

Глава 7

Рождение прототипов

1

Стив Сэссон — энергичный немолодой мужчина ростом 1 м 91 см с выправкой кавалерийского офицера — вырос в Бруклине в микрорайоне Бей-Ридж. Его отец работал портовым грузчиком, а мать — секретаршей в офисе. В семье было трое сыновей, которыми по большей части занималась мать. Теперь взрослые братья Сэссон выступают единым техническим фронтом: Джон Сэссон изучал гражданское строительство, Стив Сэссон — электротехнику, а Ричард Сэссон — химическую технологию.

В детстве Стив любил возиться с техникой: он собирал в подвале радиоприемники и переговорные устройства, ставил на крыше антенны, тащил домой выброшенные телевизоры и вынимал из них конденсаторы, резисторы, трансформаторы и трубки.

Однажды в субботу в середине 1960-х Стив, тогда уже подросток, возился с другом у себя в подвале с сестрой,

углеродом и нитратом калия, чтобы сделать порох. «Если бы дело было сегодня, то ко мне точно пришли бы из соответствующих органов», — шутит Стив.

Сэссон поступил в Политехнический институт Ренселера. Его преподаватель физики на первом курсе был тихим, чудаковатым человеком, но при этом — известным педагогом. «Ну, с какими проблемами столкнулись на этой неделе?» — спрашивал он студентов. Сэссон всегда откликался на этот вопрос, потому что испытывал сложности с домашними заданиями. Тогда профессор подходил к классной доске и начинал с уравнения типа $F = ma$. «А через три строки выдавал готовое решение, да такое изящное! — вспоминал Сэссон. — Даже если я сам находил правильный ответ, мне нужно было исписать три страницы, а преподавателю хватало всего двух-трех строк. Я как будто наблюдал, как Майкл Джордан играет в баскетбол. Это выглядело настолько складно и легко, черт возьми, но, когда я пытался сделать так же, ничего не выходило!»

Через несколько лет Сэссон прочитал биографию Джорджа Истмена. Истмен бросил школу в старших классах и был самоучкой. Бухгалтер по профессии и задлый экспериментатор, он совершил революцию в фотографии, введя в использование фотопленку и основав компанию Kodak. На мнение Сэссона о сущности инженерии повлиял девиз Истмена: такая художественная технология, как фотоаппарат, должна быть «удобной, как карандаш».

И Сэссон устроился на работу в Kodak.

Одним из первых проектов, порученных Сэссону, стало исследование потенциальных видов использования новой

технологии под названием «прибор с зарядовой связью» (ПЗС) — электронного светочувствительного устройства, изначально разработанного в компании Bell Labs. «Мой разговор с начальником на эту тему продлился максимум 45 секунд», — вспоминал Сэссон. Официальные проверки положения дел по проекту не проводились, и от него не ожидали ничего особенного.

Тогда в Kodak работало множество инженеров-механиков, а Сэссон был одним из очень немногих инженеров-электриков, и поэтому он решил, что должен создать систему фиксации изображений, «в которой не будет ни одной подвижной части». Так как технология ПЗС находилась на раннем этапе разработки, по словам Сэссона, ему приходилось с ней «очень и очень сложно». Ее разрешающая способность составляла 10 тыс. пикселей (или 0,01 мегапикселя). «Наверху на приборе лежал сложенный лист бумаги, на котором были напечатаны 12 значений напряжения, — рассказывал Сэссон, — а рядом от руки возле каждого карандашом были указаны конкретные величины напряжения, а внизу приписано: “Удачи!”»

Сэссон подолгу просиживал в одной из дальних лабораторий, проводя испытания и постепенно, крошечными шажками продвигаясь к революционной технологии. Он почти не обсуждал проект с начальником. «Наш план казался нереалистичным, до нас никому не было дела, финансирование отсутствовало, и никто не знал, где мы работаем, — объяснял Сэссон. — В итоге ситуация сложилась почти идеальная!» Через год, в 1976-м, 25-летний Сэссон закончил работу над прототипом. Получилось громоздкое устройство, больше смахивающее на 3,5-килограммовый тостер и требовавшее 16 батареек АА.

«Это был весьма причудливый приборчик — мое детище», — с гордостью произнес Сэссон.



И вот настал решающий момент. В конференц-зале без окон, с длинным столом в центре, вокруг которого стояли кресла, Сэссон демонстрировал высшему руководству Kodak результат своих трудов — прототип первого цифрового фотоаппарата. Он сфотографировал одного из руководителей по плечи, а потом начал рассказывать о проделанной работе, ловко пытаясь скрыть 23-секундную задержку, пока каждое цифровое изображение фиксировалось на магнитной ленте кассеты для хранения. Затем ленту вынули из фотоаппарата и поместили в специальное воспроизводящее устройство, подключенное к телевизору. На экране появилось черно-белое фото руководителя...

Присутствующие были ошеломлены. Одни пришли в восторг от этой идеи, другие восприняли ее в штыки; некоторые были так потрясены, что не могли найти слов. «Технарей впечатлило то, что какой-то неопытный юнец смог такое создать в лаборатории», — рассказывал Сэссон. Но другие обрушили на него шквал вопросов и претензий. «И где хранить эти изображения? Вы же не делаете фотоснимки, а люди любят снимки. Люди не хотят смотреть на свои фото в телевизоре. И у этого изображения недостаточно хорошее качество».

Сэссон не знал, что ответить. «У меня было ощущение, будто меня вываляли в дерьме, — признался он впоследствии. — И даже появилась мысль бросить свою затею».

Думая об этом сегодня, стоит ли осуждать этих критиков? В конце концов, Kodak строилась вокруг пленочной фотографии Истмена. А Сэссон взял и показал руководителям компании изображения, которые не нуждались ни в фотопленке, ни в фотобумаге, ни в проявке в фотолаборатории. Он устроил цифровой взрыв в аналоговом мире. «Это был не лучший способ добиться приглашения на рождественскую

вечеринку, — сетовал Сэссон. — Вся моя концепция была слишком необычна, чтобы воспринимать ее всерьез».

Но один из коллег сказал ему с глазу на глаз: «Не беспокойся, мир еще в этом разберется. Просто они этого пока не знают».

2

Главный герой в фильме 1951 года «Человек в белом костюме» — химик в исполнении Алека Гиннеса — изобретает белый костюм, который не пачкается и не изнашивается. Эта идея — обобщение взглядов Мартина Купера на технологию: она должна быть долговечной и самодостаточной. Купер изобрел Dynamic Adaptive Total Area Coverage — динамическое адаптивное полное покрытие, или DynaTAC, — то, что мы сейчас называем мобильным телефоном.

В 1920-е годы родители Купера эмигрировали из Украины, где подвергались преследованиям. Его дедушка был мясником и накопил достаточно денег, чтобы на поездах через Европу доехать до Бельгии. Затем родителям Купера удалось перебраться в Виннипег в Канаде, а после — в Иллинойс, где и родился Мартин. Впоследствии он изучал инженерное дело в Иллинойском технологическом институте.

Купер — стройный мужчина с белоснежными вьющимися волосами и бородой. Его карьера началась в 1960-е годы в компании Motorola. «У нас был самый скучный бизнес в мире, — шутил Купер. — Когда мама спрашивала меня, чем я занимаюсь, она с радостью бы услышала ответ: “Я — врач”. Мама понимала, что такое врач или юрист. Вместо этого я говорил: “Ну... я занимаюсь двусторонней радиосвязью”. Это ее ужасно огорчало».

С конца 1940-х Motorola, известная тогда как Galvin Manufacturing Corporation, была лидером в области

производства автомобильных телефонов. Фактически они работали по принципу портативных раций, но подключались к городской сети с помощью телефонистов на коммутаторе. Автомобильные телефоны обеспечивали людям дополнительный комфорт, но их функциональность была ограничена. Из-за малого количества доступных частот сеть автомобильных телефонов зачастую была перегружена и могла обслуживать лишь несколько вызовов одновременно. По мере роста популярности автомобильных телефонов росло и раздражение среди их абонентов, особенно в крупных городах. Ведь им приходилось подолгу ждать соединения.

В 1968 году Федеральная комиссия по связи предоставила дополнительные диапазоны частот, расширив возможности для «беспроводного» спектра. Это означало, что «можно звонить по телефону, когда вы едете в такси, идете по городской улице, сидите в ресторане или находитесь где-то еще в зоне досягаемости радиосигнала», говорилось в пресс-релизе Motorola. Каким же образом этого удалось достичь? Географический регион был поделен на более мелкие сегменты — так называемые соты (это похоже на то, как на основе модульного системного проектирования возникли ZIP-коды и поясное время). В пределах сети одной соты этим спектром могли одновременно пользоваться сотни, а то и тысячи абонентов. Когда человек переходил из одной соты в сеть другой соты — например, при переезде через мост, то комплекс управляемых компьютером радиопередатчиков и приемников поддерживал связь, и сигнал передавался автоматически, причем настолько динамично, что абоненты даже не подозревали об этом. Если же связь между сотовыми сетями была плохой, соединение прерывалось.

Эта концепция стала отправной точкой для технологии DynaTAC Купера. В начале 1970-х он обратился к коллегам из подразделения промышленного дизайна Motorola

с предложением воплотить его концептуальный эскиз в прототип. Они выдвинули очень оригинальные идеи, в том числе телефон-слайдер и телефон-«раскладушку». Но Купер выбрал проект моноблока, похожий на кирпич. «Нам вовсе ни к чему сложности из-за подвижных частей. Они вечно ломаются», — пояснил он.

Команде Купера понадобилось около трех месяцев на создание прототипа первого поколения DynaTAC; при этом они в основном опирались на опыт разработки Купером технологии коммерческого пейджера в Motorola. В DynaTAC были тысячи компонентов: радио, антенна, катушки, конденсаторы, синтезаторы, генераторы колебаний и аккумуляторы. В ходе создания прототипа менялось и представление Купера о системе, которая понадобится для обеспечения современной мобильной связи. «Сам по себе телефон бесполезен, — объяснял он мне. — Для него требовалось выстроить целую инфраструктуру». Эта идея поразительно похожа на замысел Джона Шепард-Баррона относительно сети банкоматов. Купер комбинировал и корректировал идеи, пока не смог предъявить доказательства дееспособности своей концепции.

«Когда моя разработка оказывается эффективной и я демонстрирую принцип ее работы, я теряю к ней интерес, — признался Купер. — Я никогда не считал себя отличным инженером, но что мне действительно хорошо удается, так это проникнуть в мысли потребителя. Я сам — конечный потребитель». Эта точка зрения стала ключом к успеху его концепции мобильного телефона. Обновления технологий приемопередатчиков в сочетании с отзывами клиентов обусловили дальнейшие усовершенствования DynaTAC. Разработка прототипа и улучшения дизайна продолжались, и итогом стала демонстрация первого полностью беспроводного звонка в США в 1973 году. В то время сотовый телефон

Купера весил немногим больше 900 г, а время его работы в режиме разговора составляло 35 мин. Но из-за нормативных ограничений коммерческая мобильная связь стала реальностью лишь десять лет спустя.

За густой сетью мобильной связи, опутавшей наш мир, стоит одна добродетель, вдохновлявшая Купера, — аскетизм. Если идея банкомата озарила, как искра, Джона Шепард-Баррона, когда он не смог получить в банке деньги, то в случае Купера более уместно сравнение с медленно тлеющими углями: он верил, что люди по своей природе мобильны. Провода и кабели лишь стесняют их. «Они посягают на нашу свободу, а чтобы стать свободным, нужно избавиться от этих уз — жить без проводов, — говорил Купер. — Когда вы это делаете, внезапно меняется очень многое. Устройства должны быть маленькими и легкими, чтобы их было удобно носить с собой». Это мировоззрение влияло на каждую мелочь во всех инженерных разработках Купера.

Современные мобильные телефоны — это уже не просто мобильные телефоны; их лейтмотив — сверхфункциональность. Даже простейшие аппараты донельзя напичканы всевозможными функциями, из-за чего изначально простые конструкции непомерно усложняются. С этим пытается бороться жена Купера, Арлина Харрис.

«Меня не сковывают постулаты чистых наук, — утверждает она. — Но Мартин гораздо методичнее и больше опирается на твердые основания». Купер познакомился с Харрис на вечеринке в конце 1970-х, когда был вице-президентом в Motorola. «Ее старший брат до сих пор на меня дуется, — говорит Купер. — Он хотел поделиться со мной своими новыми идеями, а мне хотелось общаться только с Арлиной».

В последние годы Харрис все больше возмущает образ мышления производителей мобильных телефонов, которые игнорируют потребности пожилых людей. «Телефонные компании практически безразличны к этому сегменту рынка», — поясняет Харрис. И она спроектировала мобильный телефон, предназначенный специально для старшего поколения, — очень простой в использовании и позволяющий прибегать к услугам оператора. Разработка Арлины Харрис получила название Jitterbug. Аппарат имеет цифровую клавиатуру, дисплей с крупным шрифтом и большую кнопку вызова.

А теперь задумайтесь над таким фактом: многие люди меняют телефон ежегодно. Причем каждая модель отличается по виду и удобству применения, требует регулярных обновлений программного обеспечения, а ее разработчики заявляют о массе улучшений по сравнению с предыдущей версией. У производителей всевозможной продукции — от сухих завтраков до мобильных телефонов — свои причины для вывода на рынок «новых» продуктов. Если учесть присущее бизнесу явление «запланированного устаревания» и свойственное технической сфере явление беспрестанного улучшения операционных систем, процессоров и объема памяти, то технология, обладавшая оптимальной функциональностью в прошлом году, сегодня уже устарела и отправляется на кладбище гаджетов.

Для сравнения, Бруклинский мост, например, благополучно выполняет свое предназначение с 1883 года, и максимум, что ему требуется, — это профилактическое обслуживание и время от времени — кое-какой ремонт. В связи с проектами Jitterbug и Бруклинского моста встает вопрос о временном аспекте систем, сконструированных инженерами: где грань между быстротечностью и долговечностью? Jitterbug — напоминание о том, как трудно создать интуитивно понятный,

дружественный интерфейс. Простота заключается не в сведении функций к минимуму, а в том, чтобы добиться изящества, сохранив при этом нужные рабочие характеристики. Технология эффективна, только если благодаря ей пользователь получает нечто ценное для себя, что улучшает его жизнь. Нетрудно встроить миниатюрную камеру в экран мобильного телефона ради того, чтобы убедиться, что это возможно, но лишь ее полезность способна доказать, что это — мощный инструмент, а не игрушка.

3

Июнь, 1989 год. Накануне протестов на площади Тяньаньмэнь Пекин оборвал всю связь с внешним миром. А всего за два года до этого у компании Kodak в США были выкуплены права на технологию передачи цифровых изображений. Эта система, разработанная Сэссоном и его командой, оцифровывала и сжимала снимки, сделанные видеокамерой, и передавала их по стандартной линии телефонной связи.

Одним из первых систему использовал телеканал CBS News. Сэссон и Kodak были потрясены, когда CBS News с помощью этой технологии начал передавать фото с площади Тяньаньмэнь. «Я был в шоке. Мы о таком даже не подозревали», — восклицал Сэссон, показывая мне архивное видео у себя дома в кабинете, где висела фотография, на которой он получал Национальную медаль США в области технологий и инноваций из рук президента Барака Обамы.

Поначалу в Kodak считали, что у данной технологии мало потенциальных потребителей, но Сэссон рассматривал ее как решающий шаг к разработке коммерческих цифровых фотоаппаратов. Она позволяла применять методы сжатия, чтобы сделать хранение мегапиксельных изображений практичным. Воображение Сэссона уже нарисовало

ему цифровую камеру со встроенным жестким диском, и к 1990 году она таки воплотилась в очень сложный прототип. Инженеры Kodak добавили JPEG-подобную технологию сжатия изображения еще до того, как JPEG стал стандартом. Для хранения изображений в этом фотоаппарате использовалась технология, аналогичная картам памяти. Камера была портативной и обладала разрешением 1,2 мегапикселя. В то время расцвет как раз переживала отрасль персональных компьютеров, что открыло новые возможности: люди могли загружать на свои ПК изображения и делать с ними практически все что угодно.

Сэссон почувствовал радужные перспективы, но вскоре перед ним выросла стена: в Kodak были твердо убеждены, что цифровые фотоаппараты нанесут урон прибыльному направлению пленочной продукции компании. Новинка Сэссона противоречила наследию Джорджа Истмена. Компания, как сказал один из топ-менеджеров Kodak, «по сути, заявила Сэссону: забирайте эту штуку, и чтобы мы вас здесь больше не видели». Сэссон был глубоко разочарован, он ушел из этого направления бизнеса и начал искать другие возможности. Он даже подавал заявку в НАСА на позицию, связанную с подготовкой полетов, но безуспешно.

Через несколько лет после ухода из Kodak во время летнего отпуска Сэссон с женой поехали в Йеллоустонский национальный парк. Стоя в толпе из сотен зрителей, они ждали извержения гейзера Старый Служака. И когда оно началось, Сэссон оглянулся: все вокруг него снимали это грандиозное явление на цифровые фотоаппараты.

— Это все-таки произошло! — вполголоса сказал Сэссон жене.

— Что?

И тогда он признался жене, что это он изобрел цифровой фотоаппарат.

4

Пирс Шепперд привык доверять своей интуиции. Он чувствует себя как рыба в воде в области искусства, развлечений и инженерии; Шепперд — руководитель лондонской фирмы, которая занимается техническим обеспечением широко освещаемых в СМИ постановочных мероприятий — например, церемонии открытия Олимпийских игр. «Мы реализуем невозможное. Мы создаем исключительное. Мы потрясаем воображение!» — говорится на сайте его компании.

Отвечая на вопрос, как он создает прототипы, Шепперд заявил, что немалая часть его работы — задавать глупые вопросы. «Детали меня вообще не заботят, пока я не пойму, что у нас должно получиться в конечном итоге, — поясняет он. — Задолго до того, как приступить к проектированию, я много времени посвящаю тому, чтобы выяснить желания клиента».

Но задача усложняется, если клиенты не знают, чего хотят. «Одни клиенты дают мне 3D-модель в AutoCAD и имеют четкое представление о том, что им нужно, а другие описывают свои желания только на словах. Есть даже такие, кто вручает мне какую-то деревяшку или детский рисунок и заявляют: “Ну, вот так я себе это представляю”», — объясняет Шепперд.

Часто его клиенты излагают расплывчатые и нереализуемые идеи. И тогда перед Шеппердом встает задача структурировать их — сначала в собственном уме, а потом в сознании клиента. «Я пытаюсь разместить их в определенном пространстве, — говорит Шепперд, — при этом голос в моем мозге повторяет, что я должен мыслить как художник, чтобы предоставить возможность самовыражения». Творческие люди придают большое значение предмету или идее и тому, какой эффект это может иметь для публики. «Только когда мы уже изготовили объект в виде прототипа, мы узнаем, соответствует ли он ожиданиям», — добавляет Шепперд.

Рассмотрим одну проблему, с которой Шепперд столкнулся в ходе планирования летних Олимпийских игр в Лондоне в 2012 году, на которых он был главным техническим директором. У кинорежиссера Дэнни Бойла (главного постановщика мероприятия) и его команды возник замысел вдохновляющего эпизода для церемонии открытия: изобразить промышленную революцию в Британии. В их концепцию входили такие элементы, как фабричные трубы, паровые двигатели и ткацкие станки. Все предложенные элементы декораций нужно было показать аудитории в прямом эфире в натуральную величину, уложившись в отведенные для этого 10 минут.

Предваряла этот эпизод сцена идиллической сельской местности Англии — «зеленый и отрадный край» — с живописными лугами, пасущимися животными и водяными мельницами. В техническом отношении было невозможно заранее установить декорации промышленной революции внутри конструкции сельской местности. А переход между этими двумя эпизодами нужно было сделать естественным, плавным и органичным. Шепперд столкнулся с еще с одной практической сложностью: как и где хранить крупные конструкции, например фабричные трубы, когда они не используются ни до, ни после своего эпизода? Найти для них место без ущерба для других объектов — особенно чаши Олимпийского огня, которая появлялась позже по ходу действия, — казалось практически нереально.

Шепперд стал предлагать команде художественного оформления разные варианты. Может, изобразить фабричные трубы в виде цифровой проекции, а не создавать их полноразмерные модели? Или взять двухмерные рулоны ткани с изображениями труб, которые можно быстро поднять и развернуть для эпизода? Это устранило бы трудности

перехода от предыдущей сцены, которые так беспокоили Шепперда. Но команда художественного оформления стояла на своем, настойчиво требуя настоящих трехмерных объектов, которые можно было бы развернуть за считанные минуты. Кроме того, чтобы эпизод в целом произвел желаемое впечатление, они хотели как минимум десять фабричных труб.

В условиях этих ограничений команда Шепперда приступила к работе над многочисленными компьютерными и реальными моделями трубы. И одна из возникших идей показалась осуществимой. Они изготовили ряд концентрических пластмассовых колец, которые можно было растянуть с земли с помощью троса, используя установленную наверху лебедку. Кольца вкладывались одно в другое и были почти незаметны на сцене. Но испытания показали, что они сильно подвержены воздействию ветра. Более того, в таком исполнении эпизод выглядел не очень привлекательно.

Шепперд стал лихорадочно искать альтернативы, и тут ему случайно попались на глаза надувные куклы в магазине игрушек. И пазл сложился: он представил себе надувную фабричную трубу. С практической точки зрения это был неординарный метод, потому что для него требовалась лишь небольшая лебедка внутри надувной оболочки, чтобы появление трубы выглядело более эффектно.

Команда художественного оформления не оценила потенциала идеи — вероятно, потому, что первоначальная конструкция не очень-то напоминала фабричную трубу, но это не обескуражило Шепперда. По его мнению, идею с надувной трубой стоило развивать дальше. За этим последовал длительный период создания прототипа, чтобы воспроизвести более реалистичную трубу. Через несколько месяцев Шепперд представил команде художественного

оформления полноразмерную надувную трубу; она удерживалась на тросе расположенной сверху лебедки. В результате еще одного удачного предложения на внешнюю обшивку нанесли узор в виде кирпичей, чтобы усилить сходство с фабричной трубой.

Далее Шепперд и его коллеги-инженеры сосредоточились на системе внутренних лебедок и вентиляторов, которые должны были создавать впечатление, что трубы сделаны из твердого материала. К основанию трубы были добавлены цоколи из поролона, чтобы придать ему вид более солидной кирпичной конструкции. Из эстетических соображений инженеры также установили небольшой генератор дыма у верха трубы, чтобы из нее вился дымок. Шепперд задействовал воздушных гимнастов, которые на канате поднимались в воздух рядом с трубой одновременно с ее подъемом: «Так трубы выглядели реалистичнее, потому что гимнаст мог делать вид, будто работает над кирпичной кладкой. Это позволяло лучше передать масштаб показываемых предметов».

Такой процесс быстрого итерационного проектирования очень важен для сценических эффектов, потому что помогает всей команде — и технической, и художественной — понять, оправдает ли конечный результат затраченные средства и усилия. «Некоторые вещи отлично звучат и смотрятся в виде модели, но в полном масштабе не впечатляют, — отмечает Шепперд. — А появление фабричных труб стало одним из самых запомнившихся моментов церемонии открытия игр».

Каждый проект Шепперда уникален и не похож на другие; ключевая цель Шепперда — сделать так, чтобы его работы воздействовали на несколько органов чувств и завораживали зрителей. Он и его команда выполняют эту задачу с точностью до секунды. Как и в случае с фабричными трубами,

Шепперда при разработке больше всего заботит вопрос, должны ли конструкции *быть* настоящими или *производить впечатление* настоящих? Ведь, как бы ни старался Шепперд, у него все равно будут физические ограничения в виде дождя, ветра и силы тяжести.

Эти проблемы отличаются от тех, с которыми сталкиваются инженеры при строительстве моста или аэропорта, — проектов с конкретными, фиксированными целями и техническими требованиями, при воплощении которых можно опираться на анализ множества стандартных практических примеров и богатый предыдущий опыт. В таких случаях проектирование ведется в четко установленных рамках во избежание провалов и из-за необходимости нести за них ответственность. «Если технология отказывает, то есть запасной вариант — человек», — говорит Шепперд. Чтобы придумать нечто новое, что вызывало бы эмоциональный отклик, требуется множество проб и ошибок, причем ошибок зачастую делается гораздо больше.

5

Внесение поправок и создание прототипов — присущие людям привычки, которые знакомы любому, кто готовит еду. Они также являются эффективными профессиональными инструментами, применяемыми инженерами. Работа Стива Сэссона строилась на постоянных пошаговых корректировках и доработках. Последовательные улучшения осуществлялись с осознанием того, что с этой «луковицы» предстоит снять еще не один «слой шелухи». Данный процесс представлял собой *создание функционального прототипа*.

Прототип цифрового фотоаппарата стал важным подспорьем для Сэссона. Он смог показать его руководителям компании без объяснений массы технических

подробностей. Они могли посмотреть на прототип, потрогать его и увидеть свой мгновенный снимок на телеэкране. Тогда, на демонстрации прототипа, Сэссон столкнулся с сопротивлением, причем речь шла о мире новых возможностей, ведь его коллеги оказались совершенно не готовы к цифровой революции.

С цифровым фотоаппаратом у Сэссона не было ни формальных, запланированных технических условий, ни заранее установленных требований. Он, что называется, занимался проектированием вслепую: ведь конечный результат был неизвестен. Сэссон искал широкий диапазон решений и, начиная работу, не знал, что прибор с зарядовой связью приведет к появлению системы создания цифровых изображений. Во-первых, на пленочную фотографию никто не жаловался; во-вторых, у Сэссона изначально не было идеи разработать цифровой фотоаппарат. Он всего лишь исследовал возможности применения новой технологии, которую его начальник считал заслуживающей внимания. А когда у Сэссона возникла идея цифровой камеры, он просто решил: «Почему бы и нет?» Он как будто готовил блюдо, придумывая рецепт по ходу дела.

На прототипы легче реагировать. Как говорит Мартин Купер, «если жена показывает мне платье и спрашивает: “Ну как тебе?” — я мало что могу сказать, пока она его не наденет». Купер изобрел мобильный телефон при *создании концептуального прототипа*. Все началось с конкретного представления и потребовало рассуждений с прицелом на перспективу. Куперу, как скульптору, нужно было воплотить концепцию DynaTAC, отсекая бесполезные элементы и отбрасывая хрупкие идеи.

Этот принцип проектирования — неотъемлемая часть профессиональной деятельности и Пирса Шепперда. При *создании эстетического прототипа* функциональные

возможности продукта порой отступают на второй план по сравнению с тем, какое воздействие он окажет на органы чувств зрителя. Какие эмоции у вас вызывает Эмпайр-стейт-билдинг? Вы преисполняетесь гордости? Вас *впечатляет* это сооружение? А за этим следуют технические соображения. Можно ли изготовить прототип этого потрясающего небоскреба высотой в 30 см или она должна составлять 24 м?

Особенностью, объединяющей создание функционального прототипа Сэссона, концептуального прототипа Купера и эстетического прототипа Шепперда, является применение принципа разработки *через тестирование*. Тестирование опирается на данные, а также позволяет их получать. Но нужные данные бывают не всегда доступны, а решения все равно приходится принимать. Вероятно, поэтому инженеры опираются на прототипы в качестве приемлемого заместителя данных.

Не исключено, что кто-то еще, кроме Сэссона и Купера, обдумывал концепцию цифрового фотоаппарата или мобильного телефона, но эти два инженера первыми создали их эффективные прототипы. Эти технологические изменения представляют собой *трансформацию* — когда системы выстраиваются на основе существующих инструментов таким же образом, как генетические особенности бактерий формируются путем ассимиляции ДНК из окружающей их среды. Эти изменения также подтверждают тот общий факт, что идеальной конструкции не существует. Как утверждается в японском понятии «ваби-саби», все несовершенно, все преходяще, и во всем есть возможность для улучшения.

Прототипы также помогают выявить потенциальную угрозу заикленности на определенном проектном замысле. Если поспешить с окончательным выбором какого-то пути, это начинает мешать новаторству и вырабатывает неприятие риска. Психологи называют данное явление ловушкой психологической установки (*Einstellung*, нем.). Это устойчивое предубеждение не позволяет принимать более удачные решения, так как человек цепляется за известные и предпочитаемые сведения или придерживается уже проверенной им системы ориентиров. Такое отношение вначале навредило бизнес-стратегии Kodak; оно же помешало Вальеру осознать блестящие перспективы подвижных, легких орудий Грибовалая. Аналогичным образом, заикленность Kodak на пленочной фотографии не дала компании разглядеть огромные перспективы технологии цифрового фотоаппарата Сэссона.

Прототипы создают новые функциональные возможности. Они способствуют адаптации к новым формам, новым ожиданиям и новым ответвлениям технологий. Прототип — это отправная точка на пути к желаемому результату. Если рассматривать паровой двигатель как использование прототипа, то для достижения предела возможностей его применения понадобилось около 120 лет, то есть в четыре раза дольше обычного трудового стажа. Со времен появления первых механических часов (со шпindelным механизмом) погрешности точности хода уменьшились на шесть порядков за шесть веков. На одном из этапов своей эволюции часы ошибались на 30 минут в день, теперь же показатель погрешности сократился до доли секунды. Аналогичным образом развивались технологии перевозки наземным и воздушным транспортом.

По-видимому, эффективность технологий удваивается примерно каждые 30 лет, пока сами технологии

не исчерпывают свой потенциал или не устаревают. По оценкам, в каждом поколении, начиная с 1840 года, эффективность некоторых технологий повышалась в четыре-восемь раз, если не больше. В рабочих характеристиках управляемых аэростатов, которые в конце XIX века развивались очень вялыми темпами, затем произошел поразительный скачок — всего за одно поколение было достигнуто почти 10-кратное улучшение, а результатом стали нынешние уровни развития коммерческого воздушного и космического транспорта. В случае с цифровым фотоаппаратом Сэссона понадобилось 20 с лишним лет, чтобы разрешение возросло с 0,01 мегапикселя в черно-белом изображении до 1,2 мегапикселя в цвете — то есть увеличилось в 120 раз. Последние модели камер обладают потрясающими возможностями, включая превосходные объективы, цифровое и оптическое масштабирование и HD-видео. И эти поразительные улучшения произошли всего за последние 5–10 лет! Другие системы — например, диапазоны телекоммуникационных частот или полупроводниковые чипы — бурно развиваются, все активнее стремясь к своему пределу.

«Случаи такого повышения — странный ритм, свойственный человеческой деятельности», — говорит Джон Линхард, историк в области инженерной культуры. Теперь новые технологии создаются в течение месяцев, а то и недель. «Это происходит неосознанно. Оно неотвратимо. По-видимому, в изобретательности ума столько же от животного инстинкта, сколько и от воли, — замечает Линхард. — Изобретения зарождаются в нашем внутреннем “я”. Это бурная река, которую нельзя перегородить плотиной или направить в другое русло... это способ, позволяющий нам самоутверждаться. Изобретения — основное средство, с помощью которого мы бунтуем против устоявшегося положения вещей и бренности бытия».

6

Осенью 2009 года на церемонии награждения в Лондоне собрались многие видные лидеры в сфере науки, технологий и бизнеса. Это был официальный прием, организованный изданием Economist. На мероприятии присутствовали два застенчивых инженера. Они никогда раньше не встречались и работали в совершенно разных сферах, и на первый взгляд их разработки никак не были связаны, но кульминацией их усилий стало сочетание, которое они вряд ли могли предвидеть.

Когда они впервые поздоровались друг с другом, окружающие стали снимать их на камеры мобильных телефонов. Этим инженеров звали Стив Сэссон и Мартин Купер.



[Почитать описание, рецензии
и купить на сайте](#)

Лучшие цитаты из книг, бесплатные главы и новинки:

