

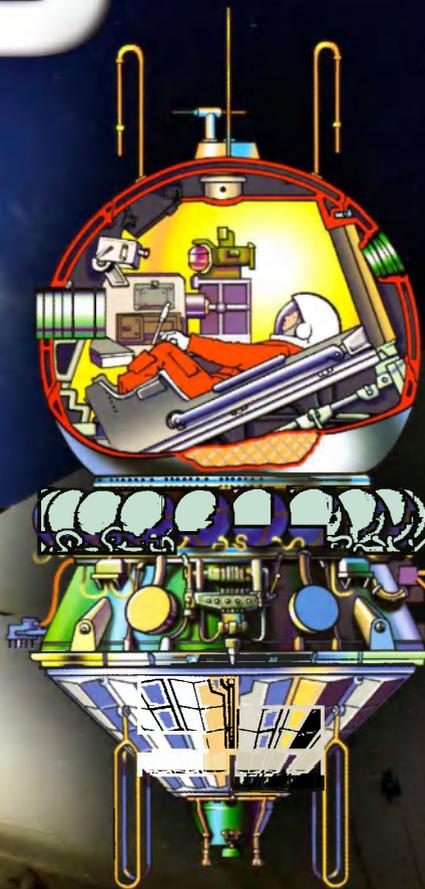
ЭРУДУТ

ЮНЫЙ

АПРЕЛЬ 2011

КАКАЯ
ПОЛЬЗА
ОТ ЛУНЫ

?



ГУСАРЫ

С ПИРАТСКИМ ЗНАКОМ

«СУПЕРБАС»

МЕЖДУГОРОДНЕЕ ТАКСИ

ВОЙДИ В ИГРУ

ЧЕРЕЗ ВИРТУСФЕРУ

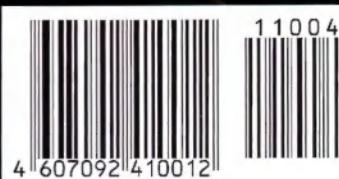
ПЕРВЫЙ

В КОСМОСЕ

ПОДПИСКА:

«ПОЧТА РОССИИ» 99641

«РОСПЕЧАТЬ» 81751



ПЕРВЫЙ В КОСМОСЕ

Можешь ли ты сказать, когда в последний раз стартовала космическая ракета? А назвать имена космонавтов? Скорее всего, нет... Что ж, ничего удивительного: сегодня сообщения о запусках космических экспедиций стали для нас привычными, и мы не очень-то обращаем на них внимание. И в наше время трудно представить, какое ликование вызвал первый полет, совершенный Юрием Гагариным на корабле «Восток 1» в далеком 1961 году.



Каков он был, космический корабль «Восток 1», открывший человечеству дорогу во внесемное пространство? Конструктивно корабль состоял из двух модулей: спускаемого аппарата, по сути – шарообразной кабины космонавта, и приборного отсека, прикрепленного к кабине стальными лентами. В приборном отсеке находились основная система жизнеобеспечения, источники питания, система управления кораблем и тормозная двигательная установка. Всё это вместе имело, прямо скажем, довольно скромные размеры: высота корабля – около 4,5 метров, а вес – 4 730 кг. Причем для космонавта было выделено совсем небольшое помещение: внутри кабины было не просторнее, чем в салоне «Жигулей», наружный же диаметр

спускаемого аппарата равнялся 2,5 метра при весе в 2 270 кг. Почему же конструкторы сделали такую крошечную кабину, и почему на фотографиях, запечатлевших первый запуск, со стартовой площадки в небо взлетает не маленький корабль, а сорокаметровый гигант? Все дело в том, что для подъема в космос (то есть для преодоления силы притяжения Земли) требуется затратить огромное количество энергии. И большая ракета на рисунке справа – это, скорее, резервуар для топлива: космический корабль расположен в ее носовой части, а всё основное место занимает горючее, вес которого составлял 280 тонн! То есть, для доставки в космос 1 кг груза потребовалось более 53 кг топлива. Ясно, что при такой арифметике конструкторам пришлось сократить размеры корабля до минимума. ➤

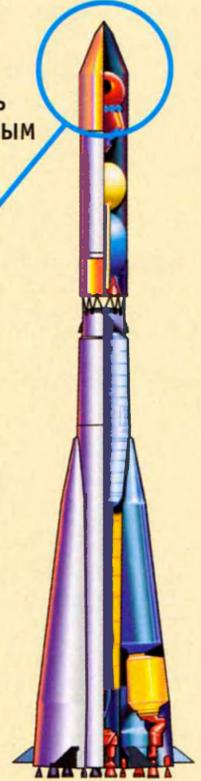
СПРАВКА

При выводе корабля на орбиту, ракета-носитель «Восток» развивала мощность в 20 миллионов лошадиных сил.

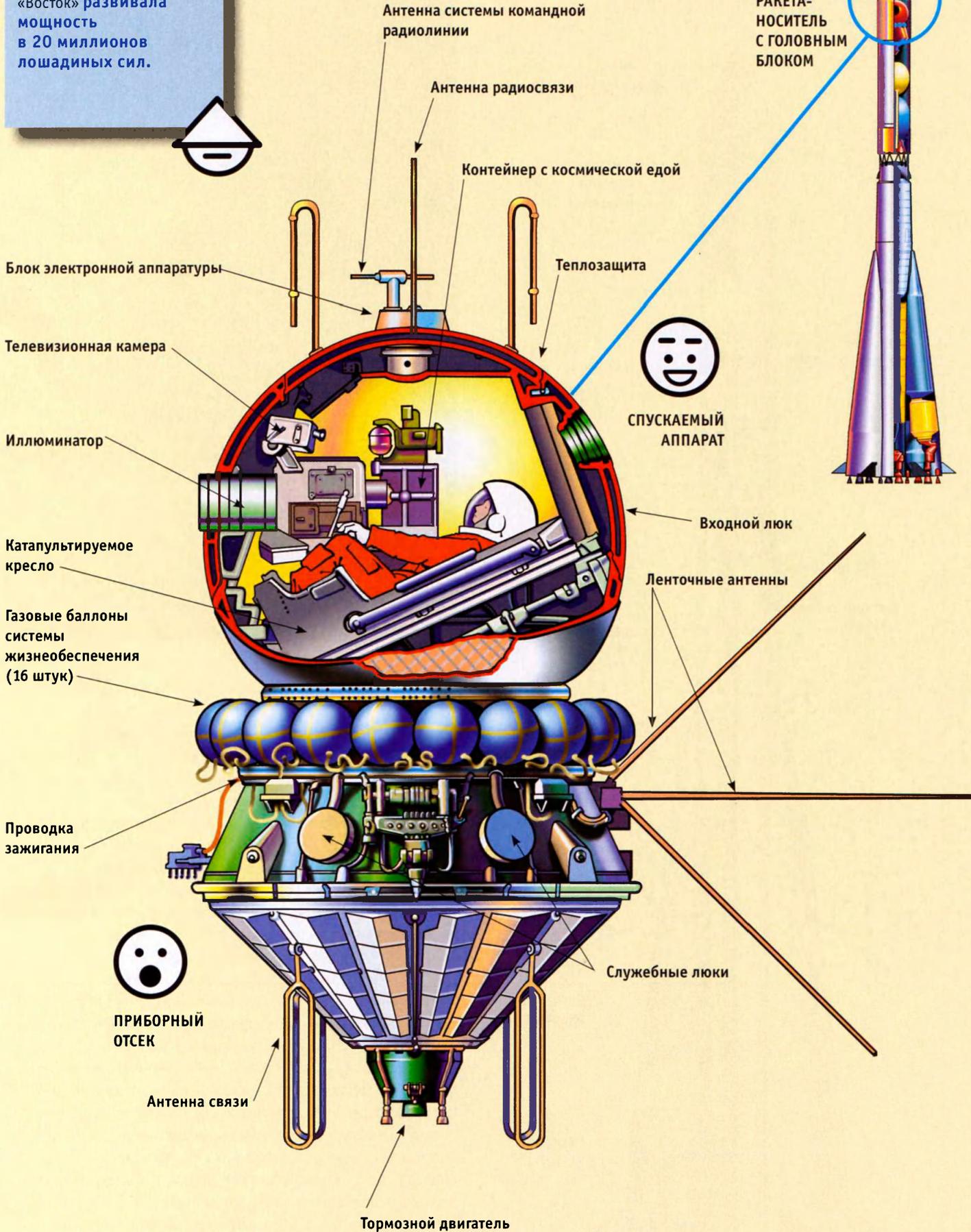
СПУСКАЕМЫЙ АППАРАТ И ПРИБОРНЫЙ БЛОК



РАКЕТА-НОСИТЕЛЬ С ГОЛОВНЫМ БЛОКОМ



СПУСКАЕМЫЙ АППАРАТ

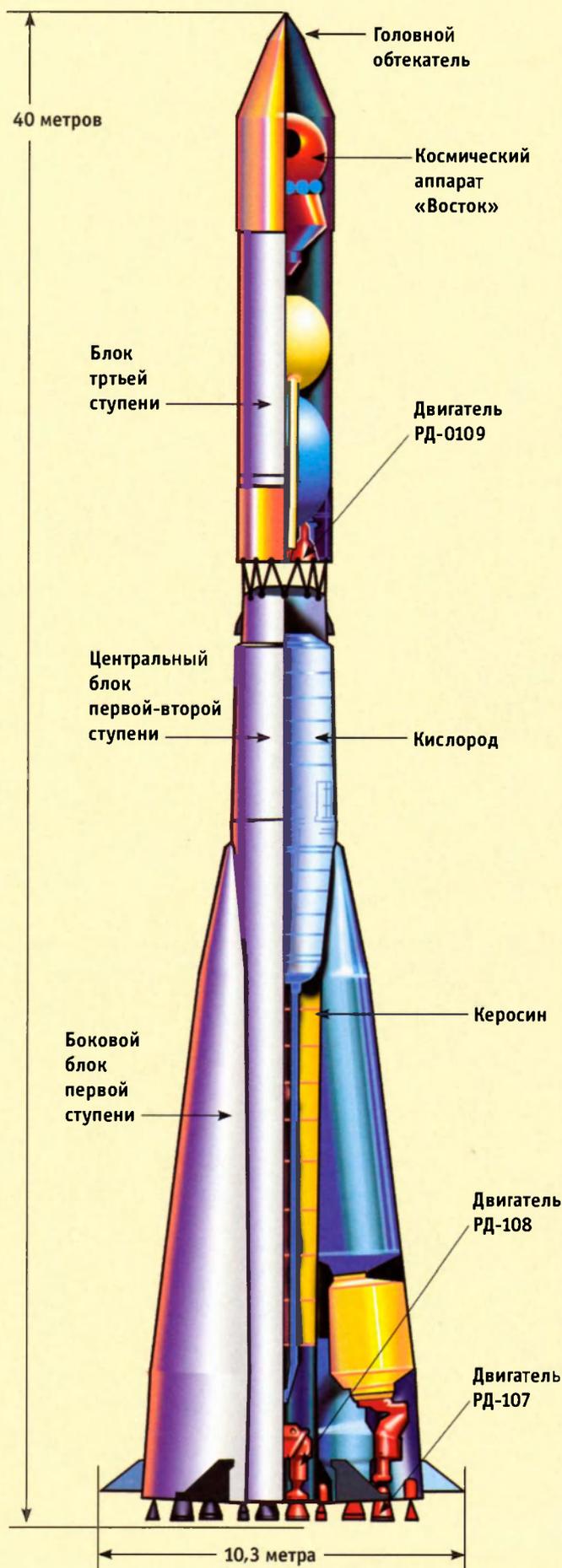


ПРИБОРНЫЙ ОТСЕК

Антенна связи

Тормозной двигатель

РАКЕТА-НОСИТЕЛЬ



► БЕЗОПАСНОСТЬ

Безопасность полета – проблема номер один для конструкторов. При подготовке первого полета всё осложнялось тем, что на некоторые вопросы у инженеров просто еще не было ответов. Например, они не знали, как поведет себя человек в условиях длительной невесомости. Сохранит ли он способность мыслить здраво? На этот случай ручное управление кораблем включалось только после введения космонавтом особого кода, подтверждающего, что его голова работает нормально. Еще вопрос – какое ускорение может выдержать космонавт? А как на всё это среагирует аппаратура, не откажет ли она? Впрочем, инженеры придумали, как подстраховаться от незапланированных поломок. Некоторые системы имели своих «двойников», и при отказе одной ее заменяла другая, выполняющая ту же функцию, но работающая по другому принципу. Так, если бы вышел из строя датчик ориентации, настроенный на инфракрасное излучение Земли, его заменил бы другой, ориентирующийся по Солнцу.

Ну а если бы случилось страшное и отказали тормозные двигатели, ответственные за возвращение корабля на Землю? Системы корабля в течение 10 суток могли поддерживать режим, необходимый для жизни космонавта, а орбита была рассчитана таким образом, чтобы за этот срок корабль смог снизить свою скорость за счет трения о молекулы газа, находящегося в околоземном пространстве.

Кстати, при входе в атмосферу трение о воздух может нагреть поверхность корабля до температуры 3500°C (выходит, опасность сгореть для космонавта гораздо выше, чем опас- ►►



ТЕРМИНАЛ

Первая космическая скорость – это скорость летящего вокруг планеты корабля, при которой центробежная сила будет равна силе притяжения планеты. В этом случае вес корабля будет равен нулю, и двигателям не нужно будет «толкать» его вверх. Для каждой планеты – своя первая космическая скорость, для Земли ее величина – 7,9 км/с, для Луны – 1,7 км/с.

► ность погибнуть от космического холода!), поэтому корабль покрывал слой термоизоляции весом в полторы тонны. Да что там аварии в космосе: с ракетами даже на земле случилось непредвиденное! Так, за полгода до полета Гагарина прямо на стартовой площадке взорвалась и сгорела одна из баллистических ракет.

ПЛАН ПОЛЕТА

По замыслу, ракета-носитель стартовала вертикально вверх, и, набрав высоту, ложилась на горизонтальный курс, разгоняясь до **первой космической скорости** (см. ТЕРМИНАЛ). По мере подъема ракета «сбрасывает вес»: корпус ракеты состоит как бы из трех частей (ступеней), и когда топливо в одной из ступеней заканчивается, она отделяется от ракеты. Войдя в менее плотные слои атмосферы, ракета должна сбросить обтекатели – защитные кожухи, закрывающие космический корабль. Сколько времени конструкторы уделили на разгон? Удивительно, но топливо первой ступени выгорало за 118 секунд, второй ступени – за 301 секунду, третьей – ►►



Отработав, двигатели первой ступени отделяются от ракеты и падают на Землю.

Когда ракета выходит из плотных слоев атмосферы, отделяются головные обтекатели.

Отделение второй ступени.

Достигнута первая космическая скорость – разгон окончен, и отделяется последняя, третья ступень ракеты.

Начало возвращения: спускаемый аппарат отделяется от приборного блока.

Войдя в плотные слои атмосферы и потеряв основную скорость, спускаемый аппарат раскрывает парашют. Космонавт катапультируется и тоже приземляется на парашюте.



Стоя возле макета первого космического корабля, выполненного в натуральную величину, удивляешься: какой же он всё-таки маленький! И космонавты, отобранные для этого полета, – и основной, и дублер – были маленького роста.

Нижние части разгонных двигателей – дюзы – выглядят простыми воронками. Но именно из этих воронок вырываются снопы огня, уносящего ракету в космическое пространство.

**ПЕРВЫЙ
ПОЛЕТ
В КОСМОС –
ЭТО НАСТО-
ЯЩИЙ
ПОДВИГ И
ТОРЖЕСТВО
МЫСЛИ!**

►► за 365 секунд. То есть в общей сложности двигатели работали всего 13 минут, и за это время они сжигали 280 тонн топлива, разгоняя корабль до 7,9 км/с, что соответствует почти 28 500 км/ч. Просто монстры какие-то!

Затем космический корабль должен был совершить виток вокруг Земли и приступить к самой сложной операции – возвращению на Землю.

Чтобы начать снижение, микрореактивные двигатели, работающие на жидком азоте, разворачивали корабль на 180°, после чего должны были включиться тормозные двигатели. Они понижали скорость, а значит, уменьшалась и центробежная сила, удерживающая корабль на орбите. Далее космический корабль разделялся – спускаемый аппарат отцеплялся от приборного отсека, кабина с космонавтом входила в атмосферу и замедлялась благодаря сопротивлению воздуха. Заметим, что воздушное сопротивление, оказываемое мчащемуся аппарату, настолько велико, что космонавту предстояло испытать огромную перегрузку, около 9g, то есть он чувствовал себя так, как если бы стал в 9 раз тяжелее.

На высоте 7 км от земли космонавт катапультировался и спускался на землю на парашюте.

В теории – всё просто, но все операции требовалось провести с предельной точностью, чтобы космонавт приземлился в строго определенном месте, а не где-нибудь посреди океана...

КАК ВСЁ БЫЛО

В целом, полет прошел по плану, но не обошлось и без неприятностей. Во-первых, перед самым стартом не сработал контакт закрытия входного люка, и специалистам пришлось в спешке устранять неисправность. Во-вторых, корабль вышел не на ту орбиту, а тормозной двигатель отключился чуть раньше положенного, поэтому и приземление произошло не там, где рассчитывали. И в-третьих, в начале снижения при ►►



Ракета, поднявшая человека в первый космический полет, замерла в той же позиции, что была на стартовой площадке. Фотография с выставки.

► борный отсек не смог до конца отделиться от спускаемого аппарата, оставаясь сцепленным с ним жгутом проводов. Из-за этого корабль начал беспорядочно кувыркаться со скоростью один оборот в секунду. И тут невозможно не сказать о мужестве и благородстве Юрия Гагарина. Он понимал, что конструкторы, с замиранием сердца следящие за его полетом, ничем не могут ему помочь. Поэтому он не стал им сообщать о неполной расстыковке, рассчитывая, что кабель сгорит при входе корабля в атмосферу. Так оно и произошло. И еще одна маленькая деталь, характеризующая нашего первого космонавта. Перед самым стартом врачи зафиксировали, что от нервного напряжения пульс Гагарина подскочил до 158 ударов в минуту, но он ни единым мускулом не выдал своего беспокойства! А ведь для переживаний были веские причины: на каждой второй запущенной ранее ракете происходили аварии.

Так что первый полет в космос – это и настоящий подвиг мужества, и огромное достижение конструкторской мысли! ■

Вот этот человек, выполняя миссию всего человечества, первым облетел вокруг Земли в космическом пространстве. Юрий Гагарин. Теперь он в бронзе...

