

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие к русскому изданию.....	7
Пролог	11
1 Настоящий зверь	17
2 Наука выкручиваться.....	49
3 Первый полет: выход на орбиту.....	81
4 Второй полет: дебют Dragon.....	115
5 Отчаянный рывок Dragon.....	145
6 Больше ты нас не достанешь	179
7 Готовьте баржу	207
8 От трагедии к триумфу	245
9 Безупречность в квадрате и катастрофа AMOS-6	279
10 Цена мечты о Марсе	311
11 Яйцо Фаберже	343
12 Новая эра в истории космонавтики	371
13 Махина.....	401
Эпилог.....	443
Благодарности.....	455
Об авторе.....	459

ПРЕДИСЛОВИЕ К РУССКОМУ ИЗДАНИЮ

Илон Маск не пересекался с Сергеем Королёвым — он родился 5 лет спустя после смерти главного конструктора, — но они точно пересеклись в истории великих космических открытий.

Читая книгу про достижения SpaceX, поражаешься, как это похоже на первые годы отечественной космонавтики. Тот же бешеный темп, авралы, годы бессонных ночей, многомесячные поиски причин отказов системы, двигателей, ракет. Такие же, как у Королёва, инженерные хитрости — чего только стоит обрезка треснувшего сопла ракеты ножницами по металлу! И такая же великая цель впереди: первый спутник и человек в космосе у Королёва, первая многоразовая ракета, покорение Марса у Маска. Они и внешне похожи — крепкого телосложения, целеустремленные, готовые брать на себя ответственность и рисковать. Оба не терпели никаких промедлений; сравните слова Королёва: «Сегодня в голове, завтра в чертежах, послезавтра в металле, а потом и в полете» и слова Маска: «Принял решение — выполняй немедленно. Никаких совещаний или комиссий» или такие — Королёв: «Великие дела начинаются с малых» и Маск: «Может показаться, что эти шажки мелкие, но мы никогда не доберемся

до Марса — ни я, ни вы, — если не соберемся с силами и не сделаем их». Простота в общении, личная скромность, открытость к людям, погруженность в детали конструкции делали их очень похожими по психотипу. Может быть, с другим настроем космос и не покорить?

Читая в этой книге про Маска и работу его инженеров, так и хочется сказать: вот тут Королёв сделал бы, наверное, так же, да и здесь как это похоже на Сергея Павловича, а вот этот эпизод как будто бы описывал Черток или Голованов! А все потому, что, в отличие от чиновников и руководителей космических корпораций, Королёв и Маск не просто искренне верили в великую цель покорения космоса, но и видели путь к этой цели с инженерно-физической точки зрения, а не через презентации. Как и Королёв, который вдохновлялся идеями Циолковского о расселении человечества по Вселенной, Маск тоже заражен именно этой идеей, то есть он видит дальше обычного заработка на запусках спутников. Именно искренняя вера в возможность достижения такой великой цели и объединяет этих двух людей и делает их максимально близкими.

После того как СССР проиграл лунную гонку, стало казаться, что организация победила личность — великолепный менеджмент NASA в четкой координации с подрядчиками — частными космическими компаниями (не забывайте, что космическая отрасль США всегда была построена на частных компаниях). Но сильная сторона легко превращается в слабость — и к началу 2000-х и NASA, и его подрядчики погрязли в бюрократии, боязни ответственности и, как следствие, многомесячных совещаниях по поводу любого изменения конструкции. А Россия, на свою беду, похоже, уверовала, что эффективный менеджмент — это хорошая замена роли личности в истории. Тем более что к 2000-м гг.

личностей уровня Королёва или других главных конструкторов у нас не осталось.

Американцы же осознали, что опять пришла пора сделать ставку на человека, который, как когда-то Королёв, может сказать: «Луна — твердая» и на личном драйве и видении выведет отрасль из кризиса. Такой человек нашелся. Илон Маск — более чем достойный продолжатель королёвского духа покорителей космоса. По словам внука главного конструктора, Андрея Вадимовича Королёва, который лично встречался с Маском, «основатель SpaceX не раз подчеркивал свое восхищение личностью Сергея Королёва и тем, что он сделал. И это уважение отразилось даже в том, что именем Королёва в офисе компании назван один из конференц-залов. Самый большой».

В 2026 г. Маску будет 55 лет — меньше, чем Королёву на момент смерти. Еще лет 30 активной работы, около полувека суммарно — большой срок, чтобы добиться выдающихся результатов, а возможно, даже и достичь Марса. Вполне вероятно, что такой сильной и незаурядной личности будет сложно найти замену, и верх опять возьмет бюрократия, которая какое-то время позволит отрасли развиваться, пусть и уменьшающимися темпами. А значит, мир ждет еще одного великого визионера, инженера и двигателя прогресса. Вполне возможно, что новый главный конструктор уже родился, и, как буддисты ищут в каждом младенце реинкарнацию Далай-ламы, нам тоже пора его искать среди наших детей. Хочется верить, что он найдется на родине космонавтики, в России, и что ему дадут возможность творить. Задач хватает: базы на Луне и Марсе, исследование Венеры и спутников планет-гигантов, строительство солнечного паруса и много-много другого, что планировал еще Королёв. Как показал

автор книги, у инженеров SpaceX было достаточно задач, каждая из которых находилась на переднем крае инженерного искусства, а это именно то, чего так ждут романтики от космоса: делать то, что никто не делал до них. Разработка системы посадки ступени ракеты на баржу посреди океана была не легче разработки первых автоматических посадок на Луну. Никто ранее не пытался запустить двигатели на ракете, летящей на сверхзвуковой скорости хвостом вперед. Никто не пытался обеспечить многократное включение одних и тех же двигателей в атмосфере и за ее пределами. А чего стоит обеспечение синхронной работы 9 двигателей Falcon 9, а затем 33 двигателей Super Heavy? В космосе не бывает легких задач, практически все делается впервые. Каждый космический инженер может почувствовать себя первооткрывателем, своеобразным Леонардо да Винчи. Чем дальше, тем больше сложных задач, которые ждут своих героев.

Только люди, искренне верящие в то, что наша цель как человечества лежит за пределами нашей планеты, и способны двигать нас всех к развитию. И кому, как не нам, русским, проложившим человечеству дорогу в космос, продолжить этот путь.

*Сергей Турко, главный редактор
издательства «Альпина Паблицер»
и автор книги «Мир академика Королёва:
Мечтатель, лидер, инженер»*

ПРОЛОГ

20 апреля 2023 г.

Саут-Падре-Айленд, Техас

Бурые пустоши, поросшие чахлым кустарником, бесконечно тянутся по южному Техасу, спускаясь к мутным водам Рио-Гранде. Знойные, окутанные маревом просторы простираются до самого горизонта — это безлюдная пустыня, почти не тронутая человеком. Но весной 2023 г. над этой суровой землей возвышалось живое, дышащее чудовище размером с небоскреб, поблескивая металлом в бледных лучах солнца.

Самая большая и мощная ракета в истории пробуждалась к жизни, готовилась рвануться в небо и возвестить о начале новой космической эры. Это Starship. Вот уже 20 лет Илон Маск с фанатичным упорством вел SpaceX к фронтиру истории — то уговорами, то принуждением, то напором. Его компания запустила уже сотни ракет. Но только Starship могла когда-нибудь воплотить его давнюю мечту об отправке людей на Марс и к другим неизведанным мирам.

Пока Starship сверкала под техасским солнцем, Маска трясло от волнения. Во время важных запусков, когда за ними следит весь мир, его нервы напряжены до предела. «У меня

внутри все сжимается от волнения перед стартом», — признался он мне незадолго до запуска корабля.

Еще бы тут не нервничать! Колосс, стоявший на стартовой площадке, представлял собой одновременно и большое достижение, и огромный риск. Мир такого еще не видывал. Да, более 50 лет назад NASA потратило 5% бюджета США, чтобы построить величественную Saturn 5, которая позволила человеку высадиться на Луне. Но Starship значительно больше нее, а задачи, стоящие перед ней, — амбициознее. По пути к Луне Saturn сбрасывала отработавшие ступени в океан и открытый космос. На землю всегда возвращался лишь небольшой модуль с экипажем.

Создавая Starship, Маск и его команда из SpaceX задались целью построить полностью многоразовую ракету. Только представьте — первая ступень, получившая название Super Heavy, должна вернуться к стартовой площадке и зависнуть в воздухе, где ее подхватят огромные механические манипуляторы. После дозаправки она может отправиться в новый полет. Верхняя ступень — собственно Starship — продолжает путь на орбиту, а оттуда к Луне, Марсу или любой другой цели. Когда приходит время возвращаться домой, корабль просто входит в земную атмосферу и совершает управляемую посадку в заранее выбранной точке. И после всего этого Starship готова к новым полетам.

По крайней мере, такой была задумка. Та первая Starship, перед стартом которой так волновался Маск, была всего лишь полноразмерным прототипом. Что-то могло пойти не так во время пуска, и вероятность этого была довольно высока. SpaceX вложила миллиарды долларов в создание гигантского космодрома в отдаленном уголке страны. Взрыв ракеты мог уничтожить стартовый комплекс и перечеркнуть годы работы.

Первые секунды после старта, казалось, длились вечность. Тридцать три двигателя ракеты подняли в воздух пыль и песок, которые окутали стартовую площадку и окрестные болота, полностью скрыв ракету из вида. Несколько двигателей вышли из строя, не успев запуститься — вероятно, из-за мусора, поднятого в воздух, — и теперь тяги едва хватало, чтобы оторваться от земли. Но все же ракета медленно, но верно поднималась все выше и выше. Когда огромное облако пыли осело, стало видно, что Starship уверенно набирает высоту.

Невероятно огромная, красивая серая ракета яростно рвалась в космос. Маск наконец смог выдохнуть. Около полутора минут Starship держалась намеченного курса. Она уже преодолела Мексиканский залив, когда проблемы в работе двигателей стали нарастать, и ракета начала рыскать. Это привело к срабатыванию системы самоликвидации. Как и многие другие величайшие изобретения, Starship родилась в пламени взрыва.

Через несколько дней Маск поблагодарил своих сотрудников. «Я считаю, что команда SpaceX проделала невероятную работу, — сказал он. — Многоразовая гигантская ракета — это действительно один из сложнейших проектов в истории человечества. Определенно, это претендент на звание самой сложной технической задачи, которую когда-либо решали люди».

Так как же они решили ее? Как частная компания смогла создать самую большую ракету в мире? Как ее инженеры не только вернули NASA способность самостоятельно отправлять астронавтов на орбиту, но и замахнулись на большее — обойти прославленное космическое агентство и первыми отправить людей на Марс? Как получилось, что SpaceX

запускает и обслуживает в 10 раз больше спутников, чем любая другая компания или страна в мире?

В этой книге мы отправимся в удивительное путешествие: вместе со SpaceX пройдем через трудности и неудачи к триумфам, которые сделали компанию главным игроком в современной космонавтике. Научившись запускать и возвращать свою ракету Falcon 9, компания почти в одиночку совершила революцию в освоении космоса. Тысячи людей пожертвовали многим ради этого прогресса. За полтора десятилетия SpaceX прошла путь от компании, неспособной запустить даже одну ракету, до организации, отправляющей в космос более сотни ракет в год. Я поговорил с десятками сотрудников SpaceX о том, что и как они делали. Чтобы понять, куда движется компания и почему она способна достичь своих целей, необходимо разобраться, как эти люди создавали будущее. Эта история — о них.

А еще эта история об Илоне Маске и его космических амбициях, которые многим кажутся чрезмерно пафосными. Не успела Starship взорваться, как всколыхнулся интернет. Критики Маска начали постить эффектные кадры взрыва, называя их очередным доказательством некомпетентности Илона — ему вновь припомнили и крах Twitter, и финансовые проблемы Tesla. Маск — аферист, всегда им был, и наконец мир это понял, утверждали они. Не менее громко звучали и голоса защитников Маска, напоминавших хейтерам, что Starship — экспериментальная ракета, а SpaceX сознательно идет на риск, понимая, что это единственный путь к быстрому успеху.

На чьей же стороне правда?

А правда в том, что Маск основал SpaceX 20 лет назад и с тех самых пор является ее руководителем и главным

визионером. Он совершил немало ошибок, которые я в этой книге разберу максимально подробно. Но он также принял целый ряд судьбоносных решений, благодаря которым SpaceX стала инновационной космической корпорацией, какой мы все ее знаем. Добавлю, что в большинстве случаев чутье не подводило Маска. Поэтому я, положив руку на сердце, могу сказать, что SpaceX добилась успеха не вопреки, а благодаря ее эксцентричному основателю.

Но ничто не вечно под луной. Маск стал одной из самых противоречивых фигур в мире. Если раньше он был либертарианцем, стремившимся балансировать между разными политическими лагерями, то в последнее время его взгляды начали принимать все более консервативную окраску, а сам он поссорился с чиновниками, которые помогали SpaceX получать правительственные контракты. Иногда мне кажется, что он находит себе новых врагов так же быстро, как его компания строит ракеты. Кроме того, из-за своей огромной бизнес-империи Маск увяз в глобальных конфликтах, его интересы охватывают весь мир и не всегда совпадают с интересами правительства Соединенных Штатов.

Время все расставит по своим местам. Пока же SpaceX остается критически важным подрядчиком как для вооруженных сил США и их союзников, так и для NASA. Компания действительно находится в шаге от того, чтобы проложить дорогу к Марсу и дальним рубежам космоса с помощью по-настоящему революционной конструкции ракеты. Но мир не стоит на месте. Порой именно крупнейшие игроки терпят самые серьезные поражения, столкнувшись с амбициозными новичками. По сути, именно об этом и рассказывает эта книга.

НАСТОЯЩИЙ ЗВЕРЬ

22 ноября 2008 г.

Макгрегор, Техас

Том Мюллер выскочил, перепрыгивая через две ступени, на улицу, под бескрайнее беззвездное ночное небо Техаса. Долгие месяцы этот худощавый инженер-ракетостроитель трудился над созданием удивительной космической машины и теперь спешил своими глазами увидеть ее первый старт — во всем его грохоте и великолепии.

Меньше чем в километре от него ревела исполинская ракета — ее девять двигателей Merlin стремительно пожирали 230 т топлива и производили столько энергии, что ее хватило бы для освещения двух Лос-Анджелесов со всеми их ослепительными голливудскими огнями.

Во время обратного отсчета перед этим важнейшим испытанием Мюллер не отрывал глаз от мониторов в Центре управления, расположенном в бетонном бункере. Больше года специалисты из отдела двигательных установок SpaceX, который он возглавлял, бились над тем, как разместить девять

двигателей, — каждый из которых производил настоящий огненный смерч, — чтобы позволить им работать на полную мощность, не повреждая друг друга. Они создали хитроумную систему трубопроводов для подачи ракетного топлива. Им удалось отладить самый сложный процесс практически одновременного запуска всех девяти двигателей. После этого команда Мюллера закрепила ракету на массивной бетонной конструкции, которую все называли просто «треногой», чтобы испытать работу ее двигателей. Их включили на 178 секунд, имитируя реальный пуск ракеты-носителя.

Обратный отсчет шел как по маслу, и при запуске каждого двигателя компьютеры не фиксировали никаких отклонений. Все складывалось отлично. Но когда ракета ожила, Мюллер захотелось не просто видеть цифры на экране, а почувствовать мощь своего детища. Хотя полузаглубленный командный пункт находился совсем рядом с треногой, его толстые стены глушили рев двигателей. «Пойду посмотрю!» — крикнул Мюллер команде инженеров, столпившихся у мониторов, и выбежал из бункера навстречу ревушей стене ослепительного пламени.

«Все вокруг залило ярко-оранжевым светом, — вспоминает он. — А грохот стоял просто адский».

Эта яркая вспышка посреди тихой техасской ночи стала зарей эпохи Falcon 9. Правда, для мира большой аэрокосмической индустрии это событие прошло почти незамеченным. В то время SpaceX мало кто воспринимал всерьез. За шесть с небольшим лет с момента основания компании Маском ее маленькая ракета Falcon 1 стартовала четыре раза, и три запуска окончились провалом. Компании пока так и не удалось вывести на орбиту ни одного коммерческого спутника.

Несмотря на столь сомнительные результаты, Маск начал рассуждать о «полной многоразовости» ракет Falcon 9,

о десятках запусков в год и о доставке астронавтов NASA в космос. Многие видели в этом предпринимателе, которому не исполнилось и 40, очередного безрассудного самопиарщика с раздутым эго. За его спиной, а порой и в открытую над ним насмехались как над выскочкой, возомнившим, что он может перевернуть отрасль. Дерзкие заявления Маска вызывали раздражение не только у конкурентов в американской аэрокосмической индустрии, но и в коридорах власти Вашингтона, где определялась космическая политика страны. Чарльз Болден, будущий глава NASA при президенте Обаме, называл себя главным скептиком в отношении Маска и SpaceX. А влиятельный сенатор Ричард Шелби из Алабамы, который отвечал за бюджет NASA, говорил, что частные компании вроде SpaceX приведут к гибели космического агентства.

«Мы не можем и дальше нянчиться с ракетчиками-любителями и так называемыми “частными” космическими компаниями, которые уверяют, будто способны проложить путь к будущему американской пилотируемой космонавтики быстрее и дешевле», — заявил Шелби в 2010 г.

Подобный скептицизм только подстегивал Маска и его команду. Они считали, что ракетостроительная отрасль, которая потешалась над ними за спиной, давно созрела для революционных перемен. И запуск Falcon 9 должен был стать достойным ответом критикам. В 2008 г. лишь считанные страны могли выводить на орбиту тяжелые спутники, и теперь SpaceX со своей новой ракетой хотела войти в этот элитный клуб.

Если Falcon 1 могла доставить на орбиту не более 450 кг груза, то Falcon 9 должна была поднимать уже больше 10 т — столько же, сколько самые мощные ракеты того времени. Но этого Маску было мало. Он требовал, чтобы каждую Falcon 9 можно было использовать снова. Он не желал

мириться с принятой в ракетостроении практикой, когда великолепные двигатели работают всего несколько минут, а потом просто падают в океан.

«Представьте себе, — любил повторять Маск, — что пассажирский самолет стоимостью \$100 млн совершает свой первый полет, в пункте назначения пассажирам приходится выпрыгивать с парашютами, а сам лайнер падает в океан. В таком мире авиаперелеты были бы опасным и безумно дорогим занятием. Но именно так до сих пор работает космонавтика».

Маск далеко не первым осознал, что путь человечества к звездам лежит через создание ракет, которые можно посадить, а затем быстро и за малые деньги отправить в новый полет. Гениальность Маска в том, что он не просто увидел это



Готовая к своему первому полету Falcon 9 в сборочном цеху.

Фото: Роджер Карлсон

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru