УДК 629.7
ББК 39.6
Г68

Во внутреннем оформлении использованы фотографии:
IM_photo, vicspacewalker, MarcelClemens, Johan Swanepoel, Inga Nielsen, Denis Tabler, designelements, CYCLONEPROJECT, Juergen Faelchle, HelenField, 4Max, 3DMaestro, Ryan Mulhall, Guido Amrein Switzerland, Denys Prykhodov, Leonard Zhukovsky, FooTToo, bikeriderlondon, 3Dsculptor, Oleg Golovnev, Teemu Tretjakov, MarcelClemens, solarseven, HelenField, Vadim Sadovski, Mechanik, Nerthuz, seecreateimages, Tristan3D, 3Dsculptor, Skryl Sergey, Mopic, Guido Amrein Switzerland, Nerthuz / Shutterstock.com
Используется по лицензии от Shutterstock.com;
А. Хрупов, Александр Моклецов, Артем Розанов, Борис Приходько, Василий Малышев, Владимир Родионов, Георгий Зельма, Джанибеков, Е. Кассин, Евгений Иванов, Игорь Костин, Потиевский, Пресс-служба Роскосмоса, Сергей Мамонтов, Скрынников, Чернов, Щербаков / РИА Новости
Архив РИА Новости

Гордиенко, Николай Ильич.
Г68 Космонавтика: иллюстрированный путеводитель / Николай Гордиенко. — Москва : Издательство «Э», 2017. — 96 с. : ил. — (Новая занимательная энциклопедия).

Люди мечтали о полетах в космос с древних времен. Луна, планеты, звезды, галактики вдохновляют и манят нас всех. Но только недавно мы получили возможность осуществить мечту: улететь за пределы Земли.

Как изобрели первые спутники? Кто были первопроходцы космоса? Какая подготовка стоит за рядовыми полетами? Как люди исследуют другие планеты? Вы узнаете, с чего начиналась космонавтика, как она развивается и что ждет ее в будущем. Поехали!

УДК 629.7
ББК 39.6

Все права защищены. Книга или любая ее часть не может быть скопирована, воспроизведена в электронной или механической форме, в виде фотокопии, записи в память ЭВМ, репродукции или каким-либо иным способом, а также использована в любой информационной системе без получения разрешения от издателя. Копирование, воспроизведение и иное использование книги или ее части без согласия издателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.

Научно-популярное издание

НОВАЯ ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

Гордиенко Николай Ильич

КОСМОНАВТИКА
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ПУТЕВОДИТЕЛЬ
(орыс тілінде)

Директор редакции *Е. Капьёв*
Ответственный редактор *В. Обручев*
Научный редактор *А. Первушин*
Художественный редактор *В. Давлетбаева*

В оформлении переплета использованы фотографии и иллюстрации:
3000ad, Nerthuz, Mauricio Ricaldi, Henrik Lehnerer, cigdem, Yurkoman, KittyVector, Catherine Glazkova / Shutterstock.com
Используется по лицензии от Shutterstock.com

ООО «Издательство «Э»
123308, Москва, ул. Зорге, д. 1. Тел. 8 (495) 411-68-86.
Өндіруші: «Э» АҚБ Баспасы, 123308, Мәскеу, Ресей, Зорге көшесі, 1 үй.
Тел. 8 (495) 411-68-86.
Тауар белгісі: «Э»
Қазақстан Республикасында дистрибьютор және өнім бойынша арыз-талаптарды қабылдаушының өкілі «РДЦ-Алматы» ЖШС, Алматы қ., Домбровский көш., 3«а», литер Б, офис 1.
Тел.: 8 (727) 251-59-89/90/91/92, факс: 8 (727) 251 58 12 вн. 107.
Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген.
Сертификация туралы ақпарат сайтта Өндіруші «Э»

Сведения о подтверждении соответствия издания согласно законодательству РФ о техническом регулировании можно получить на сайте Издательства «Э»

Өндірген мемлекет: Ресей
Сертификация қарастырылмаған

Знак информационной продукции 6+ согласно Федеральному закону от 29.12.2010 г. № 436-ФЗ

Подписано в печать 20.07.2017. Формат 60x84 1/8.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 11,2.
Тираж 4000 экз. Заказ

BOOK24.RU ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН

ISBN 978-5-699-89386-7

9 785699 893867 >

В электронном виде книги издательства вы можете купить на www.litres.ru
ЛитРес: один клик до книг

ISBN 978-5-699-89386-7

© ООО «Издательство «Наше Слово», 2017
© Оформление. ООО «Издательство «Э», 2017

Содержание

Часть 1. ВЫХОД В КОСМОС

Предисловие 4
Зачем нам нужен космос 6
Старт и управление космическим полетом . . . 8
Отбор и подготовка космонавтов 10
Первые советские ракеты 12
Ракеты нацистской Германии 14
Советские ракеты-носители 16
Первые советские спутники 18
Полеты животных в космос 20
Первый полет человека в космос 22
Полеты космического корабля «Восток» 24
Первый выход человека в открытый космос 26
Первые американцы в космосе 28
Первая стыковка в космосе 30

Часть 2. ПОЛЕТЫ НА ЛУНУ

Советские лунные станции 32
Лунные пилотируемые экспедиции США . . . 34
Возвращение человека на Луну 38

Часть 3. ЖИЗНЬ НА ОРБИТЕ

Космические корабли «Союз» и «Союз-Т» . . . 40
Программа «Союз-Апполон» 42
Орбитальные станции «Салют» 44
Космический корабль «Спейс шаттл» 46
Космический корабль «Буран» 50
Орбитальная станция «Мир» 52
Международная космическая станция 54
Транспортные корабли для МКС 58
Космический корабль «Дракон» 60
Космический туризм 62

Часть 4. К БЛИЖНИМ ПЛАНЕТАМ

Советские станции на Марсе 64
Космические аппараты «Викинг» 66
Марсоходы НАСА 68
Марсианская научная лаборатория 70
Полет человека на Марс 72
Межпланетные станции «Венера» 74
Межпланетные станции «Вега» 76
НАСА исследует Меркурий 78
Исследования комет и астероидов 80
Исследования Солнца 82
Телескопы на орбите 84

Часть 5. ЗА ПОЯС АСТЕРОИДОВ

Космические аппараты «Пионер» и «Вояджер» 86
Космический аппарат «Галилей» 88
Космический аппарат «Кассини-Гюйгенс» 90
Космический аппарат «Новые горизонты» . . . 92

Предисловие

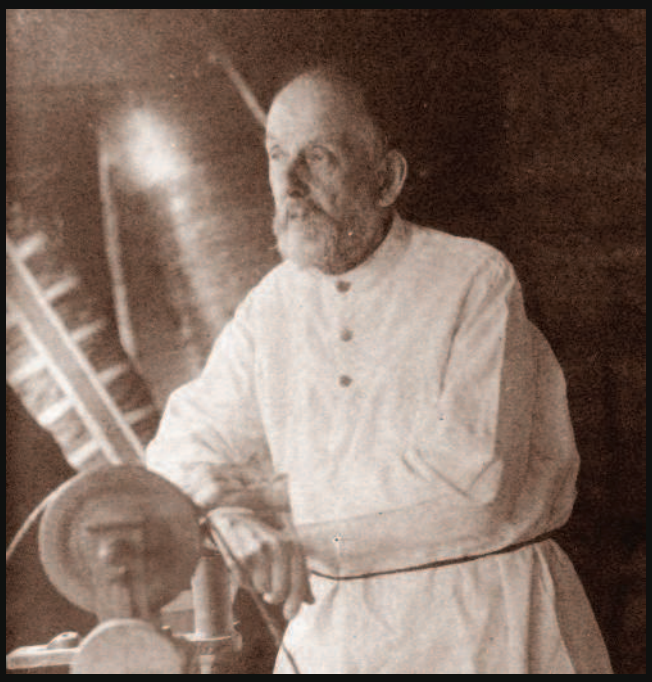
Мы живем в удивительную эпоху, когда развитие науки и техники происходит с постоянным ускорением. Чуть более 100 лет назад мало кто поверил бы, что аппарат тяжелее воздуха сможет летать. А полеты за пределы земной атмосферы казались абсолютной фантастикой. Но прошло совсем немного времени, и в течение жизни одного поколения человек преодолел земное тяготение, вышел в открытый космос, высадился на Луне и отправил автоматические космические станции ко всем планетам Солнечной системы. Человечество вступило в новую, космическую, эру и настолько привыкло к этому, что сегодня полеты в космос стали обычным делом. История не знала такого стремительного развития техники, когда научные достижения меняют мир вокруг нас прямо на глазах. Развитие космических исследований стало одним из главных символов этих изменений и научно-технического прогресса второй половины XX века.

С самой глубокой древности человек мечтал оторваться от Земли и достичь иных миров. Еще древнеиндийский эпос «Махабхарата» содержит наставление о полете на Луну. Во II в. знаменитый античный автор Лукиан из Самосаты в своих сочинениях рассказывает о посещении героями Луны и описывает ее обитателей. Теоретическая возможность космических полетов была доказана еще в XVIII в. Исааком Ньютоном в трактате «Математические начала натуральной философии». Далее в этом направлении работали математики Эйлер и Лагранж. Фундаментальные теоретические основы полетов в космос разработал русский ученый Константин Циолковский. Он дал принципиальное решение ряда основных проблем. Однако до середины XX в. космос оставался уделом мечтателей и писателей-фантастов. И только гений двух конструкторов — С. Королева и В. фон Брауна — сделал вековую мечту реальностью. Огромный вклад в развитие космонавти-

Первые советские космонавты: (слева направо в первом ряду) Владимир Комаров, Юрий Гагарин, Герман Титов, Валентина Николаева-Терешкова, Павел Беляев, Борис Егоров, Андриян Николаев; во втором ряду — Константин Феоктистов, Алексей Леонов, Валерий Быковский, Павел Попович.

ки внести основатели космической программы в СССР — В.П. Глушко, В.П. Мишин, К.А. Керимов и США — Б. Гилрат и К. Крафт-Младший. Само слово «космонавтика» было предложено в начале 30-х гг. советским ученым-эмигрантом А.А. Штернфельдом. Ранее на Западе использовался аналог — термин астронавтика. Космонавтика — это полеты в космическом пространстве; совокупность отраслей науки и техники, обеспечивающих освоение космоса при помощи ракет и аппаратов. Она включает в себя огромный круг теоретических и научно-технических проблем, связанных со строительством и полетом космических аппаратов, охватывая огромное поле деятельности человека.

Главная цель этой книги — рассказать вам о самых ярких достижениях мировой космонавтики и наиболее важных этапах ее развития. Поэтому главными героями повествования стали СССР, а затем Россия, и США.



Циолковский Константин Эдуардович

(1857–1935)

Российский и советский ученый-самоучка, школьный учитель из Калуги, основоположник теоретической космонавтики, первым доказал, что аппаратом, способным совершить космический полёт, является ракета на жидком топливе.

«Первая семерка» — американские астронавты, принимавшие участие в программе «Меркурий»: (сзади слева направо) Алан Шепард, Вирджил Гриссом, Гордон Купер; (впереди слева направо) Уолтер Ширра, Дональд Слейтон, Джон Гленн, Скотт Карпентер

Астронавт Э. Уайт в открытом космосе, миссия «Джемини-4»

Зачем нам нужен космос

Задачи, которые люди решают в космосе, можно разделить на две большие группы: фундаментальные и прикладные.

Фундаментальная наука помогает понять принципы устройства нашей Солнечной системы и Вселенной вообще. Может показаться, что в практической жизни такое знание применить невозможно, однако это не так. Рано или поздно фундаментальные научные прорывы коренным образом меняют науки прикладные. Все привычные нам бытовые приборы, транспортные средства, лекарства и многое другое появились в результате фундаментальных научных открытий, сделанных в то далекое время, когда никто и подумать не мог, как можно потом использовать эти новые знания.

Когда более 200 лет назад ученые проводили первые опыты с электричеством, большинству это казалось просто чудачеством. А сегодня представить себе жизнь современного человека без электричества невозможно! Сейчас это тоже кажется фантастикой, но, рано или поздно, когда ресурсы Земли истощатся, человечество начнет активно осваивать другие планеты нашей системы. Например, на Луне находятся огромные запасы изотопа гелия-3. В будущем гелий-3 смогут использовать в термоядерных реакторах, производя при этом огромное количество энергии. Но все это будет возможно только благодаря фундаментальным знаниям, которые ученые получают сегодня.

Понять значение прикладного использования космоса намного проще — мы сталкиваемся с ним много раз в течение дня. И здесь самое главное — это телекоммуникации, навигация и связь.

Находящиеся на орбите спутники-ретрансляторы передают сигналы между наземными станциями, обеспечивая передачу информации практически в любом уголке нашей планеты. Без этого не было бы ни современного спутникового телевидения, ни систем навигации, которые сегодня стоят не только на кораблях и самолетах, но и почти в каждой легковой машине и каждом сотовом телефоне. Только благодаря искусственным спутникам Земли с мощными фотокамерами у нас есть точнейшие карты всей поверхности нашей планеты. Без спутников, ведущих постоянное наблюдение за Землей, современная метеорология просто не смогла бы появиться на свет, и люди бы остались без такой привычной вещи, как ежедневный точный прогноз погоды. Более того, у нас бы не было возможности узнать о надвигающихся штормах и тайфунах, мы по-прежнему оставались бы беззащитны перед природной стихией.

Кроме того, многие вещи и технологии, которые плотно вошли в наш быт, появились именно врезультате развития космических исследований.

Тефлон, которым покрыты сковороды на вашей кухне, цифровые фотокамеры, термобелье, беспроводные гарнитуры, фильтры для воды — вот далеко неполный перечень того, что появилось благодаря космическим программам.

Большие симметричные параболические антенны используют для получения и передачи сигнала на спутники. Кроме всего прочего, подобные антенны позволяют управлять межпланетными станциями.

Мобильные параболические антенны, подобные той, что установлена на автомобиле телеоператоров, обеспечивают связь со спутником из любого места.

Спутник глобальной системы измерения осадков

Микроволновое устройство получения изображений

Прибор рассчитывает интенсивность и данные горизонтального распространения осадков.

Двухчастотный радар осадков

Прибор определяет структуру облаков.

Метеорологические спутники

Практически сразу же после выхода на орбиту первых спутников метеорологи заинтересовались возможностью использовать их для наблюдений за погодой, что наконец-то позволило бы создавать точные прогнозы. Начиная с 60-х гг. прошлого века на орбите Земли стали создавать целые группировки метеорологических спутников, отслеживающих изменения погоды на всей поверхности нашей планеты. Сегодня на орбите находится множество метеоспутников разных стран, их можно разделить на 2 группы: геостационарные и низкоорбитальные. Геостационарные метеорологические спутники неподвижно «висят» в небе на высоте более 35000 км над Землей, они образуют сеть, которая обеспечивает метеорологов данными об атмосферных процессах в каждом уголке нашей планеты. Низкоорбитальные спутники, пролетающие на высоте не более 1000 км, передают более подробную информацию о состоянии атмосферы, океанов, позволяют отслеживать развитие ситуации в зоне природных бедствий. Чем ниже орбита, тем выше качество собираемой космическим аппаратом информации и меньше задержка во времени при передачи ее на Землю.

Спутники Глобальной системы позиционирования (GPS) позволяют пользователю определить свое местоположение и скорость почти в любой точке Земли (за исключением приполярных областей). Современные автомобильные навигаторы используют данные этой системы, совмещая ее с точной картой, также полученной благодаря спутникам, и актуальной информацией о дорожной ситуации.

Спутниковая телефония использует в качестве ретрансляторов сеть спутников на орбите Земли, обеспечивая связь в самых труднодоступных местах нашей планеты. Современный спутниковый телефон по размеру почти не отличается от обычного мобильного, но имеет дополнительную антенну, его используют там, где отсутствует сотовая связь.

Старт и управление космическим полетом

Сегодня на нашей планете действуют более двух десятков космодромов. Все они построены по одному принципу, поскольку все существующие сегодня ракеты-носители имеют жидкостные ракетные двигатели и требуют сходных процедур сборки и запуска.

Строительство первого в мире космодрома началось в СССР в 1955 г. Сегодня это знаменитый Байконур, расположенный на территории Казахстана. Уже в 1957 г. здесь состоялся первый старт ракеты-носителя Р-7. Главный космодром США — Космический центр имени Дж. Кеннеди — находится на острове Мерритт близ мыса Канаверал во Флориде. В 2016 г. состоялся первый запуск ракеты с нового российского космодрома Восточный, который расположен в Амурской области.

Любой космодром состоит из стартового комплекса с установками для заправки ракеты топливом, системы управления и слежения за ракетой после запуска и обслуживающих объектов. Как правило, центр управления полетами не находится прямо на космодроме. Российский ЦУП расположен в городе Королеве под Москвой, американский Космический центр имени Линдона Джонсона — в Хьюстоне, столице штата Техас.

Перед стартом ракету-носитель по железной дороге доставляют к пусковому столу и устанавливают на нем в вертикальном положении. Пока идет подготовка, ракету поддерживают технологические башни, при помощи которых идет все обслуживание. Через заправочные мачты в баки ракеты-носителя закачивается горючее. Перед стартом фермы отходят от ракеты-носителя, на нее подается команда на старт, автоматика запускает двигатели, и ракета покидает стартовый стол. После старта центр управления полетом следит за ракетой при помощи наземных станций слежения.

Главный зал Центра управления полетами в г. Королев

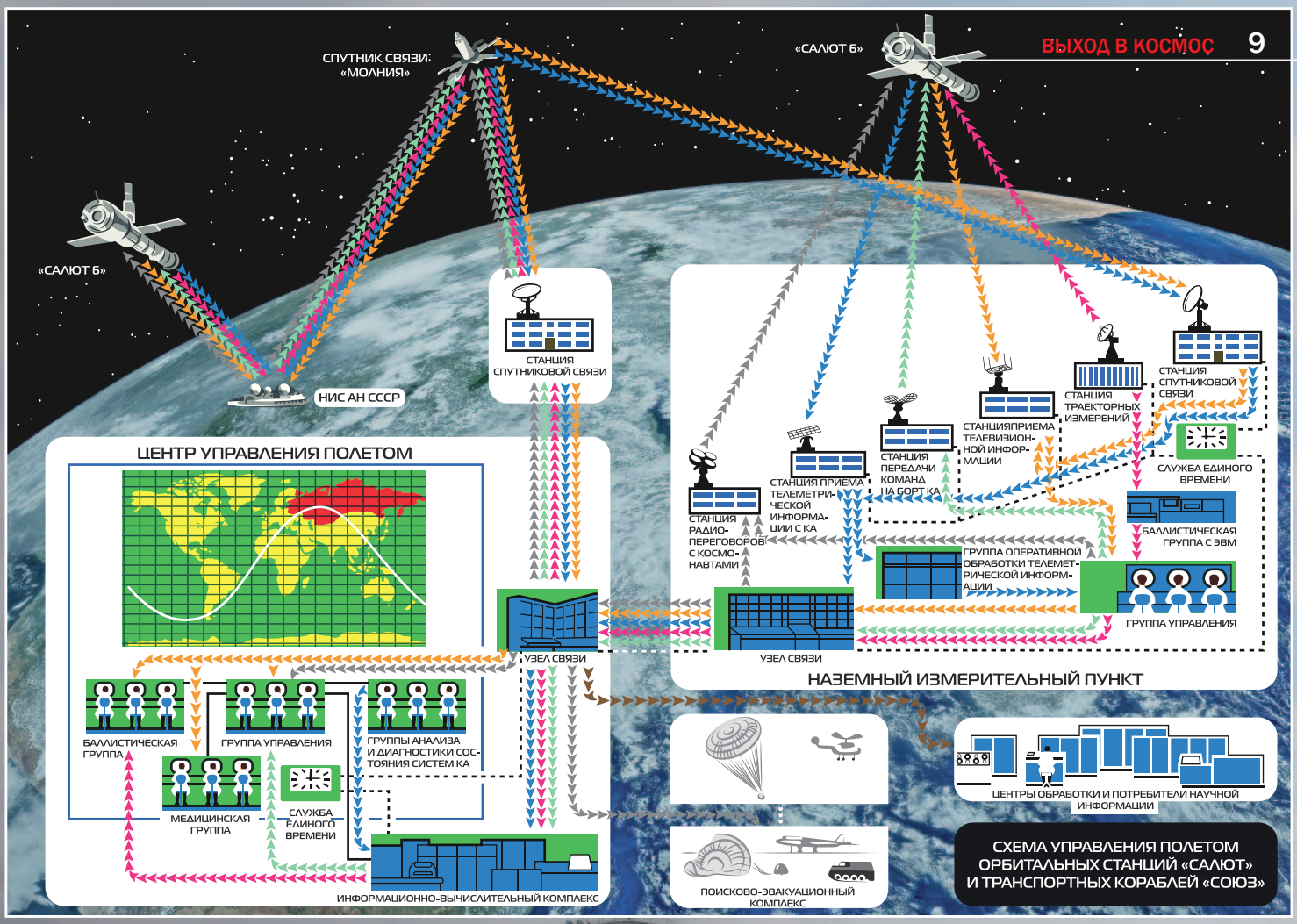


СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОЛЕТОМ ОРБИТАЛЬНЫХ СТАНЦИЙ «САЛЮТ» И ТРАНСПОРТНЫХ КОРАБЛЕЙ «СОЮЗ»

Отбор и подготовка космонавтов

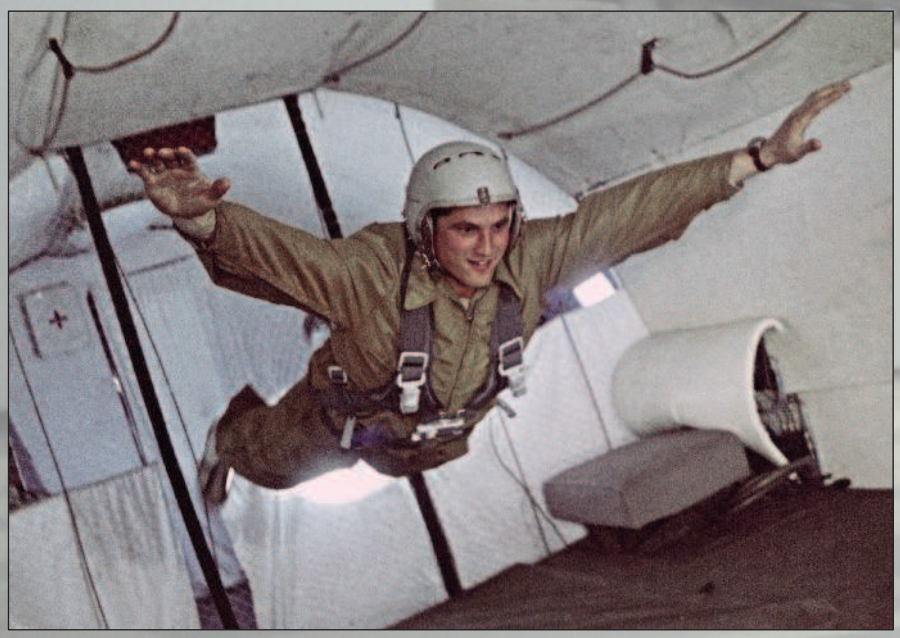
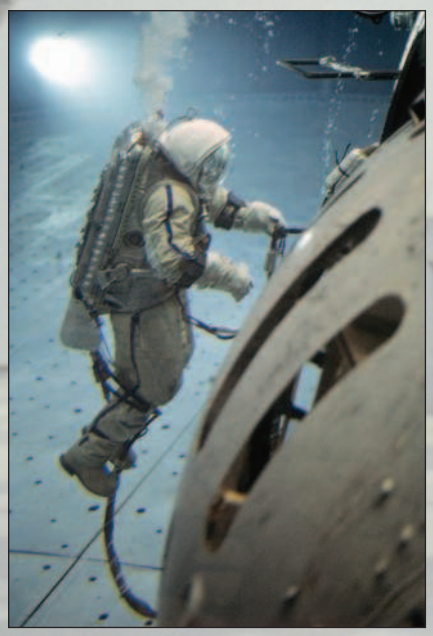
За более чем 50 лет пилотируемых полетов в космос на орбите побывало всего около 500 человек. Все эти люди прошли через сито самого строгого отбора и сложнейшей программы подготовки.

На заре космической эры требования к отбору космонавтов в СССР и астронавтов в США были очень жесткие. Шанс полететь в космос получали только прекрасно подготовленные военные летчики с железным здоровьем и стальными нервами. Кроме того, конструкция первых космических кораблей предъявляла к кандидатам очень жесткие требования по весу и росту. В Советском Союзе для полетов в космос отбирали молодых людей, недавно закончивших летные училища, в США предпочитали набирать более зрелых пилотов с университетскими степенями и боевым опытом. Постепенно космические корабли становились все совершеннее, а требования к будущим космонавтам смягчались, в космос полетели гражданские специалисты и даже туристы. Однако и по сей день отбор и подготовка космонавтов являются очень сложной и долгой процедурой, пройти через которую способны единицы.

Как же попасть в это число избранных? С 2012 г. в России проводится открытый конкурс по набору в отряд космонавтов, принять участие в котором может каждый желающий. Претенденты должны быть моложе 33 лет, иметь высшее образование, желательно инженерное, опыт работы по специальности не менее 5 лет, обладать превосходным здоровьем и хорошей физической формой. Рост будущего космонавта должен быть в пределах 150–190 см, вес — 50–90 кг, а максимальная длина ступни — 29,5 см.

Центр подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина находится в подмосковном Звездном городке. Здесь будущих космонавтов, прошедших очень жесткий отбор и медкомиссию, готовят по сложной четырехступенчатой программе. Первый этап — общекосмическая подготовка кандидатов, в ходе которого они получают глубокие знания основ космонавтики — теории полета и практики управления космическим кораблем. После этого начинается этап подготовки в составе групп. Теперь будущие космонавты учатся работать в экипажах на определенных типах космических аппаратов. Затем наступает время подготовки к полету в составе конкретного экипажа на конкретном корабле. Кандидаты учатся на тренажерах и стендах отрабатывать все возможные ситуации, с которыми они могут столкнуться в космосе.

Космонавт Б. Волынов в состоянии невесомости на борту самолета в ходе подготовки к космическому полету



Работа космонавта в бассейне в условиях гидроневесомости на внешней поверхности макета орбитального комплекса в Звездном городке