



# Глава 1

## Прерывистое равновесие

Вряд ли история повторяется, но, без сомнения, мы видим отголоски предыдущих событий<sup>1</sup>. Я обнаружил, как важно уметь распознать паттерны в менеджменте. Другими словами, преодолеть трудности и выявить закономерности, характерные и для других ситуаций. Принимая решения, которые приближают меня к целям в области IT, я всегда учитываю исторический контекст.

Недавно я посетил инвестиционную конференцию в Нью-Йорке. За обедом участники дискутировали с Джимом Колтером, основателем Texas Pacific Group. Джим давно ломал голову над общими чертами эволюционной биологии и переменами в обществе. В своем выступлении он упомянул теорию прерывистого равновесия — это сравнительно новый подход, объясняющий эволюцию. Я решил исследовать эту тему поглубже.

В своей революционной книге «Происхождение видов»<sup>2</sup> Чарлз Дарвин назвал естественный отбор движущей силой эволюции. Дарвиновская эволюция предполагает постоянные перемены: медленное и непрерывное накопление лучших качеств в течение долгого времени. Согласно теории прерывистого равновесия эволюция происходит скачками в ответ на природный триггер, за которыми следуют длительные периоды эволюционного равновесия.

Весьма убедительная идея, как мне кажется, поскольку то же самое я наблюдаю в бизнесе. Там тоже происходят скачки эволюции — массовое вымирание корпораций и зарождение новых типов компаний. Далее мы сфокусируемся на масштабах и последствиях этих перемен, без которых организации не выживут.

В соответствии с теорией естественного отбора виды постепенно изменяются. Между предками и потомками существуют промежуточные

формы, ископаемые остатки которых должны сохраняться в земных отложениях. Историю этих изменений можно восстановить по так называемой палеонтологической летописи\*. Эволюционные биологи, как и Дарвин, во многом опирались на ископаемые останки, пытаясь понять историю жизни. Но палеонтологическая летопись нашей планеты не показывает преемственность форм, которую предполагает естественный отбор. Дарвин связывал это с неполнотой палеонтологической летописи: мертвые организмы быстро оказываются в недрах земли и окаменевают, но даже несмотря на это, ископаемые останки разрушаются из-за геологических процессов или эрозии<sup>3</sup>. Основная идея «Происхождения видов» стала предметом горячих споров и объектом критики с момента выхода книги в 1859 году. Но критики не предлагали другой обоснованной альтернативы, которая объяснила бы неравномерность палеонтологической летописи.

### Неравномерность, спровоцированная разрывами, остается нормой

Эволюционное развитие отмечается разрозненными эпизодами стремительного зарождения видов, после которых следуют долгие периоды незначительных перемен или их полного отсутствия.

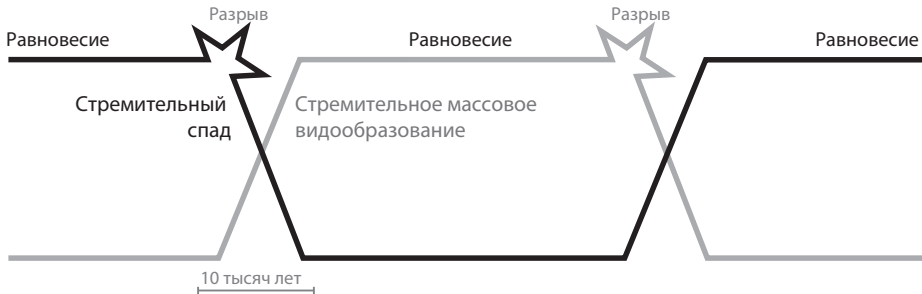


Рисунок 1.1

На протяжении геологической истории Земли неравномерность палеонтологической летописи — правило, а не исключение. Доказано, что первые формы жизни — микроскопические одноклеточные организмы — зародились около 3,5 миллиарда лет назад. Эти клетки, похожие на бактерии, царствовали на Земле почти 1,5 миллиарда лет, то есть около трети истории нашей планеты. Все это время мир находился в состоянии эволюционного равновесия. Затем, как свидетельствуют ископаемые, произошла вспышка,

\* Палеонтологическая летопись — документирование истории живых существ по сохранившимся ископаемым остаткам организмов и следов их жизнедеятельности.  
*Прим. науч. ред.*

давшая начало трем видам клеток и, как следствие, трем формам жизни. Один из видов клеток — прародитель всего «населения» нашей планеты: животных, растений, грибов и водорослей.

Следующие 1,5 миллиарда лет прошли в сравнительном равновесии до тех пор, пока жизнь на Земле не претерпела еще один эволюционный скачок. Это произошло около 541 миллиона лет назад. Стремительная диверсификация многоклеточных организмов под названием Кембрийский взрыв превратила простейших в живые организмы, известные нам по сей день. За 20–25 миллионов лет — менее 1% истории Земли — жизнь эволюционировала от доисторических морских губок до растений и животных, обитающих на суше. Базовое строение всех современных растений и животных восходит к строению организмов, появившихся после Кембрийского взрыва<sup>4</sup>.

Палеонтологическая летопись показывает, что виды внезапно появляются, живут и очень часто исчезают спустя миллионы или миллиарды лет.

В 1972 году главную работу Дарвина по эволюционной биологии успешно переосмыслили в контексте прерывистой палеонтологической летописи. Эволюционный биолог и палеонтолог Стивен Джей Гулд выдвинул новую теорию эволюции в книге *Punctuated Equilibrium*<sup>5</sup> («Прерывистое равновесие»), «пытаясь объяснить данные, на которые мы опираемся в нашей профессии с точки зрения знака, а не пустоты»<sup>6</sup>. Гулд пишет, что отсутствие ископаемых само по себе информативно, поскольку свидетельствует о резких эволюционных скачках, а не о постоянных постепенных изменениях. По мнению Гулда, изменения — это исключение. Виды пребывают в равновесии тысячи лет и почти не меняются. Такое равновесие прерывается резкими вспышками, в результате которых появляется бесчисленное множество новых видов, выводящих эволюционное развитие на следующий уровень.

Важный элемент этой эволюционной теории — масштаб. В теории прерывистого равновесия Гулд уделяет внимание паттернам эволюции на уровне видов, в то время как последователи дарвиновской теории черпают сведения из характерных особенностей выживания и размножения отдельных организмов на протяжении поколений. Например, между вьюрком и его прямыми потомками за несколько поколений точно не возникнет заметных изменений в форме тела. Початки кукурузы становятся сочными и крупными благодаря скрещиванию растений с самыми сочными и крупными зёрнами на протяжении поколений. Вьюрки добывают и поглощают пищу с помощью клюва и передадут его структуру будущим поколениям. У некоторых вьюрков клюв длиннее обычного, и птицы могут доставать насекомых из мелких трещин. У других клюв массивнее и крепче, и такие

особи легко раскалывают косточки. Но основная идея Гулда такова: клюв по-прежнему остается клювом — это не революционное приобретение. Это как разница между графитом и чернилами, а не карандашом и печатным станком.

## Массовое вымирание, массовая диверсификация

Когда достижения науки и технологии накладываются на определенные социально-экономические условия, наступает нечто похожее на прерывистое равновесие. То, что долгое время находилось в стабильном состоянии, внезапно обрывается — и затем обретает новую стабильность. В качестве примеров можно привести освоение огня, одомашнивание собаки, развитие сельского хозяйства, изобретение пороха, хронографа, трансатлантических перевозок, станка Гуттенберга, парового двигателя, ткацкого станка Жаккарда, поезда. А еще — электрификацию городов, появление автомобиля, самолета, транзистора, телевидения, микропроцессора и интернета. Каждое из этих изобретений на какое-то время лишало общество стабильности и погружало в хаос.

Иногда хаос наступал в буквальном смысле. Природные катастрофы, например извержения вулканов, падения метеоритов и изменения климата, нарушали мерное течение эволюции. Они вели к зарождению новых видов, но это еще не всё. Исторически эволюционные разрывы были тесно связаны с повсеместным вымиранием видов, особенно доминирующих.

Начиная с Кембрийского взрыва смена циклов эволюционной стабильности и стремительной диверсификации с каждым разом становилась все более частой и разрушительной. Примерно 440 миллионов лет назад на границе ордовикского и силурийского периодов 86% видов на Земле вымерли из-за глобального оледенения и понижения уровня Мирового океана. Жизнь на нашей планете почти прекратилась примерно 250 миллионов лет назад. Это явление, произошедшее на границе пермского и триасового периодов, получило название Великого вымирания<sup>7</sup>. Из-за масштабных извержений вулканов и последовавшего за этим глобального потепления и подкисления океанов вымерли тогда 96% морских видов. Но самое известное событие произошло 65 миллионов лет назад. Падение метеорита на Юкатане, вулканическая активность и последовавшие изменения климата стерли с лица земли 76% видов, в том числе динозавров — группу животных, которая успешно просуществовала более 150 миллионов лет в относительной стабильности<sup>8</sup>.

Эволюционные разрывы служат причиной циклического характера существования видов: зарождение, изменение, вымирание — и далее все по новой.

За последние 500 миллионов лет произошло пять глобальных событий, повлекших за собой массовое вымирание. Выжило наименьшее количество видов. Затем пробелы в экосистемах стремительно восполнились массовым развитием тех видов, которые выжили. Например, после мел-палеогенового вымирания на место динозавров пришли млекопитающие. Но это даже к лучшему. В противном случае нас бы с вами не было.

Эволюционные разрывы не вопрос конкурентного преимущества вроде размера клюва: они экзистенциальны. То же самое характерно для технологий и общества. Автомобиль вытеснил конные повозки, но это не конец света. За массовым вымиранием следует массовое изменение, поражающее воображение.

## Примеры массового вымирания в процессе эволюции

Земля пережила пять периодов массового вымирания, в ходе которых 96% видов исчезли из-за изменения условий окружающей среды.



### Процент вымерших видов



Рисунок 1.2

Однако первый известный случай массового вымирания на Земле — Кислородная катастрофа — произошел еще 2,45 миллиарда лет назад. Некоторые называют его кислородным холокостом<sup>9</sup>, но в любом случае это был настоящий апокалипсис. Первую половину истории нашей планеты в атмосфере отсутствовал кислород. По сути, кислород был ядом для всех живых существ. Почти все существовавшие формы жизни находились в океанах. На тот период доминировали цианобактерии, или сине-зеленые водоросли. Они обладали способностью к фотосинтезу: использовали

солнечный свет в качестве топлива и выделяли кислород в виде отходов жизнедеятельности. Цианобактерии процветали, благодаря чему океаны, горы и в конечном счете атмосфера наполнились кислородом. В результате цианобактерии в буквальном смысле отравили сами себя: эта группа оказалась под угрозой исчезновения. Их популяция резко сократилась вместе со всеми остальными организмами на Земле<sup>10</sup>.

Анаэробные организмы\*, то есть те, которые не могли преобразовывать кислород, вымерли или опустились на дно океана, где количество кислорода минимально. Аэробные организмы, выжившие в Кислородной катастрофе, довольно успешно производили энергию с помощью кислорода — в 16 раз больше, чем анаэробы. Жизнь возродилась. Анаэробные существа остались микроскопическими, медленными и скрытными. Аэробные виды развивались, размножались и жили быстрее. Неудивительно, что выжившие существа произвели невообразимое множество абсолютно новых видов, которые отлично приспособились к кислородной атмосфере и наконец вышли из океана<sup>11</sup>. Без этой катастрофы не появились бы динозавры, которых позднее сменили наши предки-млекопитающие.

Каждое массовое вымирание представляет собой новое начало.

## Прерывистое равновесие и экономические спады

На мой взгляд, теория прерывистого равновесия прекрасно описывает спады в современной экономике. В технологическом мире в основе постоянно возникающих перемен лежит закон Мура<sup>12</sup> — подобно накоплению изменений в теории Дарвина. На самом же деле эволюция происходит иначе.

Согласно закону Мура, количество транзисторов на интегральной схеме удваивается каждые два года при двукратном снижении цены. Можно допустить этот экспоненциальный тренд, но с практической точки зрения он недооценивает фактор эволюции. Как о значимости биологической эволюции нельзя судить по скорости удлинения клюва вьюрка, так и о значимости технологической эволюции — по скорости повышения количества транзисторов на схеме. Эволюционный рост измеряется не скоростью появления инноваций. В его основе должна находиться причина этих революционных перемен. История свидетельствует, что разрывы происходят

---

\* Анаэробные организмы способны жить и развиваться при отсутствии кислорода. Аэробные организмы способны жить и развиваться в кислородной среде. *Прим. науч. ред.*

все чаще и оказывают все более выраженное воздействие как на живых существ, так и на экономику.

За последний миллион лет эволюционные сдвиги отмечались в среднем каждые 100 тысяч лет<sup>13</sup>. Это десять разрывов за миллион лет. Сравните это с пятью массовыми вымираниями за 400 миллионов лет и одной Кислородной катастрофой за предыдущие 3,3 миллиарда лет. Прорывные сдвиги происходят все чаще, а периоды застоя между ними сокращаются. То же самое происходит в промышленности, технологиях и социальных отношениях.

Возьмем, к примеру, сферу телекоммуникаций. В 1830-е годы благодаря Сэмюэлу Морзе появилось революционное устройство для передачи данных на большие расстояния. Спустя 45 лет Александр Грем Белл создал первый телефон, который моментально вытеснил телеграфную связь. Через 40 лет состоялся первый трансконтинентальный звонок из Нью-Йорка в Сан-Франциско. Прошло еще 40 лет, и появилось первое средство беспроводной телекоммуникации — пейджер. Всего через 25 лет пейджеры и стационарные телефоны уступили место первым мобильным телефонам. Высокоскоростная беспроводная связь и сенсорные экраны, а также увеличение мощности процессоров дали начало первым «веб-телефонам», а в XXI веке — миллиардам смартфонов<sup>14</sup>. Мы наблюдали экономическое «видообразование» на примере Motorola, Nokia и RIM (создателя BlackBerry). В свое время каждая из этих компаний была лидером. Когда в 2007 году Apple представила iPhone, индустрия мобильных телефонов полностью изменилась. Следующее десятилетие — очередная фаза стабильности: Samsung, Huawei и Oppo предложили ряд устройств, схожих с iPhone. Сегодня насчитывается более 2,5 миллиарда пользователей смартфонов<sup>15</sup>. А ведь не прошло еще и 20 лет!

Похожие периоды ускоренного развития, вызванные технологическими и социальными трендами, пережила индустрия развлечений. Первый в мире кинотеатр Nickelodeon открылся в 1905 году (билеты на сеансы в нем стоили «никель» — пять центов, отсюда и его название). Спустя 50 лет домашнее телевидение нанесло сокрушительный удар по кинотеатрам. Затем на протяжении почти 20 лет рынком правили видеокассеты, пока DVD не превратили их в пережиток прошлого. Сегодня DVD и сменившие их диски Blu-ray почти исчезли с рынка. Мобильные и персональные компьютеры, интернет и потрясающие сервисы потокового видео, такие как Netflix, Hulu и Amazon, привели к взрывному росту профессионального и любительского контента и феномену запойного просмотра, который меняет мир визуальных развлечений<sup>16</sup>. Анализировать перемены в устоявшейся



индустрии не менее интересно и так же сложно, как и создавать новую технологию.

Сдвиги в системе перевозок пассажиров привели к масштабным внутренним переменам. С тех пор как первый автомобиль заменил гужевой транспорт, общее строение автомобилей практически не менялось в отличие от их начинки. Вам это ничего не напоминает? Подобно тому, как Кембрийский взрыв заложил основы строения всех ныне живущих организмов, так и первые автомобили определили базовую форму всех современных машин. Какие бы перемены ни происходили под кожей живого существа или под капотом транспортного средства, они выполняли те же самые или слегка видоизмененные функции с улучшенной производительностью. Например, в начале XX века паровой двигатель заменили на бензиновый, потому что тот был легче и эффективнее, а бензин был дешевым и доступным топливом<sup>17</sup>. Бензин был опасным веществом — легко воспламеняющимся и токсичным, но риск оправдал себя. Снова звучит знакомо? Так же как Кислородная катастрофа повлияла на живые организмы, топливная революция позволила автомобилям ездить быстрее и дальше. После периода относительного равновесия одновременное появление электромобилей, например Tesla, сервисов совместных поездок, таких как Uber и Lyft, а также технологий беспилотного вождения, например Waymo, повергло рынок в хаос. Однако вслед за этим снова наступит очередной период стабильности.

Факты свидетельствуют о том, что мы находимся на пике эволюционного разрыва. Мы становимся свидетелями массового вымирания корпораций. С 2000 года 52% компаний, входящих в список Fortune 500, пережили слияние или поглощение другими компаниями или объявили о банкротстве. По некоторым оценкам, 40% компаний, существующих сегодня, исчезнут в ближайшие десять лет. На фоне массового вымирания мы видим массовое зарождение инновационных компаний с абсолютно новой «ДНК»: Lyft, Google, Zelle, Square, Airbnb, Amazon, Twilio, Shopify, Zappos, Axios и других.

Просто следовать трендам перемен недостаточно. Как и организмам, столкнувшимся с Кислородной катастрофой, организациям придется пересмотреть способы взаимодействия с меняющимся миром. Признать, что существующая модель изжила себя, и эволюционировать. Запускать новаторские процессы, задействуя доступные ресурсы. Готовиться к будущим потрясениям, разрабатывая системы с равнозначными частями: «производить быстрее», «расти быстрее», «работать быстрее». Создавать то, что даст

явное преимущество, позволит выжить и вступить в очередной период стабильности и процветания.

Массовое вымирание и последующее видообразование не начинается само по себе. На мой взгляд, в мире бизнеса движущая сила перемен — цифровая трансформация. Волна цифровой трансформации для компаний сродни ситуации «пан или пропал», как и для живых организмов во время Кислородной катастрофы. Пока компании, запустившие цифровую трансформацию, выводят свои отрасли из океана на сушу, остальные участвуют в крысиных бегах, но и им придется заново учиться дышать, чтобы не исчезнуть с лица земли.

В этой книге я постарался ухватить суть цифровой трансформации: что это такое, откуда она появляется и почему важна для глобальных отраслей. В ее основе лежат четыре прорывные технологии: облачные вычисления, большие данные (big data), интернет вещей (IoT) и искусственный интеллект (ИИ).

Благодаря облачным вычислениям мы видим поразительные результаты нового поколения ИИ. IoT применяется во всех отраслях и различных видах инфраструктуры: он связывает устройства в производственные цепочки и ежедневно производит терабайты данных.

Немногие организации знают, как управлять таким объемом данных, не говоря уже о том, как извлекать из него пользу. Сегодня big data охватывают многие аспекты бизнеса, индустрии развлечений и общественной жизни. Современные компании переживают собственную «кислородную революцию» — революцию больших данных. Big data, как и кислород, — важный ресурс, который может подавить или ускорить революцию. Во время Кислородной катастрофы организмы научились создавать новые каналы потоков информации, использовать ресурсы эффективнее и устанавливать абсолютно новые связи, превратив кислород из смертоносной молекулы в источник жизни. Четыре вышеупомянутые технологии меняют технологический мир схожим образом.

Мы знаем из истории, что виды, выживание которых зависит от проверенных, отлаженных процессов, не имеют права на ошибку. Они не могут развиваться. Виды, потребляющие ограниченный набор ресурсов, рискуют потерять все, ведь окружающий мир постоянно меняется. Попытка обратиться к новым ресурсам без необходимых знаний, инструментов и твердого намерения разобраться в их устройстве тоже обречена на неудачу. Компании, которые переживут этот эволюционный разрыв, полностью преобразуются в цифровом плане. Они коренным образом изменяют взаимоотношения между обществом, технологиями и отраслями экономики.

Получившееся в результате инновационное разнообразие будет таким же поразительным, как появление аэробного дыхания, Кембрийский взрыв и зарождение человечества.

Невозможно предугадать, что будут представлять собой инновации в конце такого эволюционного разрыва, как цифровая трансформация. От таких факторов, как непрерывный процесс ускоренного развития, постоянное обучение на личном опыте и повторение пройденного, зависит будущее компании — процветание или вымирание. Компании, которые поймут, как использовать big data, как задействовать потенциал этого нового ресурса и извлекать из него ценность с помощью облачных технологий, ИИ и IoT, выберутся из озера данных и освоят новую цифровую землю.