

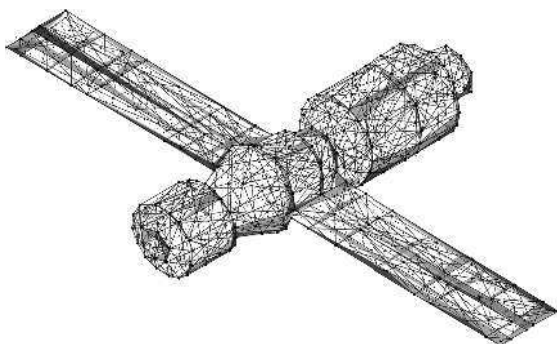
НАУКА И ЖИЗНЬ

КОСМОС

ВЛАДИМИР СУРДИН ■ АНТОН ПЕРВУШИН

ЕФРЕМ ЛЕВИТАН ■ НИКОЛАЙ МАМУНА

ПРОШЛОЕ
НАСТОЯЩЕЕ
БУДУЩЕЕ



Москва
Издательство АСТ

СОДЕРЖАНИЕ

О чем эта книга?	5
ХРОНИКА КОСМИЧЕСКОЙ ЭРЫ	7
Ракетная утопия	9
Первая космическая	20
Корабли на орбите	33
«Меркурий» в гонке	47
«Восход» над планетой	61
Рекордные «Близнецы»	70
Рывок «Союза»	79
Лунный триумф	87
Космический дом	97
Крылатые корабли	125
Хозяева Вселенной	133
СРЕДИ ЗВЕЗД И ГАЛАКТИК	143
Мы — дети Галактики	145
Видим ли мы Вселенную?	151
Созвездия, которых теперь нет	162
Как запоминать созвездия?	171
Можно ли придумать новые созвездия?	177
Какие бывают галактики	183

Какие бывают звезды.....	190
Какие бывают планеты.....	198
Какие бывают астероиды.....	205
Вифлеемская звезда	213
Почему планеты описывают петли?	224
Какая сила удерживает планеты на орбитах?	228
За занавесом созвездий	233
ШАГ В НЕВЕДОМОЕ	245
Что такое астрофизика.....	247
Лаборатория размером со Вселенную.....	249
Инструменты астрофизики.....	257
Звезды и их эволюция.....	268
Звезды: конец эволюции.....	276
Новые и сверхновые звезды.....	279
Реликтовое излучение	287
Домашнее задание для астрофизика.....	292

О ЧЕМ ЭТА КНИГА?

Звездное небо над нами — вечная загадка. Вся наша история состоит из поиска — поиска ответов на вопросы, которые задают нам холодные и молчаливые звезды.

Когда человек впервые поднял голову и спросил себя: что это там? — началась астрономия. С тех пор на этот вопрос давали десятки тысяч ответов.

Люди описывали пути планет, во сне летали на Луну, небом над ними правили боги, после их сменили физические законы. Постепенно вопрос «Что там?» из мистического стал рациональным — и мечта о путешествии в космос перестала быть несбыточной.

Люди осознали, что Земля — это крохотная капелька в бесконечном океане Вселенной. Послышались голоса, которые призывали покинуть маленький обжитый шарик. К ученым присоединились первооткрыватели.

Сегодня у каждого свой поход в космос. Кто-то следит за движением звезд и планет в любительский телескоп, кто-то рассказывает о них с университетской кафедры, кто-то — читает научно-популярные книги.

Лишь избранным посчастливилось увидеть Землю со стороны или сделать астрономическое открытие. Зато каждый из нас может прикоснуться к звездам с помощью научных знаний.

Каждый автор этой книги — первооткрыватель космоса. Вслед за ним космос открывали его читатели. Эта уникальная книга написана по следам особого космического путешествия — путешествия журнала «Наука и жизнь». Вместе с ним к звездам тянулись десятки тысяч читателей. На его страницах они находили самые последние сведения о прошлом, настоящем и будущем Вселенной. Эта книга объединяет все, чего мы на сегодняшний день достигли в космонавтике, в астрономии и в астрофизике.

**ХРОНИКА
КОСМИЧЕСКОЙ
ЭРЫ**

Ракетная утопия

Говоря о Вселенной, следует различать космос и небо. Космос — это обширное пространство вне нашего мира, которое живет по своим законам; оно объективно существовало до нас и будет существовать после нас. Небо — это наше представление о космосе, которое меняется с течением времени в зависимости от знаний, которыми мы располагаем, и от игры воображения. Наши предки почти ничего не знали о космосе, однако имели неплохие представления о небе. Для них верхний мир был вместилищем ярчайших светил, местом обитания богов и сверхъестественных существ. На небо мог попасть и простой человек, но только сказочным образом: например, взобравшись по очень высокому дереву или посредством внезапной бури. Там он находил райские кущи — без страданий и голода, без боли и смерти.

Античные философы утверждали, что небо устроено рационально, словно отлаженный меха-

низм. Из их умозаключений выросла геоцентрическая космология, в которую логично укладывались наблюдаемые явления. Например, в IV веке до н.э. Аристотель говорил: опыт показывает, что все тела притягиваются к центру шарообразной Земли; если бы в космосе существовало еще одно такое же тело, то мы наблюдали бы отклонение от вертикали при падении предмета с высоты, но этого нет — разумно предположить, что существует всего один мир в центре Вселенной, а планеты и звезды эфемерны.

Но не все были согласны с Аристотелем. Римский философ Плутарх, живший на рубеже I и II веков, полагал, что Луна подобна Земле и что на ней есть селениты, которые отличаются от людей, поскольку выросли в иных природных условиях. Через сорок лет после смерти Плутарха греческий сатирик Лукиан Самосатский написал историю о космическом путешествии, названную «Икароменипп, или Заоблачный полет» (*Icaromenippus*, 161). В ней рассказывалось о том, как дерзкий изобретатель Менипп решил превзойти подвиг Дедала, построив аппарат для межпланетных перелетов и добравшись до Луны. Позднее в «Правдивой истории» (*Vera Historia*, 170) Лукиан Самосатский отправил на Луну целый корабль с моряками.

К сожалению, идеи Плутарха и фантастика Лукиана были надолго забыты. В европейской науке утвердилась геоцентрическая космология. Ее переосмысление началось только под давлени-

ем географических открытий, которые показывали, что мир шире и многообразнее, чем принято думать. Разумеется, истории, рассказываемые путешественниками, на поверку оказывались преувеличением или чистым вымыслом, но они подтачивали убежденность христианских теологов в том, что догматы религии, касающиеся устройства мироздания, непоколебимы. Рубежным стал 1277 год, когда Этьен Тампье, епископ Парижский, провозгласил, что отрицание множественности миров является ересью, потому что всемогущество Бога подразумевает возможность сотворить сколько угодно миров помимо Земли.

Церковь не захотела сразу признать, что Вселенная устроена сложнее, чем утверждал Аристотель. Хорошо известна печальная участь Джордано Бруно: хотя список прегрешений, за которые он был сожжен инквизицией 17 февраля 1600 года на площади Цветов в Риме, не сводился к отрицанию геоцентризма, его казнь напомнила прогрессивным ученым XVII века, что борьба будет жесткой. В нее ввязался и знаменитый Галилео Галилей: увы, даже его авторитет и телескопические открытия, подтверждающие новую гелиоцентрическую космологию Николая Коперника, не смогли уберечь ученого от официального осуждения.

Тем не менее семена сомнения дали всходы. Английские теологи, астрономы и литераторы составили оппозицию католическому догматизму. В 1638 году вышло сочинение епископа Фрэнсиса

Годвина под названием «Человек на Луне, или Необыкновенное путешествие, совершенное Домиником Гонсалесом, испанским искателем приключений, или Воздушным посланцем» (*The Man in the Moon, or a Discourse of a Voyage thither by Domingo Gonsales, the speedy Messenger*). В нем Годвин высказывал очень современные соображения о том, что всякая планета притягивает к себе тела подобно магниту; что при равномерном движении между планетами царит невесомость; что Земля со стороны выглядит глобусом, подернутым дымкой; что Луна может быть обитаемой.

В том же году появилось сочинение «Открытие лунного мира» (*The Discovery of a World in the Moon*), написанное другим английским епископом — Джоном Уилкинсом. В нем впервые обсуждалась космонавтика как практическая деятельность. Уилкинс верил, что недалек тот день, когда человечество изобретет способ воздухоплавания и наиболее отважные путешественники отправятся в космос. Поскольку атмосфера на высоте очень разрежена, а полет на Луну будет долгим, епископ предлагал им взять с собой запасы воздуха и провианта. Подытоживая, он пророчески заявлял, что изобретение межпланетного корабля прославит не только изобретателя, но и его век.

Однако настоящую революцию совершил великий Исаак Ньютон, выпустивший в 1687 году трехтомный труд «Математические начала натуральной философии» (*Philosophiae naturalis principia mathe-*

matica), в котором сформулировал глобальные законы, в том числе закон всемирного тяготения. Благодаря Ньютону и открытиям астрономов, подтверждавшим его теоретические выкладки, стало ясно, что придется отказаться и от геоцентрической, и от гелиоцентрической космологий, ведь звезды — тоже солнца, разделенные колоссальными расстояниями, поэтому сказать, где находится центр беспредельной Вселенной, не представляется возможным. Именно в «Математических началах...» Ньютон показал, что при достижении определенной скорости движения снаряда, выпущенного из пушки, он не упадет, а выйдет на круговую орбиту, превратившись в искусственный спутник Земли. Позднее эту скорость назовут «первой космической».

В XVIII веке европейская наука последовательно отходила и от антропоцентризма. Ученые отказывались признать человечество единственным разумным видом во Вселенной; они населяли небо сонмами причудливых существ, многие из которых превосходили землян по физической красоте и нравственным качествам. Можно сказать, что воображаемые инопланетяне той эпохи были развитием канонического образа ангелов.

Русская наука заметно отставала от европейской и только после реформ Петра I начала преодолевать разрыв. Например, ученый-энциклопедист Михаил Васильевич Ломоносов обогатил астрономию открытием атмосферы Венеры (6 июня

1761 года) и вполне в духе европейских коллег приходил к выводу, что оно подтверждает гипотезу о существовании разумной жизни на этой планете.

Однако усилий ученых и просветителей было явно недостаточно, чтобы вывести страну в научно-технические лидеры: и в XIX веке Россия была на «обочине» прогресса, и казалось, что о космических полетах здесь не стоит даже мечтать. И все же такие мечтатели нашлись. Среди них нужно назвать Николая Федоровича Федорова, которого называют отцом русского космизма.

Историки любят упоминать, что Федоров был внебрачным сыном князя Павла Ивановича Гагарина, видя в том некий высший знак, однако на самом деле тут нельзя говорить даже о совпадении, ведь фамилии князей Гагариных и крестьянских предков первого космонавта планеты происходят от корней, разных по смыслу. Так или иначе, Николай Федоров вошел в историю прежде всего как неординарный мыслитель, автор учения о супраморализме — глобальной нравственности, взывающей к исполнению долга воскрешения всех людей, которые когда-либо жили на Земле.

С 1854 по 1869 году Николай Федоров преподавал в разных училищах, пока не устроился в Чертковскую библиотеку (ныне Российская государственная библиотека). Именно здесь он организовал воскресный дискуссионный клуб, который посещали многие выдающиеся современники,

в том числе писатель Лев Толстой и философ Владимир Соловьев.

Вслед за предшественниками Федоров полагал, что средневековая трактовка Священного Писания, связанная с геоцентризмом, устарела, однако в отличие от них не считал бесконечную Вселенную обитаемой: она сотворена исключительно для человека, а сам человек является инструментом «одухотворения» мира, его морализации и рационализации. Благодаря интеллектуальному расцвету человечество победит болезни и смерть, а также откроет сокровенные тайны материи, главное же — научится воссоздавать умерших из праха, используя «лучистый образ», который сохраняется на атомном уровне даже после смерти. Поскольку технологии позволят изменить не только внешнюю природу, но и внутреннюю, каждый человек обретет поистине божественное могущество: «Будет способен жить во всех средах, принимать всякие формы и быть в гостях... во всех мирах, как самых отдаленных, так и самых близких». В конечном итоге будущее человечество вместе с бесчисленными поколениями воскрешенных заселит Землю, планеты Солнечной системы, а затем — и все миры Вселенной.

В своей «Философии общего дела» Николай Федоров предлагал последователям неорелигию, отталкивающуюся от христианской эсхатологии, но описывающую новый утопический вариант будущего, который выглядел одинаково привлекательным для всех.