

ЭРИК БЕРГЕР

СТАРТ

ИСТОРИЯ
УСПЕХА

SpaceX



ИЛОН
MASK
и команда



БОМБОРА
ИЗДАТЕЛЬСТВО

Герои космоса. Лучшие книги о космонавтике

Эрик Бергер

**Старт. История успеха
SpaceX. Илон Маск и команда**

«ЭКСМО»

2021

УДК 629.78

ББК 39.6г

Бергер Э.

Старт. История успеха SpaceX. Илон Маск и команда /

Э. Бергер — «Эксмо», 2021 — (Герои космоса. Лучшие книги о космонавтике)

ISBN 978-5-04-166621-7

Эрик Бергер уже более десяти лет ведет репортажи о SpaceX, пользуясь беспрецедентным журналистским доступом к внутреннему устройству компании. В своей книге автор знакомит читателей со становлением компании, начиная с рассказа о неудачном запуске первой одномоторной ракеты Falcon1 в 2006 году, поднявшейся в воздух примерно на 30 секунд и рухнувшей в океан. Затем были еще две провалившиеся попытки в 2007 и 2008 годах. Если бы последний, четвертый запуск также оказался бы безуспешным, судьба SpaceX была бы решена. Успех компании положил начало десятилетию, в течение которого SpaceX смогла создавать ракеты с 27-ю двигателями вместо одного; создала два разных космических корабля и освоила спуски многоразовых ракет с использованием мобильных беспилотных кораблей в открытом море. Это ознаменовало такой уровень производства и достижений, которого не было со времен космической гонки 1960-х годов. Книга Эрика Бергера основана на эксклюзивных интервью с десятками бывших и нынешних сотрудников компании, включая Илона Маска. И главный герой книги, конечно же, загадочный Маск, с его удивительным и смелым видением будущего космоса. В формате PDF A4 сохранён издательский дизайн.

УДК 629.78

ББК 39.6г

ISBN 978-5-04-166621-7

© Бергер Э., 2021

© Эксмо, 2021

Содержание

Пролог	7
Глава 1	10
Конец ознакомительного фрагмента.	22

Эрик Бергер
Старт. История успеха
SpaceX. Илон Маск и команда

© Черников С.В., перевод на русский, 2021

© ООО «Издательство «Эксмо», 2022

Пролог 14 сентября 2019 года



Огромное красное солнце уже опускалось за тexasский горизонт, когда Илон Маск направился к серебристому космическому кораблю. Оказавшись на бетонной посадочной площадке, он полюбовался на возвышающуюся над ним стальную конструкцию в стиле дизельпанк, которая ярко сияла в последних лучах заката. «Это напоминает что-то из фильма “Безумный Макс”¹», – сказал он о первом прототипе своей марсианской ракеты, названном Starhopper.

В середине сентября 2019 года Маск отправился на свой ракетный завод в Южном Техасе, чтобы понаблюдать за разработкой космического корабля Starship, который должен был стать кульминацией почти двух десятилетий усилий, направленных на поиск способов доставлять людей на Марс. Несколькими неделями ранее прототип Starhopper стартовал в чистое небо над прибрежной степью к северу от мексиканской границы. Но затем чуть не разбился. К счастью, Федеральное управление гражданской авиации ограничило максимальную высоту полета 150 метрами, поэтому, когда во время снижения Starhopper инженеры потеряли контроль над ним, он не превратился в огненный шар, а лишь пробил своими посадочными опорами железобетонное покрытие площадки. Маск посмеялся над происшествием, поскольку на протяжении большей части истории компании SpaceX, стремясь к новым высотам, боролся с бюрократией. «На этот раз, – пошутил он, – Федеральное управление нас спасло».

Теперь он прибыл на место испытаний Starhopper с новым визитом. Маск обошел территорию, приветствуя сотрудников и наслаждаясь атмосферой момента со своими тремя сыновьями, которые приехали на выходные из Лос-Анджелеса. Он сказал мальчикам о том, что Starhopper сделан из нержавеющей стали – из того же материала, что и кастрюли со сковородками.

Однако эта «кастрюля» выглядела так, будто находилась на кухонной плите слишком долго. Сгущающиеся сумерки не могли скрыть обширные опаленные области металлической обшивки. Стоя под Starhopper, Маск вглядывался в полость, где располагался большой топливный бак, из которого топливо подавалось в ракетный двигатель Raptor. «Всё в удивительно хорошей форме, учитывая, что там был настоящий ад», – подытожил он.

Илон Маск проделал долгий путь, чтобы оказаться на этих равнинах, спускающихся к Мексиканскому заливу. В 2002 году он основал компанию SpaceX, намереваясь строить космические корабли, которые однажды позволят доставлять на Марс сотни, а затем и тысячи поселенцев. Несмотря на то что Марс представляет собой холодный, наверняка безжизненный и почти безвоздушный мир, он тем не менее наилучший вариант для переселения человечества за пределы Земли. Его полярных ледяных шапок, полезных химических веществ, содержащихся в разреженной атмосфере, и других материалов вполне достаточно для того, чтобы

¹ Реж. Джордж Миллер, 1979, 1981, 1985, 2015. – Здесь и далее прим. ред.

люди могли там выжить. Кроме того, по космическим меркам он расположен относительно близко.

На протяжении многих лет существования SpaceX Маск совершал один прорыв за другим, отправляя астронавтов в космос, сажая ракеты на баржи и буквально преобразуя мировую аэрокосмическую промышленность. Однако все эти достижения меркнут рядом с дерзостью идеи отправить людей на Марс, которая выходит далеко за пределы нынешних возможностей Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA, НАСА) или любого другого космического агентства. Несмотря на годовой бюджет, приближающийся к 25 миллиардам долларов, и умнейших ученых и инженеров со всего мира, космическое управление, которое ранее высадило людей на Луну, остается бесконечно далеким от отправки астронавтов на Марс.

Маск хочет построить там город. Вероятно, правильнее было бы сказать, что нечто внутри души непрестанно побуждает его к этому. Маск давно решил, что будущее человечества зависит от его способности колонизировать другие миры и Марс является идеальной площадкой для начала экспансии. Однако эта задача чрезвычайно сложна, потому что космос полон опасностей, пронизан радиацией и вне тонких оболочек герметичных космических кораблей астронавтов поджидает верная гибель. Объемы воды, еды, топлива и одежды, необходимые для многомесячной экспедиции на Марс, огромны. Больше того, когда люди доберутся до него, им потребуется укрытие, чтобы выживать на поверхности планеты. Самый крупный объект из доставленных НАСА на Марс сегодня – марсоход Perseverance весом около тонны. Чтобы отправить небольшую пилотируемую экспедицию, вероятно, потребуется доставить туда полезный груз, который будет в пятьдесят раз тяжелее. По расчетам Маска, для создания самоподдерживающегося человеческого поселения, скорее всего, придется запустить к Марсу миллион тонн грузов. Именно с этой целью он и строит в Техасе массивный многоэтажный корабль Starship.

Сегодня SpaceX во многих отношениях отличается от компании, основанной Маском много лет назад. Однако в ключевых моментах она остается прежней. Запустив проект Starship, компания словно бы вернулась в дни первых отчаянных попыток создать ракету Falcon 1. Тогда Маск так же неумолимо побуждал своих сотрудников двигаться быстрее, внедрять новшества, проводить испытания и осуществлять пуски. На заводе Starship в Южном Техасе по-прежнему царит атмосфера тех первых дней и жива конструкторская идеология ракеты Falcon 1. Огромная фотография, сделанная в ходе запуска Falcon 1, как напоминание висит на стене личного конференц-зала Маска в калифорнийской штаб-квартире компании.

Чтобы понять, к чему стремится SpaceX и почему она может преуспеть в своих начинаниях, нам следует вернуться к ее корням – ракете Falcon 1. Основы того, чем сегодня является SpaceX, были заложены Маском в первые дни реализации этого проекта. Тогда он стремился построить первую в мире недорогую орбитальную ракету. Разговоры о Марсе не значили бы ничего, если бы SpaceX не смогла вывести Falcon 1 в космос. Посему Маск бросил все силы на достижение этой цели. SpaceX начиналась с пустого завода и горстки сотрудников. Менее чем за четыре года им удалось запустить свою первую ракету, а за шесть – доставить груз на орбиту. История о том, как SpaceX пережила те сложные ранние годы, довольно необычна. Многие из тех, кто запустил Falcon 1, работают в компании по сей день. Некоторые ушли. Однако каждому из них есть что рассказать о годах ее становления.

Мужчины и женщины, помогавшие Маску в самые плохие дни SpaceX, были родом из сельских районов Калифорнии, из пригородов Среднего Запада, из городов Восточного побережья, из Ливана, Турции и Германии. Маск нанял их, сформировал команду и уговорил сделать почти невозможное. Чтобы достичь орбиты, им пришлось перебраться из Соединен-

ных Штатов на небольшой тропический остров, расположенный далеко от континента. И там, посреди Тихого океана, их компания несколько раз оказывалась на грани краха.

За десять лет Маску и SpaceX удалось преодолеть пропасть, отделяющую неудачу от успеха. После осмотра Starhopper на закате он потратил несколько часов на обход ракетного завода в Южном Техасе. Всю ночь его сотрудники работали над сборкой полноразмерного прототипа Starship из рулонов нержавеющей стали. Ближе к полуночи Маск с сыновьями вышли из строительного вагончика. Пока его дети забирались в ожидающий черный внедорожник, Маск остановился, чтобы взглянуть на строящийся Starship, который напоминал небоскреб не меньше, чем космический корабль.

Когда он окинул конструкцию взглядом, его лицо озарила детская улыбка. Затем, обращаясь ко мне, Маск произнес: «Вы можете поверить, что эта или подобная ей штука перенесет людей на другую планету впервые за 4,5 миллиарда лет существования Земли? Я, конечно, допускаю, что это может не сработать. Но, вероятно, все-таки сработает».

Глава 1

Ранние годы

Сентябрь 2000 – декабрь 2004 года



Для смельчаков, мечтавших о полете на Марс, лето 2003 года стало порой надежд. Из-за особенностей движения планет в июле Марс подошел к Земле на минимальное расстояние за шестьдесят тысяч лет. В это время работники небольшой компании SpaceX только начинали резать металл для постройки своей первой ракеты. Хотя до ее пуска оставалось несколько лет, основатель фирмы Илон Маск уже сделал первый шаг на пути к Марсу. Понимая, что без правильных людей ничего не добиться, он проводил одно собеседование за другим в стремлении отыскать блестящих креативных инженеров, готовых полностью посвятить себя достижению поставленной цели и сделать невозможное возможным. Вскоре эти поиски начали приносить плоды.

Брайан Бьельде не знал ни о приближении Марса, ни о мечте Маска тем летом, когда ему позвонил бывший однокурсник, с которым он подружился во время вечерних занятий в аэрокосмической лаборатории Университета Южной Калифорнии, где они возились с вакуумными камерами и небольшими спутниками. Его друг, Фил Кассуф, восторженно рассказал о своем новом работодателе – амбициозном мультимиллионере из Кремниевой долины. По его словам, у этого парня были сумасшедшие планы построить ракету и однажды отправиться на Марс. «Тебе стоит приехать на экскурсию», – сказал Кассуф и дал своему другу адрес завода, расположенного неподалеку от аэропорта Лос-Анджелеса.

Бьельде в то время вел замечательную жизнь. 23-летний розовощекий парень, родом из небогатой фермерской семьи, перебрался из сельских районов Калифорнии в большой город и добился там успеха. После окончания Университета Южной Калифорнии Бьельде устроился аэрокосмическим инженером в престижную Лабораторию реактивного движения НАСА, расположенную к северу от Лос-Анджелеса. В свою очередь, НАСА оплатило его обучение в аспирантуре Университета Южной Калифорнии. Будучи советником студенческого братства, Бьельде пользовался бесплатным жильем, а по выходным участвовал в самых лучших вечеринках.

Поэтому, когда Бьельде приехал в скромную штаб-квартиру SpaceX в Эль-Сегундо, он действительно рассчитывал только на экскурсию. «Войдя, я увидел письменный стол и двойные стеклянные двери, – рассказывал Бьельде. – Я прошел по офису, пожимая сотрудникам руки. Там были серые кабинки и больше ничего. Только пустой завод с обновленными полами».

Больше всего Бьельде поразил автомат с кока-колой в комнате отдыха. Маск позаимствовал идею из Кремниевой долины, – бесплатный напиток в неограниченном количестве служил постоянным источником кофеина для сотрудников. Для представителя академических кругов, привыкшего к трезвой атмосфере НАСА, это было в новинку. Когда Бьельде шел по офису, один из десятка людей, работавших в кабинках, спросил его о проектах Лаборатории реактив-

ного движения, которая строит космические аппараты для исследования Солнечной системы. Бьельде рассказал о своих идеях использования полупроводниковых материалов, плазменного вытравливания и насыщенного пара в новых двигательных технологиях для небольших спутников.

«Ясно, – сказал спрашивающий. – А что вы думаете о двигателях для больших систем? Например, для ракет?» Внезапно Бьельде понял, что его пригласили не на экскурсию и не на распитие кока-колы, а на собеседование.

«В итоге я оказался в той комнате, – вспоминал он. – Тогда я не знал, что она называется морозилкой. Из-за какого-то сбоя в системе кондиционирования там было ужасно холодно».

К нему приходили разные люди. Сначала зашел друг Кассуф. Затем с Бьельде поговорил вице-президент компании по бортовому оборудованию Ханс Кёнигсманн. В конце концов вошел и сам Маск. Будучи лишь на десять лет старше Бьельде, он уже был очень богатым и известным предпринимателем. Чтобы немного снять напряжение момента, Бьельде завел обычную светскую беседу: «Приятно познакомиться, я много о вас слышал, я очень рад быть здесь». Вьедливый Маск, предпочитая не тратить время на обмен любезностями, сразу перешел к вопросам:

«Вы красите волосы?»

Несколько смутившись, Бьельде ответил отрицательно. Одна из распространенных тактик Маска на собеседовании заключается в том, чтобы сбить потенциального сотрудника с толку и понаблюдать за его реакцией. Однако Бьельде, привыкший говорить с кем угодно, быстро сориентировался и поинтересовался у Маска: «Это попытка завязать разговор? Она сработала».

Однако Маск заявил, что спрашивает вполне серьезно. Он заметил, что брови Бьельде светлее волос. Молодой инженер объяснил, что разница от природы. Вскоре они дружелюбно смеялись.

Во время тридцатиминутного собеседования Маск не только расспросил Бьельде о его прошлом, но и поделился своим видением будущего компании SpaceX, основанной с целью превратить человечество в поистине космическую цивилизацию. Успех лунной программы «Аполлон» в 1960-х годах вызвал огромную волну интереса студентов к математике и естественным наукам, что привело к появлению нового поколения инженеров, ученых и преподавателей. Однако ближе к концу XX века интерес угас. Сверстники Бьельде выросли в те времена, когда космические корабли «Спейс Шаттл» совершали полеты по низкой околоземной орбите, а дерзкие начинания участников программы «Аполлон» остались в прошлом. В отличие от Бьельде, который выбрал для своей карьеры аэрокосмическую отрасль, потому что она была указана первой в списке инженерных специальностей, большинство крутых ребят больше не желали заниматься космосом. Они интересовались медициной, банковскими инвестициями или компьютерными технологиями.

Маск был одним из лидеров цифровой революции. С помощью сервиса PayPal он вывел банковскую отрасль в онлайн. Процесс цифровой трансформации стремительно ускорялся практически во всех сферах, начиная от коммуникаций и заканчивая здравоохранением. На их фоне неповоротливая аэрокосмическая промышленность казалась безнадежно отстающей. Компании в Соединенных Штатах и России, занимавшиеся космонавтикой, использовали устаревшие технологии, а стоимость запуска ракет росла. Маску казалось, что отрасль движется в неверном направлении, поэтому он основал SpaceX и теперь, год спустя, решил перейти от проектирования к созданию оборудования. Маск хотел, чтобы Бьельде помог с электронной начинкой ракеты.

Бьельде было трудно принять предложение. Он занимался хорошей работой в государственной организации, впереди ожидала многообещающая академическая карьера и разносторонняя общественная жизнь – он понимал, что переход в SpaceX лишит его всего этого. Из

беседы с Кассуфом он узнал о напряженной рабочей обстановке в этой компании, которая грозила перевернуть жизнь с ног на голову. Кроме того, Маск не мог дать никаких гарантий успеха. Как вообще такая маленькая команда собирается построить ракету, способную достичь орбиты? Ни одной из частных фирм до сих пор не удавалось осуществить что-либо подобное. После собеседования у Бьельде сложилось впечатление, что его накормили пустыми обещаниями.

Через несколько дней, в час ночи, он получил от Мэри Бет Браун, ассистентки Маска, электронное письмо с предложением сотрудничества и еще раз убедился в том, что компания работает по особенному графику.

Поначалу Бьельде пытался договориться о более высокой зарплате. НАСА платило ему 60 тысяч долларов в год и оплачивало обучение. Компания SpaceX предлагала меньше. Ради шанса поработать с визионером над перспективным проектом Бьельде пришлось бы согласиться на меньший доход. Обдумывая предложение, он вспомнил мисс Уайлд, школьную учительницу химии, у которой был весьма эксцентричный список желаний. Когда он был ее учеником, то видел, как она использует все возможности, чтобы отметить галочками такие пункты в нем, как, например, исполнение танца живота у подножия египетских пирамид. Предложение SpaceX пришлось склонному к приключениям Бьельде по душе, он решил воспользоваться им и присоединиться к Маску. Путешествие на Марс выглядело безумно трудной целью. Почти недостижимой. Но не совершенно недостижимой.

«Мне бы хотелось думать, что в течение нашей жизни, этого короткого периода нашего пребывания здесь, мир можно превратить в место, где у любого человека будет такая возможность, – говорил он о полете на Марс. – Это то, что находится прямо перед нами, в пределах нашей досягаемости».

Позже Бьельде узнал о том, что перед его визитом в SpaceX Кассуф замолвил за него словечко. Компании нужен был человек, способный создать электронную начинку для ракеты, оборудование и программы, обеспечивающие прямолинейный полет ракетной ступени. Бьельде даже не был инженером-электронщиком. Но Кассуф рассказал Маску о долгих часах совместной работы в лаборатории университета и страсти своего друга решать сложные задачи. Кассуф фактически поручился за своего приятеля: да, Бьельде рискнет всем ради SpaceX и ракеты Falcon 1. В августе 2003 года Брайан Бьельде со смешными бровями официально стал четырнадцатым сотрудником SpaceX.

История компании SpaceX началась в конце 2000 года на восточном побережье Соединенных Штатов. Илон Маск ехал по скоростной автомагистрали Лонг-Айленда со своим другом и коллегой-предпринимателем Адео Ресси вскоре после того, как совет директоров PayPal сместил Маска с поста генерального директора. Маску тогда не было и тридцати, но он многого добился. Приехав в США меньше десяти лет назад, он получил степень по экономике и физике в университетах Лиги плюща и основал две чрезвычайно успешные компании. И Ресси хотел узнать, что он планирует делать дальше.

«Я сказал Адео, что всегда интересовался космосом, но не думаю, что частное лицо может сделать нечто значительное в этой области», – вспоминал Маск. Со времен оглушительного успеха программы «Аполлон» прошло три десятилетия, и он полагал, что НАСА давно на пути к Марсу. Позднее в тот же день, все еще размышляя об этом разговоре, Маск зашел на сайт НАСА. К своему удивлению, он не смог найти никаких упоминаний о планах отправки людей на Марс. Возможно, решил он, сайт просто плохо организован.

Однако, как вскоре выяснил Маск на одной из конференций в Калифорнии, у НАСА действительно не было таких планов. Тем не менее он узнал о некоторых интересных инициативах частных организаций. Принял участие в реализации проекта Планетарного общества по разработке солнечного паруса, который должен был разворачиваться в космосе и приводиться в

движение силой светового давления. Маск также поддержал фонд XPRIZE, который пообещал выделить 10 миллионов долларов команде, которая первой построит частный космический корабль, способный отправляться с людьми в короткие суборбитальные полеты. Чуть позже, в 2001 году, Маск разработал собственный план, чтобы побудить общественность поддержать НАСА в исследовании Марса. Маск хотел построить небольшой биосферный модуль, названный Mars Oasis, и отправить его на красную планету.

«Идея заключалась в том, чтобы взять немного марсианского грунта и поместить в оранжерейный отсек, – рассказывал Крис Томпсон, аэрокосмический инженер из компании Boeing, который помог Маску разработать концепцию небольшого марсианского посадочного аппарата. – Мы планировали смешать его с почвой, привезенной с Земли, бросить в нее семена и через веб-камеру наблюдать за ростом растения».

Пока Томпсон и несколько других инженеров работали над космическим аппаратом, Маск и его советники дважды съездили в Россию, чтобы попытаться купить межконтинентальную баллистическую ракету, переоборудованную для осуществления этой миссии. Русские посчитали Маска дилетантом и предложили ему свои старые ракеты-носители по неоправданно высокой цене. Маск опасался, что они поднимут стоимость еще выше, как только он выпишет первый чек. «Возвращаясь из России, я подумал, что из-за постоянно повышающейся цены этот проект не будет успешным, – вспоминал Маск. – Тогда мне стало интересно, во сколько обойдется создание собственной ракеты».

Один из его советников, инженер и начинающий предприниматель Джим Кантрелл, призвал всерьез обдумать именно этот вариант. И Маск встретился с учеными-ракетчиками, работавшими в Лос-Анджелесе. Вскоре он нанял новых советников для реализации своего проекта, в том числе Джона Гарви, который работал с Томпсоном в компании Boeing, а затем Тома Мюллера – восходящую звезду в области создания ракетных двигателей. Маск знал, что многие предприниматели уже пробовали себя в ракетостроении. Он стремился учесть совершенные ими ошибки, чтобы самому не допускать их в будущем.

В феврале 2002 года Гарви организовал для Маска визит на стартовую площадку Общества исследователей реактивного движения – знаменитого клуба ракетчиков в Южной Калифорнии. Миллионер оказался не готов к резким ветрам и низким температурам высокогорной пустыни Мохаве. «В тот день было морозно, – рассказывал Томпсон. – А он явился в свободных брюках, туфлях Neiman Marcus и приталенной кожаной куртке». Однако Маск задавал хорошие вопросы и внимательно слушал. Он читал о ракетах все, что мог найти: от старых советских технических руководств до культовой книги Джона Друри Кларка «Ignition!», посвященной истории ракетного топлива.

Чем глубже он погружался в тему, тем яснее видел недостатки американской космической индустрии. С помощью своего проекта Mars Oasis он намеревался вдохновить общественность и способствовать увеличению финансирования НАСА, чтобы в конечном счете отправить людей на Луну и Марс, продолжая традиции программы «Аполлон». Однако вскоре он понял, что проблемы НАСА и глобального рынка ракетно-космических услуг носят системный характер и не ограничиваются лишь недостатком финансирования. Он осознал, что даже успешная реализация проекта Mars Oasis и удвоение бюджета НАСА, вероятно, приведут только к реализации миссий, которые сведутся к тому, чтобы оставить где-то свой след и водрузить флаг. Маска же интересовала экспансия человечества и заселение миров Солнечной системы.

«Я начал понимать, почему все так дорого, посмотрев на рабочих лошадей в конюшне НАСА, – вспоминал он. – С такими хромыми клячами, как Boeing и Lockheed, у вас просто нет шансов. Я осознал, что одного проекта Mars Oasis будет недостаточно».

Таким образом, чтобы решить задачу межпланетной навигации, первым делом нужно было снизить стоимость запуска. Если бы НАСА и частные компании тратили меньше денег

на доставку спутников и людей в космос, они могли бы делать там намного больше. Коммерциализация отрасли открыла бы дополнительные возможности. Эта мысль подтолкнула Маска к активным действиям.

Той весной Маск организовал встречу примерно с пятнадцатью или двадцатью выдающимися аэрокосмическими инженерами в отеле Renaissance аэропорта Лос-Анджелеса. Многие из них пришли на нее по предложению Майка Гриффина, лидера этого сообщества, который спустя три года станет администратором НАСА и к которому Маск обращался за советом. Гарви, Мюллер и Томпсон тоже присутствовали на той встрече.

«В типичной для себя манере Илон слегка опоздал, что явно пришлось не по вкусу многим из присутствовавших в зале “зубров” аэрокосмической отрасли, – рассказывал Томпсон. – Прямо с порога он объявил о своем намерении основать ракетостроительную компанию. Я помню, как некоторые начали посмеиваться и говорить что-то вроде: “Прибереги свои деньги, парень, и сходи-ка лучше отдохни на пляже”».

Однако этот парень вовсе не думал никого смешить. Так или иначе, но сомнения участников встречи и некоторых из его соратников лишь придали Маску решимости. Кто-то из друзей уже пытался отговорить его от этой затеи. Адео Ресси сделал часовой видеоролик о неудачных запусках ракет и заставил Маска посмотреть его целиком. Инженер Питер Диамандис рассказал Маску о предпринимателях, которые попробовали себя в ракетном деле и потерпели неудачу. «Он мне уши прожужжал о том, что я могу потерять все свои деньги», – рассказывал Маск.

Поэтому, оглядывая застолье в отеле Renaissance, Маск стремился отыскать среди скептиков хотя бы несколько человек, которые поверят в его идею. Ему нужны были люди, которые принимают вызовы, а не уклоняются от них, – оптимисты, а не пессимисты. В апреле Маск предложил пятерым войти в число «основателей» новой компании. Он получил около 180 миллионов долларов от продажи своей доли в PayPal и полагал, что может позволить себе рискнуть половиной этой суммы, вложив ее в ракетостроительную фирму, и все еще располагать достаточными средствами на безбедную жизнь. Маск давал деньги и хотел, чтобы его первые сотрудники вложились своими усилиями.

Лишь два человека из пяти приняли предложение. Гриффин, которого звали на должность главного инженера, сказал, что предпочитает остаться на восточном побережье поблизости от Вашингтона, чтобы продолжать участвовать в национальной космической политике. Маск не хотел, чтобы тот ездил на работу через всю страну. И это, вероятно, было к лучшему, поскольку, несмотря на свои выдающиеся способности, Гриффин, будучи таким же упрямым человеком, как и Маск, вряд ли сработался бы с ним. Маск же продолжал искать подходящего человека, но, по его словам, «никто из тех, кто казался хорошим специалистом, не хотел участвовать в проекте, а нанимать того, кто не был достаточно хорош, не имело смысла». Посему Илон Маск взял роль главного инженера на себя.

Ему также нравился Джим Кантрелл. Маск полагал, что этот инженер с хорошо подвешенным языком мог стать директором по развитию бизнеса в SpaceX. Однако Кантрелл тоже не хотел менять место жительства. За переезд из Юты он попросил большую зарплату и всевозможные гарантии. «В конце концов он решил не присоединяться к нам, – говорил Маск. – Он лишь консультировал нас некоторое время».

Третий отказ Маск услышал от Джона Гарви, что стало неожиданностью, ведь этот ученый-ракетчик с энтузиазмом поддержал его начинание. Гарви считал создание ракеты, способной поднять в космос груз весом 450 кг, слишком амбициозной задачей и отдавал предпочтение более легкой конструкции. Он также хотел, чтобы Маск выкупил его небольшую аэрокосмическую компанию Garvey Spacecraft Corporation. Кроме того, по словам Маска, Гарви предполагал занять высокую должность финансового директора. Это весьма озадачило Маска, поскольку у Гарви не было никакого опыта в области финансов.

После трех отказов в списке осталось всего два человека. Том Мюллер знал предпринимателей, собирающихся заняться ракетостроением, с хорошими планами и без денег либо с плохими планами и кучей денег. В лице Маска он нашел человека, у которого были идеи, которые нравились, и достаточно средств, чтобы преодолеть трудную стадию проектирования и разработки. Больше всего на свете Мюллеру хотелось самостоятельно создать новый ракетный двигатель. Когда Маск предложил ему такую возможность вместе с акциями компании, Мюллер обсудил перспективы с женой. У него была стабильная работа в крупной аэрокосмической компании. Однако его супруга знала, что он пожалеет, если упустит шанс. Она посоветовала ему согласиться на эту работу, что тот и сделал. Мюллер стал «сотрудником № 1» в SpaceX.

Крис Томпсон и его семья тоже переживали по поводу необходимости отказаться от должности в аэрокосмической отрасли. Во время телефонного разговора в конце апреля Маск попытался развеять их опасения. Маск понимал, чего лишатся Томпсон и Мюллер, поэтому положил на специальный условно-депозитный счет сумму в размере двухгодичной зарплаты обоих инженеров, чтобы гарантировать им доход на случай преждевременного закрытия проекта. Его решение помогло Томпсону убедить жену в целесообразности принятия предложения Маска. Единственное, о чем он пожалел в тот момент, что раздумывал слишком долго и в итоге стал «сотрудником № 2».

6 мая 2002 года Маск основал Space Exploration Technologies. Изначально он, Мюллер и Томпсон использовали аббревиатуру S.E.T. Однако несколько месяцев спустя Маск придумал более запоминающееся название – SpaceX.

Поначалу трио продолжало встречаться в отелях при аэропорте. Мюллер отчитывался о результатах разработки нового ракетного двигателя для ракеты-носителя, которой Маск вскоре дал имя Falcon 1. Оно происходит от названия легендарного космического корабля из киносаги «Звездные войны», а кроме того, связано с тем, что у проектируемой ракеты должен быть один двигатель, как и у звездолета Хана Соло. Будучи вице-президентом компании по двигательным установкам, Мюллер должен был создать ракетный двигатель, топливные баки и трубопроводную систему для подвода компонентов топлива: жидкого кислорода и керосина. Томпсону, вице-президенту по конструкции, предстояло спроектировать легчайшую раму ракеты из алюминиевого сплава и механизмы ее разделения во время полета.

Компании по-прежнему требовался специалист по оборудованию, который позаботился бы о бортовом компьютере и программном обеспечении для Falcon 1. Если бы Гарви присоединился к команде, эту работу, вероятно, поручили бы ему. На его место Томпсон порекомендовал немецкого инженера Ханса Кёнигсманна, который в то время работал в небольшой аэрокосмической фирме Microcosm в Южной Калифорнии. Маск уже встречался с Кёнигсманном несколькими месяцами ранее, в холодный день в пустыне Мохаве, и этот инженер сразу же поддержал его план создать недорогую ракету силами малой команды.

«Дело в том, – рассказывал Кёнигсманн, – что я не хотел быть астронавтом. Это не мое. Однако меня весьма заинтриговала попытка построить ракету с помощью двухсот человек вместо двадцати тысяч, то есть создать ее буквально в гараже. Зачем приобретать компьютер стоимостью пять миллионов долларов, если я могу купить такой же за пятьсот? Мне казалось, что цель заключается именно в этом».

Маск действительно стремился «именно к этому». Поскольку сотрудники компании тратили его личные деньги, он побуждал их к экономии. Несмотря на то что большую часть акций он сохранил за собой, его первые сотрудники получили значительные доли в пакете. Когда кто-нибудь из них сэкономил компании 100 тысяч долларов, создавая какую-то часть самостоятельно, вместо того чтобы заказывать ее у сторонних поставщиков, выигрывали все.

Собрав основную команду, Маск разместил сотрудников компании в большом белом здании по адресу 1310 Ист-Гранд-авеню в Эль-Сегундо. В то время это сооружение площадью

около 2800 квадратных метров выглядело огромным и необжитым с его пустыми заводскими цехами и центральным офисом, в котором работали лишь несколько специалистов. Со временем компания, расширяясь, заняла не только его, но и ближайшие офисные здания. Однако в те ранние годы в распоряжении SpaceX было всего несколько обжитых кабинок, несколько компьютеров и почти никакой организации.

После стабильности работы в НАСА Брайан Бьельде, присоединившись к команде, испытал культурный шок. Там он проходил тщательную проверку службы безопасности и несколько инструктажей. Чтобы получить допуск к электронно-лучевому оборудованию, он провел несколько дней на специальных курсах.

«В SpaceX тогда не было ничего похожего, – вспоминал Бьельде свой первый день на новой работе. – Вы приходите. Дверь не заперта. При входе никто не встречает. Я увидел Ханса, и он дал мне папку с материалами о приоритетах и тому подобном. А потом он сказал, что нужно делать». Вот и весь инструктаж.

В полученной папке Бьельде также обнаружил несколько документов, которые касались системы аварийного прекращения полета Falcon 1. На каждой ракете, запускаемой из США, должен быть механизм, который позволяет оператору полигона (обычно из ВВС или армии) подать ей команду на самоуничтожение, если после взлета она отклонится от курса. Система должна быть надежной, потому что сбившаяся с пути ракета может представлять угрозу для населенных пунктов, и ее проект должны одобрить многочисленные правительственные ведомства. Поэтому сначала Бьельде нужно было решить, как подойти к созданию аварийной системы. Затем он должен был ее спроектировать, получить от правительства все необходимые разрешения и только потом построить и протестировать. И ему пришлось потопотраться, потому что Маск хотел пустить ракету уже через год.

Сотрудники SpaceX проводили долгие и зачастую напряженные дни в своих тесных закутках. Маск в основном придерживался политики невмешательства в отношении их общего рабочего пространства. Он установил лишь несколько жестких правил: никаких резких запахов, мерцающего света и громких звуков. Часто сотрудники засиживались на работе далеко за полночь. Бьельде, не раз укладывавшийся спать под своим столом, вспоминает, как его будили, чтобы он помог дописать какую-то заявку.

Близость способствовала укреплению духа сотрудничества. Команда была настолько маленькой, что все знали друг друга, и при необходимости каждый сотрудник мог помочь с решением задач других подразделений.

«Мы надеялись, что каждый будет не только выполнять свои обязанности, но и помогать другим, – рассказывал Томпсон. – Если Мюллеру требовалась какая-то помощь, я бросал все дела и подключался к решению стоявшей перед ним проблемы. Если нужно было помочь с разработкой испытательного стенда, я также был всегда готов. А когда помощь требовалась мне, кто-то тоже сразу откликался. Все мы определенно играли несколько ролей, в том числе уборщиков».

Действительно, в первые годы существования SpaceX, помимо ассистентки Маска Мэри Бет Браун, у компании не было никакого вспомогательного персонала. Гвинн Шотвелл рассказала, что после того, как в августе 2002 года она стала руководителем по развитию бизнеса, ей пришлось организовать встречу с государственными заказчиками, чтобы обсудить возможный запуск спутника. Она проверила конференц-зал компании, чтобы убедиться, подходит ли он для встречи военного руководства. «Они должны были приехать через час, а там был полный бардак, – вспоминает она. – И я достала пылесос. Вице-президент по развитию бизнеса пылесосит, а затем готовит кофе».

Кроме того, по пятницам сотрудники по очереди ездили за мороженым. Эта традиция сформировалась после того, как неподалеку от офиса компании открылось кафе Cold Stone Creamery. Каждый сотрудник вписывал в специальную электронную форму заказов свое имя

и предпочтительный вариант мороженого, после чего новичок или вице-президент брал единственную кредитную карту компании SpaceX и шел в магазин.

«Никакая работа не казалась нам унижительной», – утверждает Бьельде.

Сплочению растущей команды также способствовали компьютерные игры. После долгого рабочего дня большинство сотрудников SpaceX переводили свои телефоны в режим конференц-связи и загружали компьютерную игру Quake III Arena – шутер от первого лица, позволяющий нескольким игрокам вступать друг с другом в смертельные схватки. Каждый участник выбирал персонажа и оружие, после чего отправлялся искать цели на виртуальном игровом поле.

«Бывало, что мы рубились в эту игру до трех ночи, – рассказывал Томпсон. – Мы кричали друг на друга, как сумасшедшие. И Илон тоже был там с нами».

Однако не все любили игры до поздней ночи. На вопрос о Quake-вечеринках Шотвелл, которая в те времена была одной из немногих женщин в офисе, засмеялась. «Нет, я никогда не участвовала в этом, – призналась она. – В это время я предпочитала работать». Иногда, по словам Шотвелл, они с Мэри Бет Браун в шутку обсуждали, что им стоило бы поиграть в My Little Pony².

По правде говоря, трудолюбивая команда отчаянно нуждалась в передышках и погружении в мир компьютерных игр. В возможности прикончить босса, который постоянно требовал невозможного, было нечто поистине катарсическое. «Мы иногда шутим, что годы работы в SpaceX похожи на годы жизни собаки, – рассказывает Бьельде. – За один год мы проживаем семь. И это правда».

Для того чтобы создать ракетостроительную компанию, Маску и его сотрудникам пришлось много ездить. Им требовалось место для испытания двигателей и топливных баков, а затем и для пусков ракет. Маску нужно было встречаться с потенциальными заказчиками и вместе с вице-президентами искать поставщиков ключевых компонентов для ракеты Falcon 1, которые они не могли создать собственными силами. Хотя Маск твердо придерживался намерения разработать ракетный двигатель в SpaceX, он был готов покупать герметичные топливные баки у сторонних поставщиков. С баками не все было просто, поскольку они должны быть не только легкими, но и способными хранить чрезвычайно холодные и огнеопасные компоненты топлива под высоким давлением.

В конце 2002 года Маск организовал встречу с компанией-производителем таких баков в городе Грин-Бей, штат Висконсин. Он и несколько инженеров приехали накануне встречи и остановились в отеле Holiday Inn Express. Крис Томпсон и еще один бывший сотрудник по имени Стив Джонсон, стремясь произвести на Маска впечатление, проснулись рано и завтракали в небольшом буфете, когда тот появился.

«Илон спустился, подошел к барной стойке и взял пачку “Поп-таргс”, – вспоминает Томпсон. – Самым забавным для меня было то, что большинство из нас не видят в этом печенье ничего особенного. А он смотрел на него как замороженный. Это было похоже на сцену из фильма “Космическая одиссея 2001 года”, в которой обезьяны исследуют монолит. Очевидно, то была самая захватывающая вещь, которую он увидел тем утром».

Наконец Маск понял, что лучше всего есть «Поп-таргс» в подогретом виде. По словам Томпсона, он вскрыл пачку и положил два печенья в тостер. Правда, по незнанию допустил ошибку, вставив их туда горизонтально, а не вертикально. Когда они выскочили, ему пришлось сунуть пальцы в тостер, чтобы вынуть свой завтрак. Это оказалось весьма проблематичным, и в шесть утра Маск во весь голос закричал: «Черт, жжет! Черт, жжет!» Две пожилые дамы за стойкой регистрации неподалеку в ужасе наблюдали за происходящим.

² Такая компьютерная игра действительно существует и относится к жанру «финансовой стратегии».

В конце концов все благополучно разрешилось. Компания из Грин-Бей, с представителями которой они встретились, не смогла помочь SpaceX, но порекомендовала другого производителя – компанию Spincraft, работавшую недалеко от Милуоки. Так SpaceX удалось найти поставщика топливных баков.

Многочисленные поездки помогли Маску сблизиться со старшими руководителями компании. Конечно, с ним бывало трудно. Однако его первые сотрудники сразу увидели преимущества работы на человека, который хотел добиться реальных результатов и часто принимал решения на ходу. Когда Маск понял, что компания Spincraft готова делать хорошие баки по разумной цене, этого оказалось достаточно. Он сразу принял решение без комитетов и докладов.

Решительный стиль управления проявлялся и на совещаниях в офисе в Эль-Сегундо. Маск собирал в небольшом конференц-зале инженеров, которые занимались разработкой двигательной установки, конструкций или бортового оборудования, и обсуждал с ними основные проблемы. Если инженер сталкивался с трудной проблемой, Маск предлагал идеи, как ее решить, и давал своим командам день или два на то, чтобы они устранили неполадки и доложили о результатах. При этом, если им нужен был совет руководства, они могли обратиться к нему напрямую в любое время дня или ночи. Как правило, он отвечал им в течение нескольких минут. В ходе одной встречи Маск мог быть веселым, серьезным, проницательным, резким, задумчивым и сведущим в тончайших нюансах ракетостроения. Однако больше всего поражала его сверхъестественная сила, позволяющая двигаться вперед и добиваться результата.

Конечно, инженеры, присутствующие на этих совещаниях, тоже должны были в некотором роде стать маньяками. Во-первых, им нужно было разделить с Маском амбициозное, казавшееся нереальным видение будущего. Во-вторых, они должны были принадлежать к той редкой породе специалистов, которые способны решать сложные технические проблемы в условиях постоянного дефицита времени. Одна из ценнейших способностей Маска заключается в его навыке выявлять таких людей. Его сотрудники должны быть выдающимися, трудолюбивыми и не склонными к каким бы то ни было глупостям.

«В этой сфере существует масса обманщиков и совсем немного по-настоящему стоящих людей, – говорит Маск о своем подходе к проведению собеседований с инженерами. – Обычно я могу отличить одних от других в течение пятнадцати минут, а через несколько дней работы с ними – сказать наверняка». Маск сделал отбор сотрудников своим приоритетом. С первыми тремя тысячами он встречался лично. Ради этого он был вынужден работать поздними вечерами и в выходные дни, но считал это вполне оправданным.

Возьмем, к примеру, Фила Кассуфа. Через несколько недель после того, как Кёнигсманн присоединился к SpaceX, ему потребовался инженер-электрик, который мог бы помочь ему спроектировать и изготовить печатные платы для бортового компьютера Falcon 1. Кёнигсманн познакомился с Кассуфом ранее в том же году – во время стажировки последнего в компании Microcosm. Двадцатидвухлетний и привыкший к трудностям Кассуф был развит не по годам. Он вырос в охваченном войной Ливане и оставил свою семью, чтобы приехать в Соединенные Штаты для учебы в колледже. У него были мозги, но практически не было денег. Не имея возможности учиться в Массачусетском технологическом институте или Гарварде, Кассуф поступил в Университет Южной Калифорнии, который предложил ему полную стипендию. Он еще учился на бакалавра, когда Кёнигсманн посоветовал ему посетить новый офис SpaceX в Эль-Сегундо.

Вскоре после приезда Кассуф сидел напротив предпринимателя, обладающего пристальным взглядом и склонностью сбивать интервьюируемых с толку. В ходе собеседования Маск стремился проверить не знания человека, а его способность рассуждать. Таким образом, первый вопрос, заданный Кассуфу, представлял собой инженерную загадку.

«Вы находитесь где-то на Земле, – начал Маск. – У вас есть флаг и компас. Вы устанавливаете флаг, смотрите на компас и видите, что его стрелка указывает на юг. Итак, вы проходите один километр на юг. Затем поворачиваете и проходите километр на восток. Снова поворачиваете и проходите километр на север. К своему удивлению, вы оказываетесь в исходной точке. Где вы находитесь?»

Кассуф задумался. Он не мог находиться на экваторе, потому что там для того, чтобы оказаться в исходной точке, ему пришлось бы обойти квадрат. Учитывая показания компаса, он не мог находиться на Южном полюсе. Следовательно, это должен был быть Северный полюс, поскольку на вершине сферы повороты на девяносто градусов образуют треугольник. Это был правильный ответ. Маск перешел к следующему вопросу, но Кассуф перебил его: «Подождите-ка, есть еще одно место, где вы могли бы быть».

Теперь заинтересовался Маск.

«Если вы находитесь в километре к северу от Южного полюса, – продолжал Кассуф, – начнете свой путь оттуда и пройдете километр на юг, повернете, а затем пройдете километр на север, то окажетесь в исходной точке».

«Так и есть», – согласился Маск. Затем он перестал предлагать Кассуфу загадки и начал обсуждать с ним задачи, в которых Кёнигсманну требовалась помощь. То, что Кассуфу был всего двадцать один год и он еще не закончил обучение, не имело значения. Важнее, что он мог решить поставленную задачу.

Когда Маск находил того, кого хотел нанять, он не останавливался ни перед чем. Весной 2004 года Бюлент Алтан заканчивал обучение в магистратуре Стэнфорда по специальности аэроавиатика. Он планировал найти работу в районе залива Сан-Франциско, где его жена Рэйчел Сирлз получила желаемую должность в Google. Однако двое друзей и сокурсников Алтана недавно переехали в Лос-Анджелес, чтобы устроиться в SpaceX. Один из них, Стив Дэвис, написал ему сообщение, настоятельно рекомендуя посетить эту компанию.

Уроженец Турции, говорящий с выраженным акцентом, Алтан переехал в Соединенные Штаты всего лишь двумя годами ранее. После Германии, где он изучал информатику, Северная Калифорния пришлась ему по душе. Мысль о возможном переезде в окутанный смогом Лос-Анджелес казалась ему малопривлекательной. Поэтому он решил на поездку просто для того, чтобы встретиться с Дэвисом и остальными друзьями. Тем не менее, когда Алтан оказался на заводе в Эль-Сегундо, его буквально околдовала атмосфера SpaceX, завершавшей первую версии ракеты Falcon 1. И уже к тому моменту, когда он встретился с Маском, Алтан понял, что хочет работать в этой компании. Оставалось решить, что делать с планами в районе залива.

Предвидя проблему своего друга, Дэвис убедил Маска в том, что им необходимо пригласить в команду этого блестящего молодого инженера из Турции, и рассказал, что его жене, работавшей в Сан-Франциско, понадобится должность в Лос-Анджелесе. «Эта проблема была не такой уж сложной, и Илон мог решить ее лучше, чем кто-либо другой», – рассказывает Дэвис.

Маск пришел на собеседование с Алтаном подготовленным. Примерно в середине разговора он заявил: «Я слышал, вы не хотите переезжать в Лос-Анджелес, и одной из причин является то, что ваша жена работает в Google. Я только что говорил с Ларри, и они готовы перевести вашу жену в Лос-Анджелес. Что вы на это скажете?»

Чтобы решить проблему, Маск позвонил своему другу Ларри Пейджу, соучредителю Google. На мгновение Алтан онемел. Но затем ответил, что, учитывая все обстоятельства, готов работать в SpaceX.

На следующий день, придя на работу, Сирлз услышала от менеджера странные новости. Оказывается, Ларри Пейдж позвонил и сказал, что при желании она теперь сможет работать в офисе Google в Лос-Анджелесе.

В отличие от других аэрокосмических компаний Маску было что предложить перспективным сотрудникам. Флоренс Ли стажировалась в компании Boeing и в НАСА, прежде чем пройти собеседование в SpaceX. Маск не только предлагал привлекательное видение будущего космических полетов, но и побуждал своих инженеров к личному росту. В SpaceX новые сотрудники могли быстро развивать свои навыки и брать на себя новые обязанности. Руководства поначалу почти не было, и над ракетой работали все. «На самом деле очень важно было научиться думать самостоятельно, поскольку никто не мог дать нам четких указаний, – вспоминает Ли. – Это действительно помогло всем нам повысить свой профессиональный уровень».

Кассуф иногда звонил бывшим однокурсникам, которые устроились на работу в таких городах, как Остин, штат Техас, или Тусон, штат Аризона, чтобы поделиться впечатлениями. Один из его друзей работал в Lockheed Martin над прибыльным проектом – самолетом-невидимкой F-35. В конце концов ВВС купили у компании более двух тысяч таких самолетов стоимостью 85 миллионов долларов каждый. Это могло показаться захватывающей работой, однако на деле все обстояло совсем не так. Другу Кассуфа была поручена всего лишь одна задача – найти поставщика болта для шасси самолета и убедиться в том, что тот отвечает всем требованиям качества. Болтом и ограничивался весь его вклад. Однако, несмотря на скучную работу, другу нравился такой образ жизни. Компания SpaceX предлагала сотрудникам совершенно иной опыт. Работа была захватывающей и всепоглощающей. «Трудно описать какую-то одну должность, которую я занимал в SpaceX, потому что они менялись так быстро, что казалось, что никаких должностей там не было вообще», – вспоминает Кассуф.

Чтобы побудить сотрудников трудиться сверхурочно, Маск создал рабочую среду, в которой те хотели бы находиться днем и ночью. В компании подавали кофе-латте и устраивали обеды. Каждому отделу выделялись специальные средства на организацию питания. Отдел бортового оборудования, который расширился под руководством Кёнигсманна, был размещен в соседнем квартале по адресу 211 Невада-стрит и еженедельно получал от Маска 250 долларов на продукты, которые закупались в магазине Costco и за которыми сотрудники ездили по очереди. Один из инженеров-испытателей Хуан Карлос Лопес готовил такие сложные блюда, как карне асада. Другие предпочитали более простые и высококалорийные чипсы и сладости.³

Таким образом, когда специалисты по бортовому оборудованию делали перерыв в работе над печатными платами, тестированием приборов или написанием программного обеспечения, они могли перекусить и поиграть в пинг-понг.

«Нам действительно требовались перерывы, чтобы отдохнуть от постоянного прессинга, – вспоминает Алтан. – Если бы в SpaceX не было беззаботной и веселой атмосферы, неизвестно, как мы пережили бы тяжелые первые годы».

* * *

Еще одним важным отличием Маска от конкурентов было терпимое отношение к ошибкам. В большинстве других аэрокосмических компаний сотрудники стремились избегать оплошностей, чтобы не портить годовые показатели эффективности. Маск, напротив, призывал свою команду действовать быстро, создавать вещи и ломать их. В некоторых государственных лабораториях и крупных аэрокосмических компаниях инженер может на протяжении всей карьеры заниматься лишь составлением документов, даже не прикасаясь к оборудованию. Инженеры, которые проектировали ракету Falcon 1, большую часть времени проводили в заводском цехе: проверяли идеи, а не бесконечно обсуждали их. Меньше говори и больше делай – был их девиз.

³ Популярное мексиканское блюдо, буквально переводится как «говядина на гриле».

Существует два основных подхода к созданию таких сложных систем, как ракеты: линейный и итеративный. Линейный подход предполагает постановку цели и разработку требований для ее достижения, после чего следуют многочисленные квалификационные испытания подсистем и, наконец, сборка основных компонентов ракеты, в том числе ее каркаса, двигательной установки и бортового оборудования. При таком подходе много лет уходит на разработку проекта, поскольку его изменение после начала создания компонентов – трудоемкий, длительный и дорогостоящий процесс.

Итеративный подход предполагает постановку цели и почти моментальный переход на стадию разработки концептов, проведения испытаний и прототипирования. Суть данного подхода заключается в том, чтобы тестировать разработки на раннем этапе с целью выявить и исправить ошибки. Именно этим инженеры и техники SpaceX занимались на заводе в Эль-Сегундо, что и позволяло им выявлять недостатки ранних прототипов и исправлять их, создавая все более «совершенные» версии ракеты.

«Независимая компания вроде SpaceX может позволить себе использовать второй подход», – говорит планетолог Фил Мецгер. В 2012 году в Космическом центре НАСА имени Кеннеди он выступал соучредителем проекта Swamp Works, целью которого было подтолкнуть космическое управление использовать более экономичные и быстрые методы развития проектов. Но ему так и не удалось прорваться через бюрократию.

«Мы всегда выступали за рекурсивный нелинейный подход, который лучше всего работает на начальных этапах реализации программы, – рассказывает Мецгер о своем опыте в НАСА. – Чтобы внедрить этот подход, вы должны позволить людям видеть ваши неудачи и давать отпор критикам, использующим их как предлог, чтобы закрыть ваш проект. Вот почему национальным космическим агентствам сложно придерживаться такого подхода. Политика, как внешняя, так и внутренняя, – жестокая штука».

Однако для SpaceX неудача была вполне допустимым вариантом – отчасти потому, что ее руководитель зачастую требовал от своей команды невозможного. В ходе совещаний Маск мог попросить своих инженеров сделать нечто такое, что на первый взгляд казалось абсурдным. Когда они заявляли, что задача невыполнима, Маск задавал вопрос, который побуждал шире взглянуть на проблему и возможные решения. Он спрашивал: «Что требуется?»

Если Маск просил Кассуфа перепрыгнуть через забор высотой в пятнадцать метров, он не хотел слышать о том, что это невозможно. Он хотел, чтобы Кассуф попросил специальную пого-палку или реактивный ранец, после чего перепрыгнул. Маск заставлял своих инженеров пробовать новые подходы к решению сложных проблем. Если у них возникали хорошие идеи, он был готов поддержать их ресурсами.⁴

После того как Маск нанял Томпсона, Мюллера и Кёнигсманна – опытных специалистов, которые возглавили отделы по разработке двигателей, конструкций и бортового оборудования, – он начал привлекать недавних выпускников колледжей. У большинства из новичков не было собственной семьи, которая ждала бы их дома к ужину. Они жили в квартирах, а не в особняках с газонами. У них не было детей, о которых нужно заботиться. Поэтому они трудились, не считая часов, пока Маск выжимал из них все, на что те способны. И большинство из них были готовы посвятить SpaceX лучшие годы жизни. Маск был сиреной, зазывающей блестящие молодые умы в SpaceX своей неотразимой песней. Он предложил им опьяняющий микс из видений будущего, харизмы, дерзких целей, неограниченных ресурсов, а также бесплатных кофе и колы. Когда им что-нибудь было нужно, он выписывал чек. На совещаниях он помогал им решать самые сложные технические проблемы. Он часто задерживался на работе допоздна вместе с ними. Когда же кому-то требовался хороший пинок под зад, он смотрел на него своим знаменитым взглядом или использовал несколько резких слов.

⁴ Палка Пого, или пого-стик, – специальный тренажер для прыжков.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.