

Содержание

Пролог.....	7
Введение	10

ЧАСТЬ I. Инженеры удачи

1. Как безумные идеи выиграли войну	
<i>Жизнь на грани</i>	24
Правила Буша — Вейла	48
2. Поразительная уязвимость безумных идей	
<i>Акира Эндо и сердце как камень</i>	56
Уроки, которые следует извлечь из этой главы	72
3. Два типа безумных идей: Трипп против Крэндалла	
<i>Реактивные двигатели и часто летающие пассажиры</i>	79
Обращайте внимание на слепые зоны	110
4. Эдвин Лэнд и западня Моисея	
<i>Когда лидеры уверовали в святость идей</i>	113
Не влюбляйтесь в свои идеи	138
5. Как выбраться из западни Моисея	
<i>Базз и Вуди спасают «Боинг-747», изобретают iPhone</i>	
<i>и объясняют привычный тип мышления</i>	143
Три первых правила.....	173

ЧАСТЬ II. Наука внезапных изменений

Вступление. Теория эмерджентности	178
6. Фазовые переходы I: свадьбы, лесные пожары и террористы	
<i>Как постепенные изменения приводят к внезапной</i>	
<i>трансформации</i>	185
Микроскопическое перетягивание каната	213

7. Фазовые переходы II: магическое число 150	
<i>Почему размер имеет значение</i>	215
8. Четвертое правило	
<i>Увеличение магического числа</i>	234
Постскрипtum. О лауреатах Нобелевской премии и теории подталкивания	261
ЧАСТЬ III. Матерь всех безумных идей	
9. Почему весь мир говорит по-английски	266
Послесловие. Безумные идеи и подрывные инновации.....	297
Выражение благодарности.....	304
Словарь терминов	306
Приложение А. Краткое изложение правил Буша — Вейла.....	309
Приложение Б. Инновационное уравнение	316
Список иллюстраций	320
Указатель источников.....	322
Примечания	335

Прорывные идеи: амбициозные и дорогостоящие планы, которые всеми признаны и которым все придают огромное значение (например, полет на Луну).

Безумные идеи: проекты, которые всем представляются бесполезными и которыми никто не хочет заниматься. Их авторы имеют репутацию людей не от мира сего.

Пролог

Где-то лет десять назад один друг пригласил меня посмотреть пьесу, которая называлась «Полное собрание сочинений Уильяма Шекспира (сокращенный вариант)». За 97 минут актеры показали нам 37 драм (включая «Гамлета» за 43 секунды). Они опустили все нудные пассажи. Вскоре после этого меня пригласили выступить на деловой конференции. Тему я мог выбрать сам, причем необязательно связанную со своей работой. Я предложил слушателям «3000 лет развития физики за 45 минут» — восемь самых грандиозных идей из истории этой науки. И тоже опустил все нудные пассажи.

Это шоу самых известных научных хитов продолжалось с большим или меньшим успехом до 2011 года, а затем мое личное хобби пересеклось с профессиональными интересами. Мне предложили войти в группу специалистов, разрабатывающих рекомендации для президента по вопросу будущих научных разработок в США. В первый же день председатель огласил нашу миссию: подсказать президенту, что он должен делать, чтобы в Америке продолжались перспективные научные разработки, обеспечивающие нашей стране процветание и безопасность на последующие 50 лет. По его словам, наша задача состояла в разработке нового издания доклада Вэнивара Буша.

К сожалению, прежде я никогда не слышал ни о Вэниваре Буше, ни о его докладе. Вскоре я узнал, что в годы Второй мировой войны Буш разработал новую систему, которая позволяла поразительно быстро принимать на вооружение радикальные прорывные идеи. Эта система помогла союзникам одержать победу в войне, а Соединенные Штаты с тех пор стали мировым лидером в области науки и технологии. Цель Буша заключалась в том, чтобы сделать США инициатором, а не жертвой научных новшеств и сюрпризов.

То, что сделал Буш, сводится к одной из восьми величайших идей в физике — идее фазового перехода.

В своей книге я продемонстрирую, как наука о фазовых переходах предлагает новый способ осмысления окружающего мира и группового поведения. Мы увидим, почему хорошие команды на корню губят великолепные идеи, почему мудрость масс превращается в тирана, когда ставки становятся слишком высокими, и каким образом ответы на эти вопросы могут быть обнаружены в стакане воды.

Я дам краткое описание этой науки (опуская нудные детали), а потом мы с вами увидим, как небольшие изменения в *структуре*, а не в *культуре*, групп могут изменить их поведение подобно тому, как небольшие изменения в температуре превращают твердый лед в жидкую воду. Это вооружит нас инструментами, которые позволят стать инициаторами, а не жертвами новшеств.

По ходу дела вы узнаете, как куры спасли миллионы жизней, что общего у Джеймса Бонда и лекарства «Липитор» и откуда Исаак Ньютон и Стив Джобс черпали свои идеи.

Я всегда был высокого мнения об авторах, которые умеют излагать свои мысли ясно и открыто. Вот мои основные тезисы:

1. В основе величайших прорывов всегда лежали *безумные идеи*, которые все окружающие отвергали и авторов которых объявляли сумасшедшими.
2. Требуется большое количество людей, чтобы превратить эти идеи в технологии, с помощью которых выигрываются войны, создаются продукты, спасающие человеческие жизни, и вырабатываются стратегии, меняющие целые отрасли.
3. Применение теории *фазовых переходов* к поведению команд, компаний и других групп людей, объединенных общей миссией, позволяет быстрее выработать и качественные практические правила реализации безумных идей.

Размышляя о поведении больших масс людей, мы декларируем свою причастность к постоянно растущей тенденции в науке. В последние 10 лет с помощью принципов фазового перехода ученые пытались понять, как ведут себя птичьи стаи и рыбы косяки, как работает мозг, как голосуют избиратели, что движет преступниками, каким образом распространяются идеи, возникают заболевания

и рушатся экосистемы. Если в XX веке исследователи были заняты поисками фундаментальных законов квантовой механики и гравитации, то XXI век отмечен новыми подходами к науке.

Вместе с тем невозможно отрицать, что физики редко касаются вопросов человеческого поведения, не говоря уже о том, чтобы заняться ими вплотную, поэтому я должен кое-что пояснить. Я стал физиком не случайно. Мои родители были учеными, и я унаследовал их профессию. Однако по прошествии нескольких лет я, как и многие из тех, кто пошел по стопам родителей, решил, что мне стоило бы ознакомиться и с другими сферами жизни. К ужасу своих родителей, я выбрал бизнес. Их реакция на мою загубленную научную карьеру прошла все пять стадий принятия неизбежного: все началось с отрицания (они говорили всем друзьям, что это лишь временная фаза), затем последовали фазы гнева, торга, депрессии, прежде чем они смирились и признали мой выбор. Однако я скучал по науке, поэтому объединил усилия с группой биологов и химиков, основав биотехнологическую компанию по разработке новых лекарств от рака.

Мой интерес к странному поведению больших групп людей проснулся немного позже, после одного посещения больницы.

ВВЕДЕНИЕ

Зимним утром 2003 года я направлялся в один из известнейших медицинских центров Бостона, чтобы встретиться с пациентом по имени Алекс. Алексу было 33 года, и по виду он был настоящим атлетом. У него была диагностирована агрессивная форма рака под названием «саркома Капоши». Он прошел шесть курсов химиотерапии, которые не смогли остановить болезнь. Прогноз был неутешительным. Группа ученых, в которую входил и я, готовилась к этому моменту на протяжении двух лет. Алекса выбрали первым пациентом, на котором предполагалось опробовать новое лекарство от рака.

Когда я вошел в палату, Алекс лежал на кровати под капельницей и о чем-то тихо беседовал с медсестрой. Желтоватая жидкость — наше лекарство — медленно перетекала из капельницы в его руку. Врач только что ушел. При моем появлении медсестра, которая что-то писала в углу, закрыла папку, помахала всем рукой и тоже вышла. Алекс повернулся ко мне с робкой улыбкой и вопрошающим взглядом. У меня сразу вылетело из головы все, чем я занимался на протяжении этого суматошного дня: дискуссии по вопросам лицензирования, финансовые проблемы, лабораторные испытания, проверки производства, составление отчетов и протоколов для Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США. Забыты были и годы исследований. Остались только глаза Алекса, в которых читался вопрос, спасет ли эта желтая жидкость его жизнь.

Врачи видят такие взгляды каждый день. Мне же до сих пор не приходилось с ними встречаться.

Я подтащил к кровати стул. Мы проговорили почти два часа, пока капельница не опустела. Мы обсудили рестораны, спортивные соревнования, лучшие велосипедные дорожки в Бостоне. Под конец,

немного помедлив, Алекс спросил, что мы предпримем дальше, если лекарство не подействует. Я что-то промямлил в ответ. Мы оба знали, что, несмотря на десятки миллиардов долларов, которые ежегодно тратятся на исследования в научных лабораториях и крупнейших компаниях, лечение саркомы не претерпело изменений за последние несколько десятков лет. Наше средство было последней надеждой.

Спустя два года я опять сидел на стуле рядом с другой кроватью и в другой больнице. У моего отца обнаружили агрессивную разновидность лейкемии. Пожилой врач сказал мне, что, к сожалению, все, что он может предложить, — это та же самая химиотерапия, которую он назначал и 40 лет назад. Я поговорил со вторым, третьим, четвертым врачом, сделал десяток звонков, но, к моему отчаянию, все подтвердили его слова. Новых лекарств не было, как и хоть сколько-нибудь обнадеживающих клинических методов лечения.

Существуют определенные технические причины, объясняющие, почему так трудно создать лекарство от рака. К тому времени как болезнь начинает распространяться, в раковых клетках нарушено уже так много, что все это просто так не восстановить. Лабораторные модели не позволяют достаточно точно предсказать результат у реальных пациентов, и это приводит к большому проценту неудач. Клинические испытания длятся годами и обходятся в сотни миллионов долларов. Все это истинная правда. Но дело не только в этом.

«Пираньи» Миллера

«Они смотрели на меня так, словно я с Луны свалился», — рассказывал мне Ричард Миллер.

Онколог Миллер, приветливый человек шестидесяти с небольшим лет, описывал мне реакцию исследователей из крупных фармацевтических компаний на его предложение лечить пациентов новым препаратом, над которым он работал уже долгое время. Изначально это химическое соединение было создано только для лабораторных экспериментов — обычный реактив типа отбеливателя.

Принцип действия большинства лекарств основывается на мягком присоединении к чересчур активным белкам внутри клетки, которые становятся пусковым механизмом заболевания. Эти белки действуют, словно армия взбесившихся роботов, полностью расстраивая все кле-

точные функции. Клетки начинают бесконтрольно делиться (как при раке) или атаковать собственные ткани тела (как при тяжелом артрите). Воздействуя на эти слишком активные белки, лекарства снижают их активность, успокаивают клетки и восстанавливают порядок в организме.

Но предлагаемое Миллером лекарство не обладало таким мягким действием. Оно напоминало пиранию (для химиков скажу, что это было средство необратимой фиксации). Вцепившись во что-то, оно уже не отпускало. Проблема с такими «пираниями» заключается в том, что их невозможно удалить из системы, если что-то пойдет не так. Если они, к примеру, набросятся не на тот белок, это может иметь серьезные и даже фатальные последствия. Пациентам не прописывают «пираний».

Миллер руководил биотехнологической компанией, испытывавшей серьезные трудности. Его первый проект, разработанный десятью годами ранее, не принес успеха. Цены на акции компании упали ниже доллара, и она получила предупреждение от биржи Nasdaq, что будет исключена из котировок, так как на фондовом рынке есть место только для «серьезных» компаний.

Я спросил у Миллера, почему он так настаивал на своей «пирание», находясь в столь непростом положении и получая сплошные отказы. Тот ответил, что он признавал все аргументы, высказывавшиеся против его лекарства, но был и еще один аспект: его средство было настолько сильным, что его можно было использовать лишь в очень малых дозах. Одно время Миллер работал врачом в клинике Стэнфордского университета и хорошо знал своих пациентов. Многим из них оставалось жить лишь несколько месяцев, и они отчаянно хватались за любую возможность, даже осознавая всю степень риска. В данном случае шанс на успех оправдывал риск.

«Есть одно высказывание Фрэнсиса Крика, которое мне нравится, — сказал Миллер (Крику была присуждена Нобелевская премия за открытие двойной спиральной структуры молекулы ДНК, которое он совершил вместе с Джеймсом Уотсоном). — Когда его спрашивали, что нужно для получения Нобелевской премии, Крик говорил: “О, это очень просто. Мой секрет в том, что я знал, на что можно не обращать внимания”».

Миллер поделился первоначальными лабораторными результатами своей «пирание» с несколькими врачами, которые согласились провести клинические испытания на пациентах в последних стадиях лейкемии. Однако инвесторов это не убедило. Миллер говорит:

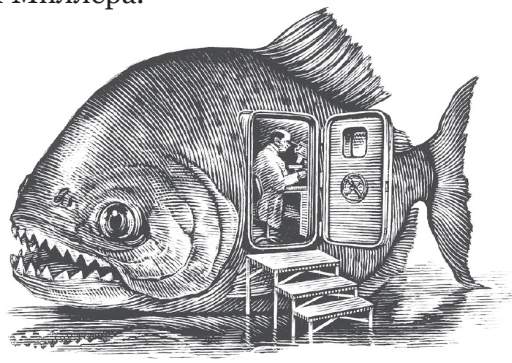
«Инвесторы до сих пор понятия не имеют о том, как работает лекарство». Он проиграл сражение в правлении компании и подал в отставку с поста генерального директора.

Тем не менее испытания были продолжены. Вскоре после ухода Миллера появились первые результаты, и они были обнадеживающими. Компания приступила к более масштабным и глубоким испытаниям. Половина пациентов получала стандартное лечение, а другая половина — новое лекарство. В январе 2014 года врачи, проводившие мониторинг почти четырехсот пациентов, порекомендовали закончить испытание в связи с тем, что результаты говорили сами за себя: среди пациентов, получавших лекарство Миллера под названием «ибрутиниб», положительная динамика наблюдалась в десять раз чаще, чем в контрольной группе. Врачи решили, что отказывать в ибрутинибе другим пациентам просто неэтично.

Вскоре новое лекарство было утверждено и Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США. А еще через несколько месяцев компанию Миллера Pharmasuclics приобрел крупный фармацевтический концерн — один из тех, кто больше всех высмеивал его идеи.

Стоимость сделки составила 21 миллиард долларов.

«Пиранья» Миллера была классической *безумной идеей*. Самые важные прорывы обычно обходятся без фанфар, красных ковровых дорожек и щедрых государственных дотаций. Лежащие в их основе идеи чрезвычайно уязвимы. Им приходится проходить через длинные темные туннели скептицизма и неуверенности. Их игнорируют и уничтожают, их авторов объявляют сумасшедшими — или просто увольняют, как Миллера.



Ученый и пиранья

* * *

У истоков лекарств, спасающих жизни, и технологий, меняющих облик целых отраслей экономики, зачастую стоят одинокие изобретатели, порождающие безумные идеи. Однако для того, чтобы эти идеи стали продуктами, необходимо множество людей. Когда команды, располагающие средствами для реализации идей, отвергают их, как это было, например, с «пираньями» Миллера, потенциальные прорывы оказываются похороненными в стенах лабораторий или под руинами разорившихся фирм.

Миллеру едва удалось спасти свое детище. У большинства других таких же безумных идей шансов не бывает.

В поведении больших групп людей есть нечто такое, чего мы никак не сможем понять, хотя на эту тему исписаны горы бумаги. Каждый год глянцево-журналы отмечают какую-нибудь команду за ее инновационную корпоративную культуру. С обложки на нас смотрят улыбающиеся сотрудники, держа в руках свои новые продукты, словно олимпийские факелы. Лидеры делятся своими секретами. А потом мы нередко наблюдаем за тем, как эти компании гибнут и исчезают. Люди остались теми же, их культура не поменялась, тем не менее все рушится в одночасье. Почему?

Статьи и книги о *культуре* всегда вызывали у меня недоверие. Слышу про культуру, а думаю о йогурте. Например, одна популярная книга, типичная для своего жанра, перечисляет названия нескольких ведущих компаний (ведущих с точки зрения стоимости их акций), а затем выделяет объединяющие их черты и на основании этого делает вывод о наличии в них корпоративной культуры, позволяющей одерживать победы. Случилось так, что одна из этих компаний, Amgen, работающая в сфере биотехнологий, хорошо мне известна. О ней пишут следующее: «Она не уклоняется от великого множества потенциальных опасностей, что позволяет ей занимать ведущие позиции».

Подлинная история Amgen заключается в том, что, проработав пару лет, она чуть было не обанкротилась. Все ее первоначальные проекты (включая гормон роста для кур и вакцины для свиней) провалились, да и последний проект по разработке лекарства, стимулировавшего рост красных кровяных тельцев, тоже дышал на ладан. Этой темой занималось несколько компаний, и все же Amgen при-

шла к финишу, немного обогнав конкурентов. Немалую роль в этом сыграл профессор Чикагского университета Юджин Гольдвассер. Он работал над этой проблемой 20 лет, и в его руках был ключ к победе — ампула с восемью миллиграммами очищенного протеина, извлеченного из 2550 литров человеческой мочи. В этом протеине был заключен код для разработки лекарства. И он решил отдать эту ампулу компании Amgen, а не ее главному конкуренту — компании Biogen. Потому что директор Biogen в свое время отказался заплатить причитающуюся ему долю счета за ужин в ресторане.

Это лекарство, получившее название «эритропоэтин» (ЭПО), принесло намного больший успех, чем кто-либо, включая и Amgen, мог себе представить. В настоящее время его производство приносит 10 миллиардов долларов в год. Amgen одержала победу в этой фармацевтической лотерее. Выпустив лекарство, компания в целях недопущения конкуренции начала подавать судебные иски на всех подряд (включая и своего партнера, компанию Johnson & Johnson, которая спасла Amgen от банкротства). В течение следующих пятнадцати лет Amgen так и не смогла повторить свой успех. Слабая исследовательская работа также была отмечена в той самой популярной книге: «Похоже, инновациям в последнее время перестали уделять должное внимание».

Но отсутствие хороших исследователей Amgen компенсировала очень хорошими юристами. Она выигрывала все процессы, и конкуренты в конце концов сдались. Внутри отрасли эта компания получила известность как «адвокатская контора, выпускающая лекарства».

Таким образом, история Amgen преподает нам два полезных урока: надо платить по счетам в ресторане и нанимать хороших юристов. Что же касается попыток делать выводы о ее корпоративной культуре, когда успех уже пришел, то это то же самое, что спрашивать у человека, выигравшего в лотерею, какого цвета были на нем носки, когда он покупал лотерейный билет.

Моя нелюбовь к таким анализам, сделанным задним числом, объясняется тем, что я получил образование физика. В физике надо искать факты, вскрывающие фундаментальные истины. Надо строить модели и смотреть, способны ли они объяснить окружающий мир. Именно этим мы и займемся в данной книге. Мы попробуем понять, почему *структура* важнее *культуры*.

* * *

После нескольких месяцев лечения в клинике Алекс поправился. Он до сих пор жив. А вот отец не выжил. Какие бы методы лечения я ни находил, куда бы ни звонил, ничего не помогало. Бессильны оказались все друзья и коллеги из числа специалистов, как и вся проделанная мною работа. Он умер спустя несколько месяцев после постановки диагноза. С тех пор прошло уже много лет, и все это время я чувствую, что до сих пор продолжаю это сражение. Мне кажется, что если бы я поработал еще усерднее, то нашел бы спасение и меня не беспокоила бы мысль о том, что я предал отца. Я часто вижу сон, будто вручаю медсестре флакон с лекарством, она подсоединяет его к капельнице, и болезнь уходит.

В то время были забракованы десятки многообещающих лекарств от болезни, сгубившей моего отца. Их продолжают браковать и сегодня.

Чтобы восстановить репутацию этих лекарств и других ценных продуктов и технологий, необходимо понять, почему и как отличные команды, состоящие из прекрасных людей с самыми лучшими намерениями, губят блестящие идеи.

Почему меняются команды

В 1970-е годы компания Nokia была известна главным образом своими резиновыми сапогами и туалетной бумагой. В течение последующих двадцати лет она стала пионером в области зарождающейся сотовой связи, создав первый автомобильный телефон, первый аналоговый мобильный телефон для любой сети, первый телефон, работавший по стандартам GSM. В начале 2000-х годов она продавала *половину* всех мобильных телефонов в мире. На какое-то время она стала самой дорогой европейской промышленной компанией. BusinessWeek писал на своей обложке: «Nokia стала синонимом успеха». Fortune раскрывал секрет: «Это самая неиерархическая из крупных мировых компаний». Сами руководители Nokia объясняли, что все дело в их культуре: «У нас разрешается получать удовольствие от работы, нарушать правила и совершать ошибки».

В 2004 году группа инженеров-энтузиастов Nokia создала новый вид мобильного телефона — с выходом в интернет, с большим цветным сенсорным экраном и фотокамерой высокого разрешения.

В дополнение к телефону предлагалась еще одна сумасшедшая идея — магазин мобильных приложений, работающий в режиме онлайн. Но та же самая команда руководителей, которую так расхваливали в журналах, забрала оба проекта. Спустя три года инженеры увидели, как их сумасшедшие идеи материализовались в Сан-Франциско. Стив Джобс провел презентацию iPhone. Еще через пять лет Nokia уже никого не интересовала. В 2013 году компания продала свое производство средств мобильной связи. В промежутке между пиком своего успеха и уходом со сцены капитализация Nokia снизилась примерно на четверть *триллиона* долларов.

Вот так закончилась история всемирно известной инновационной команды.

В области медицинских исследований компания Merck на протяжении нескольких десятилетий пользовалась непререкаемым авторитетом. С 1987 по 1993 год она занимала первые места в публикуемом журналом Fortune списке лучших компаний. Так продолжалось семь лет подряд, пока в 2014 году лидерство не перехватила Apple. Компания создала первое средство, снижающее уровень холестерина. Она разработала первое лекарство от так называемой речной слепоты (онхоцеркоза) и бесплатно раздавала его во многих странах Африки и Латинской Америки. Однако на протяжении последующих десяти лет Merck прошла практически мимо всех знаковых открытий в области фармацевтики. Вне ее поля зрения оказались не только лекарства, производимые с помощью генной инженерии, что произвело настоящую революцию в отрасли (подробнее об этом немного ниже), но и средства от рака, аутоиммунных заболеваний, психических расстройств — три самые большие истории успеха 1990 — начала 2000-х годов.

Какую бы творческую область мы ни взяли, везде можно найти примеры того, как легендарные команды внезапно и таинственным образом меняются. В своих чудесных воспоминаниях о компании Pixar Эд Кэтмелл пишет о Диснее:

После выхода в 1994 году мультфильма «Король Лев» (собравшего кассу в 952 миллиона долларов) студия начала медленно угасать. Поначалу было сложно понять, чем это вызвано: ее покинули некоторые руководители, однако основная масса профессионалов оставалась на своих местах, и у них сохранялись и талант, и желание хорошо сделать свою работу.

Тем не менее начавшиеся в то время проблемы растянулись на следующие 16 лет: в период с 1994 по 2010 год ни один анимационный фильм студии Disney не оказался на первом месте по кассовым сборам... Я сразу же захотел разобраться со скрытыми факторами, лежавшими в основе этого феномена.

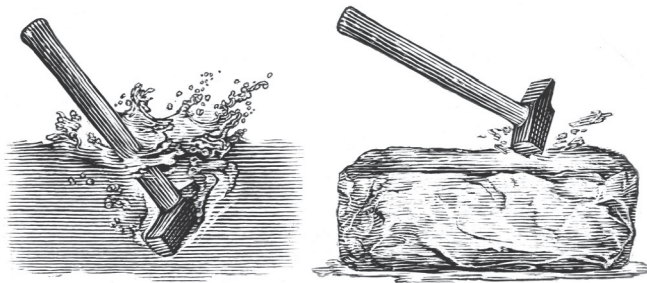
Давайте и мы поговорим об этих скрытых факторах.

Не просто больше, а иначе

Внезапные перемены в поведении команд и компаний представляют собой загадку и для экономики, и для социальных наук. К примеру, предприниматели часто говорят, что крупные компании терпят неудачу из-за своего консерватизма и неготовности к риску. По их словам, лучшие идеи исходят от малого бизнеса, потому что там работают по-настоящему заинтересованные люди, охотно идущие на риск. Но пересадите такого деятеля из крупной корпорации в только что появившуюся фирму, и он станет с энтузиазмом поддерживать самые дикие идеи. *Один и тот же человек* может вести себя в одном контексте как консерватор, способный на корню загубить любой проект, а в другом — как радостно размахивающий флагом предприниматель.

Перемены в поведении могут показаться загадкой в бизнесе, но этот феномен лежит в основе такого явления, как *фазовый переход*. Представьте себе полную ванну воды. Ударьте по воде молотком. Будут только брызги, а молоток пройдет сквозь жидкость, не встречая сопротивления. Теперь понижайте температуру, пока вода не замерзнет. Ударьте еще раз, и лед расколется на кусочки.

Те же самые молекулы воды ведут себя в одной ситуации как жидкость, а в другой — как твердое вещество.



Почему? Откуда молекулы «знают», что надо вести себя по-другому? Подойдем к вопросу с другой стороны, чтобы приблизиться к решению загадки о поведении людей в бизнесе. Что будет, если поместить молекулу воды на кубик льда? Она станет частью твердого вещества. А если поместить ее в воду? Она смешается с другими молекулами и станет частью жидкости. Как это объяснить?

Физик и лауреат Нобелевской премии Фил Андерсон как-то раз, отвечая на этот вопрос, вскрыл самую суть. Он сказал: «При соединении частей целое становится не просто больше. Оно может оказаться совершенно иным». В данном случае он описывал не текучесть жидкости и прочность твердого вещества, а еще более экзотическое поведение электронов в металле (за что и получил Нобелевскую премию). Невозможно, проанализировав одну молекулу воды или один электрон в металле, объяснить, как они будут вести себя в совокупности. Их поведение определяется фазовым состоянием.

Я продемонстрирую вам, что то же самое можно сказать и про команды и компании. Невозможно, проанализировав поведение одного человека, объяснить, как поведет себя группа. Позитивное отношение к сумасшедшим идеям — это одна из фаз человеческой организации, так же как жидкое состояние — это одна из фаз вещества. Съемки сиквелов на базе созданных ранее фильмов — это *другая* фаза организации, так же как твердое состояние — это другая фаза вещества.

Разобравшись с этими фазами организации, мы не только поймем, *почему* команды претерпевают неожиданные изменения, но и сможем *контролировать* процесс перехода, так же как контролируем температуру, замораживая воду.

Основная идея проста. Все, что вам нужно знать, вы найдете в ванной.

Критическая точка системы

Молекулы жидкости непрерывно движутся. Представьте себе, что молекулы воды в ванне — это взвод солдат, бестолково суетящихся на плацу. Понижение температуры равносильно появлению сержанта. По его команде все солдаты занимают свое место в строю. Строгий порядок образовавшегося твердого вещества способен противостоять молотку, а через хаотичный беспорядок жидкости молоток проходит без труда.

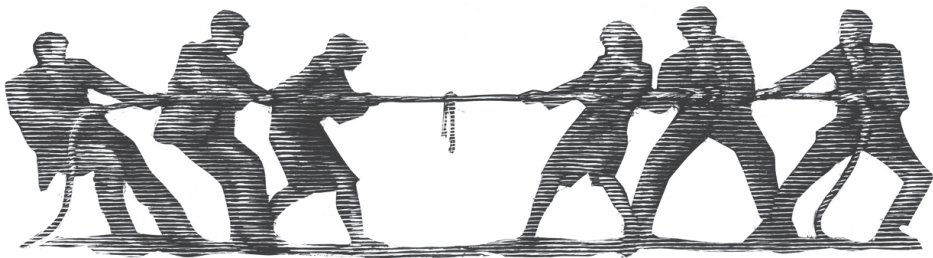
Переход системы из одного состояния в другое можно сравнить с микроскопическим перетягиванием каната. Упорядочивающие силы стараются связать молекулы воды в жесткую структуру. Энтропия, то есть стремление системы к хаосу, заставляет молекулы беспорядочно двигаться. По мере понижения температуры упорядочивающие силы начинают превалировать над силами энтропии.

Когда эти силы уравниваются, система переживает критическую точку. Вода замерзает.

Любой фазовый переход является результатом двух противодействующих сил. В воде это перетягивание каната между силами порядка и хаоса. Когда люди объединяются в команду, компанию или какую-то другую группу, обладающую миссией, среди них тоже появляются две противоборствующие силы — две формы стимулов. Условно назовем их стремлением *внести вклад* или *сделать карьеру*.

Когда группа небольшая, у каждого из ее участников велика тенденция внести вклад в общее дело. В качестве примера возьмем маленькую биотехнологическую фирму. Если новое лекарство окажется действенным, то каждому захочется стать героем и миллионером. Если лекарство окажется неудачным, всем придется искать себе новое место работы. Перспективы карьерного роста или повышения зарплаты играют второстепенную роль по сравнению с этими высокими ставками.

По мере роста команды или компании мысли о вкладе в общее дело начинают утихать, а карьерные перспективы возрастают. Когда эти две тенденции уравниваются, происходит фазовый переход и сочетание стимулов начинает диктовать поведение, которого никто не хотел. Та же самая группа, укомплектованная теми же самыми людьми, начинает сопротивляться безумным идеям.



Плохая новость заключается в том, что фазовые переходы неизбежны. Любая жидкость замерзает. Хорошая новость заключается в том, что понимание действующих сил позволяет управлять переходом. Вода замерзает при 0 °С. В снежный день мы посыпаем тротуары солью, чтобы снизить температуру замерзания воды. Мы хотим, чтобы снег таял, а не спрессовывался в лед. Пусть лучше у нас будет мокрая обувь, чем мы загремим на неделю в больницу.

Тот же принцип используется при создании более совершенных материалов. Добавление небольшого количества углерода к железу позволяет получить намного более прочный материал — сталь. А добавление никеля к стали дает нам один из самых прочных сплавов, который используется в реактивных двигателях и ядерных реакторах.

Мы узнаем, как применять похожие принципы для создания организаций, более склонных к инновациям. Мы определим те небольшие изменения в *структуре*, а не в *культуре*, которые позволят трансформировать косную организацию.

Лидеры тратят массу времени, чтобы внушить подчиненным любовь к инновациям. Однако, когда температура падает, одна молекула не может предотвратить образование кристаллов льда вокруг себя. А вот небольшие изменения в структуре способны расплавить даже сталь.

* * *

Книга состоит из трех частей. В первой я расскажу пять историй из жизни замечательных людей. Эти истории иллюстрируют главную мысль: если кто-то гениально реализует безумные идеи (вроде съемки оригинальных фильмов), а кто-то преуспевает в изготовлении сериалов по чужим франшизам, то мы имеем дело просто с фазами поведения больших групп людей — совершенно определенными и отделенными друг от друга. Никакая группа не в состоянии делать одновременно и то и другое, потому что никакая система не может находиться сразу в двух фазах. Правда, есть одно исключение. Если температура воды в уже упомянутой ванне составляет ровно 0 °С, то кристаллики льда могут существовать в ней наряду с жидкостью. Если чуть повысить или чуть понизить температуру, то вся вода будет либо твердой, либо жидкой. На пороге фазового перехода обе фазы могут присутствовать в ней одновременно.

Первые два правила обращения с безумными идеями, описанные в первой части, представляют собой принципы, которые относятся вообще ко всякой ситуации, находящейся на грани. Третье правило объясняет, каким образом можно сохранять это состояние на протяжении длительного времени. Оно позаимствовано не из физики, а из шахмат. Чемпион мира, дольше всех в истории сохранявший это звание, приписывает значительную часть своих успехов в шахматах именно этому умению.

Вторая часть посвящена описанию фундаментальных научных положений. Вы увидите, как наука о фазовых переходах помогает предсказывать распространение природных пожаров, упорядочивать транспортные потоки и охотиться на террористов в режиме онлайн. Мы будем применять схожие идеи, чтобы понять, почему команды, компании и другие группы людей, обладающих какой-то миссией, переключаются между двумя фазами подобно воде в ванне, которая становится то жидкой, то твердой.

Составив все фрагменты вместе, мы поймем, какой научный принцип лежит в основе «магического числа 150», и выведем уравнение, которое описывает момент перехода команд и компаний из одной фазы в другую. Это уравнение приведет нас к дополнительному правилу, которое позволит *увеличивать* магическое число и тем самым усиливать группы, занимающиеся безумными идеями. (Все четыре правила, а также четыре личных урока для каждого, кто хочет посвятить себя какой-то безумной идее, будут изложены в конце в сжатом виде.)

Последняя глава выведет нас на высший уровень. Мы применим принципы, описывающие поведение групп людей, к целым обществам и странам, и это поможет нам лучше разобраться в истории. Например, мы поймем, почему крошечная Британия смогла одолеть такие огромные и богатые империи, как Индия и Китай.

Возможно, вам кажется, что все это отдает каким-то сумасшествием...

Но в этом-то и заключается смысл.

* * *

Для начала обратимся к одному инженеру, который смог справиться с национальным кризисом.

Давайте вернемся к периоду накануне мировой войны.