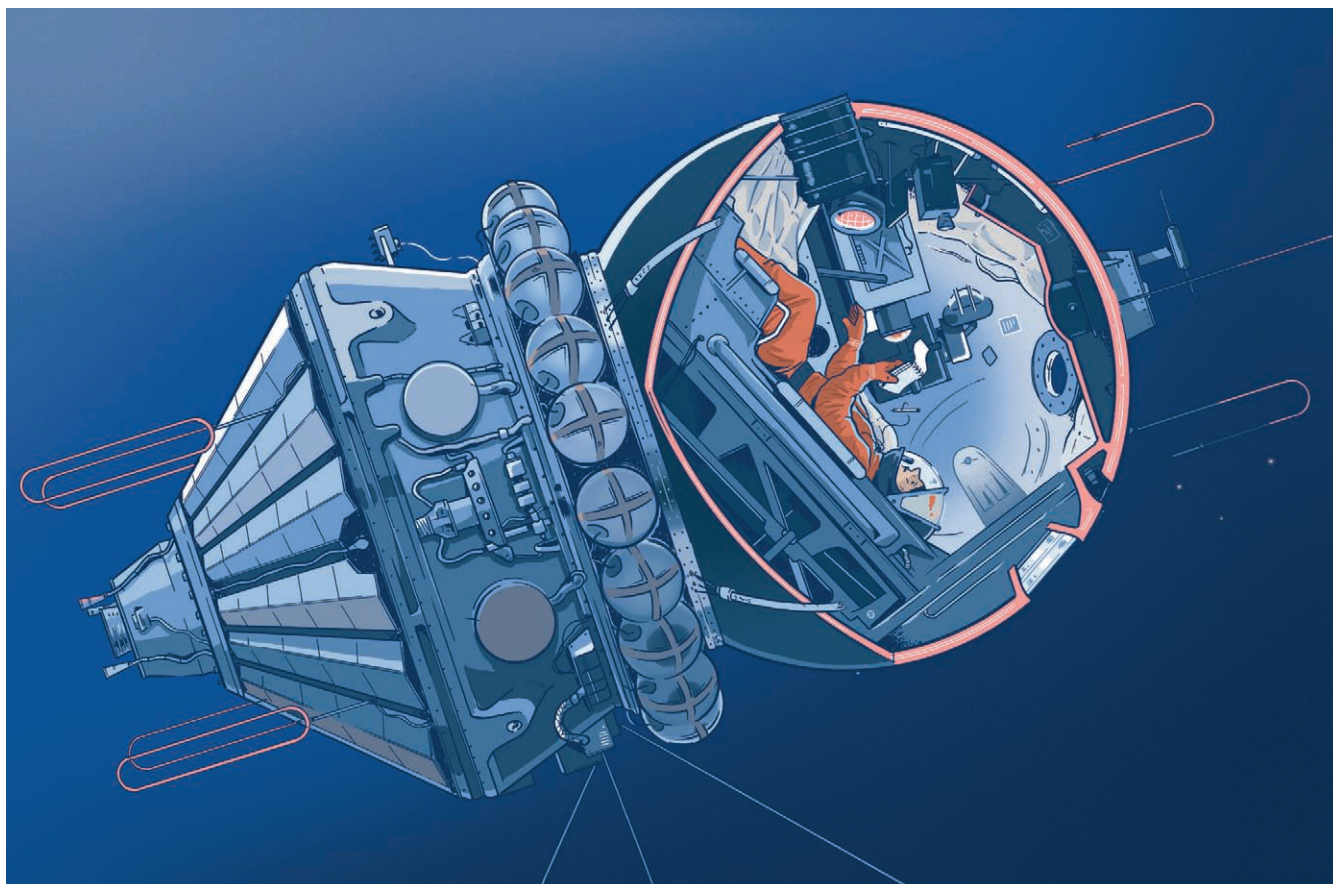


ЯН ВАН ДЕР БЕКЕН
**ОСВОЕНИЕ
КОСМОСА**

• ИСТОРИЯ • КОСМИЧЕСКИЕ КОРАБЛИ • УПРАВЛЕНИЕ РАКЕТАМИ

Аванта

УДК 629.78
ББК 39.6
Д36



Ван дер Векен, Ян.
Д36 Освоение космоса. История, космические корабли, управление ракетами / Ян ван дер Векен; пер. с голл. К. Поляк. — М.: Издательство АСТ, 2024. — 93, [3] с.: ил. — (Большая энциклопедия обо всем на свете).

ISBN 978-5-17-167645-2.

Книга Яна Ван дер Векена представляет собой настоящий кладезь информации, которая носит не только технический характер, но и напоминает, как проходило завоевание космоса, рассказывает анекдотические подробности некоторых пилотируемых полетов и предсказывает экологические последствия космических полетов. Элегантные рисунки в стиле ретро голландского художника Яна Ван Дер Векена дополняют и украшают издание.

УДК 629.78
ББК 39.6

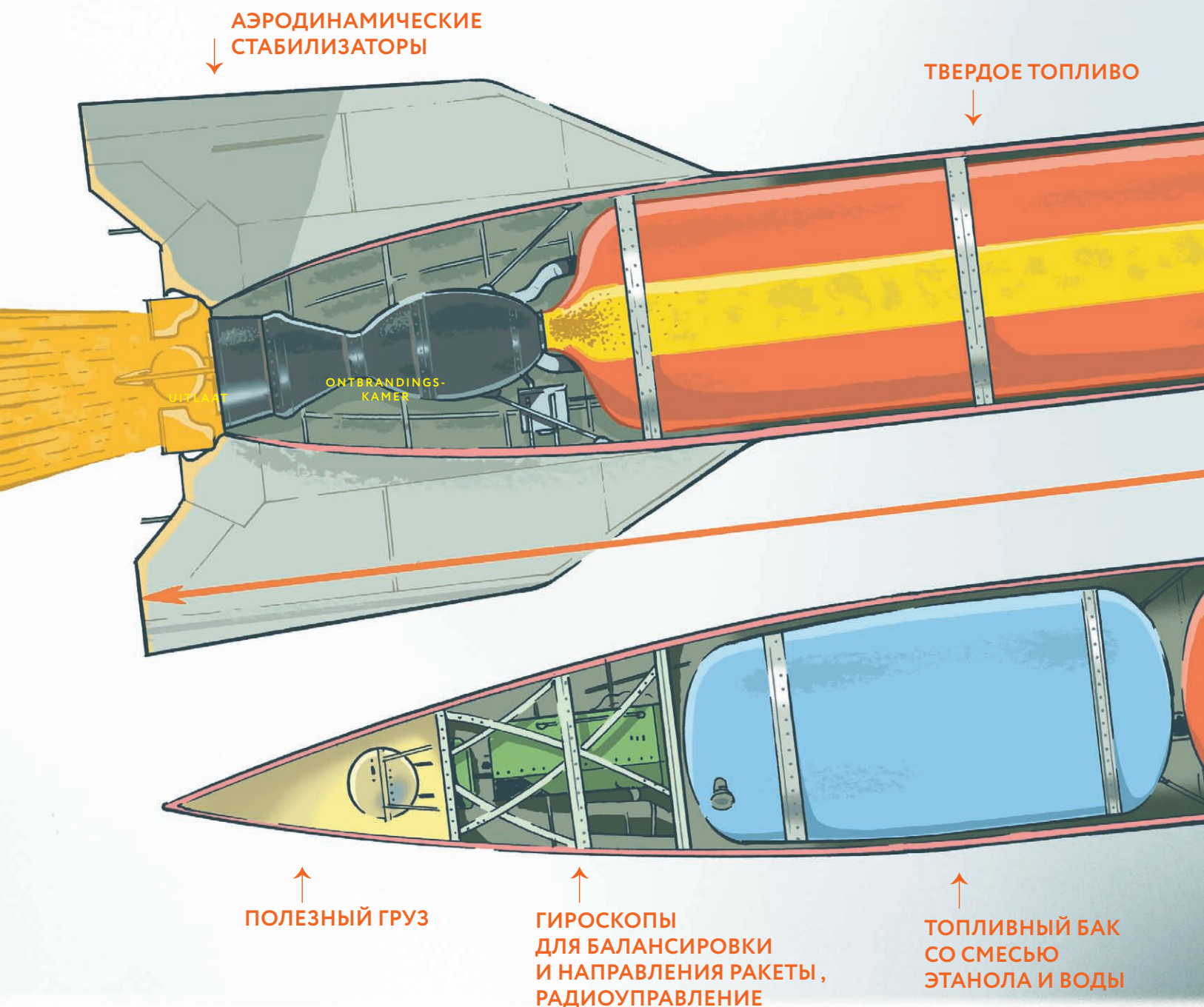


© 2019, Lannoo Publishers. For the original edition.
© Поляк К.М., пер. с голл., 2024
© ООО «Издательство АСТ», 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Устройство ракеты	6
Управление ракетой	8
<u>ПУТЬ В КОСМОС</u>	
«Спутник», первый в космосе	12
Организм человека в космосе: Джон Стэпп	14
X-15 — на краю космоса	16
Астрономическая единица	18
Гагарин: первый человек в космосе	20
«Восток-1», космический корабль Гагарина	22
Рвотная комета	24
Космический скафандр	26
<u>ЛУНА</u>	
«Сатурн-5»	30
«Аполлон-11»	32
Ступени и конфигурация	34
От мыса Канаверал до Луны	36
Летающая кровать	38
Высадка на Луну	40
Снова на Земле	42
<u>ЭПОХА ШАТТЛОВ</u>	
Цех вертикальной сборки	46
Белая комната и рукав доступа к орбитальной станции	48

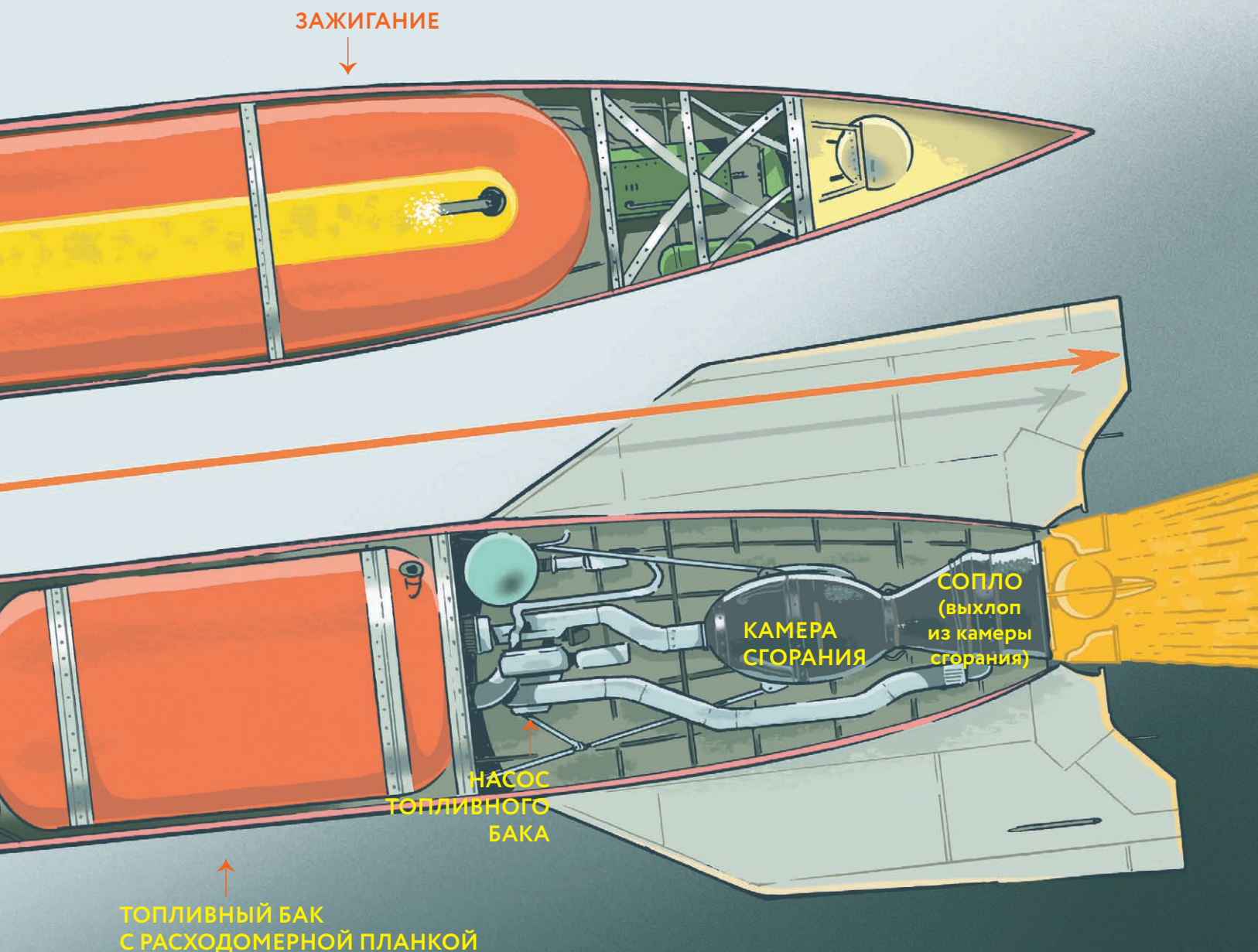
«Канадарм»	50
Возвращение на Землю	52
Теплозащитный экран	54
Летающий кирпич	56
Шаттл-тренажер	58
Конец шаттла	60
<u>КОСМИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ</u>	
«Скайлэб»	64
Станция «Мир»	66
МКС	68
«Тяньгун-2» и будущее	70
<u>ЖИЗНЬ ВО ВСЕЛЕННОЙ</u>	
Наше увлечение Марсом	74
Послания на Марс	76
«Биосфера-2»	78
Оумуамуа	80
Космический телескоп Джеймса Уэбба	82
Аресибо, SETI и FAST	84
«Вояджер-1» и «Вояджер-2»	86
<u>ЭКОЛОГИЯ В КОСМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ</u>	
Орбиты спутников, космический мусор и синдром Кесслера	90
Точка Немо	92



УСТРОЙСТВО РАКЕТЫ

Все ракеты, как классические, так и современные, состоят из одних и тех же частей. Полезный груз — или багаж — находится в носовом отсеке. В фейерверках в этой части находится заряд с разноцветными искрами. Внутри также могут находиться аппараты-спутники или члены экипажа — последним, должно быть, жарко, потому что под ними размещено огромное количество топлива, наполняющего ракету.

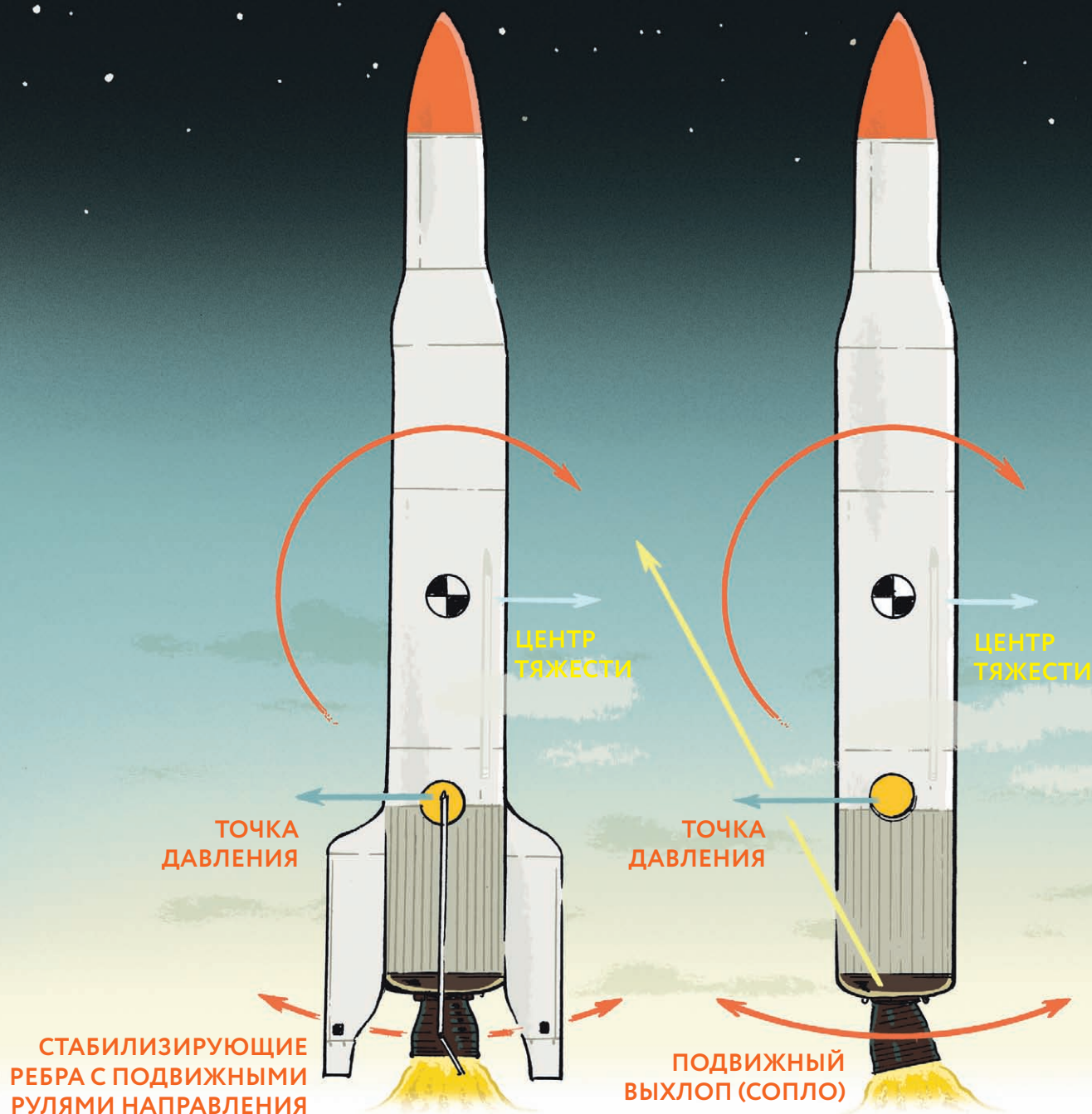
Топливо может быть жидким или твердым. Твердое является разновидностью взрывчатого вещества: при воспламенении оно создает длительный контролируемый взрыв, который невозможно замедлить или остановить. Твердое топливо также содержит запасы кислорода, необходимые для взрыва. В космосе кислорода нет, а без него не будет огня. Жидкое же топливо вместе с чистым кислородом подается в камеру сгорания, а затем



поджигается. Оно является более дорогим и сложным, поскольку для него требуется система трубок, клапанов и кнопок. Использовать твердое топливо проще и дешевле, но у жидкого все же есть преимущество. Его горение можно лучше контролировать, используя при подаче больше или меньше топлива и кислорода.

Между полезным грузом и топливным отсеком расположено техническое помещение

с приборами, которые нужны членам экипажа для управления ракетой и общения с наземным экипажем. Там же находятся три гироскопа — специальных вращающихся волчка, которые отслеживают положение ракеты. Они регулируют стабилизаторы в хвостовой части ракеты, чтобы она не отклонялась от курса.

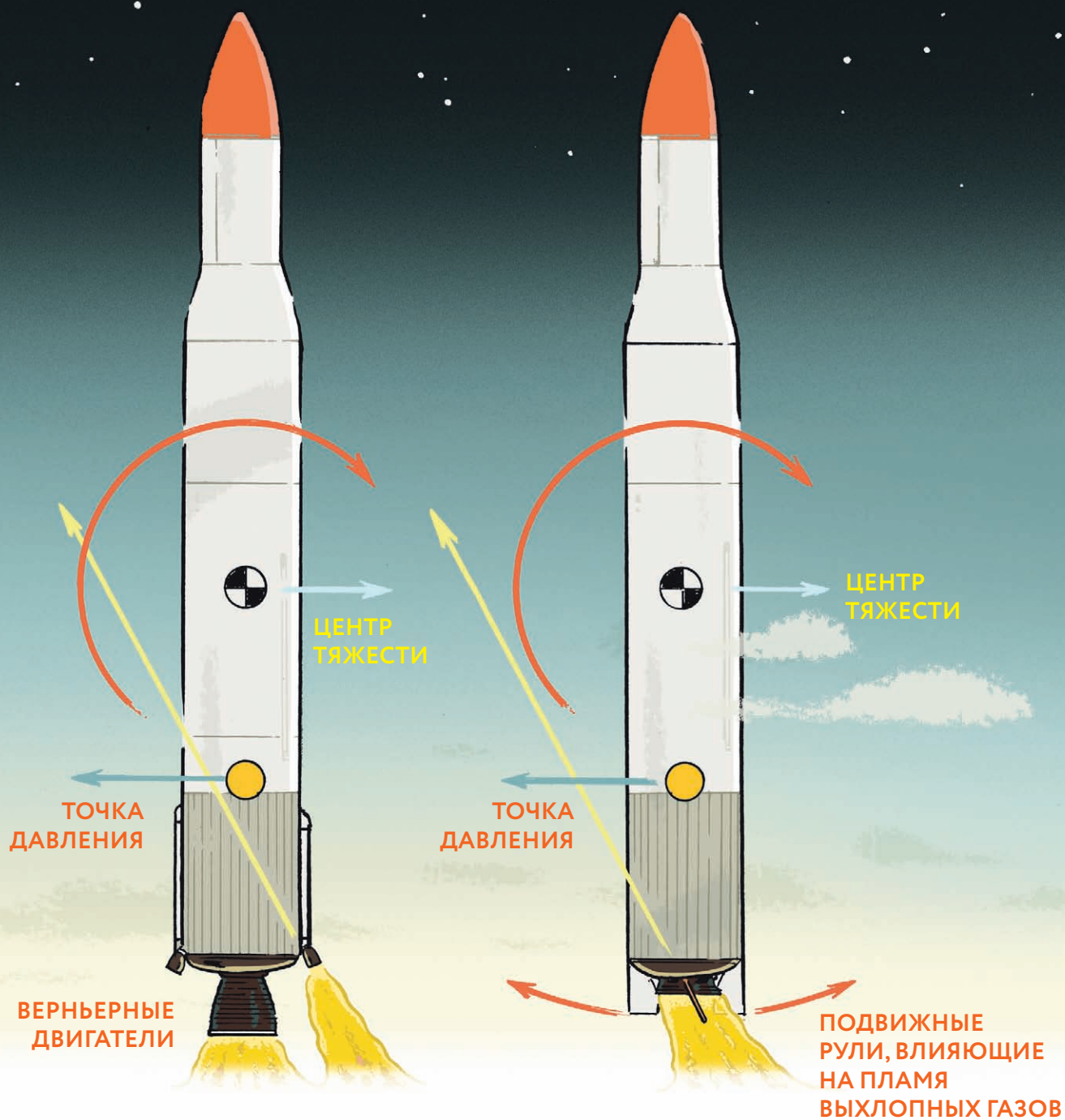


УПРАВЛЕНИЕ РАКЕТОЙ

Самолет взлетает и поднимается в воздух с опорной помощью крыльев, а ракета развивает скорость и выводится на орбиту только за счет собственной тяги. Ее двигатель должен быть мощнее силы гравитации. Кроме того, ракета должна рассекал воздух, а на высокой скорости это требует больших усилий. Чтобы отправиться в космос, ракете нужно развить скорость около 28 500 км/ч. Чем выше ракета взлетает, тем меньше со-

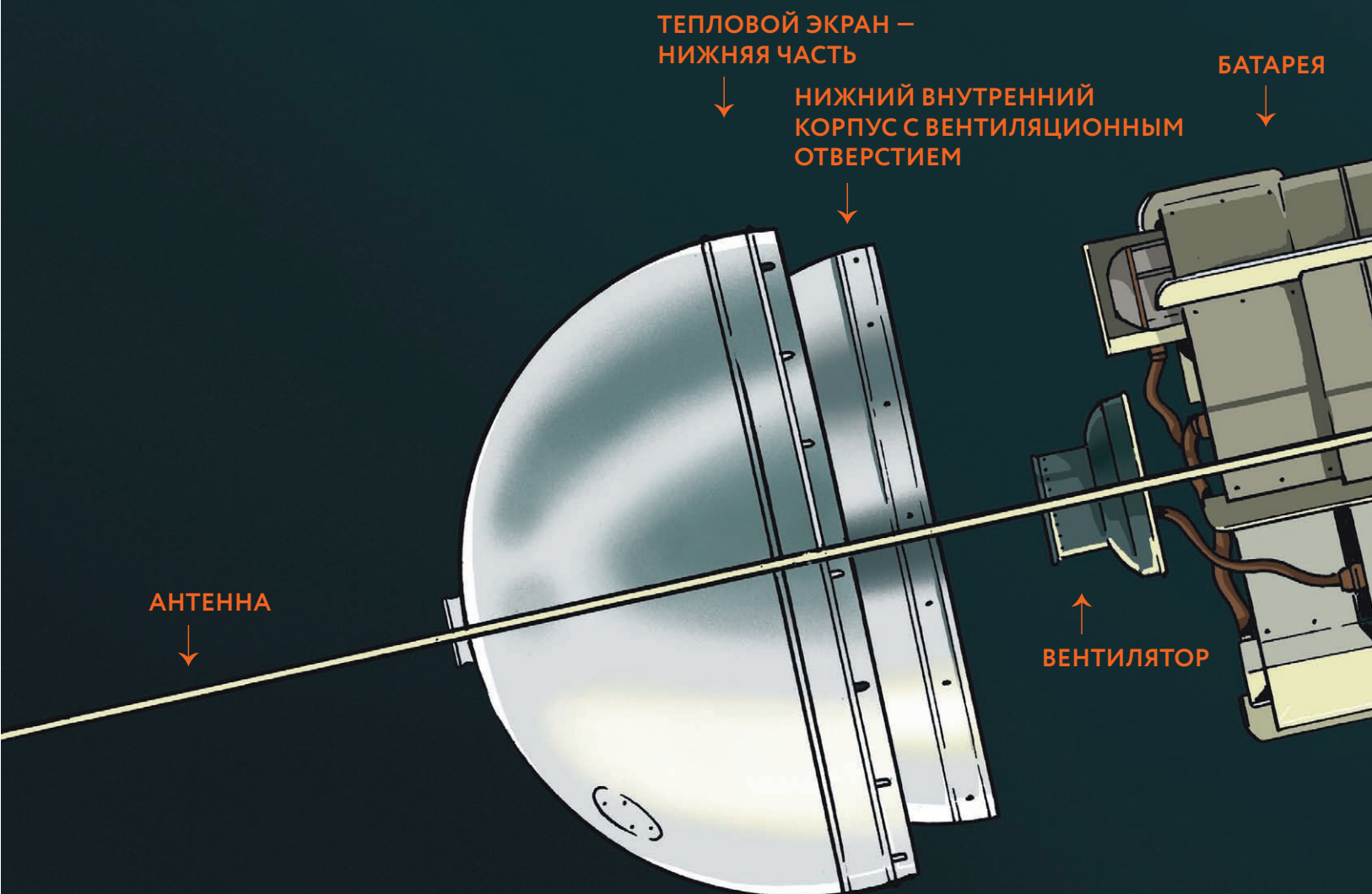
противление воздуха и тем быстрее она летит. А чтобы максимально снизить лобовое сопротивление, ракеты имеют заостренную форму, которую инженеры стараются раз за разом усовершенствовать.

У ракеты есть две важные точки: центр тяжести, вокруг которого она вращается, и точка, в которой двигатель толкает ракету вперед. Если вы знакомы с ракетой Тинтина, то знаете, что иногда в хвостовой части у ракет



есть «плавники». Они встречаются только у военных ракет, не летающих в космос. Такие «плавники» гарантируют, что ракета не начнет вращаться или раскачиваться вокруг своей оси, они могут слегка поворачиваться, корректируя направление полета. Вместо подобных стабилизаторов иногда может использоваться ракетный двигатель или отдельная выхлопная труба, которые для корректировки курса толкают выхлопное пламя

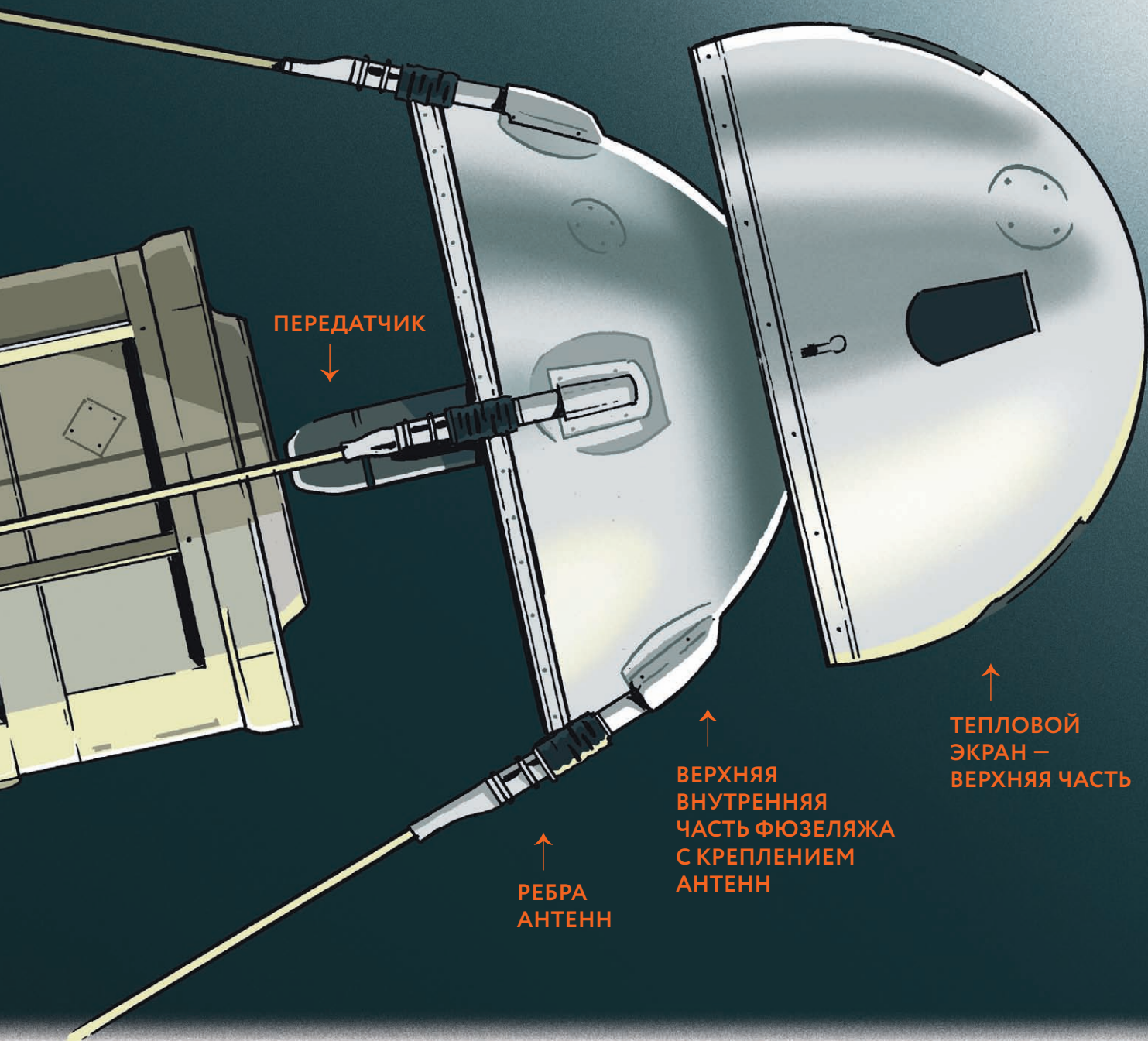
в сторону. Также ракета может иметь так называемые нониусные двигатели, которые могут слегка отклонять ее нижнюю часть для направления в нужную сторону или поворота. Иногда даже в верхних частях аппарата для этого есть дополнительные двигатели — восемь, двенадцать или шестнадцать штук. Благодаря достаточной мощности и продолжительной работе таких двигателей курс ракеты меняется.



«СПУТНИК», ПЕРВЫЙ В КОСМОСЕ

«Бип... Бип...» 1957 год стал особенным годом для любителей космоса во всем мире. Советский Союз впервые вывел спутник на орбиту Земли. Это был «Спутник-1», простая сфера диаметром 58 сантиметров. Внутри сферы радио издавало звуковой сигнал, который радиолюбители могли услышать, когда спутник пролетал над головой. Чтобы увидеть его, люди подолгу рассматривали небо через бинокли, а посетители Всемир-

ной выставки в Брюсселе 1958 года могли восхищаться копией космического аппарата, с гордостью выставленной в российском павильоне. Однако не все были в таком восторге: Соединенные Штаты и Советский Союз находились в разгаре холодной войны и спешили превзойти друг друга в научных достижениях. СССР был на шаг впереди, поэтому все устремились следом — организовывать пилотируемые полеты в космос и доставлять

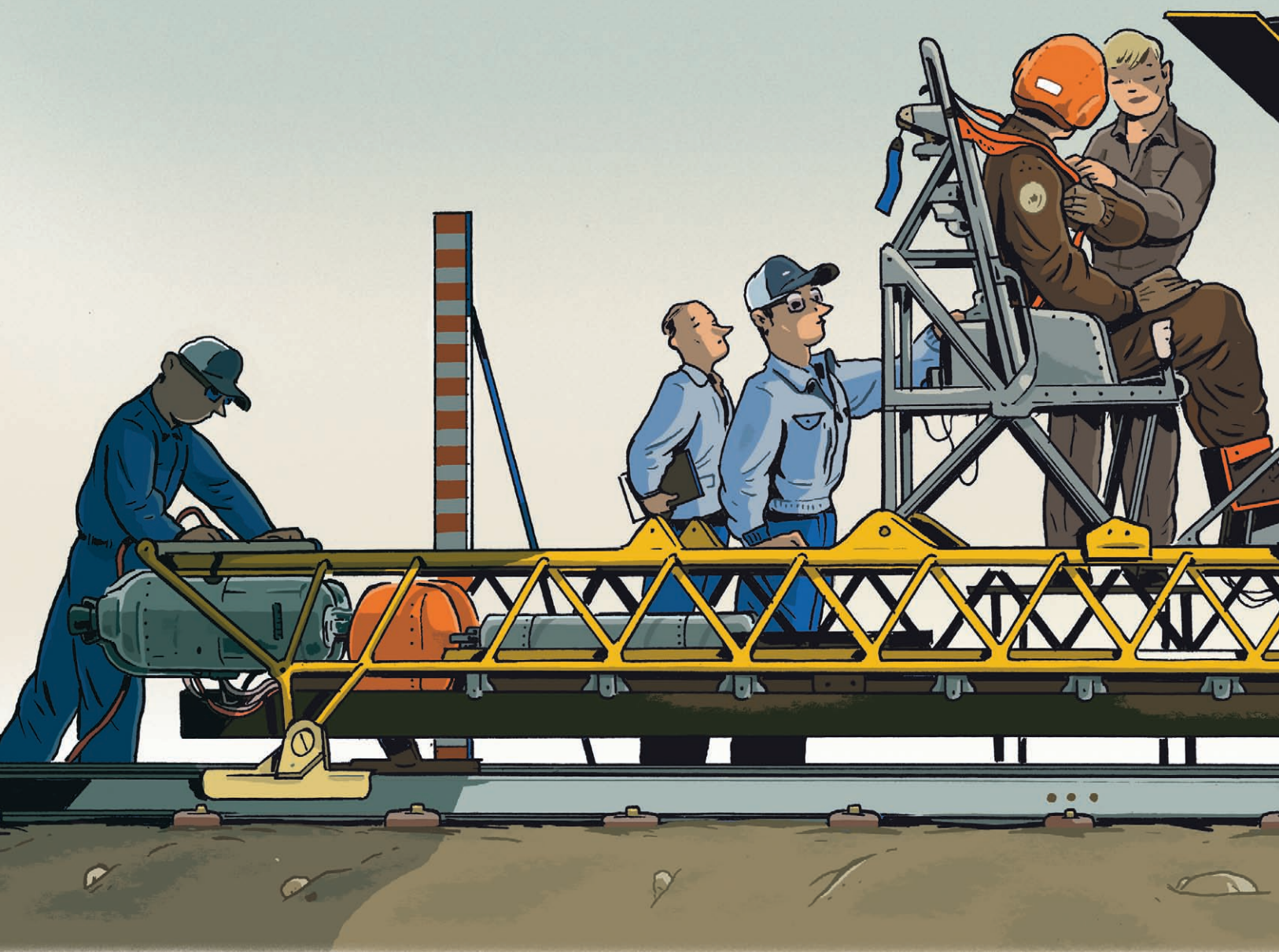


человечество на Луну. Началась так называемая космическая гонка.

За четыре месяца пребывания «Спутника-1» на орбите Земли люди выяснили много интересного.

Прислушавшись к звуку, советские ученые смогли вычислить, насколько плотным был воздух в верхних слоях атмосферы. А американские исследователи научились предсказывать, где именно будет находиться

«Спутник» в следующий момент. Для этого пришлось использовать эффект Доплера: по мере приближения объекта звук, издаваемый им, усиливается, а по мере удаления — уменьшается, как сирена проносящейся мимо машины «Скорой помощи». Возможность точного определения местоположения спутников легла в основу современной технологии GPS.

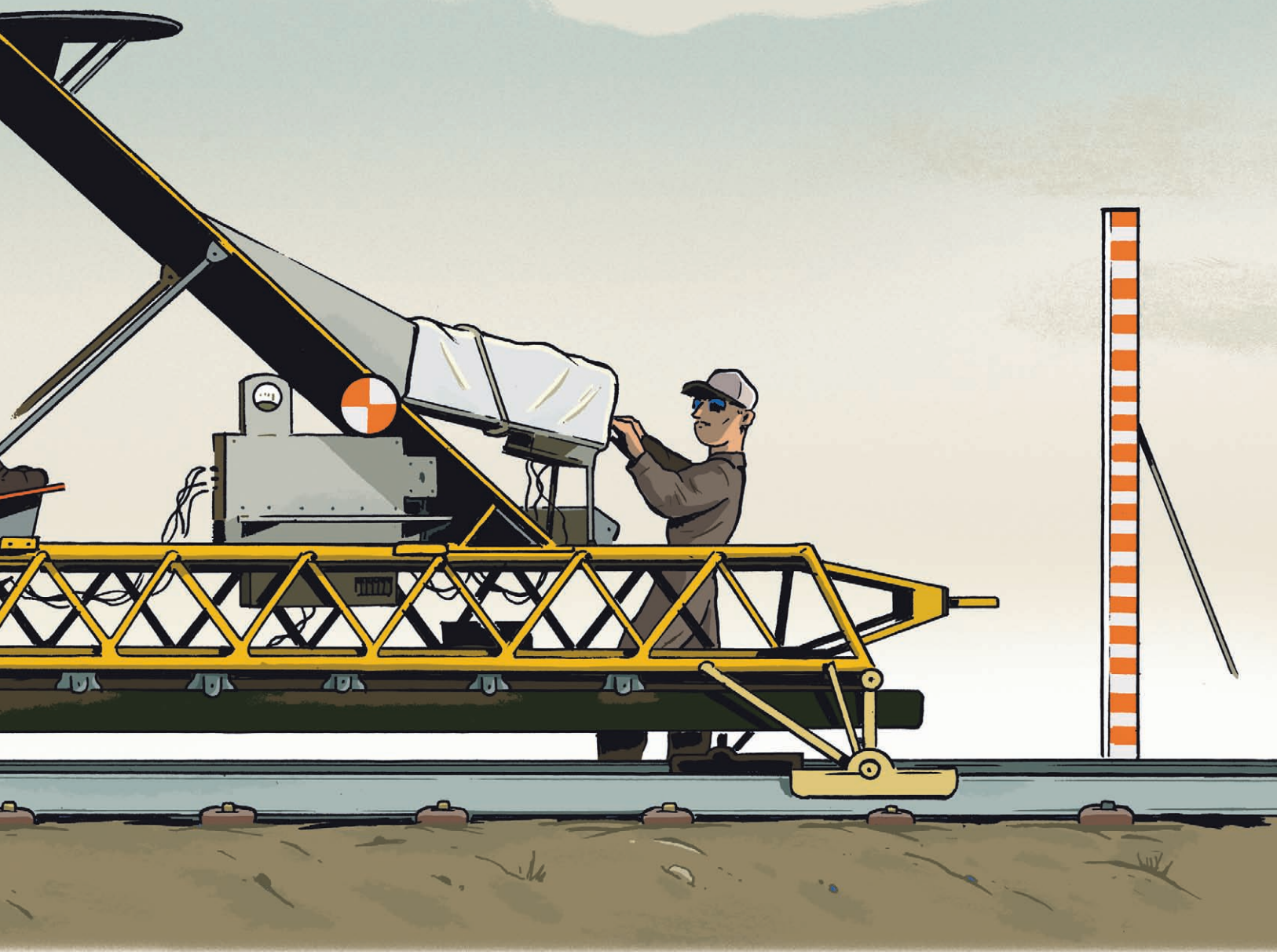


ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА В КОСМОСЕ: ДЖОН СТЭПП

Сейчас, когда человечеству почти 300 000 лет, мы многое знаем о том, как ведут себя наши тела на Земле. Но узнать, как они работают в космосе, стало новым вызовом, особенно после Второй мировой войны, когда ракеты начали летать быстрее и выше.

Американский авиационный врач и летчик-испытатель Джон Стэпп был первым, кто исследовал этот вопрос. Манекенов для краш-тестов еще не существовало, поэтому он решил подвергнуть экстремальным уско-

рениям и замедлениям свой собственный организм. Для этого были построены специальные сани, приводимые в движение ракетами. Летчик-испытатель разместился внутри, а коллеги крепко зафиксировали его ремнями. Когда облака рассеялись и солнечного света стало достаточно, чтобы сделать фотографии, Стэпп был готов к запуску. Девять ракет придали ему скорость 1000 км в час за 5 секунд — а когда он достиг этой скорости, сани резко остановились. Торможение заняло всего



лишь 1,4 секунды. За эти секунды Джон Стэпп стал самым быстрым человеком в мире, испытал силу тяжести, в 40 раз превышающую нормальную на Земле, и на мгновение весил 3000 кг.

После эксперимента у Джона появились синяки на глазах, из-за которых он временно ослеп, его ребра и запястья были сломаны, а внутренние органы повреждены. Но он выжил и очень много узнал о состоянии тела при подобных перегрузках.

Стэпп разгонялся на ракетных санях в общей сложности 16 раз. Его исследования предоставили важную информацию для авиации и космических путешествий, включая изобретение катапультируемых кресел, правильных стартовых позиций и даже ремней безопасности.

Спасибо, Джон Стэпп!