

БЕСТСЕЛЛЕР
NEW YORK TIMES

ОТ АВТОРА БЕСТСЕЛЛЕРА
«ИЛОН МАСК: TESLA, SPACEX И ДОРОГА
В БУДУЩЕЕ»

«EXHUBERANT»
WASHINGTON POST

ЭШЛИ ВЭНС

НЕБЕСА С МОЛОТКА

В ПОГОНЕ ЗА БЛИЖНИМ КОСМОСОМ

КРУПНЫЕ СТАРТАП-ИНВЕСТОРЫ НАЧАЛИ ПОНИМАТЬ,
ЧТО БЕСКОНЕЧНАЯ И НЕУПРАВЛЯЕМАЯ ВСЕЛЕННАЯ
ОТНЫНЕ ОТКРЫТА ДЛЯ БИЗНЕСА.

ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ НА ДИКИЙ ЗАПАД
АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ ИНЖЕНЕРИИ!



18+



Эшли Вэнс

Небеса с молотка. В погоне за ближним космосом

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=70109890

Небеса с молотка. В погоне за ближним космосом: Олимп-Бизнес;

Москва; 2023

ISBN 978-5-9693-0470-3

Аннотация

Свою новую книгу американский журналист Эшли Вэнс, автор знаменитой биографии Илона Маска, посвящает увлекательной теме – началу освоения ближнего космоса частными американскими компаниями.

SpaceX доказала всему миру: космические программы больше не прерогатива могучих правительств, тратящих на запуск одной ракеты миллиарды долларов. У руля теперь стоят неординарные инженеры, энтузиасты-мечтатели, космические хиппи и эксцентричные бизнесмены.

Эшли Вэнс на протяжении пяти лет собирал материалы и лично беседовал с основателями четырех компаний – Planet Labs, Rocket Lab, Astra и Firefly Aerospace, – которые наравне с Илоном Маском претворяют сюжеты научно-фантастических фильмов в жизнь. Коммуна инженеров в Кремниевой долине, космодром в Новой Зеландии по соседству с местными племенами и запуски

ракет с просторов холодной Аляски – обо всем этом в своей привычной провокационной и честной манере повествует автор.

Книга заинтересует самый широкий круг читателей. Она показывает, насколько сильно аэрокосмическая отрасль влияет на современную цивилизацию, а также позволяет увидеть внутренний мир удивительных людей, которые открывают нашей планете новые перспективы.

В формате PDF A4 сохранён издательский дизайн.

Содержание

От автора	6
Пролог	8
Часть I	43
1	43
2	60
3	69
4	124
5	142
6	171
7	198
Конец ознакомительного фрагмента.	225

Эшли Вэнс

Небеса с молотка. В погоне за ближним космосом

Мелинде

Мне жаль, что тебе пришлось это увидеть

ASHLEE VANCE

WHEN THE HEAVENS WENT ON SALE

THE MISFITS AND GENIUSES RACING TO PUT
SPACE WITHIN REACH

Copyright © 2023 by Ashlee Vance

© Декоративное изображение на титульном листе.
alexkoral / Shutterstock

© Перевод на русский язык, издание. Издательство
«Олимп-Бизнес», 2023

От автора

Дорогой читатель!

Эта книга стала результатом примерно пяти лет репортерского труда на четырех континентах и сотен часов, проведенных в тесном общении с ее персонажами. Главные герои великодушно позволили наблюдать за их работой и в хорошие, и в трудные для них времена, совершенно не ограничивая меня в том, что я фиксирую в своих репортажах. Многие даже рискнули впустить меня в свою частную жизнь, за что я очень благодарен: ведь это помогло мне лучше понять их личности и характеры, мотивы и взгляды.

Все цитаты в книге приводятся по моим записям, если в примечании не указан иной источник. Как вы сами убедитесь, на протяжении всей книги я даю персонажам обстоятельно излагать всё своими словами.

Для меня это важно, поскольку рассказы от первого лица помогают понять не только особенности речи, но и образ мыслей. Кое-где цитаты из прямой речи отредактированы для краткости или большей ясности. Но ни разу я не пожертвовал точностью ради удобочитаемости. Во время поездок я также писал статьи о некоторых персонажах этой книги для журнала *Bloomberg Businessweek*, и в отдельных случаях я воспроизвожу здесь фрагменты из них дословно – исклю-

чительно по причине удачности формулировок.

Я предпринял множество усилий, чтобы подтвердить полученную информацию с помощью независимых источников, проверить и перепроверить представленные здесь факты и цифры. Любые исправления, уточнения или обновления будут вноситься в следующие издания настоящей книги, а также публиковаться на моем веб-сайте ashleevance.com, через который вы можете связаться со мной и оставить свои отзывы.

Надеюсь, чтение этой книги доставит вам не меньше удовольствия, чем мне доставило переживание всего того, о чем в ней рассказано.

Пролог

Коллективная галлюцинация

Земля, взгляни же ввысь

*Взгляни за горизонт веков – туда, где свет
грядущего раскрасил небеса невиданными новыми
тонами*

*Взгляни туда, где, вырвавшись из пут законов
притяжения к тебе, мы раздвигаем полог небосвода*

*И воспаряем к новым небесам за перьями
последних облаков на берегах высокой стратосферы*

*Взгляните в небо! Оторвите взор от выбоин и
луж подножной грязи; не для того вам зрение дано,
чтобы всю жизнь ходить, глаза потупив, пусть
даже и из страха не узреть, взглянув наверх, того,
о чем мечталось*

*Взгляните ввысь – там образы всего, что
снилось человеку в страшных снах, о чем мечталось
и чего хотелось с тех самых пор, как некто
первобытный, из леса выйдя, задался вопросом:
а что это там, собственно, такое просвечивает в
дымке над холмами?..*

Земля, взгляни же ввысь

Комикс «Чудотворец» (Marvel: Miracleman, № 13, 2014)

*С экономической точки зрения освоение
межпланетного пространства просто необходимо
ради продолжения рода человеческого; ведь раз мы
считаем, что эволюция за века нашла свое высшее*

воплощение в человеке, значит, продолжение жизни и прогресса должно стать нашей главной целью, а их прекращение станет величайшим бедствием.
Роберт Годдард, пионер ракетостроения (1913)

Столько волнующих ожиданий, а в итоге – сокрушительное разочарование и отчаяние. Двадцать восьмое сентября 2008 года. Десант в составе около полутора десятков сотрудников SpaceX находился на крошечном тропическом атолле, готовясь запустить на орбиту Falcon 1, первую ракету-носитель компании. Для многих членов группы тот момент стал кульминацией шестилетних усилий и мог дать старт взлету к вершинам неземной благодати. Но проблема заключалась в том, что всё это происходило не впервые и прежде заканчивалось плачевно. Все три предыдущие ракеты запускались с того же клочка земли среди густых джунглей – и все три эффектно взорвались на старте или в начале полета. Эти неудачи, естественно, тяжело травмировали психику многих инженеров и техников SpaceX. Может, они не столь яркие и талантливые, как им самим казалось? Или даже сам Илон Маск, основатель и глава SpaceX, допустил роковой просчет, доверившись им, бездарям? Если так, то не пора ли им искать новую работу?

Кстати, условия для работы такого рода были изначально выбраны до смешного далекие от идеала. Свой ракетодром SpaceX разместила на атолле Кваджалейн, представляющем собой россыпь из сотни островков посреди Тихого океана

где-то между Гавайями и Австралией, хотя добраться оттуда до этих очагов цивилизации можно было лишь теоретически. Особой фишкой едва выступающих над водой коралловых рифов была стопроцентная влажность воздуха и густая взвесь соленых океанических брызг под нещадно палящим тропическим солнцем, что весьма неплохо для отдыха, но не для напряженного ручного труда и не для отладки высокоточной техники.

Пара членов команды SpaceX впервые наведлась на Кваджалейн еще в 2003 году в поисках места для обустройства опытного ракетного полигона вдали от любопытных глаз. Выбор места показался им разумным. Американские военные десятилетиями проводили всевозможные испытания на Маршалловых островах, включая Кваджалейн, где обкатывали радиолокационные системы и ракетные комплексы ПВО. Соответственно, и инфраструктура на Кваджалейне была вполне пригодной и для жизнеобеспечения тысяч участников испытаний, и для обкатки технически сложных ракетных систем. А главное, местное население настолько свыклось с ревом и эпизодическими взрывами опытных образцов неведь чего, что появление у них под боком в дополнение к военным новой партии желающих пошуметь большими, изрыгающими пламя и часто бабахаящими летающими трубами не привлекло бы внимания, как и то, что новички подозрительно молоды, интеллигентны и суеверны по сравнению с их предшественниками.

Будничная реальность для команды SpaceX оказалась скорее робинзонадой, а не пребыванием на отлаженном военном форпосте, поскольку всё хорошее – жилье, магазины, бары и прочая инфраструктура – находилось на крупнейшем и титульном острове Кваджалейн, а SpaceX выперли на островок Омелек площадью в жалкие восемь акров, оснащенный лишь парой причалов с доками, вертолетной площадкой и четырьмя складскими сараями в дополнение к сотне пальм. Там SpaceX и предстояло принимать комплектующие со своих заводов в Калифорнии и Техасе и собирать из них готовые ракеты-носители перед испытаниями.

В 2005 году стартовала попытка преобразить Омелек в нечто более функциональное. Рабочие SpaceX залили бетоном стартовый стол для ракет и возвели рядом навес от солнца для сборщиков ракет и их оборудования; переделали часть армейских трейлеров 1960-х годов под жилье и офисы... Правда, удобства каждый был волен оборудовать себе сам, а в рационе питания по-прежнему преобладали фасованные сэндвичи, хотя кто-то и приноравливался дополнять их уловом из океана.

Несмотря на тяжелые условия, команда SpaceX работала неимоверно быстро по меркам аэрокосмической отрасли, где задержки по техническим причинам обычно длятся не недели и месяцы, а годы. На недавно еще пустынном Омелеке вдруг появились цилиндрические резервуары для жидкого кислорода и керосина (компонентов ракетного топли-

ва), а также гелия, используемого для нагнетания давления в различные системы, не говоря уже о выросших как грибы после дождя генераторах, служивших ангелами-спасителями для питания систем кондиционирования воздуха, без которых рабочие рисковали задохнуться раньше, чем устранят первую же выявленную неисправность. Самые трудолюбивые даже установили настоящие туалеты и душевые. А к началу сентября 2005 года SpaceX сподобилась возвести и металлоконструкции башни и мачт, удерживающих ракету в вертикальном положении на стартовом столе перед запуском.

Примерно раз в месяц морем прибывал транспорт с крупными компонентами и всякой всячиной в контейнерах. В конце сентября очередным таким рейсом была доставлена и первая, главная ступень Falcon 1. К концу октября ракету собрали, выкатили и подняли в вертикальное положение. Большинство инженеров символизмом того момента особо не озабочивались, а между тем Falcon реально смотрелась подобием тотема: диковинная алюминиевая стела, вздымающаяся ввысь с проплешины среди джунглей и готовая вот-вот сорваться и устремиться в небо столь высоко, куда только хватит тяги.

Но именно на этой точке любой новой ракетостроительной программы, как правило, и начинаются проблемы, причем нередко затяжные. Корпус сконструирован, продут в аэродинамических трубах и собран. Двигатели, обычно счи-

тающиеся самым коварным элементом, тоже где-то испытаны стократно до такой степени, что вроде бы нет ни тени сомнения в их безотказности. Программное обеспечение написано и отлажено. Вся проводка и коммутация внутри ракеты проверена и перепроверена. Оптимистичному уму, казалось бы, остается спокойно полагаться на то, что всё это вместе взятое позволит ракете функционировать без проблем. Но боги – покровители ракетостроения пока что ни разу не снизошли до подобного благоволения.

Перед запуском полностью собранную ракету подвергают наземным испытаниям, включающим сотни тестов всевозможных систем. Испытания то и дело приходится приостанавливать до устранения выявленных мелких неисправностей. Даст течь какой-нибудь клапан за пятьдесят долларов – и приходится через технический люк чуть ли не на ощупь по жаре его отыскивать и, обливаясь потом, заменять. Или, допустим, проник конденсат влаги в какую-нибудь аккумуляторную батарею – результат тот же: приостановка испытаний до ее замены.

Бывает и такое, что наземные испытания срываются из-за проблем логистического характера. Жидкого кислорода, к примеру, требуется целое море, чтобы раз за разом закачивать полный топливный бак перед запуском. Хитрость тут в том, что ЖК, как его сокращенно называют ракетчики, должен оставаться жидким, а он закипает и испаряется при перекачке из специальных криогенных хранилищ в топливный

бак ракеты, а затем и там после заправки продолжает нагреваться. Частенько бывает, что после заправки ракеты перед началом испытания вдруг выявляется еще какая-нибудь проблема; пока ее устраняют, ЖК из бака успевает частично испариться – и ракета уже требует дозаправки. И только тут до вас доходит, что это уже пятый круг на дню, запасов ЖК в хранилищах не осталось, а вы сидите на атолле посреди Тихого океана за тысячи миль от тех мест, где ЖК производят, и никто вам его в ближайшие дни не доставит.

Со стороны эта ухабистость заключительной фазы ракетостроения может показаться абсурдной. По всем признакам и во всех смыслах ракета построена и готова к взлету. Не могут же всякие мелкие проблемы накладываться одна на другую месяцами. Оказывается, не только могут, но и непременно будут. Главный подвох тут в том, что сложнейшая часть задачи «прикладного ракетостроения» – физико-техническая – решена давным-давно. И приковывает ракету к земле теперь масса нудных рабочих моментов. И нужны вам теперь не физики и не инженеры-конструкторы, а сноровистые и смекалистые механики.

С октября 2005-го по март 2006 года команда SpaceX была вынуждена иметь дело как раз с вышеописанным сценарием. Ежедневно бригада техников обступала ракету и билась с ней от рассвета до заката. Дни были изнурительные и даже опустошающие, и лишь надежда на то, что запуск рано или поздно состоится, давала всем силы продолжать кру-

тяться как белки в колесе. Основана компания SpaceX была в 2002 году, и Маск (на то он и Маск) громогласно заявил нереалистичный крайний срок запуска первой ракеты – до конца следующего года. Но и теперь, на четвертом году работы, темпы реализации аэрокосмической программы SpaceX можно было без тени преувеличения назвать рекордными в истории ракетостроения. Команда, конечно, подпитывалась энергией Маска с его запредельной претенциозностью и требовательностью, но при этом и с неограниченной ресурсной и психологической поддержкой. Все так и горели его идеей доказать, что старый бюрократический аппарат в аэрокосмической отрасли – атавизм, и проложить дорогу в будущее коммерческому ракетостроению.

Falcon 1 была, конечно, далеко не самой грандиозной ракетой. Однако имелись у этой машины и свои прелести. Будучи высотой всего 21 м и диаметром 1,7 м¹, она была рассчитана на доставку на орбиту до полутонны полезной нагрузки всего за семь миллионов долларов за запуск. Вот цена как раз и была в ней самым примечательным. Прежде ракеты-носители такого класса для вывода на орбиту спутников обходились в пределах от 80 млн до 300 млн долларов за один запуск. Высокая их себестоимость обусловлена еще и тем, что сотни поставщиков всяческих уникальных комплектующих дружно держат заоблачную цену на свои изде-

¹ Здесь и далее технические характеристики даются в пересчете на единицы системы СИ. – *Примеч. пер.*

лия. В SpaceX решили перевернуть ситуацию, построив годную ракету из дешевых общедоступных деталей, а всё недостающее по мере возможности производить самим.

Двадцать четвертого марта наконец настало время проверить, как работает вся эта концепция. Часть людей составила компанию Маску в центре управления полетами (ЦУП) на Кваджалейне, часть осталась на Омелеке для оперативного устранения возможных неполадок. Рано утром там провели все предпусковые проверки, заправили ракету, доложили о готовности, и в 10:30 Falcon 1 оторвалась от стартового стола. Несколько секунд огненный рев потрясал до основания все временки острова Омелек, после чего первый «Сокол» начал набор высоты. Для работников SpaceX, вложивших столько сил и эмоций в проект Falcon 1, время буквально остановилось. Секунды казались минутами, пока глаза бежали вверх-вниз по корпусу ракеты в попытке убедиться, что хотя бы внешне с ней всё в порядке.

Вскоре, однако, даже неискушенным наблюдателям² стало ясно: с ракетой что-то неладно. После взлета ее корпус начал вращаться и вибрировать, и это был дурной знак. А затем, после тридцати секунд в полете, двигатель первой ступени заглох. Ракета перестала набирать высоту, на миг зависла – и устремилась обратно к Земле. Теперь это была, по сути, бомба, а Омелек – ее цель. Гора металла с топливом обру-

² За пуском следило онлайн около пяти тысяч зрителей. – *Здесь и далее примеч. автора, если не указано иное.*

шилась на риф в паре сотен метров от пусковой площадки и взорвалась. Полезную нагрузку – небольшой спутник ВВС США – отбросило взрывной волной на ангар с инструментами, а тысячи ошметков самой ракеты разметало по всему Омелеку и прилегающей к острову акватории.

Персонал SpaceX, конечно, не был в восторге от такого результата, но он был вполне ожидаемым. Редко первый запуск новой ракеты заканчивается удачно. Самым удручающим в полученном опыте стали разрушения на Омелеке. Если ракета взрывается, лучше бы ей делать это либо на высоте, либо на удалении от берега. Никого из команды SpaceX не грела перспектива по возвращении на остров разгребать последствия своих инженерных просчетов³.

В последующие дни, тщательно проанализировав телеметрические данные за недолгие секунды полета и проведя экспертизу обломков ракеты, довольно быстро обнаружили и причину аварии: накидная алюминиевая гайка топливопровода дала течь из-за коррозии, вызванной месяцами нахож-

³ Американское военное командование на Кваджалейне также переполошилось из-за взрыва и вызвало к себе Тима Буццу, вице-президента SpaceX по пусковым испытаниям. «Позвонил мне их главный на острове, сказал, чтобы я немедленно явился к нему прямо домой, – вспоминал Буцца. – Я думаю: „О боже, ну я и влип“. Это был какой-то армейский полковник, только что из Ирака. Приезжаю к нему на велосипеде, вижу: сидит на крыльце с двумя банками пива. Присаживаюсь, а он мне: „М-да, не задался день у вас, но вы как-нибудь это дело переживете. Мне бы хотелось больше поговорить о том, что я увидел на видео“. И вместо того, чтобы устраивать Буцце выволочку, стал интересоваться «силой взрыва» от падения их ракеты: «Нельзя ли нам это как-то применить в военных целях?»

дения на жарком, влажном и соленом местном воздухе. Деталь ценой максимум пять долларов треснула, керосин потек, и первая же искра вызвала пожар. Самое смешное, что в SpaceX в результате решили эту проблему, еще и удешевив конструкцию: в топливной системе следующих экземпляров Falcon 1 вместо алюминиевых использовались гайки из нержавеющей стали.

На постройку и испытания второй ракеты SpaceX понадобился еще год, и следующая попытка запуска состоялась в марте 2007-го. Эта ракета повела себя намного лучше: полет проходил в штатном режиме вплоть до восьмой минуты, на которой топливо в баках начало плескаться туда-сюда и перестало исправно поступать в двигатель второй ступени. В результате и вторая ракета, лишившись тяги, устремилась обратно к Земле, только теперь уже из верхних слоев стратосферы, благодаря чему благополучно сгорела при входе в плотные слои атмосферы без ущерба для наземных сооружений. Почти полтора года ушло у SpaceX на подготовку третьей попытки, которая была предпринята в августе 2008-го. На этот раз проблема возникла из-за преждевременного отстрела первой ступени, которая, сохранив тягу, тут же настигла и повредила вторую ступень. «Falcon 1 снова в пролете», – написал некий острый на язык репортер.

К тому времени команда SpaceX уже была совершенно измотана. Жизнь на атолле Кваджалейн давно перестала быть экзотическим приключением и превратилась в пытку. Во

время ночных посиделок с выпивкой в местном баре «Змеиное гнездо» теперь обсуждали не то, что удалось сделать за день и предстоит сделать завтра, а исключительно планы побега с этих проклятых островов. К примеру, один инженер, залив водку пивом, пришел к умозрительному выводу, что его точно вышвырнут оттуда вон, если он выбежит голым на ВПП местного аэродрома. Поскольку все за столом согласились с тем, что идея вполне годная, инженер решил воплотить ее на практике немедленно. Увы, план не сработал. Местные военные всякого за свою жизнь насмотрелись и, скрутив бегуна, первым же утренним вертолетом депортировали его обратно на Омелек.

Публично и Маск, и руководство НАСА, и всякие важные люди в правительственных кругах США говорили правильные вещи. Новые ракеты не могут не взрываться. SpaceX демонстрирует способность выявлять и устранять проблемы. Развитие аэрокосмической отрасли идет естественным путем проб и ошибок. Однако в частных беседах всё чаще звучали тревожные ноты. Маск, дескать, прожигает удачу и при этом зазнался настолько, что даже перестал проводить ежегодные пресс-конференции, дабы не объясняться по поводу всё откладывающихся успешных запусков ракет SpaceX на орбиту. Правительственные чиновники стали тревожиться еще и по поводу того, не свидетельствуют ли вольности этого странноватого типа с рыжим ирокезом на голове за пультом в ЦУПе SpaceX об излишней эксцентричности их корпора-

тивной культуры в ущерб ее функциональности. Да и объемы поставок пива и чего покрепче на Омелек чиновников настораживали.

«Третий запуск стал полным днищем, – признал Тим Буцца, один из ключевых игроков SpaceX на стадии работ над Falcon 1 на Омелеке. – У Илона заканчивались и деньги, и время. А тут все разом вдруг озаботились спасением душ, и возникло ощущение катастрофы. Тогда многих из нас впервые посетила мысль, что это конец всему. Но тут как раз Илон провел телеконференцию со всей компанией и твердо заявил: «Я сейчас собираюсь раздобыть кое-каких денег. У нас есть в запасе еще одна ракета, и нам нужно запустить ее в ближайшие восемь недель».

Жуткое дело: ты вдруг осознаешь, что тебе безапелляционно приказали сделать за пару месяцев то, на что раньше уходил целый год, – и на кону стоит всё: судьба компании, твоя карьера, сама идея частных полетов в космос. Всё это висит на волоске, и ты не имеешь права на ошибку. Но тут уже команда SpaceX волей-неволей оказалась поставлена в ситуацию, требующую от нее нарыть в себе решимости на этот последний рывок.

Ближайшей проблемой в свете столь скорого старта была срочная доставка из расположения SpaceX в Калифорнии на Омелек практически готовой четвертой ракеты Falcon 1. Раньше всё доставлялось морем, и на это уходили месяцы. Но сейчас нужно было разом переправить на остров всю

ракету в сборе, так что требовалось заполучить у военных их самый вместительный и грузоподъемный транспортник Boeing C-17. Каким-то образом Буцца и его команда этого добились и даже погрузили ракету на борт. Это была хорошая новость.

Плохой же новостью оказалась специфическая выучка военных летчиков за штурвалом – видимо, привыкших чисто по приколу испытывать летную технику на прочность. Перед заходом на посадку они пошли на снижение так резко, будто это не C-17, а истребитель. Стремительно растущее давление воздуха в грузовом отсеке начало сминать тонкие, как фольга, стенки корпуса ракеты. Пара инженеров SpaceX в ужасе схватили первые попавшиеся инструменты и принялись открывать вентиляционные лючки, чтобы уравнять давление внутри и снаружи корпуса. Дальнейший ущерб им предотвратить удалось, но ракета всё равно прибыла к месту назначения изрядно помятой.

Настроение у команды SpaceX после столь нелепого крушения упало ниже плинтуса. Часть инженеров-островитян считали вовсе невозможным восстановить помятую ракету к запланированной дате запуска. Им пришлось даже тянуть жребий, кому придется звонить Маску, чтобы рассказать о случившемся. Маск отреагировал в привычной манере: ищите решение – и за работу, а главное, быстрее! быстрее! быстрее!

С начала августа по 28 сентября 2008 года инженеры и

техники SpaceX отдавали все силы проклятой ракете. День за днем и дюйм за дюймом обследовали и восстанавливали они корпус Falcon 1, будто выхаживая больную птицу, прежде чем им удалось перейти к стандартной нудной серии предстартовых испытаний. В рабочую зону в то нелегкое время повадился забредать особо крупный, чуть ли не метровый кокосовый краб. SpaceX-овцы сочли это доброй приметой и дали членистоногому кличку Илон.

Наконец, двадцать восьмого числа все снова заняли свои места. Теперь на стороне команды SpaceX был накопленный опыт, а против нее играла невероятная спешка, в которой велась предстартовая подготовка. Так или иначе, в 11:15 по местному времени двигатели Falcon 1 были запущены, ракета оторвалась от стартового стола и взмыла в синее небо – и далее в космос. В ЦУПе все хранили мертвое молчание на протяжении почти всего полета, за исключением редких «есть, блин!» по преодолении очередного критического рубежа. А затем наконец долгожданное чувство ясности: ракета отработала идеально и вышла на околоземную орбиту. Там, в космосе, подобно двустворчатой раковине раскрылись створки конического носового обтекателя, и на орбиту был выкачен спутник – увы, представлявший собой всего лишь металлическую болванку безо всякой полезной начинки, поскольку клиентов, желавших рискнуть своим оборудованием, после трех предыдущих неудач SpaceX не нашлось.

В те первые мгновения осознания, что запуск удался,

члены команды SpaceX на Омелеке вскинули растопыренные пятерни в ознаменование победы, но бурно праздновать ее им было некогда. Требовалось срочно возвращаться на стартовую площадку и отключать заправочные и пусковые системы. Тем временем остальные сотрудники SpaceX на Кваджалейне, запрыгнув на катера, устремились на Омелек. А как только обязательные в силу требований безопасности работы закончились, так кто-то и закричал истошно: «ОРРРБИИИТААА!!!!!!!! ОРРРБИИИТААА!!!!!!!! ОРРРБИИИТААА!!!!!!!!», – и тут же все этот первобытный боевой клич подхватили и заплясали под него, как дикари, в воинственном танце. Дневные празднования на Омелеке плавно перетекли в вечерние и ночные на Кваджалейне. Но и там то и дело кто-нибудь из инженеров запевал: «Орбита! Орбита! Орбита!» – и все дружно подхватывали. Такой вот вышел у пьяных инженеров выплеск эмоций, накопившихся за шесть лет. Еще и ракеты-шутихи пускали.

* * *

Но моя книга не о SpaceX, как можно было бы подумать. Тогда зачем, спросите вы, я потратил столько слов на рассказ об этой компании и ее ракете? А затем, отвечу я, что нужно знать о Falcon 1 и обо всем, что за ней стояло, поскольку именно эта ракета запустила механику событий, описываемых в данной книге – и, весьма вероятно, изменивших ход

истории человечества.

В практическом понимании проект Falcon 1 застолбил за SpaceX место первой в истории частной компании, построившей недорогую ракету-носитель для вывода на орбиту искусственных спутников Земли. Это стало и вехой в инженерном проектировании, и воплощением в жизнь мечты целых поколений ракетостроителей и всех, кто причастен к аэрокосмической отрасли.

В символическом же смысле инженеры SpaceX нарушили естественный порядок вещей. В то время как в 2008 году это еще не было столь очевидным, на самом деле тот первый успешный запуск на орбиту частной ракеты послужил сигналом к действию. Подобно Роджеру Баннистеру, сумевшему первым в мире пробежать милю быстрее чем за четыре минуты, проект SpaceX заставил людей пересмотреть свои представления о границах человеческих возможностей по части космических полетов. Воображение и страсти инженеров и мечтателей всего мира разыгрались и простерлись до небес. Поворотная точка была пройдена, и разгорелась космическая лихорадка.

Со времен лунной гонки между СССР и США космические программы было принято считать делом могущественных стран. И в XXI веке ракетостроение поначалу было по карману лишь гигантам вроде США, Китая или Евросоюза. Эти монстры обратили космос в редкостно дорогой товар. Единичные богатые частники, пытавшиеся в прошлом про-

тиснуться на этот рынок со своими ракетами, неизменно терпели неудачу. SpaceX, несомненно, пользовалась моральной и финансовой поддержкой НАСА и американских военных. Но ведь изначально неведь откуда взявшийся Маск вложил 100 млн долларов собственных средств в то, чтобы волевым усилием породить эту свою SpaceX и доказать всем, что мотивированный предприниматель с помощью компании, полной ярких и работающих людей, способен конкурировать с целыми странами на рынке космических запусков, а со временем, возможно, и превзойти их.

Наконец, в самом широком смысле, SpaceX опровергла многие «избитые истины», казавшиеся незыблемыми в эпоху сугубо государственной аэрокосмической отрасли. Она продемонстрировала, что новый подход к ракетостроению работает. Ракеты не обязательно изготавливать из дорогущих комплектующих «космического качества», поставляемых прошедшими строгую сертификацию подрядчиками ВПК. Качество бытовой электроники выросло до такого уровня, что и серийная продукция, доступная в открытой продаже, вполне годится для эксплуатации в тяжелых условиях космических полетов. Передовые наработки в программном обеспечении и мощь современных компьютеров также обеспечивали инженерам возможность для небывалых прежде достижений. А отказ от шелухи бюрократической надстройки образца 1960-х годов с ее косным мышлением позволял перейти к использованию более современных

и эффективных подходов к ракетостроению. Отсюда и новые возможности.

Значительная часть аэрокосмического сообщества отметала эти откровения. Там продолжали смотреть на SpaceX как на причуду и любительскую затею. Falcon 1 способна была вывести на орбиту считанные центнеры груза, в то время как ракеты-гиганты «старого образца» вытягивали тысячи тонн. Для того же, чтобы выйти на серьезный уровень и начать строить нечто сопоставимое, SpaceX предстояло решить труднейшие проблемы. Разработки, мол, станут слишком дорогими, и Маск их за свой счет не потянет. У его инженеров не получится перенести на качественно более сложный уровень свои наработки и современные методы. В лучшем случае всё кончится тем, что ракеты SpaceX станут столь же дорогостоящими, как и продукция старых добрых ракетостроительных компаний. В худшем – они там разобьются в лепешку, и всё на этом кончится, и такой сценарий среди старой гвардии ракетостроителей почитался за наиболее вероятный.

Задним числом понятно: в традиционной аэрокосмической отрасли недооценивали Маска и инженеров SpaceX настолько, что смотрели на них с пренебрежением и чуть ли не с уничижительной иронией: пусть себе балуются. Однако со дня того успешного запуска Falcon 1 минуло без малого полтора десятилетия, и SpaceX за это время благополучно создала еще три семейства ракет-носителей, последова-

тельно повышая их грузоподъемность. Рабочая же их лошадка Falcon 9 теперь лидирует на рынке коммерческих запусков, месяц за месяцем выводя на орбиту всё новые спутники. Компания наконец отточила до совершенства технологию многократного использования возвращаемых на Землю ступеней своих ракет, в то время как конкуренты продолжают топить в океане или сжигать в атмосфере свое дорогое одноразовое железо. SpaceX также приступила к строительству собственных спутников и теперь выводит их на орбиту в беспрецедентном для частных компаний количестве. Наконец, в 2020 году, когда мир застыл, парализованный пандемией COVID-19, SpaceX доставила на Международную космическую станцию (МКС) шестерых астронавтов, вернув тем самым Америке утерянную в 2011 году вследствие списания шаттлов возможность отправлять людей в космос без сторонней помощи. А на юге Техаса тем временем SpaceX строит свой Starship – звездолет для исполнения заветной мечты Маска о колонизации Марса.

Традиционные игроки на рынке аэрокосмических запусков предпочли не вносить радикальных изменений в свой привычный бизнес в ответ на появление мощного конкурента в лице SpaceX. Их бездействие, однако, не помешало последствиям запуска Falcon 1 выйти далеко за пределы империи Маска и кругами разойтись по всему миру, изменив представления людей о космических перспективах человечества. Инженеры, предприниматели и инвесторы, во-

очию увидев, чего удалось достигнуть SpaceX, начали лелеять собственные дерзновенные замыслы. Почему бы им тоже не проехаться на гребне волны безостановочного прогресса электроники, вычислительной техники и программного обеспечения и не создать собственные аэрокосмические компании? По всему миру – к добру или нет – нашлось множество людей, возомнивших себя новыми Илонами Масками.

«Всё было под контролем больших людей, – сказал Фред Кеннеди, бывший полковник ВВС и некогда директор Управления космических разработок Министерства обороны США. – Я, бывало, в отчаяние приходил из-за того, что, если не удастся поладить с крупными подрядчиками, тебе хана. А затем Илон показал, что можно прорваться и без них. Показал, что можно сделать нечто иное. Думаю, это произвело впечатление на всех».

В популярной прессе освещение раскрутки частных космических проектов в основном фокусировалось на грандиозных начинаниях всё того же Маска, а также фигур калибра Джеффа Безоса, Ричарда Брэнсона и покойного Пола Аллена из Microsoft. Все эти миллиардеры вкладывали деньги в инновационные разработки всякой космической всячины, от ракет-носителей до космопланов, и поражали воображение публики идеями из разряда научно-фантастических – от бума космического туризма (Аллен) до колонизации Марса (Маск).

Куда меньше внимание публики привлекали сотни разбросанных по всему свету мелких компаний, занявшихся постройкой ракет и спутников нового типа. Все они вступили в гонку на заведомо более короткую дистанцию, но зато с более осязаемым, близким и реалистичным результатом, нежели экскурсии на Луну или переселение на Марс. Они заняты построением экономической инфраструктуры на низких околоземных орбитах, отстоящих от поверхности планеты всего на сотни километров, где в ближайшем будущем и будет происходить основная технологическая эволюция человечества.

В период с 1960 по 2020 год число спутников на орбите росло медленно и линейно и достигло в итоге примерно 2500 штук. В подавляющем большинстве это были военно-космические спутники, спутники связи и орбитальные комплексы с оборудованием для научных исследований. Каждым спутником дорожили как технологическим чудом. На их проектирование и компоновку уходили годы, в них старались впихнуть как можно больше полезной начинки, так что в итоге спутник получался размером с минивэн, а то и со школьный автобус. Доминирующей традицией в аэрокосмической отрасли было не считаться ни с какими расходами на проектирование и постройку спутников ради того, чтобы они затем исправно служили по назначению десять – двадцать лет после вывода на орбиту в предельно жестких условиях. В результате себестоимость единственного спутника

нередко превышала миллиард долларов.

И вдруг в период с 2020 по 2022 год произошло нечто ошеломительное: суммарное число искусственных спутников Земли (ИСЗ) удвоилось и перевалило за пять тысяч. Если всё пойдет такими темпами, то в ближайшее десятилетие у нас над головами будет летать от 50 тысяч до 100 тысяч ИСЗ (в зависимости от степени консервативности или оптимизма наших взглядов на бизнес-планы тех, кто их запускает)⁴. Отдельные страны и компании типа SpaceX и Amazon затеяли к тому же еще и вывод на низкую орбиту десятков тысяч спутников для предоставления доступа к интернету трем с половиной миллиардам жителей планеты, лишенным сегодня возможности пользоваться оптоволоконными линиями связи. Более того, они намерены окутать весь земной шар сетью, с помощью которой дроны, автомобили, самолеты и прочая всевозможная техника будут бесперебойно обмениваться данными, где бы они ни находились.

Помимо космического интернета на низких орбитах и так уже появились сотни спутников, чуть ли не ежечасно передающих тем, кто их запустил, фото и видео происходящего на Земле. В отличие от правительственных проектов все результаты съемок с этих новых коммерческих спутников принадлежат молодым компаниям, предлагающим их на прода-

⁴ Тут я, если честно, посоветовал бы читателям взять паузу и проделать дыхательные упражнения, чтобы в полной мере осознать головокружительность подобной перспективы.

жу чуть ли не всем желающим. Всяческие организации стали собирать и анализировать десятки тысяч снимков со спутников с целью получения политических и коммерческих бонусов. По снимкам из космоса теперь оценивается всё что угодно — от военных приготовлений Северной Кореи до добычи нефти в материковом Китае, от числа покупателей в Walmart перед началом учебного года до темпов вырубки тропических лесов Амазонии. Спутники вкупе с искусственным интеллектом позволяют отслеживать и раскладывать по полочкам, по сути, всю человеческую деятельность в планетарном масштабе. Фактически они являют собой работающую в режиме реального времени глобальную систему учета всего и вся.

Возможным это стало главным образом благодаря тому, что сами спутники сделались небывало компактными и дешевыми — в свете уже упоминавшегося прогресса в электронике и вычислительной технике, не менее благотворно сказывающегося и на всех прочих аспектах жизни и бизнеса. Вместо миллиарда долларов за штуку спутники нового поколения обходятся создателям в суммы от сотни тысяч до нескольких миллионов. Размером новые спутники могут быть с колоду карт и не больше, скажем, кухонного холодильника. Предназначены они часто для работы в составе орбитальных группировок («созвездий», на отраслевом жаргоне), а расчетный срок их службы до схода с орбиты составляет три-четыре года. Дешевизна «железа» позволяет спутнико-

вым компаниям регулярно выводить на орбиту взамен сгоревших в атмосфере новые и более совершенные спутники, вместо того чтобы пытаться выжать побольше из старья десяти-двадцатилетней давности. Удешевление также подразумевает, что всё больше компаний могут себе позволить космические проекты в различных областях, включая телекоммуникации, съемку, научные исследования и иные сферы применения спутников. В результате мы теперь имеем сотни стартапов, готовых наводнить низкую околоземную орбиту спутниками ради реализации самых безумных идей.

За типичный год на орбиту запускается около сотни ракет-носителей со спутниками. Три четверти запусков приходятся на Китай, Россию и США, остальные – на Европу, Индию и Японию. Вот только о какой бы то ни было типичности в самих околоземных космических делах нынче говорить не приходится хотя бы в силу острой нехватки ракет для удовлетворения всевозрастающего спроса компаний и правительств, изыскивающих возможность вывести на орбиту десятки тысяч спутников.

Именно по этой причине за последние годы и появилось под сотню ракетостроительных стартапов, надеющихся заполнить нишу, по сути, космической курьерской службы наподобие FedEx. Эти новые ракетостроительные компании тяготеют к радикальным идеям. Им не хочется строить большие ракеты и тратить от 60 млн до 300 млн долларов на каждый запуск. Не хочется им ограничиваться и одним за-

пуском в месяц, как в традиционном ракетостроении. Вместо этого они хотят, чтобы ракеты были поменьше, себестоимость запуска снизилась до суммы в пределах от 1 млн до 15 млн долларов и чтобы была возможность отправлять эти ракеты на орбиту еженедельно, а лучше ежедневно. (Самая радикальная идея – космическая катапульта со скорострельностью восемь ракет в день и себестоимостью 250 тыс. долларов за запуск. И кое-кто из умнейших людей даже полагает такой подход вполне оправданным.)

Изначально проект Falcon 1 как раз и был призван занять эту нишу экспресс-доставки, но вскоре после первого успешного пуска в 2008 году Маск решил отказаться от постройки малых ракет и посвятить свое время и ресурсы машинам покрупнее. В 2008-м такая стратегия выглядела оправданной. Мелких спутников тогда строилось мало, и SpaceX для финансового выживания нужно было ориентироваться на запуск крупных в рамках правительственных программ и по заказу телекоммуникационных компаний. Да и долгосрочные планы Маска, ориентированные на доставку в космос, а затем и на Марс людей и тысяч тонн грузов, с помощью малых ракет реализовать было бы никак нельзя.

В образовавшийся на месте Falcon 1 вакуум как раз и устремились всевозможные стартапы, движимые мыслью, что пришло время дешевых ракет, готовых к запуску по мере надобности. Лучшее из всех с доказательством правомерности этой гипотезы справился новозеландский стартап Rocket

Lab Питера Бека из Окленда. Сам Бек, конечно, скромн: со звездами кино не тусуется, электромобили не производит и даже громких заявлений через Твиттер не делает. Однако его история столь же потрясающая и невероятная, как и у Маска. Мало того что Питер Бек – ракетостроитель-самоучка без высшего образования, так он еще и ухитрился наладить постройку ракет-носителей у себя на родине, в Новой Зеландии, где до этого аэрокосмической промышленностью и не пахло и опереться было не на кого. Rocket Lab начала запускать свою черную, как ворон, семнадцатиметровую ракету «Электрон» в 2017 году, а к 2020 году уже стала единственным частным конкурентом SpaceX на рынке регулярных коммерческих запусков.

Мириады других компаний ринулись лихорадочно наверстывать упущенное на рынке малых ракет. Большинство из них до абсурда не-профессиональны и бедны, а во главе их стоят чудаки – мечтатели о великих свершениях на голом энтузиазме. Есть среди них, однако, и с десяток вполне законных претендентов на попадание в число участников ракетной гонки. Большая часть проектов реализуется в США, остальные в Австралии, Европе и Азии. В целом же следует констатировать, что Маск и примкнувший к нему Бек выпустили из бутылки джинна, сделав общим местом идею, что любой достаточно смекалистый любитель способен при должном усердии построить ракету с нуля чуть ли не где угодно.

Очевидна и неустраняемая проблема, с которой сталкиваются все без исключения компании – производители малых ракет-носителей: много груза на орбиту такие ракеты не вытянут. Если загрузить ракету-носитель SpaceX стоимостью 60 млн долларов сотнями или даже тысячами мини-спутников, она их выведет на орбиту все разом, и в пересчете на один спутник или фунт веса это обойдется куда дешевле, чем доставка их в космос малыми ракетами. (Сравните мысленно доставку одного и того же груза одним трейлером или десятками минивэнов.) При этом производители малых ракет делают ставку на всплеск спроса на свои услуги со стороны бизнеса и правительств благодаря дешевизне и регулярности запусков. Вместо того чтобы записываться в очередь к SpaceX за полтора-два года до старта, можно просто зайти на сайт Rocket Lab и заказать себе место на борту ракеты, которая будет готова к отправке через пару недель. Как только люди убедятся, что подобная система работает и надежна, экономика низкоорбитальных запусков изменится в корне. Если сравнить с транспортной инфраструктурой, это будет аналогично замене пары железнодорожных перевозчиков-монополистов с бешеными очередями за дорогими билетами на редкие поезда массово доступными регулярно курсирующими электричками.

Тогда, в 2008 году, инвесторов, желающих вкладывать средства в частные космические перевозки, практически не находилось. Маск и Безос с его Blue Origin были двумя глав-

ными игроками на рынке ракет-носителей, да и спутниковые стартапы можно было пересчитать по пальцам. В последнее десятилетие, однако, в частную аэрокосмическую промышленность были влиты десятки миллиардов долларов. Причем буквально на глазах свершился переход от государственного финансирования к инвестициям со стороны сначала миллиардеров, а затем и венчурных капиталистов. Для апробации в космосе какой-либо идеи более не требуется ни санкции Конгресса, ни безумного мечтателя из мультимиллиардеров, готового рискнуть личными капиталами, – достаточно бывает готовности пары людей потратить собранные по подписке деньги с превеликим риском ради потенциально колоссальной отдачи.

Будущее в свете всех этих космических прожектов уже прорисовывается: ракеты будут во множестве стартовать ежедневно, хотя и с переменным успехом, и засеивать небо невысоко над нашими головами тысячами мелких спутников. Их низкоорбитальные группировки кардинально изменят работу наземных телекоммуникационных систем, в частности сделав интернет не просто общедоступным, а воистину вездесущим, со всеми вытекающими из этого благими и дурными последствиями. Спутниковые системы будут также отслеживать и анализировать всё происходящее на Земле, в том числе самыми немыслимыми ранее способами. Центры обработки данных, преобразившие жизнь на нашей планете, тоже постепенно переместятся на орбиту. Прямо

сейчас мы, по сути, строим информационно-вычислительную оболочку вокруг нашей планеты.

Хотя процесс этот начался десятилетия назад, шел он поначалу крайне медленно – и лишь в последние годы разогнался до головокружительных темпов, что, с одной стороны, вдохновляет, а с другой – нервирует. И личности, стоящие за последними подвижками в деле освоения космоса, разительно отличаются по типуажу от их по-бюрократически осмотрительных предшественников. В ракетостроительных стартапах, к примеру, легче встретить бывшего сварщика с буровых или моториста «Формулы-1», чем астрофизика со степенью из Массачусетского технологического. Да, эти люди вроде бы строят ракеты для доставки грузов на орбиту, но можно ведь взглянуть на происходящее и под чуть иным углом: то, что они строят, – это же еще и межконтинентальные баллистические ракеты, которые, выходит, может у них заказать тот, кто больше заплатит. Просто какой-то Дикий Запад аэрокосмической инженерии. Между прочим, и на спутниковой стороне мы уже стали свидетелями того, как одна компания ухитрилась контрабандой протащить свои изделия на ракету и вывести их на орбиту в обход обязательных по закону согласований. Лучше ведь сначала запустить свои шутовские в космос и отъесть кусок лакомого пирога низкой околоземной орбиты, а потом покаяться и согласовать всё задним числом.

Стремительно изменилась и риторика вокруг освоения

космоса. Не столь уж и давно государства тратили миллиарды и миллиарды долларов на похвальбу достижениями своих ученых и обеспечение безопасности граждан. Космические программы были замешены на национализме и патриотизме. С приходом миллиардеров наподобие Маска и Безоса освоение космоса стало позиционироваться ими как благородное устремление во исполнение миссии человечества. Они стали проповедовать идеи в духе того, что мы исследователи по самой своей природе и должны вселять в души людей оптимизм, расширяя пределы возможного для человеческого разума и технологий на пути в неведомые дали космоса, хотя бы ради того, чтобы гарантировать наше выживание и процветание как вида. Конечно, подобные мотивы в космических проектах в полной мере присутствуют, однако за ними стоит и немало вполне земных вещей. Безудержная гонка Кремниевой долины за богатством, контролем и властью сменила траекторию и устремилась прямо в небо. Вот и поставим точку в этом вопросе: космос отныне открыт для бизнеса. И небеса – подобно всему прочему – выставлены на продажу.

* * *

В последние годы я, можно сказать, занимал место в первом ряду зрителей в зале, где разворачивался этот самый небывалый в нашей общей истории аукцион. Путь мой на-

чался со следования за Маском и его командой SpaceX, а в итоге где я только не побывал: в Калифорнии, Техасе и на Аляске, в Новой Зеландии и Украине, в Индии и Англии, на Шпицбергене и во Французской Гвиане, да еще и во множестве таких мест, куда путь журналистам обычно заказан. Мне довелось просиживать ночи напролет в грязных ангарах вместе с инженерами, бьющимися над проблемой зажигания ракетных двигателей перед эффектными стартами их ракет из южноамериканских джунглей. Были на моем пути частные бизнес-джеты и коммуны, стреляющая без предупреждения охрана и галлюциногены, трупна стриптизеров и гниющий труп кита в бассейне, дела о шпионаже и облавы федералов, космические хиппи и мультимиллионеры, бухающие с горя из-за профуканных состояний.

В этой книге я попытался перенести вас в самое сердце событий, происходящих там, где люди оказались одержимы грандиозным поиском нового. Рассказ пойдет о четырех компаниях – Planet Labs, Rocket Lab, Astra и Firefly Aerospace – и их миссиях по постройке спутников и ракет новых типов. Лидеры и инженеры этих компаний вдруг попадают в неведомый мир без дорожных карт – сродни тому, в котором некогда очутились создатели персональных компьютеров или пользовательского интернета. Они чувствуют нечто фантастическое совсем рядом, рукой подать, и не хотят упустить свой шанс войти в историю.

Многое из того, о чем я вам расскажу, происходило, как

представляется, по вдохновенному наитию. Planet, к примеру, изменила космические технологии и экономику освоения низкой околоземной орбиты ничуть не менее радикально, чем SpaceX. Между тем фигурируют в повествовании и люди, которые, подобно бригадному генералу Питу Уордену, появились на сцене задолго до Илона Маска и, оставаясь на заднем плане, исподволь готовили условия для грядущей революции. Есть и идеалисты, и благодетели, и просто исключительно талантливые люди – все они тоже внесли свой уникальный вклад. Некоторые персонажи вступают на путь героической борьбы с колоссальными трудностями. Сразу предупреждаю, однако, что счастливый конец уготован не всем главным героям. В пути же всех их ждут изрядные дозы комических и трагических приключений в более или менее здоровых пропорциях. Ведь повествование как раз и ставит своей целью показать это безумие во всей его трагикомичной зрелищности.

А это воистину безумие. Ибо сколько бы я ни настаивал на том, что освоение космоса становится настоящим бизнесом, оно всё-таки остается уникальным полем деятельности для людей, призванных делать деньги. Недаром космос тысячелетиями несет на себе печать мифологии и фантастики. Falcon 1 на Кваджалейне не просто походила на тотем, она и была тотемом – огненным факелом Прометея, взывающим к сокровенной мечте человека развеять тьму. Даже самый циничный сварщик, заявляющий, что работает до двух

часов ночи исключительно ради надбавки за сверхурочные, в глубине души тешит себя надеждами со временем похвастаться друзьям, что приложил руку к заполнению пустоты над нашими головами. Главные же инженеры, исполнительные директора и богатые инвесторы все до единого ощущают себя истинными искателями приключений. Не авантюра ли – идти на нелепые риски ради преодоления всех препятствий, вплоть до обусловленных законами физики, ради того, чтобы доказать, что даже Мать-Земля их волю не сломит? На уровне базовых инстинктов всем им хочется что-то покорить. На уровне же абстрактного мышления есть в космосе нечто, что позволяет человеческим существам ощутить свою причастность к истории без времени и пространству без конца.

Так я и пришел к тому, чтобы рассматривать космическую индустрию в ее современном воплощении как результат воздействия некоего сильнейшего галлюциногена на коллективное сознание ряда людей. Спроси их в период ремиссии, есть ли смысл во всех этих ракетах и спутниках для их бизнеса, принесут ли они прибыль, – и некоторые вполне трезво признают: никому не ведомо, сработает ли и окупится ли вся эта хрень хоть когда-то. Однако миллиарды и миллиарды долларов продолжают притекать, порождая и питая всё более диковинные предприятия. Идеализм, страсть, изобретательность, тщеславие, алчность – все мотивы налицо и вроде бы требуют разобраться и пресечь дальнейшие поползновения

подозреваемых в преступном сговоре. Но ведь есть еще и главная движущая сила всего этого театра иллюзий: не задавайся лишними вопросами и не задумывайся о далеко идущих последствиях – иначе реальность разрушит все твои надежды и мечты. Воистину космос! Не проще ли сказать: «Да и хрен с ним! Будем делать что велено, поскольку ничего иного не остается...»»

Часть I

Всевышний компьютер

1

Голубиная стая

В Индию Робби Шинглер отправился, чтобы творить историю. В феврале 2017 года он прибыл в Ченнаи, хаотичный город с семимиллионным населением⁵ на восточном побережье. Внешне сорокалетний Шинглер походил на типичного туриста: среднего телосложения, в джинсах и рубашке с короткими рукавами, в темных очках, с коротко стриженными каштановыми волосами. По прибытии Шинглер заехал в хороший отель и для начала решил отойти от смены часовых поясов и акклиматизироваться, гуляя по городу и знакомясь с его достопримечательностями. Жара, влажность и обилие впечатлений в Ченнаи, однако, просто-таки подавляли: выйдя из гостиницы, сразу попадаешь в невероятную мешанину из толп людей, спешащих по своим делам, рассекающих эти толпы тук-туков и волнами набегающих со всех сторон красок, запахов и звуков. Так что после прогулки Шинглер сдал-

⁵ В реальности население Ченнаи (до 1996 г. известного как Мадрас), столицы штата Тамилнад, к тому времени составляло около 9 млн человек. — *Примеч. пер.*

ся на милость победившего его джетлага и завалился спать.

Уснул и уснул, казалось бы, но то, что он себе это позволил 13 февраля, меня поразило до крайности. Шинглеру, соучредителю компании Planet Labs, строившей спутники, через сорок восемь часов предстояло вывести на орбиту восемьдесят восемь спутников постройки своей компании размером с обувную коробку с помощью индийской ракеты-носителя PSLV⁶. Помимо спутников Planet ракета должна была прихватить еще шестнадцать аппаратов от всяких университетов и стартапов. Итого выходило 104 спутника за один запуск – абсолютный мировой рекорд в случае успеха, – и индийская пресса только и писала об этом как о предмете национальной гордости.

Ставить рекорды – дело хорошее, но для Planet ставкой было выживание компании как таковой. С 2010 года этот стартап готовил революцию как в спутникостроении, так и в нашем представлении о происходящем на Земле. Коротко говоря, спутники Planet представляли собой низкоорбитальные камеры, безостановочно снимающие всё, что под ними. Вообще-то более дорогие версии спутников для получения изображений существовали десятилетиями. Но, во-первых, их было мало; во-вторых, снимали они не всё и не везде. А

⁶ Сокр. от *англ.* Polar Satellite Launch Vehicle («Носитель для вывода спутников на полярную орбиту»), хотя в реальности модификация PSLV–XL этой четырехступенчатой ракеты выводила спутники на любые орбиты и отправляла индийские зонды к Луне и Марсу, прежде чем поставить описываемый далее рекорд, и поныне остающийся непревзойденным. – *Примеч. пер.*

главное, снимки с них обычно отправлялись сначала правительствам или военным, а затем крупным корпорациям, которым было по карману их купить.

Главная идея Planet как раз и состояла в том, чтобы построить множество мелких спутников и создать из них на околоземной орбите созвездие (в компании даже претендуют на авторство этого термина). Разместив сотни спутников по определенной схеме, Planet получала возможность ежедневно снимать каждый клочок поверхности Земли. Подобный технологический прорыв обещал повлечь за собой множество далеко идущих последствий. Фото всего, что делается на планете, переставали быть редкостью, а доступ к ним – привилегией горстки избранных. Вместо этого Planet будет вести постоянную запись всего и вся, что творится на поверхности, и предлагать фото всем желающим через онлайн-сервис. То есть картинки всего происходящего – будь то местонахождение грузовых судов в океане, строительство небоскребов в Шэньчжэне или даже испытания ракет в Северной Корее – оказывались благодаря Planet доступными для мгновенной загрузки всеми желающими за умеренную плату к неудовольствию любителей темных делишек.

Похоже на шпионаж и сбор разведданных, и понятно, что фото, полученные с помощью такой группировки, будут непременно использоваться и в подобных целях. Но Шинглер и два других сооснователя Planet Labs – Уилл Маршалл и Крис Бошхаузен – были не только корифеями аэрокосми-

ческой инженерии, но и хиппи в душе. Они замыслили поставить свои спутники на службу силам добра. Ведь человечество могло использовать их спутниковые снимки для мониторинга тропических лесов, измерения концентраций метана и углекислого газа в атмосфере, отслеживания местонахождения беженцев в пострадавших от войны районах. Даже и в части использования их спутников для сбора разведданных далеко не всё обещало идти во зло человечеству, поскольку позволяло служить и вполне благим целям наподобие вскрытия правды об испытаниях оружия или экологических бедствиях, не давая правительствам эту правду утаивать или передергивать. Именно это сооснователи Planet и хотели сказать, давая своим спутникам миролюбивое название Dove⁷.

До предстоящего запуска 2017 года Planet успела вывести на орбиту десятки спутников, удостовериться в годности своей базовой концепции и доработать основные технологии. Этот же запуск был призван завершить формирование созвездия и обеспечить полное и бесперебойное покрытие поверхности планеты полями обзора спутниковых съемочных камер. В случае успеха Planet со своей техникой преодолевала разом несколько знаковых рубежей. Их стартап выходит на первое место по числу рабочих спутников среди всех операторов орбитальных телекоммуникационных систем и вслед за SpaceX становится примером торжества

⁷ «Голубь» (англ.). – Примеч. пер.

научно-технического вольнодумства. Заодно компания подтвердит, что сонмы маленьких дешевых спутников, работая слаженно, не уступают по функциональности громоздким и сверхдорогим аппаратам, доселе доминировавшим в отрасли, а то и превосходят их. Главное же, свершится немислимая прежде демократизация космоса: любой пользователь ПК сможет в деталях изучать и анализировать всё, что происходит на поверхности Земли, и делать собственные выводы о том, на благо ли планете идет жизнедеятельность человека как вида.

На следующий день расслабляться Шинглеру было уже некогда. С утра пораньше его забрал из отеля присланный индийским правительством внедорожник и за три часа езды доставил к расположенному севернее Космоцентру им. Сатиша Дхавана.

Среди космических наций Индия, между прочим, котируется высоко. Колоссальный резервуар инженерных талантов плюс очень дешевая рабочая сила в сочетании творят чудеса. Благодаря этому PSLV, главная рабочая лошадка индийского ракетостроения, всюду используется для надежного и ненакладного вывода на орбиту спутников не только местной разработки, но и тех, что производятся в дружественных Индии странах, включая США. Индийская организация космических исследований (ISRO)⁸ год за годом

⁸ Аббревиатуру ISRO (*сокр.* от *англ.* Indian Space Research Organization) транслитерировать кириллицей, в отличие от НАСА, не принято, – вероятно, во из-

стабильно отправляет на орбиту по несколько PSLV с грузом. Кстати, ISRO, будучи типичным национальным космическим агентством, пользовалась на тот момент в стране неимоверной популярностью после успешной отправки на орбиту вокруг Марса первой в истории автоматической межпланетной станции азиатского происхождения под названием «Мангальян» – вплоть до того, что эта станция попала на купюры достоинством в 2000 рупий.

Выбор площадок для постройки космодромов в Индии едва ли был велик, но для Космоцентра им. Сатиша Дхавана выбрали место воистину экзотическое. Центр открылся в 1971 году на барьерном острове Шрихарикота в Бенгальском заливе, похожем на змею, заглатившую и переваривающую козла, – тонкие полосы земли в северной и южной части его семнадцатимильного побережья и вздутый центр шириной пять миль. Добираться до космодрома из Ченнаи пришлось по дороге, где на полном серьезе действовал принцип «уступи дорогу всем»: свиньям, коровам, грузовикам, автобусам, женщинам с пластиковыми ведрами на головах – и вообще всему, что имеет право беспрепятственно занимать собою проезжую часть. В конце концов с такого «шоссе» приходится сворачивать на неведомые проселки среди болот, лиманов и просто грязи, кишашей вредоносными растениями и паразитами.

Все места запуска ракет, какие мне только доводилось видеть, вызывают точно такое же недоумение. Мысленно ты предвкушаешь, как окажешься свидетелем взлета в небо неких идеальных прообразов будущего. А на деле всякий раз окунаешься всё в ту же грязь Матушки-Земли, так и норовящей засосать обратно в свое нутро любые ростки научной и инженерной мысли своих детей. Стартовые комплексы, впрочем, сами по себе имеют тенденцию выглядеть скорее грубо и топорно, нежели изящно и законченно. В большой мере это следствие того, что космодромы традиционно размещают в самой безлюдной местности где-нибудь на отшибе, желательно на какой-нибудь косе или острове в открытом море, дабы сошедшие с заданного курса ракеты как можно меньше угрожали жизни людей и серьезным ущербом инфраструктуре. Вторая же причина заключается в том, что большинство пусковых площадок было построено наспех в годы «космической гонки» и с тех пор особо не модернизировалось.

Вот и Космический центр Сатиша Дхавана показался Шинглеру похожим скорее на заброшенную дискотеку, чем на нечто из разряда научной фантастики. На КПП пара полицейских проверила у всех документы. Затем охрана потребовала, чтобы все вышли из машины и сдали на проверку электронные устройства – лэптопы, сотовые телефоны и прочее. Пока дежурный от руки вписывал серийные номера девайсов в гроссбух, прибывшие отдыхали в тени манго, любуясь на

пару белых коров, пасущихся на территории секретного объекта везде, где им заблагорассудится. После проверки Шинглера препроводили в другой кабинет для оформления каких-то разрешений. Под потолком на оголенных проводах там висели простые электрические лампочки, а по стенам – пожелтевшие от времени плакаты со всякими ракетами и учеными. Двое босых клерков, встав из-за столов, забрали у Шинглера все документы, куда-то ушли, а через некоторое время вернулись с его готовым пропуском на объект.

Шинглер занес пожитки в отведенную ему комнату в каком-то местном общежитии и в сопровождении двух высших чиновников ISRO отправился доводить свое приключение до конца. Поскольку он платил миллионы долларов за предстоящий запуск, ему устроили шикарную обзорную экскурсию, включая осмотр места рядом с самой ракетой и посещение центра управления полетами. Бросалось в глаза, сколько усилий пришлось приложить ISRO для того, чтобы отвоевать у джунглей чистое пространство под свои сооружения. Гвалт скачущих по деревьям обезьян на всем маршруте не умолкал ни на минуту, а на одном отрезке пути правительственной машине пришлось остановиться, чтобы пропустить бредущих через дорогу коров.

Вечером накануне запуска заняться было решительно нечем; оставалось лишь запастись терпением. Пару сотрудников Planet, прибывших в Индию, на территорию космодрома не допустили, и им предстояло любоваться стартом

ракеты из-за забора космоцентра. Зато им удалось раздобыть восемьдесят восемь статуэток Ганеши – по числу спутников, – с чем они и позвонили Шинглеру, спеша порадовать его знаковой покупкой. Шинглер согласился, что покровительство местных божков будет как нельзя кстати и талисманы должны принести удачу.

Наутро перед запуском Шинглер удвоил усилия по улучшению кармы Planet: встал до зари, перекусил в кафетерии и отправился в храм при общежитии помедитировать и помолиться. При предыдущих запусках Planet уже дважды чудовищно не везло: ее спутники были уничтожены при взрывах ракет-носителей – сначала Antares, а затем Falcon 9 от SpaceX. Странным образом эти потери только подтвердили верность концептуального подхода Planet: массовое производство дешевых спутников позволяло достаточно безболезненно переносить их эпизодические потери. Предшественники Planet, часто тратившие годы и сотни миллионов долларов на постройку в единственном экземпляре какого-нибудь чуда техники, тем же самым похвастаться не могли. Но всё же сразу лишиться восьмидесяти восьми спутников – это стало бы для Planet большой потерей и мощным тормозом на пути к завершению формирования спутниковой группировки.

Примирившись с космическими богами, Шинглер теперь верил свою судьбу Индии и ее блестящим инженерам. Прибыв в сопровождении чиновников ISRO в местный ЦУП, он

обратил внимание, что внешне он мало отличается от того, каким выглядит по телевидению ЦУП НАСА: столы с компьютерами и мониторами в несколько рядов, за ними сидят с сосредоточенным видом люди в белых халатах, а другие люди деловито снуют туда-сюда, выполняя текущие задачи. Шинглер устроился в зрительном зале, отделенном от рабочей области стеклом. Там же во множестве собрались разные высокопоставленные индийцы, а по соседству с Шинглером пристроился лично я, став первым в истории зарубежным журналистом, допущенным в святая святых Космического центра им. Сатиша Дхавана⁹.

Ритм запуска ракеты – затяжное нервное напряжение, перемежающееся всплесками нездорового возбуждения. Шинглер на грани нервного срыва полтора часа наблюдал за тем, как инженеры проводят предпусковые проверки всех систем. Сам он был бессилен на всё это повлиять, и ему оставалось разве что нервно подергивать ногой да перебрасываться со своими земными спутниками наподобие меня ничего не значащими репликами, пока орбитальные спутники стоимостью в десятки миллионов долларов зависли на высоте в полусотне метров над землей под обтекателем PSLV. Где-то за полчаса до старта само понятие времени стало делаться всё более расплывчатым. Вроде бы продолжаешь наблюдать за суетой персонала, как и раньше, но время начинает распадаться на куски: хлоп – и пяти минут как не бывало; затем

⁹ По крайней мере, мне так сказали.

снова хлоп – еще семь прошло. И вдруг: боже мой, неужели реально начинается?!

Именно на этой мысли Шинглера кто-то распахнул широкие двустворчатые двери сбоку от зрительного зала и начал звать всех наружу. Десятки людей собрались в полукруглом патио с видом на тропический лес, простирающийся на мили вокруг. Из громкоговорителей за спиной понеслась ретрансляция обратного отсчета времени из ЦУПа: «Тридцать секунд... Пятнадцать секунд... Десять, девять, восемь...» Как же мучительно долго длились последние секунды перед тем, как хоть что-то станет видно и ясно, а затем внезапно из-за деревьев вошла ракета – и почти тут же исчезла за низкими тучами. На часах было 9:28 утра. Собравшиеся разразились аплодисментами, а некоторые даже гиканьем и улюлюканьем. Привычные к запускам местные тут же потянулись в здание. Шинглер же задержался еще на несколько мгновений и обнял кого-то из коллег, прежде чем напустить на лицо привычную, будто приклеенную улыбку и объявить: «Я счастлив. А теперь пойдем посмотрим».

Под «пойдем посмотрим» подразумевалось, что нам пора обратно в ЦУП, чтобы узнать, выполнит ли ракета-носитель возложенную на нее миссию до конца. От Земли-то она оторвалась, проделав тяжелейшую часть работы по преодолению силы тяжести, но впереди у этой махины было еще много полетных задач, выполнить которые необходимо, чтобы вывести головную часть на заданную орбиту и разложить

там всю массу спутников по местам. А это подразумевало возврат в экзистенциальное состояние ожидания в надежде на лучшее.

Примерно через полчаса наконец пришла и весть о том, что спутники выпущены на круговую орбиту на расчетной высоте в триста миль над поверхностью Земли¹⁰. Белые (окраска корпуса) «голуби» Dove один за другим выпархивали из грузового отсека и, расправив крылышки солнечных батарей, бисером рассыпались по черному бархату неба. Сигналы со спутников тут же начали стекаться в штаб-квартиру Planet Labs в Сан-Франциско, благо по всему миру была загодя развернута и протестирована сеть антенн и ретрансляторов. Первым делом нужно было убедиться, все ли «голуби» живы и здоровы. Никому еще не доводилось тестировать работоспособность восьмидесяти восьми спутников одновременно. Обычно речь шла максимум о четырех-пяти. Так что и в этом плане Planet пришлось изобретать отнюдь не велосипед, а целую методологию отслеживания местонахождения каждого из своего выводка пернатых и отправки всем «голубям» синхронизированных и согласованных сигналов. На сей раз для начала были выбраны три «кенера» для получения главных команд и их оглашения по кругу. Вместе с рассылкой запросов на проверку состояния на все спутники

¹⁰ То есть под нижней границей так называемого радиационного пояса Ван Аллена и всё еще под полной защитой от жесткого космического излучения за счет магнитосферы Земли, что также делает низкие орбиты столь же привлекательными, сколь и густонаселенными. — *Примеч. пер.*

была отправлена и команда на включение систем экранирования от магнитных наводок, с тем чтобы не допустить потерю «голубями» пространственной ориентации и позволить им выстроиться вдоль силовых линий магнитного поля Земли. Эта система геомагнитной стабилизации вкупе с традиционной гироскопической позволяла спутникам сохранять в пространстве именно ту ориентацию, которая была нужна для того, чтобы держать крылья солнечных батарей строго перпендикулярно потоку. И наконец, были запущены системы позиционирования спутников на орбите по привязке к известному на каждый данный момент времени расположению Луны, планет и звезд.

В ходе всех этих процессов инженерам Planet удалось выявить и устранить пару багов и оперативно передать новые наборы команд на головные машины. Оттуда они разлетелись по всей спутниковой группировке, и в итоге всё было отконфигурировано в наилучшем виде.

По завершении миссии Шинглеру в Индии было делать больше нечего. За пару месяцев его голуби плавно разлетятся и равномерно распространятся от края и до края неба, щелкая клювами камер и фиксируя всё происходящее на взятой ими в кольцо осады планете. Поразительным тут выглядит техническое решение, позволившее распределить всю эту стаю по орбите равномерно, – так называемая дифференциальная тяга. Те самые крылья солнечных батарей служили еще и парусами для поимки, казалось бы, неулови-

мых остатков ветров высокой стратосферы. Поставишь их поперек – и торможение в пять раз сильнее, чем при ориентации вдоль. До проекта Planet подобные идеи оставались чистой теорией, но теперь доказано, что они работают.

Всё это было еще впереди, а пока Шинглер просто решил отпраздновать в Индии текущие достижения. Он раздавал интервью местным телеканалам и журналистам, пока чиновники ISRO проводили пресс-конференцию. Затем всех пригласили на ланч, после которого Шинглер тут же собрал пожитки и всё на том же внедорожнике выехал обратно в Ченнаи.

По пути Шинглер попросил шофера остановиться у придорожного магазина, и там мы купили пивка Kingfisher, чтобы отметить успех. Едва он произнес тост «За запуск!», как мы на крейсерской скорости вылетели из закрытого поворота к перекрестку, наглухо забитому машинами по причине неспособности водителей разобраться, кому, кого и куда пропускать. Было ясно, что столкновения не избежать; понял это и наш шофер – и просто ударил по тормозам, предоставив небесам решать, в кого именно мы врежемся. К счастью, в кучу-малу мы въехали уже на черепашьей скорости. Оба водителя выскочили из машин, оценили легкие повреждения и сочли за благо разойтись с миром. Шинглер всё это время продолжал хранить на лице благостную улыбку, не давая превратностям земной судьбы омрачать воистину чудесную картину торжества физико-математического рас-

чета, которую мы только что наблюдали.

После этого хиппи в душе Шинглера взял верх над инженером и предпринимателем и пару дней оттягивался на всю катушку. Он забыл снять гостиничный номер на сутки после запуска и вспомнил об этом только после ночной пьянки. Став триумфатором и настоящим мультимиллионером, он вынужден был проситься на ночлег к кому-то из сотрудников. На следующий день он отправился на побережье поплескаться в море и подивиться на древние храмы. После этого я отбыл домой, а Шинглер решил навеститься в «утопическое сообщество» Ауровиль. Там ему тоже койки не нашлось, и ночевать он был вынужден, свернувшись клубочком на голом бетонном полу в складском сарае рядом с допотопной морозильной машиной.

Индийская пресса подняла вокруг запуска колоссальную шумиху, в остальном же мире дело ограничилось скудными заметками о выводе на орбиту рекордного числа спутников и об амбициозных планах Planet. За пределами узкого круга специалистов в деле освоения космоса мало кто, однако, понимал степень значимости свершившегося. А ведь со дня успешного запуска SpaceX ее Falcon 1 это был первый сопоставимый по эпохальности прорыв частной космической компании.

Со дня ее основания в 2010 году и по 2017 год, включая этот запуск, Planet удалось разместить на орбите сотни спутников. Часть сбилась с курса и сгорела в атмосфере, часть

вышла из строя, но около полутора сотен теперь исправно выполняли свою работу, безостановочно снимая всё, что происходит на голубой планете под ними, выдавая ежедневно на-гора новый премьерный показ картины с этой кинозвездой в главной роли. Стартап в составе пары сотен молодых сотрудников лихим кавалерийским наскоком захватил лакомый кусок ценнейшего пространства в ближнем космосе. После запуска из Индии доля аппаратов производства Planet достигла почти 10 % от общего числа функционирующих ИСЗ. Возможным это стало благодаря идеализму и дерзости основателей, переосмысливших концептуальный подход к строительству спутников и формированию орбитальной группировки.

Поскольку Илон Маск сам по себе фигура знаковая, а ракеты – вещь круче некуда, для основной массы публики именно SpaceX стала синонимом инновационных изменений в космической отрасли. А вот тех, кто сам имеет к ней прямое отношение, успехи Planet воодушевили никак не меньше. Похоже, стремительно менялись сами правила игры – сначала в части доставки грузов на орбиту, а теперь и в части использования околоземного пространства. Если сложить один плюс один, выходило, что SpaceX и Planet на пару залили бетонный фундамент под веру в способность частных производителей потеснить правительства и захватить лидерство в деле освоения космоса. И сама идея, что на низкой околоземной орбите формируется, по сути, новая отрасль

мировой экономики, из разряда фантастических перешла в разряд самых что ни на есть реалистичных. Начиная с 2017 года миллиарды и миллиарды долларов инвестиций буквально хлынули в космические стартапы, каждый из которых замахивался на достижения, сопоставимые по масштабам со свершениями SpaceX или Planet.

Вопросы же, которыми не могли не задаваться пытливые наблюдатели того времени, звучали так: как и откуда взялась эта Planet? за счет чего она раскрутилась? как вышло, что чудик, ночующий на полу сарая, и два его не менее странных кореша исхитрились построить систему, фиксирующую всякое шевеление и поползновение на поверхности Земли?

Со временем я приду к выводу, что ответы на эти вопросы следует искать не в личностях наподобие Шинглера с его партнерами. Космическая революция, грянувшая, казалось бы, подобно грому среди ясного неба, на самом деле зрела десятилетиями. И почву для нее тщательно и целенаправленно готовил один гениальный генерал, наделенный особым талантом – доводить всех до бешенства. Это была одна из тех фигур, о которых мало кто знает, однако же они играют роль главных кукловодов в своем театре и ухитряются, дергая за ниточки, устраивать на весь мир представления потрясающей зрелищности.

2

Космические силы

Передовица *New York Times* за 19 февраля 2002 года была озаглавлена «Нации брошен вызов: Пентагон готовится влиять на сердца и умы для перелома настроений за рубежом». В статье рассказывалось о создании Министерством обороны США некоего Бюро стратегического влияния. Целью этой конторы заявлялась попытка формирования в глобальных масштабах «правильного» отношения к действиям американских военных после террористических актов 11 сентября 2001 года. Иными словами, Соединенные Штаты решили использовать пропаганду для придания привлекательности объявленной ими войне с терроризмом, в частности в мусульманских странах, через размещение в СМИ всего мира разных историй проамериканской направленности без каких-либо упоминаний о Министерстве обороны США как инициаторе их публикации.

Кроме того, в статье, хоть и весьма расплывчато, говорилось и о других предполагаемых методах работы этого бюро: несметные миллионы долларов будут вложены в программы подспудного промывания мозгов землян через интернет, рекламу и всякие совсем уж гнусные программы наподобие тайных инсинуаций и распространения дезинформации. Американские налогоплательщики с ходу задались

вопросом о законности подобной деятельности за их счет, а зарубежные журналисты пришли в ужас от самой мысли, что в любой момент могут сделаться невольными соучастниками преступных манипуляций общественным мнением. Министр обороны Дональд Рамсфельд и прочие причастные напрочь отрицали, что новое бюро будет заниматься столь стремными делами, и заверяли, что программа призвана использовать научно-аналитический подход для завоевания душ и умов жителей планеты. Иными словами, планировалась не бессмысленная, при всей ее дороговизне, массовая пропаганда, а высокотехнологичная точечная, которая не слишком обременит налогоплательщиков.

Но, несмотря на все эти благие намерения, публичное разоблачение мигом лишило рыцарей плаща и кинжала шансов на продолжение своей деятельности, и всего через неделю после скандальной публикации в *New York Times* Бюро стратегического влияния было упразднено. «Бюро настолько явно пострадало, что <...> дальше функционировать не может – и закрывается», – честно признал Рамсфельд.

Для куратора Бюро стратегического влияния бригадного генерала ВВС США Саймона Питера Уордена это стало не самой приятной новостью. Но Пит (так зовут его друзья) за тридцать лет воинской службы привык к причудам начальства и идиотским ситуациям. Астрофизик по образованию, он всё это время метался между разработками вооружений и работой по специальности – исследованием тайн далеких

галактик. И везде снискал репутацию яркого и нестандартного мыслителя с редкой способностью к деbüroкратизации самых бюрократичных учреждений. Так уж вышло, что в силу особенностей характера его карьера складывалась так: заслуженный рост на одном месте, затем конфликт с начальством с последующим выдвижением на новую, но непременно перспективную должность где-нибудь еще.

По этому случаю правительство, похоже, и решило притормозить метания Уордена и назначило его на солидный пост в Центре ракетно-космических систем в Лос-Анджелесе, где тот получил под свое начало полсотни отборных специалистов и карт-бланш на реализацию своих идей. Главной целью было заставить его произвести должное впечатление на кого-нибудь из высших военачальников. «Ты там что-нибудь исследуй и кратко как следует доложи о главном, – вспоминал Уорден, – чтобы они сказали: „Годится!“ Такова была задача. Хотя обычно они там просто всё убирали в долгий ящик на полгода, а то и на пять лет, пока очередная задача не подопрет, чтобы они этот ящик открыли».

Уорден не был противником серьезных научных изысканий и понимал их ценность, но, будучи человеком дела, всё-таки предпочитал прикладные разработки. Он давно пришел к умозаключению, что кардинальные улучшения в радиоэлектронике и вычислительной технике открывают блестящие новые перспективы на обоих фронтах космической инженерии – в разработке спутников и ракетостроении. Его

главный тезис был прост: легкие умные спутники плюс легкие умные ракеты обеспечат долгожданный прорыв к так называемому космосу оперативного реагирования. Эта идея и легла в основу того, что в скором времени оформится в «космические силы», поскольку Уордену хотелось, чтобы американские военные и в космосе обладали способностью развертывать свои вооружения с такой же стремительностью и точностью, какой они славятся среди земных стихий.

«Если случится внезапный кризис, к примеру в Ботсване, – говорил он, – сразу встанет проблема отсутствия спутников, оптимизированных под Ботсвану. Если принимается решение выдвигать через несколько дней армию и авиацию в подобное место, ход игры в корне изменится при наличии возможности прямо тогда же запустить спутник поддержки».

У военных, однако, имелся надежный механизм самозащиты от быстрых и дешевых космических запусков. С 1960-х годов этический кодекс как НАСА, так и Минобороны гласил, что каждая ракета и каждый спутник должны работать, чего бы это ни стоило. Когда что-то шло не так, искали крайних, переписывали правила и регламенты, придумывали еще больше всяких процедур и проверок качества, дабы гарантированно исключить повторение ошибок. По словам Фреда Кеннеди, бывшего космического гуру ВВС, «культура нулевой терпимости к дефектам выстраивалась сорок лет. Единственный способ это исправить – снести всё до основания и

начать строить заново».

Управление перспективных исследовательских проектов (DARPA) Минобороны США всё больше приходило в отчаяние от педантичной упертости старой гвардии. Задача DARPA – мыслить на десятилетия вперед и разрабатывать военные технологии на грани научной фантастики. Руководству управления хотелось экспериментировать в космосе с самыми безумными идеями ученых, а приходилось месяцами ждать у обочины, когда подрядчики наподобие Boeing и Lockheed Martin соизволят подбросить их спутники до космоса, настолько редки были запуски их ракет-носителей. «У нас в DARPA даже предлагали: „Давайте закажем себе оптом штук пятьдесят легких ракет и покажем нос этому идиотскому сообществу, неспособному собраться“», – вспоминал Кеннеди.

Осваиваясь на новом посту, Уорден вскоре обнаружил в DARPA немало единомышленников; они скооперировались и предприняли мозговую атаку на эту проблему. Их внимание сразу же привлекла весьма интригующая затея очень богатого парня по имени Илон Маск, создавшего компанию SpaceX специально для налаживания регулярных запусков дешевых ракет-носителей для массовой доставки спутников на орбиту.

Довольно скоро Маск материализовался в кабинете Уордена, и они ударили по рукам. «Он сказал, что эта его ракета под названием Falcon 1 через пару лет будет готова, – вспо-

минал Уорден. – От меня же ему хотелось услышать лишь ответ на вопрос, заинтересованы ли мы в ее использовании». Уордену, как, вероятно, самому высокопоставленному знатоку космической техники среди военных, часто доводилось выезжать и «разбираться на месте» с проектами всяких чудачков – в диапазоне от лазерных пушек гаражной сборки до летающих тарелок как военно-космического средства нового поколения. Но в Маске Уорден сразу распознал человека в своем праве и в чем-то даже родственную душу. Оба они питали надежду, что люди со временем колонизируют Марс и на этом не остановятся, а продолжат покорение и освоение Вселенной, и им пришлось по душе обмен идеями относительно того, как всё это будет выглядеть. «Илон был визионером, но визионеров вокруг меня в ту пору хватало, – сказал Уорден. – Однако в нем было нечто такое, что заставило меня подумать: „А ведь это не очередной прожектор какой-нибудь. У него всё по-настоящему“. И еще его отличало то, что он реально понимал толк в ракетах и разбирался в том, как они устроены и работают».

По настоянию Уордена SpaceX получила от DARPA контракт на пробный запуск малого военного спутника¹¹ – жест, не только придавший стартапу Маска престижности, но и призванный дать всем понять, что проект осуществляется под присмотром военных. В последующие два года Уорден по поручению Минобороны отвечал за мониторинг всех ра-

¹¹ Того самого, который в итоге проломил крышу ангара на Омелеке.

бот SpaceX на атолле Кваджалейн. Время от времени генерал лично выбирался из Калифорнии через Гавайи на остров Кваджалейн и оттуда на Омелек и докладывал высшему военному руководству о ходе работ. Подход SpaceX к ракетостроению был Уордену во многом близок и понятен. Ему нравилось, что компания избегает раздувания штата; нравились энергичность и изобретательность, проявляемые ее сотрудниками в сложных условиях. Куда меньше, однако, его впечатляла некая общая расхлябанность. Работы команда SpaceX вела, похоже, без стандартных процедур и документации. Цепи поставок отлажены не были, и полагаться приходилось на редкие заходы торговых судов, а в экстренных случаях – на доставку комплектующих частным джетом Маска. Даже по меркам Уордена – не самого типичного военного, любившего поболтать о том о сем под добрую дозу виски, – пили при космодроме на Омелеке сверх всякой меры.

«Поглядел я на этих пацанов в кроссовках, ковыряющихся в ракете и ползающих по ней, как пауки, – рассказывал Уорден. – Решил глянуть, как живут, заглянул в крошечный спальный трейлер, а там два ящика пива. Я пиво и сам люблю, но нельзя же под него ракеты к запуску готовить. А о записи их переговоров в центре управления у нас до сих пор анекдоты ходят. Мне лично это напомнило стеб каких-нибудь программистов из Кремниевой долины за отладкой глючной программы. Так ведь там всё это и хорошо;

не запустится программа – перепишут код, скомпилируют и снова запустят без ущерба для себя. Но тут-то ракета – а это миллионы долларов и месяцы работы. А ведь в деталях кроется не только дьявол, но и спасение».

Об опасениях Уордена было доложено как в Минобороны, так и Маску, который критике не внял. «Илон сказал: „Вы же астроном, а не ракетостроитель“, – вспоминал Уорден. – Я ему говорю: „Так я же не технологию и не конструкцию ваших ракетных двигателей критикую. Но я потратил миллиарды казенных долларов на эту штуковину как офицер ВВС, а теперь наблюдаю за ходом работ и заметил такие вот особенности. Вот и предсказываю вам провал“».

Лишь после третьего кряду неудачного запуска в SpaceX начали прислушиваться к мнению Уордена и других спецов старой школы и внедрили кое-что из того, что те советовали. По молодости SpaceX вовсе не желала ничего перенимать из опыта и багажа «старого космоса». Это было бы расценено чуть ли не как крах всей идеи. Но тут инженеры-проектировщики и команда ЦУПа компании наконец осознали, что без добавления к энтузиазму толики профессионализма дело у них на лад не пойдет, – и стоило им это признать и применить в текущей работе, как их Falcon 1 наконец-таки вышла на заданную орбиту.

Но еще до успешного запуска Falcon 1 Уорден успел увидеть достаточно, чтобы понять: началась космическая революция. За долгие годы, проведенные в недрах ВПК, он успел

в полной мере переосмыслить блестящие достижения современных технологий для массового потребления и возможности их использования в военных целях. И теперь ему было очевидно, что разработчики современных компьютеров и программ намерены вторгнуться на территорию аэрокосмической отрасли и показать там старой бюрократии ее и свою истинную цену. Да, типы из Кремниевой долины порой отличаются избыточной самоуверенностью и кавалеристской нахрапистостью, но они приносят с собой еще и амбициозность, оригинальность мышления и уйму денег. Уорден, которому тогда было под шестьдесят, считал, что и сам, подобно Маску, способен сыграть важную роль проводника изменений в качестве связующего звена между двумя мирами: Старым космосом и Новым космосом. Для этого ему всего-то и нужно было найти место для состыковки своего глубокого знания космоса и механики работы правительства со скоростью и драйвом Кремниевой долины. И тут ему улыбнулась удача в виде открывшейся будто прямо под него вакансии в идеально подходящем для такой стыковки месте.

Лорд Вейдер собственной персоной

Кремниевая долина нередко разочаровывает тех, кто приехал туда впервые. Едешь из Сан-Франциско на юг в надежде открыть для себя страну технологических чудес. Ожидаешь увидеть яркие огни, поезда на магнитной подушке, мчащиеся со скоростью самолетов, блистательные футуристические небоскребы и вселяющие в душу трепет памятники во славу несметных состояний, сколоченных за минувшие шестьдесят лет обитателями здешних мест. Но нет. Тебя встречают обшарпанные торговые комплексы, неказистые офисные здания и прилегающие жилые кварталы со старыми домами вдоль давно требующих ремонта дорог. Единственный намек на фантастику – относительное обилие электромобилей Tesla, продирающихся через пробки на автопилоте.

В Кремниевой долине не превозносят ни текущие, ни прошлые достижения. У них там нет времени на историю. Когда какой-нибудь гигант технологий утрачивает свое доминирующее положение, в освободившееся здание просто въезжает новая компания и начинает собственный цикл раскрутки без малейшего пиетета к предшественнику. Первое в истории предприятие – производитель полупроводниковых транзи-

сторов¹² (истинная колыбель всей этой адской технологической революции) после закрытия было переоборудовано под овощной магазин, а затем его и вовсе снесли, чтобы построить на этом месте новое офисное здание.

И там же, в этом знаковом для Кремниевой долины городке Маунтин-Вью, расположен Исследовательский центр Эймса НАСА. С шоссе 101, главной артерии Кремниевой долины, трудно не заметить этот причудливый комплекс, раскинувшийся на площади в сто гектаров. Начинается он от южной оконечности лиманов залива Сан-Франциско, где от самой кромки воды тянется длинная взлетно-посадочная полоса по соседству с огромными ангарами. По территории разбросаны десятки офисных зданий, но не ими ценен этот объект. Крупнейшая в мире аэродинамическая труба длиной 425 м и диаметром 55 м заключена в трапециевидный саркофаг габаритами с пирамиду в Гизе. По соседству высятся корпуса с симуляторами полетов и вычислительными центрами с квантовыми суперкомпьютерами, а также всевозможные гигантские шары для хранения жидкостей и газов, требующихся для экспериментов. Если смотреть на комплекс Центра Эймса сверху, возникает мысль, что его создатели разрывались между желанием придать ему вид солидного правительственного учреждения – и чтобы одновре-

¹² Shockley Semiconductor Laboratory по адресу: 391 San Antonio Road в Маунтин-Вью. Будете в тех местах, спросите у аборигенов, где китайский ресторан шеф-повара Чжоу, – пальчики оближете.

менно оно походило на логово тайных агентов, наводя ужас на непосвященных.

Историю свою Центр Эймса ведет с конца 1930-х годов, когда прославленный авиатор Чарльз Линдберг настоятельно посоветовал правительству США устроить новый центр Национального консультативного комитета по воздухоплаванию¹³ для исследований и испытаний летательных аппаратов на Западном побережье. В ту пору южный берег залива Сан-Франциско славился не технологиями, а фруктовыми садами и ореховыми рощами и звался Долиной улады сердца, а не Кремниевой. «Земляничные поля на мили и мили окрест», – восторгался в 1947 году молодой авиаинженер Джек Бойд по прибытии туда на завидную по тем временам стартовую зарплату в 2644 доллара в год.

После Второй мировой войны и на фоне холодной началась космическая гонка с Советами – и вот тут-то Центр Эймса и пошел в гору за счет строительства труб для аэродинамических испытаний всевозможной дозвуковой и сверхзвуковой летательной техники. Затем инженеры Эймса начали штамповать технологические прорывы чуть ли не серийно, обеспечивая возможность для отправки в космос «Меркуриев», «Джемини» и «Аполлонов». Поскольку полупроводники по-прежнему пребывали в зачаточном состоянии,

¹³ Национальный консультативный комитет по воздухоплаванию (*англ.* National Advisory Committee for Aeronautics, *сокр.* NASA/НАКА) – название будущего НАСА в 1915–1958 гг. Джозеф С. Эймс (*англ.* Joseph Sweetman Ames, 1864–1943) – сооснователь и председатель НАСА в 1919–1939 гг. – *Примеч. пер.*

именно Центр Эймса являл собою самый блистательный пример достижений в области высоких технологий в окрестностях залива, чем и приманивал таланты. «Средний возраст сотрудников у нас был около двадцати девяти лет, – рассказывал Бойд¹⁴. – И люди тут были из ярчайших в мире. Дивное ощущение. Чувствовалось, что тебе чуть ли не всё под силу». Дни славы Эймса продолжались вплоть до конца 1980-х годов.

А затем по злой иронии судьбы та самая высокотехнологичная инфраструктура южного берега залива стала выдаивать из породившего ее центра лучшие таланты. Выпускники Стэнфорда и Беркли просекли, что стартапы, занимающиеся всякими микросхемами, «железом» и программным обеспечением для ПК, и увлекательнее, и куда прибыльнее, чем работа в структурах НАСА. Отток усугубился тем, что большая космическая гонка канула в Лету вместе с Советами и холодной войной. Более того, Центр Эймса еще и политическими маневрами задвинули на второй план среди центров НАСА, отдав предпочтение, в частности, Лаборатории реактивного движения (ЛРД)¹⁵ в Южной Калифорнии. На фо-

¹⁴ Джон У. «Джек» Бойд (*англ.* John W. «Jack» Boyd, 1925–2022) вошел в Книгу Гиннеса как рекордсмен всех времен по «длительности карьеры в авиационной инженерии» – 73 года (1947–2020). – *Примеч. пер.*

¹⁵ Лаборатория реактивного движения (*англ.* Jet Propulsion Laboratory, *сокр.* JPL) была основана в 1938 г. при Калифорнийском технологическом институте в Пасадене на севере большого Лос-Анджелеса, что как раз и избавило ее от кадровых проблем, поскольку Калтех поставляет своих выпускников в находящуюся

не неуклонного роста бюджета и числа интересных проектов ЛРД Центр Эймса откатывался в прямо противоположном направлении. К 2006 году, пока Маск со SpaceX готовились к премьерному запуску Falcon 1, дела в Маунтин-Вью разладились настолько, что в НАСА начали подумывать о закрытии Центра Эймса.

Директором НАСА в ту пору был Майкл Гриффин, старый добрый знакомый Уордена еще со времен совместной работы в рамках Стратегической оборонной инициативы (СОИ) эпохи Рональда Рейгана, окрещенной журналистами программой «Звездные войны» в честь одноименного блокбастера. СОИ предполагала наводнить ближний космос фантастическими системами ПРО нового поколения, чтобы иметь возможность гарантированно сбивать вражеские баллистические ракеты на дальних космических подступах к американской земле. Гриффин, как и Уорден, обожал вытворять в космосе что-нибудь диковинное и высоко ценил этос стартапов Кремниевой долины. Вот Гриффину и подумалось, что можно бы дать Уордену возможность попробовать вдохнуть в Центр Эймса вторую жизнь, привнеся туда созвучные эре нового космоса вибрации в духе техно, – и в мае 2006 года он взял да и поставил его туда директором. «Майк сказал: „Хочу, чтобы ты перешел на работу ко мне, но только тебе придется прекратить все эти твои громкие заявления в адрес НАСА“», – вспоминал Уорден.

Под «громкими заявлениями» имелась в виду застарелая привычка Уордена публично поносить НАСА. Однажды он дал большое интервью о положении дел в НАСА под заголовком «О самооблизывающемся мороженом». Основной посыл заключался в том, что на каком-то этапе НАСА перестало фокусироваться на развитии космического потенциала США и превратилось в бюрократическую организацию, обеспечивающую занятость населения. Влиятельные политики, сказал Уорден, прибрали НАСА к рукам через лоббирование самых дорогостоящих проектов, таких как разработка шаттла и космического телескопа «Хаббл», в своих штатах – и при этом, по сути, заблокировали любые попытки конкурентов делать что-либо более дешевое и быстрое.

Самооблизывающееся мороженое¹⁶, таким образом, не служит ничему, кроме самого себя и самовоспроизводства, и Уорден считал НАСА чуть ли не худшим примером подобной заикленности на себе. Не меньше, чем яркая метафора, впечатляет и то, что уже тогда, в далеком 1992 году, Уорден четко видел, куда должны двигаться и непременно двинутся космические технологии. Он призывал вкладывать средства в дешевые ракеты и малые спутники. НАСА, по его мнению, должно было прекратить заикливаться на дорогостоящих и долгосрочных программах научных исследований дальне-

¹⁶ В интернете авторство данного термина приписывают лично Уордену, хотя сам он утверждает, что почерпнул его от отца, который рассказывал, будто это выражение было в ходу в их корпусе ВВС в годы Второй мировой войны.

го космоса и подумать, пока не поздно, о постановке серий быстрых и недорогих экспериментов на орбите для оценки и прогнозирования последствий климатических изменений и прочих явлений, имеющих практическое значение в обозримой перспективе. Излишне говорить, что НАСА этот совет проигнорировало.

Соглашаясь возглавить Центр Эймса, Уорден дал слово умерить пыл публичных бичеваний НАСА. Однако он все не собирался руководить центром в духе своих предшественников. Уорден четверть века копил недовольство в адрес космического агентства, и теперь у него появился шанс не только объяснить, но и продемонстрировать людям, как нужно работать. И его показательное выступление на этом посту в итоге станет легендой.

* * *

Здесь по логике сюжета должен начинаться увлекательный рассказ о великой перетряске Центра Эймса. Он вскоре последует, обещаю. Но прежде чем узнать, что и зачем сделал Уорден, вам нужно побольше узнать о том, что это за человек и как он таким стал. Ведь поскольку запуск Falcon 1 привел к расцвету частных проектов коммерческого освоения космоса, нам важно помнить еще и о том, что за кулисами этого стоял именно Уорден, который, можно сказать, и придал стартовый импульс дальнейшему ходу событий. Да

он и всегда отличался склонностью подначивать людей на бунт против статус-кво и поощрять инакомыслие.

Родился Пит Уорден в 1949 году в Мичигане в семье школьной учительницы и пилота коммерческих авиалиний. Детство его прошло под Детройтом. Когда Питу было четырнадцать лет, его мать умерла от рака. Поскольку отец дома подолгу отсутствовал, а сам он был единственным ребенком в семье, Уорден чувствовал себя очень одиноко. «Друзей у меня не было вовсе, – рассказывал он. – Вероятно, я требовал к себе слишком много внимания. Отчасти это, вероятно, шло от того, что я был единственным ребенком, отчасти по складу характера».

В астрономию Уорден влюбился с детства. Первые две книги, купленные ему матерью, назывались «Звезды» и «Планеты», и он прочел обе взахлеб от корки до корки, а затем продолжил выискивать и жадно поглощать всё на эту тему, включая и море научной фантастики. В разгар программы «Аполлон» он поступил в Мичиганский университет и получил там гибридную степень астрофизика. Он также записался в Корпус подготовки офицеров запаса ВВС (AFROTC) вместо обязательной физкультуры. «Я всю эту спортивную чушь терпеть не мог, – сказал он. – А в корпусе ROTC мне подарили брошюру с классной фотографией галактики на обложке и рассказом о Бюро аэрокосмических исследований ВВС. Это вполне убедило меня в том, что есть смысл связать свою жизнь с военным космосом».

После Мичиганского университета Уорден вступил в ряды ВВС и отправился за докторской степенью в Аризонский университет¹⁷. Там же его и принялись наперебой вербовать к себе различные военные структуры. Должность, предложенная ему в Национальном управлении военно-космической разведки (NRO), была из разряда тех, от которых не отказываются. «Это было восхитительно, потому что в Лос-Анджелесе у них на собеседовании я будто попал в эпизод из „Напряги извилины“, – вспоминал он. – Заходишь, а там всякие бронированные двери с кодовыми замками, ведущие в бункеры; тут же включается сирена и начинают мигать лампы, сигнализируя о проникновении лица без допуска, а их полковник тебе вовсе ничего вразумительного не говорит о том, чем именно они там занимаются, а только заверяет: „Поверь, это круто!“». Понятно, что NRO занимается шпионажем, и там Уорден начал работать над проектами настолько секретными, что до сих пор связан подпиской о неразглашении. Но ясно, что с ролью координатора этих проектов с многомиллионными бюджетами он справлялся вполне успешно. Заодно ему удалось наладить ценные связи и выстроить хорошие рабочие взаимоотношения и с военными, и с ключевыми фигурами в Вашингтоне.

Стремительный взлет Уордена по ступеням табели о ран-

¹⁷ Защищенная Уорреном в 1975 г. диссертация на тему «Солнечная супергравитация» была посвящена не имеющей (вроде бы) военно-прикладного значения модели конвекции газа и динамики магнитных полей в фотосфере звезд (см.: <https://repository.arizona.edu/handle/10150/288377>). – *Примеч. пер.*

гах стал очевиден в 1983 году, когда президент Рейган презентовал в своей речи в Овальном кабинете «программу звездных войн». Возглавить Стратегическую оборонную инициативу (СОИ) было поручено генералу ВВС Джеймсу Абрахамсону, ранее руководившему программой шаттлов, а Уорден стал его специальным помощником.

Очень и очень многим «Звездные войны» представлялись бредовой идеей. Реализация программы подразумевала создание целого ряда принципиально новых технологий. Изошренные наземные радиолокационные системы должны были в режиме реального времени обмениваться данными с сетью спутников, дабы засекать любые пуски ракет с территории СССР и анализировать их траектории. Затем лазерные установки наземного базирования должны были через систему орбитальных зеркал выводить советские баллистические ракеты из строя. Если же лазерам решение этой задачи оказывалось не по зубам, в дело должны были вступать противоракеты космического базирования, дежурящие на орбите. Да, и еще там что-то говорилось про нейтронные пучки на крайний случай – видимо, по той причине, что это звучало пугающе и призвано было послужить фактором сдерживания, – хотя сомнительно, что этот довод был понятен Советам или убедителен с точки зрения активных поборников ядерной войны. Ибо списочный арсенал средств, заявленных в качестве готовящихся к размещению в грядущем космическом чистилище в рамках СОИ, и без того выглядел устра-

шающе.

В отличие от этих перестраховщиков Уорден проявил себя настоящим фанатиком «Звездных войн». Гонка вооружений, по его словам, превратилась в шахматную партию, в которой Советы заполучили стратегический перевес. Они «заморозили правила» через договоры об ОСВ и чувствуют себя вполне комфортно в сложившейся на доске позиции. Американцы же оказались в положении игроков в покер, которым за этим столом «выигрыш светит только при пересмотре правил игры». Вот «Звездные войны» – это как раз и есть то самое изменение правил через вывод противоборства на новую, космическую арену с использованием космического же оружия. «В том и было наше преимущество при игре в покер, – сказал Уорден. – Сам же знаешь: лазерные шоу в небе нынче – это нечто».

В роли специального советника Уордену пришлось защищать «Звездные войны» от нападков со всех сторон. Критиковали же их на публичных и закрытых форумах все кому не лень – от политиков до ученых и от американской до советской общественности. Он и в этом деле преуспел и двинулся дальше и выше. «Я энтузиаст противоречий, – заявил Уорден по поводу того, почему в деле освоения космоса он положился на столь приземленных людей. – Я считал это крупной военно-космической инициативой. Я чувствовал тогда и продолжаю чувствовать сейчас: лишь фокусируя военных на космосе, мы способны добиться реального продвижения

в космическое пространство в будущем. В том был мой главный интерес, а не в различных аспектах организации противоракетной обороны».

К 1991 году Уорден дослужился до звания полковника и должности главного технолога СОИ, получив в свое распоряжение бюджет в два миллиарда долларов в год. Помимо развития военно-космических технологий, часть этих денег он не забывал выкраивать и на цели, диктуемые давней любовью к космосу. Под предлогом тестирования сенсорных датчиков для СОИ он исхитрился отправить на окололунную орбиту автоматическую межпланетную станцию (АМС) «Клементина», которая за пару месяцев заодно отсняла и картографировала всю поверхность Луны. Соединенные Штаты перед этим двадцать лет не финансировали лунные программы, и «Клементина» произвела настоящий фурор. Во-первых, сам аппарат совместной разработки НАСА и СОИ обошелся раз в пять дешевле других зондов сопоставимого класса, поскольку Уорден подчеркнуто использовал при его постройке коммерческое программное и аппаратное обеспечение. Помимо детальной карты лунной поверхности от полюса до полюса, эта АМС получила еще и первые данные, с большой вероятностью свидетельствующие о присутствии воды в лунных кратерах.

Помимо «Клементины» Уорден помог изыскать финансирование проекта многоразовой ракеты-носителя Delta Clipper вертикального взлета и посадки. «Меня всегда уми-

ляет, что Илон и Безос заявляют, будто они первые стали делать что-то многоразовое, – сказал Уорден. – Бред какой-то. Мы четверть века назад такое делали».

СОИ в итоге свернули в 1993 году. Критики утверждали, что столь сложные системы технологически нереализуемы, хотя Уорден и другие близкие к проекту люди были твердо уверены в обратном. Их экспериментальные многоразовые ракеты-носители и перехватчики межконтинентальных баллистических ракет, успешно прошедшие испытания, тому доказательством, сказал он. Но вне зависимости от того, заработало бы всё это или нет, можно вполне аргументированно утверждать: СОИ самым фактом своего существования помогла приблизить крах Советского Союза, вынудив Москву идти на неподъемные расходы в надежде что-то противопоставить футуристической и непонятно как работающей системе военно-космической обороны. «Выяснилось, что мы могли себе позволить намного больше, нежели Советы, хотя сами мы в ту пору об этом даже не догадывались, – сказал Уорден. – Мы провели достаточно экспериментов, чтобы показать, что эта штука у нас реально продвигается»¹⁸.

¹⁸ Часть генералов пыталась убедить Рейгана прекратить «Звездные войны» в качестве жеста доброй воли и приглашения Советского Союза к замирению, полагая, что это будет способствовать прогрессу переговоров о сокращении и нераспространении ядерного оружия. Уорден и другие сторонники СОИ, однако, считали, что программа как раз служит крайне нужным рычагом влияния на Москву. В связи с этим Уорден написал статью с технико-экономическим обос-

После того как Советы осознали, что программу СОИ им не остановить, у них, по мнению Уордена, не осталось иного выбора, кроме радикальной смены курса. «Это привело к тому, что структура советской власти разошлась по всем швам, и в итоге она рухнула, — сказал он. — Я знаю, что многие ненавистники программы „Звездных войн“ отказывались признавать за ней столь мощный вклад. А я считаю ее ключом. Ведь она фундаментальным образом изменила ход соревнования на стратегическом уровне во всех сферах — от ядерных вооружений до освоения космоса»¹⁹.

По мнению Уордена, СОИ побудила Соединенные Штаты выйти за рамки исследований космоса и двинуться в направлении прикладных космических технологий. Попутно она передала значительную часть НИОКР в этой области из ведения НАСА новому классу людей и компаний, заинтересованных в апробировании своих инновационных идей. «Про-

нованием «Звездных войн» и разместил ее в *National Review*, зная, что это издание Рейган всегда прочитывает от корки до корки. Уорден уверен, что именно эта его статья убедила Рейгана твердо стоять на продолжении СОИ в ходе встречи на высшем уровне с советским лидером Михаилом Горбачевым в Рейкьявике в 1986 г. «Так я внес важный вклад в окончание холодной войны», — сказал Уорден.

¹⁹ Саммит в Рейкьявике состоялся 11–12 октября 1986 г.; 19 ноября 1986 г. ВС СССР принял Закон № 6050-XI «Об индивидуальной трудовой деятельности граждан СССР» (вступил в силу с 01.05.1987), а 27 января 1987 г. пленум ЦК КПСС объявил о смене курса развития страны с «ускорения» на «перестройку», обернувшуюся в итоге сломом системы и распадом Союза. Понятно, что одной лишь военно-космической гонкой перечень политико-экономических предпосылок краха СССР не ограничивался. — *Примеч. пер.*

грамма СОИ послужила колоссальным денежным и мотивационным стимулом для смены фокуса и переориентации на те новые технологии и подходы, которые мы сегодня используем, – сказал он. – Она дала старт новому движению в космос вне рамок традиционных аэрокосмических корпораций. В этом смысле она, вероятно, стала одним из самых феноменальных успехов всех времен по части отдачи от военных расходов. Нам самим даже строить ничего не пришлось, а ход игры мы изменили».

По завершении СОИ Уорден успел сменить несметное число должностей с воистину умопомрачительными названиями: замдиректора по обеспечению господства в космосе; директор по анализу и инженерному проектированию Военно-космического центра; командующий 50-м крылом Космических сил США. На различных этапах под его контролем находились гигантские флотилии спутников и тысячи подчиненных. Многих в командовании ВВС и высших эшелонах власти его личность впечатляла. Многих бесила. Из НАСА его пытались уволить как минимум трижды.

После терактов 2001 года правительство решило поставить особые таланты Уордена на службу злополучному Бюро стратегического влияния. Сам он описывал этот свой опыт так: «Есть в Пентагоне два рода генералов или адмиралов. Большинство составляют бюрократы, и в мирное время они по большей части полезны. Но когда доходит до войны, хочется иметь кого-то, кто способен переиграть врага, сделав

нечто радикальное или нестандартное. Военщина это знает и держит нескольких таких людей при себе про запас. Вот я, похоже, и был одним из них. Знаете, что-то типа: „В случае войны разбить стекло и воспользоваться этим безумцем“».

Уорден и по сей день настаивает на том, что программа информационной войны была лучшим из того, что могли предпринять Соединенные Штаты, чтобы оградить себя от террористической угрозы. «Террористом нужно просто внушать, что они сами не хотят заниматься террором, – сказал он. – Ведь всех их поголовно так или иначе не истребишь».

Но затем добавил: «Люди обвиняли нас в дезинформации. Чушь, конечно, но споры разгорелись жаркие. В итоге я удостоился чести быть отправленным в отставку лично президентом. Однако вылетел я из ВВС в чине бригадного генерала. Не так уж плохо».

* * *

В октябре 2002 года в Хьюстоне, штат Техас, проходил ежегодный Международный конгресс астронавтики. Форум этот проводится с 1950 года в стандартном для любой конференции формате докладов и семинаров и собирает ведущие фигуры в космической отрасли со всего мира.

Уоррен, только что уволенный президентом Джорджем У. Бушем, решил почтить это мероприятие своим присутствием, дабы поддержать старые контакты и наладить новые. По-

сидев на заседаниях и понемногу пообщавшись с коллегами, ближе к вечеру они с приятелем переключались в бар. Когда Уорден потягивал виски, его внимание привлёк оживлённый треп по соседству. Там собралась большая веселая компания членов Консультативного совета космического поколения²⁰, организации студентов и молодых сотрудников аэрокосмической отрасли, стремившихся «задействовать креативность и рвение юности в деле продвижения человечества по пути мирного использования космоса». Иными словами, это были космические хиппи.

Эти верные идеалам пацифизма молодые адепты освоения космоса сидели теперь в баре в самом сердце военно-промышленного Техаса и гневно осуждали звездные войны как явление. «Раз за разом слышны были заявления о всяческом зле от космических вооружений», – сказал Уорден. Будучи человеком задиристым, он послал своего друга к этой компании в качестве секунданта, чтобы тот спросил у молодежи, нет ли среди них желающих лично познакомиться с бригадным генералом Питом Уорденом, бывшим директором СОИ, замом по господству в военном космосе и вестником орбитального рока. «Мой друг им сказал: „Вот там сидит лично Дарт Вейдер, так что, если кто хочет поговорить об всем этом по-мужски, вместо того чтобы трепать языком, –

²⁰ Консультативный совет космического поколения (*англ.* Space Generation Advisory Council, *сокр.* SGAC) – учрежденная в 1999 г. глобальная НПО со статусом постоянного наблюдателя в Комитете ООН по использованию космического пространства в мирных целях (КОПУОС). – *Примеч. пер.*

добро пожаловать!“», – вспоминал Уорден.

В той компании молодых людей были среди прочих Уилл Маршалл, Крис Бошхаузен и Робби Шинглер, которым предстояло стать сооснователями Planet Labs, а также Джордж Уайтсайде, который будет стоять у истоков космическо-туристического проекта Virgin Galactic. Такие вот люди обступили полукругом изготавившегося держать оборону от пацифистов Уордена, и началась настоящая словесная дуэль между генералом и Маршаллом. При том что оба были фанатиками колонизации Луны и продвижения человечества дальше в глубины Солнечной системы, космическое оружие как явление было областью непримиримых разногласий и вызвало лютый спор между ними. Маршалл с юношеским идеализмом стоял за мир во всем мире от края до края Вселенной, а Уорден высмеивал его наивность. «Мы оба выдвигали стандартные аргументы, и мне очень скоро стало ясно, что Уилл искренне считает, будто сохранение космоса в девственной чистоте от вооружений откроет путь к новой утопии, – сказал Уорден. – А с моей точки зрения тертого вояки, в любых утопиях обычно кроется много зла». Он пытался убедить Маршалла в том, что военно-космические системы – это не только и не столько оружие, сколько средство влияния и контроля, и что их надо рассматривать, не упуская из виду множество нюансов.

Дискуссия вышла жаркая, но закончилась без взаимных обид. Даже напротив. Уордену молодые идеалисты очень по-

направились своим энтузиазмом, а он им – острым умом и занятными историями. Маршалл и еще несколько студентов после этого пару лет оставались на связи с Уорденом и время от времени встречались с ним в Вашингтоне, Калифорнии или по месту проведения различных отраслевых мероприятий; они тут же возобновляли диалог о космических перспективах человечества, и в результате каждый узнавал что-то новое о текущей ситуации. «Будь то бизнес, политика, наука или что-то еще, нет ничего лучше умного собеседника, который с тобой не согласен», – говорил Уорден.

Знакомство и первый диспут в хьюстонском баре и последующие сходки оказались на поверку большой удачей для всех участников. К 2006 году, когда Уорден принял под свое начало Исследовательский центр Эймса, вся эта банда космических хиппи как раз отучилась в своих университетах и жаждала интересной работы и перспективной карьеры в аэрокосмической отрасли. В свою очередь, у Уордена как раз сформировалось грандиозное видение будущего Центра Эймса после капитальной перетряски. Он считал, что приток свежей крови вольет в центр новую жизнь и устроит столь необходимую ему встряску. И Уорден принялся связываться с идеалистами типа Маршалла, Бошхаузена и Шинглера и одного за другим заманивать к себе на Запад.

Продать эту идею было не так-то просто. Громкое имя НАСА вызывало позитивные чувства у широкой публики, а вот молодых инженеров туда теперь было завербовать труд-

новато. Подобно другим финансируемым правительствами крупным космическим агентствам по всему миру, НАСА обладало редкостным качеством останавливать ход времени внутри себя. Десятилетиями, изо дня в день, люди делали там одно и то же, и аргумент сохранения статус-кво был главным козырем и бил все иные доводы. Хотя по изначальной задумке НАСА полагалось быть в авангарде передовых технологий и всячески приветствовать радикальные замыслы, оно определено этого не делало. То была медлительная и неповоротливая бюрократическая контора, похожая скорее на крупного военного подрядчика, чем на форпост отважных ученых, дерзко бросающих вызов времени и посягающих на крайние рубежи.

Уорден, однако, умел очаровывать и убеждать – и мало-помалу донес до понимания юнцов, что под его чутким присмотром они станут частью чего-то большего, чем просто череда технологических стартапов разной степени успешности. Время докажет верность замысла Уордена: собранная им команда сложится в настоящий костяк нового, беспардонно инновационного по образу мышления центра НАСА. В последующие годы группа углубит и разовьет свои дружеские связи и добьется даже бóльших успехов, нежели смел надеяться Уорден. Они двинутся далеко за тесные пределы Эймса и произведут на свет целую волну новаторских спутниковых и ракетных компаний.

Обустроиваясь на новой работе, Уорден начал также пе-

реманивать к себе лучших из вольнодумцев, с которыми был знаком во времена службы в ВВС. Пит Клупар, ранее проектировавший вертолеты, самолеты и спутники в Исследовательской лаборатории ВВС США, стал директором инженерного отдела Эймса. Алан Уэстон, оружейный конструктор СОИ, – директором программ. Удалось Уордену выследить и те редкие странные души, которые годами до него продолжали работать в Эймсе в надежде на великие свершения – вопреки гнетущей бюрократии и дисфункциональности центра в его прежнем облике. Одной из таких фигур был Крон Левит, исследователь с копной беспорядочно выующихся волос, который проработал в Эймсе четверть века, а затем был назначен специальным помощником Уордена. «Пит собрал всех этих людей самых разных возрастов и убедил их, что совместными усилиями они способны преобразить это место», – сказал Левит.

В наследство Уордену достались ряд проблемных программ и тысячи гражданских служащих, многие из которых давно пребывали в состоянии благодушной самоуспокоенности, чего генерал терпеть не мог. Достались ему в наследство и высокопоставленные недоброжелатели из числа обиженных тем, что их обошли директорской должностью, посадив на нее «левого» человека. Уорден сразу же волевым образом поставил ситуацию под контроль. Левит вспоминал, насколько по-деловому он ко всему подходил: «Если ему затруднялись с ходу исчерпывающим образом ответить на ка-

кой-нибудь важный вопрос, например относительно хода работ по контракту, он требовал представить ему полный отчет о ситуации к началу следующей недели. Он был очень опытным человеком по части управления организацией. Мне это было очевидно. Заводил разговор поначалу тихо и мягко, а затем, если что, сразу взрывался: «Черт возьми, здесь я директор центра! Не смей мне отвечать „нет“. Только: „Да, если...“!»

Уорден был генералом, привыкшим отдавать приказы, подлежащие беспрекословному исполнению, однако здесь он всё-таки был на гражданской службе. «Много было обид и неловкостей из-за этой его авторитарной манеры и вспышек гнева по поводу мнимой нерасторопности и излишних проволочек, – вспоминал Левит. – А еще он привлек всех этих новых людей и посадил их буквально на головы старожилам. Через какое-то время он, по сути, довел это место, скажем так, до точки бифуркации. Он всё гнал свою телегу в том духе, что „сделаем Эймс настоящим космоцентром, будем запускать прямо отсюда малые спутники, произведем революцию в представлениях о том, как работает НАСА, исправим все эти глючные программы, оптимизируем тут всё и вся, позволим людям проявлять себя и творить новое“. В итоге в народе произошел раскол на два лагеря – обожателей и ненавистников Пита».

Уорден возглавил Эймс в возрасте пятидесяти семи лет, и его внешность и манеры к тому времени отчасти соответ-

ствовали образу бывалого генерала. Его седеющие волосы всегда были коротко подстрижены на висках и подлиннее – на макушке, с неизменным пробором справа. Правда, нелюбовь к спорту не позволяла ему похвастаться особой выправкой из-за узковатых плеч и округлого брюшка. Но определяющими, так или иначе, оставались его голос и мимика. Когда он говорил, речь его исходила будто из самой глубины его нутра и с некой натугой, сдавленная хрипотца голоса придавала его словам несколько зловещие интонации. На лице же Уордена будто застыла гримаса вечного недоумения. По совокупности столь странное сочетание создавало впечатление, что перед вами старый брюзга из седовласых отставников, хотя стоило завести разговор на интересную ему тему, как он тут же расплывался в теплой улыбке и с энтузиазмом выкладывал всё, что знает об этих явлениях, предметах или лицах.

Итак, по назначении в Эймс Уорден быстро снискал в этом взбаламученном им тихом омуте массовую неприязнь к себе и одновременно обрел немало сторонников. Точное соотношение тех и других в штате примерно из двух с половиной тысяч человек неведомо, но, при всей жесткости его посадки на этом поле, в Центре Эймса оставалось множество исследователей высочайшего класса, которые, как и Уорден, не хотели плыть по течению. «Чтобы завоевать Эймс, надо было понять, что он битком набит людьми, не считающими себя командными игроками, – говорит Уорден. – А я и сам

считаю идею командной игры омерзительной, поскольку это не что иное, как способ сказать: „Не делай ничего сам. Ты же член команды, вот и будь ее игроком“. А в Эймсе было полно людей, которые хотели делать свое дело и добиваться результатов, а почитались чуть ли не за смутьянов. Должно же быть в НАСА место, где работают под девизом типа „Полный вперед, пока не скрутили!“. Вот мы таким местом и стали».

Первым делом Уорден занялся проектом отправки роботизированных зондов к Луне. Президент Джордж У. Буш как раз озадачил НАСА тем, чтобы полностью свернуть к 2010 году программу шаттлов и начать новую – с целью возобновления к 2020 году пилотируемых полетов на Луну. Прежде чем позволить ноге человека после полувекового перерыва вновь ступить на лунный грунт, нужно было отправить туда на разведку какие-никакие роботизированные зонды – и Уорден получил возможность занять свою команду постройкой хотя бы части лунных зондов. Он даже надеялся, что ему удастся использовать наработки SpaceX и прочих пионеров частного космоса для беспрецедентного в истории НАСА удешевления проектов...

Блажен, кто верует. Поначалу бюрократия «старого космоса» пускала планы Уордена под откос, используя связи на самом верху. В частности, об амбициях Уордена донесли Ричарду Шелби, влиятельному сенатору от Алабамы. Шелби был повязан НАСА по рукам и ногам, поскольку его штат был многим обязан Центру космических полетов им.

Маршалла и предприятиям таких подрядчиков НАСА, как Lockheed Martin и Boeing. Вот Шелби и лез из кожи вон, втыкая палки в колеса любому проекту «нового космоса», — просто из страха, что его дружки потеряют ценные контракты, представ на этом фоне такими, какие они есть, — алчными и некомпетентными тормозами прогресса²¹. И в случае с лунной миссией Шелби звонил лично Гриффину и требовал прекратить нецелевое расходование средств на АМС в ущерб борьбе с врагами. «Шелби — худший из прикормленных свинтусов в Конгрессе, — сказал Уорден. — Первым делом он таки этот проект у меня украл. По моему разумению, то был образцово-показательный пример самого гнусного и омерзительного, что только есть в государственном управлении».

Через считанные месяцы после назначения в Эймс Уордена едва не уволили (в первый раз) за публичные нападки на Шелби и критику НАСА за безвольную капитуляцию. Верный себе Уорден, однако, решение проигнорировал и начал осуществлять в Эймсе тайную программу, призванную доказать бюрократам их неправоту.

Вместо маленького зонда, который сделал бы какие-нибудь локальные замеры и канул в небытие или разбился в лепешку о лунную поверхность, Уорден дал добро на создание полноценного лунного посадочного модуля. Историче-

²¹ В частности, именно Шелби был одним из главных инсинуаторов против SpaceX в Конгрессе.

ски такие аппараты стоили сотни миллионов, а то и миллиарды долларов каждый, ибо таковы были стандарты НАСА. Уорден же хотел доказать, что можно построить прекрасно работающий лунный модуль, скажем, за 20 млн долларов и получить потрясающие результаты.

Возглавить проект он предложил Алану Уэстону. То есть тому самому легендарному Алану Уэстону.

Будучи по рождению австралийцем, Уэстон объехал с родителями полмира, прежде чем поступить в Оксфорд. Изучая там в 1970-х годах инженерное дело, он параллельно был одним из самых видных членов Клуба опасных видов спорта. Эти экстремалы в пьяном виде, а то и под наркотой проделывали всякие трюки в диапазоне от запусков себя в воздух из катапульты до пересечения Ла-Манша верхом на розовом надувном кенгуру под связкой наполненных гелием шаров размером с аэростат.

В 1979 году клуб воскресил моду на прыжки с тарзанкой в форме банджи-джампинга – Уэстон просчитал на компьютере, что человек, вероятно, выживет после прыжка с любого моста, будучи подвязанным к эластичному канату. Проверив верность этой выкладки на практике где-то в Англии, он отправился в Сан-Франциско для полета с моста через Золотые Ворота. Собственные сестры, пытаясь его остановить, настучали в полицию, что он якобы намерен покончить с собой. Но Уэстон был не только ловок, но и хитер – и сумел не только изыскать подходящий момент для прыжка, но и из-

бежать ареста, поскольку помимо эластичного каната к его корсету был привязан буксировочный трос; перед прыжком он стравил его вниз, а там уже его приняли одноклубники на катере, который и умчал их с глаз долой с места правонарушения к поджидавшей на берегу машине.

И вот этот самый Алан Уэстон со временем каким-то образом оказался оружейным конструктором ВВС США и был в итоге привлечен к проектированию ракетных систем ПРО космического базирования в рамках «Звездных войн». Системы эти были хороши тем, что обеспечивали пуск «противоракет» сразу во многих направлениях и гарантированное единовременное поражение советских ракет и боеголовок, включая ложные цели, в любых мыслимых количествах.

Одна из наработок того проекта странным образом послужила основой и для лунного модуля экономкласса. Работая на ВВС, Уэстон и его команда построили орбитальный модуль системы ПРО размером с мусорный бак, снабженный собственными тяговыми двигателями для маневрирования. Убрав из этой конструкции всю военную начинку и навеску, они получили годную основу для быстрого создания посадочного модуля под доставку на поверхность небольшого лунохода.

Уэстон привлек к этому суперсекретному проекту Уилла Маршалла и еще нескольких проверенных людей. В Эймсе они оккупировали старый покрасочный цех и устроили

там себе тайное логово²², где и принялись ваять спускаемый аппарат в форме усеченного конуса высотой чуть больше метра и диаметром у основания около полутора. Планировалось оснастить его посадочным двигателем на днище и двумя небольшими маневровыми двигателями по бокам для корректировки траектории прилунения. Прямо внутри цеха инженеры построили огромную замкнутую камеру со стенками из сетчатого материала для летных испытаний своего детища без риска разбить его об стену или кого-нибудь ненароком пришибить. К 2008 году постройка «лунного посадочного микромодуля», как его окрестили, была практически завершена. Аппарат благополучно взлетал, зависал, маневрировал и садился.

Модуль сделался настоящей гордостью Центра Эймса. Люди поражались, сколь многого за кратчайший срок добилась крошечная команда его создателей. Подивиться на него по приглашению Маршалла и Уордена приезжали и сооснователи Google Ларри Пейдж и Сергей Брин, и астронавты, и чиновники, и просто старые друзья. Уэстон и Маршалл в соавторстве с парой других ведущих инженеров-конструкторов проекта написали об этом аппарате статью, предполагавшую, что легкий, компактный и дешевый лунный модуль сможет выполнить большую часть исследовательских работ, необходимых для подготовки замышляемой НАСА в 2020 году высадки на Луну астронавтов.

²² Даже табличку с загадочным названием «Зона 51» на входе повесили.

Постройка прототипа лунного модуля обошлась Центру Эймса меньше чем в три миллиона долларов, включая все материалы и зарплату персонала. Создатели полагали, что на его доводку до полного ума уйдет никак не больше, а стоимость всего проекта вместе с доставкой спускаемого аппарата к Луне составит 40 млн долларов, включая расходы на запуск, поскольку они надеялись проехаться на «попутке» SpaceX Falcon 1²³. «Миссии такого рода вдруг стали возможны при небывало низких затратах, – сказал Маршалл. – Это было реально круто».

Имея работающий прототип, Уорден и Уэстон решили раскрыть карты и доложить о своем секретном проекте в НАСА. Само собой, думали они, в космическом агентстве придут в восторг от известия об этом на удивление дешевом спускаемом аппарате, обещающем произвести революцию в американских лунных исследованиях и подготовить страну к колоссальным успехам будущих пилотируемых полетов к Луне.

НАСА и всё тот же сенатор Шелби, однако, отреагировали прямо противоположным образом. Научно-исследовательские структуры НАСА отвергли посадочный модуль как неспособный к проведению настоящих экспериментов и заявили, что за проектирование подобных аппаратов положено отвечать им самим. А Шелби так и просто пришел в бе-

²³ Дело было за несколько месяцев до первого успешного вывода Falcon 1 на орбиту в 2008 г., но в Эймсе не сомневались в скором успехе проекта SpaceX.

шенство, узнав, что лунный посадочный модуль разрабатывали в Центре Эймса, а не в Космическом центре Маршалла в Хантсвилле, Алабама. «Как только об этом проведал Шелби, модуль был приговорен к ликвидации вторично, – сказал Уорден. – Сам же я попал в такую ситуацию, что меня вполне могли и повязать».

Обошлось же всё благодаря тому, что Уэстон успел похвастаться лунным модулем Алану Штерну, отвечавшему в НАСА за научные программы и располагавшему годовым бюджетом в 4,4 млрд долларов. Он предложил их команде побыстрому переделать посадочный модуль в окололунную орбитальную станцию для научных экспериментов. Поскольку в таком виде он на лунную поляну проектов посадочных модулей разработки Центра Маршалла посягать не будет, сенатор Шелби успокоится и перестанет жаждать крови руководства Центра Эймса. Так их аппарат и был перепрофилирован, получив заодно и красивое новое имя LADEE²⁴. Кроме того, усомнившись в способности Центра Эймса построить подобную штуковину за сорок миллионов, Штерн удвоил бюджет проекта.

Истинным благословением для них стала возможность продолжить работу; истинным проклятием – то, что в нагрузку к выписанному Штерном чеку на сумму 80 млн долларов прилагалась вся бюрократия НАСА. «Никогда не забу-

²⁴ Сокр. от *англ.* Lunar Atmosphere and Dust Environment Explorer («Исследователь лунной атмосферы и пылевого окружения»). – *Примеч. пер.*

ду, – сказал Маршалл, – как за одну ночь меня накрыли двенадцатью уровнями управления». И команда из дюжины человек мигом раздулась с прибытием всевозможных инспекторов по безопасности и администраторов всего и вся, полагавшихся по регламенту официальной миссии НАСА. Затем стали снежным комом нарастать и технические требования. Поначалу НАСА нужен был на окололунной орбите зонд всего лишь с ультрафиолетовым спектрометром. Затем им захотелось, чтобы на нем имелся еще и детектор пыли, а затем и масс-спектрометр весом более десяти килограммов. Ради последнего Центру Эймса пришлось бы проектировать и тестировать аппарат заново, увеличив его габариты, и отказаться от идеи дешевого запуска легкой ракетой-носителем. «Мы сказали: „Ну уж нет, на это мы пойти никак не можем“, – вспоминал Маршалл. – А они нам: „Не можете – не надо, тогда мы просто всё сворачиваем и отменяем миссию“. – Ну и мы тут такие, типа: „Ладно, говнюки, будет вам всё“».

Процесс такого рода согласований и доработок затянулся в итоге до 2013 года, когда LADEE наконец доставили на окололунную орбиту. Правда, обошлось всё это в итоге в 280 млн долларов. Хотя для НАСА и такая цена была плёвой, проволоочки и удорожание сорвали планы Уордена и его команды доказать то, что они надеялись доказать. «Дело же не в том, что мы не заботились об интересах науки, поскольку о них-то мы как раз и заботились, – сказал Маршалл. –

Но мы-то хотели показать, что можно посылатъ кучу миссий за сорок миллионов долларов каждая вместо миллиарда за один редкий полет. Вот с этим-то у нас и вышел пролет с точки зрения изначальной идеи демонстрации такой технологической возможности».

Однако, даже имея на своей стороне сенатора Шелби, Центр Маршалла и в последующие годы продолжал объявлять лишь об отмене лунных проектов, а конкуренты из Центра Эймса тем временем отправили туда второй зонд LCROSS, который собрал и передал на Землю данные спектрометрии тучи пыли, поднятой с лунной поверхности специально направленным на нее разгонным блоком, доставившим аппарат к Луне²⁵. Та миссия, к которой приложил свою руку и вездесущий Уилл Маршалл, окончательно подтвердила не только присутствие воды на Луне, но и то, что она там наличествует в объемах, многократно превосходящих самые смелые ожидания ученых. Тем самым полученные LCROSS результаты резко подогрели угасший было интерес человечества к перспективам колонизации Луны.

²⁵ Вторым по хронологии LCROSS (*сокр.* от *англ.* Lunar CRater Observation and Sensing Satellite – «Спутник телеметрического наблюдения за лунными кратерами») можно считать лишь условно, поскольку этот аппарат был отправлен к Луне за четыре года до LADEE (18.06.2009) с мыса Канаверал тяжелой ракетой-носителем «Атлас V» в довесок к «долгоиграющей» AMC Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO), функционирующей и поныне, в отличие от LCROSS, почившего 09.10.2009 на поверхности Луны после успешного завершения описываемого разового эксперимента. – *Примеч. пер.*

Так, год за годом, Уорден и преобразовал Центр Эймса из казенного дома НАСА в одну из самых горячих точек научных свершений в Кремниевой долине. Фокусировался центр, по понятным причинам, на решении ближайших задач в деле освоения космоса и продолжал традиционно заниматься разработкой и испытанием летательных аппаратов. Но параллельно там начали вести и работы с прицелом на далекое будущее – в соответствии с давними мечтами Уордена о разведке человечеством глубин космоса.

Уорден открыл в Эймсе ряд новых научно-исследовательских лабораторий. В частности, он создал там центр биосинтеза, на базе которого ученые НАСА получили возможность, кромсая ДНК, готовить к отправке в космос диких животных. Совместно с Google в Эймсе был построен мощнейший квантовый вычислительный центр в надежде на прорывные достижения в областях, напоминающие искусственный интеллект. Уорден втайне грезил о временах, когда Центр Эймса сможет отправлять на колонизацию далеких миров разумных самореплицирующихся биороботов.

Информационно-технологическое партнерство с Google являло собой важнейшую победу на особом фронте затяжной Уорденом войны за возрождение Эймса, и одержал он

ее, предложив Google, чья штаб-квартира в Маунтин-Вью располагалась сразу за оградой Центра Эймса, заключить договор на аренду ангара для бизнес-джетов с правом использования ВПП и аэродромной инфраструктуры плюс земли под кампус Google за скромные 146 млн долларов сроком на сорок лет. Кроме того, Центр Эймса стал сдавать незанятые площади в аренду стартапам. За весьма умеренную плату молодые компании снимали там помещения под офисы, а по мере надобности могли еще и привлекаться в качестве партнеров к работе над проектами НАСА. В том же русле действовал Уорден и в отношении перспективных космических стартапов наподобие SpaceX, предлагая им доступ к передовым технологиям НАСА в обмен на коммерческое партнерство. Дошло до того, что он даже хотел было сдать Маску пустующий ангар Центра Эймса под сборочный цех электромобилей Tesla, но юристы НАСА сообщили, что эта любовная сделка не пройдет, поскольку, согласно федеральным законам, открытие частного производства на режимном объекте уголовно наказуемо.

Ключевым полевым командиром Уордена в битве за умасливание элиты Кремниевой долины был Крис Кемп, пришедший в Центр Эймса в 2006 году, а впоследствии ставший соучредителем частной ракетостроительной компании Astra. Кемп прибыл из Алабамы, где успешно ворочал всякими компьютерными и интернет-бизнесами чуть ли не с подросткового возраста. Перед появлением в Эймсе он шесть лет

возглавлял первую в мире сетевую платформу онлайн-бронирования съемного жилья Escapia. Но Кемп был не только предпринимателем до мозга костей, но еще и помешанным фанатиком освоения космоса, так что он просто не мог в свое время не столкнуться на своем извилистом жизненном пути с Уиллом Маршаллом и не пополнить ряды команды космических хиппи.

С Уорденом Кемп, которому тогда было чуть за двадцать, познакомился на космической конференции в Лос-Анджелесе, где они тусовались с Уиллом Маршаллом и Робби Шинглером. Майк Гриффин только что назначил Уордена на пост главы Центра Эймса, и Пит в свойственной ему манере старого брюзги жаловался, что ему лень всё бросать и тащиться в LAX на вот-вот отбывающий рейс до SFO²⁶. «Сидит с нами за столом и говорит: „Ух, до чего же не хочется мне на этот гребаный самолет. На машине кто-нибудь не подбросит?“», – вспоминал Кемп.

Сам Кемп и вызвался «подбросить» Уордена с юга на север до самого залива Сан-Франциско на своем авто, а Маршалл и Шинглер на всякий случай сопровождали их в качестве эскорта по извилистому шоссе № 1 по-над морем через всю Калифорнию. Чуть ли не всю дорогу Уорден выносил Кемпу мозги нескончаемой лекцией о неизбежности заселения Солнечной системы и своем желании поспособствовать

²⁶ LAX и SFO – коды IATA международных аэропортов Лос-Анджелеса и Сан-Франциско. – *Примеч. пер.*

ее колонизации. «Только и говорил, что о нашем моральном долге это сделать и о том, как он использует Эймс для достижения своей цели, – рассказывал Кемп. – Так ведь в итоге и заговорил меня до полного очарования. Будто мечта сбылась – оказаться на долгие часы один на один с таким человеком. А уже на подъезде к месту он меня вдруг спросил, чем я сам занят по жизни. Я сказал, что рулю туристической компанией в Сиэтле. Тут он мне и говорит: „Ну так, может, хватит уже фигней маяться? Что бы тебе не перебраться ко мне в НАСА и не возглавить отдел информационных технологий?“».

Хотя предложение и прозвучало как-то не очень убедительно, Кемп всё-таки решил отложить вылет в Сиэтл и задержаться на несколько дней в Эймсе, чтобы осмотреться. Ему хорошо запомнилось, как тогда, на первом в его жизни ночном заезде туда в роли, по сути, водителя Уордена, начальника всей этой конторы, охрана на въезде устроила им нешуточный досмотр, а заодно и целое шоу с прожекторами на предмет выявления лазутчиков по периметру. В последующие дни, однако, Уорден сполна оплатил Кемпу за пережитое экскурсиями по местным достопримечательностям типа цеха плазменного обжига, мощнейшего на Западном побережье вычислительного центра и многоэтажного симулятора космических полетов. Маршалл и Шинглер, на некоторых этапах также оказывавшиеся в числе участников этого тура, никак не могли взять в толк, зачем вообще Уорден устраивает им троим такое шоу.

«Мы между собой, типа: „В чем тут подвох-то, а?“ – вспоминал Кемп. – А подвох был в том, что он хотел собрать и привлечь людей, которые иначе как через него в жизни бы такой возможности не получили, а потому и будут ему благодарны и лояльны, что бы он в только что захваченном им центре ни вытворял. К тому же нам было плевать на политику. И на повышение с GS-13 до GS-15²⁷ мы не претендовали. Мы даже не знали, что это такое. Пит же нас всячески вдохновлял. Говорил: „Просто приходите работать сюда и делайте тут всё, что вздумается!“».

Кемп возглавил в Эймсе ИТ-подразделение и привнес с собою в центр тот самый хаос, на который и уповал Уорден, приглашая хиппи.

Чуть ли не первым делом он созвал всеобщее собрание айтишников – а их там были сотни – и проинформировал их, что они работают из рук вон плохо. На самом деле, похорошему, всех их нужно бы разогнать к чертям собачьим, сказал он, потому что, на его взгляд, достаточно иметь вдвое меньше живой силы, чтобы делать вдвое больше, чем делает нынешнее собрание ходячих трупов. Когда сотрудники начали огрызаться, Кемп просто прокрутил им подборку видеозаписей с жалобами работников других подразделений центра на работу ИТ-службы: компьютеры приходится выпрашивать по полгода, а потом еще столько же мониторы к ним; сеть допотопная; софт глючный; и т. д. и т. п.

²⁷ Зарплатные категории госслужащих. – *Примеч. пер.*

«Народ повскакивал с мест и повалил из зала, — рассказывал Кемп. — Говорят, типа: „Да кто ты вообще такой, мать твою, чтобы собирать отзывы о нашей работе? И вообще, мы тут ни при чем“. Я им: „Еще как при чем!“ Я их всех чуть не втрое моложе, вот они и смотрят на меня как на такого дерзкого пацана, которого с какой-то стати поставили ими командовать и за всё это хозяйство отвечать. Короче, дружбы у меня с ними не вышло».

Затевя сокращение штата и расходов, Кемп нажил себе врагов не только в Центре Эймса, но и далеко за его пределами. Росс Перо, бизнесмен и некогда кандидат в президенты, теперь рулил компанией — поставщиком технологических услуг по контрактам с НАСА на просто-таки немислимые суммы. И вот однажды этот миллиардер выманил Кемпа к себе в офис в Плано, штат Техас, и принялся лично устраивать ему шумный разнос: «Что у вас там вообще творится?! Вы теперь и половины положенного не расходуете! Нам же из вас 180 миллионов в год положено выдаивать!» — «Не-а, больше не положено, сэр», — ответил Кемп.

Более гламурная часть работы Кемпа включала встречи с влиятельными деятелями ИТ-отрасли, обитающими по соседству в Кремниевой долине, с тем чтобы предложить им взглянуть на работу НАСА с самой привлекательной стороны. Он мог, к примеру, взять и вывезти людей уровня гендиректора Google Эрика Шмидта во Флориду полюбоваться запуском шаттла с мыса Канаверал из VIP-ложи. Учиты-

вая, что зрители появлялись там задолго до старта, в распоряжении Кемпа были целые часы на то, чтобы поболтать с гостями о том о сем и прощупать почву на предмет привлечения их технологических компаний к сотрудничеству с НАСА. Частенько ему удавалось даже обставить сделки так, что эти компании еще и приплачивали НАСА за право щеголять имиджем агентства либо использовать его научно-исследовательские наработки или технологические службы. Пара важнейших подвязок с Google как раз и стала результатом такой предстартовой болтовни.

Уорден, в свою очередь, использовал эти выезды для вразумления всё еще наивного в ту пору Кемпа, преподавая тому бесценные уроки того, как в реальности функционируют правительственные структуры. Он неукоснительно настаивал на том, чтобы к месту запуска их представителей доставлял сам Кемп за рулем взятой напрокат машины отдельно от ИТ-шишек на казенных внедорожниках с шоферами. За обедами с этими богатыми управленцами, которые без всякого стеснения заказывали себе вино по 500 долларов за бутылку, Кемп наловчился первым выхватывать у официантов счет и оплачивать всё до цента из собственного кармана. На долю Уордена и так выпало слишком много расследований всякими комиссиями Конгресса, чтобы рисковать подставиться еще и под обвинения во взятках под видом щедрого угощения или в растрате казенных средств на эти цели — пусть даже и кем-то из подчиненных. «Пит также предупре-

ждал нас, что это только кажется пустяком, а на самом деле никогда нельзя давать врагам возможности подловить тебя на мелочах», – сказал Кемп. И действительно, именно подобные практики станут спасательным кругом для Уордена, Маршалла и Кемпа, когда спустя годы враждебные им силы в НАСА и американском правительстве явятся по их душу.

Помимо найма эксцентричных инженеров Уорден принес в Эймс и другие фишки, весьма озадачивавшие многих из тех, кто никак не ожидал столкнуться с подобными вещами на режимном объекте НАСА. В Эймсе завели традицию приглашать на кампус публику на ежегодный «космический рейв» с массой научных экспонатов вперемешку с арт-инсталляциями, электронной музыкой, танцами и бухлом, и народ приваливал тысячами, увлекаемый модными исполнителями типа Коммона и The Black Keys. «Лично директор [центра] НАСА сказал: „Работаем все. Будем творить событие типа Вудстока, только ради космоса“», – говорит Александр Макдональд, главный экономист НАСА, работавший в ту пору в Эймсе. В 2008 году Центр Эймса приютил еще и штаб-квартиру Университета сингулярности, авангардистской и чуть ли не культовой высшей школы – олицетворения торжества технологического прогресса.

Одним из самых удивительных последствий формирования Университета сингулярности стало прибытие в Эймс Криса Бошхаузена, будущего соучредителя Planet Labs. Бошхаузен, подобно множеству молодых сотрудников, при-

влеченных лично Уорденом, входил в Консультативный совет космического поколения, сборище юных идеалистов. Он еще в Хьюстоне присутствовал при пикировке в баре между Уорденом и Маршаллом, а с тех пор вырос в матерого лидера и организатора этой группы. И когда Уорден надумал устроить в Эймсе Университет сингулярности, Маршалл, вспомнив об организаторских талантах Бошхаузена, предложил шефу привлечь его к этому делу.

Только что построивший в Сиднейском университете телескоп и получивший с его помощью докторскую степень по физике, Бошхаузен никогда не горел желанием работать в столь бюрократической структуре, как НАСА, – но лишь до тех пор, пока не услышал от Маршалла и прочих товарищей по «космическому поколению» рассказы о том, чем и как они занимаются в Эймсе. «В глубине души мне просто реально не хотелось в НАСА, – сказал он. – Я целый год выслушивал рассказы Уилла, пока до меня наконец не дошло, что это не НАСА в привычном понимании и творится там что-то совсем не нормальное для НАСА». И когда ему пришло приглашение в Университет сингулярности, это стало лишним подтверждением «ненормальности» такого НАСА.

По прибытии в Эймс Бошхаузен с ходу понял, что жизнь его отныне изменится самым радикальным образом. Долгие годы проработав в академической науке, где деньги на продолжение исследований приходилось ежегодно выклянчивать, он вдруг попал в окружение таких фигур, как Ларри

Пейдж и генерал Уорден, и получил задание создать целый университет – пусть и весьма специфический – с нуля. Бошхаузен погрузился в проект с головой и за считанные недели помог завербовать людей, сформировать учебную программу и выбрать в Эймсе подходящие помещения под аудитории. Самой головоломной задачей было собрать достаточно средств, чтобы сделать Университет сингулярности реальностью. Уорден полагал, что двух с половиной миллионов долларов на этот фокус вполне хватит. Деньги, к изумлению Бошхаузена, стеклись в достатке на первом же благотворительном ужине в пользу университета, причем первым на полмиллиона расщедрился не кто-нибудь, а лично Ларри Пейдж.

Бошхаузен прибыл в Кремниевую долину в надежде найти там просто более живую и динамичную версию НАСА. Однако по прошествии месяцев он начал осознавать, что в действительности там происходит нечто куда более захватывающее. Всех, кого Пит Уорден – этот Дарт Вейдер во плоти – собрал вокруг себя на южном берегу залива Сан-Франциско, объединяла не только любовь к космосу, но и романтический взгляд на то, какой может быть жизнь здесь, на Земле.

Индустрия информационных технологий, пройдя через дотком-эру коммерциализации интернета с ее повальной одержимостью биржевыми котировками и привлечением пользователей, утратила изысканный лоск контркультуры, служивший одним из ее главных двигателей в 1960-е. Ведь

в те годы такие люди, как будущие основатели Apple Стив Джобс и Стив Возняк, взламывали телефонные сети просто в пику АТ&Т, в то время как другие разрабатывали первые персональные компьютеры с прицелом на то, чтобы «народ» использовал их как оружие для возвращения в свои руки реальной власти, узурпированной правительством и корпорациями. Вновь прибывшие в Эймс были, конечно, подобно всем прочим, уже частью эры коммерческих технологий, но всё же они продолжали придерживаться многих убеждений, традиционно делавших залив Сан-Франциско эпицентром социальных революций. Уэстон, к примеру, всегда вынашивал замыслы перестроить мир сообразно присущему ему лично духу свободы, Маршалл по своим убеждениям был чуть ли не коммунистом, а Кемп временами высказывал радикально анархические взгляды. А такие их друзья, как Левит, целенаправленно практиковали расширение сознания всеми доступными средствами.

«Пит нас всех здесь собрал, будто крестоносцев перед выступлением в поход, – сказал Бошхаузен. – Было то самое чувство из 1960-х, что все мы призваны сюда из разных частей страны и света ради великого дела. Было там это фантастическое ощущение всеобщей движухи, и это было реально круто, чувак!»

«Движуха» отчасти обеспечивалась тем, что людям предоставили свободу творчества и эксперимента. Однако была и другая, глубже простирающаяся часть этой свобо-

ды самовыражения. Многие сподвижники Уордена видели в космосе холст для эскизных набросков своих идей будущего устройства общества и эволюции человечества. И уже вскоре Маршалл в полной мере проявит себя в качестве той неистовой и харизматичной силы, которая перенесет то, что Уорден затеял в Эймсе, сначала в реалии внешнего мира, а затем и в небо.

* * *

Хотя Уорден и руководствовался лучшими намерениями, привечая рейв-фестивали, Университет сингулярности и прочую экзотику, он прекрасно понимал, что рано или поздно ему подобные проекты выйдут боком. Слишком многие из старой гвардии НАСА считали рейв на кампусе Центра Эймса полным непотребством. Часть из них к тому же высокомерно презирала сложившийся там «клубный дух» вкупе с «культом личности Пита». В руководство НАСА регулярно поступали жалобы на то, что Уорден наделяет слишком значительными полномочиями своих молодых приспешников, а от патриотов – еще и на засилье иностранцев наподобие Маршалла и Бошхаузена на священных землях НАСА. Склонность Уордена к неприкрытому продвижению своих любимчиков в обход заслуженных старожилов еще больше усугубляла ситуацию.

Сделки Центра Эймса с Google также стали предметом

пристального изучения на предмет их законности. Одним из главных людей, обеспечивавших контакты с Google, был Кемп, который помог Уордену привлечь авиапарк соседей на аэродром центра и заключить соглашения о партнерстве, результатом которых стало появление общедоступных онлайн-новых карт Луны и Марса²⁸. Они с Уорденом были не просто довольны, а потрясены тем, сколь впечатляющий источник внебюджетных поступлений изыскивали для НАСА, и считали подобного рода партнерства не только разумными, но и необходимыми. Ведь у НАСА систематически накапливаются горы данных, для систематизации и обработки которых хронически не хватает вычислительных мощностей. А Google именно на подобном и специализируется. Так почему бы не позволить широкой публике почувствовать себя сопричастной космосу, открыв доступ к этим картам, обшарить лунную поверхность и в полной мере оценить перепады высот и глубин марсианского рельефа?

Однако в НАСА Кемпа раскритиковали за ставку на одних только фаворитов из Google вместо привлечения многих ИТ-компаний на конкурсной основе. Когда НАСА наконец дало добро на продолжение совместных проектов, выяснилось, что в их бухгалтерии, ко всему прочему, еще и не могут придумать, как оприходовать выручку с продаж данных Google. «Как сейчас помню: ходил я через дорогу в офис Google, встретился с Эриком Шмидтом, забрал из их бух-

²⁸ См.: <https://www.google.com/moon/> и <https://www.google.com/mars/>

галтерии чек на несколько миллионов долларов и вернулся с ним в НАСА, – сказал Кемп. – А мне тут говорят, типа: „Погодите-ка, так деньги не пройдут. Нам что, этот чек теперь Казначейству выставлять к оплате, что ли? Что нам вообще с этой бумажкой делать-то?“». Тут еще и пресса всполошилась: как так, старое доброе могучее НАСА взяли в оборот выскочки из Google? Тут же вспомнили и о том, что зонды и телескопы, с помощью которых делались снимки, построены на деньги налогоплательщиков. Разве имеет государственная корпорация право передавать эти бесценные активы в частные руки для беспардонного обращения их в потребительские услуги, пусть и бесплатные?!

Освещение договоренностей между Центром Эймса и Google вышло далеко за рамки местных и специализированных изданий. Популярнейший комик Джей Лено в своем ночном шоу даже высказал интересную гипотезу: карты Google Moon помогут сети Starbucks загодя разместить свои кофейни на лунной поверхности перед приемом первых гостей с Земли. Иногда высшему руководству НАСА даже нравилось, что Центр Эймса вдруг приобрел статус суперзвезды, но чаще не очень. К примеру, когда Кемп ударил по рукам с Ларри Пейджем и Сергеем Брином на предмет превращения аэродрома Эймса в их частный, слух об этой «приватизации» утек в прессу раньше, чем Кемп успел уведомить о планируемой договоренности руководство НАСА.

«История попала на первую страницу *New York Times*, –

рассказал Кемп. – Там еще было фото огромного [Boeing] 757. Тут Пит мне прямо в лицо, так что я даже его слюны сполна вкусил, орет: „Ты что, блин, наделал?!“ Я ему ответил, что мы заключили выгодную сделку для экономии средств налогоплательщиков. Меня не вышибли. Его не вышибли. Для всех всё в итоге обернулось как нельзя лучше».

В 2009 году критика Уордена и раскол в Эймсе достигли апогея. Уилла Маршалла по возвращении из Вены с международной космической конференции в аэропорту Сан-Франциско задержали таможенники. Поначалу Маршалл подумал, что случайно попал под выборочную проверку службой безопасности. Офицеры засыпали его вопросами, после чего занялись досмотром багажа. Через полчаса Маршалл понял, что дело куда серьезнее, чем он думал, поскольку его препроводили в заднюю комнату для полноценного допроса. «Там мне стали задавать технические вопросы о лунных миссиях, над которыми мы работали, – рассказывал он. – Забрали мой лаптоп и потребовали пароль от него. С одной стороны, правила НАСА строжайше запрещают сообщать кому-либо пароль. С другой стороны, передо мной представитель власти, требующий его сообщить. Какое-то противоречивое чувство возникло».

Алан Уэстон, как посланник Уордена по особо глупым поручениям, приехал в аэропорт встретить Маршалла и теперь заволновался: куда запропастился этот болтливый британец? Он всё названивал Маршаллу на мобильник, пока задержан-

ному наконец не разрешили ответить на очередной вызов. Уэстон, который тогда был начальником Маршалла, приказал ему выдать властям пароль. «Больше мы того лэптопа не видели», – сказал Маршалл. Допрос же продлился еще шесть часов, прежде чем чиновники наконец отпустили его.

Выяснилось, что фракция недовольных из Эймса настроила донос с обвинением в адрес пары десятков недругов в шпионаже на Китай. Понятно, что в их черный список попали и Уорден, и Уэстон, и Маршалл, который в итоге и угодил под раздачу.

Поскольку лунный посадочный модуль был построен с использованием двигательной установки, позаимствованной из «Звездных войн», он подпадал под действие так называемого Регламента международного оборота оружия (ITAR²⁹). Нормы ITAR настолько мутны и расплывчаты, что интерпретировать их можно по-разному, но в целом смысл в том, что никому, кроме граждан США, не положено видеть не только американских систем вооружений, но и каких бы то ни было документов или фотографий, имеющих к ним хоть какое-то отношение. Власти опасались, как бы иностранные граждане вроде Маршалла не передали информацию об американских системах ПРО недружественным странам вроде Китая или даже просто, не проявив американской бдительности, не допустили утечку секретных материалов, касающихся хоть бы и всё того же лунного посадочного модуля.

²⁹ Сокр. от англ. International Trafific in Arms Regulations. – Примеч. пер.

Донос настрочили самые патриотичные из членов команды проектировщиков лунного модуля, находившие шумный и дерзкий идеализм Маршалла возмутительным. Ведь Маршалл, в их понимании, просто оборзел, раз позволял себе такие выходки, как вывешивание флага ООН в цеху, где они строили лунный модуль во славу НАСА как символа величия их родной Америки, а вовсе не из сердечного благорасположения ко всем народам мира. В глазах суперпатриота Маршалл являл собой в лучшем случае космических масштабов чудака на букву «м», ставящего по беспечности под угрозу национальную безопасность, а в худшем – главный подрывной элемент в рамках злодейского замысла Уордена, поскольку недаром же тот притащил его в Эймс невесть откуда.

Особо веских улик против Маршалла вроде бы не было. Как-то раз он побывал в Китае по линии Международного космического университета с курсом лекций для слушателей летних курсов. На конференцию в Вену он слетал со служебным ноутбуком НАСА, в котором действительно содержалась чувствительная информация. Но Маршалл просто был не в курсе, что на выезд за рубеж с ноутбуком нужно оформить разрешение, иначе бы он его оформил.

Однако после этого эпизода началась резкая эскалация конфликта. Группа сотрудников Центра Эймса передала в Конгресс отчет на 55 страницах, который, по словам Уордена, намекал на существование масштабного заговора с це-

лью уничтожения космической программы США. Соучастниками этого заговора теперь объявлялись не только Уорден с его друзьями, но и президент Барак Обама, мошенник Илон Маск и его пособница Лори Гарвер, заместитель администратора НАСА, продвигавшая в агентстве интересы SpaceX и идею частного освоения космоса в целом. По «фактам», изложенным в этом документе, ФБР устроило четырехлетнее расследование, на протяжении которого Центр Эймса в прессе иначе как оплотом шпионов не выставляли.

Маршаллу власти на три месяца закрыли доступ на секретные объекты, находящиеся на территории Центра Эймса, и к его собственному служебному ящику электронной почты. Маршалл рассказывал: «Никогда не забуду, как спросил у своего юриста насчет презумпции невиновности, в том смысле, что не пойман – не вор и вина должна быть доказана. Он мне: „Да, это распространенное заблуждение“. Я ему: „Что?! Я же на этом воспитан! Если и вправду так, то нужно же растрезвонить об этом гребаном беспределе на весь этот гребаный мир!“ Он мне снова, типа: „Да, это распространенное заблуждение“. Вот, думаю, заладил, заткнись уже! Это правда, что письменного разрешения на вывоз ноутбука я не оформил и тем самым нарушил правило, но правда и то, что никто никогда об этом правиле даже не слышал и этих гребаных писулек не оформлял. В любом случае я нарушил всего лишь правила внутреннего распорядка. Никаких законов я не преступал. И тем более не шпионил и не собирался шпио-

нить ни на Китай, ни на кого бы то ни было, – спасибо, увольте!»

Похоже, ни ФБР, ни прокуратура так и не смогли собрать доказательства каких-либо правонарушений. И хотя всякое бывает, сама мысль о том, что Пит Уорден, бригадный генерал ВВС, большую часть жизни посвятивший укреплению обороноспособности США, встал во главе тайного заговора по передаче иностранцам секретных материалов программы «Звездных войн», выглядела, мягко говоря, бредово. «К счастью, нашлись там в итоге взрослые люди, разобрались с этим, и прокуратура США в Сан-Франциско всё это дело закрыла за отсутствием состава преступления, – сказал Уорден. – Позже я узнал, что в отношении меня обвинения сняли быстро, но кучу ребят потом еще долго мурыжили, хотя прокурор в итоге прямо заявил: „Слушайте. Нет у нас на вас ничего“».

Уорден несанкционированный вывоз ноутбука НАСА за границу Маршаллу так просто с рук не спустил и устроил ему выволочку в столь же агрессивном стиле, как ранее Кемпу: правила есть правила, и соблюдать их нужно хотя бы ради того, чтобы не класть пальцы в рот недоброжелателям, способным устроить большие неприятности за малые промахи. Маршалл, впрочем, никогда не отличался внимательностью или педантизмом по части соблюдения бюрократических правил. И практически все в команде Пита были твердо убеждены: всё это подстроили те, кто недоволен действия-

ми Уордена во главе Центра Эймса, считая их ренегатскими. Маршалл же просто попал под раздачу как удобная мишень для публичного вымещения фрустрации.

«Становясь агентом перемен, нужно быть готовым к скорой выработке антител, – сказал Уорден. – В Эймсе, вероятно, имелось несколько дюжин людей, усмотревших во мне вселенское зло, которому нужно дать отпор любой ценой. Многие из них начали приглядываться к „деткам Пита“, и Уилл оказался, вероятно, самым приметным и при этом небрежным по части соблюдения правил».

А уж последний инцидент в полной мере показал всю меру глупости, до которой дошли НАСА и правительство США в своем неприятии Уордена. Один сотрудник Эймса был по совместительству заядлым фотографом и уговорил Уордена с его ребятами попозировать ему в костюмах викингов, изображая захват их дружиной болотистой низины на территории кампуса. Когда же в интернете появились фотографии Уордена с мечом в руке, идущего сквозь туман в атаку на воображаемых врагов, этого хватило, чтобы сенатор от Айовы Чак Грассли инициировал федеральное расследование скандальной фотосессии. Он желал знать, сколько времени и денег из федерального бюджета было потрачено на эту блажь. Выяснилось, что прокат экипировки оплатил фотограф, съемки были добровольными, проходили в уикенд и не стоили федеральному бюджету ни цента. В отличие от расследования, обошедшегося в 40 тыс. долларов с лишним.

Уорден продержался во главе Исследовательского центра Эймса с 2006 по 2015 год и за десять лет превратил дышащий на ладан центр НАСА в самое известное его подразделение (хотя по временам и печально известное). Он сумел задействовать в работе Центра Эймса самые ценные ресурсы Кремниевой долины – человеческие, технологические и финансовые – и с их помощью расширить сферу деятельности Эймса за счет освоения новых и весьма урожайных технологических областей, которые обеспечат ему ведущую роль в космических миссиях на десятилетия вперед. Всё это время он также выступал неустанным поборником снижения расходов на космические полеты, в том числе за счет сотрудничества с частными космическими проектами.

Однако сложный и противоречивый характер Уордена в итоге всё-таки привел к его отставке с поста директора Центра Эймса. Слишком уж много жалоб поступало в НАСА по поводу грубости Уордена в адрес нерадивых сотрудников, а профсоюз отнюдь не приветствовал его манеру выживать таких людей с работы. Некоторые считали, что никуда не делось и его застарелое НАСА-ненавистничество, и подозревали его в умышленном сливе в прессу информации, порочащей космическое агентство или как минимум вредящей имиджу его отдельных структур. Других огорчали его бурные аплодисменты в адрес SpaceX и других частных компаний и одновременная критика решения НАСА продолжать строить собственные абсурдно дорогие ракеты. Ну и, нако-

нец, к 2015 году слишком многие высокопоставленные сторонники Уордена успели уйти из НАСА, тем самым оставив его в гордом одиночестве на политически уязвимой позиции. По совокупности всего вышеперечисленного Уорден и решил подать в отставку и пожить более спокойной жизнью.

«Одна из моих любимых цитат – из Макиавелли, и это прискорбно, поскольку все его ненавидят, – сказал Уорден. – За дословность не ручаюсь, но смысл такой: труднее всего изменить порядок вещей, поскольку тот, кому что-то светит, – вялый союзник, а тот, кому есть что терять, – лютейший противник. И в конечном счете сталкиваешься с труднейшим вызовом. Вот, собственно, почему я и считаю Илона и себя родственными душами. Он, вероятно, сделал для изменения порядка вещей намного больше меня, но мы оба знаем, каково это – чувствовать себя мишенью».

Тем не менее Уорден уживался с бюрократией НАСА достаточно долго не только для того, чтобы перетряхнуть учреждение со встроенными защитными механизмами против перестройки, но и для того, чтобы оказать влияние на происходящее далеко за стенами центра. Он поштучно собрал умнейших молодых энтузиастов со всего мира, свел их в одну команду, задал цель и направление и научил преодолевать препятствия. Он создал среду для расцвета великих идей и формирования крепкой дружбы – такой шанс выпадает единожды в жизни каждого поколения. Как мы увидим, собран-

ной им в Эймсе молодежи было суждено держаться вместе – и продолжить дело Маска с той точки, где он его оставил после проекта Falcon 1. «Детки Пита» пойдут дальше – и устроят следующую крупную революцию в частном космосе.

4

Радужный особняк

«Детки Пита», сошедшие в 2006 году на землю Кремниевой долины, нуждались в жилье. Поскольку некоторые из них были к тому времени уже знакомы между собой, им на ум пришла здравая идея поселиться где-нибудь вместе. Уилл Маршалл, Робби Шинглер и Джесси Кейт Коуэн-Шарп имели за плечами подобный опыт в Вашингтоне, как и кое-кто из их друзей. Так почему бы им не перенести образ жизни коммуной на благодатную почву Калифорнии?

Возглавил проект Маршалл, оперативно нашедший на сайте объявлений Craigslist вполне годное и по удаленности от Центра Эймса НАСА, и по вместимости для немалой по обычным меркам компании жилье – даже не дом, а чуть ли не целый особняк по адресу 21677 Rainbow Drive³⁰ в окрестностях Купертино – вотчины Apple. Хозяева дома, местные айтишники, подались куда-то на буме доткомов, а недвижимость с тех пор пустовала. Но тут, поскольку небывалая по численности команда двадцати-с-чем-то-летних загорелась желанием снять именно эту виллу, то за ценой они не постояли, внося авансом арендную плату за первый и последний месяцы плюс залог на общую сумму 20 тыс. долларов.

³⁰ Радужный проезд (англ.). – Примеч. пер.

На первый взгляд, сумма нагло завышенная и не по карману вчерашним студентам. Но ведь если заехать туда компанией из десяти человек или даже больше, то каждому это обойдется в обычные по меркам Залива деньги. Коуэн-Шарп сразу начала обставлять их коммунальное общежитие по-научному и оттачивать методы привлечения новых постояльцев, подбора соседей по комнате, распределения долей в арендной плате и прочих расходах и т. п. Лучшим из всего было то, что поселиться в их доме изъявил желание и Крис Кемп, успевший неплохо разжиться на паре стартапов. Он и дал деньги на первый взнос и обустройство особняка под их вкусы.

Дом стоял на склоне холма с видом на Кремниевую долину. Молочного цвета стены под черепичной крышей делали его похожим на средиземноморскую виллу. Путь через двор к парадной двери пролегал по мосткам над прудом с японскими декоративными карпами кои. Внутри размещалась неимоверно просторная главная спальня, занимавшая целое крыло, а также ряд спаленок поменьше и жилых помещений. Уезжая, хозяева, похоже, оставили в доме всё на своих местах, кроме разве что посуды. Там были и пианино, и бар с акриловой столешницей, и всякая прочая мебель, и даже домашний кинотеатр с проектором. В интерьерах преобладали розово-голубые пастельные тона. Всё это в совокупности образовывало двухэтажный суперособняк полезной площадью 450 м^2 в дивном лесистом пригороде Кремни-

ево́й долины, которому вскоре предстояло наводниться чередой сменяющих друг друга необыкновенных обитателей.

Ядром группы служил Маршалл. С Шинглером и Коуэн-Шарп их связывала крепкая дружба со студенческих лет, когда они регулярно участвовали в слетах одержимой космосом молодежи. (Поскольку Коуэн-Шарп в 2010 году выйдет за Шинглера замуж и возьмет его фамилию, эту пару я буду дальше называть по именам – Робби и Джесси Кейт.) Маршалл же, хотя он вырос и учился в Англии, тоже подружился с Кемпом еще в 1998 году, во время стажировки в Космическом центре им. Маршалла в Алабаме, где тот тогда жил. Эти двое часто отправлялись вместе в экспедиции и походы по Алабаме, и впоследствии именно Маршалл привлек Кемпа в клуб помешанных на космосе. Еще одним из первого набора был Кевин Паркин, британец, однокурсник Маршалла по Лестерскому университету в 1996 году, которого десятилетием позже завербовал в Эймс лично Уорден.

Робби и Джесси Кейт заняли главную спальню. Маршалл выбрал себе комнату в японском стиле с татами и стенами-трансформерами. Кемп и Паркин заняли пару бывших детских спален с общим санузелом. «Там даже джакузи была, – рассказывал Кемп. – А окна выходили в японский сад за домом». Не будучи уверен, что задержится в Эймсе надолго, бо́льшую часть вещей Кемп оставил на своей квартире в Сиэтле и теперь был рад тому, что в его комнате есть всё, начиная с постели и заканчивая стенными шкафами со всяки-

ми органайзерами: «Там вообще всё было встроено и предусмотрено. Мне оставалось только раскидать свои ботанские шмотки. Это было классно»³¹.

«Детки Пита» недолго думая окрестили свой новый дом Радужным особняком, по названию проезда, который к нему вел, и плотно занялись поиском дополнительных постояльцев, чтобы сократить собственные расходы. В одной из комнат они поставили пару двухъярусных кроватей и превратили ее в хостел для оказавшихся в Кремниевой долине проездом или ненадолго. Еще две жилые комнаты они переоборудовали в более комфортные спальни. Целью ставилось обеспечивать ежесуточную загрузку спальных мощностей не менее чем десятью постояльцами.

Концепции дома-коммуны, общежития, совместного ведения хозяйства в целом не новы, а уж на Заливе, помнящем времена повсеместного распространения там общин хиппи, и подавно. Для инженеров и программистов, стаями слетав-

³¹ Один друг описывал Кемпа в период его поста в Радужном особняке словами «мистер государственный ботаник». Сохранив все внешние атрибуты принадлежности к миру информационных технологий (очки в проволочной оправе, одутловатость, стрижку под ноль), он вполне мог сойти за программиста Microsoft. Но при этом Кемп еще и безостановочно строил схемы и планы покорения мира, что, впрочем, не мешало ему снискать себе в их группе прочную репутацию человека, способного решать любые проблемы и находить выходы из кажущихся безвыходными ситуаций. Однажды, к примеру, он, застряв в лифте, выкорчевал из потолка панель освещения, выбрался в шахту, вскрыл внешние двери следующего этажа, а затем по одному помог выбраться из кабины на волю своим попутчикам.

шихся в Кремниевую долину, всё это по причине их молодости было в новинку, и, видимо, именно в силу этого образ Радужного особняка их столь впечатлял, что способствовал бурному подражательству. В результате, во многом благодаря стараниям Джесси Кейт, так называемые хакерские дома вскоре начали входить в массовую моду. Кто-то через аренду жилья вскладчину пытался хоть как-то защититься от всё более заоблачных цен на Заливе. Кто-то хотел чувства общности. Кто-то просто арендовал дома под стартапы с проживанием, приманивая через сети полезных людей. К 2013 году эта мода достигла такого размаха, что на нее обратили внимание даже на Восточном побережье, и в *New York Times* появилась статья под заголовком «Поколение нулевых стаями слетается в коммуны на Заливе: вареной джинсы не требуется»³², где и о Радужном особняке рассказали, и лично Джесси Кейт дали слово.

Но ведь Радужный особняк образца 2006 года радикальным образом отличался от его последующих клонов. Место это действительно было волшебное. Сердцем дома была группа старых друзей, ощущавших себя единой семьей. Их объединяла и роднила не только любовь к космосу, но и нечто большее, глубинное – неискоренимый идеализм. Вслед за Маршаллом и Шинглерами они свято верили в свою

³² См.: Marikar S. No Tie-Dye Required // The New York Times, Dec. 11, 2013 (<https://www.nytimes.com/2013/12/12/fashion/Bay-Area-millennials-intentional-communi-ties-communes.html>).

способность изменить мир к лучшему и вселить дух этой веры во всех и каждого, кто переступал порог Радужного дома.

Состав проживающих (кроме, естественно, главных фигур) менялся весьма динамично. В любой отдельно взятый момент там могли присутствовать, скажем, пара человек из НАСА, кто-нибудь из Apple или Google и еще пара человек, работающих над какими-нибудь собственными стартапами. Кто-то из них жил в отдельных спальнях, кто-то довольствовался нарами в импровизированном хостеле³³.

Часто новые жильцы являлись на Радужный проезд, клюнув на необычные объявления, размещаемые Маршаллом на Craigslist: «Ищем страстную юную подвижницу идеи изменения мира» или «Сообществу интеллектуалов требуется член с проживанием». Вместо описания особняка и его планировки в кратких рекламных публикациях первым делом обрисовывался типаж обитателей Радужного особняка. Часто в качестве наживки использовались интригующие вопросы наподобие «Прикинь: возвращаешься в среду вечером домой, а там 15 человек непринужденно ужинают в библиотеке. Какое, а?» или «Какие две вещи тебе хотелось бы успеть изменить или привнести в мир за свою жизнь?».

При появлении в доме новых людей Маршалл иногда устраивал им чуть ли не допрос с пристрастием о характере их работы и жизненного выбора: «Чем занимаешься? Почему

³³ Текущий личный состав публикуется (см.: <https://rainbowmansion.com/residents/>). – *Примеч. пер.*

му именно этим? Зачем оно тебе? А если по-другому к этому подойти? В чем конечный смысл?» Отчасти это шло от ненасытного любопытства Маршалла. Он просто хотел больше знать о людях и лучше понимать образ их мыслей. Отчасти же это было использованием сократовского метода в исполнении Маршалла: всё ставить под сомнение, чтобы заставить людей задуматься, как и на что они тратят драгоценное время отпущенной им жизни. Хотя причинение душевной боли в его намерения не входило, доподлинно известен как минимум один случай, когда он своими расспросами в буквальном смысле загнал бедолагу в угол и оставил там лежать в позе эмбриона.

Дух Радужного особняка вполне соответствовал роду занятий «деток Пита» в НАСА. На работе они перетряхивали аэрокосмическую отрасль, с тем чтобы вырвать власть из лап чиновников и военщины и передать ее в руки ярких личностей. Вот и в быту Джесси Кейт, Робби и Маршалл были поборниками новых социальных структур. Дом в их понимании был «сообществом с намерением» стимулировать обсуждение великих идей изменения статус-кво и переустройства социума к лучшему. Вибрации контркультуры 1960-х годов осевшие вокруг Залива инженеры и инвесторы в общем и целом заглушили, однако в Радужном особняке отзвуки той эпохи возродились к жизни, пусть и мутировав.

Маршалл считал общинный образ жизни наиболее естественным для человечества в силу его родоплеменной при-

роды. «Обожаю коммуну, – сказал он. – Это полная любви среда, изобилующая идеями, где я еженедельно познаю множество всего нового. Меня по-настоящему волнует лишь один вопрос: почему людям хочется заточения в ячейке семьи, или как это там у них называется. Ведь это весьма специфическое и совсем недавнее изобретение человечества, а главное – не особо умное, по моему мнению».

Люди, жившие или просто гостившие в Радужном особняке, упивались его общинной энергией. Там царило ощущение перманентных летних каникул. Чуть ли не каждый вечер сотоварищи и их гости собирались за по-семейному обставленными трапезами по какому-нибудь случаю, предложенному тем, кто на этот раз соблаговолил взять на себя инициативу. У Маршалла был особый дар превращать остатки еды в новые блюда и так насыщать хоть тридцать человек буквально ничем. Время от времени среди гостей оказывались главы государств, астронавты, ученые, миллиардеры, изобретатели и прочие знаменитости.

После трапезы народ обычно собирался в просторной библиотеке, где полки ломились от книг на любые темы – от философии и химии до архитектуры и фэншуй, а на стенах красовалась эклектичная пестрая экспозиция всевозможных картин. Заваривался крепкий чай. Откупоривались во множестве бутылки виски. Разгорались дискуссии по самым разнообразным животрепещущим вопросам – от тайных угроз, исходящих от искусственного интеллекта, до явных рисков

от скопления космического мусора на разновысотных околоземных орбитах.

Чуть более формально было обставлено выделение части площади Радужного особняка под лабораторию-мастерскую гибридных художественно-технологических проектов. На стенах дома постоянно сменяли одна другую всё новые арт-инсталляции. Одно время, например, сразу за порогом гостей встречал свисающий с потолка гигантский тетраэдр из рулонов туалетной бумаги и бумажных полотенец. Многие из обитателей дома были активистами программистского движения за прикладной софт с открытым исходным кодом, который каждый волен использовать и дорабатывать по собственному усмотрению. Поэтому на Радужном частенько принимали хакерские марафоны, и тогда особняк на весь вечер, а то и на целый уикенд оккупировали толпы программистов.

Селестина Шнагг, бывшая постоялица Радужного особняка (теперь-то уже венчурная капиталистка), любила загорать у пруда с карпами кои – и это ее медитативное занятие не раз прерывалось налетами орд инженеров. «Вкатят, бывало, массу тележек с каким-то электрооборудованием, заполонят им весь дом и двор, свет повсюду включают, – вспоминала она. – Сами набьются внутрь ограды сотнями и захватят всё на двадцать четыре часа. Оставалось либо присоединяться к ним, либо не мешать. Было что-то очень настоящее в том, как эти люди предаются страстному желанию сделать что-

то полезное. Не обязательно программное обеспечение. Это мог быть какой-нибудь личный проект. Люди в доме были в целом столь щедры на обмен знаниями и опытом, что я его называла Радужным особняком. По крайней мере, в отношении всех этих ботанов он именно таким и был».

На выходные Маршалл всякий раз придумывал вылазку куда-нибудь за приключениями и приглашал всех желающих. «Уилл всегда был помешан на коллективных мероприятиях, куда допускали всех подряд, – сказала Шнагг. – Скажет, типа: „Собираемся туда-то! Кто с нами? Все за мной!“ И все попрыгают в свои развалюхи и поедут в НАСА гонять коз³⁴ и любоваться, как дивный лунный модуль Уилла скачет на батуте и мечется между сетками ограждения. А потом обратно по развалюхам – и в Сан-Франциско танцевать сальсу».

Эти приключения с Маршаллом становились еще более захватывающими от того, что его друзья описывали как «поле ирреальности». Похоже, Маршалл обладал сверхспособностью притягивать удачу и счастливые совпадения – и через это выпутываться из самых стремных ситуаций, которые, впрочем, преследовали его всюду, куда бы он ни отправлялся.

³⁴ «Толстый» намек на знаменитую фотографию директора центра Эймса Пита Уордена в образе пастуха козьего стада на лугу за ВПП (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/8/8b/Pete_Worden_Herdsman.jpg), сделанную 05.03.2008 и вопросов у властей США в ту пору еще не вызвавшую. – *Примеч. пер.*

Вскоре после переезда на Радужный, к примеру, Маршалл решил прогуляться в горы на пару со своей тогдашней девушкой. Выбранный ими двухдневный пеший маршрут протяженностью пятьдесят миль пролегал из Купертино вверх к перевалу через хребет Санта-Крус и далее вниз к дикому тихоокеанскому пляжу Уодделл-Бич. В рюкзак он упаковал пару бутылок воды, двуспальный мешок и пакетик орешков. Ни о том, как им добираться с пляжа обратно домой, ни о том, как им выжить, если хоть что-то пойдет криво, он даже не задумывался. Какая разница? Первый день прошли, в спальном мешке переночевали, второй прошли – всё нормально. «Лишь уже на спуске к пляжу с последнего холма, до нас с нею вдруг начало доходить, что сотовый сигнал не ловится, обратной дороги нет и никакого плана на этот случай тоже нет, – сказал Маршалл. – В походе мы с ней еще раньше разругались из-за того, что я не прихватил с собой еды. Но тут я заметил на пляже группу кайтсерферов и говорю ей: „Надеюсь, это друзья“».

И тут поле ирреальности включилось на полную катушку, поскольку инструктором по кайтсерфингу оказался хороший знакомый Маршалла Дон Монтэг, один из пионеров рассекания волн на доске на буксире за воздушным змеем. Дальше – больше: уроки этого спорта у него брали основатели Google Ларри Пейдж и Сергей Брин, жившие совсем неподалеку от Радужного особняка и подбросившие их до дома. Маршалл так описывал свои ощущения: «Никогда не

забуду, как Сергей на обратном пути спрашивает у меня: „А в чем именно состоял ваш план А?“ Я ему в ответ, типа: „Ну, вообще-то, не было у нас никакого особого плана“. А кончается всё тем, что едем мы домой в компании с Ларри, Сергеем и собакой на их Toyota Prius. Тут моя девушка спрашивает их, чем они занимаются, а они отвечают, что работают в Google. Они вообще ребята скрытные: никогда ничего не выдают... На следующей неделе Сергей прислал мне записку. Он проанализировал наш маршрут по картам Google и очень удивился, почему мы выбрали некоторые тропы. По его мнению, более бредового маршрута, чем наш, в тех горах не проложишь. Потом мы с ним знатно отвисали на „Горящем человеке“³⁵ и с тех пор так и дружим».

Однако неизбежные в любой коммунальной среде взаимные обиды и ссоры не обходили стороной и Радужный особняк. Желających перемывать горы грязной посуды в раковине часто не находилось, и это бесило некоторых чистюль. Вся провизия в доме считалась общей, а если кому-то тот или иной деликатес был особо дорог или нужен для единоличного потребления, его следовало снабжать именной биркой, хотя часть народа на подобные метки своей территории внима-

³⁵ «Горящий человек» (англ. Burning Man) – ежегодный восьмидневный хэппенинг, завершающийся в День труда, с ритуальным сожжением деревянного муляжа человека в ночь с субботы на воскресенье, который зародился в 1986 г. в Сан-Франциско, а с начала 1990-х был вынужденно перенесен по экологическим соображениям в пустыню Блэк-Рок в Неваде (см.: <https://burningman.org/>). – Примеч. пер.

ния обращать упорно не желала. Вопросы типа «запирать ли на ночь входную дверь?» приходилось обсуждать на общем домовом собрании. Поборники безопасности выносили его на голосование неоднократно. Маршалл, однако, неизменно оставлял их в меньшинстве, разбивая все аргументы железным контрдоводом: дверь на замке – символ закрытости; а их дом открыт для каждого, о чем и сигнализирует незапертая дверь³⁶.

Жизнь коммуной устраивала не всех, а интровертам, таким как Паркин, бывший университетский одноклассник Маршалла, она противопоказана категорически. «Это было невыносимо; будто ты попал в реалити-шоу без камер. Целый дипломатический кризис разразился, когда Крис и я, не сговариваясь, купили по дверному замку и стали запирать свои комнаты. Нас обвинили в асоциальном поведении. Мне лично сказали, что это вызвало возмущение силового поля или что-то в таком роде. У них другие ожидания, методы организации и границы. В общем, я так толком и не понял, во что ввязался. С Уиллом мы вроде бы были старыми друзьями, но ведь никогда по-настоящему не поймешь, с кем имеешь дело, пока не поживешь с этими людьми некоторое время под одной крышей»³⁷.

³⁶ Даже через много лет, когда первоначальная команда Эймса давно съехала, дверь продолжали держать незапертой, и бывшие постояльцы беспрепятственно заглядывали в гости к новым, чтобы познакомиться и полюбопытствовать, как идут дела, в любое время суток.

³⁷ Как и большинство ключевых членов первой команды Радужного особняка,

Окончательно отворотил Паркина от Маршалла и его общаги эпизод, когда Маршалл, сожрав подчистую всю его овсянку, наотрез отказался купить взамен новую пачку. «Уилл считает, что на него правила не распространяются, – сказал Паркин, – и по большей части именно так оно там всё и есть, это-то и бесит».

Но истинным бичом Радужного особняка, образно говоря, была мегера в лице соседки по имени Рита – владелицы единственного дома выше по склону в самом конце проезда, который еще и выглядел посolidнее. Познакомиться с Ритой поближе никому не довелось, поскольку этих чудиков – соседей снизу – она на дух не переносила, зато в полицию на них стучала регулярно. Перед каждой вечеринкой члены коммуны либо бросали жребий, либо решали голосованием, кому отправляться к Рите с предупреждением о грядущем шуме. Задача формулировалась четко и ясно: «Кому-то нужно подняться к Рите и попробовать ее как-то убажить».

Попытки сделать это раз за разом проваливались, и Рита,

Паркин прибыл в Эймс по личному приглашению Уордена. Выучившись на физика в Лестере, Паркин затем защитил докторскую по аэронавтике в Калифорнийском технологическом институте и стал видным специалистом по ракетным двигателям необычных систем. По прибытии в Эймс он решил создать усовершенствованную версию КБ, предполагающую компьютерное моделирование на всех стадиях инженерного проектирования новых космических аппаратов, включая оценку стоимости их постройки и запуска. Получив под создание в Эймсе такого компьютеризованного КБ помещение старой библиотеки, Паркин благополучно реализовал свою задумку и спроектировал ракету нового типа на основе своих университетских исследований.

чуть что не так, продолжала вызывать полицию. Однажды соседи всего лишь подняли на флагштоке во дворе черный флаг с черепом и костями по случаю отмечаемого в сентябре Международного дня пирата и вовсе не шумели, но Рита всё равно позвонила в полицию и сообщила, что ей недвусмысленно угрожают расправой. Впрочем, ровно такую же реакцию у нее год за годом вызывали и мартовские церемонии по случаю празднования Дня Земли с поднятием на том же флагштоке стяга ООН под дудение в витые морские раковины.

Сколь бы нелепо это ни звучало для кого-то со стороны, сотоварищи по Радужному особняку относились к своим надеждам изменить мир к лучшему крайне серьезно: кодифицировали свои программы спасения человечества; регулярно проводили собрания по согласованию и утверждению списков неотложных мер по оказанию позитивного влияния на планету и ее народонаселение; устанавливали точные сроки достижения поставленных целей... Они даже пытались ввести нечто вроде круговой поруки и взыскивать с каждого и каждой по всей строгости за всё содеянное. Причем никто не подходил к этому серьезнее, нежели Маршалл.

Для контроля соответствия своей жизни им же выработанным высочайшим стандартам Маршалл разработал целую систему электронных таблиц, позволяющих учитывать массу параметров и выставлять оценки по разным аспектам, которую друзья прозвали «матрицей Маршалла». Глав-

ным его мотивом при разработке этой матрицы было желание заполучить инструмент, позволяющий анализировать свои действия на предмет выявления тех из них, которые объективно оказывают наибольшее позитивное влияние на мир и способствуют изменению человечества к лучшему. Он, без преувеличения, написал алгоритм, призванный придать жизни смысл.

Сам он описывал это так: «По сути, составляешь список своих целей. Затем берешь список проектов и по каждому проекту задаешься вопросом: „Как этот проект помогает достичь цели номер один, цели номер два и так далее?“ Затем: „Какова вероятность успеха? Сколько денег и времени потребуется на его достижение?“ Факторы затрат идут в знаменатель, затем ряд других факторов – в числитель. Я пытался учесть многие вещи, которые обычно остаются за скобками, такие, например, как твои способности, потенциал, возможность привлечь к участию кого нужно. Тут речь идет о вопросах типа „кто-то еще собирается этим заняться, кроме тебя?“ Если да, то это снижает вес проекта. Ну и множество других факторов там еще учитывается – от уровня твоей собственной заинтересованности до трудоемкости. И обычно выясняется, что если люди готовы подписываться что-то делать, то вовсе не потому, что проект сулит успех с вдвое более высокой вероятностью. Пусть хоть на три, пять, да хоть на шесть порядков более высокой. Мы – лично я и мое сообщество – преследуем амбициозные цели помочь миру. И подобная

аналитическая система как раз и помогает сфокусироваться на проектах такого рода».

Тут следует отметить, что аналитические алгоритмы у Маршалла имелись практически на все случаи жизни. Была у него «матрица Маршалла» для оценки перспективности знакомств. Была даже попытка оптимизировать маршруты проезда с Радужного до Эймса и обратно с учетом времени в пути в разные дни недели и часы.

Не столь однозначным выглядит тот факт, что Маршалл пять лет кряду записывал на диктофон все свои беседы с кем бы то ни было. Диктофон он носил в нагрудном кармане, на котором, к его чести, имелся и стикер с предупреждением, что все разговоры записываются. Но тут всё дело в том, что ему было нестерпимо грустно сознавать: все их с друзьями трогательные обсуждения будущего Земли и космоса наряду с общефилософскими проблемами развеются в воздухе и/или канут в Лету, – вот он и предпринимал всё возможное, чтобы устранить эту проблему методами звукозаписи с последующей систематизацией и каталогизацией своих бесед. Большинство друзей считали данный эксперимент очередным чудачеством Маршалла и никак на него не реагировали. Зато его недруги в Эймсе не преминули указать на факт постоянно включенного диктофона в его нагрудном кармане как на дополнительное свидетельство того, что он иностранный шпион, после чего и некоторые из друзей высказались не в пользу аудиозаписи всего и вся. «Никогда этого не одоб-

рял, – сказал Паркин. – И не раз просил его это прекратить».

Причуды Маршалла и нетрадиционный образ жизни обитателей Радужного особняка, возможно, кого-то не особо впечатлят, поскольку вполне могут сойти за нечто глупо-банальное. В таком случае, однако, следует еще раз указать на тот факт, что именно всё это послужило таинственным фоном для следующего изобретения. Маловероятно, чтобы идея Planet Labs могла зародиться где-то еще, кроме как среди тесного сборища благонамеренных идеалистов. И столь же маловероятно, чтобы кто-то, кроме Уилла Маршалла, мог в итоге возглавить такую компанию.

Звонок с неба

Уильям Спенсер Маршалл родился в 1978 году и вырос в сельской местности на юго-востоке Англии, будучи средним ребенком своих родителей – между двумя сестрами. Семья, по выражению одной из них, жила «с претензией на принадлежность к среднему классу» в скромном домике с огородом и небольшим зверинцем из овец, коз и морских свинок. Трудности у Маршалла начались в подростковые годы, когда его родители устроили затяжную и ожесточенную бракоразводную тяжбу.

В старших классах он выглядел типичным ботаном, выделяясь разве что худобой и соломенно-рыжими волосами. Математика и естественные науки давались Уиллу легко, а вот с гуманитарными предметами он испытывал немалые трудности. Отчасти они проистекали от его безобразного почерка, который был настолько коряв и неразборчив, что кто-то из учителей даже заподозрил у Маршалла дислексию; к тому же он просто не питал ни малейшего интереса к литературе и общественным наукам, считая изучение всех этих малопонятных вещей пустой тратой времени. Он очень рано начал твердо придерживаться своих теорий относительно значимого и незначимого в жизни – и был способен на самые резкие выпады против идей и персоналий, идущих вразрез

с логикой и здравым смыслом. Сестры выдвинули гипотезу, что Уиллу трудно дается считывание социальных сигналов, поэтому ему пришлось учиться в них ориентироваться, чтобы ладить с людьми.

За стенами школы Маршалл был подобен сгустку энергии. Ему нравилось носиться бегом по всей округе и забираться на самые высокие и труднодоступные деревья. Оттуда беззаботный дух его мог до смерти пугать прохожих, но сам он не боялся ничего. «Он ищет приключений и может, например, без тени страха стоять на краю обрыва, – сказала одна из сестер. – Он сам будто высшее олицетворение собственной философии, из которой следует, что единственный в жизни риск – отказ от всякого риска».

Родители воспитывали в Маршалле любовь к природе, и эти их уроки он вполне усвоил. Он помогал им ухаживать за домашними животными, ездил верхом и часто выбирался в дальние походы на каникулах. Его отец курировал природоохранные программы, в частности помогал устраивать заказник диких горилл в Руанде, и Уилл этой работой весьма интересовался. «Меня давно интересует охрана природы, и во мне глубоко сидит чувство справедливости, требующее защищать интересы людей и тварей, лишенных права голоса», – сказал он.

Имелись у Маршалла и не свойственные его возрасту успехи, особенно в математике и физике: он набирал высокие баллы по результатам стандартизированных тестов и

впечатлял преподавателей своими курсовыми. Как-то раз учителя отвели его мать в сторонку и сообщили, что Уилл, похоже, отличается нестандартным мышлением и поведением. Но, по рассказам родных и давних друзей, особо сильно он из общего ряда сверстников все же не выделялся. «Никто в нашем кругу не сказал бы тогда: „О, этот парень далеко пойдет и станет заправилой в Кремниевой долине“», – заметил один из его старых друзей.

Самые очевидные признаки того, куда мог направить свои стопы Маршалл, можно было при желании усмотреть в его раннем интересе к космосу. Стены комнаты юного Уилла были увешаны плакатами, а пол усыпан книгами и журналами на космическую тему. Иногда он клал матрас на крышу старого семейного лендровера и часами разглядывал в бинокль звездное небо. В шестнадцать лет Маршалл начал копить деньги на телескоп, подрабатывая в пабе и магазине, но через пару месяцев понял, что такими темпами этап накопления затянется на годы, и решил построить телескоп собственными руками. Он сделал прибор «от и до» вручную, но не хватало 1600 долларов для завершающего штриха – оптики³⁸. И тут, вероятно, впервые Маршалл попал в то самое «поле ирреальности»: с приобретением линз ему помогла родная школа, отправившая известному британскому аст-

³⁸ Тогда же Маршалл заявил родным, что решил неофициально сменить второе имя и зовут его теперь не Уильям Спенсер Маршалл, а Уильям Спейс Маршалл (т. е. «космический маршал». – *Примеч. пер.*).

роному Патрику Муру письмо с просьбой помочь юному дарованию. Славящийся эксцентричным характером ведущий научно-популярной телепрограммы «Ночное небо» не только предоставил Маршаллу искомые линзы, но и лично явился в школу на церемонию презентации завершённого с его помощью творения³⁹. После знакомства Маршалл ещё долго переписывался с Муром, и тот дал ему массу полезных советов относительно дальнейшего образования.

В 1996 году Маршалл покинул родительский дом и отправился в Лестерский университет учиться на физика. Именно эту высшую школу он выбрал по той причине, что там предлагался вариант ускоренного прохождения учебной программы с получением степени магистра всего за четыре года. Кроме того, в Лестере преподавался чуть ли не лучший в Европе курс прикладной астрофизики, а студенты физического факультета имели возможность принять участие в строительстве настоящих спутников и инструментов для Европейского космического агентства.

Студентов в Лестере селили в бывшие особняки богатых мануфактурщиков, которые, покидая эти места по причине упадка текстильной промышленности, передали их местной высшей школе под общежития. Маршаллу в итоге досталась большая восьмиугольная комната, и он сразу сделал её полем для инженерных опытов. «Он там всё заточил так, чтобы по-

³⁹ Телескоп Маршалла до сих пор выставлен в школьном музее на самом видном месте.

лучать всё нужное для жизни, просто дернув за веревочку, – рассказывал Паркин. – Веревочки были протянуты повсюду: если ему была нужна рубашка, он дергал за ту, что ведет к шкафу, и оттуда прямо по ней скатывалась рубаха, пусть и мятая; в точности так же он открывал дверь или тушил свет». Проник Маршалл и в спальню Паркина, после чего, стоило тому, например, выдвинуть ящик стола или занавесить шторы, как взрывалась петарда. «Кропотливо работал, гад, – заметил Паркин. – Минировал мою комнату так, чтобы там всё рвалось. Разве не мило?»

С первых дней в университете Маршалл проявил себя лидером, сплотил вокруг себя когорту соратников и принялся опытным путем искать рецепт наиболее гремучей смеси науки с политикой. «Уилл просто пребывал в какой-то иной, нежели другие, сфере деятельности и ощущал там себя в своем собственном праве, – сказал Паркин. – В нем была политическая жилка, и он хотел заявить о себе в политике».

Маршалл писал письма важным людям. В одном из них, на имя британского премьер-министра, он заявлял, что Великобритания должна более активно участвовать в проекте Международной космической станции, но этот его призыв был проигнорирован. Зато результатом его обращения в Комитет ООН по использованию космического пространства стало приглашение на роль одного из организаторов молодежной конференции по вопросам будущего космиче-

ских исследований⁴⁰. Он же помогал организовывать поездки британских студентов в США, Россию и ЕС для знакомства с постановкой там аэрокосмических исследований и посещением участвующих в этом учреждений и объектов. «Размещения со всеми удобствами мы им там часто обеспечить не могли, а потому у нас действовало обязательное правило „держаться в связке“, – рассказывал он. – То есть как у альпинистов: всегда должен быть кто-то для подстраховки, чтобы вбить крюк, на котором вы оба или сколько вас там подвиснете. Но проблема была в том, что мы же все физики, а не скалолазы, так что мы во всем этом так ни разу и не преуспели. Лихое было время: пьянки в поездах, ночевки в повалку, где придется, – и посещения космических объектов».

Организационные способности Маршалла привлекли внимание комитета, который занимался поиском молодых британских талантов, и в один прекрасный день он в числе пары сотен ему подобных удостоился приглашения на чай к Елизавете II. Маршалл не был бы собой, если бы не явился на чайную церемонию ко двору королевы без изложенных на четырех страницах предложений по улучшению устава, структуры и работы ООН, начиная с включения Индии в число постоянных членов Совета Безопасности и заканчивая идеей пропорционального численности населения пред-

⁴⁰ Так Маршалл и оказался у истоков Консультативного совета космического поколения, познакомившись заодно с частью будущих товарищей по Радужному особняку.

ставительства в Генеральной Ассамблее. Лично Ее Величеству он вручать это письмо не планировал. Просто он счел, что в числе присутствующих может попасться кто-то достаточно влиятельный и умный, чтобы по достоинству оценить мудрость его послания. И точно, сам премьер-министр Тони Блэр оказался в пределах шаговой доступности, и Уилл, извлеки письмо из кармана, направился напрямик к нему. «Мы с ним поговорили, он взял письмо и сказал, что обязательно его прочтет, – сказал Маршалл. – Но вряд ли он это сделал».

Но тот случай произвел на находящуюся в процессе становления личность Маршалла захватывающее впечатление. Такие атрибуты, как знатность, слава или богатство, его ничуть не смущали. Давно вырвавшись из плена британских стереотипов, он мог с легкостью обратиться хоть к королеве, хоть к Тони Блэру как к обычным людям, а не каким-то особенным. Более того, он никогда не упускал такой возможности. Попав куда бы то ни было, он сразу направлялся к самому главному там человеку, чтобы непосредственно у него выяснить, что и как. Впечатление своим острым умом и энтузиазмом он производил весьма благоприятное, и люди обычно покупались на это и позволяли втянуть себя в затеи, которые он предлагал.

К 1999 году Маршалл уже стал замечен в среде себе подобных энтузиастов изучения и освоения космоса из числа молодых инженеров и ученых. Помимо паломничества к

объектам аэрокосмической инфраструктуры он два лета кряду устраивал для старшекурсников и аспирантов стажировки в калифорнийской Лаборатории реактивного движения и Центре космических полетов им. Маршалла⁴¹ в Алабаме, где и познакомился с Крисом Кемпом. Кроме того, со множеством будущих предпринимателей, исследователей и ученых, включая часть грядущих соседей по Радужному особняку, Маршалл познакомился на Венской конференции под эгидой ООН. Двухнедельная программа свела там студентов всего мира, жаждущих посвятить себя мирному космосу. По итогам была принята «Венская декларация»⁴², где особо под-

⁴¹ Следует отметить, что Центр (*англ.* George C. Marshall Space Flight Center [MSFC]), открывшийся в 1960 г., носит имя «всего лишь» однофамильца героя этой главы, лауреата Нобелевской премии мира (1953), генерала армии Джорджа К. Маршалла (1880–1959), в бытность в 1950 г. министром обороны США санкционировавшего передачу под строительство ракетодома части территории военных складов Redstone Arsenal времен Второй мировой войны в болотистой пойме реки Теннесси и перебазировавшего туда ракетостроителей во главе с «трофейным» Вернером фон Брауном (1912–1977). – *Примеч. пер.*

⁴² III конференция ООН по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (*англ.* Third United Nations Conference on the Exploration and Peaceful Uses of Outer Space) прошла 19–30 июля 1999 г. Итоговый доклад, включая «Резолюцию 1. Венская декларация о космической деятельности и развитии человеческого общества» (см.: https://www.unoosa.org/pdf/reports/unispace/ACONF184_6R.pdf), как это часто бывает, несколько озадачивает смысловыми разночтениями между англо- и русскоязычными версиями, поскольку по-английски «в мирных целях» предполагается только «использование» («Peaceful Uses»), зато предшествующее ему понятие «Exploration» семантически включает «разведку» и «освоение», что звучит не вполне миролюбиво, при том что «военно-космическая» и «шпионско-разведывательная» темы в до-

черкивалось, что космическое пространство – общечеловеческий ресурс и использоваться он должен во благо всего народонаселения планеты, формулировались принципы ответственного подхода к аэрокосмическим исследованиям и содержались призывы ко всем странам этих принципов придерживаться.

Маршалл считал Венскую конференцию важной вехой в своей жизни. Он обрел группу единомышленников и просто родственных душ, грезивших о космосе и жаждавших поставить эту свою страсть вкупе с профессиональными знаниями и навыками на службу человечеству во имя улучшения жизни здесь, на Земле. По вечерам за пивом молодежь допоздна обсуждала планы и перспективы, перекидываясь самыми идеалистическими замыслами. «Это было прекрасно, – сказал Маршалл. – Казалось, что мы стоим на пороге очень важных свершений и нас никто и ничто не остановит. Мы решили, что хотим найти способ жить в таком же духе и дальше, и постановили устроить где-нибудь космический кибуц. Нам хотелось жить всем в одном месте и общими усилиями делать единое дело, – так со временем и возник Радужный особняк».

В 2000 году Маршалл начал писать докторскую по физике в Оксфорде. Научным руководителем у него был Роджер Пенроуз, получивший впоследствии Нобелевскую премию за проведенные им совместно со Стивеном Хокингом рево-

люционные теоретические исследования⁴³. Маршалл четыре года помогал Пенроузу прорабатывать концепции кое-каких экспериментов по проникновению в глубины фундаментальной природы Вселенной. Всё это время он поддерживал отношения с молодой космической командой, не забывая при этом подпитываться еще и активным участием в общественно-политической жизни Оксфорда. По окончании докторантуры он пришел к выводу, что за лучшими физиками-теоретиками мира ему не угнаться, и принял решение направить свои таланты на материально осязаемые свершения в космосе.

Получив докторскую степень, Маршалл пару лет посвятил изучению космической политики, а затем его позвал к себе Пит Уорден. Познакомившись в ходе пикировки в хьюстонском баре на Международном конгрессе по астронавтике в октябре 2002 года, Уорден и Маршалл сразу нашли общий язык и продолжили регулярно переписываться по email, созваниваться и встречаться на всяких тусовках. В списке ценных рекрутов в Центр Эймса Маршалл значился у Уордена одним из первых. Из всех же тех, кто в итоге вошел в команду «деток Пита», Маршалл однозначно был номером один по критерию вероятности больших достижений.

Внешне этот сухощавый неряшливый очкарик впечатле-

⁴³ Не вдаваясь в детали, ими было доказано, что гравитационные сингулярности пространства-времени («черные дыры») – неизбежное следствие общей теории относительности Эйнштейна. – *Примеч. пер.*

ния выдающегося человека не производил, однако энтузиазм Маршалла в отношении космоса и науки без оглядки на общепринятые условности и авторитеты был заразителен. Люди к нему тянулись еще и потому, что вокруг него вечно закручивались интересные события, в которые невольно оказывались втянуты и окружающие. Сочетание острого ума с нетипичным для ботана очарованием делало Маршалла фигурой, идеально соответствующей антуражу Кремниевой долины. Он с равным успехом вписывался в тусовку хоть инженеров, хоть миллионеров – и хотя бы благодаря одному этому всякий раз неизбежно оказывался в самой гуще событий.

В Эймсе Маршалл ухитрялся сновать между проектами, принося ощутимую пользу каждому. Он уделял много времени постройке посадочного лунного модуля вместе с Алом Уэстоном и прочими. Он же помогал строить орбитальную лунную станцию, а позже зонд, который, покружив вокруг Луны, врежется в нее вслед за разгонным блоком, чтобы доказать наличие воды на лунной поверхности. И на всех этих накладывающихся друг на друга этапах работы Уилл служил связующим звеном и главным проводником призыва Уордена к модернизации космических аппаратов в направлении удешевления.

В 2009 году на долю Маршалла выпала невероятная удача: он получил возможность довести идею дешевых космических запусков до предела на грани абсурда. Центр Эймса посетила группа студентов Международного космического

университета⁴⁴. Вожатыми к гостям приставили Маршалла и Криса Бошхаузена, поручив им после ознакомительных экскурсий найти студентам какое-нибудь полезное занятие. Поначалу эти двое хотели заинтересовать их лунным модулем и привлечь к его доработке. Администрация Центра Эймса, однако, этот план зарубила на корню, поскольку лунный модуль строился на основе пусть и старых, но военно-космических технологий, а среди студентов было полно иностранцев, которым допуска к чудесам военной техники не полагалось. Тут кто-то и подсказал Маршаллу и Бошхаузену идею выкатить студентам коробки с узлами и деталями и предложить собрать спутник с нуля собственными руками. «Я подумал, что ничего тупее придумать невозможно, – сказал Бошхаузен. – Ведь это было то же самое, что сказать гостям: „Извините, мы вам настоящий спутник не покажем, так что давайте-ка смастерим липовый“. Так ведь людей и обидеть недолго. Но тогда нам, по сути, иного выбора и не оставили».

Кончилось тем, что Маршалл и Бошхаузен со студентами стали ваять спутники из наборов Lego Mindstorms NXT, включающих в себя всякие сенсорные и робототехнические модули вкупе с гироскопами, магнитометрами, датчиками движения, камерами и прочей белибердой. Бошхаузен также позаимствовал кое-какие исходные коды ПО для LADEE и

⁴⁴ Международный космический университет (англ. International Space University [ISU]) – учрежденный в 1987 г. в Бостоне некоммерческий междисциплинарный университет, в 1994 г. перебазировавшийся в окрестности французского Страсбурга (см.: <https://www.isunet.edu/>). – *Примеч. пер.*

ухитрился перекомпилировать их для работы на главном вычислительном блоке Lego. Так за 900 долларов их группа построила прототип ИСЗ размером с ланчбокс с вычислительным блоком от Lego в качестве бортового компьютера в передней части металлического каркаса с оснасткой из прочих деталей. Для проверки работоспособности аппарата студенты подвесили его на длинной леске под потолком, отправляли на борт команды и убеждались, что гироскопические системы исправно корректируют его ориентацию в пространстве, наводя камеру спутника на гипотетическую заданную цель на земной поверхности. «Мы ему приказываем двигаться, и моторчики тут же взывают, причем супер-громко, – сказал Бошхаузен. – Он поворачивается, тормозит, корректирует прицел, рыская туда-сюда, а затем – бах! – присылает нам фото того, что просили».

Проект попал на обложку специального выпуска журнала *Make*, посвященного проектам космических кустарей⁴⁵. Маршалл и Бошхаузен там запечатлены на фото с лучезарными улыбками по случаю демонстрации ими диковинного вида спутника, сделанного одной левой и ею же с легкостью удерживаемого на весу⁴⁶. Тем самым «детки Пита» в очередной раз доказали, что им нет равных по части изобретения

⁴⁵ *Make: Technology on Your Time*, Vol. 24, Nov. 2010 (см.: <https://i.ebayimg.com/imag-es/g/WUQAAOSw-f9i-5Ck/s-1500.jpg>).

⁴⁶ См.: https://i0.wp.com/cdn.makezine.com/uploads/2010/10/m24_diy-sat-1658-45697-e1396660216379.jpg

новых нетривиальных подходов к освоению космоса, а заодно и привлекли внимание публики к чудесам, творившимся в Центре Эймса при Уордене. Но самопиар был последним, о чем помышляли Маршалл и Бошхаузен по завершении этого спонтанно затеянного ради студентов проекта. До них как до исследователей вдруг дошло, насколько далеко продвинулась потребительская электроника по части качества и функциональности выпускаемых продуктов. «Мы с Уиллом прихватили эту штуковину из Lego на конференцию в Лонг-Бич на следующих же выходных после ее постройки, показали ее там кое-кому и прямо объяснили, что это – будущее космоса, – вспоминает Бошхаузен. – Там решили, что мы совсем того и что ничего из нашей затеи не выйдет, но я то искренне верил в то, что говорил».

Авиаконструктор старой школы Пит Клулар, которого Уорден еще в 2006 году привлек на должность главного инженера проектов Центра Эймса, быстро спелся с Маршаллом, Бошхаузенем и компанией с Радужного. Вот уже пару лет как он взял за привычку под занавес планерок подначивать инженеров-конструкторов и ученых центра, потрясая у них перед носом смартфоном и призывая поразмыслить о том, что он собой представляет и о чем свидетельствует его появление в свободном доступе. Разработчики Apple и устройств на платформе Android реально привнесли море изменений в представления о том, на что способно микропроцессорное вычислительное устройство размером с мо-

бильник. Помимо вычислительной мощности и объемов памяти как у полноценных компьютеров их аппараты начинялись всяческими акселерометрами и скоростемерами, датчиками движения и GPS-навигаторами, фотовидеокамерами высокого разрешения и рациями для связи вне зоны доступа. Они были по многим параметрам производительнее и функциональнее дорожащих вычислительных и сенсорных устройств производства НАСА и его подрядчиков.

До сей поры в традиционной аэрокосмической отрасли господствовало убеждение, что на орбиту должно отправляться лишь особо живучее «железо» с запасом прочности и надежности, позволяющим выдерживать экстремальные условия открытого космоса. Соответственно, в отрасли привыкли закупать исключительно специализированную вычислительную технику, средства связи и прочие комплектующие и компоненты спутниковых систем, прошедшие жесточайшие приемочные испытания, а желательно и проверку эксплуатацией в реальных условиях в ходе предыдущих миссий. Ни одна компания серийным производством подобной радиоэлектроники не занималась, и в конечном счете все системы неизменно выходили сверхдорогими и громоздкими.

Тезис Клупара состоял в том, что в аэрокосмической промышленности в упор не видят достижений в области потребительской радиоэлектроники, которая ушла далеко вперед по сравнению с военно-промышленной, причем по всем направлениям. Корпорации уровня Apple и Samsung вкладыва-

ют в НИОКР и развитие производств несопоставимо больше средств, нежели правительства и узкопрофильные аэрокосмические компании. Они отточили до совершенства искусство впихивать мегамощности в компактные корпуса и при этом гарантировать надежность устройств на уровне, обеспечивающем возможность их многолетней ежедневной эксплуатации в самых суровых условиях. С точки зрения Клупара, имелись все основания полагать, что современная бытовая электроника и в космосе не откажет. А если так, то у НАСА появилась возможность строить беспрецедентно дешевые системы. Но в руководстве об этом знать не желали. «Сколько я в штаб-квартиру НАСА ни обращался, сколько ни пытался им это втолковать, мне неизменно отвечали: „Игрушки и мобильники не делают того, что нам нужно. Поэтому нам и требуются все эти эксклюзивные приборы“. Они просто не понимали, какой оборот приняло развитие событий. Я ломился во все двери, говорил об этом всем подряд и в НАСА, и в ВВС, и в Космическом командовании, но никто и нигде меня слушать не желал», – вспоминал Клупар.

Студенческий проект, однако, разом обратил Маршалла и Бошхаузена в горячих единомышленников Клупара. Спутник из Lego, поначалу казавшийся приколом, на проверку оказался весьма функционален. Следующим логичным шагом в таком случае выглядела реализация того, о чем давно твердит Клупар, причем в самом что ни на есть буквальном смысле. Почему бы не отправить в космос смартфон и не по-

смотреть, как он там себя проявит? И в 2009 году Маршалл с Бошхаузеном объявили проект НАСА PhoneSat открытым.

Цели перед PhoneSat ставились простейшие. Маршалл и Бошхаузен хотели купить серийный смартфон, запустить его в космос и посмотреть, долго ли он там протянет и успеет ли отснять и передать на Землю достаточный объем изображений. Они также будут собирать данные со всех встроенных в смартфон датчиков, чтобы определить их пригодность для использования в различных «космических» целях.

По настоянию Уордена команда PhoneSat старалась держаться тише воды, ниже травы, дабы не попасться на глаза надзирателям из НАСА. Никто из участников проекта не мог поначалу сказать, ограничится ли он игрушечным экспериментом или даст толковые результаты. Но одно они знали доподлинно: если НАСА наклеит на PhoneSat ярлык «миссия», сразу же нагрянут ревизоры из всяческих комиссий и инспекций и начнется всякая прочая бюрократическая возня, тормозящая прогресс и взвинчивающая стоимость проекта. Так что лучше внять совету шефа, затаиться где-нибудь на задворках Эймса и не привлекать внимания к своим не самым обычным занятиям.

Маршалл и Бошхаузен нашли себе в Эймсе небольшой кабинет в глухом конце коридора, притащили туда три рабочих стола, кофейный столик, диван и коврик. Два стола были отведены под их рабочие компьютеры, а третий – под сборочный верстак для первого PhoneSat, на постройку которого

им выделили 3000 долларов. Столь небольшая смета проекта давала Маршаллу с Бошхаузенем возможность покупать всё необходимое без обязательных согласований. И в подручные к себе эта пара привлекла стажеров, готовых трудиться почти даром в обмен на участие в реальной космической программе.

К июлю 2010 года уже стало очевидно, сколь сильно стиль работы команды PhoneSat отличается от общепринятого в НАСА. Проект был еще в младенческом состоянии, но им всё-таки хотелось заранее оценить перспективы реализации их идеи. Не слишком ли она безумна? Очевидный первый шаг: подкинуть смартфон в любую ракету и посмотреть, выдержит ли он вибрации и перегрузки при запуске. Место на настоящей ракете потребовало бы миллионов долларов и месяцев согласований. При их спешке и безденежье это был не вариант, и команда PhoneSat придумала кое-что получше.

Маршалл и Бошхаузен с подручными, прихватив пару смартфонов, отправились в пустыню Блэк-Рок на северо-западе Невады. Вообще-то эта площадка славится ежегодным проведением там «Горящего человека». Но ее же избрали под ежегодный слет под названием «Шары» и ракетостроители-любители, успевшие к тому времени наловчиться запускать свои многометровые детища на высоты до ста километров.

Вот Маршалл с Бошхаузенем и задумали там с кем-нибудь договориться о том, чтобы прокатить смартфоны на са-

модельных ракетах, и без приглашения прибыли на слет. Их расчет довольно быстро увенчался успехом: им удалось расположить к себе Тома Атчисона, словоохотливого ракетчика-любителя, часто привечавшего у себя на запусках группы студентов. «Услышал я, что они хотят отправить смартфон на орбиту, – сказал Атчисон. – Но они жаловались, что обычной ракеты им придется дожидаться полтора года. Я им и говорю: „Ни хрена себе. Забейте! Летим сейчас. Полет будет жесть какой, но куда надо мы вашу штуку закинем“».

Для первого опыта команда PhoneSat вскрыла обшивку одной из его любительских ракет, вложила внутрь смартфон, просверлила в панели дырку под камеру смартфона и вмонтировала панель на место. Ракета с грозным именем Intimidator 5⁴⁷ благополучно стартовала и с задачей справилась отлично, доставив смартфон на высоту 8,5 км при тяге 450 кгс. Это позволило команде проверить работу акселерометра и прочих приборов при перегрузках и получить с камеры смартфона изображения на стадиях как взлета, так и возвращения ракеты на землю под парашютом. Второму смартфону повезло меньше. Ракета взлетела благополучно, расчетной высоты достигла, но парашют по техническим причинам не раскрылся – и она разбилась всмятку вместе со смартфоном.

При всех внешних признаках катастрофы, на поверку это крушение тоже пошло им на пользу. Команда PhoneSat, до-

⁴⁷ «Запугиватель-5» (англ.). – Примеч. пер.

быв из груды обломков останки смартфона, убедилась, что девайс разбит вдребезги, однако карта памяти дивным образом уцелела и содержит массу ценных данных. По совокупности двух запусков инженеры удостоверились, что их идея работает, и это было главное. «Они доказали то, что им было нужно доказать, – сказал Атчисон. – А именно что компоненты бытовой электроники вполне годятся для реального ракетного запуска».

Во время этой вылазки в пустыню снова включилось и притягиваемое Маршаллом поле ирреальности. Одним из общеизвестных энтузиастов любительского ракетостроения в Кремниевой долине является венчурный капиталист Стив Юрветсон. Будучи давним другом Атчисона, Юрветсон занимался испытаниями собственных ракет, когда до него дошел слух о затее инженеров НАСА в Центре Эймса. Юрветсон был одним из первых инвесторов в SpaceX и быстро усмотрел в затее PhoneSat вероятное начало нового витка коммерциализации космоса. Он тут же задружился с Маршаллом и Бошхаузенем и стал отслеживать продвижение их работы с чековой книжкой наготове.

Общее руководство проектом PhoneSat изначально возложил на себя Маршалл. Именно он планировал работы и сроки, черпая при этом из своего бездонного колодца нетерпения энергию, необходимую для ускорения и усовершенствования всего и вся. Бошхаузен взял на себя скорее технические аспекты работы и координацию действий быстро сменя-

ющего личного состава подручных из числа стажеров Центра Эймса. Тем обычно поручалось писать коды программного обеспечения для PhoneSat, которые Бошхаузен затем лично проверял и при необходимости исправлял.

Испытав смартфоны на пригодность к запуску, команда PhoneSat перешла от пробных шагов к проектированию реального спутника. Велосипеда решили не изобретать и взяли за основу проверенную архитектуру шасси сверхмалых спутников CubeSat – куб со стороной 10 см, который начинается электроникой. Концепцию CubeSat изначально предложили и апробировали университеты⁴⁸, дабы за счет упрощения и стандартизации шасси дать рядовым студентам возможность приобщиться к космосу и реально отправить что-нибудь на орбиту. К тому же единая архитектура позволяла тем использовать готовые наработки предшественников – такие как информация о солнечных батареях, электронике, датчиках и прочих компонентах, наилучшим образом зарекомендовавших себя, – а не проектировать всякий раз мини-спутник с нуля для своего университета, да и межуниверситетский обмен опытом вполне работал.

Конструировать PhoneSat было решено на основе смартфона Nexus One производства тайваньской HTC ценой 300 долларов, поместив его в центре шасси и окружив перифе-

⁴⁸ Первыми – Калифорнийский политехнический университет в Сан-Луис-Обиспо и Стэнфордский университет, начавшие строить спутники на шасси CubeSat в 1999 г.

рийными датчиками и компонентами, призванными обеспечить работу смартфона в течение примерно десяти суток; ключевыми были двенадцать литий-ионных батарей, радиопередатчик (также серийного производства) и отдельный микроконтроллер для мониторинга статуса смартфона и отправки ему в случае зависания сигнала на перезагрузку. Встроенные акселерометр и магнитометр смартфона обеспечивали регистрацию всех необходимых данных о движении спутника, а для полноты картины были добавлены выносные термометрические датчики. Кроме того, команда PhoneSat написала кое-какие программки для выдачи смартфону команд на фотосъемку и для отбраковки неудачных снимков, с тем чтобы на Землю по каналу радиосвязи отправлялись лишь самые лучшие фото.

Путь от первых бумажных эскизов до работающего устройства занял около полутора лет. На начальном этапе проектирования и тестирования прототипа инженерам нужно было досконально проверить все компоненты PhoneSat на предмет способности выдержать перепады давления и температуры, а также способность радиопередатчика передавать сигнал на достаточные расстояния. Эти работы по большей части велись в лабораториях НАСА, хотя некоторые эксперименты молодым ученым приходилось ставить на местности. Скажем, разделившись на две группы, они поднимались на далеко отстоящие друг от друга горы и проверяли связь между передатчиком PhoneSat и принимающими

устройствами.

«Тестировали мы этот телефон и на работу в вакууме при разных температурах, – сказал Бошхаузен. – Работал себе как ни в чем не бывало. Сейчас это кажется само собой разумеющимся, а тогда у нас не было никаких оснований полагать, что при каких-то жестких режимах или перепадах он не сдохнет с концами. От этого и приходилось отталкиваться».

К середине 2011 года команда PhoneSat разработала следующий эксперимент: спутник в сборе подвесили к метеозонду, и тот поднял его на высоту порядка 30 км. При этом испытании они впервые столкнулись с серьезными проблемами. При аномально низких температурах смартфон самопроизвольно выключился. На низкой околоземной орбите значительно теплее, чем в ветреных верхних слоях атмосферы⁴⁹, но инженеры решили подстраховаться и добавить в конструкцию термоизоляционный кожух для смартфона⁵⁰.

⁴⁹ Динамику изменения температур в зависимости от высоты и детали вертикального строения земной атмосферы с пояснениями см.: <https://meteoinfo.ru/glossary/4806-atm-vert-structure>. – *Примеч. пер.*

⁵⁰ С метеозондами впоследствии случались всяческие истории. «Однажды, – рассказывал Маршалл, – пробный шар с нашей коробочкой плавно спустился с небес и сел среди лугов Калифорнийской долины. За ним тут же прибежал бдительный полисмен, которому затем пришлось уносить ноги от пасшихся на лугу быков. Всё это попало на камеру видеонаблюдения, оттуда в сети, но апофеозом, конечно, стало объяснение самого полицейского, что он сначала принял было эту штуковину за НЛО и лишь потом, по здравом размышлении, пришел к умозаключению: „Вероятно, это всё-таки прилетело к нам от кого-то из этих, типа, ученых“».

Пока инженеры PhoneSat месяцами доводили свой спутник до ума, победное шествие потребительской электроники продолжалось и на рынке появлялись всё новые модели смартфонов с процессорами пошустрее и датчиками лучше. Бошхаузен задружился с парой человек в Android, смартфонном подразделении Google, и те стали притаскивать в Эймс все новейшие модели, с тем чтобы команда PhoneSat их испытала на предмет готовности к космическим нагрузкам⁵¹. Пока суд да дело, появлялись и литий-ионные аккумуляторы, и солнечные батареи, сулившие разработчикам PhoneSat перспективы многократного продления продолжительности миссий их детищ, и сами смартфоны становились всё умнее и мощнее и были способны поддерживать всё более изощренные программы.

Строителей малых спутников в ту пору было не так уж много. Среди имеющихся же тогда вошло в моду сочленять воедино три модуля CubeSat. К примеру, один кубик – под батареи, второй – под электронику, а третий – под научную аппаратуру или еще что-то, ради чего его, собственно, и строили. Хотя создавались эти малые спутники обычно университетскими командами, привыкшими на всем экономить, в этом случае они почему-то расщедрились и в результате задали тенденцию к резкому удорожанию подобных проек-

⁵¹ Вскоре инженеры Google втянулись в сотрудничество еще глубже и стали помогать команде PhoneSat и с проведением стратосферных испытаний, и со специализированными программными средствами.

тов. А дело было в том, что люди по-прежнему свято верили: нужно использовать печатные платы, микросхемы и прочую начинку сугубо «космического класса» (по маркировке), то есть некогда там, в космосе, себя зарекомендовавшую; а то, что на орбите эти платы и электроника были обкатаны лет десять – пятнадцать назад и с тех пор успели безнадежно устареть, никому почему-то в голову не приходило, в результате чего маркировка «космического класса» обычно была синонимом наихудшего соотношения «производительность/цена».

Команда PhoneSat тем временем продолжала гнуть свою линию, твердо намереваясь раздвинуть пределы возможного. Во втором прототипе инженеры решили отказаться не только от термоизоляции, но и от самого корпуса смартфона, оставив от него голую главную плату. И вместо кучи вспомогательных вычислительных систем, занимавших чуть ли не всё нутро куба, им удалось ограничиться одной платой, поддерживавшей все те же функции. Высвободившееся пространство инженеры начинили всем, что требовалось для создания мощнейшего в истории одномодульного спутника габаритов CubeSat.

Первая версия PhoneSat проектировалась просто для того, чтобы аппарат проработал на орбите несколько дней, передавая на землю данные о своем состоянии и отдельные фото, покуда не иссякнет заряд аккумуляторных батарей. Но прогресс, достигнутый ко второй версии, открывал новые

возможности. Снаружи к кубу приладили панели солнечных батарей, а на высвободившееся из-под лишних аккумуляторов место внутри поместили более мощный радиопередатчик и компоненты более совершенной системы пространственной ориентации, коррекции и стабилизации положения спутника на орбите. Если первый PhoneSat служил по большей части доказательством самой возможности реализации концепции, то второй был предназначен для реальной работы, дабы убедить людей в своей пригодности и нужности.

Прогнав новую конструкцию через весь положенный цикл испытаний, Маршалл и Бошхаузен поняли, что пора выходить из подполья и придавать проекту PhoneSat статус официального. Если они хотели отправить свои аппараты на низкую околоземную орбиту на настоящей ракете, на это были нужны реальные деньги, а получить их можно было, только переведя кустарную разработку в категорию «Миссия НАСА» (почему-то у них там принято писать именно так, с заглавной М).

Без закулисной поддержки Пита Уордена, как нетрудно догадаться, проект PhoneSat просто не состоялся бы. Он его и санкционировал без лишних вопросов, и помещение под лабораторию подальше от любопытных глаз выделил. Он понятия не имел, выйдет ли из затеи с PhoneSat что-то стоящее, но она была дерзким шагом в направлении удешевления спутников, в необходимости которого он десятилетиями пытался убедить правительство. Никто из старожилов НА-

СА палец о палец бы не ударил ради столь банального на первый взгляд проекта с микроскопическим бюджетом. «Детки Пита», однако, смотрели на технологии свежим взглядом и под новым углом. Это было именно то, ради чего Уорден и призвал в Центр Эймса НАСА молодежь.

Когда Маршалл и Бошхаузен доложили ему о готовности трех спутников к запуску, Пит принялся звонить кому нужно, чтобы подыскать им место на какой-нибудь ракете-носителе, отправляемой в ближайшее время (благо суммарный вес трех PhoneSat не превышал четырех килограммов), параллельно изыскивая свободные деньги на оплату. Через знакомых ему удалось узнать, что на «Антаресе», запуск которого планировался в конце 2012 года, как раз есть свободное место, и договориться, чтобы их подбросили до орбиты за 210 тыс. долларов. НАСА деньги выделило, и спутникам дали имена Alexander, Graham и Bell.

Маршалл и Бошхаузен, придя в неописуемый восторг от перспективы скорого запуска, принялись объезжать различные центры НАСА и просвещать там всех относительно своей миссии. Они хотели как можно шире разнести по всему агентству благую весть о пришествии дешевого космоса. Вот только почему-то их пиар-кампания не задалась.

В ходе посещения штаб-квартиры НАСА Маршалл с Бошхаузенем долго ждали в коридоре приема у одной высокопоставленной чиновницы и от нечего делать разглядывали плакаты с описанием перспективных научно-исследо-

вательских миссий НАСА на будущее. На одном стенде рассказывалось о намерении создать орбитальную группировку метеоспутников, которые будут параллельно вести мониторинг солнечной активности и сопоставлять ее с земными атмосферными явлениями с целью выявления возможных связей и закономерностей. Из плакатов НАСА следовало, что вся эта миссия обойдется ориентировочно в 350 млн долларов. Маршал и Бошхаузен переглянулись, быстро всё подсчитали, и у них вышло, что сами они со своей новой технологией вполне потянули бы этот проект всего за 35 млн.

Когда встреча началась, Маршалл и Бошхаузен рассказали чиновнице всё о программе PhoneSat, а затем решили порадовать ее известием о том, что с удовольствием взялись бы теперь за проект мониторинга вспышек на Солнце и готовы осуществить его в разы дешевле, чем рассчитывает НАСА. «Мы были так возбуждены, – сказал Бошхаузен. – Мы ей пообещали помочь с кучей вещей, на которые, как она прекрасно знает, иначе денег не выделяют по причине их крайней дороговизны». Чиновница, однако, их энтузиазма не разделила. «Она нас высмеяла и выпроводила, заявив, что наши бредовые идеи ни капли доверия не внушают, – сказал Бошхаузен. – Вот тогда примерно мы и начали задумываться о том, не предпринять ли нам лучше что-нибудь в этом роде на свой страх и риск».

Но запуск трех PhoneSats всё-таки состоялся, хотя и не в конце 2012 года, как вначале планировалось, а лишь в апреле

следующего. В НАСА не преминули преподнести запуск как колоссальный собственный успех и стали рассказывать всем, кому не лень было их слушать, что открыли долгожданный новый путь к удешевлению космоса.

По любопытному на первый взгляд совпадению той же ракетой-носителем на орбиту был выведен еще один малый спутник. Построен он был калифорнийским стартапом Cosmogia, а имя тому спутнику было Dove.

Рождение «Планеты»

С первых же дней проекта PhoneSat Маршалла и Бошхаузена не покидало предчувствие, что впереди их ждут великие дела. Спутниковая отрасль увязла в болоте традиций, копившихся десятилетиями, и в силу затхлости мышления почти полностью игнорировала огромные технологические достижения в области потребительской электроники. Теперь двух этих ученых более всего волновал вопрос, что именно можно сделать с помощью спутника нового типа. Какого рода задачи мини-спутники способны выполнять лучше своих больших собратьев? И, учитывая мировоззрение их создателей, какие из задач, посильных спутникам новой породы, более всего пойдут на благо человечеству?

В дневное время Маршалл и Бошхаузен не покладая рук трудились в Центре Эймса, а по вечерам размышляли над этими вопросами вместе с друзьями по Радужному особняку. Маршалл, оставаясь верен себе, старался упорядочивать плоды раздумий и создал для этого электронную таблицу для сбора и рейтинговой оценки предложенных идей. После отсева таблица усохла до пары десятков вещей, которые малые спутники могли бы делать с пользой для общества, принося какие-никакие деньги, и по-новому с технологической точки зрения. Обсуждались проекты сбора изображений, со-

здания новой системы GPS, проведения научных экспериментов, формирования новой системы спутниковой связи, – стандартный, в общем-то, набор. По здравом размышлении самой привлекательной предстала всё-таки затея со сбором изображений. Причин тому было несколько.

Почти все спутники космической фотосъемки контролировались правительствами, научно-исследовательскими учреждениями или крупнейшими корпорациями. Это был очень замкнутый и консервативный клуб избранных, ничуть не заинтересованный в изменении статус-кво и не особо пекшийся о будущем человечества. Сами спутники стоили в пределах от 250 млн до 1 млрд долларов за штуку и были весьма крупными – размером с минивэн, а то и с автобус. Проектировались и строились они обычно годами, а потому и рассчитаны были на работу лет по двадцать после запуска. Товар этот по причине его дороговизны был редкостью. Даже правительство США жаловалось на дефицит спутников-шпионов. Индустрия спутниковой фотосъемки по большому счету имела возможность делать снимки лишь эпизодически и точно, фокусируясь на заведомо интересующих исследователей или заказчиков объектах.

Эксперименты с PhoneSat подтолкнули Маршалла и Бошхаузена к переосмыслению самого подхода к организации фотосъемки земной поверхности. Ведь вместо постройки и запуска горстки сверхмощных и крайне дорогих спутников можно было озаботиться запуском роя дешевых камер низ-

коорбитального базирования, которые опутают всю планету сетью, обеспечивая полное покрытие ее поверхности. Маршалл навскидку подсчитал, что примерно сотни таких аппаратов вполне достаточно для ежесуточной съемки каждого уголка планеты. Главная хитрость: сделать мелкосерийную постройку и запуск таких спутников рентабельными в глазах потенциальных инвесторов. «Люди вкладывали чуть ли не по миллиарду в запуск единственного спутника для съемки, – сказал Маршалл. – Мы могли за куда меньшие деньги отправить на орбиту сотни. Всё равно дорого. Но какому-нибудь венчурному капиталисту профинансировать это было вполне под силу».

Спутники мечты Маршалла и Бошхаузена были сродни расходным материалам. Вместо двадцати лет этим маленьким дешевым аппаратам предстояло проводить на орбите от силы три – пять лет, а затем сходить с орбиты и сгорать в атмосфере. Конечно, придется увеличить частоту запусков новых партий спутников на замену выбывшим, но даже это в рамках модели Маршалла – Бошхаузена приносило бы немалую выгоду. Вместе со свежими спутниками на орбиту доставлялись бы новейшие образцы вычислительной техники и электроники, за счет чего оснащение группировки неуклонно улучшалось бы.

Подобно тому как SpaceX изменила экономику ракет-носителей, Маршалл и Бошхаузен надеялись изменить экономику спутников. Прежние штучные изделия, в которые были

вложены годы труда и до миллиарда долларов, естественно, требовали безотказного вывода на орбиту и последующей эксплуатации десятилетиями. Но ведь вместо этого можно было регулярно закидывать на орбиту серийные аппараты приемлемого качества в достаточном для решения текущих задач количестве, параллельно совершенствуя их конструкцию. Даже если несколько спутников выйдет из строя из-за отказа каких-то компонентов, ничего страшного: следующая партия их скоро заменит. Те же самые соображения касались и запусков: взрыв ракеты-носителя со спутником стоимостью 1 млрд долларов погубит карьеру множества людей и разорит компании, вложившие деньги в проект. Гибель же дешевых спутников переживается легче: новых понастроим.

За всеми этими экономическими соображениями, конечно же, стояло еще и сокровенное желание Маршалла и Бошхаузена использовать задуманное ими спутниковое созвездие для расширения границ возможного в части понимания того, что вообще творится на Земле, – пусть и не сразу. Редкие фото случайным образом выхваченных из хода жизни моментов будут сменяться постоянно обновляемой фотохроникой... ну да, всего и вся! Использовать это можно в любых целях, хотя на ум им приходили прежде всего благие – наподобие экологического мониторинга. Понятно было, что отслеживать по спутниковым снимкам можно и хозяйственно-экономическую деятельность – от грузоперевозок до дорожного и жилищного строительства, – и даже сравнитель-

ную активность народонаселения различных регионов. Самым же крутым казалось то, что доступ ко всему этому можно было предоставлять в качестве услуги в обход любого госконтроля: фото просто подгружались в потоковом режиме по мере поступления в общедоступную для поиска базу данных. Тут-то Маршалл и Бошхаузен и осознали, что им под силу сравняться с Google по части возможностей своей системы анализа изображений в масштабах планеты.

Работа в Эймсе ставила Маршалла и Бошхаузена в уникально выигрышное положение. Опыт проектирования лунных посадочных модулей и орбитальных станций включал в себя сложнейшие расчеты и методы обработки и анализа телеметрических данных, которые они в полной мере освоили и теперь могли использовать при постройке собственных космических аппаратов. В то же время заданный Уорде-ном общий вектор развития в направлении нестандартных замыслов и удешевления всего и вся приучил их чуть ли не на автомате изыскивать возможности для оптимизации и экономии даже там, где другим это и в голову бы не пришло. «Мы сознавали, что нам под силу повысить функциональную отдачу с килограмма груза, доставляемого в космос, в сотни и даже тысячи раз по сравнению с другими за счет более эффективных решений абсолютно во всем, – хвастался Маршалл. – Крайне необычная ситуация: отрасль так долго была баклуши и просиживала зады, радикальному улучшению там поддавалось чуть ли не всё. Что-то было глубоко не

так с этой отраслью».

К концу 2010 года Маршалл и Бошхаузен дозрели до создания собственной компании. В Эймсе они готовы были задержаться ровно до завершения проекта PhoneSat, но уже параллельно с ним вплотную занялись подготовкой почвы под свое новое предприятие. Самым трудным было сообщить об их планируемом уходе из Эймса Питу Уордену. Поначалу он воспринял идею в штыки, но затем вошел в их положение и смирился с ситуацией. Он лишь попросил Маршалла с Бошхаузенем до самого увольнения скрупулезно фиксировать в учетном журнале все часы, проведенные ими за работой над проектами в Эймсе, чтобы в случае чего всегда можно было доказать проверяющим, что подготовкой своего нового предприятия они занимались исключительно по вечерам и выходным. Так, надеялся он, может, и удастся избежать недовольства высокого начальства в НАСА (или чего-нибудь и того хуже), когда об их стартапе станет известно широкой публике.

«Мы всё тянули и тянули с тем, чтобы сказать об этом Питу, – вспоминал Бошхаузен. – Он же стал нам дорогим и близким другом, а сами мы были для него одним из лучших примеров того, чего он стремился достигнуть в Эймсе. Мы знали, что он расстроится, и он действительно очень огорчился и пару дней ходил мрачнее тучи. Не нравилась ему идея нашего ухода. Но затем он пришел к умозаключению, что наша компания, напротив, станет символом всего того,

что он затеял. И стал расценивать наш уход из Эймса как знак своего собственного успеха».

Затем Маршалл и Бошхаузен целый вечер придумывали на Радужном имя для своей новой компании. Маршалл предложил было назвать ее «Гея» в честь Земли, но оба согласились, что нужно бы всё-таки придать названию еще и небесного флера. Они вбивали всякие вариации на эту тему в строку поиска браузера, проверяя, не заняты ли имена кем-то до них, пока не сошлись на Cosmogia, пьянящем воображение плоде слияния «космоса» и «Геи». «Помню, как мы кричали друг другу „дай пять!“ от восторга, что нашли-таки идеальное имя, – сказал Бошхаузен. – Потом выяснилось, однако, что его смысл ни до кого, кроме нас самих, не доходит. Ужасное имя. Но в нашей горячечной мечте оно выглядело фантастически прекрасным».

Cosmogia мутировала в Planet Labs еще до того, как в начале лета 2011 года начала собирать команду. Третьим соучредителем компании, наряду с Маршаллом и Бошхаузеном, стал Робби Шинглер. За плечами у Шинглера имелся четырехлетний опыт работы специальным помощником Пита Уордена во главе ряда программ, призванных сделать данные и технологии НАСА более открытыми для широкой публики. Он также помогал руководить и кое-какими проектами спутников и малых зондов. Ко времени создания Planet Шинглер успел перебраться в штаб-квартиру НАСА и некоторое время проработать там первым помощником главного

технолога. Втроем они провели на Радужном множество вечеров за обсуждением технологических идей и бизнес-планов предприятия. Для пары приятелей по особняку открывшаяся возможность привлечь к участию в создании компании старого доброго друга стала настоящим подарком. Каждый из троицы привнес в их совместное начинание присущие ему уникальные навыки. Бошхаузену предстояло отвечать за технологические аспекты работы. Маршалл брал на себя директорские функции, включая формирование и продвижение общей концепции Planet и обеспечение максимальной оперативности реализации их проекта по всем направлениям. У Шинглера же был дар разбираться с сугубо практическими аспектами бизнеса, такими как определение и исполнение стратегии развития и кадровой политики, а также выстраивание отношений с инвесторами и клиентами Planet. Горстка смельчаков из Эймса также рискнула отказаться от стабильной работы в НАСА и примкнуть к рисковому стартапу. Среди них были Винсент Бекеларс, Мэтью Ферраро, Бен Ховард, Джеймс Мейсон и Майк Сафьян.

Как и положено всякому уважающему себя стартапу в Кремниевой долине, Planet Labs поначалу обосновалась в гараже. То есть общие концепции и планы работ, конечно же, обсуждались в уютной атмосфере Радужного особняка, но затем команда спускалась в подвальный гараж, чтобы воплотить их в железо.

Базовой концепцией было строительство самого компакт-

ного и дешевого спутника из всех мыслимых, который обеспечивал бы съемку и последующую трансляцию на Землю фотографий поверхности планеты приемлемого качества. По сути, нужен был корпус с телескопическим объективом и компьютерными и телекоммуникационными системами для хранения и передачи цифровых фото внутри. Плюс к тому требовались системы управления пространственной ориентацией и жизнеобеспечения оборудования на несколько лет. В гараже команда инженеров принялась так и этак раскладывать все нужные компоненты на верстаке, прикидывая, как их упаковать покомпактнее, чтобы определиться с физическими габаритами спутника. За несколько месяцев им удалось свести число компонентов к минимуму за счет отказа от излишеств и хитроумного попарного сочетания разнородных элементов с прицелом на многоцелевое использование. Дойдя до стадии, когда пора было строить прототип, команда основателей Planet стала искать помещение под настоящий сборочный цех, так как дальше гаражный вариант никак не прокатывал.

Программа PhoneSat в этом плане жила в Эймсе припеваючи под патронажем Уордена. Соучредителям Planet же нужно было снимать и оборудовать цех самим. Подходящее помещение нашлось в центре Сан-Франциско. За гаражные эксперименты на Радужном команда платила вскладчину из личных средств, но теперь им нужно было где-то искать финансирование, поскольку расходы неуклонно росли. Тут,

вспомнив о том, как всё удачно у них сложилось при выезде со смартфонами в пустыню Блэк-Рок, Маршалл и Бошхаузен решили по старой памяти позвонить венчурному капиталисту Стиву Юрветсону. Тот, к их изумлению и радости, не только не послал их подальше, но и с готовностью выписал Planet первый в истории стартапа чек. «Мы с ходу собрали три миллиона, из них два – от Стива, – сказал Маршалл. – К его чести, он сразу врубился, что к чему, и сделал на нас ставку»⁵².

Вслед за перебазированием проекта Маршаллу и Шинглерам пришлось менять и место жительства. Им хотелось быть всё-таки поближе к офису Planet, и они перебрались в Сан-Франциско. Пересмотрев множество разных домов, в итоге они остановились на викторианском особняке общей площадью 700 квадратных метров с восемью спальнями в окрестностях площади Аламо⁵³. Некогда принадлежавший обувному магнату дом имел боулинг в подвале, библиотеку и роскошные гостиные. Джесси Кейт тут же вернулась к исполнению привычной роли хозяйки-распорядительницы процве-

⁵² Джеймс Мейсон, один из первых наемных сотрудников Planet, перед этим получил задание составить ТЭО и бизнес-план со всеми подробностями проекта для показа инвесторам. «В итоге вышло так, что я трудился понапрасну, – вспоминает он. – Достаточно оказалось знакомства Уилла с Юрветсоном по „Горящему человеку“». Еще по полмиллиона вложили Capricorn Investment Group и O'Reilly AlphaTech Ventures.

⁵³ Крис Кемп после самороспуска ядра коммуны на Радужном предпочел вместе с ними не переезжать и зажил отдельной жизнью.

тающего коммунального общежития с дюжиной постояльцев. Самые видные на технологических подмостках люди стали регулярно заглядывать на огонек – просто посидеть в гостиной или пообсуждать стратегические планы своих следующих стартапов.

Спутники обычно строят в стерильных условиях во избежание риска загрязнения оптики и электроники. Особой бдительности в этом плане требуют линзы, ведь попадание на них даже микроскопических пылинок приводит к замутнению изображений, которые должны оставаться максимально четкими. Посылать съемочный спутник в космос, чтобы потом сокрушаться из-за того, что ворсинки с одежды или просто пыль из воздуха сделали снимки никуда не годными, – перспектива самоубийственная. На тот момент, однако, денег у Planet на обеспечение идеально стерильных условий для сборки не имелось, и нужно было как-то выкручиваться задешево.

Для создания импровизированной спутниковой лаборатории компания перво-наперво приобрела через Amazon теплицы с системами фильтрации воздуха. Площадь теплиц была достаточной, чтобы внутри поместилась бригада сборщиков. Штат Planet к тому времени насчитывал человек тридцать, и добрая половина из них могла, даже облачившись в защитные лабораторные костюмы, поместиться в теплицу и начать ваять спутники. «Ясно было, что это теплица для установки на приусадебном участке, но работала

она отменно», – сказал Бен Ховард, один из перешедших в Planet из Эймса.

На изготовление первого экземпляра Dove у Planet ушло полтора года. Этот «голубь» представлял собой параллелепипед $10 \times 10 \times 30$ см – втрое объемистее PhoneSat. Зато внутри него помещался цилиндрический телескоп в позолоченной термоизоляционной обмотке. Вокруг телескопа размещались литий-ионные батареи с отдельным обогревом для каждой и печатные платы. Снаружи к корпусу аппарата крепились две раскладные панели солнечных батарей и выдвижная антенна. Вместо миллиарда долларов производство одного Dove стоило меньше миллиона.

С основателями Planet я познакомился летом 2012 года, когда они были заняты приведением в жизнеспособное состояние первой партии своих «голубей». Теплицы к тому времени успели заменить какими-то более специализированными установками, отделенными от остальных площадей офиса Planet пластиковыми листами. Но хотя в офисе имелось весьма впечатляющее испытательное оборудование и куча всяких прочих гаджетов и примочек, он всё равно производил впечатление скорее подпольного цеха, нежели профессионального аэрокосмического производства.

Маршалл и Шинглер устроили мне обзорный тур по своему заводу и рассказали предысторию зарождения Planet из их экспериментов в НАСА. Оба просто лучились страстью, говоря о том, как выведут на орбиту беспрецедентное коли-

чество спутников, побив все рекорды для отдельно взятой организации, и займутся с их помощью «мониторингом вырубки лесов в Африке, незаконного лова рыбы и таяния полярных льдов». Лично мне было неясно одно: как их компания собирается на этом зарабатывать, чтобы окупить всю затею? Но Маршалл и Шинглер однозначно производили впечатление милейших идеалистов. «Мы хотим приблизить начало нового фазового перехода в человеческом сознании и понимании нашей планеты», – сказал Маршалл. «Мы заботимся о том, как сделать эту информацию доступной тем, кто в ней более всего нуждается», – пояснил Шинглер⁵⁴.

В апреле 2013 года Planet отправила на орбиту два первых спутника Dove. По странному совпадению один из них был доставлен туда той же ракетой Antares, что и три их первых PhoneSat. Второй «голубь» вылетел на борту российского «Союза». К лету Planet запустила еще два спутника и начала впервые собирать данные в объемах, пригодных для практического использования.

Запуски сопровождались обычными для стартапов, добившихся первых успехов, эксцессами. Инженер, первым

⁵⁴ «Юрветсон говорит, что ему нравится финансировать людей, для которых поднять тонны денег не самоцель, – сказал мне Маршалл. – Если твоя главная амбиция – деньги, ты склонен мыслить на близкую перспективу. Если же у тебя есть более долгосрочная цель типа заселения Марса, как у Илона, или спасения Земли, как у нас, ты способен на много бóльшие скачкообразные изменения порядка вещей к лучшему. Ларри и Сергей затаежи Google без всякого бизнес-плана. Они просто хотели сделать интернет полезным. Сначала создаешь нечто сверхценное, а потом цепляешь к нему ярлык бизнес-модели».

установивший связь с первым Dove, выскочил из станции спутникового слежения и принялся с победными криками скакать вокруг антенны. Оставшиеся внутри коллеги тут же открыли бутылки с бухлом, без отрыва от тестирования связи с аппаратурой. Позже, когда один из первых спутников сошел с орбиты и сгорел в атмосфере, команда Planet устроила по нему «праздничные поминки».

На первом снимке, полученном с орбиты, был какой-то лес, но никто поначалу понятия не имел, что это за лес и где он находится. Средства привязки фотографий к координатам у Planet пребывали еще в зачаточном состоянии. Лишь через несколько часов кому-то удалось определить, что спутник сфоткал лес в штате Орегон. «Робби пришел похвастаться этим фото на телефоне, – сказал Маршалл. – Офигенная красотища! Я был просто поражен тем, что четко видны отдельные деревья. Сам факт, что всё работает как задумано, меня потряс больше всего. Робби до сих пор ходит с этой фоткой на смартфоне».

Через несколько месяцев, по мере накопления фотографий, у сотрудников Planet начало развиваться то самое острое чувство, которое астронавты окрестили «эффектом обзора». Это переживание приходит при взгляде из космоса вместе с глубоким пониманием, насколько хрупка и мала Земля как небесное тело на фоне бескрайнего пространства – и насколько тонка спасительная пленка атмосферы, делающей планету пригодной для жизни человека. Инжене-

ры Planet дивились изменению цветовой гаммы лесов по временам года. «В таких местах, как Африка, видно было, как Земля, по сути, дышит, – сказал Джеймс Мэйсон, перешедший в Planet из Эймса по завершении работы над PhoneSat. – Мы наблюдали эволюцию планеты в режиме реального времени».

В те дни инженеры Planet были вынуждены являть чудеса сообразительности и на лету приспосабливаться к стремительно меняющейся обстановке, что, вообще-то говоря, не характерно для спутниковой отрасли. Например, на одном из Dove сбой ПО привел к отказу радиопередатчика. Чтобы его оживить, нужно было заново загрузить исходный код с Земли на спутник. Сигнал тот ловил лишь в зоне прямой видимости с наземной станции слежения, и загружать ПО для передатчика пришлось по кускам в несколько приемов. Но в итоге всё закончилось благополучно и спутник ожил.

Первые испытания лишь укрепили убежденность создателей Planet в верности их основополагающей идеи гибко перенастраиваемых и обновляемых спутников. Спутники не должны годами кружить по орбитам в том виде, в котором туда попали. Их прошивки можно и нужно обновлять в точности так же, как это делается у земных компьютеров и смартфонов. Тем самым Planet подорвала очередной устой традиционного мышления, подразумевающий, что столь хрупкие объекты, как спутники, после вывода на орбиту лучше не трогать.

Пара успешных запусков резко укрепила веру инвесторов в молодую компанию, и к середине 2013 года Planet собрала еще 13 млн долларов. Лидером этого инвестиционного раунда был всё тот же Стив Юрветсон, к которому на сей раз присоединились венчурный капиталист Питер Тиль, Эрик Шмидт и другие. На эти деньги Planet построила 28 новых Dove. В космос их в январе 2014 года подбросил грузовой борт до МКС, а оттуда на орбиту выпустили астронавты. В 2015 году инвесторы окончательно уверовали в Planet и ее концепцию – и закачали в компанию еще 170 млн долларов. На эти деньги Planet принялась строить сразу сто с лишним спутников, параллельно изыскивая возможности для их вывода на орбиту на «попутках». Параллельно с их постройкой и поиском возможностей для запуска инженеры Planet, однако, делали неприятные для себя открытия, указывавшие на переоценку ими эксплуатационных качеств ранних версий спутника. Первые Dove пробыли на орбите слишком мало для того, чтобы подобные дефекты вскрылись. А когда Dove из первой серийной партии стали проводить на низкой орбите месяцы, выяснилось, что «птички»дохнут от перегрева и выхода из строя батарей. И управление сразу десятками быстро движущихся спутников со считанных наземных станций оказалось сопряжено с большими трудностями. «Нам, говоря по-простому, в итоге понадобилась система-нянька – присматривать за всем этим выводком ужасно себя ведущих спутников, – сказал Ховард, – причем мониторить всё нуж-

но было в мельчайших деталях. Команда же у нас была маленькая и неопытная, и давалось нам это с огромным трудом. Мы-то думали, что достаточно наштамповать сотню штук, запустить их, нажать кнопку „печать“ и любоваться результатами. Не тут-то было».

Время от времени аппараты слишком долго находились под прямыми солнечными лучами и раскалялись до предельных температур. В таком виде любые операции, вплоть до продолжения подзарядки аккумуляторных батарей, были чреваты полным выходом спутника из строя. Инженеры Planet наловчились отключать перегревшиеся спутники до возвращения температуры в пределы допустимого, но дожидаться этого порой приходилось сутками.

И с оптикой были проблемы. В обычном спутнике предусмотрено всё необходимое для защиты объектива от резких перепадов температур. Конструкция же Dove была такова, что линзы объектива постоянно то нагревались, то остывали, и это приводило к расфокусировке изображения. «С этим мы вовсе ничего поделать не могли, – признал Ховард. – Всё-таки надо было нам, наверное, изначально пригласить инженера по оптике». А главное, спутниковые радиопередатчики из-за низкой пропускной способности каналов не справлялись с отправкой на Землю всех отснятых изображений. «Мы провели множество запусков, но так и не получили созвездия, способного реально поставлять нам данные фотосъемки в том качестве и с той скоростью, какие были нам

нужны для окупаемости всей затеи, – сказал Ховард. – Тут у нас возникли реальные опасения, что мы это не потянем».

Настала пора отрезвляющего пробуждения. В аэрокосмической отрасли пошли насмешки над стартапом, затеянным с самоуверенностью районной шпаны. Ведь Planet замахнулась на то, чтобы привнести в серьезный спутниковый проект присущий самонадеянным аййтишникам из Кремниевой долины дух «понтуйся, пока не выйдет», и слишком поспешно отправила на орбиту целую сотню своих необкатанных аппаратов. Часть старожилов отрасли даже злорадствовала, считая, что Planet получила по заслугам. Спутники строить очень трудно, а эти дезертиры из НАСА откровенно переоценили свои возможности. Да еще и ударились в визионерство в ущерб инженерии.

Раскрывать свои многочисленные проблемы на широкой публике Planet отказывалась. Маршалл по-прежнему был частым гостем всяких научно-технических конференций и выдавал там желаемое за действительное, превознося вклад Planet в спасение мира. За кулисами, однако, команда Planet продолжала отчаянно сражаться с проблемами и, учась на ошибках, вырабатывать недостающие навыки для размещения на орбите группировки из сотен спутников и слаженного управления потоками информации между ними и Землей.

Первым делом нужно было научиться получше ориентироваться в мире запусков ракет-носителей. Planet намеревалась выводить всё новые и новые спутники на орбиту и де-

лать это как можно дешевле, но в ту пору запуски были еще весьма редки и дороги. Опыт с МКС вышел, конечно, весьма удачным, поскольку «попутка» дотуда обошлась в разы дешевле обычного запуска. Вот только орбита МКС для целей Planet не подходила, и спутники затем пришлось месяцами доводить до нужных для фотосъемки точек.

В последующие годы ответственным за связи и контракты с ракетными компаниями во всем мире был Майк Сафьян из первого призыва наемных работников Planet. Вскоре компания прославилась в качестве главного скитальца по космодромам Земли. Стаи «голубей» взмывали в небо из России и Индии, а также с территории США, но уже на ракетах SpaceX. Planet также принялась обхаживать и начавшие появляться на сцене другие ракетостроительные стартапы. Этим компаниям еще только предстояло доказать работоспособность своих носителей, а потому и цены они запрашивали смешные, запуски обещали частые и готовы были брать малые спутники в качестве основной нагрузки, а не довеска, – и выводить их по этому случаю на орбиты с запрашиваемыми параметрами. Сделавшись, по сути, кормилицей индустрии дешевых коммерческих запусков, Planet стала заказчиком одного из первых полетов ракеты новозеландского проекта Rocket Lab с несколько диковинным по космическим меркам названием «Электрон».

Прежде ни одной компании в мире не нужно было договариваться о столь большом числе запусков, и Сафьян в

итоге сделался мировым лидером в номинации «человек со связями в индустрии космических запусков». Научился он и торговаться, и ориентироваться в примерных сроках неминуемых задержек запусков относительно планируемых дат, и вычислять наиболее эффективные способы доставки спутников на орбиту в требуемые сроки.

Для обеспечения связи со своими спутниками Planet построила разветвленную сеть наземных станций, каждая из которых сама по себе была достаточно мала, чтобы управляться с ней могли два человека, но при этом обладала приемо-передающими устройствами и антеннами для бесперебойного обмена данными со снующими над головой спутниками. Зачастую наземные станции располагались в труднодоступных местностях близ полюсов и у экватора, а инженеры были вынуждены учиться скоординированному обмену петабайтами зашифрованных данных между десятками наземных станций и сотнями спутников.

По ходу дела Planet совершенствовала и свое искусство массового строительства спутников. Собирая всё больше денег и созревая как компания, она отказалась от парников и пластиковых перегородок и оборудовала полноценный цех на весь цокольный этаж своего офиса. Обычно спутниковые компании строят один-два аппарата за раз, но этот заводик Planet способен был в кратчайшие сроки сварганить десятки спутников, если приходило сообщение о подходящем сроке запуска.

Заведовал этим производством Planet Честер Гиллмор, неумолимый сгусток энергии в галстук-бабочке, которому его работа нравилась, похоже, как никогда и никому не нравилась ни одна работа. Главной его задачей было обеспечение гибкости производственно-технологического процесса Planet на уровне, позволяющем сохранять базовые компоненты при переходе на компьютерно-вычислительные системы, датчики и прочие комплектующие нового поколения без ущерба для качества спутников в целом. И если PhoneSat строились из горстки компонентов, то спутники Planet со временем развились в сложные конструкции из пары тысяч различных деталей. Теперь практически каждая из них маркировалась уникальным штрихкодом, чтобы отслеживать ее поступление на сборку, размещение на спутнике и работу на орбите.

Ни одна компания никогда даже не пыталась производить спутники серийно и в таких количествах, а потому и методы Planet кардинально отличались от общепринятых. «Если ЦРУ был нужен большой спутник-шпион, то порядок действий был такой, – рассказывал Гиллмор. – Они рассылали запрос с детальным техническим заданием, включая точные спецификации того, что им требуется. Всем потенциальным компаниям-подрядчикам давалось полгода на подготовку технико-экономического обоснования и ценового предложения. Затем ЦРУ выбирало, что им из этого больше подходит, и лишь тогда компания, выигравшая контракт, при-

ступала к проектированию спутника как такового, а это еще как минимум четыре месяца. В лучшем случае через год после этого завершали постройку каких-нибудь прототипов, которые еще должны были пройти ряд согласований. Потом, в лучшем случае еще года через полтора, у них мог выйти готовый спутник. И еще шесть – девять месяцев до запуска. В итоге на орбиту выводился аппарат, построенный по технологиям пятилетней давности».

В Planet же бригада из десяти с небольшим человек клепала по тридцать спутников в неделю. На сборку компания обычно нанимала людей без опыта работы в аэрокосмической отрасли, а их переподготовку проводила прямо у себя в цеху. Один из них в прошлом был секретарем юридической фирмы. Другой – механиком велосипедной мастерской. Члены бригады оперативно перемещались между сорока двумя рабочими местами и выполняли как производственные операции, так и тестирование. Главная идея заключалась в том, чтобы сохранять в них гибкость и подвижность, дабы они столь же оперативно осваивали сборку спутников постоянно меняющейся и усложняющейся компоновки по мере внесения нужных инженерам Planet изменений. Партия за партией улучшались такие характеристики спутников, как поле обзора, разрешение и качество изображения, емкость и срок службы батарей, объемы памяти, быстродействие процессоров, точность позиционирования, характеристики сол-

нечных батарей⁵⁵.

При типичном запуске Planet теперь выводит на орбиту от двадцати до девяноста спутников Dove. После выравнивания последней ступени параллельно поверхности Земли она начинает по одному или попарно выпускать «голубей» на орбиту через каждые пару градусов обращения. На выгрузку всей партии уходит несколько минут. После того как спутник Dove оказывается в свободном плавании, расправляются сложенные крылья солнечных батарей, поднимается торцевая крышка со стороны объектива и выдвигается антенна.

Новые Dove пополняют существующие «стаи», развернутые на наклонных и полярных околоземных орбитах. Рассредоточиваются они так, чтобы каждый спутник отвечал за фотосъемку выделенной ему полосы земной поверхности строго под ним. Функционально спутник можно, по сути, уподобить линейному сканеру прокручивающегося внизу ландшафта, поскольку съемку они теперь ведут в режиме, близком к потоковому. Для расстановки спутников по заданным позициям на орбите Planet использует собственное ноу-хау – «дифференциальную тягу», позволяющую выборочно притормаживать и ускорять движение Dove друг относительно друга за счет парусности солнечных батарей.

После вывода на требуемую позицию пространственная

⁵⁵ С 2013 по 2021 г. главный показатель производительности Dove – объем данных, собираемых и передаваемых на Землю в пересчете на один спутник, – повысился в 10 000 раз.

ориентация и стабилизация спутника осуществляются автоматически с помощью бортовых систем. Сенсорные датчики Dove позволяют определять его положение относительно линий магнитного поля и горизонта, Солнца и звезд, а электромагнитные и гироскопические стабилизаторы – поддерживать отклонения в пределах допуска.

Обращаются вокруг Земли спутники Dove по так называемым солнечно-синхронным орбитам. Это означает, что на каждом витке спутник пролетает над всеми точками под ним в одно и то же местное время по Солнцу, что гарантирует единообразие структуры светотеней на получаемых с него изображениях. Поскольку каждый Dove совершает полный оборот за 90 минут, за сутки он накручивает по орбите шестнадцать витков и собирает фото всего, что под ним, при одних и тех же условиях освещенности (условно говоря, Нью-Йорк в 09:00, Сент-Луис в 9:00 и далее по курсу).

Каждый Dove в сутки фиксирует тысячи изображений, охватывающих территорию площадью с Мексику. На Землю они передаются в ходе десяти восьмиминутных сеансов радиосвязи с наземными станциями, благо и эта процедура теперь отработана. На Земле полученные изображения компилируются, чистятся и анализируются специальными программами Planet, отбраковывающими и удаляющими фотографии, непригодные из-за облачности или затенения. После этого зарегистрированные клиенты могут через приложение любоваться свежими картинками в свое удовольствие.

С корпораций и правительственных учреждений Planet взимает плату по полной, а журналистам, НКО, ученым, экологам и им подобным предлагает хорошие скидки.

На протяжении всего ее существования Planet критиковали за низкое качество снимков. Действительно, разрешение фотографий с Dove составляет три метра на пиксель. Это означает, что сами дома и машины на снимках различимы, а более мелкие подробности, наподобие их номеров, — при всем желании нет. И хотя Planet за минувшие годы удалось серьезно улучшить свои спутники, повысить разрешение практически невозможно — просто по причине физических габаритов и параметров орбиты спутников. Ведь оно зависит прежде всего от диаметра линз и высот, с которых ведется съемка, а потому и качество фотографий оказывается ровно таким, какое оно есть.

Против критики по поводу качества у Planet, кстати, имеется неотразимый контраргумент: непрерывная фотофиксация всего происходящего на Земле, пусть и не в самом высоком разрешении, несоизмеримо ценнее и важнее съемки объектов, представляющих заведомый интерес. Накапливая же обширную базу данных видимых даже из космоса изменений на земной поверхности, спутники Planet позволяют своевременно выявлять тенденции, которые иначе ускользнули бы от глаз людей. Лишь благодаря радикальному уменьшению габаритов и стоимости спутников компании удалось сформировать на орбите столь раскидистую и всевидящую

сеть, подобной которой не располагает ни одна другая компания и ни одно правительство.

В 2017 году Planet, однако, сделала важный шаг и в направлении повышения качества снимков, поглотив конкурирующую компанию Terra Bella вместе с ее спутниковой группировкой SkySat⁵⁶. Terra Bella, как и Planet, была стартапом, ориентированным на модернизацию подхода к производству спутников. При этом сами аппараты SkySat были погабаритнее – размером с бытовую стиральную машину, а не с обувную коробку, как Dove. Зато туда помещались и бортовые компьютеры помощнее, и, главное, объективы, позволившие Terra Bella получать фото с точечным разрешением 50 см. Кроме того, SkySat обращались по другим орбитам, что позволило Planet расширить географический охват и получать снимки различных мест в разное время суток.

Объединение двух систем и синхронизация получаемых данных помогли Planet совершить очередной технологический рывок. Теперь стаи Dove несли на низких орбитах постоянное дежурство, позволяя зафиксировать подозрительные изменения вроде вырубки леса, возведения нового здания или запуска ракеты. Спутников Terra Bella было мало для надзора за всем и вся, но теперь их можно было целевым образом наводить на места, где Dove выявили нечто инте-

⁵⁶ Terra Bella (ранее Skybox Imaging) в 2014 г. была куплена Google за 500 млн долларов, но продолжала там функционировать в качестве независимого подразделения. Однако затем Уилл Маршалл уговорил своего друга Сергея Брина продать эту компанию Planet.

ресное или подозрительное. За годы, прошедшие после поглощения, Planet распространила свой опыт проектирования и запуска спутников и на этот сегмент – и теперь планирует выводить на орбиту всё больше крупных спутников собственного производства⁵⁷.

Пока вы всё это читаете, сотни спутников Planet кружат в небе над вашими головами – по большей части всё те же «голуби», но теперь еще и в сопровождении пары дюжин «больших парней». Технологии усовершенствовались настолько, что Planet теперь может получать не менее двенадцати фотографий одного и того же места в сутки. Вся же сеть делает свыше четырех миллионов снимков в сутки, а в архиве Planet хранится в среднем по две тысячи фотографий каждого участка земной суши.

⁵⁷ В апреле 2022 г. Planet объявила, что в 2023 г. в дополнение к 21 SkySat на орбиту будут выведены 32 новых целевых спутника собственной постройки с точечным разрешением 30 см, о габаритах которых в сравнении с «голубями» Dove можно судить по их названию – Pelican. – *Примеч. пер.*

Всевышний компьютер

Тревожные слухи ходили в вашингтонских военных кругах зимой и весной 2021 года. Китай подозревали в наращивании арсенала ядерных боеголовок и строительстве пусковых шахт баллистических ракет в отдаленных районах страны. Подтверждения тому в публичных источниках не было, но те, кто эти слухи активно обсуждал, были убеждены, что наращивание Пекином ядерных вооружений не просто налицо, а носит массированный характер. Если бы вдруг информация о пусковых шахтах подтвердилась, это позволило бы уличить КНР в эскалации агрессивной внешней политики и привело бы к резкому повышению градуса напряженности и без того непростых американо-китайских отношениях.

Декер Ивлет прознал об этих слухах от пары авторитетных в узких кругах специалистов по сбору разведданных из открытых источников. Разведчики-аналитики такого рода прочесывают общедоступную информацию с целью выявления засекреченных военных и экономических активностей по косвенным признакам — от налоговых деклараций до военных контрактов и, само собой, спутниковых фотографий. Перелопачивая с помощью своих спецсредств горы подобных данных, аналитики время от времени разоблачают какое-нибудь очередное безобразие наподобие испыта-

ния северокорейской баллистической ракеты или поставки нефти в обход международных санкций. В целом они работают ради вынесения на свет сведений, которые правительства и всяческие злодеи хотят скрыть от глаз общественности, желающей знать, что в действительности происходит в мире, и прямо говорить об этом на открытых форумах.

Будучи студентом Рид-колледжа⁵⁸, Ивлет близко сошелся с местным разведсообществом аналитиков данных из открытых источников на почве собственного увлечения охотой за информацией. Пока другие студенты хлестали пиво и проводили опыты с добавками в кальянные смеси, Ивлет, сидя за компьютером, рылся в базах данных и анализировал спутниковые снимки. И вскоре выяснилось, что дистанционный аналитик он отменный. Своим наметанным глазом он улавливал такие паттерны и закономерности, которые ускользали от внимания куда более опытных разведчиков. Результаты своих изысканий он публиковал в Твиттере, подкрепляя их твердыми доказательствами, чем быстро завоевал уважение со стороны ветеранов разведсообщества.

В середине мая 2021 года Ивлет решил попробовать разобраться, стоит ли что-то реальное за слухами о ракетных шахтах в Китае. Он логичным образом предположил, что выглядеть подобные объекты должны примерно так же, как ра-

⁵⁸ Рид-колледж (англ. Reed College) – основанный в 1908 г. частный университет в г. Портленд, входящий в Лигу плюща и традиционно славящийся вольнодумством, левачеством и свободой нравов. – *Примеч. пер.*

нее раскрытые со спутников пусковые шахты, над которыми китайские военные для маскировки ставили белые надувные купола, прозванные аналитиками «дутыми домами смерти»; подобные времянки с компрессорным наддувом иногда еще ставят на спортплощадках или в парках для проведения каких-нибудь детских утренников. Ивлет также исходил из того, что искать купола следует в пустыне на севере Китая, поскольку именно в том безлюдном регионе китайские военные традиционно развивают особую активность, да и свободных площадей на этой равнинной местности хоть отбавляй.

Ради этой своей затеи Ивлет зарегистрировал аккаунт на веб-сервисе Planet Labs и принялся скачивать снимки, нарезать тысячи миль северокаитайской пустыни на квадраты и обшаривать их один за другим. Через месяц с лишним, в конце июня, его поиски увенчались искомым открытием: он засек целых 120 белых «дутых домов смерти». На ранее обнаруженных в Китае объектах их было в общей сложности раз в пять меньше. Если он действительно отыскал 120 новых пусковых шахт, эта новость прогремит на весь земной шар, думал Ивлет, – ведь это значит, что новая гонка ядерных вооружений не просто стартовала, а идет вовсю.

В 8:00 утра 27 июня Ивлет через администраторов сайта Planet уведомил компанию о своей находке и о том, что за ней потенциально кроется. Спутники Dove за последние месяцы, конечно, наснимали кучу фотографий проблемной территории, и Ивлет вполне мог их использовать для рекон-

струкции хронологии строительства. Но еще лучше было бы получить самые свежие снимки места в высоком разрешении, вот Ивлет и попросил Planet по возможности направить к месту подозрительной деятельности китайцев их мощные SkySat. В Planet доводам вняли и согласились помочь.

Не прошло и суток, как инженеры Planet отправили с наземных станций на орбиту сигналы на перегруппировку спутников. Бортовые компьютеры их получили, включили системы коррекции орбиты и обеспечили прохождение спутников над целью. Те, пролетая над пустыней на скорости 7,9 километра в секунду, оперативно отщелкали пустыню и по радио передали снимки на Землю, где их расшифровало, обработало и подгрузило в систему умное программное обеспечение Planet. В результате в 8:46 утра 28 июня Ивлет, зайдя на веб-сервис Planet, обнаружил в пустыне не только купола, но и траншеи с кабелями, ведущие от куполов куда-то под землю – вероятно, в бункеры, где китайские военные оборудовали пусковые центры. Он показал подборку фотографий ветеранам разведки по открытым источникам, и те дружно согласились, что он и в самом деле раскрыл местонахождение ракетных шахт, о которых прежде только шептались. «Мы знали, что это серьезное дело, – сказал он. – И ты испытываешь особое волнение, когда осознаешь, что сделал важное открытие первым».

После того как Ивлет показал свои фотографии журналистам, статьи о наращивании Китаем ядерного военного по-

тенциала попали на первые полосы многих газет. Госдепартамент выразил «озабоченность». Китайские СМИ пытались всё отрицать, называя Ивлета сыщиком-любителем, случайно натолкнувшимся на строительство ветряной электростанции. Усилие, конечно, похвальное, но китайская отмазка была поднята на смех, поскольку на изображениях были отчетливо и во множестве видны характерные признаки ядерно-оружейного военного объекта.

Журналисты, освещавшие событие, были настолько возбуждены политическими последствиями разоблачения, что никому из них даже в голову не пришло, сделав шаг назад, осмыслить другой важнейший аспект этой сказочной истории: студент, вооружившись ноутбуком, обнаружил секретный военный объект на территории Китая. И сделал он это, полагаясь на данные спутниковой группировки частной компании, а не НАСА или военных. И доступны эти данные были любому. «Раньше у правительства были спутники, а у нас не было, – сказал Джеффри Льюис, эксперт по контролю распространения ядерных вооружений и наставник Ивлета. – Теперь их спутники разве что самую малость лучше наших. Окей, вот и радуйтесь, но реального значения это не имеет».

Теоретический замысел окружить Землю военными спутниками-шпионами родился еще в 1940-х годах. Американский генералитет и истеблишмент никак не могли смириться с повторением чего-то подобного нападению японцев на Перл-Харбор, которое стало полной неожиданностью вслед-

ствие грубого провала военной разведки США, а потому вашингтонские ястребы стали мечтать о всевидящем небесном оке. Единственным, что помешало военным сразу же по завершении Второй мировой войны приступить к осуществлению своей мечты, была неразвитость технологий: ни подходящих камер, ни средств их доставки на орбиту, ни средств передачи оттуда изображений еще не существовало.

В 1950-х годах страстное желание обзавестись спутниками-шпионами еще более окрепло. В 1957 году Советский Союз запустил «Спутник-1», и это вызвало в США опасения относительно отставания от соперника в части космических технологий. Если заглянуть глубже, тот запуск более всего встревожил американских военных – и всё по той же причине: их разведка откровенно проворонила мощный рывок в развитии советских ракетно-космических технологий и к тому же не имела ясного представления о накопленном в СССР арсенале межконтинентальных баллистических ракет. Самолеты-шпионы способны были доставлять полезные снимки, однако такая аэрофотосъемка требовала, во-первых, знания местонахождения объектов, а во-вторых, вторжения в советское воздушное пространство со всеми вытекающими рисками, – а потому аэроразведка носила характер спорадических краткосрочных пролетов по заданным маршрутам. У США не было возможности обшаривать с воздуха бескрайние советские просторы в поисках ранее не обнаруженных ракетных шахт и военных объектов. Не имея возможности точно

оценить, что строит и копит против них Советский Союз, Соединенные Штаты не имели и доподлинного представления о том, лидируют они в гонке вооружений или, напротив, безнадежно отстают.

К 1958 году правительство США дозрело до секретного плана CORONA⁵⁹, давшего старт разработке целого ряда технологий, необходимых для реализации программы спутникового шпионажа. Нужны были и ракеты-носители для доставки спутников на орбиту, и хитрые камеры для спутников, способные выдерживать вибрации и перегрузки при запуске и справляться с атмосферными искажениями, и много чего еще. В придачу ко всем этим непростым задачам американским инженерам нужно было еще придумать, как доставлять спутниковые фотографии обратно на Землю. Систем быстрой передачи оцифрованных изображений с орбиты на наземные станции в ту пору не существовало даже в зароды-

⁵⁹ В 1995 г. по инициативе ЦРУ этот действовавший в 1960–1972 гг. план был частично рассекречен, хотя и без права доступа иностранных граждан к его деталям, в силу чего исчерпывающие данные о нем на сайте Национального управления военно-космической разведки США (NRO) им (нам) до сих пор удастся получить лишь через американские прокси-серверы. Из них следует, что название CORONA не аббревиатура, а кодовое название, и инициирован план (точнее, совместная программа военно-космической разведки BBC и DARPA под общим руководством ЦРУ) был Д. Эйзенхауэром после отказа Н. С. Хрущева поддержать его инициативу договориться о режиме обоюдно открытого неба (см.: <https://www.nro.gov/Portals/65/documents/history/csnr/corona/The%20CORONA%20Story.pdf>). В итоге небо с большими натяжками пробыло открытым с 1 января 2002 г. до выхода США и РФ (в 2020 и 2021 гг. соответственно) из Договора по открытому небу. – *Примеч. пер.*

ше, и группа разработчиков придумала фантастическое решение: спутники CORONA будут сбрасывать с орбиты кассеты с фотопленкой на парашютах. Термоизоляция корпуса кассет защищала пленку от плавления при входе в атмосферу, а на полпути к Земле барражировал самолет, цеплявший кассеты крюком за парашют и буксировавший их на базу. Вот так, по-простому.

Для маскировки запуски спутников проводились под вывеской публичной программы научно-космических исследований Discoverer. Так что, если кто-то, заметив очередной запуск ракеты-носителя, и любопытствовал, для чего это делается, ответом было «для лучшего понимания человечеством Земли», а не для «изощенного космического шпионажа». Отвечать за разработку технологий CORONA поручили ЦРУ и ВВС, а в помощь им учредили Управление перспективных [оборонных] исследовательских проектов в структуре Минобороны США, попеременно называвшееся то ARPA, то DARPA, но неизменно оказывавшее всяческое содействие наводнению орбиты подобной дрянью.

CORONA, конечно, была монументальным предприятием. Правительство привлекло к работе над проектом множество лучших инженеров-конструкторов из аэрокосмической, оптико-механической и фотохимической отраслей и, взяв с них подписки о строгом соблюдении режима секретности, принялось всячески поторапливать. Однако поначалу дела не заладились. За первые полтора года США произвели

дюжину запусков ракет-носителей со спутниками CORONA на борту, но все они были неудачными: то ракета взрывалась, то кассеты с пленкой не возвращались или сгорали в атмосфере, то камеры барахлили. Но раз за разом дела шли всё лучше, и в 1960 году с орбиты начали прибывать качественные фотоматериалы.

Результаты впечатляли. Первые же партии фотографий покрыли огромные делянки на карте аэрофотосъемки СССР, прежде выглядевшей сплошным белым пятном. Возвращение в целостности одной-единственной кассеты давало больше информации, чем четыре года полетов самолетов-разведчиков. Соединенные Штаты наняли сотни человек в новый сверхсекретный Национальный центр интерпретации фотографий (NPIC), и те стали кадр за кадром расшифровывать изображения на двухсотметровых рулонах пленки на бобинах из кассет, анализируя их под микроскопом.

Первым крупным и весьма утешительным открытием программы CORONA стало то, что Советский Союз, похоже, располагал куда более скромным арсеналом ядерного оружия, нежели опасались Соединенные Штаты. Столь серьезное, пусть и временное, облегчение само по себе служило доказательством полезности программы. Фото раскрывали правду о советском ядерном потенциале в достаточной мере для того, чтобы США могли использовать эти данные и для военного планирования, и в политическом противосто-

нении с Советами. К тому же аналитики выявили мириады ранее неизвестных объектов, судя по всему военного назначения, разбросанных по всей территории СССР.

В последующие годы ракеты продолжали то и дело взрываться, а камеры – отказывать, но США преследовали поставленные перед CORONA цели с неослабевающим рвением. В 1961 году по программе CORONA было проведено около двадцати запусков, и такие темпы сохранялись на протяжении всех 1960-х годов. Фотоаналитики ежегодно отсматривали свыше 300 км фотопленки. Поскольку никаких особо продвинутых компьютерных систем в их распоряжении не имелось, свои наблюдения они часто фиксировали в виде словесных описаний, которые затем передавались новым аналитикам, и так формировалось нечто вроде институциональной памяти, в которой каталогизировались накапливаемые фотоматериалы⁶⁰. Технический прогресс, конечно, привел к кардинальным изменениям в сборе, обработке и хранении спутниковых изображений. За исторически мизерное время и другие страны вслед за США обзавелись орбитальными спутниками с мощнейшей оптикой, а сами аппараты такого рода сделались намного функциональнее, стали поддерживать наведение на заданные цели по командам с Земли и с каждым годом отправляли на Землю фотографии

⁶⁰ Здесь отдельное спасибо Джеку О'Коннору, по чьей блестящей книге я в основном и пересказываю эту историю (см.: *Jack O'Connor. NPIC: Seeing the Secrets and Growing the Leaders: A Cultural History of the National Photographic Interpretation Center. Acumensa Solutions, 2015*).

всё более высокого разрешения. Хотя некая завеса секретности окутывает подобные программы и по сей день, бытует мнение, что на околоземных орбитах кружат многие десятки, если не сотни спутников-шпионов с оптическим разрешением в считанные сантиметры. И передача спутниковых изображений на Землю более не сопряжена с особыми инженерными ухищрениями на грани чуда: фотографии в оцифрованном виде поступают напрямую в компьютерные базы данных.

В 1970-х годах область применения систем спутникового наблюдения расширилась далеко за пределы шпионских игр. Организации уровня НАСА начали запускать всевозможные геодезические и геофизические спутники, отслеживать с орбиты климатические изменения и геологические процессы. Благодаря многомиллиардным расходам за счет налогоплательщиков мы теперь имеем в открытом доступе миллионы фотографий поверхности планеты за последние полвека. В 1990-е правительство США стало разрешать и частным компаниям проводить спутниковую съемку с целью продажи фотографий земной поверхности, – правда, наложив ограничения на точечное разрешение коммерческих фотографий. Но и не самые четкие снимки пользовались спросом у военных, корпораций и исследователей, и несколько компаний вышли на этот рынок, обзаведясь собственными флотилиями съемочных спутников.

Все эти шестьдесят лет осмыслением того, что изобра-

жено на спутниковых снимках, занимались исключительно люди. У американских военных, к примеру, принято находить яркие молодые дарования и муштровать их на предмет выявления на фото интересующих их объектов. Эти аналитики должны назубок знать очертания и габариты всех без исключения моделей танков, тягачей, самолетов, кораблей, пусковых установок и т. д., стоящих на вооружении чуть ли не всех армий мира. Если ты был неспособен усвоить раз и навсегда, что советский танк Т-64 в базовой модификации имеет два навесных инструментальных ящика, а начиная с версии Т-64Б – три, тебе эту программу подготовки было не осилить. Обычно ее успешно проходили от начала и до конца не более 10 % обучаемых, которые в итоге и становились профессиональными аналитиками снимков спутниковой разведки.

По завершении механической зубрежки матчасти наступал черед оттачивания навыков распознавания образов. Аналитiku давались фотографии одного и того же участка земной поверхности площадью в какую-нибудь сотню квадратных километров, сделанные с разницей в несколько недель, и предлагалось выявить и описать все различия, которые обычно бывали трудноуловимы: чуть изменившийся ландшафт, появившаяся пристройка и т. п. Освоив и эти навыки, аналитики приступали к самой что ни на есть монотонной работе по визуальному мониторингу вверенных объектов, в ходе которой редчайшие прорывы часто случались

именно благодаря натренированному навыку замечать даже самые трудноуловимые изменения. Скажем, изменение расцветки припаркованных у объекта машин могло указывать на его передачу другому ведомству. Или, как в мрачнейшем из невыдуманных примеров, появление на очередном снимке ранее отсутствовавшей земляной борозды в чистом поле могло стать следствием устроенного боевиками массового захоронения⁶¹.

В иерархии получателей самых лучших и оперативных данных спутниковой съемки военные были и остаются на вершине пирамиды, причем безоговорочно. У них всегда лучшие спутники и фотографии с наивысшим разрешением. Зачастую, однако, военные спутники нацелены на интересующие самих военных участки земной поверхности. Можно не сомневаться, к примеру, что вся территория КНДР находится под неусыпным контролем и фотографии оттуда стекаются к аналитикам тысячами в сутки. В Пхеньяне об этом прекрасно знают и порой делают всё мыслимое и немыслимое, чтобы скрыть свои военные приготовления от вражеских спутников. Иногда же, напротив, режим пытается из-

⁶¹ Зачастую в подобной работе преуспевают люди с расстройствами аутистического спектра, поскольку они лучше других улавливают паттерны и изменения в них. «Я лично аутист, а мы очень хорошо решаем визуальные задачи», – заявил по поводу своего открытия студент Ивлет. Тут самое время упомянуть между строк еще и о том, что Армия обороны Израиля целенаправленно определяет срочников с диагностированным аутизмом в подразделение геокосмической разведки.

влечь из этого постоянного шпионажа выгоду и специально приурочивает испытания своих баллистических ракет ко времени пролета американского спутника, чтобы тот непременно зафиксировал очередную демонстрацию Пхеньяном своей всевозрастающей военной мощи⁶².

У военных, однако, не хватило бы спутников для сплошного круглосуточного наблюдения за всем и вся, равно как и у традиционных операторов коммерческих спутниковых систем. Орбитальные аппараты с камерами высочайшего разрешения были слишком дороги для серийного производства. В прошлом это неизбежно вело к обширным белым пятнам в информационном поле и не позволяло компаниям или аналитикам получать снимки интересующих их площадей, разве что по счастливому совпадению, когда те находились под наблюдением, а фото можно было правдами или неправдами раздобыть. До появления Planet Labs процедура предусматривала отправку юридическим или физическим лицом запроса на получение спутникового снимка некоего участка местности с последующим многомесячным ожиданием ответа и, если повезет, самого снимка. Чисто технически спутник для этого следовало «озадачить» (на отраслевом аргю), то есть каким-то образом направить его к запрашиваемому участку земной поверхности, а таких запросов поступали ты-

⁶² Кроме того, в Вашингтоне ходит устойчивый кулуарный слух, что испытаниями баллистических ракет Северная Корея в реальности стремится прежде всего ослабить экономику Южной Кореи через падение биржевых котировок акций южнокорейских компаний, отпугивая от них инвесторов.

сдачи, и все их приходилось как-то согласовывать и выстраивать в очередь. В итоге вместе с долгожданным снимком его заказчик получал еще и счет к оплате услуг на тысячи долларов.

«Приходится звонить в отдел продаж одной из этих компаний по распространению спутниковых изображений, – рассказывал Джефффри Льюис, эксперт по разведке данных из открытых источников. – Там тебе зачитывают прейскурант в зависимости от срочности и предлагают вместе подобрать наиболее выгодный тариф из тех, в которые твой запрос укладывается по срокам. Там целые тарифные сетки действуют с многоуровневыми коэффициентами надбавок за срочность. Но при этом никто не дает гарантий, что их спутники не промахнутся мимо интересующего тебя объекта или сумеют его отснять вопреки сплошной облачности. И начинаются бесконечные переговоры о том, как тебе за твои же деньги заполучить качественный спутниковый снимок нужного участка в обозримые сроки».

Благодаря Planet люди, подобные Джефффри Льюису, теперь купаются в потоках фотографий земной поверхности, которые раньше собирали по каплям. Снимки с Dove, конечно, не могут сравниться с военно-космическими по части точечного разрешения, зато по обильности и информативности их превосходят на порядок, а потому и способны поведать нам, простым землянам, массу всего нового. Впервые в истории мы получили возможность воочию убедиться в том,

что по всей планете человеческая деятельность сплетается в «узоры жизни» вокруг культурно-исторических очагов. По крайней мере, именно так охарактеризовали аналитики хитросплетения того, что изо дня в день происходит на земных просторах, где будничные заботы людей схлестываются с замыслами промышленников в контексте местной культуры.

В разгадывании смысла этих узоров ключевую роль и по сей день играют аналитики, а вот черновая работа чем дальше, тем больше перекладывается на искусственный интеллект (ИИ), как теперь принято называть обучаемые роботизированные системы. Сначала системам ИИ скармливаются тысячи изображений всего, что им нужно уметь распознавать на поверхности Земли. А после того, как они усвоят всё, что нужно знать о зданиях и деревьях, машинах и дорогах, нефтяных вышках и танкерах и т. д. и т. п., системам ИИ поручается отслеживать и фиксировать на поднадзорных территориях и в акваториях любые изменения и события, будь то дорожные работы или изменение схем уличного движения, снос или строительство жилых домов, местонахождение морских и речных судов. Глобальная аналитическая система такого рода работает двадцать четыре часа в сутки без выходных. Выявив на Земле потенциально значимое изменение, она уведомляет о нем человека и берет происходящее на соответствующем участке под более пристальный контроль.

Вам, несомненно, знакомы продукты наподобие Google Earth и Google Maps, делающие внешне похожую работу.

Снимки в такие системы поступают обычно от коммерческих спутниковых систем, и в Google, бесспорно, проделали выдающуюся работу по части использования спутниковых снимков для каталогизации мира. Однако фотографии там выложены зачастую устаревшие, а качество их зависит от характера местности и обычно бывает достаточно высоким лишь в густонаселенных областях. На фоне того, что построили Planet и другие компании, использующие новейшие средства ИИ, продукты Google теперь смотрятся детскими игрушками.

В 2019 году Planet объявила, что ей удалось с помощью собственной базы данных изображений и ИИ создать первую в истории исчерпывающую по полноте карту мира, на которой отображены все до единой дороги и все до единого строения на Земле. Для упрощения ориентации на местности их система промаркировала здания синим цветом, а дороги – красным, из-за чего карты стали отчасти похожи на иллюстрации из учебника по анатомии. Крупный город вроде Сан-Франциско на них похож на сетчатую авоську из красных дорог, набитую кубиками домов. Будь это даже разовый стоп-кадр со всей наземной инфраструктурой, он всё равно был бы весьма полезен. Но у Planet все изображения еще и оперативно обновляются – и на картах всегда отображены все последние изменения в дорожной сети и новостройки.

Аналогичные системы созданы для картирования лесов и поштучного учета всех деревьев мира. ИИ настолько разбор-

чив и хорошо обучен, что ведет еще и отдельный учет деревьев по видам, подсчитывает их биомассу и оценивает объемы поглощения углекислого газа каждым лесом.

Эти изображения и расчеты позволяют перевести в плоскость точных наук задачи, ранее выглядевшие расплывчатыми. В Южной Америке технология Planet задействована для мониторинга состояния тропических лесов в бассейне Амазонки. На базовом уровне мы и так имели общее представление о темпах их незаконной вырубки. Но теперь мы можем еще и выявлять виновных в этом безобразии. Было возбуждено уже множество дел по факту вырубки, часть которых была выиграна, с использованием спутниковых фотографий в качестве главного доказательства, что браконьерскими лесозаготовками занималась именно компания-ответчик. Используются снимки Planet и для контроля выполнения программ компенсации выбросов углекислого газа лесопосадками. Счетчик деревьев вполне позволяет проверять, выполнила ли компания-озеленитель взятые на себя по контракту с загрязнителем атмосферы обязательства по лесопосадкам.

Коммерческое использование подобных технологий с лихвой окупает все расходы Planet. Одно лишь правительство США отстегивает десятки миллионов долларов в год на анализ спутниковых снимков компании в самых разноплановых целях – от военной разведки до мониторинга окружающей среды. Страны, не располагающие собственными флотами спутников, также стали пользоваться услугами Planet.

Еще одна многочисленная категория клиентов – фермерские хозяйства, которым специальные датчики на спутниках компании позволяют мониторить свои угодья по самым диковинным параметрам. Спутники могут измерять даже содержание хлорофилла в зелени и по нему контролировать здоровье растений и вычислять оптимальную дату сбора урожая.

Появились и стартапы, специализирующиеся на углубленном анализе изображений, покупаемых у Planet и получаемых из бесплатных публичных баз данных. Один из них называется Orbital Insight и ведет статистику всевозможных показателей активности потребителей вроде числа машин на парковке у торговых центров в обычные дни и в сезон предпраздничных покупок, а затем продает эти данные хедж-фондам и игрокам с Уолл-стрит, рассчитывающим извлечь выгоду из обладания столь эксклюзивной информацией. Эта же компания способна отслеживать и все посевы зерновых культур в масштабах США и прогнозировать будущий урожай по их текущему состоянию. Биржевые трейдеры эти прогнозы охотно покупают, поскольку их точность проверена временем, а знание будущего урожая позволяет определять, вверх или вниз пойдут цены на зерно. Есть еще и такие программы ИИ, которые позволяют: оценивать ВВП всех стран мира по таким косвенным показателям, как освещенность ночных улиц; отслеживать маршруты всех кораблей в море; вести посуточный учет выдачи на-гора каменного угля каж-

дой шахтой мира. Для выполнения любой из подобных задач потребовались бы тысячи аналитиков, а система ИИ без усталости выполняет их все одновременно.

Одним из самых впечатляющих достижений Orbital стала технология оценки текущих мировых запасов добытой сырой нефти. Все емкости нефтехранилищ на спутниковых снимках видны как на ладони и при этом оборудованы плавающими крышками, что позволяет судить о степени заполненности емкости. По длине тени, отбрасываемой стенкой бака на плавучую крышку, алгоритм Orbital определяет глубину проседания крышки и процент заполнения емкости, а по диаметру самого бака и длине тени от него – его полную емкость, что позволяет рассчитать точный объем нефти в емкостях в любой момент времени. С помощью этого алгоритма Orbital неоднократно уличала Китай в занижении официально публикуемых данных о наличных запасах сырой нефти. Основатель Orbital Джеймс Кроуфорд по этому поводу сказал: «Мы, по сути дела, торгуем правдой о том, что происходит в мире».

Число раскрываемых спутниками Planet истин год от года растет, обеспечивая ученых столь нужными контекстными деталями о земных делах и среде обитания населения различных регионов планеты. В одной лишь Калифорнии снимки Planet используются и для прогнозирования засух по уровню воды в водохранилищах, и для мониторинга лесов на предмет выявления участков с риском возникновения

пожаров и планирования контрмер наподобие прореживания или контролируемого выжига, и для выявления тайных плантаций растительного сырья для производства запрещенных наркотиков.

Аналитики данных из открытых источников опубликовали доклады, уличившие КНР в постройке первого китайского авианосца, незаконном захвате островов в Южно-Китайском море и расширении сети «лагерей перевоспитания» уйгуров⁶³. В подобных случаях снимки Planet обычно попадали на первые полосы ведущих изданий наподобие *Wall Street Journal* и *New York Times* в доказательство излагаемых фактов и для пущей наглядности разоблачений. Пользуясь всё теми же методами, Planet помогла раскрыть и секретные ракетные объекты в труднодоступных местностях Ирана, и строительство в Неваде огромного завода аккумуляторных батарей для Tesla, и серию терактов на НПЗ Саудовской Аравии. В 2020 году после мощных взрывов в Бейруте Planet оперативно выдала фото, демонстрирующие масштабы разрушений. А на фоне сковавшей мир по рукам и ногам пандемии ковида фотографии Planet стали документировать пустынные городские пейзажи, свидетельствующие об упадке мировой экономики.

Правда как таковая приятна не всем и не всегда. В 2019 году Planet оказалась втянутой в давний территориальный

⁶³ Практику принудительной культурно-языковой ассимиляции национальных меньшинств принято считать формой геноцида. – *Примеч. пер.*

спор между Индией и Пакистаном. Индийское правительство во главе с Нарендрой Моди заявило об успешном авиаударе по тренировочному лагерю исламистов на северо-востоке Пакистана в отместку за теракт в исполнении смертника в Кашмире. В год выборов Моди явно надеялся набрать очки за счет этой демонстрации силы. Власти Пакистана опровергли его заявление, сообщив, что индийские истребители промахнулись мимо цели, а затем были изгнаны из воздушного пространства пакистанскими перехватчиками. Правительство же Моди продолжало настаивать на том, что авиаударом уничтожено «множество боевиков».

В прошлом местным жителям по обе стороны демаркационной линии оставалось только гадать, чье правительство врет. Каждая из сторон настаивала на своей версии событий и обвиняла другую в распространении дезинформации. Журналисты могли в лучшем случае лишь пробраться к месту событий и попытаться выяснить правду у очевидцев, но и показания живых свидетелей обычно бывали путаными и противоречивыми.

В данном случае, однако, у Planet были в наличии спутниковые снимки, из которых явствовало, что индийские летчики действительно промахнулись и выпущенные ими ракеты класса «воздух – земля» оставили лишь воронки в чистом поле. Невзирая на то что у Planet имелся в Индии важный бизнес, компания предпочла не утаивать эти фотографии от запросивших их журналистов, и последовавшие публикации

поставили Моди в неловкое положение в самый щекотливый с политической точки зрения момент. Уилл Маршалл прокомментировал это решение коротко: «Фотографии не лгут».

«Каждые две недели ко мне кто-нибудь из своих обращается с вопросом, можно ли то или иное фото выпускать за пределы компании, – сказал Маршалл. – Не помню, чтобы я хоть раз ответил „нет“. Но, бесспорно, бывают ситуации, при которых мы бы твердо сказали „нет“, если бы имели веские основания полагать, что публикация фото поставит под угрозу жизнь гражданского населения или еще что-то в таком роде. Тогда бы мы поостереглись. Но если речь идет всего лишь о неловкости – тут совсем другое дело».

После того как Planet выпустила свои фотографии, все новостные каналы Индии и Пакистана двое суток без умолку только их и обсуждали. Индийские клиенты Planet крепко на компанию обиделись и бомбардировали Маршалла гневными упреками через Твиттер. В скором времени у Planet возникли трудности с покупкой места для будущих спутников на индийских ракетах-носителях. Кто-то из правительства Моди явно отдал Индийскому космическому агентству приказ осложнить жизнь дерзкому стартапу.

«Это было реально глупо с их стороны и каким-то образом связано с продолжающейся избирательной кампанией»⁶⁴

⁶⁴ На итогах апрельских выборов 2019 г. эта история не сказалась. Правонационалистическая Индийская народная партия («Бхаратия джаната парти», *хинди*

и желанием Моди показать свое всевластие, — сказал Маршалл. — Хорошее же, в целом, заключалось в том, что стало ясно: правительствам больше не удастся делать всё, что им вздумается, а потом увиливать от ответственности и врать. То был важный шаг в сторону более прозрачного мира в глобальных масштабах. Мы идем по этому пути осторожно и ответственно. Но это неизбежно изменит образ действий правительств по отношению к миру. Ведь им теперь не спрятаться».

Американское правительство годами закачивало в частные компании, занимавшиеся спутниковыми съемками, большие деньги. И всегда предполагалось, что в обмен на это оно вправе требовать от компаний сохранять в тайне фото с чувствительной информацией, а особо секретные объекты на территории США вообще не фотографировать. С приходом Planet огласка становилась неизбежной. Слишком уж много людей теперь имели доступ ко всевидящим очам ее вездесущих спутников, чтобы упустить из виду хоть что-либо мало-мальски интересное. Подобно предшественникам, Planet получает множество заказов от правительства и военных Соединенных Штатов и старается их всячески ублажать. Маршалл, однако, готов поспорить, что эпоха секретности уходит, уступая место новой эре и новой реальности. «Мы считаем, что данные намного полезнее открытому, демокра-

भारतीय जनता पार्टी) во главе с Н. Моди победила, и он сохранил за собой пост премьер-министра. — *Примеч. пер.*

тическому обществу, — сказал он. — Чем раньше страны это осознают, тем в лучшем положении они же сами и окажутся. У нас, конечно, еще будут проблемы со всеми правительствами на том или ином уровне, пока они не привыкнут к этому новому режиму всеобщей прозрачности».

Большинство людей понятия не имеют о существовании таких спутников и о том, что некий искусственный интеллект следит за ними из космоса, фиксируя и анализируя «узоры» их жизни. Нам, простым смертным, остается лишь тешить себя тем, что наших лиц со спутников не видно, а основным предметом анализа являются общие тенденции, а не действия каждого из нас по отдельности. Однако можно со всей определенностью утверждать: мы попали ровно в ту же ситуацию, что и правительства, и нам также пора привыкать к этому «новому режиму всеобщей прозрачности». Обширные сети мощнейших компьютеризованных систем видеонаблюдения опутали небо над нашими головами, и они ни на мгновение не прекращают следить за нами и анализировать всё, что мы делаем. Хотя подобные технологии и выглядят изощренными, на самом деле они пока что пребывают в относительно младенчестве. Число и разрешение камер будут из года в год повышаться, объемы данных нарастать, алгоритмы совершенствоваться. В итоге же вся совокупность человеческой деятельности обратится в колоссальную базу данных, и наверняка найдутся желающие порыться в ней в неожиданных и, вероятно, не самых благовидных целях.

Аналитики и программисты уже нашли кое-какие инновационные подходы наподобие сопряжения баз данных спутниковых изображений с базами данных индивидуальных особенностей поведения. Orbital Insight, к примеру, начала использовать собираемые со смартфонов данные о геолокации в дополнение к анализу спутниковых изображений. Мобильные приложения на смартфонах постоянно мониторят ваши координаты, а производители этих приложений продают данные обо всех ваших перемещениях, предварительно их анонимизировав (тут без обмана), компаниям, которые используют их для отслеживания и моделирования человеческих потоков в масштабах мегаполиса. Orbital может с легкостью запросить спутниковые данные о том, когда и сколько людей входят и выходят через проходную завода Tesla, чтобы посмотреть, работает он в три, две или одну смену, и по этому показателю оценить текущий спрос на их электромобили.

Одна сотрудница военно-аналитической службы рассказала, что к ней автоматически поступают уведомления о необычных в работе любых грузовых портов мира. Если спутник замечает в любом из них что-то подозрительное, она начинает анализировать изображения и пытаться выяснить, что там, собственно, происходит. Однажды ей пришел сигнал разобраться с происходящим в Пуэрто-Кабельо на северном побережье Венесуэлы. Аналитик запросила последние снимки и выяснила, что в порт зашел большой нефте-

наливной танкер. Затем по географической широте и длине порта она запросила поиск последних фотографий в социальных сетях, благо координаты по умолчанию сохраняются в метаданных файла с фото, а удалять их перед выкладыванием в интернет люди не приучены. И точно, скоро нашлись фотографии нескольких русских моряков на фоне видов Пуэрто-Кабельо. Сложив два плюс два, осталось констатировать, что российский танкер с нефтью прибыл в венесуэльский порт в обход американских санкций.

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.