



СОДЕРЖАНИЕ

Благодарности	11
Предисловие	12

Часть 1. О космосе и не только

Что такое космос?	17
Зачем человеку космос?	19
Какие цели преследует космонавтика?	21
Почему в космос летают люди, а не беспилотники или роботы?	24
Что полезного принесла космонавтика?	27
Почему мы летаем с Байконура в Казахстане?	28
Где проходит граница между космосом и атмосферой?	29
Как устроена ракета?	31
Почему ракета летит?	34
Какая скорость нужна, чтобы выйти на орбиту?	36
Какая скорость нужна, чтобы добраться до Луны и Марса?	38
Почему Земля не плоская?	40
Получаете ли вы удовольствие от полетов или это преодоление себя?	42
Есть ли перспектива, что космический туризм станет массовым, а новые технологии смягчат перегрузки?	44
Как космос повлиял на технологии и как он повлияет на них в будущем?	47
Во сколько обходится полет и содержание космонавтов на станции?	47
Во сколько МКС обходится России за год?	50

Часть 2. Как стать космонавтом?

Где узнать о наборе в отряд космонавтов?	55
Как часто проходятборы?	56
Хотели ли вы в космос в детстве?	57
Что нужно знать, чтобы стать космонавтом?	60
Какое нужно образование?	60
Обязательно ли быть летчиком?	61

Какие профессии нужны в космонавтике?	62
Есть ли ограничения по здоровью при наборе?	64
Есть ли ограничения по возрасту?	65
Можно ли отобраться со второго раза, если первый раз отказали?	66
Чему учат космонавтов?	66
Какие звезды видны из космоса?	73
Как выполняются тренировки на центрифуге, в барокамере и сурдокамере?	73
Какая физическая подготовка нужна космонавту?	76
Как проходят симуляции нештатных и экстремальных ситуаций (при посадке или в случае других происшествий)?	78
Какую тренировку назвали бы вы самой интересной, а какую – самой тяжелой?	86
Сколько времени проходит от зачисления в отряд до первого полета?	87
Какие существуют требования к попаданию в экипаж?	88
Как определяется психологическая совместимость экипажа?	89
Как выбирают командира экипажа?	90
Тяжело ли быть космонавтом?	91
Бывает ли вам страшно перед полетом?	93
Существует ли космическая болезнь по аналогии с морской?	94
Любят ли космонавты кататься на аттракционах в парках развлечений?	94
Мало кто знает, чем занимается космонавт на Земле. Что делают космонавты, приходя на работу каждый день? И что значит для космонавта ежедневно ходить на работу?	95
В чем самое большое отличие профессии космонавта от любой другой? Есть ли фиксированное начало рабочего дня или это гибкий график? А как же выходные?	96
Что написано в трудовой книжке космонавта? Какой у вас трудовой стаж?	96
Насколько хорошо оплачивается работа космонавта?	97

Часть 3. Подготовка к полету и полет к МКС

Как космонавты живут в Звездном городке?	101
Почему вы тренируетесь не только в России, но и в других странах?	102
Чем космонавты занимаются перед полетом?	104
Зачем нужен карантин?	105

СОДЕРЖАНИЕ



Пускают ли к космонавтам родственников во время карантина?	109
Как проходит день перед полетом?	109
Что вы едите перед стартом?	112
Есть ли предполетные традиции?	113
Что космонавты берут с собой на станцию?	117
Какие нештатные ситуации могут быть при взлете и как к ним готовят?	120
Как устроена стартовая площадка?	121
Как устроен корабль «Союз»?	123
Как три космонавта помещаются в «Союзе»?	127
По какому принципу экипаж занимает места в «Союзе» и за что отвечает каждый член команды?	128
Как происходит взлет?	130
Есть ли возможность выглянуть в иллюминатор во время взлета?	132
Какая температура внутри «Союза» при взлете?	133
Зачем в «Союзе» мягкая игрушка?	134
Как и за сколько времени ракета долетает до станции?	135
Как происходит стыковка?	137
Какие скафандры бывают и в чем их особенности?	139

Часть 4. Жизнь на Международной космической станции

На какой высоте летает МКС?	145
С чем сравнить расстояние до МКС?	146
С какой скоростью летает МКС?	146
Почему МКС не падает?	147
Как вы справляетесь с проблемой мусора на орбите? Ведь вокруг столько всего – отработанные ступени ракет, спутники, метеориты и т. д.	147
Вы никак не участвуете в маневре уклонения?	147
Влияет ли на космонавтов радиация?	148
Откуда станция получает энергию?	151
Как строили МКС?	153
Почему страны работают вместе на МКС, а не строят для себя свои станции?	156
Как на МКС доставляют грузы?	157
Из чего состоит интерьер МКС? Какие есть предметы интерьера, помимо оборудования?	158

Чьи портреты висят на МКС?	159
Откуда на станции воздух?	159
В чем отличие воздуха на станции от земного?	159
Как поступают с отходами?	160
Как на станции получают воду?	160
Как устроена теплорегуляция?	161
Какая на станции температура?	161
Что слышит космонавт, находящийся на космической станции?	161
В конце полета вы обращаете внимание на шум на станции или перестаете его слышать, привыкаешь?	
Есть ли звуки помимо шума?	162
Во время ваших полетов что-нибудь ломалось?	
Узнавали ли вы об этом по шуму?	162
Как привыкнуть к невесомости?	163
Какие ошибки совершает типичный землянин, находясь на околоземной орбите? Например, ставит предметы на плоскую поверхность, чтобы не уронить или не разбить?	163
Возможно ли на станции симитировать силу притяжения, смастерив одежду и обувь с применением магнитов?	164
Сколько времени человек привыкает к невесомости?	
Насколько это сложно?	164
Не возникает ли чувство потерянности при отсутствии опоры под ногами?	164
Как невесомость влияет на самочувствие и здоровье?	165
Как выглядели бы люди, если бы они жили в невесомости постоянно?	165
Как передвигаться по станции в невесомости?	166
Скорость выхода воздуха наружу на уровне голосовой складки во время чихания достигает 50-100 м/с, объемная скорость – 12 л/с. Достаточно ли «чиховой» тяги для того, чтобы улететь к противоположной стенке на МКС?	166
Если вы возьмете на орбиту кошку, как она будет тренироваться?	167
Хотелось ли вам завести на МКС какое-нибудь животное?	
Есть ли у вас или у других космонавтов дома животные?	167
Как спать на орбите?	167
Какие сны снятся в космосе?	168
Как есть в невесомости?	168
Как ходить в туалет в невесомости?	172

СОДЕРЖАНИЕ



Как вы убираетесь на станции?	173
Что чаще всего ломается на станции?	174
Как вы это чините?	174
Всё ли можно починить в космосе?	175
Можно ли забить гвоздь в космосе?	176
Какие инструменты вы используете при починке станции?	176
Есть ли «лайфхаки» у космонавтов? Есть ли вещи, которые используются не по назначению?	176
По какому времени устроена жизнь на станции?	177
Какой у космонавтов распорядок дня?	177
Чем выходной день отличается от буднего?	178
Как космонавты отдыхают?	179
Есть ли специальный жаргон для общения на станции?	180
Скучали ли вы по погоде?	180
Что делать, если вам захотелось побыть одному?	180
Не довлеет ли над вами отрыв от семьи?	181
Как вы боретесь с желанием вернуться на Землю?	181
Какую вещь на МКС вы назвали бы незаменимой?	181
Какие научные эксперименты вы проводили?	182
Какой эксперимент был самым интересным?	183
Что вообще изучают на борту МКС?	183
Почему эти эксперименты проводят именно в космосе?	186
Какой эксперимент на МКС самый продолжительный?	188
Как МКС помогает ученым на Земле?	189
Как подготовиться к выходу в открытый космос?	190
Как устроен скафандр?	192
Есть ли в скафандре чесалка для носа?	193
Почему космонавт всегда «привязан» к станции, когда он совершает выход в открытый космос?	193
Зачем американцы сделали «летающее кресло» и что это такое?	194
Зачем выходить в открытый космос?	195
Что вы ощущали при первом выходе?	195
Сколько длится выход в открытый космос?	196
Кто выполнил первый выход в космос?	197
Кто выполнил самый продолжительный выход в космос?	198
Какие трудности возникают при выходе в открытый космос?	198

Было ли вам страшно?	199
Видели ли вы ангелов?	200
О чем вы думали, глядя на Землю?	200
Чувствуете ли вы себя песчинкой на фоне Земли и Вселенной, когда вы в космосе?	200
Каково было вынести олимпийский факел в открытый космос?	200
Что делать, если скафандр разгерметизируется?	202
Случались ли нештатные ситуации во время ваших выходов в космос?	202
В открытом космосе тепло или холодно?	202
Как изменяется организм во время полета (рост, вес и т. д.)?	203
Во что вы одеваетесь на станции? Какую обувь носите?	204
Встречали ли вы инопланетян?	206
Есть ли протокол для первого контакта?	208
Запускали ли вы в космос бутылку с запиской, как в море, чтобы однажды на какой-нибудь другой планете кто-нибудь прочитал ее?	208
Зачем нужно заниматься спортом в космосе?	208
Какие тренажеры есть на станции?	209
Правда ли, что на МКС проводятся спортивные турниры? Например, турнир по бадминтону. Часто ли вы устраиваете подобные мероприятия?	210
Сколько раз за тренировку вы успеваете облететь Землю?	211
Чем питают космонавты?	211
Чем рисуют космонавты?	212
Что является сердцем станции?	212
Дополняют ли друг друга компьютеры на станции? Или просто есть русский сектор и американский сектор? Если что-то выйдет из строя, то они могут друг друга заменить?	213
Насколько мощные компьютеры стоят на станции?	213
Есть ли на станции интернет? Быстро ли работает?	214
Сколько времени в день вы проводили в соцсетях?	215
Как космонавты общаются с семьями?	216
Как вас поздравляли с днем рождения?	216
Как связаться с космонавтом на МКС?	217
Обо всем ли можно сообщать космонавту?	217
Как вы любите проводить свободное время на станции?	218
Смотрите ли вы кино?	218
Слушаете ли вы музыку?	220

СОДЕРЖАНИЕ



Какие песни космонавты считают гимнами?	220
Читаете ли вы книги на МКС?	221
Как проголосовать на выборах, если ты в космосе?	221
Случались ли на станции серьезные конфликты? Что делать, чтобы их избежать?	221
Почему вы начали фотографировать?	223
Фотографируете ли вы на Земле?	224
Какая фототехника используется при фотосъемке на МКС?	224
Что такое «Купол» и зачем он нужен?	225
Откуда вы фотографируете? Где ваши любимые места на станции?	226
Какие объекты вы больше всего любите фотографировать?	226
Фотографируете ли одно и то же в разное время?	228
Удалось ли вам заснять что-то странное?	229
Что фотографируют другие?	229
Почему на фото плохо получается Санкт-Петербург и хорошо – Москва?	230
Какие еще места трудно снимать?	231
Что самое дорогостоящее на станции?	231
Как МКС будут сводить с орбиты?	232

Часть 5. Возвращение на Землю

За сколько времени начинается подготовка к возвращению на Землю? Что в нее входит?	235
Как вы готовитесь к возвращению?	236
Приземляетесь ли вы на том же корабле, на котором прилетели?	236
Есть ли традиции перед посадкой?	237
Что грузится в отсек, который сгорает в атмосфере?	237
Что вы забрали с собой со станции?	237
Что космонавты делают во время посадки?	238
Как происходит отстыковка?	239
Что вы чувствовали, когда видели приближение Земли?	239
Сколько длится посадка?	239
Как выбирается район для приземления?	240
Почему шаттлы садятся на посадочную полосу, как самолеты, а «Союзы» – на землю?	240
Как отслеживают посадку с Земли?	240

Что происходит сразу после приземления?	240
Зачем на космонавтов надевают темные очки?	
Почему на вас их не было?	241
Когда можно увидеться с родными?	242
Ваши ощущения после полета: что болит больше всего?	242
Куда космонавтов увозят после посадки?	242
Сколько длится реабилитация?	242
Как организм приспособливается к жизни на Земле?	243
Можно ли забыть стакан в воздухе?	243
Каковы побочные последствия полета?	243
Когда можно считать, что организм полностью восстановился?	243
Как космонавты отчитываются о полете?	244

Часть 6. Жизнь после полета

Какие награды получают космонавты?	247
Чем занимаются космонавты после полета?	247
Каковы плюсы и минусы жизни на МКС по сравнению с Землей?	248
Был ли для вас второй полет проще первого (эмоционально, физически, в плане подготовки, адаптации и т. д.)?	249
Сколько времени обязательно должно пройти между полетами?	250
Вы хотели бы снова полететь? Все ли космонавты хотят вернуться на МКС?	250
Есть ли ограничения по количеству полетов?	251
Чем можно заниматься после работы космонавтом?	251
Поддерживают ли космонавты связь после полета?	252
Если бы вам посчастливилось принять участие в лунной программе или освоении Марса, какие обязанности вы хотели бы выполнять?	253
Если бы была возможность выбирать, то куда полетели бы: на Луну или на Марс?	253
Возможно ли сделать лифт на орбиту?	253
Когда мы полетим на другие планеты?	253
Какой будет космонавтика в будущем?	254



БЛАГОДАРНОСТИ

Моей жене – за поддержку и веру в меня, за ожидание из бесконечных командировок.

Моим родителям – за то, что воспитали во мне заинтересованность в окружающем мире, желание его познавать и двигаться вперед.

Моей сестре – уверен, что всегда могу на тебя положиться!

Всем замечательным инструкторам, работающим в Центре подготовки космонавтов им. Ю. А. Гагарина – за все знания, благодаря которым получилось пройти свой путь.

Моим подписчикам – за интересные и правильные вопросы! Без вас книга не увидела бы свет и публикации в соцсетях были бы не такими насыщенными.

Этой книги бы не было без моего друга Владимира Обручева. Спасибо огромное ему и издательству «Бомбора».



ПРЕДИСЛОВИЕ

Меня зовут Сергей Рязанский, и я – космонавт.

Судьбе было угодно, чтобы я дважды побывал на орбите – на борту Международной космической станции. Мне повезло увидеть нашу планету с высоты спутников и познакомиться с удивительными людьми, которые делают мечту былью.

Надо сказать, что в детстве я не собирался в космонавты. Конечно, на формирование моей личности определенным образом повлиял пример деда – Михаила Сергеевича Рязанского, который участвовал в создании первых советских ракет, спутников и межпланетных станций. Но меня больше влекла биология. И так получилось, что именно она привела меня в космос.

После полетов приходится часто выступать на публике – и не только перед специалистами, которые интересуются любыми подробностями для того, чтобы что-то улучшить в конструкции космических кораблей и станции, внести изменения в перспективные проекты. Наоборот, куда чаще я выступаю перед людьми, которые очень далеки от реалий освоения космоса и в лучшем случае помнят только о подвиге Юрия Гагарина. Но радуется, что им интересно узнать больше, получить информацию из первых рук. Верю, что после этих встреч они более плотно займутся изучением прошлого, настоящего и будущего космонавтики. И, возможно, кто-нибудь захочет присоединиться к этому большому и важному делу.



На встречах и лекциях обычно звучит много вопросов. Бывают совсем наивные вроде «Почему ракета летит и не падает?» Бывают остроумные типа «Куда вы прячете контрабанду?» Бывают странные в духе «Как почесать нос в скафандре?» Бывают умные: «Как работает компьютерная сеть на станции?» или «Какую технику вы используете при фотографировании?» И так далее. Конечно, уровень вопросов сильно зависит от аудитории. Дети задают больше наивных и странных вопросов; взрослые – умных и остроумных; представители бизнеса интересуются вопросами лидерства, мотивации, командообразования и космическими подходами к решению этих проблем.

Вопросы часто повторяются – не буквально, разумеется, а по смыслу. И однажды возникла идея собрать их вместе и ответить письменно, тем более что опыт подобных интервью у меня благодаря интернету есть. Работа шла следующим образом. Издательство «Бомбора» обратилось к своим читателям с предложением задавать вопросы космонавту Рязанскому. Они поступали ко мне в том же порядке, что и на сайт, а я на них отвечал. Сначала записывал на диктофон общие соображения, потом переносил ответ в файл с некоторой литературной правкой. Конечно, в получившейся книге вопросы и ответы расставлены не по порядку поступления, а по внутренней логике. Сначала – самые наивные, отвечать на которые, кстати, сложнее всего. Потом – более практические, посвященные повседневной жизни космонавтов на Земле и на орбите.

На какие-то получилось ответить более подробно, на какие-то – менее. Проблема в том, что, отвечая, например, на вопрос о конструкции стыковочного агрегата, в какой-то момент понимаешь, что углубляться можно только до определенного предела, ведь дальше пойдут всякие чисто технологические нюансы, которые на пальцах не объяснишь. То есть научно-популярная книга мгновенно превратится в суховатый справочник. Однако я задачу видел прежде всего в том, чтобы донести свои знания о космонавтике до максимально широкого круга людей, включая



МОЖНО ЛИ ЗАБИТЬ ГВОЗДЬ В КОСМОСЕ...

подростков. В этом, на мой взгляд, и состоит главная функция современного просвещения. Подробности всегда можно найти в специальной литературе или интернете – я и сам пользуюсь этими источниками, когда возникает нужда, – но обобщающий взгляд на ту или иную сферу человеческой деятельности способна дать только популяризация.

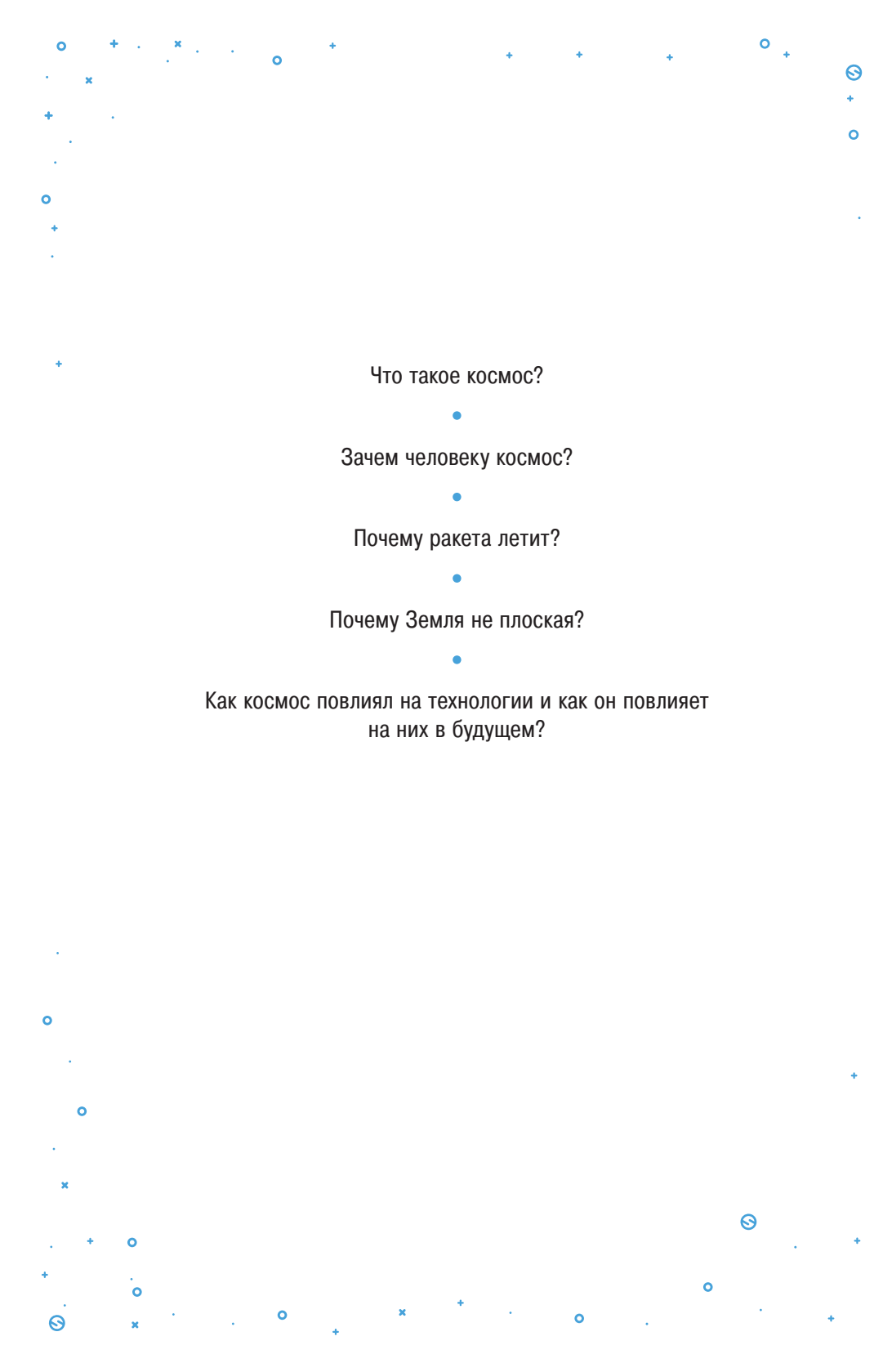
Так или иначе, я старался. И надеюсь, что эта книга поможет вам составить собственное представление о том, чем занимаются космонавты и зачем человечеству в принципе нужна космонавтика. Если же у вас ещё останутся вопросы, то пишите мне на адрес: srez13@yandex.ru.



ЧАСТЬ 1

О КОСМОСЕ И НЕ ТОЛЬКО





Что такое космос?



Зачем человеку космос?



Почему ракета летит?



Почему Земля не плоская?



Как космос повлиял на технологии и как он повлияет
на них в будущем?



Что такое космос?

Слово «космос» пришло к нам из древнегреческого языка и означает «мир» в смысле «вселенная». Причем в античности под космосом понимали пространство вокруг Земли, которая находится в центре Вселенной. Сегодня космосом мы называем всё, что вне Земли и атмосферы, хотя, конечно, наша планета тоже является его частью.

Чтобы различать части космоса, используют уточнения. Космические тела – это массивные объекты: звезды, планеты, луны, кометы, астероиды, метеориты. Пустые участки между ними называют космическим пространством. Под космической средой понимают все виды излучений и рассеянного вещества: солнечные тепло и свет, отраженный свет планет и лун, космическую радиацию, космическую пыль, межзвездный газ.