

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	6
Внеземная жизнь: Развитие представлений .....	9
<b>Часть первая: Планеты .....</b>	<b>21</b>
Космоцентризм и антропоцентризм .....	22
О великом космическом равенстве химического состава .....	27
Почему пришельцы искали на Земле золото? .....	30
О «семенах жизни», которые старше звёзд .....	37
Как рождаются звёзды .....	40
Формирование планетных систем .....	46
Как Солнечная система лишилась двух планет .....	54
О самой красивой системе и о планетах-пришельцах .....	56
О трёх «регулярных» типах планет .....	62
Лёд: холодный, тёплый, горячий и экзотический .....	64
Миры бездонных океанов: Водяные планеты .....	67
«Полтергейсты»: Пульсарные планеты .....	70
Планеты железные – адские .....	72
Планеты «алмазные» .....	73
Почему «голубые луны» это нормально .....	75
Двойные планеты .....	79
Парадоксы первичной атмосферы .....	81
Как на планетах появляются океаны .....	88
Вторичная атмосфера и «венерианский сценарий» .....	92
Что случается, если планета «устала» .....	96
О преимуществах планет «с подогревом» .....	101
Почему однажды Земля превратилась в ледяной шар .....	108
В лучах красного солнца .....	111
Планеты у чёрных солнц .....	116
Выводы: Систематика миров .....	118
Лёгкие каменные планеты и планетоиды .....	119
Средние каменные планеты .....	123
Суперземли: Тяжёлые планеты .....	126
Лёгкие и средние водяные планеты .....	127
Тяжёлые водяные планеты: Миры Гайкеи, мининептуны .....	129
<b>Часть вторая: Жизнь .....</b>	<b>131</b>
Нанобактерии: Поучительная история .....	132
Что такое «жизнь»? .....	135
Минутка углеродного шовинизма .....	140
Жизнь на основе кремния и другая альтернативная биохимия .....	144

Почему без жидкости не получится: Наниты.....	148
Обитаемые планеты: Сокращение списка .....	151
Озеро Восток и условия подлёдного океана.....	154
Краны с «первичным бульоном».....	159
Жизнепригодность: Базовые требования.....	163
Планета «живых молекул».....	166
Планета протобионтов: Грязь и капли .....	175
Планета микроорганизмов: Тупик хеомосинтеза .....	180
О цвете листьев растений в других мирах.....	183
Радиосинтез: Вариант для миров бесцветных.....	188
Проблема коротких геномов.....	191
Об эволюции «вертикальной» и «горизонтальной».....	195
Животворящая «кислородная катастрофа».....	198
Эпоха химер и пожирателей.....	201
Эволюция биосферы и круговорот веществ.....	206
Гигантские одноклеточные: фантастика и реальность.....	208
«Муравейники амёб».....	212
Великая тайна габонионтов.....	217
Зелёная революция и накопление кислорода .....	221
«Авалонский взрыв»: Когда преграды рухнули.....	226
Возрастание сложности как эволюционная закономерность.....	230
Кембрийский взрыв: Конец мирной эпохи.....	235
Гребневика, медузы и бактерии с Марса.....	237
Пять стадий эволюции биосферы .....	241
<b>Часть третья: Эволюция.....</b>	<b>245</b>
Типы планет с кислородной атмосферой.....	246
Планета-океан: Зарождение жизни.....	248
Планета-океан: Поверхность вместо дна.....	250
Планета-океан: Немного фантазии .....	258
Планета-океан: Гиганты .....	262
Планета-океан: Бездна.....	265
Планета-океан: Жизнь на дне.....	270
Замёрзшая планета: Оазисы .....	275
Воздушные планеты: Миры летающих медуз .....	285
Выход на сушу: Почему в море эволюция происходит медленнее.....	293
Выход на сушу: Прорыв в развитии биосферы .....	299
Красные миры: Жизнь на планетах у карликовых звёзд.....	302
Чёрные миры: Жизнь на ночных полушариях «стационарных» планет.....	311
Тяжёлые миры: Сомнительная польза крыльев и опасность потерять ноги .....	315
Тяжёлые миры: Преимущества тихоходных гигантов .....	319
Легкие миры: Почему третья пара ног может быть полезной.....	322
Древние планеты: Возможности открываются с возрастом.....	330
Древние планеты: Гигантизм и возрастание приспособленности.....	333
Древние планеты: Когда деревья будут большими, почти как грибы.....	342
Древние планеты: Полиморфность .....	347

---

Древние планеты: Мирмекофитные леса .....	348
Древняя планета: Усложнение поведения как глобальная тенденция .....	357
<b>Часть четвёртая: Разум .....</b>	<b>359</b>
Что такое «разум»? .....	360
О мозге, интеллекте и сложности поведения .....	363
Почему думать полезно, и как это работает .....	367
Почему разум и орудийная деятельность связаны .....	373
Коллективный опыт: Возникновение нейросетей в палеолите .....	376
Почему человек – это руки, речь же и разум лишь прилагаются .....	381
Когда наступает время собирать камни .....	385
Как выглядят инопланетяне? .....	391
Бывает ли разум «иным»? .....	399
О вероятности встречи со «сверхразумом» .....	403
И теперь о разуме «коллективном» .....	411
Пути развития: Биологическая цивилизация .....	416
Пути развития: «Гармоничная» цивилизация .....	420
Пути развития: Биология и «духовность» .....	423
Интеллектуальный путь: Первые шаги к разуму .....	429
Интеллектуальный путь: Как появляются «волшебные» расы .....	436
Интеллектуальный путь: От «магического» мышления к «традиционному» .....	440
Обучение и странная черта «древних галактических цивилизаций» .....	444
Робинзон и преимущества рационального мышления .....	447
Проблема «молчания космоса» и современная мифология .....	452
Теперь серьёзно: Сколько цивилизаций в Галактике? .....	460
Парадокс Ферми: Разрешение .....	465
<b>Заключение: Немного о колонизации других планет .....</b>	<b>467</b>

# ВВЕДЕНИЕ



Исторически – особенно плодотворно на протяжении прошлого века – тема внеземной жизни разрабатывалась фантастами. У которых иногда получалось отнюдь не плохо. Ибо целью автора романа, действие которого развивается за пределами Земли, является не только создание захватывающего, очаровывающего новизной, загадочного мира, но и предание этому миру убедительности. Чем лучше писатель, тем (если только он не ставит противоположные цели) более вымышленный им мир окажется правдоподобным. И тут уже нужно думать, почему именно такие существа живут на такой планете...

Любопытно, например, что шестиногие животные с планеты Пандора из фильма «Аватар» в определённой мере правдоподобны. Такое устройство опорно-двигательной системы в условиях, какими они для данной планеты были вымышлены, будет иметь преимущества. Причины этого будут рассмотрены в книге.

Позже к конструированию иных миров и внеземных рас подключились уфологи. У которых, предсказуемо, получалось хуже, чем у фантастов, ибо

сделать свои представления логичными уфологи не стремились, добиваясь убедительности с помощью нечётких снимков и «свидетельств очевидцев».

Лишь последними, когда назрели хотя бы минимальные предпосылки, изучением инопланетян занялись учёные-ксенобиологи.

В настоящий момент ксенобиология – спекулятивная наука. Но в академических кругах слово «спекулятивный» не имеет негативной коннотации. Спекулятивные науки отличаются от прочих естественных только тем, что истолковывают, объясняя в рамках гипотез, факты ещё неизвестные. Однако и то, что ещё не найдено, например внеземную жизнь, вполне можно изучать теми же строгими научными методами.

Более того, ненаблюдаемое изучать необходимо. Превентивно. Без этого оно просто не станет наблюдаемым. Несколько утомившие уже публику, но отнюдь не завершённые пока поиски жизни на Марсе, а в ближайшем будущем планируется и миссия на спутник Юпитера Европу, подлёдный океан которого предположительно может быть населён, приобретают смысл лишь если мы предварительно сумеем внеземную жизнь реконструировать теоретически. Только ксенобиология может дать ответы, где и как внеземную жизнь следует искать. И, само собой, сообщить хоть какие-то приметы инопланетных организмов, чтобы узнать их, если они встречены будут.

Ну... Хотелось бы, конечно, чтобы спускаемый аппарат окружили полностью человекоподобные, одетые только в красоту марсианки, как обещал Берроуз. Но не сложилось. Не окружили же. Соответственно, задача реконструкции внеземной жизни не так проста, как казалось мыслителям начала прошлого столетия.



# **ВНЕЗЕМНАЯ ЖИЗНЬ: РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ**



В высшей степени банальным представляется замечание, что звёзды всегда притягивали внимание людей. Ибо всякий, бросивший взгляд на ночное небо, может и сам убедиться: большую часть времени, кроме звёзд, там смотреть совершенно не на что. Выбор, таким образом, был невелик с самого начала. Ночью люди смотрели на звёзды, и – этим человек и отличается от других животных, – старались придумать видимому какое-то объяснение.

Так появились первобытные, а затем древние космологии, – первые представления об устройстве вселенной. Чрезвычайно разнообразные, иногда потрясающие глубиной и поэтичностью, и всегда абсурдные с высоты современного знания... Но и знания тоже накапливались. Параллельно с сочинением мифов, люди пытались выявить в расположении и движении светил какую-то разумную систему. Первобытный охотник чувствовал, что мерцанием звёзд мироздание говорит с ним. И пытался взломать шифр.

Организованный характер данные попытки приобрели сразу после перехода к оседлости. Так, согласно одной из гипотез Стоунхендж мог выполнять функции обсерватории. По крайней мере, наряду с прочими ритуальными функциями. Что, разумеется, отнюдь не подразумевает наличия в нём телескопов. Даже тысячелетия спустя – в средние века – наблюдение небесных тел велось почти без использования инструментов. При этом, положение Луны и Солнца отмечалось по отбрасываемой тени, положение же звёзд – относительно неподвижных ориентиров. То есть, звездочёта должны были окружать некие возвышения. И трилиты вполне могли работать в этом качестве.

Как легко видеть, – по трилитам – исследования космоса уже в древности были занятием весьма затратным. Однако, с точки зрения ранних земледельцев усилия оправдывались выполнением комплексом календарных функций. Значение, придаваемое неолитическими народами календарям, граничило с одержимостью, свидетельством чему может являться, в том числе, и сверхточный календарь майя. Казалось бы и так можно понять, когда погода стала благоприятной для посева, а когда пора убирать урожай. Но древний человек полагался не на собственные наблюдения, не на здравый смысл, а на знамения, сообщающие волю небес. И на опыт предков. Заветы которых сводились в нерушимые своды правил, регламентировавших всю хозяйственную деятельность. В том числе «правильные» даты начала и завершения сельскохозяйственных работ. Каменный, а значит нерушимый, олицетворяющий вечность календарь соответствовал духу времени.



В дальнейшем, тысячелетиями ситуация не менялась – ввиду отсутствия объективных предпосылок для этого. О звездах человек знал лишь то, что они существуют. О планетах же – то, что они существуют и движутся. Казалось, небесные тела имеют иную, особую природу, существуют от тел земных независимо. Хотя и, будучи важной и осмысленной частью мироздания, как-то влияют на мир подлунный. Гипотезы по поводу природы небесных тел строились, они интересны, но не имеют отношения к делу. Важно лишь, что и в пытавшейся мыслить рационально античности, астрономия не отделялась от астрологии и пифагорейской нумерологии. Именно «взломом шифра», которым кодировались послания Космоса, занималась, в частности, в V столетии знаменитая женщина – математик, механик и астроном (следовательно, в сумме астролог) – Гипатия. Иные же мужчины, впрочем, и до сих пор не оставляют попыток прочесть судьбу по звёздам.

Разорвать же крепившиеся от начала времён шаблоны мышления, первым, видимо, удалось Лукину Самосатскому, ныне лунному кратеру, а в прошлом популярному сатирику работавшему во II столетии до новой эры. Луциан незаслуженно забыт, но, всё-таки, – косвенно – широко

известен современной аудитории. Благодаря неадекватно воспринятой современниками истории об уничтожении Архимедом римского флота с помощью бронзовых зеркал. Первым тепловой луч сумел представить и убедительно (читатели поверили) описать именно он. Но ещё более яркими произведениями Луциана являются романы «Икароменипп» и «Правдивая история», действие которых разворачивается на Луне и Венере... Не приходится, однако, удивляться, что, в отличие от теплового луча, космические полёты, концепция множественности обитаемых миров и описания битв с причудливо выглядящими инопланетянами во II веке до новой эры читателем были восприняты правильно, – как приключенческая фантастика. Греки и римляне честно пытались, – репутация обязывала, – представить Луну, как тело, имеющее общую с Землей природу. Но у них ничего не получилось.



В античности развитие представлений о космосе упёрлись в потолок. Не располагая какими-либо, кроме глаз, инструментами для исследования, люди не имели и фактов, обеспечивающих базу для сколько-то разумных гипотез о природе небесных тел. Так что, переломить ситуацию смог только Галилей создавший в 1609 году телескоп. Сначала

лишь 3-кратное, а позже и 32-кратное увеличение, позволило наконец увидеть то, что ранее от человека было скрыто.

...О Галилее помнят, главным образом, в связи с Землёй, которая вертится вопреки мнению Инквизиции. Но геоцентрическая модель, в любом случае, была известна и до Галилея. Настоящий же шок вызвало открытие рельефа на Луне, – причём, высоту гор астроному даже удалось измерить. Простейший телескоп позволил наблюдать также фазы Венеры, доказывающие что это сферическое тело, отражающее солнечный свет. И спутники Юпитера. Всё это в корне противоречило устоявшимся – аристотелевым – представлениям о принципиально различной природе небесного и земного.

Если на Луне есть горы и на Земле есть горы, если у Земли есть спутник и у Юпитера есть, логично казалось предположить, что планеты подобны Земле. И это лишь минимум того, что мыслителям XVII столетия в свете открытий Галилея показалось предположить вполне логичным. Ведь, хотя авторитет Аристотеля и пошатнулся, – что и вызвало беспокойство Рима, – иной логики, кроме аристотелевой, изобретено ещё не было. Аристотелево же видение мира предполагало, что целесообразность (причём, конечной целью является человек) такое же объективное качество тел, как форма.

То есть, если уж на Луне имелись горы, то возвышались они там не просто так, а «зачем-то» и даже – точнее – «для кого-то». Здравый смысл часто идущий с логикой рука об руку подсказывал, что землянам горы на Луне, – тем более, раз уж они не видны невооружённым газом, – ни к чему. Следовательно, на спутнике Земли кто-то живёт.

Но если все планеты – подобные Земле и Луне сферические каменные тела, – то и населены они тоже должны быть все. Это действительно казалось единственно логичным выводом.

Об окончательной же убедительности не наблюдений, а именно логического рассуждения, как, собственно, и требовало учение Аристотеля, насчитавшего восемь ног у мухи, для людей XVII столетия свидетельствует история открытия спутников Марса.

Впервые их довольно точно описал Иоганн Кеплер в том же 1610 году, когда и Галилей увидел лунные горы и спутники Юпитера. Открытие было совершено Кеплером без телескопа, без каких-либо наблюдений, а сугубо «на кончике пера». Ход рассуждений был таков: раз у Земли один спутник, а у Юпитера по сообщению коллеги Галилео – четыре, то у Марса должно быть два. Причём, крошечных и вращающихся на

низких орбитах. Вывод о количестве лун Марса Кеплер обосновывал ссылкой на Пифагора, изобретателя нумерологии, в описании же ссылался на Аристотеля. Ибо раз уж этих тел Галилей не увидел, хотя Марс много ближе Юпитера, то луны очень малы, а если бы при этом радиусы их орбит были бы велики, то они не смогли бы освещать Марс ночами. И какова в этом случае была бы их роль в мироздании?

Ну и кто сейчас скажет, что в логике Кеплера заключался какой-то изъян? Всё полностью подтвердилось. Не вызывали сомнений и прочие, основанные на логике Аристотеля, выводы. Об обитаемости других планет астрономы прямо не заявляли, но о настроениях утвердившемся в образованных кругах свидетельствуют, в том числе, произведения Сирано де Бержерака. Прежде чем стать героем великолепной пьесы Ростана, Эркюль Савиньен Сирано де Бержерак был в высшей степени великолепен и сам, – как поэт и писатель-фантаст. В его романах «Иной свет, или государства и империи Луны», а также «Иной свет, или государства и империи Солнца», как населённые миры описываются все тела Солнечной системы. Солнце не представляет исключения... Причём, в отличие от Луциана, Сирано имел успех. Интеллектуалам XVII века концепция множественности обитаемых миров уже была доступна и казалась интуитивно убедительной.

...Хотя, с Солнцем Сирано, конечно, поторопился. Как минимум, астрономы тогда уже понимали, что данное тело не подобно планетам. Астрономы же первыми начали сознавать, что «множественность» – это мягко сказано. Планеты лишь отражают свет, но Солнце светит... И звёзды тоже светят. Следовательно...

Далее рассуждения оказались просты. Допустим, – а уже в XVII веке такое допущение казалось единственно разумным, – звёзды – просто другие солнца, только очень удалённые. С удалением видимая яркость падает с квадратом радиуса. Уже греки понимали, что помимо видимой яркости небесного тела есть ещё и абсолютная. Юпитер и Сатурн намного больше Венеры и, подавно, Луны, но видны плохо, потому что слишком далеки. Насколько же далеки звёзды?

Здесь снова приходила на помощь логика. Если звёзды подобны Солнцу, разумно предположить, что светимость каждой из них сравнима с солнечной. При оценке таким способом расстояние получалось колоссальным. И если б только расстояние.

Подозрения, что скорость света конечна, появились ещё в XVI столетии. Вместе с гипотезой о волновой природе света. Ведь, скорость звука –

конечна. Измерение скорости света оказалась очень сложной задачей, но в 1676 году Олаф Рёмер по разнице запаздывания затмений спутников Юпитера сравнительно с расчётами в зависимости от относительного положения Юпитера и Земли, получил величину 220 тысяч километров в секунду. Результат близкий к современному (308 тысяч километров в секунду) результат был получен к 1726 году... А телескопы-то к этому моменту уже стали несравненно мощнее, чем во времена Галилея.

Так открыто было, что, во-первых, вселенная имеет возраст. Задумавшийся над видимой картиной знаменитый астроном Эдмунд Галлей в 1720 году сформулировал «фотомертический парадокс». Угловая площадь звезды на небе, как и видимая светимость, убывает с квадратом расстояния, следовательно отношение потока энергии к телесному углу – постоянная величина. Поскольку же в бесконечной и стационарной вселенной звезда найдётся на любой точке сферы, весь небосвод должен сиять, как Солнце... Но не сияет же!

Аналогичную природу имел и гравитационный парадокс, сформулированный ещё Ньютоном. В бесконечной и вечной вселенной не будет работать сила тяжести, так как в любом направлении находится бесконечная масса, – как и в случае со светом, квадраты радиуса уничтожают друг друга.

Выходило, что вселенная существует ограниченное время. Причём, не 6000 лет, как некоторые в XVIII веке ещё думали, а – по видимой светимости наиболее удалённых лет судя, – как минимум, миллионы лет. Постепенно горизонт наблюдений убежал и близкие к современным – 13–14 миллиардов лет – представления о возрасте (а значит и размерах) вселенной сформировались к 1900 году.

Космос, таким образом, не ограничивался Солнечной системой, а оказался немислимо велик, наполнен несчётным числом солнц... И планет? Обитаемых?... Наука, – в XVIII столетии уже рациональная, согласно современной «ньютоновской» парадигме ставящая во главу угла эмпирический опыт, а не логические суждения, крепилась сколько могла. Ссылаясь на отсутствие наблюдательных данных. Но – всему есть предел. В 1784 году Уильям Гершель, вписавший своё имя в историю благодаря открытию тремя годами раньше Урана, высказался в пользу возможности жизни на Марсе. Периодические изменения размеров полярных шапок указывали на наличие атмосферы и климата, а тёмные области казались морями, – почему бы на Марсе не быть и жизни в таком случае?

С другой стороны, Луна к концу XVIII века уже стала считаться телом безжизненным. Отсутствие воды и атмосферы на ней можно было наблюдать. Таким образом, формироваться начали и представления об условиях обитаемости тел.

...Следующий, между тем, культурный шок, – почти незамеченный тогда ввиду общего низкого развития культуры, а ныне уже и забытый, – потряс человечество в середине XIX века... Ещё древние греки пытались вычислить расстояние до звёзд по годичному параллаксу. Суть метода в измерении угла между лучами, направленными на источник с разницей в полгода. То есть, в моменты, когда наблюдатель вместе с Землёй находится по разные стороны от Солнца. По сути, это тождественно применению обычного дальномера, или просто определению дистанции на глаз, – парные органы зрения фокусируясь на одном объекте, работают, как дальномер. Это хороший метод, надёжный, точный, понятный, однако, работающий лишь на расстояниях по космическим меркам крошечных, – равное двум астрономическим единицам плечо дальномера позволяет определять дистанции в пределах 500 световых лет.

Но у греков, хотя и сам Архимед, работал над этой проблемой, – не получилось. Инструментами для точного измерения сверхмалых углов они не располагали, и поняли лишь, что звёзды – очень далеки. Потом за параллаксы взялись европейские астрономы, начиная с Галилея, – но тоже долгое время не преуспевали, ввиду примитивности приборов. Успеха добился лишь в 1837 году Василий Яковлевич Струве... И, казалось бы, что с того, если уже два столетия грандиозность вселенной сомнений не вызывала?

Шок, печать которого не изгладилась и в современной культуре, заключался в том, что Солнце стало не просто одной из множества звёзд, а звездой ничтожной. Параллаксы в первую очередь вычислялись для самых ярких звёзд небосвода, и все они оказались дальше, нежели представлялось. Абсолютна светимость некоторых из них превосходила солнечную в десятки и сотни тысяч раз. И это наносило серьёзный удар по питаемому антропоцентризмом самолюбию... Хотя представляло собой ошибочное видение ситуации. Солнце – звезда-гигант. Лишь 4–5% светил во вселенной ещё больше. Но мелочь, подводя статистику, рассматривать никто не спешил. Так что, и до сих пор тон изложения в учебниках намекает, что Солнце – «жёлтый карлик».

Кстати, и «желтизна» во второй половине XIX века уже перестала быть субъективной характеристикой. Постепенно начинали применяться методы спектрального анализа. Но публике это было не слыш-

ком интересно. Да и с точки учёных, – если по совести, – в космосе было и нечто куда более захватывающее. Идея внеземной жизни продолжала волновать умы. Поскольку же Луна принесла разочарования, внимание астрономов было переключено на второе по простоте наблюдения тело – Марс.

...Впервые о наблюдении линий на поверхности Марса астрономы начали сообщать ещё в 60-х годах XIX столетия. Но – малоизвестные астрономы. Сенсацию вызвало лишь заявление Джованни Скиапарелли, сделанное по результату наблюдений во время великого противостояния (то есть, сближения Марса и Земли на минимальную дистанцию) в 1877 году. Реальность «каналов» подтвердил весьма уважаемый (иностранный член Английского королевского общества, Парижской и Петербургской академий наук) учёный.

Но почему «каналов»? Сам Скиапарелли долгое время воздерживался от категоричных суждений. К мысли о рукотворности сети он склонился лишь к 1890 году, после того как на карту Марса было нанесено более сотни линий. Искусственное происхождение каналов на тот момент представлялось гипотезой логичной. Известно уже было, что Гершель ошибался и на Марсе нет морей, но, всё-таки, есть атмосфера. И, скорее всего, наличествует растительность, – так трактовалось вызванное пыльными бурями изменение цвета поверхности. Очевидным казалось также, что ширина каналов не может быть менее 100 километров, – иначе они не были бы видны. Гипотеза, что «канал» – это полоса растительности вдоль ирригационной артерии, – казалась более убедительной, чем огромное количество грандиозных разломов коры.

Проблема заключалась в том, что «каналы» на Марсе видели не все астрономы. Однако, конфликт между видящими и не видящими в соответствии со строгим научным методом решался в пользу тех, кто каналы видел. Ибо отрицательный результат не может быть окончательным. Наблюдение велось с помощью телескопов по современным меркам, скорее, любительских. И только с Земли, что порождало проблему дрожания атмосферы. Способность различить детали в таких условиях действительно сильно зависела от остроты зрения и навыков обращения с оптикой.

Лишь в 1907 году оппозиционная каналам фракция смогла предпринять успешную вылазку. Спектральный анализ показал, что в составе марсианской атмосферы нет кислорода и водяного пара. Сама же атмосфера не обеспечивает давления, необходимого для удержания воды в жидкой фазе. Борьба продолжалась ещё четверть века, чтобы к концу

30-х годов завершиться ничьей. Сторонники существования каналов признали, что на Марсе нет условий для земледобной, высокоорганизованной жизни. А есть только каналы, ныне уже пересохшие.



Но каналы – существуют.

Скептики вынуждены были принять данную сделку. Так как уже в 20-х годах появились первые снимки поверхности Марса, на которых можно было различить описанную Скиапарелли сеть линий. Очень не чётко, далеко не на всех снимках, но... как и в случае наблюдений визуальных, отрицательный результат не мог считаться окончательным.

Уверенность в существовании «каналов» на Марсе сохранялась до 1972 года, – то есть, до фотографирования поверхности планеты автоматической станцией. На уроках астрономии учителя лишь осторожно подчёркивали: «искусственное происхождение каналов не доказано». Отметить стоит и то, что в СССР в эпоху первых космических полётов исследования марсианских каналов были особенно популярны. Работы, в которых обосновывалось скорее транспортное, чем ирригационное назначение сети, а также доказывалось – на основании близости спектральных характеристик – сходство марсианских растений с кактусами, публиковались до конца 60-х.

После же запуска к Марсу автоматических станций официальным вердиктом стала «оптическая иллюзия», хотя исследования и показали,

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

[e-Univers.ru](http://e-Univers.ru)