

# Думай в других форматах

**Автор:**

[Люк Брабандер](#)

Думай в других форматах

Люк Де Брабандер

Top Business Awards

С помощью интерактивных упражнений, визуальных инструментов и ценных советов авторы книги «Думай в других форматах» помогут вам создать пять собственных шагов для удовлетворения личных и профессиональных потребностей. Вы найдете увлекательные примеры из реального мира – от корпорации Ford до компании VIC, создавшей знаменитую ручку. Вы научитесь исправлять последствия упущенных творческих возможностей и не пренебрегать ими в будущем. Вы узнаете, как остаться на гребне волны даже в безвыходной ситуации. Это не просто список для самоконтроля. Это руководство по стабильному использованию креативного подхода в бизнесе.

Люк Де Брабандер, Алан Ини

Думай в других форматах

Thinking In the New Boxes

A New Paradigm for Business Creativity

Luc de Brabandere and Alan Iny

Copyright 2012, The Boston Consulting Group

© Байкалова О. С. Перевод, 2015

© 2012 Luc de Brabandere, Alan Iny

© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2015

\* \* \*

## Предисловие

На небольшой ферме среди раскинувшихся холмов жил игривый лабрадор по кличке Сартр. Каждый день Сартр перепрыгивал через ограду позади дома и бежал в лес гонять белок. В конце концов ограду снесли, освободив бедного Сартра от необходимости перескакивать через нее каждый раз, когда он хотел погулять, но Сартр продолжал прыгать, подбегая к тому самому месту, где когда-то находилась изгородь. Он приобрел набор устоявшихся воспоминаний и предположений, которые не позволяли ему заметить, что ограды больше нет.

Поведение Сартра похоже на поведение трех персонажей из известной пьесы французского философа-экзистенциалиста, в честь которого и был назван лабрадор, «За закрытыми дверями». Гарсэль, Истель, Инэс – узники в Аду (комната, похожая на коробку), мечтающие покинуть замкнутое пространство. И все же в финальных сценах пьесы, когда дверь внезапно распаивается и герои могут выйти, они остаются, испугавшись сделать шаг навстречу незнакомому пространству впереди них.

Ошибка собаки может показаться смешной, и реакция нелепых персонажей Жан-Поля Сартра непонятной, однако обе эти истории раскрывают истину о человеческой природе.

Каждый день мы все создаем бесчисленные ментальные модели – то, что мы здесь будем называть форматами – для того, чтобы придать смысл этому миру. Многие форматы помогают нам так же, как годами привычка перепрыгивать

ограду помогала Сартру. Но они также могут сдерживать нас и мешать замечать важные вещи вокруг. Наш мозг склоняет нас к уже знакомому, и из-за этого мы цепляемся за старые форматы, которые больше не являются актуальными. Многие из нас не хотят рисковать и следуют проторенными тропами, не признавая тот факт, что всё вокруг меняется молниеносно.

В сегодняшнем беспокойном мире такие ошибки восприятия могут дорого стоить. Полагаться на существующие форматы для упрощения бесконечного неизвестного – полезно и неизбежно, но постоянное использование одной ментальной модели может привести к упущению существующих возможностей, воспрепятствовать увидеть важные «трещины в обороне» или достигнуть успеха в пучине неизвестного (что и явилось участием персонажей пьесы Сартра).

Будучи консультантами по бизнес-стратегиям, имея огромный опыт работы с крупнейшими организациями по всему миру, сталкиваясь с непростыми задачами, решения которых могут повлиять на тысячи сотрудников и миллионы потребителей, мы знаем, что главное различие между победителями и проигравшими, лидерами и последователями, теми, кто воспаряет перед лицом перемен и кто побежден ими, сводится к форме стратегической креативности, которую мы называем «мышление новыми форматами». Этот процесс сочетает прагматичный анализ и свободный поток идей. Когда вы думаете новыми форматами, вы постоянно развиваете и проверяете гипотезы; ищете новые пути решения сложностей, управления неуверенностью и подготавливаете к неудачам, которые будут вас неизбежно поджидать.

Возможно, вы – предприниматель, работающий над новой бизнес-идеей, или архитектор, мысленно проектирующий прекрасное здание. А возможно, вы – программист, пытающийся создать новую программу, политик в поиске возможностей для больших социальных изменений или менеджер, ведущий свою компанию сквозь беспокойный экономический период нашего времени. Неважно, какая задача стоит перед вами, креативный процесс, который мы описываем в этой книге, поможет понять происходящее вокруг и решить проблемы; улучшить вашу манеру руководства подчиненными; избавиться от беспокойства о неизвестности, лежащей впереди (никто ведь не знает, что их ждет). Вы откроете всю мощь мысли в ее разнообразных проявлениях с помощью нашей прагматичной системы достижения продуктивной, свободно парящей, открывающей новые перспективы, обогащающей жизнь, практичной и устойчивой креативности.

Продолжайте чтение, и вы сможете представить, сформировать и отпустить в мир проекты, идеи и мечты, которые помогут вам и вашим коллегам создать новые Post-it стикеры или iPad. С помощью нашей системы вы создадите бесконечные сценарии вашего будущего, в которых у вас будет свое дело, и таким образом вы станете лучше подготовленным к реальности. Вы научитесь смотреть более открыто на жизнь; задавать правильные вопросы и достигать все ваши цели, как личные, так и профессиональные.

Вы узнаете, как думать по-другому, более эффективно – и это изменит то, как вы ведете дела и как живете свою жизнь. И это будет весело. Мы обещаем.

## Глава 1

### Новые форматы новой реальности

Давайте начнем с простого вопроса: сколько цветов в радуге?

Пять, семь, десять? В какой-то момент вам, возможно, сообщили, что радуга имеет фиксированное количество цветов. Общеизвестное объяснение этому таково, что человеческий глаз различает только семь цветов – красный, оранжевый, желтый, зеленый, синий, индиго и фиолетовый, – поэтому многим из нас в детстве сказали, что в радуге семь цветов. Но это не совсем верно. Радуга представляет собой бесконечный спектр цветов, по крайней мере по заверениям физиков. Чтобы принять такие сложные идеи, как эта, мозг занимается упрощением, помещая физическую реальность в маленький управляемый формат[1 - На самом деле, результаты исследований показали, что глаз чаще всего различает только шесть цветов в радуге (цвет индиго всегда пропускается). Поэтому ответ нашего мозга – «семь» (то, что мы заучили в детстве) – является в реальности еще более притянутым за уши, чем мы осознаём. Выбор цифры «семь» может быть связан с культурной значимостью как особой цифры, которая ей придается.].

Форматы могут включать в себя, среди прочих вещей, идеи, подходы, философии, тактики, теории, модели и стратегии. Любая идея может быть

выражена и / или интерпретирована с помощью ментальных моделей, или форматов. Ваш мозг постоянно использует форматы, чтобы дать вам возможность совладать с реальностью. Мир сталкивает нас с бесконечным потоком людей, мест и предметов; мы оперируем шаблонами и системами для упрощения восприятия этого процесса и категориями, чтобы упорядочить происходящее.

У всех нас есть форматы разных размеров. Наименьшим по размеру форматом будет группа подобных друг другу предметов, например, компании, выпускающие электронику, или сеть кофеен в округе. Примеры чуть бо?льших форматов включают в себя стереотипы и предрассудки: наши покупатели любят шоколад, или – баскетбольные игроки высокие. Парадигма – это настолько огромный формат (например, демократия или свобода), что иногда вы даже не понимаете, что это просто формат. Так же как не понимаете, что вы на море, плывя на лодке. Форматы других размеров включают то, что мы обычно называем структурами, гипотезами, рамками, мышлением, отсылками и т. д.

Все эти различные форматы помогают сделать мир более контролируемым. Каждый из нас постоянно сводит полученный опыт и информацию к сегментам, или категориям, «форматам», с помощью которых мы пытаемся осмыслить мир. Но даже форматы, которые кажутся очевидными и распространенными, не должны замещать реальность: учет – это только слепок прошлого, а не точное отражение сегодня; деление ваших потребителей по рыночным сегментам – часто полезное искажение, которое построено на искусственных различиях и обобщениях.

Будучи упрощением, формат также является нечетким образом реальности, созданием вашего разума. Возможно, на первый взгляд у вас имеется четкое представление, как выглядит логотип «Гугла», состоящий из шести букв главных цветов. Но можете ли вы сказать с уверенностью, какие цвета повторяются? Ваши форматы помогают вам осмыслить вещи, но только до определенного уровня (в данном случае достаточного для того, чтобы не спутать этот логотип с логотипами других компаний) и на непродолжительное время. Каждый формат подлежит проверке, обработке и даже замене.

Допустим, вы обедаете в ресторане, и тут появляется седой мужчина лет пятидесяти, одетый в хорошо сшитый костюм, в сопровождении женщины, намного младше его, одетой в джинсы и футболку. Они выглядят слегка похожими, и вы сразу предполагаете, что это отец и дочь. Когда пара садится за

столлик около вас, вы замечаете больше деталей и медленно начинаете оценивать их. Возможно, мужчина предлагает спутнице выгодное капиталовложение, и вы решаете, что женщина – его богатая клиентка. Возможно, они держатся за руки, и тогда вы решаете, что они – муж и жена. Или они пытаются отвлечь вас, пока их напарник крадет у вас кошелек. Это неважно, вы не можете избежать появления предположений, вы не перестаете создавать форматы.

То же самое постоянно случается в бизнесе: допустим, ваш генеральный директор назначает нового финансового директора. Делает он это неожиданно, поблагодарив предыдущего сотрудника за работу и похвалив его желание больше уделять времени семье. Вы можете подумать, что эти слова искренни, а можете «решить», что нет, т. к. между генеральным директором и уволенным сотрудником были плохие отношения. Возможно позже, наливая воду из кулера, вы услышите слухи о финансовых махинациях, а несколько дней спустя вступит в силу новая система регулирования затрат, и вы делаете вывод, что бывший финансовый директор поправляла свое материальное положение за счет компании. Или, возможно, вам сообщают о проведении экстренного собрания членов правления, на котором генеральный директор пытается избежать увольнения, и поэтому вы решаете, что финансовый директор был принесен им в жертву, чтобы спасти собственную шкуру.

Когда мы узнаем о крушении самолета в Африке или о слиянии компаний, мы сразу же пытаемся найти разумное объяснение случившемуся. И как показывают все эти примеры, наше восприятие реальности эволюционирует по мере «сбора» информации. Это похоже на то, как ученые разрабатывают рабочие гипотезы, которые после исследования превращаются в более ясные теории. Мы также меняем и совершенствуем свои форматы по мере получения новых данных. Когда совершенствования недостаточно, например, в случае, если текущее наблюдение совершенно несовместимо с нашими существующими форматами, может потребоваться принципиально новый формат.

Больше того, полагаться только на один формат в корне неверно. Сложная структура мира требует от нас постоянного жонглирования форматами, моделями и стратегиями. По мере того как в примере встречи с парой наш «формат» развивался, вы использовали и обновляли другие ментальные модели, такие как: был ли суп вкусным; какую вилку использовать для десерта; сказать ли правду официанту на вопрос, понравились ли вам блюда; сколько дать чаевых.

Вы должны осознавать ключевую разницу между многогранным и сложным для понимания миром перед вами и тем, как вы воспринимаете, интерпретируете и упрощаете его внутри вас. Другими словами, люди используют ментальные модели или форматы внутри себя (понятия и стереотипы), чтобы управлять запутанной, постоянно меняющейся, часто хаотичной реальностью перед ними.

Чтобы стать более креативными и выжить в мире стремительных изменений и сложных проблем, вы должны делать больше, чем просто думать вне формата. Наоборот, вы должны научиться думать новыми форматами, что означает умышленное (не подсознательное) создание ряда свежих моделей, последовательное их изучение и постановку приоритетов среди них.

Вы не можете думать без форматов, даже не пробуйте

Вы не можете думать или принимать решения, не говоря уже о том, чтобы создавать новые идеи (или распознавать хорошие перед вами), без того, чтобы не использовать ряд ментальных моделей, упрощающих вещи. Большую часть времени процесс мышления включает в себя классифицирование: ваш мозг сталкивается с реальностью, представляющую собой разнообразие раздражителей, элементов и событий. Чтобы осмыслить все эти несоизмеримые данные, ваш мозг или полагается на уже существующие категории, которые были им созданы, или, если ни одна из этих категорий не подходит, создает новые.

Нам нравится представлять мозг огромным шкафом с отсеками и ящиками; местом, где приводится в порядок беспорядочная реальность, сортируется в более понятный и контролируемый набор идей. Каждый из нас создает порядок с помощью сортирования, вещи, имеющие похожие характеристики, ставятся вместе. Никто не может совладать с многочисленными сложными аспектами жизни без первоначального размещения вещей в форматы – основы человеческого мышления и креативности. Когда вы произносите «мои покупатели», будучи продавцом, или «мои студенты», будучи преподавателем,

вы используете формат, чтобы классифицировать, или, возможно, визуализируете пару покупателей или студентов в голове. В отличие от случая, когда вы говорите «мои дети» или «мой офис», имея в виду реальные вещи. Совокупность же покупателей или студентов является достаточно большой категорией, чтобы начать использовать упрощение.

Рассмотрим первые страницы Библии. Помещая Адама в Эдем, Бог сказал ему, что тот должен стать повелителем зверей. Книга Бытия, глава 1, стих 26: «И сказал Бог: сотворим человека по образу Нашему, по подобию Нашему, и да властвуют они над рыбами морскими, и над птицами небесными, и над скотом, и над всею землею, и над всеми гадами, пресмыкающимися по земле»[2 - Книга Бытия 2:19-20.].

Что Адам поспешил сделать, чтобы установить свое господство? Он дал имена всем видам зверей. Адам говорил: «Я – повелитель льва, потому что я сказал ему – ты лев. И я повелитель медведя, потому что я сказал ему – ты медведь». Имена и слова не существуют нигде, кроме нашего разума, и все же люди нуждаются в них, чтобы контролировать реальность. Давая имена животным, объектам и другим аспектам реальности, мы создаем различия, судим, связываем вещи между собой, удерживаем порядок, тренируем контроль и, самое главное, группируем вещи в понятные категории.

В самом деле, одной из самых примитивных форм формата и, возможно, одним из самых важных изобретений всех времен является понятие «категории». Когда Аристотель в попытке упорядочить все возможные вещи, которые могут быть «субъектом» или «предикатом» предложения, в своей книге «Органон» создал десять категорий (включая «качество» и «место»), он подготовил почву для логической науки, что привело к формализации человеческого мышления[3 - Почему Аристотель создал десять, а не, скажем, двенадцать категорий? Согласно знаменитому французскому лингвисту Эмилю Бенвенисту, причина проста: в греческом языке глагол «быть» может употребляться десятью разными способами – Я есть; Я во Франции; Я человек; Я счастлив и т. д. Аристотель рассматривает эти десять вариантов употребления глагола – те, что были перед ним, – и таким образом открыл внутри себя десять очень полезных категорий. Если бы Аристотель жил в другой части света, где таких вариантов было бы меньше или больше, возможно, он бы уменьшил или увеличил количество категорий соответственно.].

Категории представляют собой только один относительно простой тип формата. Мышление требует множество других, усложненных ментальных моделей, включая стереотипы, шаблоны, системы, правила, предположения и парадигмы. Эти разнообразные форматы вооружают нас полезными способами совладания с реальностью. Конечно, если при встрече со львом вы бы сказали: «Ты – лев», – это не спасло бы вас от нападения. Но если вы похожи на других людей, то вы останетесь на безопасном расстоянии от голодных львов, потому что вы уже создали формат в вашем мозгу, который идентифицирует зверя как опасность. Каждый раз, когда вы замечаете животное, которое выглядит, как другие животные, которых вы уже видели и классифицировали, вы помещаете эту новую идею в предыдущие форматы. Итак, если вы ранее поместили льва в формат «плотоядные семейства кошачьих», вы будете знать, как распознать его в следующий раз.

Люди любят понижать уровень неопределенности. По сути, они отчаянно нуждаются в этом. Они чувствуют удручающий дискомфорт, будучи неосведомленными. Форматы – это легкий способ упростить, минимизировать ваше беспокойство. Когда вы думаете о реально существующей ситуации и проблеме, вы очеловечиваете их: вы заново создаете мир в вашей фантазии так, как вам угодно, используя ваши суждения, предположения, категории и другие ментальные модели, основанные на том, что вы успели узнать до этого момента. Вам необходимы эти форматы, чтобы генерировать родственные идеи, как тесно связанные друг с другом, так и совершенно противоречащие друг другу. Таким образом, форматы – это скетчи, способ, с помощью которого ваш разум упрощает, называет и обрамляет вещи – будь это голодающий лев, плачущий младенец или народное восстание на родине вашего знакомого, – чтобы вы смогли определить, как лучше отреагировать.

Думать «вне формата» недостаточно

Но как вы можете использовать форматы для создания новых креативных идей и подходов?

На традиционном семинаре по креативности и инновациям вас поощряют «думать вне формата». Ведущие таких семинаров постоянно заставляют людей делать это, но возникают две главные проблемы: 1) это очень трудно, и 2) даже

если вам удастся выбраться из определенного формата, вам все равно потребуется новый.

Предположим, вы – руководитель банка в центре города, и во время корпоративного семинара кто-то просит вас «думать вне формата». В этом контексте «вне формата» значит – вне вашего обычного представления о банке и, возможно, вне ваших рабочих гипотез о банках в общем.

Другими словами, формат нематериален. Это модель вашего сознания. И каждую ментальную модель, созданную вами, без разницы, насколько замечательной или обогащающей вас она является, в конечном итоге придется освежить и заменить, иначе мир продолжит развитие, а ваш формат останется замороженным. Наш четвероногий друг Сартр был мудрым, перепрыгивая через ограду, которая мешала ему исследовать поля позади фермы. Но произошло изменение – ограду снесли – и его старая модель больше не имела смысла и ценности. Ему нужно было избавиться от старого формата и построить новый, в котором не было бы больше ограды, как части мира перед ним.

Сартр не смог понять то, что ментальные модели могут вести вас, сделать свободными, но они также могут скрыть истину и отбросить вас назад. Они задерживают вас в косных предположениях и проторенных тропах. Толкают навстречу рутине и устаревшим условностям. Они душат вашу креативность. Они держат вас в плену.

Но почему не работает простая установка «думай вне формата»? Главной причиной является то, что это сложно, часто невозможно, сделать принудительно. В ситуации собаки Сартра требуются время и усилия, чтобы изменить ментальную модель и придумать другую, эффективную. И так как вы всегда используете больше, чем один формат, чтобы урегулировать любую ситуацию, у вас будет появляться бесчисленное количество возможных теорий, гипотез или подходов, и это означает, что нет простого пути для определения, «вне» какого формата вы должны пробовать думать. В конце концов, даже если вам удастся изолировать один такой формат из числа всех, которые вы создали, вам все равно будет трудно думать вне его, потому что за ним находится слишком большое пространство.

Первый формат «вне формата»

Истоки фразы «думайте вне формата» неизвестны, но скорее всего, ее происхождение уходит корнями в деловую культуру шестидесятых и семидесятых годов. Считается, что фраза относилась к широко известной сейчас загадке девяти точек, которая способствовала развитию креативного мышления. Задача – соединить девять точек в квадрате четырьмя прямыми линиями так, чтобы ручка не отрывалась от бумаги, как показано ниже.

Поначалу это кажется невозможным – и это действительно невозможно, если пытаться это сделать в пределах сетки, созданной точками. Единственным решением является продление одной из линий за пределы сетки – вне формата[4 - Имя изобретателя этого теста остается под вопросом. Джон Адайр, британский академик и эксперт по обучению лидерству, заявляет, что именно он ввел тест в корпоративную культуру в 1969 году. В то время как консультант по менеджменту Майк Ванс считает, что головоломка появилась сначала в офисах компании Уолта Диснея. Самое раннее упоминание фразы «вне формата» встречается в издании «Aviation Week&Space Technology» (июль 1975 года), но концепция неограниченного мышления зародилась гораздо раньше. Например, издание 1945 года Oelwein Daily Register определяет мышление «голубое небо» так: «Настоящее мышление. Спекуляция. Неожиданность. Поиски – вот что привело меня к теории мышления «голубое небо».[5 - Gladwell, Malcolm, «Creation Myth: Xerox Parc, Apple, and the truth about innovation». The New Yorker, May 16, 2011, доступен на:

[http://www.newyorker.com/reporting/2011/05/16/110516fa\\_fact\\_gladwell?ixzz1Zdlrs6KV](http://www.newyorker.com/reporting/2011/05/16/110516fa_fact_gladwell?ixzz1Zdlrs6KV)  
([http://www.newyorker.com/reporting/2011/05/16/110516fa\\_fact\\_gladwell%CC%81ixzz1Zdlrs](http://www.newyorker.com/reporting/2011/05/16/110516fa_fact_gladwell%CC%81ixzz1Zdlrs)

Эта классическая головоломка способствует появлению дискуссии о двух фундаментальных вопросах в устаревшей модели деловой креативности: в каких форматах вы находитесь и как вы думаете вне их?

На первый вопрос обычно отвечают дополнительными вопросами: каким бизнесом я занимаюсь? На что я трачу большее количество своего времени? За какие способности меня награждают? Какие предположения, обусловленные влиянием ежедневной деятельности на мое мышление, сказанные и не сказанные, я сделал о мире?

Вы сидите за столом в конференц-зале. Вокруг вас сидят другие менеджеры по продаже автомобилей. Одним из самых мощных форматов в этом случае будет: «Мы – автомобильная компания». Если же места за столом занимают бухгалтеры, формат будет следующим: «Мы – бухгалтерская компания»[6 - Эту книгу нельзя рассматривать как поощряющую «креативную бухгалтерию»]. Эта креативная модель предполагает, что если вы бухгалтер, то вы думаете особым образом. Вы думаете как бухгалтер. Традиционные теории креативности побуждают вас сделать шаг за пределы такого формата, но самый креативный элемент этого типа мышления обычно находится между строк такого вопроса: «Делают ли наши конкуренты что-то отличное от того, что делаем мы? И если да, то должны ли мы их копировать?».

Представьте, что могло бы случиться, если бы вас попросили взглянуть на бухгалтерскую компанию так, как видят ее люди совершенно других профессий – программисты, врачи или сомелье, например, при условии, что они оказались выдернутыми из привычного им мира и перенесенными в ваш. Мышление вне этого формата в таком случае способствовало бы появлению различия, ведущего к меньшему использованию традиционности и большему – креативности. Увидел ли бы программист бухгалтерию как набор основных принципов плюс набор дополнительных приложений? Будет ли медсестра отбирать пациентов, полагаясь на состояние их финансового положения? Это не тот тип обширного мышления, что при поощрении «думать вне формата» автоматически побуждает вас к этому.

Мышление вне формата не является ненужным упражнением. Это может стать важным шагом к исследованию проблем в бизнесе и решению креативных задач. Проблема заключается в том, что, помогая людям избежать принятия решений, являющихся чересчур очевидными или стандартными, такое мышление скрывает лучшие решения. Совет избегать мыслить традиционно сравним с тем, что вы говорите кому-то не заезжать на шоссе, не давая информации о путях объезда; или о том, следует ли лететь самолетом или ехать поездом.

Итак, вместо того чтобы просить вас подумать, как соединить девять точек с помощью четырех линий, мы хотим, чтобы вы рассмотрели другую задачу нашей «новой парадигмы», более символическую.

Взгляните на квадрат ниже и попробуйте представить различные варианты деления его на четыре равные части.

Как вы это сделаете?

Для начала вы, возможно, проведете вертикальную и горизонтальную линии. Также вы можете нарисовать диагонали или полосы.

Есть ли еще другие варианты? Думаете ли вы о других возможных фигурах?

Как насчет того, чтобы создать фигуры, которые бы не были треугольниками или прямоугольниками? Как насчет того, чтобы покрутить букву X или использовать линии, которые не были бы прямыми?

Это открывает бесконечное количество вариантов. И мы даже еще не начали использовать изогнутые линии:

Если вы начнете думать об этом, вы откроете бесчисленное множество способов поделить квадрат на равные части. По мере того, как вы будете размышлять над этими разными моделями, вы поймете, что перед вами открываются новые горизонты. Этот прыжок от нескольких способов к бесконечности решений аналогичен тому, которые вы делаете от мышления «вне формата» к мышлению «новыми форматами»: в вашей жизни произойдет фундаментальное изменение – вы будете смотреть на проблему по-новому и осознаете существование широты возможностей перед вами.

## Великий побег

Несколько лет назад мы были на конференции в Париже и общались с участниками семинара на тему мышления вне формата. После к нам подошел человек и спросил: «Что конкретно вы имеете в виду под форматом?»

Невысокий коротко стриженный мужчина, стоящий перед нами, понимал, что мы говорили метафорически, но не удержался, чтобы не задать вопросы: «Кто строит форматы?», «Может ли формат быть разрушен?», «Почему я должен оставить его?», «Как то, что я выберусь из формата, поможет мне с появлением новых идей?».

Разумные вопросы мужчины заставили нас задуматься, продуктивно ли то, что мы советуем людям «думать вне формата» – это кажется похожим на то, что мы говорим, что они – узники своих форматов и должны бежать! В каком-то смысле мы все на самом деле привязаны нашими форматами к определенной точке зрения на мир, и мышление вне форматов избавляет нас, по крайней мере, от одной привязки. Говоря более широко, мы поняли, что просьба бежать из тюрьмы сработает в том случае, если люди на самом деле поймут, что они действительно находятся в тюрьме, и если они поймут, что конкретно за этим имеется в виду. Им нужно выучить правила и содержание тех уз, что привязывают их к своим моделям, и их слабые стороны. Им нужно найти брешь

в системе и затем пройти сквозь эту брешь. Как только они выберутся из формата, им придется выяснить, куда идти. И это означает строительство новых форматов.

Вскоре мы поняли, что задававший вопросы француз был тем самым заключенным, который ищет свободы и идеально подходил под нашу систему, т. к. обладал пытливым умом и практичным креативным мышлением, которое неизбежно приведет его к освобождению.

В самом деле, просто настаивая на том, чтобы кто-то оставил свой формат, мы не приведем никого к свободе. Размышления о природе формата, о том, почему он появился, стремление понять стратегии и ограничения тех, кто контролирует его – вот первые шаги навстречу свободе. Как мы будем подчеркивать во всей книге, сомнение – важный первый шаг навстречу креативности и освобождению.

Как и персонажам пьесы «За закрытыми дверями», людям часто становится сложно увидеть, что они привязаны к модели, особенно если это происходит бессознательно или настолько интегрировалось в культуру или их ожидания, что они больше не сознают, насколько это отбрасывает их назад. Ваш формат, возможно, трудно оставить просто потому, что он для вас узнаваемый и комфортный и потому, что бесконечное пространство впереди кажется опасным и неизвестным.

Мы верим, что история креативности – это поэма свободы: вы должны стать свободными, чтобы творить, но сначала вы должны осознать, что вы – узник, для того чтобы освободиться. И это является истиной, независимо от того, насколько кто-то является умным или насколько хорошо идут дела у компании, – мы все рано или поздно окажемся в ловушке наших форматов.

Когда вы задаете вопрос о любом формате, вы параллельно задаете вопрос о себе и ваших умственных способностях. Вопрос «Что это за формат?» влечет за собой следующие вопросы: «Каким заключенным я являюсь?», «В какой тюрьме я нахожусь?», «Как я могу вырваться? И если я получу свободу, какой мир я создам?»

Другими словами, вы не можете уйти от текущих моделей, пока не признаете их существование и не начнете сомневаться и исследовать. Это также означает создание новых форматов, последующее их разрушение и строительство других.

Так как ваш мозг требует модели или форматы, ключом к практической креативности, к контролю над переменами во времена неизвестности, является лучшее понимание ваших существующих форматов и следующее за этим наступление на любую сложную ситуацию с помощью развития ряда новых форматов.

После вы можете аккуратно выбирать какой/какие формат/форматы использовать, даже если вы встретитесь с двойственностью во время этого процесса. Эти новые модели, новые форматы и способы мышления откроют вам глаза не только на то, что возможно, но и на то, что вы должны делать, чтобы выжить и процветать.

Обретение вдохновения, чтобы создавать новые форматы, может показаться трудной задачей, но с помощью этой книги и небольшой работы над собой этот процесс станет более интуитивным и легким.

## Глава 2

Как создавать и использовать форматы

Дополните следующие предложения:

Примером птицы является...

Теперь дополните это:

Птица является примером...

Какая из задач показалась более легкой? Как и большинству людей, вам, скорее всего, будет проще назвать примеры птиц: голубь, ворона, воробей...

Второе предложение, вероятно, вызвало больше затруднений.

Предположительно, вы подумали немного и закончили фразу так: «Птица

является примером животного». Если вы завершили фразу так, не переживайте. Но и радоваться тоже не стоит – этот ответ попадает в категорию того, что мы называем «зоной комфорта», которая не позволяет воспользоваться креативной свободой, доступной вам!

В попытке закончить первое предложение у вас нет выбора, кроме как искать примеры птиц; у вас не было пространства, чтобы рискнуть. Вы ответили автоматически, т. к. застряли в формате «птица». Но для второго предложения вы могли бы сделать больше. Вы могли бы сказать, что птица является примером слова из пяти букв или что оно рифмуется с некоторыми другими словами, или является тем, на что люди любят смотреть. Также вы могли сказать, что это пример того, что летает; или того, что покрыто перьями; или это символ свободы. Вы могли бы предложить более провокационный ответ «извне»: «Птица является примером того, что я люблю запекать и есть» или «Птица является примером идеального существа, которое можно посадить в клетку, и оно будет наблюдать, как я играю в волейбол с братьями». Говоря иначе, у вас был выбор отказаться от ответа, считающегося логичным, и рискнуть; у вас был шанс построить много разных форматов. Эти два предложения заставили вас думать по-разному: при ответе на первый вопрос вы думали дедуктивно, в то время как во втором примере вы думали индуктивно. Задачи, подобные этой, помогают людям увидеть разницу между двумя видами мышления и поощряют воспользоваться в полной мере возможностями креативной свободы, которая становится доступной, когда они думают индуктивно, а не просто отвечают, что птица – это животное.

При дедуктивном мышлении в вашем мозгу идет логический процесс, используется базовый алгоритм – решить проблему, для которой есть только одно решение (или ограниченное число правильных решений, как в примере с птицей). Когда вы используете дедуктивное мышление, вы продолжаете возвращаться к одному и тому же.

Сколько будет 500 минус 400? Единственным ответом будет 100. Какова скорость света? На этот вопрос только один правильный ответ (который, однако, может быть выражен в различных дифференциалах) – 299 792 458 метров в секунду. Пример птицы? Здесь возможны разные ответы, но они все берутся из одного и того же подмножества объектов вашего формата «птицы»; любой ответ либо правильный, либо неправильный.

С помощью индуктивного мышления, наоборот, ваш мозг выбирает разные направления. Можно строить новые ассоциации, рисковать, изобретать, фантазировать. Конечный результат все же может быть логическим, но это будет более неожиданная логика. Индуктивное мышление открывает то, что на первый взгляд скрыто. На самом деле глаза (и разум) постоянно вас обманывают, упрощая мир вокруг вас. Иногда это не приносит вреда, иногда – губительно.

Когда вы сталкиваетесь с чем-то, находящимся «перед вами», как вы это интерпретируете? Используете ли вы логику или воображение? Объективные или субъективные критерии? Иначе говоря, дедукция и индукция – это два разных способа мышления, которые помогают при решении проблем.

При индукции вы наблюдаете и используете полученную информацию, чтобы создать новые модели или обновить уже существующие. Например, вы читаете что-то вдохновляющее о Перу и принимаете решение поехать туда осенью; или проводите анализ ваших покупателей и используете это для развития нового сегмента рынка.

При дедукции вы используете модели вашего разума. У вас появляется идея, вы применяете ее, чтобы противостоять миру и, возможно, даже изменить его. Например, завтра вы могли бы потратить время на то, чтобы найти самый дешевый билет на самолет в Перу для отпуска в октябре, используя известные вам веб-сайты туристических услуг; или связаться с агентством, чтобы обговорить планы по каждой новой категории покупателей.

Проще говоря, при дедукции вы используете существующие форматы, при индукции создаете новые. Оба эти способа мышления важны для практической креативности, но не в одно и то же время, как мы увидим далее. Они оба и хорошее понимание их необходимы для мышления новыми форматами.

Давайте взглянем на то, как дедукция и индукция вместе применяются в бизнесе. Если вы интересуетесь финансами или проходили бухгалтерские курсы, вы знакомы с понятием двойной бухгалтерии. Это общепризнанный метод, употребляющийся в бухгалтерии для регистрации финансовой отчетности, когда каждая транзакция приписывается на один счет и списывается с другого (например, если вы что-то продаете за десять долларов, вы пополняете свой счет на эту сумму, а при переучете вы вычитаете эти деньги).

Концепция двойной бухгалтерии была представлена монахом Лукой Пачоли – помощником Леонардо да Винчи, хотя такие эксперименты были зафиксированы и раньше. Он заявил, что успешному предпринимателю требуются три вещи: достаточное количество денег, хорошие счетоводы и бухгалтерская система, которая позволяет предугадывать ход вещей. Что и происходит при использовании двойной бухгалтерии, когда сразу видно, в каком состоянии находятся оба счета.

В некоторых случаях использование этой системы было более сложным, чем использование обычной, которая была создана до (в которой вы могли просто посчитать конечное количество денег, а не использовать отдельные счета для активов / пассивов / и т. д.). Но двойная бухгалтерия позволила глубже понять понятия «доход», «прибыль», различие между капиталом и прибылью и заложить встроенную систему обнаружения ошибок. После того как был сделан этот индуктивный прыжок и создан новый формат, мир кардинально изменился. С появлением налогообложения, обмена валют, торговли ценными бумагами, деловых слияний возросла сложность расчетов. Но фундаментальная сущность системы не изменилась. С помощью дедукции мы веками строили формат, который был создан с помощью индукции больше пятисот лет назад [7 - Источники для представления идеи двойной бухгалтерии: Michael Chatfield, A History of Accounting Thought, New York: Dryden Press, 1977; Wikipedia: double-entry bookkeeping system; and The Development of Double-Entry Bookkeeping and its Relevance in Today's Business Environment, Regina Libina, Pace University, 2005.].

Похожая ситуация возникает в отношении сложных чисел в математике. До их появления в шестнадцатом веке не было такого понятия, как квадратный корень отрицательного числа. Это означало, что определенные многочленные уравнения просто не могли быть решены. С изобретением формата комплексных или «воображаемых» чисел, где « $i$ » определялся квадратным корнем числа  $-1$ , были сделаны открытия в инженерии, электромагнетизме и квантовой физике, построенные на дедукции.

Давайте еще раз взглянем на предыдущую диаграмму, и вы увидите, как перетекают ваши мысли между двумя сегментами.

Несмотря на значимость, которую придают дедуктивному мышлению в западном обществе, индукция является более богатой формой мышления. Индукция заставляет вас задавать вопросы, испытывать установленные правила и косные

рамки, рисковать, чего вы не можете делать, пока мыслите дедуктивно. Индукция всегда обогащает мышление и дает шанс для открытия чего-то нового. Этот способ мышления не всегда ясный и объективно логичный, частично потому, что он связан с вашим подсознанием, вашим субъективным опытом, вашими личными параметрами. Не бывает двух людей, которые бы имели сходное мнение об увиденном и которые бы интерпретировали происходящее одинаково, и не бывает людей, которые бы потом похоже использовали эти интерпретации в строительстве новых моделей. Для большинства из нас индукция является недооцененной и недостаточно используемой – если бы вы поняли и начали ее использовать, вы бы достигли большого прогресса во всех сферах вашей жизни.

Давайте сделаем еще одно упражнение. Взгляните на список слов, расположенный ниже, и отсортируйте слова по разным категориям:

При беглом осмотре сразу выделяются некоторые логические категории: математические действия, синонимы, числа, геометрические фигуры. Например, деление и вычитание являются арифметическими действиями; поверхность и площадь можно посчитать синонимами; двадцать три и ноль – числа; конус и пирамида – геометрические фигуры.

У всех нас присутствует непреодолимое желание категоризировать; и если мы не найдем способ отсортировать такие слова или предметы в существующие категории, мы попробуем придумать новые или отнесем их к категории «иное» или «разное».

Но если вы позволите себе, вы индуктивно найдете более сложную (и менее понятную) категорию «противоположности» (например, сложение и вычитание), или, возможно, слова из четырех букв, слова с одинаковым количеством букв или слова, одинаковые для разных языков. Некоторые скажут, что эти категории –

более креативные, и все же потом вы можете использовать дедукцию и разместить предметы по категориям, которые вы создали. Они все равно являются логичными и объективными, даже если это «неожиданная логика».

Вам приходило в голову классифицировать эти слова в соответствии с красотой их звучания? Как насчет слов, которые вам нравятся, или слов, которые, по вашему мнению, все дети должны уметь произносить к тому времени, как им исполнится восемь лет? Такие категории более субъективные, и они имели бы слегка другой оттенок креативности, в индуктивном смысле.

В любом случае, непросто посмотреть на этот список слов и не начать сразу же классифицировать, используя логику и субъективные критерии.

Классификация – одно из первых движений мысли. Человеческий мозг не может функционировать без таких форматов. Общество постоянно вознаграждает вас за проделанную вами работу по категоризации информации, которую вы размещаете по правильным когнитивным отсекам, запоминаете ее и потом извлекаете, когда вас об этом попросят. Многочисленные подходы к образованию молодого поколения – включая механическое заучивание математических фактов и использование стандартных тестов, предполагающих выбор из множества ответов, – ставят на первое место вашу способность решать такие дедуктивные задачи. При выполнении задачи со списком слов мы не были довольны нашим уровнем категоризации, потому что у нас не было в наличии четких ориентиров, мы были вынуждены пойти на компромисс. Таким же образом всё происходит и в жизни.

Но креативность скрывается в других вопросах. Какие форматы вам нужно использовать? Как их назвать? Какие критерии применить?

Когда вы отвечаете на подобные вопросы, вы вынуждены выйти за пределы готовой к использованию информации. Вы вынуждены действительно думать! Этот процесс, в свою очередь, направляет вас навстречу идее, которую вы, в конечном итоге, примете за рабочую гипотезу. После вы сверите ее с имеющимися у вас фактами и таким образом либо утвердите ее, либо опровергнете, либо модифицируете.

Эврика! и Карамба!

Мышление новыми форматами – это дисциплина, которая использует как индуктивный, так и дедуктивный подходы к:

1) обретению контроля над вашими существующими форматами с помощью четкого понимания их природы – это ментальные представления реальности;

2) созданию множества новых форматов, которые помогут проверить ваши предположения, представить новые возможности и укрепить вашу способность к созданию нового;

3) конечному выбору среди этих форматов. Это поможет вам использовать разум так, как использовали его блестящие исследователи, авторы и изобретатели[8 - Мы определяем слово «творить» как создание чего-то, что еще не существовало, например, симфония Моцарта, песни «Битлз» или дизайн нового небоскреба. Слово «обнаруживать» в нашем словаре означает открыть в первый раз то, что уже было, например, деятельность физика, исследующего радиоактивность, или астронома, рассматривающего новую звезду. И, наконец, слово «изобретать» значит открыть в первый раз что-то новое (но, вероятно, неизбежное, в отличие от создания чего-то), например, телескоп, компас или калькулятор. Существует возможность для споров (так, математическая теорема – это изобретение, открытие или творение? Post-It стикеры – это изобретение или творение?). В любом случае, практически весь деловой мир, в том числе и эта книга, сосредотачивает свое внимание на том, что мы определяем как изобретения.] мировой истории: Франклин, Эйнштейн, Пастер; Бах, Бетховен и Дебюсси; Эдисон, Джобс и Бич.

Бик?

Почивший Марсель Бик приобрел патент на производство шариковых ручек во время Второй мировой войны и основал корпорацию BIC. Изначально он представлял себе компанию как производителя письменных принадлежностей, специализацией которой будет продажа дешевых ручек. Начиная с конца сороковых до начала семидесятых менеджмент корпорации проводил большое количество времени, разрабатывая нововведения в пределах формата «дешевые одноразовые письменные принадлежности». Это включало в себя варьирование цветов, нанесение золотой обводки на корпус ручек и разработку различных логотипов. Хотя бизнес процветал, компания хотела расти дальше.

Легко можно представить мозговые штурмы, проводимые менеджерами, во время которых предлагалось создание ручек различных цветов, ручек с несколькими цветами, ручек со стираемыми или невидимыми чернилами. Но представьте реакцию, когда один из менеджеров осторожно предложил, чтобы компания производила зажигалки! Идея казалась абсурдной, пока другие менеджеры не сместили свое восприятие настолько, чтобы увидеть BIC не как просто производителя ручек, а как проектировщика и создателя всех видов одноразовых пластиковых товаров. Ключевое слово изменилось с «пишущий» на «одноразовый». В мире вокруг них ничего не поменялось, это не было новой идеей, т. к. пластиковые бритвы и зажигалки уже существовали. Но как только менеджеры компании совершили этот ментальный прыжок, расширение компании в сторону других областей стало казаться логичным и очевидным. Привлекая агрессивной, сексуальной рекламой, BIC выпустили свои первые одноразовые зажигалки в 1973 году и первые одноразовые бритвы в 1975 году. В конце концов компания стала мировым лидером на рынке брендовых пластиковых зажигалок и достигла второго места по продажам бритв с одним лезвием по всему миру. Создание компанией выдающегося нового формата для себя сейчас считается легендой. В дальнейшем BIC продолжила экспериментировать с такими товарами, как парфюм, доски для серфинга и в последнее время доступными для всех заряженными мобильными телефонами, которые можно купить в газетных киосках на железнодорожных станциях и в аэропортах. Некоторые из этих прыжков в новые области были более успешными, другие менее, но бесспорно, все эти креативные попытки стали частью культуры и успеха компании и помогли BIC сохранить свое лидерство на рынке.

Изобретение Биком нового ценного формата – дешевое одноразовое всё – яркий пример того, что можно назвать моментом, когда мы произносим слово «Эврика!». Когда это случается, вы держите всё под контролем: вы впереди волны перемен, и вы используете этот шанс. Вы меняете свои представления и стратегии своевременно и вдумчиво, вы создаете новый формат.

Момент эврики влечет за собой инновации в образе продукта или процесса. Например, изобретение компанией Apple айфона или развитие компанией Toyota в послевоенное время серьезных производственных стратегий для конкурентного рынка автомобилей. Он может произвести замечательные практические парадигмы, которые быстро захватывают контроль над рынком. Например, сеть Центров чтения и математики Кумон с головным офисом в Японии обеспечивает послешкольное обучение более чем четырем миллионам детей школьного возраста каждый год в сорока пяти странах[9 - Fujikawa,

Yoshinori, «Case Study: Kumon Institute of Education», Korea Times, July 31, 2011.[http://www.koreatimes.co.kr/www/news/bizfocus/2011/08/342\\_91956.html](http://www.koreatimes.co.kr/www/news/bizfocus/2011/08/342_91956.html) ([http://www.koreatimes.co.kr/www/news/bizfocus/2011/08/342\\_91956.html](http://www.koreatimes.co.kr/www/news/bizfocus/2011/08/342_91956.html)). Кумон в настоящее время имеет около 1400 сайтов только в США, что сегодня составляет сильную конкуренцию таким североамериканским компаниям дополнительного образования, как Sylvan Learning Centers or Huntington Learning Center. Sullivan, Missy, «Behind America's Tutor Boom», smart Money Magazine, October 20, 2011.<http://www.smartmoney.com/spend/family-money/behind-americas-tutor-boom-1318016970246/> (<http://www.smartmoney.com/spend/family-money/behind-americas-tutor-boom-1318016970246/>).

Эврика также случается, когда вы создаете новые рынки или бизнес модели для вашей компании и для решения какой-либо проблемы. Компания IKEA заметила, что каждый раз, когда они открывают новый магазин, цены на недвижимость около него повышаются и начинает развиваться застройка, что является типичным для развивающихся районов, находящихся вдали от центра города. Российская IKEA решает воспользоваться этим ценным наблюдением и открыть филиалы, которые бы вмещали в себя целые торговые центры, и самим сдавать в аренду площади. Эти филиалы теперь приносят бо????льший доход, чем первоначальный автономный бизнес, и эта деловая модель, которая была использована, распространилась и на другие рынки. Другой момент эврики случился, когда сэр Фазель Абед создал BRAC – самую большую мировую организацию в гражданском секторе, которая на сегодняшний день только в Бангладеш состоит из более семи миллионов мини-финансовых групп. Используя непривычный многогранный подход к саморасширению, включающий в себя раннее образование, здоровье, мини-кредитование, поддержку семей, юридическую помощь и предоставление бизнес-услуг, BRAC помогла более чем 110 миллионам человек в таких странах, как: Уганда, Танзания, Южный Судан, Пакистан, Сьерра-Леоне, Либерия, Шри-Ланка и разрушенный Афганистан. Компания показала, как правильное управление ресурсами, умениями и уверенностью помогает победить бедность[10 - Ali, Syed Muazzem, «Rise of Sir Fazle Hasan Abed», The Daily Star, January 6, 2010, <http://www.thedailystar.net/newDesign/news-details.php?nid=120600> (<http://www.thedailystar.net/newDesign/news-details.php?nid=120600>).].

Когда случается карамба, напротив, вы остаетесь позади и наблюдаете, как ракетный корабль бороздит просторы вселенной без вас. Вы находитесь на стороне проигравших социальному, технологическому и экономическому прогрессу. Другие развивают мощные новые модели и стратегии раньше вас. Они держат ситуацию под контролем; перемены случаются с вами (вашим делом

или средой), а не благодаря вам. Вам приходится нагонять, потому что ваши представления не сместились достаточно быстро.

Примерами компаний, с которыми, по нашему мнению, случилась карамба, мы назовем Blockbuster, начавшую свою деятельность со службы рассылки видео по почте и соревнующуюся с компанией Netflix; киоски продаж, соревнующиеся с компанией Redbox; CNN, когда-то являющаяся лидером круглосуточного вещания (что являлось их моментом эврики несколько лет ранее) и в настоящее время борющаяся за удержание своих позиций в индустрии, которые отнимает у нее компания Fox News с новым типом развлечения под названием «разговорное радио».

Несмотря на то что эврика и карамба могут казаться отличными друг от друга, они, по существу, являются одной и той же формой когнитивного восприятия – идея, за которую вы держались, неожиданно замещается новой. Это моменты неожиданного осознания – шоковые моменты – перед лицом революционной перемены (карамба!) или блестящей новой возможности (эврика!)[11 - В самом деле с юмором дело обстоит так же: когда вы понимаете шутку, в вашей ментальной модели сразу же происходит перемена. Например, когда герой Питера Селерса, Инспектор Клузо из фильма «Розовая пантера наносит новый удар» (1976 г.) спрашивает отельного клерка (Грахэм Старк), кусается ли его собака, и получает отрицательный ответ, он наклоняется, чтобы ее погладить, и оказывается укушенным. «Я подумал, что вы сказали, что ваша собака не кусается», – говорит Клузо. На что клерк отвечает: «Это не моя собака». В этот момент ваш формат мгновенно изменился.]. Оба могут привести к успеху (эврика – к замечательной идее; карамба – к переосмыслению ваших форматов) или провалу (упущение момента эврики, неспособность восстановления после момента карамбы). Чтобы избежать карамбы и достичь эврики, требуется не просто наличие хороших или даже замечательных идей. Чаще всего карамба происходит не из-за нехватки идей, но из-за способа, с помощью которого эти идеи обрабатываются. Это происходит, когда люди не передвигаются к новому формату с течением времени и поэтому не могут увидеть важности актуальных существующих идей, которые помогают достичь эврики и избежать карамбы. Третьего варианта не дано.

Летом 1999 года младенец по имени Ноа, родившись, не смог дышать. Данная ситуация является кошмаром для любого родителя. Младенца срочно поместили в отделение интенсивной терапии, чтобы искусственно снабдить его

кислородом. Его отец, биолог и предприниматель Джонатан Ротберг был в ярости. «Я был расстроен, – сказал он. – Мы не знали, что случилось. Я был расстроен от того, что у меня не было достаточно информации. Почему я не могу знать, что происходит с Ноа? Почему я не могу получить его геном? Если выяснится, что у меня такой же геном, и я, и врачи поняли бы, о чем следует и о чем не следует беспокоиться»[12 - Эта история о Ротберге в значительной степени основана на интервью с ним и на следующей книге: Davies, Kevin, *The \$1,000 Genome: The Revolution in DNA Sequencing and The New Era of Personalized Medicine*, (Free Press: 2010), p. 17.]

Мир предложил Ротбергу недостаточно информации о секвенции человеческого генома. И столкнул его с большим горем при виде страданий ребенка[13 - Первый сын Ротберга также родился с генетическим заболеванием, но ради упрощения мы сфокусировали внимание только на его втором ребенке, Ноа.] из-за болезни, которая, по его мнению, могла быть под контролем, если бы изучение секвенции цепочек ДНК было повсеместной практикой.

У Ротберга должен был случиться момент эврики, который бы привел его к основательному исследованию в секвенции цепочек ДНК. К нему пришло вдохновение в тот момент, когда, сидя в комнате ожидания больницы, где находился его сын, он взглянул на обложку журнала с картинкой процессора Пентиум[14 - Микропроцессор – единая встроенная схема, способная вместить в себя миллионы транзисторов. Годами ранее огромные, неуклюжие компьютеры, имевшие куда менее эффективные центральные процессоры, содержали только тысячи таких транзисторов.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Microprocessor>

(<http://en.wikipedia.org/wiki/Microprocessor>). Ротберг загорелся идеей: пойти путем Джека Килби и Роберта Нойса и попытаться применить тот же самый метод в исследовании ДНК, что они применили в компьютерной индустрии, открыв в 1950 году интегральную схему[15 - Там же, Davies, citing Anita Hamilton, «The retail DNA test», *Time*, October 29, 2008,

[http://www.time.com/time/specials/packages/article/0.28804.1852747\\_1854493\\_1854113.00](http://www.time.com/time/specials/packages/article/0.28804.1852747_1854493_1854113.00)

([http://www.time.com/time/specials/packages/article/0.28804.1852747\\_1854493\\_1854113.00](http://www.time.com/time/specials/packages/article/0.28804.1852747_1854493_1854113.00))

Ротберг увидел возможность создания более быстрого, компактного, эффективного и доступного способа секвенции индивидуальных геномов. «Если бы мы могли сделать то, что компьютерная индустрия сделала с персональными компьютерами, – сказал Ротберг, – мы могли бы фактически выстроить индивидуальные геномы».

Столкнувшись с хаотичным миром вокруг него и несправедливостью страданий Ноа, Ротберг придумал совершенно новую парадигму для секвенции цепочек ДНК. Идея, стоявшая за предыдущими приспособлениями по работе с ДНК, – более старый формат – то, на что исследователи и биотехнологические компании полагались – использование томографии – специальных камер, которые помогали определить флуоресцентные краски, прикрепленные к А-, Ц-, Г- и Т-основаниям[16 - В общем, процесс построения цепочек ДНК включает в себя идентификацию порядка «оснований» (А, Ц, Г и Т) в гене или хромосоме.] в гене или хромосоме[17 - Там же. И посмотрите: Ротберг и др. «An integrated semiconductor device enabling non-optical genome sequencing», Nature 474, 348-353 (21 July 2011).]. Вдохновленный легендарной технологией Интел, Ротберг предложил идею использовать силиконовый чип, чтобы определять водородные ионы, возникающие, когда новое основание помещено в цепочку ДНК[18 - Чтобы получить больше информации обратитесь на сайт – <http://www.nytimes.com/2011/01/05/health/05gene.html?pagewanted=all> (<http://www.nytimes.com/2011/01/05/health/05gene.html?pagewanted=all>) и/или на веб-сайт Ion Torrent: «До сегодняшнего времени ученые вынуждены были работать через так называемых посредников, например, свет, чтобы перевести химические данные в цифровые. Этот подход требовал использования патентованной химии и оптики – камер, лазеров и сканеров. В результате секвенция превратилась в сложный, медленный и чрезвычайно дорогой процесс, доступный только большим лабораториям. В противоположности этому технология секвенции Ion Torrent не требует патентованной химии или оптики, потому что она основана на хорошо зарекомендовавшем себя биохимическом процессе. Когда нуклеотид соединяется с цепочкой ДНК с помощью полимераза, выделяется ион водорода в качестве побочного продукта. Этот ион несет заряд, который выявляет наш сенсор. Если нуклеотид, например Ц, добавляется в шаблон ДНК и раздается сигнал, вы будете знать, что произошло слияние нуклеотида. Наш секвенсор – по существу, самый маленький в мире твердотельный измеритель pH – осуществил процесс, перейдя непосредственно от химической информации до цифровой. Так как это является прямым распознаванием, каждое внедрение нуклеотида регистрируется в секунды, и вы можете осуществить целый прогон всего за час».]. Этот новый подход – расшифровка ДНК, используя полупроводники – представляет собой совершенно новый формат. Эврика!

И индуктивное, и дедуктивное мышление сыграли ключевую роль в креативном процессе Ротберга. Когда он заметил картинку полупроводника Пентиум, он использовал индуктивное мышление, применимое к его ситуации. У него возникла идея создания похожего чипа, который мог бы секвенировать индивидуальный геном. Это был индуктивный прыжок перед лицом неопределенности. После он доверился дедуктивному мышлению, используя все свои существующие модели, относящиеся к биотехнологии – годы изучения химической и биомедицинской инженерии, глубокие познания в биологии и генетике, последующие опыты изучения и развития инноваций, относящихся к персональной геномике – и разработал гипотезу о том, что он мог бы спроектировать этот чип и заявить о нем миру.

В нашем понимании Ротберг не смог бы произвести такой фурор (от использования томографии до проводникового чипа), если бы он сначала аккуратно не определил и не попробовал те форматы, которые он и другие исследователи использовали, когда думали о секвенции генома. Так как он уже был в курсе существующих парадигм, он мог видеть потенциал, который полупроводники (давно созданная технология) несут для построения человеческого генома. Множество других талантливых ученых могли бы совершить тот же самый прыжок, что и Ротберг, но почему этого не произошло? Для начала они должны были поменять свое представление – они не могли вообразить подход к построению ДНК, включающий в себя полупроводники. Они застряли в формате «томография».

Вскоре после сделанного открытия Ротберг основал компанию «454 Life Sciences», которая всего через несколько лет опубликовала полный геном легендарного ученого Джеймса Д. Уотсона, а также неандертальца[19 - Там же, Andrew Pollack.]. Также Ротберг создал другую компанию – Ion Torrent, которая к 2011 году выпустила на рынок секвенатор ДНК, названный «Персональная Геном-Машина» – приспособление размером с настольный принтер, которое сейчас можно найти в любом кабинете врача, клиниках, больницах и медицинских центрах повсеместно. Таким образом, мечта Ротберга сделать секвенцию ДНК неотъемлемой (и относительно эффективной и доступной) частью ежедневной медицинской практики сбылась[20 - Там же, Andrew Pollack.].

После последующей инновации Ion Torrent разработал прибор, с помощью которого секвенировать образец ДНК можно всего за час, в то время как предыдущие машины затрачивали на это несколько дней, а то и больше[21 - Удачным ходом стала публикация летом 2011 года Ротбергом и его коллегами

статьи в журнале «Nature», провозглашающей создание «встроенного устройства – полупроводника, позволяющего осуществлять безоптическое секвенирование». В этой статье рассказывалось, как использовать устройство для секвенирования ДНК Гордона Мура, сооснователя Интел, чей знаменитый чип вдохновил Ротберга на создание нового формата. Там же, Nature 474. См. также: Nicholas Wade, «Decoding DNA With Semiconductors», The New York Times, July 20, 2011.]. Дальнейшее приобретение Ion Torrent компанией Life Science (сумма сделки первоначально составляла \$375 миллионов, но достигла \$725 миллионов в ходе переговоров) осенью 2010 года[22 - <http://ir.lifetechnologies.com/releasedetail.cfm?releaseid=519891> (<http://ir.lifetechnologies.com/releasedetail.cfm?releaseid=519891>)] способствовало тому, что эта замечательная инновация и сегодня радикально улучшает способность врачей диагностировать и лечить множество болезней и медицинских отклонений. Она повышает качество и длительность человеческой жизни по всему миру.

История Ротберга – мощный посыл к тому, что полагаться на статус-кво не является жизнеспособным вариантом в нашем меняющемся мире. Люди либо будут изобретать собственные идеи (эврика!), либо другие это будут делать за них (карамба!).

Каждый, кто хочет эффективно справляться с возрастающей изменчивостью лидерства на рынке, с многообразием новых данных и раздражителей, которые подминают преимущество традиционной информации, и с убыстряющим размытием границ во многих сферах жизни, не может постоянно доверяться тому, как он ведет дела и как он воспринимает вещи.

Люди должны объять мир во всем его противоречии и сложности. Чтобы это стало возможным, потребуются думать новыми форматами.

Пятишаговый подход к мышлению новыми форматами

Каждый шаг в нашей пятишаговой структуре построен на «теории формата», о которой мы рассказали в первой главе, и более широко – на понимании, как человеческий мозг на самом деле думает и рассуждает – было бы преступлением пытаться думать по-другому без хотя бы малейшего осознания

того, как мы думаем сейчас.

Для каждого шага используются свои инструменты и техники, которые помогут вам двигаться все ближе и ближе к обретению полной свободы от существующих убеждений, найти оригинальную манеру смотреть на мир, а после изменять ваши ментальные модели интересными способами. Когда процесс завершится, у вас останется четкий метод для освобождения вашей нетронутой креативной энергии и развития свежих идей – и свежих перспектив для них.

Мы использовали данный подход в работе с менеджерами нескольких крупнейших корпораций и помогли им обострить их видение, сделать наброски альтернативного будущего и укрепить мощь компании для дальнейшего обновления продуктов, услуг и бизнес-моделей.

Каждый может использовать подход, чтобы исследовать текущий репертуар идей, придумать новые, а потом решить, какие из них стоят того, чтобы их осуществить.

Мы коснемся глубоко каждого шага в отведенных для них главах (главы 3–7), а пока вкратце расскажем всё, что вам необходимо будет узнать.

## Шаг 1. Сомневайтесь

Для начала мы изучим, как сомневаться во всем, что вы знаете, и помнить, что все ваши идеи, даже самые удачные, – всего лишь гипотезы внутри вас, которые не высечены на камне. Мы дадим вам возможность оспорить форматы, определяющие то, как вы воспринимаете мир. Вы сможете думать креативно при определении проблем, которые вы пытаетесь решить. Шаг 1 предлагает множество подходов, которые помогут вам понять, как методы, которые в вас «вмонтированы», уменьшают вашу способность развивать новое восприятие. Это поощрит вас заново открыть индуктивное мышление и осознать необходимость выйти за пределы узкой зоны комфорта и не бояться рисковать. Шаг 1 заставит вас размышлять над провокационными способами решения первостепенного вопроса или проблемы, которые вы желаете исследовать.

## Шаг 2. Исследуйте возможности

Вы переосмыслите мир вокруг вас с новым приливом энергии, старанием и самосознанием. Вы будете обдумывать вопросы и проблемы, которые вы начали формулировать и совершенствовать во время прохождения первого шага. Вы определите, что важные перемены, в которые верите вы и ваша компания, вероятно, помогут укрепить не только вашу фирму, но и целую область, которой вы занимаетесь, – и даже больше – как ВИС, – продлят успех на многие годы. Например, вы исследуете, кем будут являться ваши клиенты, потребители или последователи, что им потребуется больше всего, какие действия предпримут ваши конкуренты, чтобы привлечь и удержать их, и какие глобальные образования, или мегатренды, ожидаются в различных сферах бизнеса, культуры, технологии и общества.

К концу второго шага вы будете обладать четким представлением того, к каким вопросам вы хотите обратиться и каких целей хотите достигнуть. По существу, Шаг 1 поможет вам проанализировать мир таким образом, что вы не просто сможете найти правильные ответы, но в большей степени задать правильные вопросы.

### Шаг 3. Используйте дивергенцию

Лучший способ найти хорошую идею – найти много хороших идей. Отклонение от норм призывает вас к созданию новых моделей, концепций и способов мышления. Это влечет за собой освобождение вашего разума и духа таким образом, что то, что могло казаться глупыми или неблагоразумными форматами, не будет отвергнуто – пока что. Мы предложим вам множество веселых, легких в выполнении упражнений, предназначенных помочь вам и вашей команде сгенерировать много новых и захватывающих идей.

### Шаг 4. Используйте конвергенцию

Здесь мы переключимся с обогащающего разум восхитительного процесса дивергенции на более аналитический (и обычный) процесс тестирования ваших идей, чтобы понять, какие из них вы бы хотели разрабатывать дальше.

Конвергенция – это процесс, когда ваши идеи перемещаются из длинного списка в более тесную группу и дальше – к еще меньшему количеству или даже одной

идею, которую можно будет воплотить в жизнь и добиться ошеломительных результатов.

## Шаг 5. Постоянно переоценивайте

В мире постоянных перемен ни одна из идей не может оставаться одинаково хорошей. На этом шаге мы попросим вас остаться на вершине ваших форматов, чтобы определить, когда настанет время отбросить старые и приобрести новые. Важное требование – подвижность, склонность идти на продуманный риск и способность сделать выводы из неудачи. Мы проведем вас через «слабые сигналы» – знаки того, что ваше нынешнее мышление морально устаревает. Также мы покажем вам, как даже самые креативные мыслители могут оказаться приверженцами прошлогодних форматов, что неизбежно влечет за собой целый новый процесс «сомнения» – и возврат к Шагу 1.

Ключевая задача данного шага и, в конечном итоге, всего цикла, помочь вам выпестовать новый вид креативного процесса, который является не только практическим, но и устойчивым.

## Совершенно новое мышление

Существует бесконечное множество способов использования нашего пятишагового процесса как с небольшой группой деловых партнеров, так и просто с несколькими друзьями. После того как мы познакомим вас со всеми шагами, мы обсудим некоторые варианты его применения, о которых нас часто спрашивают наши клиенты (главы 8–9).

Применяя мышление новыми форматами, вы добьетесь свободной и более мощной – и в то же время более прагматичной и устойчивой – креативности. Это поможет вам выстраивать широкие ключевые форматы, например, новое стратегическое видение или что-то подобное концепту ВИС «дешевые одноразовые пластиковые объекты», и затем «заполнять» их возможностями (как сделала ВИС с более «маленькими» форматами зажигалок и бритв). Также это позволит вам укрепить ваши форматы и лучше подготовиться к неизвестному будущему, т. к. вы будете выбирать из разнообразия сценариев

в зависимости от вашей ситуации.

Но помните, что наш пятишаговый подход – еще один формат! Хотя мы предлагаем вам пройти пять шагов последовательно, будет полезным использовать их и в другом порядке (так, первые два шага часто могут пересекаться, т. к. изучение трендов и потребителей происходит параллельно с вашими попытками понять и усомниться в существующих форматах). И иногда полезно повторить один или более шагов (как вы увидите, мы часто поощряем людей проводить несколько циклов дивергенции и конвергенции). Иногда повторение одного шага несколько раз является более продуктивным прежде, чем вы двинетесь дальше. Как бы вы ни решили использовать эти этапы, мы уверены, что наш подход покажется вам освобождающим. Также мы полагаемся на ваши способности к сомнению, пересмотру, усовершенствованию и адаптации, что поможет процессу выгодно работать на вас. Мы даже поощряем вас заместить его другой парадигмой, если вы определите (после долгого тщательного раздумья), что он не является более уместным или полезным.

Наша ключевая идея – каждый формат, каким бы он ни был полезным и великолепным, в конце концов, подлежит замещению.

Либо через наш пятишаговый процесс, о котором идет речь в книге, либо через создание вашей собственной парадигмы, мы настоятельно советуем вам культивировать постоянный переход между дедукцией и индукцией, между миром вокруг вас и миром внутри вас, между самым логическим и объективным анализом и самыми надуманными, субъективными и требующими риска путями исследования вещей. Мы хотим, чтобы вы ставили под сомнение все ваши нынешние ментальные модели до того, как вы выработаете стратегию или приступите к действию, чтобы вы не боялись встречи с неизвестным и позволили неизведанному побудить вас задавать правильные вопросы. Мы приглашаем вас начать движение за пределы простого мышления «вне формата» и вместо этого начать думать множеством новых (расширяющих сознание, изменяющих жизнь или просто привносящих новую струю) форматов. Таблица ниже обрисовывает самые существенно важные различия между старой и новой парадигмами.

## Глава 3

### Сомневайтесь во всем

Начало мудрости – в сомнении; сомневаясь, мы задаем вопросы, и, задавая вопросы, мы приближаемся к истине[23 - «En doutant, nous nous mettons en recherche, et en cherchant nous trouvons la verite». (Мы не полностью согласны с частью, где говорится об истине, т. к. это вопрос восприятия, но поощрение сомневаться – хороший совет.)].

Пьер Абеляр, средневековый французский философ[24 - Pierre Abelard, Sic et Non (1122), eds. Boyer et McKeon, 1976, p. 103.]

Способность сомневаться в своих собственных принципах – вот черта цивилизованного человека.

Оливер Уенделл Холмс-младший[25 - «Ideals and Doubts», 10 Illinois Law Rev 3 (1915).]

Первый шаг навстречу мышлению новыми форматами заключается в сомнении. Сомневайтесь в ваших самых фундаментальных убеждениях, вашем видении реальности и ваших предположениях о будущем. Сомневайтесь в правилах, которых вы придерживаетесь в жизни, и в тех, которые установила ваша компания. Сомневайтесь в том, что ваши существующие тактики, модели и стратегии – самые лучшие. И прежде всего сомневайтесь в том, что тот способ ведения дел, которого вы придерживаетесь в течение долгого времени, прослужит вам так же хорошо в будущем.

Этот шаг, построенный на постулате Декарда и его методологическом скептицизме, поощряет вас принять совершенно новое мышление. Мышление, основанное на личном (и иногда институциональном) смирении: креативность тогда является возможной, когда вы скромны в вашем существующем подходе к размышлению над вещами.

Воспользуйтесь моментом и подумайте над предыдущей страницей. Когда вы смотрите на изображение, о чем, по вашему мнению, оно говорит? Вашим незамедлительным ответом будет предположение, что оно просит вас быть креативными. Но так как вы теперь подвергаете сомнению ваше первое впечатление, рассмотрите возможность того, что если убрать тени с картинки, буквы были бы расположены так:

Мы полагаем, что, как бы глубокомысленны вы ни были, каким бы хорошим воображением ни обладали, вы бы не сомневались в том, что буквы (при условии, что они полностью раскрыты) не составили бы иных слов, кроме как «будьте креативными». И вы бы не чувствовали себя комфортно, скромно утверждая, что вы не можете знать «правильный» ответ. Но ради важного шага навстречу устойчивой креативности мы бы хотели поощрить вас пробовать делать все настолько точно и последовательно, насколько возможно. Ставьте под сомнение ваши первые впечатления и примите тот факт, что в большинстве случаев вы не можете знать «правильный» или «лучший» ответ, определенно не раньше того момента, когда вы сгенерируете и исследуете множество возможностей.

Сомнение играет важную роль во многих сферах общества, где перемена – единственная константа. Могли бы ваши дедушки и бабушки предвидеть, что люди – нетрадиционной и обычной ориентации – будут бороться за право заключать нетрадиционные браки? Много ли ветеранов старшего поколения знали, что женщины будут отстаивать в суде право служить в войсках? Кто бы мог подумать, что реалити-шоу возникнут как жанр? А после атаки одиннадцатого сентября кто ожидал, что кинофестиваль TriBeCa поможет воскресить Манхэттен, превратив его из похожего на военную зону в культурный центр, в реальности и в воображении людей?

Считайте нас евангелистами сомнения и скромности. Мы поощряем вас принять, насколько это тяжело – «знать».

Многие известные новаторы всех времен проявляли тот тип скромности, о котором мы говорим. Даже Стив Джобс, у кого были все основания

похвастаться, рассказал журналу «Wired» в 1996 году: «Креативность просто соединяет вещи. Если вы спросите креативных людей, как они сделали что-то, они почувствуют себя немного виноватыми, потому что на самом деле они ничего не делали, они просто что-то увидели. Через некоторое время это им показалось очевидным. Это произошло потому, что они смогли объединить свои предыдущие познания и синтезировать новые. И причиной того, что они смогли сделать это, стало то, что у них было больше опыта или что они думали больше о своем опыте, чем другие»[26 - Gary Wolf, Wired, February 1996.]

Конец ознакомительного фрагмента.

notes

Сноски

1

На самом деле, результаты исследований показали, что глаз чаще всего различает только шесть цветов в радуге (цвет индиго всегда пропускается). Поэтому ответ нашего мозга – «семь» (то, что мы заучили в детстве) – является в реальности еще более притянутым за уши, чем мы осознаём. Выбор цифры «семь» может быть связан с культурной значимостью как особой цифры, которая ей придается.

2

Книга Бытия 2:19–20.

3

Почему Аристотель создал десять, а не, скажем, двенадцать категорий? Согласно знаменитому французскому лингвисту Эмилю Бенвенисту, причина проста: в греческом языке глагол «быть» может употребляться десятью разными способами – Я есть; Я во Франции; Я человек; Я счастлив и т. д. Аристотель рассматривает эти десять вариантов употребления глагола – те, что были перед ним, – и таким образом открыл внутри себя десять очень полезных категорий. Если бы Аристотель жил в другой части света, где таких вариантов было бы меньше или больше, возможно, он бы уменьшил или увеличил количество категорий соответственно.

4

Имя изобретателя этого теста остается под вопросом. Джон Адайр, британский академик и эксперт по обучению лидерству, заявляет, что именно он ввел тест в корпоративную культуру в 1969 году. В то время как консультант по менеджменту Майк Ванс считает, что головоломка появилась сначала в офисах компании Уолта Диснея. Самое раннее упоминание фразы «вне формата» встречается в издании «Aviation Week&Space Technology» (июль 1975 года), но концепция неограниченного мышления зародилась гораздо раньше. Например, издание 1945 года Oelwein Daily Register определяет мышление «голубое небо» так: «Настоящее мышление. Спекуляция. Неожиданность. Поиски – вот что привело меня к теории мышления «голубое небо».

5

Gladwell, Malcolm, «Creation Myth: Xerox Parc, Apple, and the truth about innovation». The New Yorker, May 16, 2011, доступен на:

[http://www.newyorker.com/reporting/2011/05/16/110516fa\\_fact\\_gladwell?ixzz1Zdlrs6KV](http://www.newyorker.com/reporting/2011/05/16/110516fa_fact_gladwell?ixzz1Zdlrs6KV)  
([http://www.newyorker.com/reporting/2011/05/16/110516fa\\_fact\\_gladwell%CC%81ixzz1Zdlrs](http://www.newyorker.com/reporting/2011/05/16/110516fa_fact_gladwell%CC%81ixzz1Zdlrs)

6

Эту книгу нельзя рассматривать как поощряющую «креативную бухгалтерию».

7

Источники для представления идеи двойной бухгалтерии: Michael Chatfield, A History of Accounting Thought, New York: Dryden Press, 1977; Wikipedia: double-entry bookkeeping system; and The Development of Double-Entry Bookkeeping and its Relevance in Today's Business Environment, Regina Libina, Pace University, 2005.

8

Мы определяем слово «творить» как создание чего-то, что еще не существовало, например, симфония Моцарта, песни «Битлз» или дизайн нового небоскреба. Слово «обнаруживать» в нашем словаре означает открыть в первый раз то, что уже было, например, деятельность физика, исследующего радиоактивность, или астронома, рассматривающего новую звезду. И, наконец, слово «изобретать» значит открыть в первый раз что-то новое (но, вероятно, неизбежное, в отличие от создания чего-то), например, телескоп, компас или калькулятор. Существует возможность для споров (так, математическая теорема – это изобретение, открытие или творение? Post-It стикеры – это изобретение или творение?). В любом случае, практически весь деловой мир, в том числе и эта книга, сосредотачивает свое внимание на том, что мы определяем как изобретения.

9

Fujikawa, Yoshinori, «Case Study: Kumon Institute of Education», Korea Times, July 31, 2011.

[http://www.koreatimes.co.kr/www/news/bizfocus/2011/08/342\\_91956.html](http://www.koreatimes.co.kr/www/news/bizfocus/2011/08/342_91956.html)  
([http://www.koreatimes.co.kr/www/news/bizfocus/2011/08/342\\_91956.html](http://www.koreatimes.co.kr/www/news/bizfocus/2011/08/342_91956.html)). Кумон в настоящее время имеет около 1400 сайтов только в США, что сегодня составляет сильную конкуренцию таким североамериканским компаниям дополнительного образования, как Sylvan Learning Centers or Huntington Learning Center. Sullivan, Missy, «Behind America's Tutor Boom», Smart Money Magazine, October 20, 2011.

<http://www.smartmoney.com/spend/family-money/behind-americas-tutor-boom-1318016970246/> (<http://www.smartmoney.com/spend/family-money/behind-americas-tutor-boom-1318016970246/>)

10

Ali, Syed Muazzem, «Rise of Sir Fazle Hasan Abed», The Daily Star, January 6, 2010, <http://www.thedailystar.net/newDesign/news-details.php?nid=120600>  
(<http://www.thedailystar.net/newDesign/news-details.php?nid=120600>).

11

В самом деле с юмором дело обстоит так же: когда вы понимаете шутку, в вашей ментальной модели сразу же происходит перемена. Например, когда герой Питера Селерса, Инспектор Клузо из фильма «Розовая пантера наносит новый удар» (1976 г.) спрашивает отельного клерка (Грахэм Старк), кусается ли его собака, и получает отрицательный ответ, он наклоняется, чтобы ее погладить, и оказывается укушенным. «Я подумал, что вы сказали, что ваша собака не кусается», – говорит Клузо. На что клерк отвечает: «Это не моя собака». В этот момент ваш формат мгновенно изменился.

12

Эта история о Ротберге в значительной степени основана на интервью с ним и на следующей книге: Davies, Kevin, *The \$1,000 Genome: The Revolution in DNA Sequencing and The New Era of Personalized Medicine*, (Free Press: 2010), p. 17.

13

Первый сын Ротберга также родился с генетическим заболеванием, но ради упрощения мы сфокусировали внимание только на его втором ребенке, Ноа.

14

Микропроцессор – единая встроенная схема, способная вместить в себя миллионы транзисторов. Годы ранее огромные, неуклюжие компьютеры, имевшие куда менее эффективные центральные процессоры, содержали только тысячи таких транзисторов. <http://en.wikipedia.org/wiki/Microprocessor>  
(<http://en.wikipedia.org/wiki/Microprocessor>)

15

Там же, Davies, citing Anita Hamilton, «The retail DNA test», *Time*, October 29, 2008, [http://www.time.com/time/specials/packages/article/0,28804,1852747\\_1854493\\_1854113,00](http://www.time.com/time/specials/packages/article/0,28804,1852747_1854493_1854113,00)  
([http://www.time.com/time/specials/packages/article/0,28804,1852747\\_1854493\\_1854113,00](http://www.time.com/time/specials/packages/article/0,28804,1852747_1854493_1854113,00))

16

В общем, процесс построения цепочек ДНК включает в себя идентификацию порядка «оснований» (А, Ц, Г и Т) в гене или хромосоме.

17

Там же. И посмотрите: Ротберг и др. «An integrated semiconductor device enabling non-optical genome sequencing», Nature 474, 348–353 (21 July 2011).

18

Чтобы получить больше информации обратитесь на сайт – <http://www.nytimes.com/2011/01/05/health/05gene.html?pagewanted=all> (<http://www.nytimes.com/2011/01/05/health/05gene.html?pagewanted=all>) и/или на веб-сайт Ion Torrent: «До сегодняшнего времени ученые вынуждены были работать через так называемых посредников, например, свет, чтобы перевести химические данные в цифровые. Этот подход требовал использования патентованной химии и оптики – камер, лазеров и сканеров. В результате секвенция превратилась в сложный, медленный и чрезвычайно дорогой процесс, доступный только большим лабораториям.

В противоположности этому технология секвенции Ion Torrent не требует патентованной химии или оптики, потому что она основана на хорошо зарекомендовавшем себя биохимическом процессе. Когда нуклеотид соединяется с цепочкой ДНК с помощью полимераза, выделяется ион водорода в качестве побочного продукта. Этот ион несет заряд, который выявляет наш сенсор. Если нуклеотид, например Ц, добавляется в шаблон ДНК и раздается сигнал, вы будете знать, что произошло слияние нуклеотида. Наш секвенсор – по существу, самый маленький в мире твердотельный измеритель pH – осуществил процесс, перейдя непосредственно от химической информации до цифровой. Так как это является прямым распознаванием, каждое внедрение нуклеотида регистрируется в секунды, и вы можете осуществить целый прогон всего за час».

19

Там же, Andrew Pollack.

20

Там же, Andrew Pollack.

21

Удачным ходом стала публикация летом 2011 года Ротбергом и его коллегами статьи в журнале «Nature», провозглашающей создание «встроенного устройства - полупроводника, позволяющего осуществлять безоптическое секвенирование». В этой статье рассказывалось, как использовать устройство для секвенирования ДНК Гордона Мура, сооснователя Интел, чей знаменитый чип вдохновил Ротберга на создание нового формата. Там же, Nature 474. См. также: Nicholas Wade, «Decoding DNA With Semiconductors», The New York Times, July 20, 2011.

22

<http://ir.lifetechnologies.com/releasedetail.cfm?releaseid=519891>  
(<http://ir.lifetechnologies.com/releasedetail.cfm?releaseid=519891>)

23

«En doutant, nous nous mettons en recherche, et en cherchant nous trouvons la verite». (Мы не полностью согласны с частью, где говорится об истине, т. к. это вопрос восприятия, но поощрение сомневаться – хороший совет.)

24

Pierre Abelard, Sic et Non (1122), eds. Boyer et McKeon, 1976, p. 103.

25

«Ideals and Doubts», 10 Illinois Law Rev 3 (1915).

26

Gary Wolf, Wired, February 1996.

----

Купить: [https://tn.knigapoisk.com/brabander\\_lyuk/dumay-v-drugih-formatah](https://tn.knigapoisk.com/brabander_lyuk/dumay-v-drugih-formatah)

надано

Прочитайте цю книгу цілком, купивши повну легальну версію: [Купити](#)