

В ПОИСКАХ
ИНОПЛАНЕТНОГО
РАЗУМА

АВИ ЛЕБ

ВНЕЗЕМНОЙ



Neoclassic: наука

Ави Леб

**Внеземной. В поисках
инопланетного разума**

«Издательство АСТ»

2021

УДК 001.94
ББК 20.3

Леб А.

Внеземной. В поисках инопланетного разума / А. Леб —
«Издательство АСТ», 2021 — (Neoclassic: наука)

ISBN 978-5-17-133323-2

В 2017 году гавайские ученые обнаружили в Солнечной системе объект, совершенно к ней не относящийся: он двигался слишком быстро, по необычной орбите и явно прилетел с другой звезды. Ави Леб утверждает, что это был инопланетный зонд, отправленный с разведывательной целью. Космический гость получил имя Оумуамуа, в переводе с гавайского — «посланник». В формате PDF A4 сохранен издательский макет книги.

УДК 001.94

ББК 20.3

ISBN 978-5-17-133323-2

© Леб А., 2021
© Издательство АСТ, 2021

Содержание

Вступление	6
1. Разведчик	12
2. Ферма	18
Конец ознакомительного фрагмента.	21

Ави Леб

Внеземной. В поисках инопланетного разума

© Avi Loeb, 2021

© Перевод. М. Дудов, 2021

© Издание на русском языке AST Publishers, 2022

* * *

*Посвящается трем моим музам,
Офрит, Клил и Лотем,
а также всем остальным...*

Вступление

Если сейчас у вас есть такая возможность – выйдите на улицу и просто окиньте взором Вселенную. Спору нет, лучше это делать ночью. Но даже когда единственным небесным телом, доступным для наблюдения, оказывается полуденное солнце, – Вселенная всегда открыта, всегда ждет нашего внимания. Один взгляд вверх, я в этом уверен, и ваше видение станет другим.

Картина, простирающаяся над нашими головами, более величественна ночью, впрочем, это не свойство самой Вселенной, а скорее свойство человека. В суеде дневных забот большинство из нас привыкло обращать внимание лишь на то, что находится прямо перед нами, в нескольких футах или ярдах, а если мы и задумываемся о том, что находится *над* нами, то, скорее всего, речь идет о погоде. Но ночью наши земные тревоги утихают, и красоты космоса – Луна, звезды, Млечный Путь, а может быть, хвост проходящей кометы или след от спутника – вдруг становятся ближе для наших домашних телескопов, даже для наших невооруженных глаз.

Зрелище, что предстает перед нами, когда мы поднимаем глаза вверх, вдохновляло человечество еще в дописьменную эпоху. Не так давно была выдвинута гипотеза, что разбросанные по всей Европе наскальные рисунки, возрастом около сорока тысяч лет, могут быть свидетельствами того, что еще наши далекие предки вели регулярные наблюдения за звездами. Поэты и философы, богословы и ученые – во всех нас Вселенная находила свой отклик: в благоговении, в свершениях, во всем прогрессе цивилизации. В конце концов, именно зарождающаяся астрономия явилась первым ростком научной революции Николая Коперника, Галилео Галилея и Исаака Ньютона – революции, лишившей Землю статуса центральной точки физического мира. Эти ученые не были первыми, кто выступил за более реалистичный взгляд на место нашей маленькой планеты в космосе, но, в отличие от своих предшественников философов и теологов, они опирались на метод подтвержденных экспериментами гипотез, ставший с тех пор краеугольным камнем процесса развития человеческой цивилизации.

* * *

С самого начала моего пути в профессии Вселенная была для меня источником живого и постоянного любопытства. Прямо или косвенно все, что находится за пределами земной атмосферы, входит в сферу моих научных и рабочих интересов. На момент написания этой книги я являюсь: деканом кафедры астрономии Гарвардского университета, директором-основателем гарвардской программы «Инициатива по черным дырам», директором Института теории и вычислений Гарвард-Смитсоновского центра астрофизики, директором проекта «Инициатива «Прорыв Starshot»»¹, главой Совета по физике и астрономии Национальной академии наук США, членом консультативного совета цифровой платформы «Эйнштейн: Представь невозможное» Еврейского университета в Иерусалиме и членом Консультативного совета при президенте США по науке и технологиям в Вашингтоне, округ Колумбия. И должен сказать, где бы я ни работал, мне очень везет с коллегами – и с учеными, и со студентами, – все они необычайно талантливые люди, и всех нас объединяет общий интерес к некоторым удивительным загадкам Вселенной.

Эта книга обращена к одному из самых глубоких вопросов из стоящих перед нами, возможно, к самому важному из них: одиноки ли мы во Вселенной? В разное время этот вопрос формулировался по-разному. Является ли наша земная жизнь единственной жизнью во Все-

¹ Далее по тексту сокращения: «Инициатива Starshot», «Инициатива Прорыв», «Прорыв Starshot». – Прим. редактора.

ленной? Являются ли люди единственным разумным сознающим видом на бескрайних просторах пространства-времени? Возможно, более полная и точная формулировка вопроса могла бы звучать теперь так: во всем пространстве космоса и на протяжении всего времени существования Вселенной присутствуют ли в ней сейчас или присутствовали когда-либо в прошлом иные, подобные нашей, разумные цивилизации, которые исследовали звезды и оставили о себе какие-либо свидетельства?

Я полагаю, что в 2017 году нашу Солнечную систему посетил объект, который как раз является таким свидетельством и который подтверждает гипотезу, дающую ответ «да» на поставленный выше вопрос. В настоящей книге я рассматриваю это свидетельство, анализирую гипотезу в целом, а также размышляю над тем, какие последствия могло бы повлечь за собой ее принятие учеными, – по аналогии с тем, как ранее были приняты гипотезы суперсимметрии, дополнительных измерений, идеи о темной материи и о возможности существования Мультивселенной.

Но здесь, помимо прочих, присутствует и другой вопрос, в некотором смысле более сложный и важный. Готовы ли мы, как ученые, так и не-ученые, к тому, что это может оказаться реальностью? Готова ли человеческая цивилизация к тем вызовам, которые последуют вслед за принятием нами логически оправданного, сделанного на основании объективных данных предположения, заключающегося в том, что наша земная жизнь не уникальна, а возможно, даже и не является чем-то примечательным? К сожалению, в этом случае ответ будет отрицательным, и виной тому укоренившиеся предрассудки, которые представляют собой повод для беспокойства.

* * *

Как это бывает и в других профессиональных сообществах, в сообществе ученых – особенно в ситуации, когда нужно объяснять какие-то новые факты, – нередко происходят столкновения актуальных, современных взглядов и тенденций с консервативными подходами. Отчасти этот консерватизм основывается на вполне здоровом инстинкте. Научный метод требует разумной сдержанности. Мы выдвигаем гипотезу, собираем данные, проверяем эту гипотезу на соответствие имеющимся свидетельствам, а затем уточняем гипотезу или собираем дополнительные данные. Но иногда научная мода может отбить желание заниматься изучением определенных идей и гипотез, а карьерные соображения способны направлять интерес ученых и ресурсы институтов на одни темы, делая другие непривлекательными и бесперспективными.

Популярная культура вряд ли способна помочь в этом случае. В научно-фантастических книгах и фильмах внеземной разум часто изображается так, что серьезные ученые находят это смехотворным. Пришельцы опустошают земные города, похищают человеческие тела для экспериментов, пытаются выйти с нами на контакт, но непременно какими-то мучительно изощренными способами. Злобные или доброжелательные, инопланетяне нередко обладают сверхъестественной мудростью и владеют физикой в таком совершенстве, что могут управлять временем и пространством. Пересечь Вселенную, а иногда даже Мультивселенную, из края в край – никаких проблем, в мгновение ока. Благодаря своим технологиям они посещают в поисках разумной жизни звездные системы, различные планеты, даже соседние бары – все, что им заблагорассудится. С годами я пришел к выводу, что в этой Вселенной есть всего два типа мест, где не действуют законы физики: это сингулярности черных дыр и Голливуд.

Лично я не нахожу для себя интересной научную фантастику, в которой нарушаются законы физики, – я люблю науку, и я люблю беллетристику, но только тогда, когда они честны и не нарушают свои границы. Как у профессионала, у меня вызывает беспокойство тот факт, что благодаря существующему карикатурному, покрытому налетом сенсационности образу «инопланетянина» в научной и научно-популярной культуре сложилась ситуация, в которой счита-

ется нормальным высмеивание любых попыток серьезных дискуссий на темы инопланетной жизни. Даже если есть факты, ясно указывающие, что тема заслуживает обсуждения, более того, она заслуживает его сейчас, как никогда ранее.

Являемся ли мы единственной разумной жизнью во Вселенной? Научная фантастика приучила нас думать, что это не так и что контакты с иным разумом – дело беспокойное. Чистая наука, как правило, хранит по этому поводу ироничное молчание. В итоге люди, как кажется, крайне плохо подготовлены к возможной встрече с космическими собратьями по разуму. Когда мы выходим из кинотеатра после просмотра какой-нибудь космической оперы и смотрим в ночное небо, контраст между реальностью и фантазией кажется оглушающим. Над нами большей частью пустое, тихое и, по всей видимости, безжизненное пространство. Но этот вид может ввести в заблуждение, и ради собственного же блага мы не можем больше позволять себе обманываться.

* * *

Размышляя о Европе после Первой мировой войны, поэт Т. С. Элиот пишет в своей книге «Полые люди»: «Так вот и кончится мир, / Но только не с взрывом, а с всхлипом». Несколькими словами Элиот описывает опустошение от той войны, конфликта, который на то время был самым смертоносным бедствием за всю историю человечества. Но, возможно, потому, что моей первой академической любовью была философия, в этих выразительных строках Элиота я слышу нечто большее, чем только отчаяние. Я говорю об этическом выборе.

Мир, безусловно, закончится и, несомненно, со взрывом: наше Солнце, которому сейчас около 4,6 миллиарда лет, примерно через 7 миллиардов лет превратится в расширяющегося красного гиганта и положит своей эволюцией конец жизни на Земле. Этот факт не является предметом для дискуссий или вопросом этического выбора.

Нет, этический выбор, который я слышу в «Полых людях» Элиота, исходит не из возможности уничтожения Земли, являющейся научной реальностью, а из не столь жесткой предопределенности исчезновения человеческой цивилизации и, вероятно, всей жизни на Земле.

Наша планета движется к катастрофе. Ухудшение состояния окружающей среды, изменение климата, пандемии и постоянный риск ядерной войны – это только самые известные из угроз, стоящих перед нами. Существует множество способов обеспечить истории нашей цивилизации скорый и грустный финал. Это может произойти с взрывом или с всхлипом, с тем и другим одновременно, а может быть, и совсем без них. На данный момент все карты выложены на стол.

Какой путь мы изберем? Этот этический вопрос я вижу между строк стихотворения Элиота.

«Но только не с взрывом, а с всхлипом». Что, если эта метафора конца верна для определенных начальных условий? Что, если ответ на вопрос «Одни ли мы?» был дан, но оказался тонким, мимолетным, неоднозначным? Что, если нам нужно в самой полной мере использовать наши способности к наблюдению и дедукции, чтобы распознать этот ответ? И что, если ответ на этот вопрос будет ключом к ответу на другой вопрос, который задан чуть выше: когда и как исчезнет жизнь на Земле и человеческая цивилизация?

* * *

На страницах этой книги я рассматриваю гипотезу, согласно которой именно такой ответ был дан человечеству 19 октября 2017 года. Я отношусь с полной серьезностью не только к самой гипотезе, но и к содержащемуся в ней посланию; к урокам, которые мы способны из

нее извлечь, а также к некоторым последствиям, могущим возникнуть в результате наших действий или нашего бездействия, порожденных пониманием смысла этих уроков.

Хотя поиски решений научных проблем – от истоков жизни до истоков мироздания – могут показаться одними из самых дерзновенных и самонадеянных человеческих занятий, сам этот процесс исполнен смирения. Отдельная человеческая жизнь, в каком бы ракурсе ее ни рассматривать, бесконечно ничтожна, и наши индивидуальные достижения видны только как малые слагаемые в сумме усилий многих поколений. Мы все стоим на плечах наших предшественников, и наши собственные плечи должны стать опорой тем, кто последует за нами. Мы забываем об этом – на свой и их страх и риск.

Есть смирение и в принятии того обстоятельства, что трудности на нашем пути познания Вселенной порождены нашим собственным же ограниченным пониманием, а не явлениями или законами природы как таковыми. Я осознал это с ранних лет, вследствие того, что в юности испытывал большое желание стать философом. Я обратился к философии вновь, будучи уже студентом-физиком, и оценил ее ценность в полной мере, когда волею судьбы стал серьезно заниматься астрофизикой. Подростком я был очарован экзистенциалистами и их вниманием к человеку, который противостоит, как кажется, абсурдному миру, а теперь, став астрофизиком, я оцениваю свою жизнь – всю жизнь, целиком – в сравнении с огромными масштабами Вселенной. Я обнаружил, что, если вооружиться смирением, тогда и философия, и Вселенная дают надежду на то, что мы все вместе сможем добиться большего. Потребуется широчайшее научное сотрудничество между нациями и поистине глобальное видение – но мы действительно можем добиться большего.

Я также думаю, что человечество иногда нужно подталкивать.

Что, если в нашей Солнечной системе появились свидетельства существования внеземной жизни, а мы их не заметили? Что, если мы, ожидая увидеть армады грохочущих, неподвластных гравитации звездолетов над нашим горизонтом, рискуем таким образом пропустить визит других, тихих гостей? Что, если, к примеру, такое свидетельство представляет собой инертную или нефункционирующую технологию – что-то вроде куска мусора, оставшегося от цивилизации возрастом в миллиард лет?

* * *

Этот мысленный эксперимент я предложил студентам-первокурсникам, записавшимся на мой семинар в Гарварде. Итак, представьте себе, что прямо на газон парка Гарвард-Ярд приземлился корабль пришельцев. Инопланетяне объявили всем, что намерения у них самые дружелюбные. Они общаются, ходят в гости, фотографируются на ступенях библиотеки Уайденера, трогают башмаки статуи Джона Гарварда, точно как обычные, земные туристы. Через какое-то время они вдруг сообщают землянам, что у них есть для них особое предложение. Пришельцы приглашают людей на борт своего космического корабля и предлагают всем желающим совершить путешествие – в один конец – на их родную планету. Они признают, что это мероприятие немного рискованно, но зато какое приключение – разве нет?

Вы приняли бы это предложение? Отправились бы в такой полет?

Почти все мои студенты ответили утвердительно. Однако потом я поменял условия эксперимента. Пришельцы все так же дружелюбны и обходительны – но теперь их планы изменились. Они говорят своим друзьям-людям, что, вместо того чтобы лететь на свою родную планету, они собираются совершить путешествие за горизонт событий черной дыры. Опять же это, безусловно, рискованное предприятие, но инопланетяне полностью уверены в верности своих теоретических моделей относительно того, что их может ждать в конце пути, и они действительно собираются лететь. Пришельцы хотят знать: готовы ли вы полететь с ними? Отправитесь вы с ними в этот путь?

Почти все мои студенты сказали «нет».

Оба варианта представляют собой путешествие в одну сторону. И там, и там – неизвестность и риск. Так почему ответы разные?

Причина, которая упоминалась чаще других, состояла в том, что в первом случае у моих студентов останется (по крайней мере на какое-то время) возможность использовать смартфоны, чтобы делиться своими открытиями и впечатлениями с друзьями и семьями, оставшимися дома. Хотя сигналы должны будут преодолеть световые годы, чтобы достичь Земли, но в конце концов они до нее доберутся. В то же время, избрав вариант с путешествием за горизонт событий черной дыры, вы абсолютно гарантируете себе, что ни одно ваше селфи, ни одно ваше сообщение, никакая информация, чудесная или ужасная, – никогда не дойдет до адресатов. Первое путешествие принесет вам кучу лайков в Facebook или Twitter, а второе останется неизвестным ни одной живой душе.

В этой связи я напоминаю своим студентам, что – как говорил Галилео Галилей, глядя в свой телескоп, – свидетельства не требуют одобрения. Это относится ко всем свидетельствам, получены ли они на далекой планете или за горизонтом событий черной дыры. Ценность информации определяется не количеством положительных откликов, но скорее тем, что мы можем с ней сделать. А затем я задаю студентам вопрос, на который многие гарвардские первокурсники, как им кажется, уже знают ответ: действительно ли мы – то есть люди – самые умные детишки в этом квартале? Пока они не успели ответить, я добавляю: посмотрите вначале ввысь и подумайте над тем, что ваш ответ зависит от ответа на другой вопрос, один из моих любимых, – одиноки ли мы?

Созерцание неба и Вселенной, простирающейся за его пределами, приучает нас к смирению. Космическое пространство и время огромны. В наблюдаемой Вселенной более миллиарда триллионов звезд, похожих на наше Солнце, а продолжительность жизни самых удачливых из нас составляет лишь один процент от одной миллионной доли от времени жизни Солнца. Однако смирение не должно останавливать нас в попытках лучше узнать Вселенную. Скорее оно призвано оживлять наши амбиции, вдохновлять нас задавать себе сложные вопросы, не боясь ставить под сомнение сложившиеся представления, и быть упорными в поисках доказательств, но не лайков.

* * *

Большинство свидетельств, в защиту которых я выступаю на страницах этой книги, были получены за одиннадцать дней, начиная с 19 октября 2017 года. Таким оказался временной интервал, в течение которого нам удалось наблюдать за первым известным космическим гостем, прилетевшим к нам из-за пределов Солнечной системы. Анализ полученных данных в сочетании с дополнительными наблюдениями дает возможность сделать определенные заключения об этом очень особенном объекте. Одиннадцать дней кажутся не таким долгим сроком, и нет ученого, который не желал бы, чтобы у нас появилась возможность собрать больше информации, однако полученные данные весьма существенны, и они позволяют сделать много выводов. Все их я подробно опишу в этой книге. Но есть одно соображение, с которым согласны все, кто эти данные видел: наш гость не похож ни на один объект, который когда-либо ранее изучали астрономы, он абсолютно экзотичен. И гипотезы, предлагаемые для объяснения всех необычных характеристик этого гостя, экзотичны в той же степени.

Мне представляется, что простейшее объяснение для всех странных особенностей этого объекта состоит в том, что он был создан разумной цивилизацией и не на нашей Земле.

Это, конечно, лишь гипотеза, но вполне научная. Однако выводы, к которым приведет ее принятие, не ограничиваются только сферой науки, так же как и действия, которые могут быть предприняты в свете этих выводов. Причина в том, что моя простая гипотеза обращается к

одним из самых глубоких вопросов, на которые человечество когда-либо стремилось получить ответы, рассматривая их через призму то религии, то философии, то научного метода. Вопросы, касающиеся всего, что имеет значение для человеческой цивилизации и жизни вообще, любой жизни во Вселенной.

Не хочу скрывать от читателя, что некоторые ученые считают мою гипотезу несвоевременной, находящейся вне строгих научных рамок и даже вредной и ошибочной. Но я считаю, что самая вопиющая ошибка, которую можно совершить, произойдет, если мы отнесемся к этой возможности недостаточно серьезно.

Позвольте же мне объяснить.

1. Разведчик

Задолго до того, как мы узнали о его существовании, объект начал приближаться к нам со стороны Веги, звезды всего в двадцати пяти световых годах от нас. 6 сентября 2017 года он пересек плоскость эклиптики, внутри которой все планеты Солнечной системы вращаются вокруг Солнца. Однако экстремально гиперболическая форма его траектории ясно свидетельствовала о том, что он не останется надолго в окрестностях Солнца.

9 сентября 2017 года гость достиг своего перигелия – точки траектории, в которой он находился на самом близком к Солнцу расстоянии. После этого он начал отдаляться от Солнца и покидать Солнечную систему – его скорость значительно превосходила необходимую для преодоления гравитации нашей звезды (около 58 900 миль в час² относительно Солнца). Он пересек сферу орбиты Венеры примерно 29 сентября и сферу орбиты Земли примерно 7 октября, стремительно удаляясь в сторону созвездия Пегаса и тьмы за его пределами.

Гость уже вернулся туда, откуда он прилетел, – в межзвездное пространство, – а человечество все оставалось в неведении относительно его посещения. Не обратив на него внимания, мы даже не дали ему названия. Может быть, кто-то иной или что-то иное когда-то давали ему имя, но мы не узнали этого тогда, не знаем и сейчас.

Только когда он покинул нас, земные астрономы заметили уходящего гостя. Мы использовали несколько официальных обозначений для нашего объекта, в итоге остановившись на *1I/2017 U1*. Но научное сообщество нашей планеты и широкая публика знает его просто как *Оумуамуа* – гавайское слово, выбранное в связи с географическим расположением телескопа, который и обнаружил объект.

* * *

Гавайские острова – жемчужины Тихого океана, привлекающие туристов со всего света. Но для астрономов острова привлекательны еще больше – здесь установлены одни из самых сложных телескопов, воплощающих в себе наиболее передовые технологии человечества.

Некоторые новейшие телескопы, расположенные на Гавайях, объединены в состав т. н. Телескопа панорамного наблюдения (Panoramic Survey Telescope) и Системы быстрого реагирования (Pan-STARRS). Это целая сеть из телескопов и камер высокой четкости, расположенных в обсерватории на вершине Халеакала – спящего вулкана, занимающего большую часть острова Мауи. Один из телескопов этой сети, Pan-STARRS1, обладает камерой с самым высоким разрешением на планете, и с тех пор как он включился в работу, система телескопов смогла обнаружить большинство околоземных комет и астероидов, открытых в пределах Солнечной системы. Но у Pan-STARRS есть и другое достижение – именно здесь были собраны первые данные, которые позволили нам сделать вывод о существовании Оумуамуа.

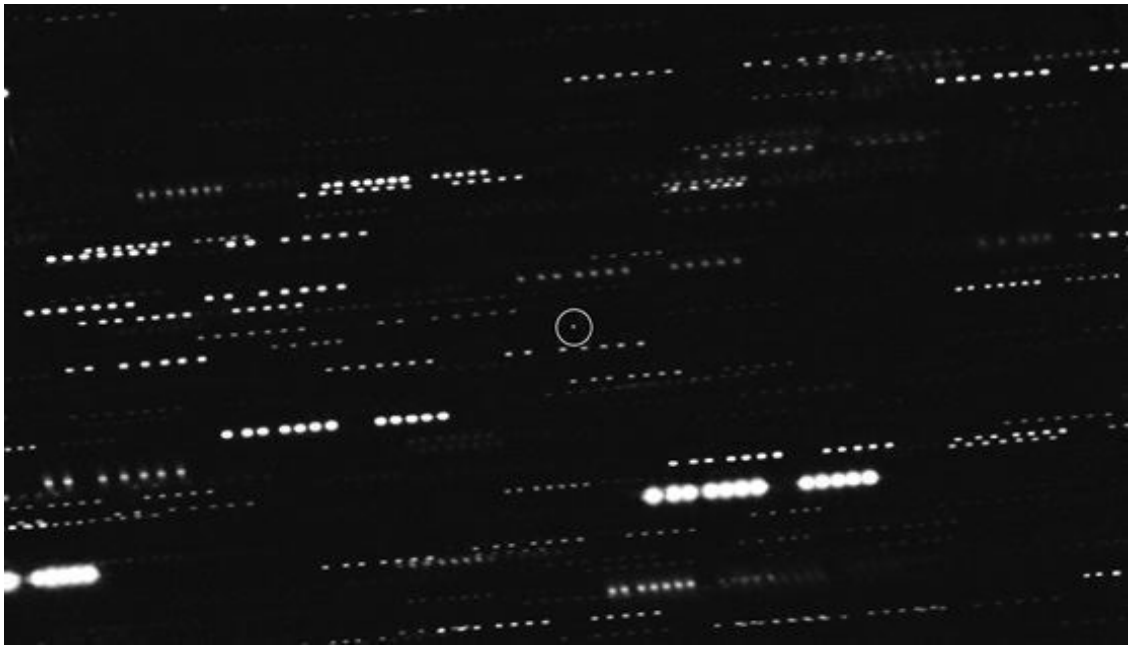
19 октября астроном Роберт Верик из обсерватории Халеакала обнаружил Оумуамуа в данных, собранных телескопом Pan-STARRS. На изображении объект выглядел как светящаяся точка, которая, как казалось, двигалась по небу слишком быстро, чтобы быть захваченной гравитацией Солнца. Это предположение вскоре было поддержано астрономическим сообществом, пришедшим к заключению, что открытый Вериком объект – первое межзвездное небесное тело, когда-либо наблюдавшееся внутри нашей Солнечной системы. Однако к тому времени, когда мы наконец договорились дать этому объекту имя, он находился уже более чем в

² Примерно 95 000 километров в час. – *Здесь и далее: примеч. науч. ред., кроме специально оговоренных случаев.*

двадцати миллионах миль³ от Земли (что примерно в восемьдесят пять раз больше расстояния от Земли до Луны) и продолжал быстро удаляться от нас.

Он пришел к нам безмянным странником, но с уходом стал чем-то большим. Объект, которому мы дали имя, оставил массу вопросов без ответов, которые полностью захватили внимание ученых и поразили воображение всего мира.

Гавайское слово *ʻōiia* (произносится как «оу-му-а-му-а») в вольном переводе может означать «разведчик». В пояснении к официальному названию объекта Международный астрономический союз, однако, определил слово «оумуамау» несколько иначе: «прибывший первым посланник издалека». В любом случае название явно подразумевает, что объект был первым из тех, кто прибыл.



Совмещенное изображение с телескопа первого межзвездного объекта, Оумуамау (обведен кружком), в виде точечного источника света в центре. Он окружен размытыми изображениями звезд, каждая из которых размазана в серию точек, из-за того, что телескоп отслеживал движущийся Оумуамау. ESO/K. Meesch и др.

* * *

После открытия прошло какое-то время, и вдруг медиа начали называть Оумуамау «непонятным», «загадочным», «странным». Но по сравнению с чем? Если вкратце, ответ заключается в том, что «разведчик» был непонятным, загадочным и странным по сравнению со всеми другими ранее исследованными кометами и астероидами. Вообще всеми.

На самом деле ученые не смогли с уверенностью классифицировать этот разведчик как комету или астероид.

Нельзя сказать, что у нас мало было с чем сравнивать. Ежегодно открываются тысячи новых астероидов, иссушенных скал, носящихся по космосу, а подсчет и наблюдение за всеми ледяными кометами в Солнечной системе – задача, превосходящая возможности нашей техники.

³ Примерно 32,2 миллиона километров.

Гости из межзвездного пространства намного более редки, нежели астероиды или кометы. Фактически до открытия Оумуамуа мы никогда не наблюдали случая, чтобы объект, возникший за пределами нашей Солнечной системы, пролетал через нее.

Прошло, однако, совсем немного времени, и наш случай перестал быть совсем редким. Второй подобный межзвездный гость был обнаружен вскоре после идентификации «Оумуа-муа», а в будущем мы, вероятно, обнаружим еще больше таких объектов, особенно после того, как обсерватория им. Веры К. Рубин запустит свою программу «Изучение наследия пространства и времени»⁴. В принципе мы ждали таких гостей еще до того, как увидели их воочию. Статистика говорит, что, хотя количество межзвездных объектов, пересекающих плоскость орбиты Земли, меньше, чем число таких объектов, возникших внутри Солнечной системы, их появление не является чем-то невероятным. Короче говоря, идея о том, что в нашей Солнечной системе иногда появляются такие редкие межзвездные пришельцы, захватывает, но в ней нет ничего мистического. И поначалу Оумуамуа вызывал только легкое удивление. Вскоре после того, как 26 октября 2017 года Институт астрономии Гавайского университета объявил об открытии Оумуамуа, ученые всего мира, проанализировав полученные первичные данные, объявили основные факты о нем: траекторию объекта, его скорость и приблизительный размер (менее четверти мили в диаметре⁵). Ни один из этих параметров, определенных на раннем этапе исследований, не давал оснований полагать, что Оумуамуа обнаружит какие-то необычные свойства, помимо своего происхождения вне пределов нашей звездной системы.

Но через какое-то время ученые, исследуя накопившиеся данные, начали находить некие новые особенности Оумуамуа. Детали, заставившие нас усомниться в том, что этот объект – обычная комета или астероид, пусть и межзвездный. В подтверждение этих слов: всего через несколько недель после открытия объекта, в середине ноября 2017 года, Международный астрономический союз (МАС) – организация, дающая имена новообнаруженным небесным телам, – в третий (и пока последний) раз изменила обозначение названия «Оумуамуа». Первоначально МАС (IAU) назвал его *C/2017 U1* – буква «С» здесь обозначает «комета». Вскоре название поменяли на *A/2017 U1*, здесь «А» – «астероид». В конце концов МАС объявил, что объект будет называться *I/2017*. «I» здесь – *interstellar*, «межзвездный». К тому времени факт прибытия Оумуамуа из межзвездного пространства был одной из немногих вещей, с которой были согласны все.

* * *

«Ученый идет туда, куда ведут доказательства», – гласит старая поговорка. В следовании фактам есть смирение, и это также освобождает от любых умозрительных концепций, которые могут оказывать влияние на чистоту наших наблюдений и понимание сути. Что-то подобное можно сказать и о взрослости, хорошим определением которой может быть «время, когда вы накопили достаточно опыта, чтобы ваши модели прогнозировали реальность с высоким процентом совпадений». Возможно, это не то определение, которым вы поделились бы со своими маленькими детьми, но все же я считаю, что оно имеет свои достоинства.

На практике это означает лишь, что мы должны позволить себе споткнуться. Избавиться от предрассудков. Возьмите бритву Уильяма Оккама и ищите простейшее объяснение. Будьте готовы отказаться от моделей, которые не работают, а это неизбежно происходит, когда они сталкиваются с нашим несовершенным пониманием фактов и законов природы.

Очевидно, что во Вселенной есть жизнь, мы сами являемся тому свидетельством. А это означает, что человечество предоставляет обширный, убедительный, иногда вдохновляющий,

⁴ Legacy Survey of Space and Time, LSST. – Примеч. авт.

⁵ 400 метров.

иногда отрезвляющий набор данных, который следует учитывать, когда мы задаемся вопросом о действиях и намерениях любой другой разумной жизни, которая может – или могла – существовать во Вселенной. В качестве такого единственного примера разумного вида, который мы достаточно глубоко изучили, люди, скорее всего, могут дать множество ключей к разгадке поведения и иной разумной жизни. В прошлом, настоящем или будущем Вселенной.

Как физика, меня поражает вездесущность тех физических законов, которые управляют нашим существованием на этой отдельно взятой маленькой планете. Глядя в небо, я восхищаюсь космическим порядком, тем поразительным фактом, что законы природы, которые мы открываем на нашей маленькой Земле, по всей видимости, работают и в самых дальних уголках Вселенной. И в течение длительного времени, еще задолго до прибытия Оумуамуа, я размышлял над мыслью, кажущейся мне логичной: вездесущность законов природы предполагает, что, если где-то есть разумная жизнь, значит, практически наверняка существуют ее представители, которые открывают эти законы и хотят идти туда, куда ведут доказательства, с энтузиазмом строят предположения, собирают данные, проверяют свои теории, уточняют их и проверяют снова. И в конце концов, как и человечество, приступают к исследованиям.

Наша цивилизация послала пять искусственных объектов в межзвездное пространство: «Вояджер-1», «Вояджер-2», «Пионер-10», «Пионер-11» и «Новые горизонты». Уже сам по себе этот факт говорит о нашем неограниченном потенциале зайти очень далеко. Это можно сказать и о наших более далеких предках. На протяжении тысячелетий люди путешествовали в самые отдаленные уголки нашей планеты – в поисках иной жизни, в поисках лучшей жизни или же просто в поисках чего-то, – часто не имея ни малейшей уверенности в том, что найдут там что-нибудь или смогут вернуться назад. Со временем уверенность нашего вида в успехе своих поисков значительно возросла – в 1969 году астронавтам удалось отправиться на Луну и вернуться обратно, – но хрупкость этих начинаний не исчезла. Не стенки лунного модуля толщиной с лист бумаги, а наука и техника, сумевшие создать такие аппараты, защищали астронавтов в их путешествии.

И если другие цивилизации развивались среди звезд, разве не могли они ощутить то же стремление исследовать, желание рискнуть и преодолеть знакомые земли в поисках нового? Если судить по поведению человека, это кажется вполне естественным. В самом деле, может быть, эти существа настолько хорошо освоились с безграничным пространством космоса, что избороздили его почти так же, как мы здесь, на Земле, исследовали свою планету. Наши предки использовали такие слова, как *путешествие* и *исследование*, сегодня мы просто едем в отпуск.

В июле 2017 года я, моя жена Офрит и наши дочери Клил и Лотем приехали посмотреть на впечатляющую коллекцию телескопов Гавайских островов. Как заведующего кафедрой астрономии Гарварда, меня пригласили прочитать лекцию на Большом острове Гавайев, чтобы рассказать о волнительном духе астрономии широкой публике, отдельные представители которой протестовали против дальнейшего строительства еще одного большого телескопа на вершине спящего вулкана Мауна-Кеа. К нашей удаче, я согласился посетить и другие острова архипелага, в том числе Мауи, на котором размещены новейшие телескопы.

Темой своего доклада я избрал обитаемость Вселенной и шансы обнаружения в ближайшие десятилетия доказательств существования внеземной жизни. Как только это открытие произойдет, оно заставит человечество осознать, что мы не такие уж особенные. Заголовок местной газеты, написавшей о моей лекции, прекрасно отражал всю идею: «Будьте поскромнее, земляне».

Лекция состоялась менее чем за месяц до того, как Оумуамуа, не замеченный землянами, пересек орбитальную плоскость Марса, и была прочитана всего в нескольких милях от Pan-STARRS1 (одного из телескопов, который я посетил в той поездке) – настоящего технологического чуда в мире научных приборов. Три месяца спустя данные, собранные именно Pan-STARRS, позволили утверждать, что открыт объект Оумуамуа.

* * *

Первый телескоп системы Pan-STARRS, PS1, начал работу в 2008 году. Пятьдесят лет назад, в 1958 году, на вершине Халеакала был построен другой телескоп, – но не для изучения звезд. Появившиеся в то время советские спутники вызывали животный страх, и Америка хотела их отслеживать. Pan-STARRS, «Телескоп панорамного наблюдения и Система быстрого реагирования», имел уже иные задачи: обнаруживать кометы и астероиды, представлявшие опасность для Земли. Чтобы лучше соответствовать этой специализации, с 2008 года он подвергся многочисленным усовершенствованиям. За прошедшие годы в состав системы были добавлены и другие телескопы, наиболее значимым из которых был Pan-STARRS2, полностью введенный в эксплуатацию в 2014 году. Группа телескопов, составляющих систему Pan-STARRS, продолжает картографировать небо, открывать новые кометы, астероиды, взрывающиеся звезды и многое другое.

Суммируя, можно сказать, что прошедшая холодная война дала толчок строительству обсерватории столь высокого уровня технологической оснащенности, что спустя десятилетия один лишь входящий в ее состав сложнейший научный прибор, установленный на вершине мертвого вулкана в холодной и прозрачной атмосфере, смог обнаружить объект из межзвездного пространства. Оумуамуа пронесся над нашими головами всего лишь через несколько лет после ввода в строй этого телескопа.

Такое совпадение, реализовавшееся само собой, может легко произвести сильное впечатление. Но совпадения могут вводить в заблуждение. На протяжении большей части своей истории люди обращались к мистическим или религиозным объяснениям, чтобы разобраться в событиях, причины которых были им непонятны. Мне хочется думать, что еще во времена юности и ранней молодости цивилизации люди умели накапливать опыт, и их модели становились все точнее в описании реальности. Можно сказать, что человечество все еще вступает в пору своей зрелости, и этот медленный процесс тянется еще с тех давних времен, о которых только могли сохраниться исторические сведения.

Не будет преувеличением сказать, что большинство событий в жизни происходит в результате стечения множества обстоятельств. Это верно как для обычных, бытовых историй (вроде поедания супа из стоящей перед вами тарелки), так и для совершенно особенных случаев (к примеру, происхождение всего на свете). Они могут варьироваться от очень личных (скажем, знакомство, которое приводит к браку, в котором рождаются две дочери, которым вдруг очень захотелось отправиться на Гавайи) до глобальных (скажем, вероятность – очень большая вероятность, – что в течение одиннадцати дней в октябре того же года наши телескопы наблюдали объект, созданный за пределами Солнечной системы).

* * *

Мы с семьей вернулись из отпуска в наш старый, столетний дом на окраине Бостона, штат Массачусетс. По многим признакам он сильно отличается от той фермы в Израиле, где я вырос. Но новый дом неотличен от детской фермы в том смысле, что он точно так же питает мою любовь к природе, мою потребность быть среди всего, что растет и живет вокруг нас.

Во время одной давней вечерней прогулки по лесу (который начинается сразу за нашим двором) я стал свидетелем падения большого дерева. Сначала я услышал скрип и скрежет, а затем оно просто рухнуло, прямо на моих глазах. Осмотрев его, я увидел, что ствол был совсем полым. Большая часть дерева была мертва уже много лет, а в тот день и час оно уступило наконец натиску ветра. Так случилось, что я оказался там, чтобы увидеть его кончину, – фрагмент причинно-следственной цепочки, которую я мог наблюдать, но не контролировать.

Однако при более благоприятных обстоятельствах наши действия могут иметь значение. Около десяти лет назад, когда моя семья только переехала в Лексингтон, я обнаружил, что у молодого деревца во дворе сломана ветка. Местный садовник посоветовал мне отпилить и так почти ампутированную конечность. Но тщательнее рассмотрев место разрыва, я увидел, что живые волокна все еще связывают ветку с остальной частью дерева. И я решил подвязать ее изоляционной лентой. Сегодня та спасенная ветка тянется в небо высоко над моей головой, а остатки изолянта все болтаются на уровне глаз. Дерево стоит рядом с домом, и его видно из наших окон. Я показываю его своим дочерям, когда хочу напомнить им, что скромные дела могут иметь необыкновенные последствия.

Некоторые из наиболее важных решений принимаются в надежде на те результаты, что они могут принести. К тому времени, когда я привязывал отломанную ветку к тому дереву у моего дома, это понимание было для меня не только вопросом веры, но и личным, не раз подтвержденным жизнью опытом.

2. Ферма

Одно из самых ранних воспоминаний моего детства – первый день в школе. Я опоздал. Когда я вошел в класс, дети носились вокруг как сумасшедшие, запрыгивали на стулья и даже на парты. Это был настоящий бедлам.

Мне стало любопытно. Я смотрел на одноклассников и думал: «Нужно ли мне быть здесь? Есть ли смысл вести себя как они? Зачем они так себя ведут? Мне что, тоже повторять за ними?» Я остановился у двери, обдумывая возникшие в голове вопросы.

Через несколько секунд в класс вошла учительница. Сказать, что она была недовольна, – не сказать ничего. Она совсем по-другому представляла себе первый день нового учебного года. Пытаясь восстановить контроль над классом и успокоить детей, она сделала ставку на то, чтобы выставить меня хорошим примером. «Посмотрите на Ави, как хорошо он себя ведет, – обратилась она к ученикам. – Разве вы не можете вести себя так же?»

Но мое спокойствие не было признаком добродетели. Я не думал, что мне надо стоять смиренно и ждать появления учителя, я просто сомневался, стоит ли мне участвовать в этом хаосе. Я хотел сказать об этом учителю, но не стал тогда этого делать, хотя теперь считаю, что поступил неправильно. Урок, который мои одноклассники могли бы извлечь из моего поведения, – урок, который я в конце концов усвоил сам и который теперь пытаюсь преподавать своим студентам, – не в вопросе «нужно ли вам следовать за толпой». Он скорее в том, что вам следует найти время разобраться в ситуации, прежде чем действовать.

В размышлении присутствует смирение сомнения. Это то отношение к жизни, которое я принял сам, стараюсь взрастить у своих студентов в Гарварде и привить своим дочерям. В конце концов, это то, что хотели дать мне родители.

* * *

Я вырос в Израиле, на семейной ферме в деревне Бейт-Ханан, примерно в пятнадцати милях к югу от Тель-Авива. Бейт-Ханан – это сельхозобщина, основанная в 1929 году, с населением 178 человек. К 2018 году это число возросло, но только до 548 жителей. Когда я был ребенком, наша деревня была известна своими садами и оранжереями, где выращивались всевозможные фрукты, овощи и цветы. Наше поселение было *мошавом*, это определенный тип общины. В отличие от *кибуца*, где земля принадлежит всем и обрабатывается жителями коллективно, в *мошаве* отдельные семьи работают на собственных фермах.

На ферме моей семьи располагалось большое поле pekanовых деревьев (отец вообще был основателем израильской индустрии pekanовых орехов), но мы выращивали также апельсины и грейпфруты. Когда я был маленьким, деревья ореха pekan (которые могут достигать высоты более ста футов⁶) возвышались высоко надо мной, а цитрусовые деревья – так терпко пахнущие, особенно в пору созревания плодов – редко вырастали выше десяти футов. Это делало их более доступными для лазания.

Уход за садами и поддержание сельскохозяйственной техники в рабочем состоянии были вечными занятиями моего отца Давида. И он прекрасно решал все проблемы. Отец и запомнился мне больше всего через предметы и вещи: трактора, которые он ремонтировал, деревья в наших садах, за которыми он ухаживал, инструменты и разная техника, которую он чинил в доме и на ферме. Особенно хорошо сохранился в моей памяти один из летних дней 1969 года,

⁶ Более 30 метров.

когда он забрался на крышу нашего дома, чтобы настроить антенну и обеспечить уверенный прием, – по ТВ транслировали посадку «Аполлона-11» на Луну.

Хотя отец был очень опытным и умелым работником, дел на ферме с лихвой хватало на всех, так что и я, и обе мои сестры имели множество ежедневных обязанностей. Мы выращивали цыплят, и уже в очень юном возрасте мне приходилось каждый день собирать яйца, а почти каждую ночь я бегал по двору с фонариком, выслеживая пушистые желтые комочки, постоянно сбегавшие из клеток.

Израиль 1960-х и 1970-х – десятилетий, на которые выпало мое детство, – был беспокойным местом. После Второй мировой войны поток прибывающих еврейских беженцев увеличился примерно на треть, а общая численность населения в регионе выросла с двух миллионов до более чем трех миллионов. Многие приехали из Европы, и отголоски Холокоста были еще очень сильны. Мало того, арабские страны Ближнего Востока заняли активно враждебную позицию по отношению к Израилю, который, в свою очередь, был полон решимости отстаивать свою землю. Один конфликт сменял другой: за Синайской кампанией 1956 года последовала Шестидневная война 1967 года, а за ней – Война Судного дня 1973 года. Несмотря на то что в дни моего детства Израилю было всего несколько десятилетий, он был глубоко связан со своей недавней и древней историей, а израильтяне тогда – как и сейчас – остро чувствовали, что дальнейшее выживание нации зависит от того, смогут ли они просчитать последствия сделанного ими выбора.

Помимо прочего, Израиль – красивая страна, а Бейт-Ханан и ферма моей семьи были прекрасными местами для взросления. Атмосфера свободы вдохновляла мои ранние сочинения, записи, которые я собирал и складывал в верхний ящик стола. И потом, на протяжении большей части моей взрослой жизни меня согревала мысль о том, что в случае чего, если вольнодумство когда-нибудь навлечет на меня крупные неприятности, я всегда могу (и сделаю это с удовольствием) вернуться на ферму моего детства.

Есть мнение, что жизнь – это сумма мест, где вы побывали. Но это иллюзия. Жизнь – это коллекция событий, которые есть результаты выбора, и лишь иногда этот выбор делается нами лично.

Конечно, течение жизни продолжается. Наука, которой я занимаюсь сейчас, связана прямой линией с моим детством. Это было невинное время, когда я удивлялся жизни, размышляя о ее самых важных вопросах, беспечно наслаждался красотой природы среди садов и добрых жителей Бейт-Ханана, не заботясь ни о своем положении, ни о пропитании.

* * *

Цепочка причинно-следственных связей, приведшая меня в Бейт-Ханан, началась, по всей видимости, с решения моего деда Альберта (кстати, моего тезки на иврите) бежать из нацистской Германии. Более проникательный, чем многие другие, он чувствовал близость катастрофы, наблюдая тот стремительный поток событий, который еще до начала Второй мировой начал приносить евреям все больше ограничений, сужая для них пространство выбора. С каждым днем возрастал риск ужасных последствий, неминуемое приближение которых можно было остановить только точным выбором правильного пути.

К великой удаче и для Альберта, и для меня, – он сделал правильный выбор. Покинув Германию в 1936 году, он переехал в недавно основанный Бейт-Ханан. Хотя тогда это было довольно беспокойное место, как и весь мир, в котором уже вовсю завывали ветры войны, все же фермерская община дарила своим обитателям относительную безопасность. Вскоре после его переезда к нему присоединились моя бабушка Роза и двое их сыновей – один из них позже стал моим отцом, ему тогда было одиннадцать. Сменив немецкое общество на еврейское, он поменял и свое имя, из Георга став Давидом.

Моя мать Сара тоже приехала в Бейт-Ханан издалека. Она родилась и выросла в Хасково, это недалеко от столицы Болгарии Софии. По милости географии, поместившей ее в Болгарию, а не Германию, мама и ее семья смогли выжить в той войне. Хотя Болгария и была союзницей нацистского режима, она смогла сохранить остатки суверенитета и вместе с ними небольшую способность противостоять постоянным требованиям Адольфа Гитлера отправить наконец всех болгарских евреев в Германию. Слухи о лагерях смерти уже дошли и до тех мест, поэтому Болгарская православная церковь выступила против депортации, а болгарский король решил отклонить настойчивые просьбы Германии. Следует упомянуть, что король сделал это под тем предлогом, что Болгария сама будет использовать труд своих евреев, но так или иначе ему удалось спасти очень многих из них. Таким образом, у моей матери было относительно нормальное детство. Она училась во французской католической школе, а после окончания поступила в колледж в Софии. Но в 1948 году, когда послевоенная Европа лежала в руинах, а Советский Союз начал экспансию на запад, она оставила учебу и эмигрировала с родителями в новый Израиль.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.