



МАРКО ЯНСИТИ
КАРИМ ЛАХАНИ

ОЦИФРУЙСЯ

ИЛИ

УМРИ

КАК ТРАНСФОРМИРОВАТЬ КОМПАНИЮ С ПОМОЩЬЮ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ОБОЙТИ КОНКУРЕНТОВ

Карим Лахани, Марко Янсита
Оцифруйся или умри. Как
трансформировать компанию с
помощью искусственного интеллекта и
обойти конкурентов

© Copyright 2020 Harvard Business School Publishing Corporation
© Перевод. Горячев А., Павлов М., 2020
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2021

* * *

*Посвящаю моей матери Лауре,
моей жене Малене
и нашим потрясающим детям*

M.I.

*Посвящаю Шахин, Ситар и Дулат –
женщинам, наполняющим мою жизнь
смыслом*

K.R.L.

Предисловие от партнера издания

Расхожая фраза «Искусство – последнее пристанище человека в борьбе с роботами» уже вызывает обоснованные сомнения. ИИ вполне способен написать классическую музыку или нарисовать картину, которую даже эксперты не смогут отличить от человеческого творения. Сегодня ИИ повсеместно входит в нашу действительность. При этом речь не идет об исключительно замене человека в рутинных операциях. Спектр применения технологий на базе ИИ очень широк. ИИ не только помогает с выбором товара, устанавливает оптимальную цену, но и помогает диагностировать заболевания у пациентов, проводит интервью и отбор кандидатов на должность или помогает городским властям прогнозировать риски развития пандемии.

Трансформация традиционного бизнеса в цифровой – сложный, комплексный процесс, охватывающий все функциональные направления деятельности бизнеса. При этом каждое из этих направлений может быть существенно усилено посредством решений на основе ИИ. Можно привести множество примеров. В части маркетинга и сбыта – прогнозирование продаж, таргетированная реклама и динамическое ценообразование. В производстве и логистике – это проектирование новых продуктов с ожидаемыми потребителями свойствами, диалоговые сервисные системы, обеспечивающие оптимальный клиентский путь, системы качества на основе больших данных, предиктивная аналитика для управления оборудованием и ремонтами и оптимальная логистика. В других направлениях – это рекомендательные системы на основе больших данных по управлению инфраструктурой, персоналом и финансами.

Однако пока преждевременно говорить о системном стратегическом подходе в применении ИИ, сейчас мы наблюдаем скорее разрозненные решения в отдельных функциональных

направлениях бизнеса. Но это направление достаточно быстро развивается.

Данную книгу можно назвать манифестом новой эры, когда ИИ становится важнейшим фактором устойчивых конкурентных преимуществ для бизнеса. Решения на основе ИИ не только глубоко трансформируют традиционные бизнес-модели компаний, но и фактически становятся ядром новых операционных моделей на базе ИИ, в основе которых лежат структурированные данные.

Книга позволяет лучше понять предпосылки для роста значимости ИИ как источника реальных конкурентных преимуществ, обеспечивающих масштаб бизнеса, его охват и обучение. Подробно описан подход к переосмыслению самой основы бизнеса, его ядра. Крупные компании вынуждены разрабатывать тысячи корпоративных приложений с разрозненными данными, традиционно оперируя в своих функциональных колодцах. При этом цель трансформации – перейти от изолированной ИТ-инфраструктуры к общей программной платформе и данным, которые можно было бы использовать для достижения экономии масштаба и охвата. При этом организация должна быть преобразована в набор динамичных и гибких команд, объединенных только общими интерфейсами. В книге подробно описан процесс трансформации бизнеса из традиционного в цифровой, включая организацию и управление данными, а также создание фабрики ИИ.

Авторы книги сформулировали пять ключевых принципов успешной трансформации бизнеса в компанию, базирующуюся на ИИ: единая стратегия, ясная (плоская) структура, гибкая, ориентированная на продукт организация, создание потенциала возможностей и четкое комплексное управление. В книге хорошо описаны новые подходы к разработке стратегии цифровой компании, а также возникающие стратегические коллизии. Авторы также уделили внимание рискам и этическим проблемам, которыми сопровождается переход к новой эре ИИ.

Книга написана простым и доступным языком. Множество примеров и легкий стиль изложения существенно расширяют круг потенциальных читателей. Книга может быть рекомендована представителям не только технологического, но и традиционного бизнеса. При этом она будет также полезна для прочтения студентам и инновационным предпринимателям.

Александр Идрисов,

управляющий партнер Strategy Partners

Предисловие от научного редактора

В 2016 году российская компания Youth Laboratories задумала покорить мир, проведя международный конкурс красоты, впервые в истории оцениваемый искусственным интеллектом. Участником мог стать любой человек, загрузивший приложение и приславший свое селфи без косметики, бороды и очков. Решение о том, кто станет королевой и королем красоты, должно было вынести «жюри роботов». Конкурс проходил и среди разработчиков, которые могли предложить свои алгоритмы к оценке присланных фото. Коды для обучения моделей требовалось написать на одном из распространенных программных языков и выложить на платформу с открытым доступом; таким образом, собралась бы целая библиотечка проектов. Идея была и в том, что приложением после такой раскрутки будут пользоваться многие жители земного шара, что создаст большое сообщество, с которым можно будет работать дальше. Вероятно, таким образом создатели компании собирались выдвинуться вперед в высококонкурентной глобальной среде компаний, которые не просто внедряют ИИ, но строят на них свои бизнес-модели. Они предусмотрели всё: был создан красивый сайт, предложены понятные правила участия, а конкурс под названием Beauty.AI получил поддержку таких ведущих компаний мира, как Microsoft и Nvidia.

Однако в соревновании, в котором приняли участие тысячи участников со всех концов света, включая африканцев, индийцев, жителей азиатских стран, что-то пошло не так. Алгоритм отобрал 44 победителя, но почти все они оказались белыми. В их число вошло несколько азиатов, и только у одного была темная кожа. Понятно, что такой старт проекта нельзя назвать не чем иным, как фиаско, и если посмотреть на сайт компании сегодня, то вы увидите, что со времени запуска проекта он не обновлялся.

Когда руководители стали разбираться, почему хорошая идея закончилась так плачевно, технический директор компании и ее консультанты стали обвинять в предвзятости набор данных, взятых для обучения модели ИИ. Оказалось, что Beauty.AI обучил свои алгоритмы по готовым наборам данных с платформы с открытым исходным кодом, а это типичный способ распространения предвзятости. Но почему никому из российских руководителей проекта не пришло в голову подумать об этом заранее? Видимо, потому, что они не осознавали, что имеют дело с чем-то совершенно новым.

Разбирая этот пример, авторы пишут о целом спектре этических проблем, возникающих в связи с объединением цифровых сетей и ИИ. Думая, что искусственный интеллект – это серебряная пуля, которая решит все проблемы, руководители, разработчики и стартаперы не понимают порой, что эти системы сами по себе создают много неопределенностей, которые нужно учитывать. Эти проблемы часто слишком сложны, чтобы их могли решить исключительно технологии или технологи. Для того чтобы с ними справиться, требуется новый вид управленческой мудрости, и должно быть сформировано мышление нового поколения лидеров.

Авторы книги – как раз те люди, которые обладают необходимым опытом, чтобы предложить не просто решения конкретных проблем, а выработать столь нужные лидерские установки для нового мира цифровой трансформации. Марко Янсита – профессор МВА в Гарвардской школе бизнеса, где он, среди прочего, возглавляет отдел управления технологиями и операциями. Он давно занимается ориентированными на применение ИИ бизнес-моделями компаний, а также влиянием эффектов машинного обучения и сетевых эффектов на стратегию.

Карим Лахани, также профессор делового администрирования Гарвардской школы бизнеса – признанный специалист в управлении инновациями и цифровой трансформацией. Он является основателем Лаборатории инновационных наук в Гарварде и

главным исследователем Лаборатории турниров НАСА в Гарвардском университете.

Гарвардская школа бизнеса известна своими практическими подходами к самым новым трендам в области создания и развития фирм, и в этой книге авторы обобщают результаты нескольких исследовательских проектов по цифровой трансформации, которые охватили сотни фирм из США, Индии, Китая, других стран в самых различных отраслях, от финансовых услуг до сельского хозяйства.

Как сказал глава Microsoft Сатья Наделла, «ИИ – это “исполняющая среда”, которая будет формировать все, что мы делаем». ИИ становится сегодня не просто «новой фичей», эти системы создают ядро операционной модели компании и оценивают, как компания управляет выполнением задач. Авторы показывают, как искусственный интеллект меняет саму концепцию фирмы и что происходит, когда фирма с цифровой операционной моделью конкурирует с более традиционными компаниями. Подобные стратегические столкновения, по сути, определяют всю динамику внедрения ИИ.

Обобщая выводы своих исследований на более чем 350 предприятиях, авторы рассказывают о своей концепции индекса готовности фирмы к внедрению ИИ, и показывают, как, применяя эти модели, передовые компании добивались роста операционных и финансовых показателей.

Для крупных компаний, перед которыми сегодня стоят большие вызовы, будут очень полезны описанные в книге процессы превращения Microsoft в облачную ИИ-компанию или пересмотр алгоритмов работы гигантом американского ритейла, компанией Walmart, которая поставила себе целью достойно конкурировать с пионером применения интегрированных облачных решений – Amazon.

Чтобы сделать из Amazon компанию нового типа, ее глава Джефф Безос в свое время написал яркий и провокационный меморандум, полностью изменив архитектуру не только технологии Amazon, но и

самой фирмы. Следует ли идти по стопам Безоса или сегодня нужно двигаться дальше и пробовать новые подходы, не останавливаясь на модели, внедренной Amazon?

Фундаментальные изменения в природе компаний, связанные с цифровизацией и внедрением ИИ, устраняют множество ограничений по масштабу, охвату и обучению, рождая огромные возможности как для стартапов, так и для устоявшихся компаний. Вместе с тем нужно отдавать себе отчет в больших рисках и в общей турбулентности целых отраслей и глобальной экономики в целом. Но, несмотря на всю эту новую цифровую автоматизацию, кажется, что мы пока не можем полностью покончить с человеческим управлением.

Авторы показывают необходимость нового вида коллективной мудрости, которая выходит за пределы традиционных представлений о конкуренции и способствует более прогрессивному пониманию межфирменной динамики. Например, возвращаясь к примеру с конкурсом красоты, лидеры ведущих цифровых платформ могли бы выработать общий подход к мониторингу и решению проблем в таких областях, как правдивость и предвзятость.

Но нельзя понимать искусство строить ИИ-компанию как нечто, основывающееся только на подходах коллективного разума и проверенных архитектур. Напротив, здесь есть место для управленческого творчества, для лидерства нового типа, лидерства, которое требует понимания и рисков, и возможностей новой эпохи.

Пожалуй, осознание этого пространства для творчества и есть главное, что получит читатель этой книги, будь он стартапером, руководителем крупной фирмы, разработчиком или человеком, который хочет применить свои идеи в новой для него области. Такая возможность сочетать коллективное с индивидуальным, проверенное опытом с инновациями и составляет силу систем искусственного интеллекта – и эта книга будет полезна всем, кто хочет использовать такую возможность по максимуму.

Игорь Шнуренко,

*независимый эксперт по проблемам искусственного
интеллекта, основатель новостного портала о блокчейне
и финтехе u.today, писатель, журналист*

Предисловие

Столкновение миров

Данная книга очерчивает эпоху ИИ с появления совершенно иной формы организации, рассчитанной на бизнес-среду, которую определяют цифровые сети, аналитика и искусственный интеллект. Ее отличительная особенность – в особом виде операционной структуры: с горизонтальной связью, предназначенной для использования интегрированной базы данных и быстрого развертывания приложений на базе ИИ. Это обеспечивает экспоненциальный рост в масштабе, области применения и обучении. Такая архитектура отличается от традиционной разрозненной структуры компаний, которая ограничивает экономический рост и скорость реагирования, препятствует гибкой коммуникации и координированию, локализует процесс принятия решений и распределяет технологии и данные по разным углам. Новая структура обеспечивает оперативное и повсеместное развертывание того, что программисты называют «слабым ИИ»: в основном это стандартные алгоритмы, адаптированные для решения узкоспециализированных сценариев использования, что позволяет выполнять большую часть наиболее важных операционных задач компании.

В книге анализируется повторяющаяся ситуация столкновения *цифровых компаний* с фирмами, которые придерживаются традиционной структуры, в различных сферах: Ant Financial с банковской системой, YouTube и Netflix с индустрией развлечений, а также Airbnb с традиционными компаниями гостиничного бизнеса – и это лишь три примера. В результате подобных коллизий мы видим, что происходит, когда экспоненциально растущая система сталкивается с *насыщенной* системой – той, что достигла своего предела. Возможно, вы помните из школьного курса алгебры и

тригонометрии, что экспоненциальные кривые в начале координат имеют плоскую форму, а затем растут с возрастающей скоростью.

Как показывают примеры компаний Ant, YouTube и Airbnb, на начальном этапе ценность, которую производят цифровые компании, ограничена. Действующие конкуренты редко обращают на это внимание, а если и замечают, то, как правило, склонны минимизировать, рационализировать и фактически игнорировать новый вид конкуренции. По мере того как угроза возрастает, действующие компании могут попытаться замедлить этот процесс. Например, активно рассказывая покупателям о недостатках своих конкурентов или лоббируя регулирующие органы. По мере дальнейшего роста некоторые действующие компании с традиционной организацией начинают принимать оперативные меры реагирования, трансформируя и оцифровывая многие из своих систем. В большинстве случаев такие действия предпринимаются с большим опозданием. Как только экспоненциально растущая компания достигает критической массы, темпы роста резко возрастают и традиционная система уже не в состоянии справиться с ситуацией. Вспомните, что произошло в случае с Android и Nokia, Amazon и Barnes&Noble, YouTube и Viacom, а также с Ant Financial и Hongkong and Shanghai Banking Corporation.

В процессе написания книги мы придерживались мнения о том, что появление такой новой формы организации компаний неизбежно. Кроме того, мы считали, что для преобразования экономики потребуются многие годы – достаточное количество времени, требуемое большинству традиционных организаций, чтобы отреагировать и адаптироваться к новым обстоятельствам. На момент выхода книги в январе 2020 года мы и представить себе не могли, насколько стремительно пандемия Covid-19 изменит социально-экономическую жизнь и заставит все организации в одночасье адаптироваться и перейти на использование цифровых технологий. Пандемия мгновенно дала понять, что трансформация

должна происходить прямо сейчас, для того чтобы компании смогли противостоять другому виду экспоненциально растущей угрозы – новому коронавирусу.

Противодействие экспоненциальному росту

Кризис Covid-19 служит наглядным примером того, что происходит, когда система, определяемая экспоненциальным ростом, сталкивается с традиционной системой. Первые дни пандемии также ввели нас в заблуждение. В январе и феврале 2020 года, когда мы разъезжали по Соединенным Штатам и Европе в рамках своего книжного турне, мы совершенно не подозревали, что сидим на пороховой бочке, которая вот-вот взорвется и это затронет весь мир. Мы выступали в Бостоне, Чикаго, Лос-Анджелесе и Сан-Франциско, а после в Лондоне, Мюнхене, Париже и Милане. Когда новости из Китая становились все тревожнее, мы едва ли обращали на это внимание.

Ситуация с Covid-19 достигла критической точки в Европе в тот день, когда один из нас (Марко) совершал перелет из Парижа в Милан. На момент взлета ничто не предвещало беды. Однако мы заметили, что некоторые пассажиры обеспокоенно уставились в свои телефоны, а некоторые из них надели маски. К тому моменту как Марко и его жена оказались в Милане, наш автоответчик буквально разрывался. По дороге из аэропорта Мальпенса в отель мы прослушали оставленные сообщения, и нам стало понятно, что грядет серьезный кризис. Мы узнали, что только за последнюю пару дней число случаев заражения Covid-19 сильно возросло. Вирус захватил ряд городов неподалеку от Милана, которые начали закрывать свои границы. Мы пересели в другую машину, поехали в Цюрих, поспали несколько часов и на фоне этой напряженной обстановки полетели напрямик домой, в Бостон. С тех пор мы дома и остаемся здесь, с ужасом наблюдая за тем, как пандемия крепкой хваткой держит нас всех в своих тисках.

Во всем мире появление нового коронавируса нанесло серьезный ущерб учреждениям здравоохранения и экономики. С

молниеносной скоростью он продемонстрировал, как экспоненциальный рост распространения инфекции запросто способен подавить работу организаций с традиционной структурой, таких как система здравоохранения, медицинское снабжение и технологические компании, распределение продуктов питания, финансовые службы, система образования и многие другие. Большинство организаций и государств не обращали внимания на Covid-19 в первые дни его появления и не инвестировали в достаточной мере в технологии, снабжение, механизмы и системы, которые помогли бы взять ситуацию под контроль.

К чему приводят подобные столкновения?

Игнорирование экспоненциальной системы до тех пор, пока она не достигнет критической точки, – верный рецепт катастрофы. Как и в случае столкновения традиционных и цифровых компаний, единственно спасительная стратегия включает в себя точное распознавание угрозы, незамедлительную реакцию и продуманное планирование долгосрочных преобразований. Если мы распознаем угрозу на ранних этапах, то сможем замедлить ее с помощью тактических приемов. В случае Covid-19 это включало широкомасштабное отслеживание симптомов, карантин и социальное дистанцирование. Однако мы не должны ждать момента, когда нагрянет угроза; мы можем и обязаны максимально усиливать традиционные системы защиты. Опять же, при Covid-19 такая тактика включает в себя огромные инвестиции в тестирование, накопление складских запасов, жизненно важного оборудования и расходных материалов, а также наращивание в больницах резервного потенциала ОРИТ^[1] для работы в период пиковой нагрузки.

Однако помимо основополагающей готовности к чрезвычайным ситуациям, самый эффективный способ справиться с экспоненциально возрастающей угрозой – внедрение операционной структуры, которая четко соответствует задаче и обеспечивает гибкое и теоретически стремительное реагирование.

Именно к такому выводу мы пришли, проанализировав действия организаций, которые принимали наиболее эффективные меры реагирования в ответ на пандемию. Как новые, так и уже давно существующие компании использовали для усиления процесса принятия решения глубокий интегрированный фундамент данных, прибегая к помощи программного обеспечения, аналитики, а также ИИ.

Мы не представляем себе более убедительного аргумента в пользу незамедлительных преобразований. Каждая организация должна уже сейчас приступить к оцифровке и структурированию своих рабочих процессов, систем и возможностей для ускорения операционного масштаба, роста объема и обучения. Больше нет причин ждать. Не имеет значения, как давно работает ваша организация. Если вирус обойдет вас стороной, то обязательно настигнут конкуренты.

Рассмотрим несколько наглядных примеров.

Иная форма организации компаний

Пока мы занимались публикацией этой книги, некоторые организации уже вели активную борьбу с Covid-19. Разберемся, что происходило уже в первые недели пандемии.

31 декабря, 2019 год. Городской комитет по вопросам здравоохранения сообщил о большом количестве случаев заболевания пневмонией в Ухане, провинция Хубэй, Китай ^[1].

4 января. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) сообщила в социальных сетях о множестве случаев пневмонии в Ухане, без летальных исходов.

5 января. ВОЗ опубликовала первые новости о вспышках болезней, связанных с новым вирусом. Стефан Бансель, генеральный директор Moderna, биотехнологической компании из Кембриджа, штат Массачусетс, принял к сведению предоставленную информацию.

12 января. Китай опубликовал генетическую последовательность Covid-19 в открытом доступе.

13 января. Национальный институт здравоохранения США (NIH) и группа исследователей инфекционных заболеваний из компании Moderna завершили разработку цифровой последовательности mRNA-1273, вакцины от Covid-19^[2].

7 февраля. На производственной площадке Moderna в Норвуде, штат Массачусетс, была произведена первая партия вакцины.

24 февраля (как раз тогда мы возвращались из Европы в США). Первая партия вакцины Moderna была направлена в NIH для проведения первой стадии клинических испытаний.

7 мая. Moderna объявила, что первая стадия проверки вакцины Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (FDA) была успешно завершена и можно начинать вторую стадию клинических испытаний. Третья фаза клинических испытаний предположительно будет проходить в начале лета 2020 года. Следовательно, теоретически выпуск вакцины может произойти уже в начале декабря 2020 года, то есть спустя менее года после старта работ.

Moderna достигла беспрецедентного прогресса. Если клинические испытания завершатся успешно, это может стать самой быстрой разработкой вакцины в истории.

Программное обеспечение, спасающее жизни

Moderna – это совершенно иной тип биотехнологической компании. Во многом данная организация была создана специально для подобной мгновенной реакции и экспоненциально растущего воздействия.

Генеральный директор Стефан Бансель описывает Moderna как «технологическую компанию, которая, так случилось, занимается биологией» ^[3]. Соучредитель Нубар Афеян основал Moderna в 2010 году в качестве портфельной компании в рамках запуска своего биотехнологического предприятия Flagship Pioneering, чтобы реализовать потенциал технологий на основе РНК (мРНК). Moderna построена на иной технологической базе, нежели традиционные биотехнологические компании. По сути, разработка лекарств на

основе мРНК – вопрос программного обеспечения, сосредоточенного на роли, которую мРНК играет в кодировании процессов производства определенного белка в человеческом организме. Таким образом, технология обеспечивает организм программными инструкциями по выработке белков, необходимых для борьбы с конкретным заболеванием.

Ключевым моментом в разработке вакцины компанией Moderna является встраивание набора инструкций мРНК в органический носитель, который способен внедрить данный код в клетки человеческого организма. Основой для этого служат ДНК *плазмиды*, выступающие в качестве платформы, которую можно моментально адаптировать для переноса определенных инструкций мРНК. Задача производственного процесса Moderna заключается в производстве основания плазмид в широком масштабе и его индивидуализации в соответствии с кодом мРНК, необходимым для конкретной вакцины. Хуана Андреса, директор Moderna по техническим операциям и контролю качества, утверждает: «Одно из наших главных преимуществ состоит в том, что у нас есть одна платформа, которая сообщает о каждой заявке, каждой вакцине, [и] все наши знания и опыт направлены туда, и она быстро накапливает информацию разных поколений». Мелисса Мур, старший научный сотрудник компании по разработке платформы мРНК, вместе со своей командой, которая насчитывает свыше сотни ученых, продолжает проводить глубокие исследования мРНК и механизма ее передачи. Благодаря этому сотрудники Moderna, которые проводят клинические исследования, имеют возможность анализировать то, каким образом мРНК можно применить в отношении множества других проблем в сфере здравоохранения. Мур и ее коллеги применяют платформу мРНК так же, как разработчики приложений используют базовые интерфейсы программирования приложений (API) и наборы инструментов разработки программного обеспечения Apple iOS и Google Android для создания новых приложений.

Moderna построена на том, что мы называем «фабрика ИИ» (глава 3). Операционная модель, ориентированная на данные, выходит далеко за рамки НИОКР и охватывает все аспекты деятельности компании. В основе Moderna лежит интегрированная платформа данных: единая согласованная «система учета», которая интегрирует данные, поступающие из каждой функциональной области. Такая структура позволяет объединять и рекомбинировать информацию с высокой скоростью и степенью надежности, для того чтобы обеспечить бесконечный диапазон всевозможных приложений в сфере науки и бизнеса. Эти приложения используют алгоритмы для управления работой всех аспектов бизнеса, от ИОКР до производства, от финансов до управления системой снабжения.

Главная идея фабрики ИИ – индустриализировать подход компании к данным, аналитике и искусственному интеллекту. Фабрика ИИ компании Moderna делает для аналитики то же самое, что индустриализация сделала для производства более 100 лет назад. Данные обрабатываются систематизированным и стандартизованным образом, каталогизируются и централизуются, очищаются, нормализуются и интегрируются, а также предоставляются через API-интерфейсы, к которым у сотрудников Moderna есть доступ, чтобы запускать новые бизнес-приложения. Платформа данных составляет ядро компании, а организационная структура, включающая в себя ученых и менеджеров, следит за ней и использует ее возможности. Будь то прогнозы относительно поставок или финансовое моделирование, разработка вакцины или масштабирование производства, в компании для этого используются программные алгоритмы на основе данных. Технология, которая лежит в основе Moderna, также формирует ее организационную структуру и рабочий процесс.

Конечно, Марчелло Дамиани, директор по цифровым технологиям Moderna, также является руководителем по оптимизации бизнес-процессов. Задача Дамиани, как участника руководящей группы, заключается в том, чтобы управлять преобразованиями на

предприятии. По его мнению, нет никакого смысла настраивать старые рабочие процессы, пытаясь увеличить их эффективность; с появлением новых цифровых технологий и искусственного интеллекта его команда работает с различными подразделениями, чтобы изменить операционные процессы. Тем самым они обеспечивают большую скорость, эффективность и внедрение инноваций.

На данный момент мы не знаем, оправдает ли себя вакцина компании Moderna. Последние данные относительно ее эффективности выглядят весьма обнадеживающе, однако разработка любой вакцины чревата неудачей. И мы, разумеется, во благо всего человечества, желаем им и другим компаниям удачи в предпринимаемых попытках создать противовирусное лекарство и вакцины. Так или иначе, одно мы теперь знаем наверняка – разработка вакцин и здравоохранение в более широком смысле уже никогда не будут прежними.

Столкновение с вирусом

Мы многое планировали, опираясь на нашу систему моделирования. У нас работают инженеры по охране здоровья, которые вместе с нами разрабатывают модели. Мы анализировали данные, поступающие из Китая, Южной Кореи и многих других стран. И я бы отдельно отметил Италию, откуда у нас был доступ к огромному объему данных. Мы сравнивали наш опыт работы в Mass General и Partners Healthcare с тем, что происходит в Северной и центральной Италии в попытках узнать, что нас ждет в будущем.

– Пол Биддингер, заместитель председателя по обеспечению готовности к чрезвычайным ситуациям отделения экстренной медицинской помощи в Массачусетской больнице общего профиля

В начале зимы 2020 года ситуация начала стремительно меняться, так как заболеваемость коронавирусом достигла критической точки во многих странах за пределами Китая. В марте Соединенные Штаты были поражены тем, что распространение инфекции достигло стадии «степенного закона»: стремительный рост с удвоением случаев заражения и смертности каждые несколько дней. Именно тогда рынок труда резко изменился. За две недели, с 14 по 30 марта 2020 года, в США, возможно, произошло больше цифровых преобразований, чем за предыдущие 10 лет. Сотрудники, составляющие более половины экономики страны, стали работать из дома. На протяжении двух недель в нашем учебном заведении, Гарвардской школе бизнеса, свыше 125 преподавателей и 250 сотрудников неустанно трудились над тем, чтобы около 2000 студентов MBA и докторантов смогли перейти на онлайн-

обучение. Некоторые из нас были уверены, что внедрение преобразований такого масштаба займет десятилетия.

Наблюдая почти мгновенную трансформацию рынка труда, мы также стали свидетелями того, как резко возрастает число случаев заболеваний новым вирусом, а нехватка коек в ОРИТ и медицинских материалов стала критической. К счастью, некоторые медицинские учреждения на протяжении не одного месяца готовились к Covid-19 и упорно работали на том, чтобы внести необходимые преобразования в процессе подготовки к неизбежному столкновению с вирусом.

Массачусетская больница общего профиля (также известная как Mass General или MGH) была основана 210 лет назад для оказания помощи бедным – миссия, к которой до сих пор относятся чрезвычайно серьезно. Больница придерживается давних традиций аналитической работы, методологической точности и креативной, но систематической инновационной деятельности, что подпитывает всеохватывающую философию ориентации на пациента, которая подразумевает возможность оперативного реагирования на кризисные ситуации и борьбу со стихийными бедствиями.

MGH гораздо старше компании Moderna и представляет собой (во многих отношениях) традиционную организацию. Большая часть ее инфраструктуры информационных технологий устарела, а также ограничена нормативными требованиями и давно устоявшимися рабочими процессами. Однако благодаря умелому руководству, столкнувшись с явной угрозой для жизни, больница быстро трансформировалась для того, чтобы создать своего рода горизонтальную интегрированную информационную систему, характерную для наиболее эффективных цифровых компаний.

Массачусетская больница начала прорабатывать меры реагирования на Covid-19 еще в январе. Данные, поступающие из Китая, а затем из Италии и других стран, отражали многие характерные признаки заболевания и четко указывали на то, с какой нагрузкой больнице предстоит столкнуться. Mass General имеет

разрозненную структуру, поэтому было необходимо предпринять какие-то меры, чтобы оперативно создать централизованную систему обработки информации, которая способна принимать данные из любого количества источников, проверять их достоверность, обрабатывать и использовать для прогнозирования нагрузки на множество сложных операционных структур организации, которые должны будут справиться с резким увеличением случаев заболеваемости Covid-19.

Руководила подготовкой мер реагирования в MGH многопрофильная общеорганизационная рабочая группа, в которую входили Пол Биддингер; члены бригад неотложной помощи и интенсивной терапии; Энн Престипино, старший вице-президент и руководитель службы готовности к чрезвычайным ситуациям, именно она главным образом следила за случаями заболевания коронавирусом в MGH; и Ли Швамм, который возглавляет работу по цифровой трансформации больницы и других организаций-партнеров.

Во время подготовки к пандемии Mass General неустанно работала над увеличением пропускной способности, скорости и оперативности реагирования. Рабочие группы трудились над созданием и развертыванием структуры, которая интегрировала и координировала данные и деятельность во всей огромной организации, чтобы контролировать прогнозируемый быстрый рост случаев заболевания Covid-19. Эта информационная структура позволила MGH работать над решением каждой проблемы, обнаруженной в процессе планирования, в том числе нехватки респираторов, аппаратов ИВЛ и отсутствия достаточного числа койко-мест в палатах интенсивной терапии, чтобы обеспечить проведение тех или иных процедур для пациентов, количество обращений которых резко возросло.

В основе организации кризисного реагирования MGH лежала ее информационная система и платформа данных. Эта система обеспечивает централизованное объединение и накопление данных,

а также интегрирует информацию о результатах лечения, системах планирования, финансах и нагрузке на пропускную способность с данными об использовании и прогнозами системы снабжения. Все это позволило команде Массачусетской больницы оперативно разрабатывать и размещать информационные панели для каждого отдела, чтобы предоставлять врачам четкие прогнозы и прогностические модели того, как изменится количество обращений и нагрузка.

Организация MGH по предупреждению стихийных бедствий и борьбы с их последствиями, объединив все свои системы и усилия, работала как горизонтальная структура, которая координировала и интегрировала многофункциональные данные, обмен информацией и критически важные операционные действия, связанные с кризисной ситуацией. Больница выступала в качестве оперативного контрольно-диспетчерского пункта, объединяя стратегию MGH и операционную систему, одновременно внося изменения во все составляющие организации.

Один из наиболее значительных результатов, достигнутых во время пандемии в MGH, – это внедрение и использование телемедицины. Платформы телемедицины, которые когда-то составляли в больницах лишь незначительную часть медицинского обслуживания, стремительно превратились в главный метод работы для большинства медицинских областей. Сегодня виртуальное соединение имеет решающее значение для взаимодействия не только между докторами и пациентом, но и между самими врачами, которые теперь используют онлайн-сообщества для обмена информацией, обучения, подготовки и наставничества. Келли Уиттболд, врач службы экстренной помощи MGH и специалист по цифровым технологиям в области здравоохранения, говорит: «Я думала, что мне придется потратить следующие 10 лет на попытки зарекомендовать свою работу, торгуясь с политиками и страховщиками, чтобы убедить их в эффективности цифрового здравоохранения и телемедицины в области инноваций».

медицинского обслуживания. Covid-19 проделал это за меня всего за несколько недель» [\[4\]](#).

Результаты впечатляют. MGH спасла огромное количество жизней и добилась превосходных результатов практически во всех аспектах оказания медицинской помощи в период пандемии. Уиттболд отмечает: «В кризисной ситуации все сотрудники больницы по-настоящему сплотились». Во многих отношениях подход, применяемый в Массачусетской больнице, подготовил почву и для других примеров цифровой трансформации, которые мы обсудим в главе 5. В целом данный подход соответствовал тем принципам, которые мы изложили, однако произошло это гораздо быстрее, чем мы могли предположить.

Реакция MGH показывает, что в случае необходимости, при наличии четкой установки, миссии и необходимых ресурсов старые организации способны измениться в мгновение ока даже при отсутствии новейших и потрясающих сознание технологических систем. Операционная структура – это ключ к координации и интеграции множества различных элементов комплексного реагирования с беспрецедентной скоростью. Важно отметить, что ответная реакция Массачусетской больницы на пандемию демонстрирует также, насколько важны для внедрения аналитики научные обоснования, ориентированные на данные. Простыми словами, когда на карту поставлены человеческие жизни, для фейковых новостей, сфабрикованных данных и организационной политики не остается места. Это стимулирует развитие особого подхода к руководству, основанного на данных и аналитике, что критически важно для создания организации, ориентированной на данные и ИИ. Без этого не может функционировать ни одна цифровая операционная модель.

MGH продолжает работу в этом направлении. Когда пандемия Covid-19 утихнет, следующая задача будет заключаться в том, чтобы усвоить уроки, извлеченные во время кризиса, и продолжить трансформацию. Эта больница не единственный пример. Новый

коронавирус заставил многие организации предпринимать нестандартные шаги, соглашаться на беспрецедентные изменения и обходить вековую бюрократию. Давайте рассмотрим и другие производственные сферы.

Быстрый запуск преобразований

Вне всяких сомнений, мы наконец-то располагаем ответом на самый часто задаваемый вопрос: способны ли старые компании по-настоящему трансформироваться? Необходимость оперативного реагирования на Covid-19 уже перестроила компании во всех отраслях. Многие на первый взгляд традиционные фирмы как в сфере здравоохранения, так и за ее пределами поняли, что они тоже могут трансформироваться, причем делать это невероятно быстро, буквально на ходу. Вот несколько примеров.

Поддержание бесперебойного интернет-соединения

Так как социальное дистанцирование изменило характер труда, доступ к Интернету и его пропускная способность стали для людей жизненно важной необходимостью. Телекоммуникационные компании всегда предоставляли критически важные услуги, и они должны быть готовы к любым сбоям. Однако Шанкар Арумугавелу, международный глава правления Verizon Wireless, признал, что даже в одной из крупнейших мировых телекоммуникационных компаний не существует сценария на случай такого кризиса, как Covid-19.

Первостепенной задачей стало обеспечение пропускной способности Интернета и его бесперебойного обслуживания по мере увеличения спроса. В то же время большая часть из 135 000 сотрудников Verizon придется работать удаленно, располагая доступом к тем же инструментам и процессам, которые необходимы им для ведения дел. Кроме того, более 10 000 технических специалистов компании потеряли возможность заходить в учреждения и дома клиентов для установки или ремонта оборудования. В итоге компания оперативно установила программное обеспечение, которое позволило техническим

специалистам общаться с клиентами онлайн и выполнять установку и ремонт оборудования удаленно.

Для того чтобы не закрывать розничные магазины Verizon, компания разработала бесконтактный способ работы, который включал в себя систему предварительного бронирования приема посетителей с помощью приложения, удаленную совместную навигацию сотрудников розничного магазина и посетителей (кобраузинг) по продукции, полный переход на цифровое подписание контрактов и проверку личности, а также различные варианты бесконтактных цифровых платежей, включая способы обработки наличных через автоматизированные киоски.

Как и бесчисленное количество других организаций, Verizon не считается самой гибкой компанией в мире. Однако пандемия предоставила всем нам возможность быстро внедрить изменения и инновации, которые всегда откладывались. И теперь мы не можем отступить. Сегодня руководители и сотрудники во всех отраслях экономики понимают и принимают немаловажный факт того, насколько технологии способны менять операционную модель. Как и многие другие руководители компаний, с которыми мы общались, Арумугавелу теперь уполномочен работать со структурными подразделениями, чтобы на постоянной основе внедрять подобные методы.

Оцифровка розничной торговли

Что делать, если вы не можете изменить структуру своего бизнеса так, чтобы избежать близких социальных контактов? На момент появления Covid-19 у розничных продавцов, которые без особого энтузиазма вступали на путь внедрения цифровых технологий, не было другого выбора, кроме как перейти на электронную коммерцию или закрыть компанию. Многие вышли из бизнеса: как небольшие семейные компании, так и крупные торговые сети вроде

JCPenney и Neiman Marcus. Расплата для IKEA, седьмого по величине розничного продавца в мире, была незамедлительной и серьезной. По всему миру подавляющее большинство из 433 огромных синих гипермаркетов пришлось бы закрыть. Неожиданно единственным доступным способом ведения торговли стала электронная коммерция.

IKEA приняла ответные меры. Синие гипермаркеты стали центрами выполнения заказов из интернет-магазина IKEA. Всего за *одну неделю* под руководством директора по цифровым технологиям, Барбары Мартин Копполы, компания перенесла 13 разных региональных веб-сайтов в облако и централизовала их работу, объединив и интегрировав все данные региональных магазинов. За три недели руководители компании, занимающиеся вопросами мерчендайзинга, ценообразования и дистрибуции товаров, научились использовать технологии, данные и ИИ для формирования полностью цифровой системы розничной торговли, оставаясь верными наследию IKEA. Это было кардинальное преобразование. До наступления Covid-19 региональные менеджеры IKEA распределили полномочия на пятидесяти рынках электронной торговли, причем каждый регион определял собственную стратегию обработки данных, ценообразования и качества обслуживания клиентов. В условиях пандемии меры по цифровой трансформации – многие из них были запланированы, но так и не реализованы – должны были стать реальностью.

IKEA не остановилась на достигнутом. Команда по цифровизации сделала возможным бесконтактное выполнение заказов с использованием технологии click & collect (в пер. с англ. «нажми и забери»), что увеличило количество заказов на одного клиента. Сложно настроенный онлайн-ИИ показывал рекомендации покупателям интернет-магазина, тем самым расширяя понимание сотрудников розничных магазинов. Когда клиентам предлагались наиболее подходящие варианты, они покупали дополнительные товары, и размер «корзины» стал стремительно расти. Выручка

интернет-магазинов выросла в 3–5 раз при гораздо более крупной марже.

Внедренные изменения продемонстрировали преимущества перестройки операционной модели на основе ИИ, и это по-прежнему будет актуально, когда розничные магазины вновь откроются. Устоявшиеся барьеры между цифровой и физической формой компаний рухнули. Теперь команда физической розничной торговли рассматривает цифровые операции как дополнительный инструмент, а не замену. На сегодняшний день Коппола и ее коллеги переходят к оптимизации цепочки поставок и повышению операционной эффективности. Они переносят все содержимое IKEA на единую информационную платформу для создания множества алгоритмов, которые улучшают взаимодействие с покупателями, сотрудниками и поставщиками. Коппола ожидает, что компания продолжит внедрять технологии, которые поддерживают одержимость IKEA заботой о покупателях. В то же самое время это позволяет сотрудникам расширять и автоматизировать процесс принятия решений в розничных и интернет-магазинах.

Помощь людям, находящимся в группе риска

Цифровые операционные модели могут обеспечить высокоточный таргетинг при предельных издержках, близких к нулю. В период пандемии подобная точность способна спасти жизни. Одна из самых сложных проблем в этот период заключается в следующем: люди с иными заболеваниями (не Covid-19) из-за страха заразиться вирусом воздерживаются от посещения врачей или обращения в отделение неотложной помощи. С помощью точного таргетинга ИИ может помочь решить этот вопрос путем определения пациентов из группы риска и отправления им индивидуальных сообщений с настоятельным призывом связаться со своим лечащим врачом или обратиться в отделение неотложной помощи.

Фармацевтическая компания Novartis добилась прогресса в разработке сложных прогностических моделей, которые способны удаленно диагностировать заболевание у пациентов (с помощью соответствующих и совместимых методов деидентификации) часто за годы до того, как проблему выявят традиционные методы диагностики. Читра Нарасимхачари, ведущий научный сотрудник компании, чьи усилия стоят за этой работой, сосредоточила свое внимание на таких заболеваниях, как рассеянный склероз и анкилозирующий спондилит (острая и хроническая боль в спине). Она добилась впечатляющих результатов.

Команда специалистов Novartis по анализу данных работала над интеграцией широкого набора потоков данных между поставщиками, подразделениями и рабочими группами для очистки, тестирования, интеграции и нормализации данных на единой платформе. Как и в случае с фабрикой ИИ компании Moderna, концепция заключалась в том, чтобы все релевантные данные сделать видимыми и доступными для тех людей, которым это необходимо, а также оперативно внедрить эти данные в мощные прогностические модели для обеспечения деятельности множества рабочих процессов.

Когда разразилась пандемия, работа по трансформации коммерческих данных и аналитики Novartis, которую возглавляла Бхарти Рай, вице-президент по ускорению торговых операций, находилась на промежуточном этапе. Платформа была не завершена. В отдельных случаях модель фабрики ИИ работала, но пока она не внедрялась в качестве основы для универсальной операционной модели. Хранилища данных были еще не полностью подключены и интегрированы. Однако с появлением Covid-19 каждая функциональная группа в стенах Novartis хотела получить доступ к невероятным прогнозирующим возможностям ИИ. Сети поставок Novartis требовалось понять, что и куда отправлять, финансовому отделу компании необходимо было выяснить потребности в наличных средствах и ожидаемые нормы прибыли,

отдел НИОКР нуждался в модели прогнозирования эффективности и безопасности медицинских препаратов в совершенно новых областях применения, а отделу продаж нужно было узнавать о стремительно меняющихся потребностях медицинских учреждений и требованиях клиентов. И как не что иное Novartis имела возможность выявлять пациентов, которые находятся в группе риска.

Команда Novartis стремилась максимально быстро создать масштабируемую информационную платформу. Нарасимхачари уже объединила свои усилия с Бхарти Рай, главой отдела, чтобы реализовать централизованную фабрику ИИ и сделать ее видимой и доступной для ведущих руководителей компании, которым теперь требовалось больше данных и возможностей ИИ во всех аспектах. Компания не дожидалась всевозможных новомодных штучек, чтобы начать совершенствоваться; вместо этого команда приступила к работе над частично собранной платформой с целью разработки множества моделей для точного определения безотлагательных потребностей пациентов и бизнеса в различных географических регионах с учетом различного класса заболеваний. Некоторые модели указывали на то, какие пациенты подвержены риску медицинских осложнений, и рекомендовали, когда это было возможно, соответствующее направление к специалистам и метод лечения. Такие модели показывали, например, что не менее 20 % пациентов были подвержены риску серьезных осложнений, потому что избегали регулярно или по мере необходимости ходить на прием к врачам. Данная система также включала в себя службу поддержки клиентов Novartis, которая оповещала врачей и поставщиков медицинских услуг.

Covid-19 фактически положил начало бурной цифровой трансформации Novartis. Виктор Балто, президент Novartis Pharmaceuticals US, в настоящее время проводит дальнейшую работу со своей командой и международным отделением цифровых технологий Novartis под руководством Бертрана Бодсона, используя открывшиеся в период Covid-19 возможности, для того чтобы усилия

предпринимались постоянно. Балто сформировал новую команду – Look Forward Office – для управления текущими изменениями по мере распространения пандемии.

Несколько уроков

В этой книге мы обстоятельно рассуждаем о том, что близится эра искусственного интеллекта, наряду с появлением новой разновидности компаний. Однако в процессе ее написания мы думали, что у мира еще есть время, чтобы постепенно подготовиться к этой эпохе, а у всех нас – обдумать ее значение. Мы считали – у нас будет время, чтобы взрастить новое поколение руководителей, которые смогут принять цифровой мир во всех сферах экономики и полностью осознать его возможности и принять этические нормы, необходимые для совершения преобразований. Covid-19 лишил нас такой роскоши. Каждая организация на планете теперь вынуждена оцифровывать все возможные процессы и делать это максимально быстро.

Это столкновение с пандемией доказало, что цифровая трансформация может происходить быстро – честно говоря, даже гораздо быстрее, чем мы могли предположить. За считанные недели большая часть мировой экономики перешла на использование виртуальной модели. Передвижения людей резко сократились, а те сотрудники, у которых была возможность работать удаленно с помощью программного обеспечения для видео-конференц-связи, решили соблюдать социальное дистанцирование. Университеты перешли на модель онлайн-обучения. В системе здравоохранения стали использовать телемедицину, а страховые компании и регулирующие органы быстро изменили правила и политику возмещения расходов. Технологические компании покинули свои офисы, а некоторые из них заявили, что подход к офисной работе уже никогда не будет прежним. Стоимость коммерческой недвижимости упала, так же как и акции энергетической отрасли и индустрии туризма. Переход на виртуальную модель было лишь началом. Мы стали свидетелями стремительного внедрения всевозможных видов ИИ: от чат-ботов в MGH до алгоритмов,

которые рекомендуют клиентам товары в интернет-магазинах IKEA, и моделей Novartis, выявляющих пациентов из группы риска.

Для того чтобы стать организацией, ориентированной на данные и ИИ, необязательно быть технологической компанией из Кремниевой долины. Еще до появления Covid-19 мы видели примеры компаний, от Comcast до Fidelity Investments, которые трансформировались для оцифровки своих операционных моделей и мер реагирования на угрозы со стороны конкурентов. Септики все еще сомневались в необходимости и жизнеспособности преобразований для старых компаний. Covid-19 положил конец всем этим спорам.

Мы также узнали, насколько планирование и подготовка улучшают качество и эффективность действий по внедрению полноценных преобразований. То, что удалось сделать в период кризиса таким организациям, как MGH, Novartis и Moderna, стало возможным, потому что они предварительно начали применять новый подход в качестве эксперимента и выстраивать его основу. Даже в Гарвардской школе бизнеса предшествующий опыт онлайн-обучения оказался очень ценным для трансформации работы всего учебного заведения. Теперь задача состоит в том, чтобы поддерживать преобразования и формировать их на основе продуманного и взвешенного подхода.

Эти новые наблюдения подтверждают многие из центральных идей данной книги, главная из которых – операционная структура действительно имеет большое значение. Ориентированная на работу с ИИ компания определяется не сложностью отдельных разрабатываемых ею алгоритмов, а структурой и рабочими процессами, позволяющими оперативно внедрять *множество* ИИ-решений, каждое из которых направлено на реальную бизнес-проблему. Безусловно, в компании Moderna было предпринято все, чтобы данные, аналитика и ИИ блестяще функционировали. Однако даже на примере MGH, IKEA и Novartis мы видим, что кризис стимулирует компании опираться на те же самые комплексные

данные и организационную структуру, чтобы оперативно разрабатывать и внедрять инновационную и точную аналитику. В конечном итоге структура – это то, что обеспечивает оперативные, гибкие, масштабируемые и адаптируемые меры реагирования, которые способны поспеть за экспоненциально растущей угрозой вроде Covid-19, и позволяют осуществлять оперативную ответную реакцию как на вызовы, так и при появлении новых возможностей.

Примеры этих компаний подтверждают также, что при масштабном развертывании простой ИИ (или так называемый «слабый ИИ») может возыметь огромное влияние. Для того чтобы изменить ситуацию к лучшему, ИИ не нужно считать научно-фантастической сказкой. Ведь даже простые алгоритмы, основанные на достоверных данных, могут дать чрезвычайно важные результаты. Так, обыкновенные чат-боты и базовое машинное обучение имеют очень большое значение в том случае, если они устраняют серьезные проблемы в операционной работе или позволяют делать важные прогнозы. Это еще одна ключевая тема данной книги, поскольку она подчеркивает важность слабого ИИ для трансформации экономики и изменения методов работы компаний. Например, большая часть ИИ-технологий, которые внедрялись в больницах для борьбы с Covid-19, включали в себя простые алгоритмы машинного обучения, основанные на достоверных данных. Они помогали с критически важными прогнозами, например относительно поставок респираторов в MGH. Опять же, речь идет о внедрении простой инфраструктуры на основе ИИ в максимально возможном количестве бизнес-процессов.

Необходимо отметить, что подобная трансформация имеет свою цену. Covid-19 резко усилил и расширил влияние цифрового охвата, области применения и обучения в отношении мировой экономики и общества. Пожалуй, наибольшую озабоченность вызывает влияние Covid-19 на цифровой разрыв между богатыми и бедными компаниями и отдельными людьми. Кроме влияния на конкурентоспособность, производительность и доход, цифровой

разрыв теперь определяет разницу между теми, кто может работать, и теми, кто нет; между теми, кто может находиться в безопасности у себя дома, и теми, у кого нет такой возможности; между компаниями, которые по-прежнему работают, и теми, кто остановил свою деятельность. Трагизм ситуации также усугубляет и то, что такой раскол усиливает давнее экономическое и расовое неравенство.

Эта пандемия трансформирует каждого из нас и обострит все этические проблемы, связанные с цифровыми организациями и операционными процессами, – от фейковых новостей до предвзятости, от безопасности до конфиденциальности. Таким образом, она ускоряет развал многих государственных и общественных институтов, а также усиливает угрозу гражданским свободам. Пока еще все не закончилось, и каждому из нас важно внимательно следить за обсуждениями и участвовать в них, чтобы помогать информировать и защищать демократические процедуры как на локальном, так и на глобальном уровнях.

От данных к мудрости

Вирус возвращается. Сегодня сидя здесь и печатая заключительные слова для предисловия, мы сталкиваемся с фактически беспрецедентной неопределенностью в том, что касается мирового здравоохранения, экономики и политики. Некоторые из нас наблюдают затишье в распространении Covid-19, и во многих странах экономика начинает восстанавливаться. Несмотря на это данный кризис еще далек от завершения. Когда города в США и других странах открываются вновь, вирус возвращается с новой экспоненциально возрастающей свирепостью. Буквально вчера мы видели новый рекордный максимум зарегистрированных за день случаев заболевания Covid-19 как в США, так и во всем мире. Как только случаи госпитализации добрались до Бостона, MGH стала готовиться к повторному столкновению с вирусом. На всякий случай.

К сожалению, по мере того как пандемия продолжает распространяться, она преподносит нам еще один важный урок: без умелого руководства даже лучшая обработка данных и аналитика не приведут к мудрости. Прискорбно, что лишь малая часть общества усваивает некоторые из тех важных выводов, полученных в период первой волны пандемии. Например, теперь мы знаем со статистической точностью, что маски помогают избежать заражения инфекцией и сверхбыстрого распространения вируса. Тем не менее многие наши руководители не признают, не уважают и не используют в своей работе даже такую простую аналитическую информацию, что фактически приводит к человеческим жертвам, которых можно было бы избежать. И вот мы сидим и с ужасом наблюдаем за тем, как груда наших данных, аналитика и искусственный интеллект не способны внести свой вклад в коллективный разум, а это действительно могло бы положить конец пандемии.

Однако независимо от того, что ожидает нас в будущем, движение на пути к цифровой трансформации экономики уже не остановить. Влияние цифровых технологий повсеместно, и этому можно найти множество доказательств, а набранные темпы развития достигли такого уровня, что данный процесс теперь невозможно повернуть вспять. Что бы ни происходило, мы точно знаем: скорость цифровой трансформации резко возросла, и это формирует безотлагательную потребность в таком подходе к руководству в сфере бизнеса и технологий, который поможет стимулировать работу новой эпохи экономического развития.

Для того чтобы оставаться эффективными, наши руководители должны осознавать значение точности и аналитики, иметь базовое понимание технологии и экономической составляющей информационных платформ, цифровых сетей и искусственного интеллекта, обладать страстным желанием перемен и преобразований. Однако более всего им необходимо отличное знание этических норм относительно цифрового масштабирования, области применения и обучения, а также глубокое понимание негативных экономических и социальных последствий в случае неправильной трансформации. Мы искренне надеемся, что эта книга послужит для них стратегическим ресурсом.

Марко Янсити и Карим Р. Лахани

Июль 2020 г.

Глава 1

Эпоха ИИ

«Это Рембрандт!» – воскликнул, воздев руки, аккуратно одетый седовласый джентльмен. Другие посетители не могли не согласиться с авторитетным мнением руководителя австралийского художественного музея. Убеленный сединами господин заявил, что без труда узнал руку голландского живописца XVII века. Однако спустя мгновение джентльмен растерялся: удивительно, но он никак не мог вспомнить названия картины, представленной на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1. Новый Рембрандт

Источник: репродукция с разрешения архива ING и J. WalterThompson

Растерянность развеялась позже, когда для посетителей включили видеофильм, на котором для притихшей аудитории описывался процесс создания картины [5]. Портрет не принадлежал кисти Рембрандта. Если быть точнее, он был создан в 2016 году командой людей из J. WalterThompson и Microsoft для продвижения рекламной кампании голландского банка ING Group. Картина состоит более чем из 148 миллионов пикселей. Каждый пиксель был создан на основе 168 283 вариантов отсканированных изображений трехсот работ Рембрандта.

Группа исследователей данных, инженеров и экспертов по Рембрандту, применила алгоритм глубокого машинного обучения для анализа портретов. Они вычленили набор конкретных характеристик, свойственных манере написания картин художником. На новой картине изображен белый мужчина в возрасте от тридцати до сорока лет, с бородкой, в шляпе и с белым воротником, лицо обращено вправо, словом, все, что соответствовало манере великого живописца. Дополнительные алгоритмы были использованы для того, чтобы собрать компоненты в единую, полностью сформированную композицию. Далее 3D-принтер напечатал тринадцать слоев УФ-чернил, имитируя мазки художника. Таким образом, картина, названная «Новый Рембрандт», появилась на свет с помощью искусственного интеллекта через 350 лет после смерти художника.

Искусственный интеллект (ИИ) набирает вес в искусстве, объединяя различные дисциплины и медиа, расширяя диапазон художественных возможностей. Например, с помощью программы «Искусство и машинный интеллект» (AMI) компания Google организовала сообщество художников и инженеров для исследования преобразования творческой деятельности [6]. Сообщество применяет разнообразные стилистические технологии, нашедшие применение в «Новом Рембрандте» и в различных медиасферах: от фильмов до музыки. AMI и другие программы еще

сильнее вовлекают ИИ в творческую деятельность: помимо повторения уже известных стилей, ИИ используется для создания совершенно новых произведений искусства [7].

Если говорить о перспективах, то ИИ стремится преобразовать не только способ создания произведения искусства, но и само творчество в целом. Ахмед Эльгаммал, директор Лаборатории искусства и ИИ в Ратгерском университете, работает с алгоритмом творчества, названным AICAN. Упомянутый алгоритм запрограммирован на создание новых произведений искусства без существенной помощи художников. Собирая данные о полотнах живописцев, датированных XIV веком, программа начинает самообучение, после чего создает совершенно новые картины, «вдохновленные» устоявшимися художественными стилями.

Словом, алгоритмы ИИ не просто расширяют диапазон методов создания и распространения произведений искусства для художников. Они также моделируют ход истории искусства, позволяя понять длительное развитие искусства от фигуративного к абстрактному и помогая нам понять процессы, происходившие в коллективном бессознательном разуме на протяжении более пятисот лет.

Подобное развитие – только начало. Если компьютер при помощи нескольких программистов и простенького ИИ уже сейчас может воспроизводить неотличимые от работ именитых мастеров произведения искусства, вносить свой вклад в работу художников или даже расширять их творческие способности, можно гарантировать, что вскоре не останется ни одной области человеческой деятельности, не затронутой искусственным интеллектом. Искусственный интеллект и цифровые сети распространяются все быстрее, проникая в одну научную дисциплину за другой, индустрию за индустрией, определяя новую эру для бизнеса и для всех нас.

Конкуренция в эпоху ИИ

ИИ – это «исполняющая среда», которая будет формировать все, что мы делаем.

Сатья Наделла, Microsoft CEO

ИИ становится универсальным исполнительным механизмом. По мере того как цифровые технологии все больше формируют «все, что мы делаем» и позволяют быстро увеличивать число задач и процессов, ИИ становится новой основой бизнеса – ядром операционной модели компании, определяющим, как компания управляет выполнением задач. Искусственный интеллект не только вытесняет деятельность человека, но и меняет саму концепцию фирмы.

Таким образом, первые значительные перемены, принесенные ИИ, могут быть выражены не столько симуляцией человеческого поведения, сколько преобразованием самой природы компаний и способов, которыми они формируют окружающий мир.

Эта книга описывает значение ИИ для бизнеса. Искусственный интеллект трансформирует природу компаний: то, как они работают и как конкурируют. Когда бизнес управляется ИИ, именно программные инструкции и алгоритмы определяют стратегию, которой руководствуется фирма.

«Исполняющая среда», на которую ссылается Наделла, обеспечивает выполнение всех процессов. В цифровой модели люди, возможно, проектируют операционные системы, но фактически компьютеры выполняют всю работу в режиме реального времени: рисуют цифровые картины в стиле Рембрандта, устанавливают цены на Amazon, рекомендуют товары в мобильном приложении Walmart, отслеживают статус клиента для

предоставления финансового кредита. Словом, берет на себя все процессы, ранее требовавшие наличия человеческого интеллекта как для разработки, так и для исполнения.

Наличие программного обеспечения, формирующего необходимый способ оперативного выполнения описанных задач, имеет существенные последствия. Цифровые процессы, управляемые ИИ, масштабнее, чем традиционные. Они обеспечивают больший охват (или разнообразие), поскольку легко соединяются с мириадами других оцифрованных процессов и создают огромные возможности для обучения и совершенствования, такие как способность делать более точные и сложные прогнозы и даже достигать полного понимания вопроса. При этом сети и ИИ изменяют природу компаний, обеспечивая им цифровой масштаб, охват и обучение, а также стирая глубоко укоренившиеся ограничения, сдерживавшие рост и влияние фирм в течение сотен лет.

В настоящее время мы уже дошли до этого этапа – и даже применение довольно простого ИИ вызвало взрывной рост таких компаний, как Facebook и Tencent. Чтобы спровоцировать серьезные изменения, которые здесь описываются, ИИ не должен быть неотличим от поведения человека или способным имитировать его мышление – то есть представлять собой то, что иногда называют сильным ИИ. Сейчас нам нужна только компьютерная система для выполнения задач, которые традиционно выполнялись людьми. Такую систему принято называть слабым ИИ. Нам не требуется идеальная копия человеческого мышления, чтобы расставлять приоритеты по публикациям контента в социальных сетях, готовить идеальный капучино, анализировать поведение клиентов, устанавливать оптимальную цену или писать в стиле Рембрандта. Несовершенного, слабого ИИ уже достаточно, чтобы трансформировать природу фирм и то, как они работают. Даже с относительно базовым ИИ, работа которого наблюдалась на протяжении последних десяти лет, мы оказались свидетелями

беспрецедентных изменений, войдя в новую эпоху, где сети и алгоритмы вплетаются в структуру фирм, меняя функционирование отраслей промышленности и работу экономики.

Как на новых, так и на старых предприятиях цифровые технологии больше не могут рассматриваться как отдельный набор инструментов, а ИИ больше не ограничен определенными должностными инструкциями. Понимание новых возможностей и проблем стало для всех нас необходимым. Потому в эту новую эпоху ИИ проверенные предположения о стратегии и лидерстве уже теряют свою актуальность.

Трансформация конкуренции

КАЖДАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДОЛЖНА УЖЕ СЕЙЧАС ПРИСТУПИТЬ
К ОЦИФРОВКЕ И СТРУКТУРИРОВАНИЮ СВОИХ РАБОЧИХ
ПРОЦЕССОВ.

БОЛЬШЕ НЕТ ПРИЧИН ЖДАТЬ.

НЕ ВАЖНО, КАК ДАВНО РАБОТАЕТ ВАША ОРГАНИЗАЦИЯ.

ЕСЛИ ВИРУС ОБОЙДЕТ СТОРОНОЙ, ТО ОБЯЗАТЕЛЬНО
НАСТИГНУТ КОНКУРЕНТЫ.

По мере вступления в эпоху ИИ возникновение цифровых операционных моделей трансформирует конкуренцию. Рассмотрим это на примере фотографии.

Более ста лет назад изобретение фотографии оказало мощное воздействие на «технология» живописи, значительно снизив спрос на подобные работы. Новая мода рождала спрос, фото стало доступным разным слоям общества, а не только привилегированным, к тому же фотографические портреты изготавливали в разы быстрее полотен живописцев. Художники оказались в затруднительном положении, но быстро адаптировались и нашли новые способы и стили. В этом примере важным моментом

является то, что, хотя пленочная фотография угрожала старым нормам и создавала новые возможности, она кардинально не повлияла на экономику. Борьба между пленочной фотографией и живописью напоминала картину, наблюдаемую сегодня в различных отраслях: от дисководов до экскаваторов, когда одна траектория технологического развития взрывным образом меняется на другую [8]. Новое покоряет старое, создавая вызовы для существующих на рынке игроков, в то время как остальная экономика существенно не меняется.

Взглянем на то, что произошло, когда появилась технология цифровой фотографии. С изобретением первой цифровой камеры в 1975 году (Стивен Сассон, Kodak) стало возможно записывать фотографии в виде файлов, которые можно было просматривать и редактировать на компьютере. Первые цифровые фотографии были дорогими и некачественными. Со временем они дешевели и становились более совершенными. Затем они стали угрожать пленочной фотографии подобно любой подрывной технологии, разрушая традиционные способы и создавая возможности для новых предприятий. Но оцифровка фотографий не просто предоставила альтернативу более старой технологии, но и потребовала создания больших носителей информации. Представление о цифровых устройствах полностью изменило характер и разнообразие видов деятельности, связанных с фотографией. Появилась возможность легко и безопасно обмениваться фото (благодаря электронной автоматизации при практически нулевой стоимости), поэтому люди стали снимать чаще и делиться гораздо большим количеством фотографий. Обыденностью стала возможность документировать и размещать в социальных сетях любые события, работу, домашних животных и даже еду, что казалось нелепым во времена, когда фотопленка содержала двенадцать, двадцать четыре или тридцать шесть кадров. Эта практика привела к появлению нового поколения компаний – Facebook, Tencent, Snapchat, Line и TikTok, и это лишь некоторые из

них. Каждая из указанных компаний является примером масштабной работы с электронными данными, помогающей пользователям выбирать, формировать свои представления о жизни и окружающем мире и обмениваться ими.

Появление все более сложного ИИ радикально расширяет воздействие этой трансформации на индустрию фотографии. Представьте, что огромное количество фотографий, производимых ежедневно людьми (а это более 10 триллионов цифровых фото в год, что в пять раз больше общего количества когда-либо сделанных традиционных пленочных фотографий) представляет собой растущий набор данных, большая часть которых хранится в облаке Google, Facebook и WeChat, где их можно проанализировать с помощью алгоритмов. Эти данные служат основой для улучшения алгоритмов, используемых при распознавании лиц, сортировке фотографий и для улучшения качества изображений. С помощью уже имеющихся данных и небольшого «обучения» социальные платформы, такие как Google, Facebook и WeChat, могут автоматически определять (даже предсказывать) не только семью и друзей, но и родственные связи между людьми (родственники ли изображены на снимке?) и знакомых (эти люди одноклассники?). Приложения для фотографий уже рекомендуют продукты, услуги и даже новостные ленты, которые могут понравиться пользователям, а некоторые дают рекомендации друзьям, предлагая «познакомить» вас с кем-нибудь на основе общих интересов или опыта.

Когда цифровые технологии применяются вместе с традиционной фотографией, они не просто заменяют ее чем-то более дешевым, более дифференцированным или более качественным. Это не просто создание нового ценового предложения для клиентов. Цифровые технологии позволили возникнуть новому, все более мощного типу компаний, который использует другую операционную модель и конкурирует иным способом. Они изменили не только индустрию фотографии, но и мир вокруг. Это связано с тем, что при

оцифровке (например, при преобразовании мазка в пискели) происходят серьезные изменения.

Оцифровка представлений о мире масштабируема до бесконечности – сегодня можно легко и точно оцифровать информацию, воспроизвести ее и практически бесплатно передать бесконечному количеству получателей в любой точке мира. Более того, оцифровка той или иной деятельности делает ее легко подключаемой (при практически нулевых издержках) к безграничным дополнительным видам деятельности, радикально увеличивающим ее масштабы. Наконец, оцифровка той или иной деятельности может включать в себя инструкции по обработке – алгоритмы ИИ, которые формируют поведение и обеспечивают множество возможных путей решений и ответов. Этой логике можно научиться, обрабатывая данные, постоянно обучая и совершенствуя встроенные в нее алгоритмы. Таким образом, цифровое представление о человеческой деятельности может самообучаться и совершенствоваться отличным от аналоговых процессов способом. Эти факторы полностью изменяют способы функционирования, которыми фирма может (и должна) руководствоваться.

Традиционно потенциал внутренней масштабируемости, расширения возможностей и обучения был ограничен архитектурой операционной модели организаций, в которых она использовалась. За последнее десятилетие мы стали свидетелями возникновения компаний, которые разрабатывают и проектируют свою архитектуру, чтобы полностью раскрыть потенциал цифровых сетей, данных, алгоритмов и ИИ. Действительно, чем больше фирма нацелена на оптимизацию воздействия оцифровки, тем больше потенциал масштабирования, расширения возможностей и обучения, встроенных в ее операционную модель, и тем большую ценность она может собой представлять (см. диагр. 1.1.). Повышение уровня оцифровки, аналитики и искусственного интеллекта/машинного обучения (МО) может значительно увеличить объемы бизнеса, устремив кривую стоимости вверх пропорционально количеству

пользователей и их вовлеченности. Поскольку описанный процесс сталкивается с моделью традиционной компании, цифровая операционная модель может полностью изменить статус-кво.

Первыми проигравшими в этой борьбе оказались традиционные игроки, не сумевшие адаптироваться. В конечном счете Kodak был уничтожен не Fuji или развитием цифровой фотографии. Kodak уничтожили производители смартфонов и появление социальных сетей. Вместо того чтобы сосредоточиться на задачах отраслевого уровня, таких как обработка фотоматериалов и маркетинг, Facebook, Tencent и Google сосредоточились на объединении пользователей, а также на сборе и анализе информации, проходящей через их сети.

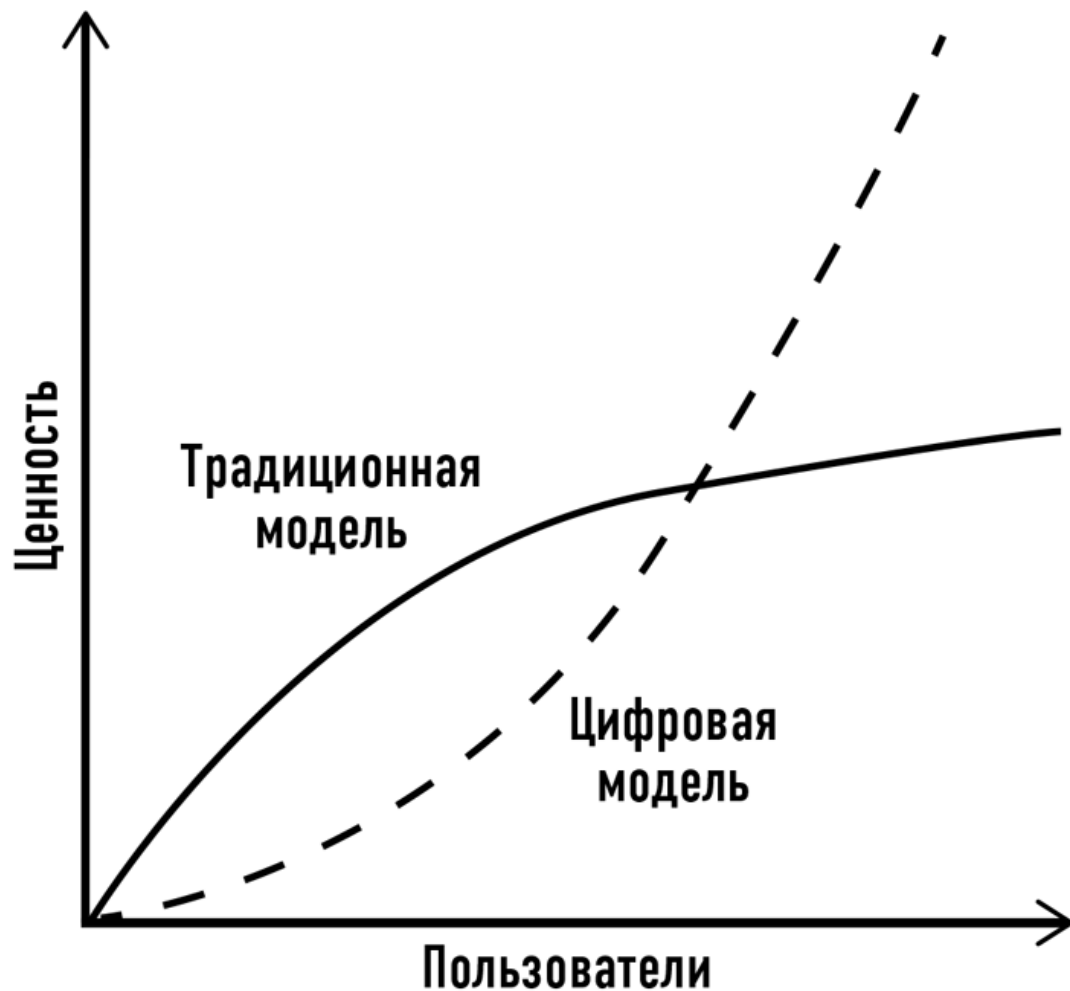


Диаграмма 1.1. Столкновение традиционной цифровой операционной модели

Эти фирмы по-разному определяют и создают ценность, полагаясь на совершенно другую операционную модель, отличную от модели Kodak, для предоставления этой ценности своим клиентам.

В результате возник принципиально иной способ конкуренции. Эти компании в действительности никогда не рассматривали Kodak в качестве конкурента. Вернее, традиционная компания по производству пленки была просто сопутствующим ущербом в стремлении новых фирм привлечь пользователей в свои сети, продвигающие возможность поделиться фотографиями как основную услугу.

Но на этом история не заканчивается. Вместе с тем что социальные и мобильные платформы достигли небывалого уровня масштабирования, расширения возможностей и обучения, обнаружилось, что цифровые операционные модели создали новые проблемы, притом что они раздавили своих традиционных конкурентов. Их неукротимый рост и безудержно растущее влияние породили новые риски. От приватности до кибербезопасности, от когнитивных искажений до фальшивых новостей, – взлет фирмы, базирующейся на ИИ, создает новые виды угроз. Обычно руководители сталкивались с набором проблем, сдерживаемых относительно ограниченным влиянием их организаций на экономику, окружающую среду и социальную систему. Не имея подобных внутренних ограничений в том, что касается объема, масштаба и влияния, новое поколение «цифровой фирмы» требует новых подходов к лидерству, регулированию и даже этике.

Alexa, как ты изменяешь экономику?

Amazon, вероятно, является самым ярким примером того, как организация может использовать цифровую операционную модель для преобразования традиционных отраслей бизнеса. Она продает реальные товары и услуги, в которых люди нуждаются каждый день, и при этом взаимодействует со всеми компаниями, которые продают эти товары и услуги на протяжении поколений. Amazon заново открывает традиционные бизнес-инструменты и переносит их на цифровую основу. При этом она использует преимущества цифровых технологий, аналитики и ИИ/МО для расширения своего масштаба, спектра возможностей и обучения. Взаимодействуя с традиционным бизнесом в различных сферах, от книг до бытовой электроники и продуктов питания, Amazon меняет правила конкуренции.

В традиционном бизнесе масштаб – это палка о двух концах. В процессе роста бизнес обычно может приносить больше прибыли при более низких ценах. Однако преимущества объема, как правило, ограничены операционной моделью фирмы, охватывающей все активы и процессы, используемые ею для обеспечения ценности, которую она обещает своим клиентам. По мере того как фирма становится больше, ее операционная модель усложняется, и вместе с этим возникают всевозможные проблемы. Подумайте о длинных очередях в вашем любимом магазине, когда приходит слишком много покупателей, или о путанице, возникающей, когда быстро растущая фирма нанимает слишком много новых сотрудников, или о проблемах с качеством, возникающих в производственном цехе в случае увеличения требований к мощности или ассортименту продукции. В конечном счете сложность становится причиной краха традиционных организаций, увеличения рабочих издержек и снижения уровня обслуживания, несмотря на то что решение сложных операционных задач является целью многих управленческих и административных систем, разработанных за последние сто лет, начиная от конвейера до многопрофильной структуры компании.

Однако когда за оцифровку операционных задач берется Amazon, она использует преимущество и масштабирования, и расширения спектра возможностей, и обучения. Ее цифровые системы легче масштабируются и продолжают совершенствоваться, независимо от размера и сложности работы. После полной оцифровки управлять системой приема заказов становится сложнее с ростом количества пользователей или их растущими запросами. Система просто становится все лучше и лучше. По мере оцифровки все большей части процессов и задач, обеспечивающих ценность для потребителей, виднее становятся преимущества масштабирования. Большой размер предприятия позволяет предоставить беспрецедентный объем продуктов и услуг, характеризующихся

впечатляющими темпами совершенствования и четким таргетированием.

Рассмотрим, к примеру, работу консультантов. В обычных магазинах сотрудники продвигают и предлагают тот или иной товар, но их количество ограничено традиционными процессами найма и обучения, а также выделяемым бюджетом. Кроме того, им сложно получить необходимый опыт продаж. Консультанты, успешно продающие удочки, обычно не умеют продавать детские игрушки.

Алгоритм же, который создает предложения на веб-сайте Amazon, не имеет подобных ограничений. Система получает огромное количество данных о том, что покупали предыдущие клиенты и какими были их сопутствующие покупки (например, какие товары уже были у них в корзине). Система обрабатывает все эти данные, учитывая технические характеристики продукта и характеристики потребителей, чтобы предложить им новые, потенциально привлекательные продукты. Алгоритм учится, анализируя поведение каждого потребителя и каждого продукта. Чем больше информации он получает и чем больше объем и разнообразие продуктов, тем лучше. Благодаря этому Amazon работает все эффективнее. Рекомендательные механизмы ИИ, подобные алгоритмам коллаборативной фильтрации Amazon, не требуют затрат на коммуникацию или координацию (в отличие от традиционных, «человеческих» механизмов). Кроме того, ИИ легко подключается к различным приложениям. Многие из того, что Amazon узнает из книжных предпочтений пользователей, может быть применено к рекомендациям по видеоматериалам, одежде и всему остальному.

Ключом к успеху Amazon является постоянно совершенствующаяся операционная модель. Философия работы компании базируется на полной оцифровке наилучших операционных практик с помощью широкого применения ИИ, машинного обучения, передовой робототехники и внедрения как можно большего количества ноу-хау в программном обеспечении. На обычном складе люди управляют всем и выполняют основные

задачи – организации здесь сталкиваются с теми же ограничениями, что и продавцы, рекомендуя товары. У Amazon нет таких проблем. В наиболее важных операционных процессах люди здесь играют второстепенную роль. От прогнозирования спроса до управления складом, от управления цепочками поставок до планирования производственных мощностей, программное обеспечение и ИИ заправляют всем. Amazon действительно нанимает много людей, но большинство из них размещается на обочине цифровой сети, делая вещи, с которыми компьютеры еще не могут справиться (например, отбирая товары странной формы со склада). В то же время в такой системе сведена к минимуму сложность управления и, наоборот, обеспечен максимальный эффект цифровой масштабируемости. Часто компьютеры определяют, что должны делать люди, а не наоборот. Например, при выборе оптимального пути для поиска и идентификации конкретного продукта на складе.

Снова и снова Amazon взаимодействовала с обычными промышленными процессами и преобразовывала их в цифровую, автоматизированную и все более искусную ИИ альтернативу. Amazon растет, обычный бизнес теряет позиции. Так трансформируется индустрия.

Echo – умная колонка с микрофоном от Amazon – расширяет стратегию компании до нового диапазона приложений благодаря Alexa – голосовому интерфейсу на платформе ИИ. Echo начала работу с простых, почти обыденных команд на музыкальном сервисе Amazon, таких как «Alexa, сыграй RageAgainstTheMachine». Технология быстро совершенствовалась, поскольку собирала все большее количество данных разных типов и использовала их для обучения. По мере того как ее функциональность увеличивается и совершенствуется, дуэт Echo-Alexa продолжает совершенствоваться в решении многих обыденных задач: от заказа витаминов в интернет-аптеке до чтения книг, от записи в автосервис до управления домашними системами.

Кроме того, сервис Alexa спроектирован как настоящий хаб с возможностью подключения пользователя к практически безграничному набору услуг и продуктов. По состоянию на сентябрь 2018 года у Alexa насчитывалось более 50 000 навыков (действий, которые она могла выполнять с помощью голосовых команд), созданных многими сторонними разработчиками [9]. И по мере того как Echo продолжает развиваться, число человеческих потребностей, которые могут быть удовлетворены с помощью решения, предоставляемого Amazon или при посредничестве компании, будет только увеличиваться. Каждый раз, когда вы сообщаете Alexa о том, что вам нужно купить, AmazonEcho создает список покупок и отправляет вам товары. И каждый раз, когда вы возвращаете или обмениваете купленные вещи, алгоритмы Amazon обучаются и оттачивают способность предсказать, что вам нужно.

Модель Amazon прекрасно масштабируется. Компания способствовала столкновению цифровых и аналоговых моделей в отрасли: от одежды до вычислительной техники, от потребительских товаров до развлечений, – угрожая традиционным компаниям от Walmart до Comcast. В результате Amazon стала одной из основных движущих сил, меняющих отрасль ритейла. Она изменила способ совершения покупок по всему миру и повысила ожидания персонализации во всем спектре потребительских товаров и услуг. По мере того как Amazon увеличивает масштаб на большем количестве своих рынков, от книг до продуктов питания, растут ее влияние и рыночная капитализация.

Продолжая развиваться и изменяясь, Amazon столкнулась с растущим вниманием со стороны сообществ и регулирующих органов. Учитывая широкий охват многих традиционных рынков, бизнес-модель Amazon нелегко оспаривать в рамках существующей антимонопольной практики. Устойчивый рост будет зависеть от способности руководства компании уравновесить свои многочисленные конкурентные преимущества с теми потрясениями,

которые они могут вызвать в остальной экономике. В то же время конкуренты Amazon не стоят на месте.

Переход на новый цифровой уровень

Ни одна отрасль не ощущает влияния Amazon острее, чем розничная торговля [\[10\]](#). Удобство интерфейса Amazon, низкие цены, возможности персонализации и рекомендаций, а также программируемая инфраструктура логистики создают проблемы для традиционных фирм. В 2017 году более двадцати ритейлеров объявили о банкротстве, а в 2018 году к этому списку присоединился даже 125-летний гигант Sears [\[11\]](#). Walmart – компания с крупнейшей в мире выручкой, делает все возможное, чтобы избежать такой же участи.

Основанная Сэмом Уолтоном в 1962 году, Walmart не боялась технологий. На протяжении десятилетий она устанавливала стандарт в технологии розничных поставок и сетевой инфраструктуре, с его постоянно развивающейся системой RetailLink и ранней приверженностью технологиям EDI и RFID [\[12\]](#). Наполненная данными цепочка поставок всегда была важной частью операционной модели Walmart и ключом к ее впечатляющим масштабам. И все же даже самые успешные традиционные алгоритмы работы оказались недостаточно сильны, чтобы без существенных изменений противостоять натиску Amazon.

Чтобы достойно конкурировать с Amazon, Walmart пересматривает свои алгоритмы работы на основе цифровых технологий и ИИ. Обычные разрозненные корпоративные программные системы заменяются интегрированными облачными решениями. Это позволит шире использовать уникальные ресурсы Walmart для различных новых приложений. Что, в свою очередь, позволяет аналитике и ИИ расширять и автоматизировать растущее

число рабочих задач и устранять обычные препятствия роста и изменений.

Компания также ищет помощи за пределами сферы своей деятельности. Она приобрела ряд цифровых фирм, в том числе Jet.com (электронная коммерция) и Bonobos (онлайн-магазин мужской одежды). В июле 2018 года Walmart объявила о партнерстве с Microsoft, чтобы стимулировать цифровые изменения и получить доступ к облачным ресурсам, технологиям и востребованным возможностям ИИ как услуги.

Онлайн-доходы Walmart уже заметно выросли, увеличившись почти на 50 процентов в 2018 году, компания серьезным образом ответила на брошенный вызов со стороны Amazon. Однако чтобы продолжить конкурировать, Walmart придется использовать данные, аналитику и ИИ для преобразования покупательского опыта. Магазины никуда не денутся, но физический покупательский опыт должен развиваться как для того, чтобы радовать покупателей, так и для того, чтобы дополнять покупательский опыт онлайн. Walmart признала это в 2018 году, когда запустила свою интеллектуальную RetailLab в Левиттауне, Нью-Йорк.

Парадоксально, что большая часть усилий по улучшению процесса покупок в магазине включает в себя изучение того, как применять цифровые возможности, в настоящее время регулярно предлагающиеся в онлайн-мире. По сравнению с интернет-магазинами розничная торговля часто разочаровывает. Подумайте о времени, потраченном впустую на блуждание по магазину в поисках конкретного товара, о неуверенности в том, что вы получаете лучшую цену, об отсутствии рекомендаций, характеристик или ассортимента продукта. Электронная коммерция изменила ожидания потребителей в розничной торговле, и традиционные магазины еще не адаптировались, для того чтобы соответствовать удобству, персонализации и простоте своих онлайн-партнеров. Это невероятная возможность.

Продвинутая аналитика и ИИ могут позволить Walmart перенести онлайн-опыт в офлайн-магазины. Если задействовать камеры и датчики, наложить на это системы компьютерного зрения и сложные обучающие программы, можно сделать опыт покупок в физическом магазине столь же удобным, как и онлайн. Walmart экспериментирует со способами сбора информации о передвижении покупателей по магазину и их вовлеченности точно так же, как интернет-магазины могут отслеживать перемещения и клики клиентов на сайте. Эти данные можно объединять для создания тепловой карты поведения клиентов и раскрытия важной информации, такой как области, в которых покупатели пересекаются, и, наоборот, области, где они появляются реже. Эти сведения могут помочь усовершенствовать предложение, улучшить размещение продукции, планировку магазина или принимать решения по цепочкам поставок и их источникам.

Walmart и другие магазины также работают над использованием информации с персональных устройств в реальном времени, такой как местоположение, интегрированное с прошлыми онлайн-взаимодействиями, для распознавания клиентов и персонализации опыта. Представьте себе торгового представителя, вооруженного сведениями о ваших предыдущих предпочтениях, чтобы иметь возможность рекомендовать вам нужные товары или лучшим образом взаимодействовать. Реализовать это не так-то просто. Будут ли потребители рады, если их будет обслуживать продавец, располагающий о них таким же объемом информации, как платформа Amazon? Как они будут сочетать персонализацию и приватность? Станут ли традиционные продавцы приемлемыми посредниками в этом процессе или же потребители будут чувствовать себя лучше, получая рекомендации из своих мобильных устройств?

Мы уже видим серьезные изменения в работе магазинов. Например, в AmazonGo нет касс и очередей на оплату покупок. При входе вы просто сканируете свое приложение Amazon, а технология

магазина отслеживает ваши передвижения и покупки. Когда вы выходите, то получаете по электронной почте квитанцию со списком покупок. Мы пытались запутать систему, входя в магазин группой из трех человек, затем собирали несколько предметов с полок, складывали вещи обратно в неправильные места и выходили из магазина в разное время. Однако этот трюк не сработал. Нам незамедлительно отправили по электронной почте квитанции со всеми покупками, которые каждый выбрал.

В чем может быть бутылочное горлышко проблемы по созданию магазинов с оцифрованной сетью поставок, без сотрудников, которых необходимо нанять, обучить и которыми нужно управлять? Все, что в таком магазине нужно розничному продавцу, так это урегулировать вопрос с арендой недвижимости, разместить оборудование и установить программное обеспечение. Затраты на управление при масштабировании и расширении операций практически отсутствуют. В Китае JD.com уже использовал агрессивную операционную модель для открытия тысяч удобных магазинов еженедельно [\[13\]](#). Walmart тоже следует обратить на это внимание.

WeChat, XieXieNi... [\[14\]](#)

Лу Сяо Сюэ зарабатывает на жизнь пением, развлекаая китайских туристов в ресторане JalanAlor в Куала-Лумпуре, Малайзия. Она поблагодарила прохожего (который оказался одним из нас – Каримом Лахани) за пожертвование, которое он сделал, отсканировав ее WeChat QR-код с помощью смартфона.

Бедные и уличные артисты тоже вступили в эпоху цифровых технологий. С помощью нескольких прикосновений в приложении WeChat (или Alipay) прохожий в Куала-Лумпуре (и почти в любом другом городе Азии) теперь может переводить деньги мгновенно, в

цифровом формате и абсолютно безопасно. Западные посетители часто бывают шокированы тем, что наличные деньги, принесенные с собой, практически бесполезны, потому что цифровые системы на основе приложений теперь являются предпочтительным способом расчета в магазинах, ресторанах и даже у попрошаек, что создает волну новых приложений, использующих полученные данные, аналитику и ИИ. 7-Eleven в роскошном торговом центре Petronas Tower запрашивает оплату через WeChatPay вместо кредитных карт. Вдали от изысканной атмосферы Кремниевой долины цифровые технологии взаимодействуют со всеми видами бизнеса, профессий и приложений и преобразуют их.

Одна из компаний, стоящая за этими столкновениями, – китайская Tencent, создатель приложения WeChat. Основанная в 1998 году в Шэньчжэне, компания Tencent вышла на рынок, предлагая услугу обмена мгновенными сообщениями через Интернет на ПК для китайских пользователей. Некоторые из нас, возможно, помнят сервис по обмену сообщениями ICQ, запущенный в первые дни существования коммерческой сети (1996), позволяющий пользователям мгновенно общаться с друзьями и коллегами по всему миру. Понимая, что большинству китайских интернет-пользователей приходится использовать общественные компьютеры в кафе или на работе, Tencent адаптировала функциональность ICQ и централизовала пользовательские данные и истории чатов на серверах Tencent, обеспечивая мобильность между вычислительными устройствами. Tencent назвала свой сервис OpenICQ и запустила его в феврале 1999 года. Сервис распространился и быстро стал крупнейшей в Китае службой мгновенных сообщений и социальной сетью.

После наращивания объемов Tencent монетизировала свою сеть обмена сообщениями с помощью рекламы и эксклюзивных предложений (к примеру – специальные иконки). Компания все больше расширяет сферу применения приложения, предлагая пользователям широкий спектр дополнительных продуктов и услуг,

таких как аватары, игры и виртуальные товары. Tencent запустила WeChat в 2011 году как мобильное приложение для обмена сообщениями, построенное на сети обмена сообщениями Tencent. Помимо мобильного доступа WeChat предоставило своим пользователям новый набор функций, включающих отправку голосовых сообщений, обмен видео, фотографиями и местоположением по gps, а также отправку и получение денег.

Приложение WeChat построено как открытая платформа с легкодоступным интерфейсом программирования приложений (API) для разработчиков программного обеспечения. Эти интерфейсы могут быть использованы для подключения ко всем видам внешних услуг и деятельности, от оплаты счетов за коммунальные услуги до организации встреч с врачом. Именно так компания Tencent вышла на новые рынки.

По мере того как Tencent продолжает глобально подключать потребителей, ее цифровая операционная модель набирает обороты. В ее основе лежит платформа аналитики данных и возможности ИИ, со сведениями о социальных взаимодействиях, структуре расходов, тенденциях поиска и даже политических настроениях. Отражая успех своего главного конкурента Alipay (входит в группу AntFinancialServicesGroup, входящую в AlibabaGroup), Tencent анализирует данные с помощью алгоритмов машинного обучения, чтобы информировать и автоматизировать расширяющийся спектр услуг. Таким образом, в Китае и за его пределами Tencent и AntFinancial используют связи с многочисленными потребителями, чтобы объединить и преобразовать различные отрасли: от финансовых услуг до здравоохранения.

Всего за несколько лет эти организации охватили потребителей в десять раз больше, чем крупнейшие банки Соединенных Штатов и Европы. Они предлагают широкий ассортимент продуктов, которые постоянно совершенствуются, используя быстро растущую ценность, которую можно извлечь из Сети и данных, которые она

предоставляет. Сообща Tencent и AntFinancial, как они утверждают, владеют наиболее распространенным платежным сервисом, крупнейшими резервами на финансовом рынке и одной из крупнейших сетей кредитования малого бизнеса. И, как и в случае с Amazon, сообщества и регулирующие органы начинают пристально следить за ними.

На сегодня Tencent является одной из самых капитализированных компаний в мире, ключевым хабом мировой экономики и находится на пути к столкновению с различными отраслями (и регулируемыми органами). Банки, будьте бдительны! Надзорные органы, присмотритесь! Amazon, будь начеку! Ведь даже уличные пользователи уже никогда не станут прежними.

Понимание новой эпохи

Когда появился цифровой Рембрандт, реакция мира искусства была поистине замечательной. Одни эксперты были заинтригованы очевидными возможностями и потенциалом новой технологии, назвав усилия разработчиков «впечатляющими» и «потрясающими». Другие сочли это болезненным и даже безнравственным занятием. Джонатан Джонс, художественный критик The Guardian, высказал, возможно, самое резкое неодобрение данному проекту, назвав его «ужасной, безвкусной, бесчувственной и бездушной пародией» [\[15\]](#).

По правде говоря, реакция Джонса не сильно противоречит тому, что чувствуют многие люди, наблюдающие процессы, управляемые ИИ и заменяющие привычную деятельность в условиях, которые мы давно знаем и ценим. Помните, как вы первый раз поверили новостям, которые читали в Интернете, а потом узнали, что они были фейковыми? Появление цифровых сетей и ИИ может поставить под сомнение устоявшиеся убеждения о природе работы, фирм и институтов – взять убеждение в важности уникальных профессиональных качеств или ценность многих привычных человеку способностей. Благодаря ИИ многие навыки и таланты, от вождения автомобиля до управления традиционным торговым заведением, могут оказаться устаревшими.

Цифровые сети могут изменять и трансформировать общепринятые подходы к социальному и политическому взаимодействию, от свиданий до голосований. Широкое внедрение ИИ ставит под угрозу миллионы рабочих мест в одних только Соединенных Штатах. Помимо разрушения рынка труда, угроз привычным навыкам и других прямых экономических и социальных последствий, мы также становимся все более уязвимыми по мере того, как растущая часть нашей экономики и сама жизнь становятся частью цифровых сетей. Неудивительно, что кибербезопасность стала центральной проблемой для таких разных организаций, как

SonyPictures и Национальная ассоциация распорядителей выборов в Штатах (NASED).

Факта, что цифровые и аналоговые миры становятся одним целым, теперь избежать не удастся. Мы больше не смотрим на какие-то новые технологии, на особые компании или на «новую» экономику. Мы рассматриваем экономику – всю экономическую систему, каждую отрасль, каждый сегмент и каждую страну в сфере производства, услуг и программных продуктов. Человечество вступило в новую эпоху, которая заново определяет, как каждая организация (и практически любой сотрудник) в экономике должна действовать, чтобы создавать, извлекать и представлять собой ценность. Нравится нам это или нет, но цифровые сети и ИИ прямо сейчас изменяют бизнес и общество.

Цель данной книги

Появление цифровых операционных моделей определяет полномочия руководителей как в новых, так и в традиционных компаниях. Необходимо лучше понимать, как управлять бизнесом, преобразовывать, развивать и контролировать его в эпоху практически неограниченных возможностей. Потому надеемся, что данная книга поможет вам в этом.

Если вы возглавляете цифровую (электронную) организацию, вам будет необходимо оценивать ее полный потенциал, а также ее возможности и сложности, которые могут возникнуть. Если вы возглавляете традиционную организацию, вам необходимо понять, как по-новому использовать уже существующие сильные стороны компании и как изменить свои рабочие возможности для поддержки новых стратегий.

Несмотря на широко известные провалы различных компаний, от Blockbuster до Nokia, мы видим, что ряд компаний все-таки находят возможности для роста, создавая новую среду исполнения, инвестируя в ИИ и изменяя способ их работы. Несколько компаний: от Mastercard до FidelityInvestments, от Walmart до Roch – находятся на передовой. Випин Майар, руководитель Fidelity, сказал: «ИИ помогает нам быть лучше» [\[16\]](#).

ИИ открывает новые возможности для стартапов, новых компаний, бизнесменов и предпринимателей, для новых экономических, социальных и политических институтов и даже для деятелей искусства. Стартапы могут использовать интегрированные системы (структуры), описанные в этой книге, чтобы определить те процессы, которые необходимо оцифровать с помощью аналитики и ИИ. Это могут быть самые разные процессы: от написания электронных писем до анализа рентгеновского излучения. Точно так же как новое поколение электронных инновационных компаний борется с недостатками своего размера и сфер применения,

опытные фирмы могут выявлять новые, более управляемые бизнес-модели для устойчивого роста и трансформации. Трансформация на базе ИИ не только побуждает создавать новые компании, но и мотивирует старые вновь начать бороться за лидерство, перенимая лучшее из новых типов операционных моделей. Эти изменения позволяют оценить возможности ускорения темпа развития индустрии, обеспеченного новыми механизмами цифровизации и не требующего отказа от привычных систем сдержек. Опираясь на предыдущий опыт и накапливая новый, некоторые компании берут лучшее одновременно из старого и из нового, чтобы лидировать в своей отрасли.

Задача, которую мы преследовали в этой книге, – предоставить руководителям старых и новых организаций, стартапов и законодательных органов набор основных принципов для лучшего понимания, конкуренции и работы в эпоху ИИ.

Наше путешествие

За последнее десятилетие каждый из авторов данной книги успел поучаствовать в большом количестве исследовательских проектов Гарвардской школы бизнеса, что позволило нам лучше понять цифровую трансформацию сетей и влияние ИИ на компании. Исследования охватили сотни фирм в различных отраслях, финансовые услуги и сельское хозяйство, от Сан-Франциско до Нью-Йорка, от Бангалора до Шэньчжэня. Сотрудничая с нашими друзьями из KeystoneStrategy, мы участвовали в сотнях стратегических проектов в качестве преподавателей, консультантов, экспертов по вопросам регулирования, советников и непосредственных участников [\[17\]](#). Мы сотрудничали с организациями, от небольших стартапов до транснациональных корпораций, от первопроходцев Интернета, таких как Amazon, Microsoft, Mozilla и Facebook, до обычных организаций, таких как Disney, Verizon и NASA. Также нам посчастливилось взаимодействовать с участниками глобальных образовательных программ для руководителей HBS и учебных курсов MBA.

Эта книга – способ передать вам все то, что мы узнали. Она имеет значение для менеджеров уже существующих фирм, а также для предпринимателей. Теории, описанные в данной книге, касаются важного явления. Теория подрывных технологий определила угрозу для традиционных фирм в 1990-е и 2000-е годы, когда они столкнулись с волной технологических изменений. Наша работа описывает новые наблюдения: новое поколение фирм, отличающихся цифровым масштабом, разнообразием и возможностью обучения, затмевает традиционные методы управления и ограничения, сталкиваясь с обычными фирмами и институтами, и изменяет всю нашу экономику. Программное обеспечение, аналитика и ИИ изменяют операционную структуру компании.

Мы считаем, что эти изменения связаны не только с технологиями, но и с необходимостью стать компанией другого типа. Как мы подробно обсудим это в последующих главах, противодействие данной угрозе не предполагает создание онлайн-бизнеса, лаборатории в Кремниевой долине или цифрового бизнес-подразделения. Скорее, оно включает в себя более важную и общую задачу: реорганизацию работы фирмы и изменение способов сбора и использования данных, реагирования на информацию, принятия оперативных решений и выполнения рабочих задач.

Наша работа базируется на фундаменте, заложенном многими людьми. Карлис Болдуин и Ким Кларк показали, насколько огромное влияние информационные технологии могут оказать на природу производства [\[18\]](#). Хэл Вариан и Карл Шапиро впервые обратили внимание на многочисленные изменения в экономической теории, вызванные природой информационного бизнеса [\[19\]](#). Мы одни из многих (Жан Тироль, Майкл Кузумано, Аннабель Гавер, Джефф Паркер, Маршалл Ван Олстайн, Дэвид Йоффи, Фэн Чжу, Марк Райсман, Андрей Хагиу, Кевин Будро, Эрик фон Хиппель, Шейн Гристайн и другие), кто работал над объяснением растущей важности роли цифровых экосистем, платформ и сообществ в стратегии компаний и бизнес-моделях [\[20\]](#). Не так давно другие исследователи (в том числе Эрик Бриньольфссон, Эндрю Макафи, Кай-Фу Ли, Мин Цзен, Педро Домингос, Аджа Аграваль, Джошуа Ганс и Ави Голдфарб) показали, что компьютеры играют все более важную роль и меняют характер человеческой работы [\[21\]](#). Эта книга расширяет вышеназванные идеи и объединяет их, показывая, что, когда эти факторы сочетаются с воздействием программного обеспечения, аналитики, ИИ, сетей и организаций, происходит нечто поразительное. Впервые за сто лет или более мы наблюдаем появление фирмы нового типа, которая, как мы думаем, определит новую экономическую эпоху. Эта книга описывает последствия нашего нового века ИИ для стратегии и лидерства,

ориентированных на менеджеров, предпринимателей и общество в целом.

Книга состоит из десяти глав. Во второй главе, «Переосмысление фирмы», рассматривается новая концепция фирмы, основанной на цифровых сетях и ИИ. Она погружается в природу трех цифровых «единорогов» (отраслевой термин для технологического стартапа, стоимость которого достигает 1 миллиарда долларов): Ant Financial, Ocado и Peloton. Мы описываем бизнес-модель и операционную модель каждой фирмы, ее мощные цифровые компоненты и поразительную способность управлять объемами, масштабом и обучением.

Третья глава, «Фабрика ИИ», рассказывает о ядре новой фирмы, используя Netflix в качестве основного примера. Суть заключается в создании масштабируемой «фабрики решений», которая систематически обеспечивает автоматизацию, анализ и аналитику на основе данных и ИИ. В этой главе рассматриваются три критических компонента фабрики: алгоритмы ИИ, которые делают прогнозы и влияют на решения; конвейер данных, который их питает, и программное обеспечение, возможности подключения и инфраструктура, которые их поддерживают.

Четвертая глава, «Реорганизация фирмы», объясняет, почему использование ИИ требует новой рабочей структуры. Используя Amazon в качестве основного примера, мы противопоставляем обычные разрозненные структуры фирм, развивавшихся в течение сотен лет, современным интегрированным компаниям, ориентированным на данные и цифровые платформы. Мы продемонстрируем, как новый тип операционной модели устраняет ограничения в масштабе, росте и обучении фирмы.

В пятой главе, «Становление компаний ИИ», рассматривается процесс преобразования задействованной операционной модели, в центре которого лежит превращение Microsoft в облачную ИИ-компанию. Мы обобщим наши выводы, расскажем об исследованиях на 359 предприятиях, в том числе о разработке индекса готовности

к ИИ, и покажем, как самые передовые компании добились превосходного уровня роста и финансовых показателей. В этой главе также рассказывается о некоторых наиболее популярных и эффективных сценариях внедрения корпоративного ИИ. Глава завершается описанием трансформации ИИ Fidelity.

В шестой главе, «Стратегия новой эпохи», рассматриваются стратегические последствия появления цифровых сетей и ИИ. Здесь представлены элементы стратегического сетевого анализа, который обеспечивает систематический способ анализа бизнес-возможностей, по мере того как цифровые сети и ИИ меняют экономику. Эта глава основана на нескольких примерах и включает в себя обсуждение стратегических вариантов сильных и слабых сторон Uber.

Глава семь носит название «Стратегические столкновения», и в ней продолжается обсуждение стратегических последствий внедрения ИИ путем изучения динамики конкуренции. Глава посвящена тому, что происходит, когда фирма с цифровыми операционными моделями конкурирует с более традиционными компаниями. Примеры варьируются от более традиционно устроенных рынков (рынок смартфонов) до текущих полей сражений (система «умный дом» и беспилотное управление автомобилем). Глава завершается обсуждением некоторых наиболее конкурентных последствий появления цифровых фирм.

В восьмой главе, «Этика цифрового масштаба, сферы охвата и обучения», рассматривается новый спектр этических проблем, возникающих в связи с объединением цифровых сетей и ИИ. Мы рассмотрим несколько ключевых вопросов, в том числе цифровое усиление и алгоритмические искажения, вопросы безопасности и конфиденциальности данных, а также надзор за платформой и активами. Мы выделим новые задачи и обязанности руководителей и регулирующих органов в сфере бизнеса.

Глава девять, «Новая Мета», описывает широкие последствия этой книги для руководителей новых и старых фирм, а также

правительств и окружающих их сообществ. Мы разрабатываем новые правила, которые определяют новую эпоху, формируют ключевые поля взаимодействия и меняют наше общее будущее.

Глава десять, «Полномочия лидера», завершает книгу, углубляясь в вызовы лидерства для формирования новой эпохи ИИ. Мы начинаем с определения непосредственных возможностей менеджеров и предпринимателей, поскольку они стимулируют изменения в своих отраслях и создают новые предприятия. В этой главе рассматриваются действия, которые должны быть предприняты лидерами обычных и цифровых фирм, а также регулируемыми органами и сообществами. В заключении кратко излагаются наиболее важные выводы для руководства набирающих обороты цифровых компаний, которые необходимо осуществить, участвуя в формировании нашего общего будущего.

Ваше ИИ-путешествие

В конечном счете мы думаем, что изменения на основе ИИ могут предоставить возможности любой организации, если она возьмет на себя необходимые обязательства и найдет инвестиции. Хотя цифровые стартапы развиваются легче, чем традиционные компании, мы наблюдаем, что многолетний бизнес адаптируется и процветает. Наша цель – дать читателям возможность подготовиться к столкновениям, которые неизбежно затронут и их бизнес: разобраться с угрозами, выявить благоприятные возможности и извлечь из них выгоду.

Надеемся, что эта книга поможет лучше понять новую природу фирм, их организацию, возможности, которые им требуются, и структуру новых условий, в которых они конкурируют. Книга может служить руководством для старых компаний, стремящихся к изменениям, а также для новых компаний, решающих новые проблемы и задачи. Если все мы примем и вложим в наше понимание бизнес-модели новые стратегии и возможности и если мы столкнемся с культурными и лидерскими изменениями, которые того потребуют, новая эпоха может привести к устойчивому росту и возможностям для новых и существующих институтов. Вместо того чтобы противостоять этой тенденции, будет лучше, если мы ее поймем, овладеем ею и, самое главное, сможем применять.

Мы начнем с того, что покажем, как ИИ меняет способы, которыми фирмы создают, получают и приносят прибыль. Итак, переходим к следующей главе.

Глава 2

Переосмысление фирмы

В июне 2018 года рекордная прибыль в размере 14 миллиардов долларов при оценке компании в 150 миллиардов долларов сделала Ant Financial {22} крупнейшей фирмой в области финансовых технологий и самым ценным «единорогом» в мире {23}. Ant Financial отделилась от Alibaba всего 4 года назад, но уже стоит больше, чем American Express или Goldman Sachs {24}.

Базирующаяся в Ханчжоу, Китай, компания Ant Financial расширила свою деятельность всего за несколько лет, предоставляя огромный перечень услуг более чем 700 миллионам пользователей и более чем 10 миллионам малых и средних предприятий. Ant Financial достигла успеха, сосредоточившись на финансовой инклюзивности, предлагая полный набор продуктов для недостаточно обслуживаемых потребителей и предприятий в Китае. Ant Financial постепенно распространяется на все сферы рынка, расширяя спектр услуг от обмена велосипедами до покупки билетов на поезд или даже благотворительных пожертвований.

В основе успеха Ant Financial лежит способность использовать данные, чтобы узнавать о потребностях своих пользователей и реагировать на них с помощью цифровых сервисов. Широкое распространение их услуг по всему Китаю и на китайских туристических рынках, в остальной части Азии, Австралии и Европы обеспечивает получение огромных объемов данных, которые Ant Financial использует для принятия решений по всем вопросам: от оценки риска мошенничества до внедрения новых функций продукта. Данные собираются в мощную интегрированную платформу, которая использует ИИ для управления такими функциями, как обработка заявок, обнаружение рисков мошенничества, оценка кредитоспособности и одобрение займов.

Ant Financial создала новый шаблон для фирмы XXI века – она задействует операционную модель, которая использует цифровое масштабирование, охват и обучение для трансформации финансовых услуг и для вовлечения традиционных операторов связи в долгосрочное сотрудничество. Рассмотрим эффективность данной операционной модели: в Ant Financial работают менее 10 000 человек, притом что обслуживают они более 700 миллионов клиентов, оказывая самый широкий спектр услуг. Для сравнения, в Bank of America, основанном в 1924 году, работают 209 000 человек, которые обслуживают 67 миллионов клиентов при более ограниченном ассортименте услуг. Ant Financial – это новое поколение.

В этой главе рассматриваются три быстро растущих примера нового шаблона «технологичной» фирмы XXI века: Ant Financial, Ocado (в сфере продуктов питания) и Peloton (в фитнесе). Каждая из этих компаний использует новые виды бизнес-моделей, включающих программное обеспечение, данные и ИИ в качестве основной операционной модели. Каждая относится к классическим отраслям бизнеса, взаимодействует с действующими компаниями, меняет способ функционирования фирм и преобразовывает экономику вокруг них. В завершение главы мы сосредоточим внимание на Google – уже довольно авторитетной компании, которая поставила ИИ в центр своей деятельности и бизнеса.

Благодаря новым подходам к созданию, охвату и предоставлению ценности клиентам эти компании являются лидерами преобразования экономики. Чтобы понять, как они это делают, мы сначала рассмотрим каждую фирму отдельно как бизнес и операционную модель и проанализируем, как они формируют и предоставляют клиентам созданную ими ценность. Затем мы сосредоточимся на том, как эти три компании прокладывают новый путь в экономике.

Ценность и природа фирм

Существует хорошо развитое понимание природы и цели обычной фирмы. Такие экономисты, как Рональд Коуз и Оливер Уильямсон, заявили, что фирмы создаются для выполнения задач, которые не могут быть выполнены отдельными людьми, работающими в рыночной структуре. Нам нужны фирмы, потому что координация каждого работника для участия в совместном производстве исключительно через рыночные механизмы требует непомерных расходов. Вместо этого фирмы предлагают своим сотрудникам долгосрочные контракты для координации задач, избегая постоянного ведения переговоров и обсуждений, и тем самым снижают торговые издержки, необходимые для создания продуктов и услуг. Ценность этих «наборов соглашений» естественным образом определяется кругом задач, организованных фирмой: тем, что фирма обещает сделать, и тем, как фирма это исполняет.

Ценность фирмы определяется двумя понятиями. Первое – это бизнес-модель, представляющая собой способ, которым фирма обещает создавать стоимость и получать прибыль. Второе – это операционная модель, определяемая как способ, при помощи которого фирма создает ценность для своих клиентов.

Таким образом, бизнес-модель включает в себя стратегию фирмы: чем она отличается от конкурентов, предоставляя и монетизируя свой уникальный набор товаров и услуг. Между тем операционная модель охватывает системы, процессы и возможности, которые позволяют предоставлять товары и услуги клиентам фирмы. Бизнес-модель определяет теорию, а операционная модель отражает практику – то, что люди и ресурсы фирмы фактически делают каждый день. И хотя бизнес-модель указывает на потенциал фирмы с точки зрения ценности, которую она может принести, операционная модель является способом выработки фирмой стоимости и ее решающим ограничением.

Бизнес-модели

КОМПАНИИ ИСПОЛЬЗУЮТ ИИ, ЧТОБЫ УЗНАТЬ, КОГДА ВЕЩИ НАЧИНАЮТ ВЕСТИ СЕБЯ НЕОЖИДАННЫМ ОБРАЗОМ.

РАНЬШЕ МОЖНО БЫЛО ТОЛЬКО СРЕАГИРОВАТЬ КАК МОЖНО БЫСТРЕЕ, ТЕПЕРЬ – ОПЕРЕЖАТЬ СОБЫТИЯ – ОТ НЕВЫГОДНЫХ КОНТРАКТОВ ДО КИБЕРПРЕСТУПЛЕНИЙ.

Бизнес-модель компании определяется тем, как она создает и получает ценность от своих клиентов. Важно быть точным. Есть два элемента, которые работают вместе: во-первых, компания должна создавать ценность для клиента, что побуждает его потреблять продукт или услугу компании; во-вторых, компания должна задействовать такой метод, чтобы получить часть создаваемой стоимости.

Таким образом, создание стоимости определяется причиной, по которой клиенты выбирают продукты или услуги компании, и конкретной проблемой, которую она для своих клиентов решает. Иногда это называют ценностным предложением или потребительским обещанием. Вспомните о машине, на которой вы ездите. Создание стоимости автомобильной компании начинается с решения стоящей перед вами проблемы с транспортом. Автомобиль позволяет вам перемещаться по миру. Помимо этого автомобильная компания создает ценность для вас, предоставляя качество (насколько надежен и безопасен автомобиль), стиль (как он выглядит), комфорт (насколько роскошен интерьер), качество езды (насколько плавны или агрессивны двигатель и коробка передач), цена (насколько доступен автомобиль) и бренд (имидж, который он проецирует). Просто подумайте о создаваемой стоимости, скажем, Kia и Ferrari.

Факторы создания стоимости, конечно, могут меняться. Для многих из нас важным фактором является комплект технических

возможностей автомобиля и его способность взаимодействовать с вашим смартфоном.

Обратите внимание, что факторы, которые вы учитываете при покупке автомобиля, сильно отличаются от тех, которые важны для вас при райд-шеринге (сервисе совместных поездок). Когда вы последний раз отменяли поездку Uber, потому что вас забрала Toyota Prius вместо вашего любимого Cadillac? Создание ценности в райд-шеринге включает в себя наличие водителей и время ожидания, доверие к политике компании в отношении лицензирования водителей, рейтинги клиентов, простоту использования приложения и стоимость поездки.

Таким образом, и Toyota, и Uber обеспечивают мобильность, однако ценность, которую они создают, серьезно отличается. Первая компания заставляет вас покупать машину, в то время как вторая предоставляет поездку по требованию. Подход компании к созданию ценности требует осознанного выбора конкретной задачи, которую она решает для клиента, и ее позиционирования на рынке. В случае с компаниями, которые организуют поездки, создание стоимости также зависит от экосистемы водителей и пассажиров. Чем больше число доступных водителей, тем большая ценность создается для пассажиров, а поскольку водители являются независимыми подрядчиками, которым платят за поездку, то чем больше пассажиров выбирают ваше приложение, тем большая ценность создается для водителей.

Извлечение дохода является другой стороной медали. Естественно, прибыль, которую компания получает от клиента, должна быть меньше, чем ценность, которую она создает для клиента. На примере автомобильной компании мы можем сказать, что доход основывается в первую очередь на том факте, что цена продажи (C) автомобиля больше, чем стоимость его производства (P). Таким образом, разница $C > P$ определяет прибыль для автомобильной компании. Компания также может получать дополнительную прибыль за счет лизинговой программы. Здесь

компания получает дополнительный доход, играя на финансовом рынке, имея доступ к более низким процентным ставкам по кредитным продуктам, нежели потребитель, и получает дополнительную прибыль, продавая запасные части.

История получения прибыли для компании райд-шеринга выглядит совсем иначе. Оно основывается на потреблении услуг, другими словами – на оплате конкретной разовой услуги. Вместо разовой инвестиции со стороны потребителя получение прибыли фирмой зависит от того, как потребитель пользуется услугой время от времени: от 70 до 90 процентов оплаты клиента идет водителю, а компания получает все остальное. Для райд-шеринга разница по-прежнему имеет значение, и цена должна быть выше расходов (этот пункт, казалось, ускользнул от Lyft и Uber в их первоначальных публичных предложениях в 2019 году).

Новое поколение цифровых фирм занимается инновационными бизнес-моделями, экспериментируя и комбинируя различные аспекты создания ценности и получения прибыли. В действующих компаниях создание ценности и получение прибыли обычно тесно взаимосвязаны: ценность, как правило, создается и фиксируется из одного и того же источника (клиента) с помощью простого механизма ценообразования. У полностью оцифрованного бизнеса возможности шире, потому что создание ценности и извлечение прибыли в нем можно гораздо проще разделить. Они часто исходят из разных заинтересованных сторон: большинство сервисов Google для пользователей бесплатны, и компания получает прибыль от рекламодателей по каждому из своих продуктов. Для цифровой фирмы, лежащей в основе всех бизнес-моделей, инновации представляют собой совсем иную операционную модель.

Операционные модели

«Стратегия без последовательной операционной модели – согласно итальянской поговорке – взмыла бы в небо, да земля не пускает».

Операционные модели подтверждают ценность, обещанную клиентам. Принимая во внимание, что бизнес-модель имеет своей целью создание и получение прибыли, операционная модель – это план ее достижения. Она имеет решающее значение в формировании фактической стоимости фирмы. Фирма может пообещать иметь розничный онлайн-бизнес с почти мгновенной доставкой, но, чтобы реализовать это обещание, ей понадобится эффективная операционная модель, характеризующаяся невероятно гибкой системой поставок. Разработка и реализация этой операционной модели – вот где будет происходить настоящая работа.

Операционные модели могут быть очень сложными, часто они включают в себя деятельность тысяч людей, сложные технологии, крупные капиталовложения и миллионы строк кода, которые составляют рабочие системы и процессы, позволяющие компании достигать поставленных целей. Однако главные цели операционной модели относительно просты. В конечном счете ее цель состоит в том, чтобы обеспечить стоимость в масштабе, достичь достаточного объема и реагировать на изменения, участвуя в достаточном обучении. Великий бизнес-историк Альфред Чандлер утверждал, что существует две основные задачи, с которыми должны справляться руководители бизнеса, чтобы их компании процветали: расширение объема и сферы деятельности [\[25\]](#). Последующая работа в области экономики и менеджмента показала, что не менее важной является третья задача: обучение – рабочая способность совершенствоваться и внедрять инновации. Давайте рассмотрим эти три задачи по отдельности.

Масштаб

Управление масштабом, говоря простыми словами, заключается в разработке операционной модели, обеспечивающей максимальную отдачу как можно большему числу клиентов при наименьших затратах. Классические случаи увеличения масштаба включают эффективное увеличение размера производства или количества клиентов, обслуживаемых, скажем, в автомобилестроении или ресторанах быстрого питания. Другие примеры могут включать поставку продуктов повышенной сложности, скажем, завершение корпоративного слияния или строительство аэропорта. От Ford до Goldman Sachs, фирмы структурированы таким образом, чтобы производить, продавать или предоставлять больше товаров или услуг (или более сложные товары или услуги), чем отдельные люди, и делать это намного эффективнее. Один человек не может эффективно произвести весь автомобиль целиком, равно как он не сможет и предоставить целый ряд документов, необходимых для завершения сложного корпоративного слияния.

Охват

Охват сферы деятельности фирмы определяется как диапазон выполняемых ею видов деятельности. Например, разнообразие продуктов и услуг, которые она предлагает своим клиентам. Некоторые активы и возможности помогают организации охватить экономику различных видов бизнеса. Наличие централизованной организации исследований и разработок дает преимущества нескольким линейкам продуктов. Инвестирование в бренд принесет пользу при объединении различных продуктов под одной торговой маркой. Наличие централизованного склада обеспечит эффективность по нескольким товарным направлениям.

Такая экономия важна, поскольку позволяет корпорациям создавать разные направления бизнеса, возможно, управляя несколькими подразделениями или создавая настоящий конгломерат. Благодаря эффективной сфере деятельности фирмы могут создавать и поставлять разнообразные товары и услуги

оперативно и последовательно. Например, благодаря функциональному каталогу Sears была создана система доставки широкого ассортимента товаров. Отделение неотложной помощи в больнице спроектировано таким образом, чтобы справляться с различными чрезвычайными ситуациями более эффективно, чем это могут отдельные врачи.

Обучение

Функция обучения в операционной модели необходима для непрерывного совершенствования, повышения производительности с течением времени и разработки новых продуктов и услуг. От значительных результатов исследований и разработок Bell Laboratories до процесса непрерывного совершенствования Toyota современные корпорации стремятся к инновациям и обучению, чтобы оставаться жизне- и конкурентоспособными. В последние годы все большее внимание уделяется обучению и инновациям, что позволяет бороться с угрозами и использовать открывающиеся возможности.

Поскольку фирмы стремятся создать ценность и оптимизировать масштаб, охват и обучение, их операционные модели должны соответствовать направлению, установленному их бизнес-моделями. В течение многих лет ученые в области рабочей стратегии утверждали, что эффективность фирмы оптимизируется путем согласования стратегии и операций или бизнес-модели и операционной модели [\[26\]](#). Неудивительно, что ресурсы фирмы должны быть направлены на оптимизацию того, что она стремится делать. Схема 2.1. демонстрирует идею согласования бизнес-модели и операционной модели.

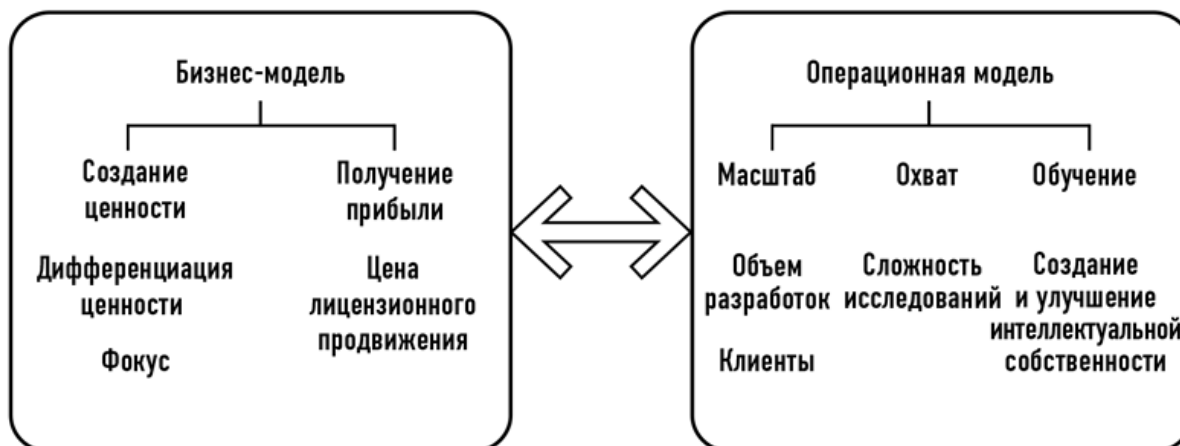


Схема 2.1. Согласование бизнес-модели и операционной модели компании

От Ford до Sears, от Bank of America до AT&T и General Electric на протяжении истории было создано множество фирм, которые достигают превосходных результатов, разрабатывая и внедряя операционные модели, определяющие масштаб, охват и цели обучения в соответствии с их бизнес-моделями. В конечном счете чем более эффективно фирма может управлять масштабом, охватом и обучением, тем выше ее ценность.

В то же время расширение каждого из трех рабочих аспектов увеличивает сложность обычных операционных моделей и делает управление еще более сложным. Из-за этого, в свою очередь, возникают операционные ограничения, которые обычно ограничивают ценность, создаваемую и получаемую фирмами. Именно этим отличается цифровая фирма. Внедряя принципиально иной тип операционной модели, она достигает иных уровней масштаба, увеличивает охват, обучается и адаптируется гораздо быстрее, чем обычная фирма. Так происходит потому, что цифровая фирма меняет путь в предоставлении ценности.

Когда цифровая технология в виде программного обеспечения и алгоритмов, основанных на данных, заменяет человеческий труд, являющийся слабым местом в операционной деятельности, последствия выходят далеко за рамки очевидных для рабочей силы.

Давайте рассмотрим, как три фирмы стимулируют инновации в бизнес-моделях, трансформируя операционные модели и устраняя привычные трудовые ограничения.

Сталкиваясь с финансовыми службами

Ant Financial изначально задумывалась масштабной. Подобного результата не может достигнуть компания, ориентированная исключительно на человеческий рабочий процесс.

Минг Цзен,

***директор по стратегическим
решениям Alibaba***

Ant Financial выросла благодаря успеху Alipay – платежной платформы, созданной в 2004 году Alibaba. Тогда это была еще только зарождавшаяся структура электронной коммерции, созданная для облегчения платежей между покупателями и продавцами [\[27\]](#). Многие из нас сейчас воспринимают покупки в Интернете как должное, однако создание такого сервиса потребовало от Alipay достижения нового типа доверия между покупателями и продавцами.

Многие компании на заре интернет-коммерции усердно трудились над решением проблемы доверия. Для Alibaba, которая начиналась как пиринговый рынок, проблема была особенно острой: как покупатели могли доверять качеству предлагаемых товаров и как продавцы могли гарантировать, что у клиентов есть деньги, чтобы заплатить, если товары уже были им отправлены? Решение состояло в том, чтобы положиться на систему депонирования, при которой третья сторона удерживает платеж до тех пор, пока не будет выполнено договорное соглашение. Таким образом, Alibaba изобрела Alipay как сервис условного депонирования для

покупателей и продавцов на своей платформе электронной коммерции. Пользователи привязали Alipay к банковским счетам, и он выступил в качестве посредника, принимая платеж от покупателя и удерживая его до тех пор, пока покупатель не подтвердил получение товара, а затем направляя платеж продавцу. Эта система помогла уменьшить недоверие потребителей к онлайн-покупкам и способствовала раннему росту Alibaba. В этом и заключается первоначальная бизнес-модель Ant Financial и Alipay. Создание ценности связано с предложением замены доверия сервисом финансовых платежей на основе условного депонирования, который облегчает операции между продавцами и покупателями. Ant Financial должна создавать ценность для двух категорий клиентов – потребителей и продавцов. Получение прибыли происходит через 0,6-процентную комиссию за каждую транзакцию, взимаемую с продавцов; покупатели не платят напрямую за использование сервиса.

Рост Alipay зависит от увеличения потока транзакций, который может быть вызван не только вовлечением существующих покупателей и продавцов в большее количество транзакций, но и от увеличения их числа. Другими словами, Alipay необходимо увеличить как активную прибыль транзакций (сколько транзакций совершает пользователь), так и обширную прибыль транзакций за счет увеличения числа покупателей и продавцов на платформе.

Именно в этот момент вступает в действие второй элемент создания стоимости. По мере того как увеличивается обширная прибыль, стоимость системы Alipay увеличивается для всех ее пользователей. Когда число продавцов растет, растет и число покупателей. Больше покупателей, в свою очередь, привлекает больше продавцов – создается обратная связь, способствующая увеличению эффекта масштаба. Такой сетевой эффект усиливает стоимость, создаваемую доверием к услуге.

Вскоре после запуска Alipay предоставила свои услуги за пределами торговой платформы Alibaba всем частным лицам и

компаниям в Китае – шаг, который привел к экспоненциальному росту, способствуя извлечению выгоды из успеха онлайн-рынка Alibaba. Через 2 года после запуска, в 2006 году, у Alipay было 33 миллиона пользователей, иницирующих 460 000 транзакций в день. К 2009 году это число выросло до 150 миллионов и 4 миллионов транзакций в день.

К 2011 году благодаря стремительному росту использования смартфонов в Китае Alipay предоставила клиентам возможность приобретать товары без наличных денег, за пределами платформы Alibaba, через приложение Alipay на своих мобильных телефонах. Чтобы облегчить эти транзакции, Alibaba внедрила устоявшуюся технологию, не требующую дополнительного оборудования, – QR-код. Продавец создает учетную запись Alipay и размещает QR-код в магазине. Затем покупатели открывают приложение Alipay и сканируют код, чтобы совершить покупку, или генерируют собственный QR-код для сканирования продавцом. И снова Alipay берет 0,6 процента за транзакцию. Пользователи Alipay могут использовать приложение, чтобы купить кофе, вызвать такси, оплатить коммунальные счета, записаться на прием к врачу, разделить счет с другом в ресторане, даже сделать пожертвование уличному исполнителю, если у продавца или у другой стороны есть Alipay.

Рост и расширение

Генеральный директор Alibaba Джек Ма отвернулся от Alipay, потому что опасался возможного государственного регулирования онлайн-платежных систем. Alipay стала первым продуктом в новой компании Ant Financial, название которой было тщательно выбрано, чтобы представить сервис, нацеленный на «маленького человека». Alibaba оставила за собой право на получение 37,5 процента от доходов Ant Financial до вычета налогов. Задача Ant Financial

состояла в том, чтобы принести пользу обществу, содействуя множеству мелких транзакций. Alipay и его конкурент WeChat Pay, запущенный Tencent в 2013 году (описанный в первой главе), быстро росли, потому что не имели конкуренции со стороны банков, которые доминировали в финансовых услугах Китая, и рынок интернет-платежей им казался непривлекательным. Использование Alipay быстро распространилось в Китае и за его пределами, поскольку потребители и мелкие предприятия, а также предприятия малого бизнеса приняли эту систему. Некоторые вообще отказались от платежей по кредитным картам в пользу Alipay.

Ant Financial не стала останавливаться, для того чтобы перевести дух. Компания взяла данные, к которым у нее был доступ, и расширила сферу услуг для своих клиентов и для большей экосистемы. Консервативные, традиционные китайские банки создали огромные возможности для Alipay: только небольшая часть китайского населения имела доступ к системе кредитования, займов и инвестиционным возможностям. Ant Financial устремилась к созданию множества услуг, доступных на этом рынке. Компания расширила свою финансовую экосистему с помощью Yu'e Bao – инвестиционной платформы, которая позволяет пользователям Alipay зарабатывать проценты на деньгах, находящихся на их счетах. Миллионы клиентов Alipay могут перевести свои денежные средства на один из счетов фонда денежного рынка Yu'e Bao и получать 4-процентный годовой доход. При этом пользователям достаточно владеть мобильным телефоном, без минимального депозита, что делает эту услугу доступной для широкого круга участников рынка.

В течение первых дней после запуска более миллиона человек вложили свои деньги в этот фонд. Эрик Му из Forbes рассказал, что утром пользователи первым делом проверяют свои учетные записи, чтобы увидеть, сколько денег они накопили за ночь: «Yu'e Bao создал сотни миллионов инвесторов-любителей, для которых сбережения и инвестиции – не более чем игра, и, как все игры, это затягивает» [\[28\]](#).

За 9 месяцев фонд собрал более 500 миллиардов юаней (81 миллиард долларов). К весне 2017 года Yu'e Bao стал крупнейшим фондом денежного рынка в мире.

Вместе с Yu'eBao Ant Financial расширила свой список финансовых услуг, добавив Ant Fortune, универсальную платформу для управления личными инвестициями и активами; Zhima Credit, систему социального кредитования; MYbank, поставщика услуг интернет-банкинга; страховую платформу и множество других приложений. Ant Financial запустила ряд иных возможностей, все они легко доступны в приложении Alipay. Это образовательные, медицинские услуги, транспорт, социальные службы, игры, бронирование столиков, доставка еды и другое.

Большое количество функций и услуг Ant Financial привело к резкому увеличению клиентской базы и вовлеченности каждого пользователя. Всего за несколько лет Ant Financial и услуги Alipay стали повсеместно распространенными в Китае и за его пределами, поскольку объемы данных, накопленных в каждом приложении, интегрируются, анализируются и возвращаются, улучшая понимание своих клиентов для компаний, персонализацию и инновации.

К 2019 году Ant Financial имела более 700 миллионов пользователей и доминировала на большей части китайского рынка финансовых услуг, несмотря на конкуренцию со стороны Tencent. Она контролирует 54 процента рынка мобильных платежей в Китае, в то время как WeChat Tencent – 38 процентов. Со слов одного из отраслевых инсайдеров Дона Вейладна и Шерри Фей Джу из Financial Times: «Эти компании похожи на Facebook, если бы у него во главе был банк, и у каждого был бы банковский счет (с Facebook). На самом деле ничего подобного на Западе нет» [\[29\]](#).

В 2015 году Ant Financial начала расширяться по всему миру, инвестируя в мобильные платежные системы в Азии, начиная с 40-процентной совместной доли с Alibaba в индийский Paytm. С 2016 по 2018 год компания Ant Financial продолжила искать возможности для развития партнерских отношений и приобретения

активов, которые позволили ей удовлетворять потребности китайских пользователей во время путешествий по всему миру. Компания инвестировала в платформу мобильных платежей Южной Кореи KakaoPay, заключила соглашение с Ascend Money (Таиланд), с Ingenico Group SA (Парижская платежная система), Wirecard и Concardis (для китайских путешественников в Германии, Франции, Великобритании и Италии) и приобрела американскую компанию EyeVerify, специализирующуюся на технологии биометрической аутентификации.

Ant Financial попыталась проникнуть на американский рынок с помощью покупки компании MoneyGram за 1,2 миллиарда долларов, но сделка была сорвана американским правительством из-за опасений национальной безопасности.

Новый вид операционной модели

Быстро развивающаяся бизнес-модель Alipay построена на новой цифровой операционной модели. Ее первостепенная задача – широкое использование цифровой автоматизации с поддержкой ИИ. Например, отличительной чертой MYbank является система 3-1-0 для обработки кредитов: клиентам требуется три минуты, чтобы подать заявку на получение кредита, одна секунда для подтверждения, и при этом отсутствует человеческое взаимодействие. Процессы утверждения и выдачи кредитов зависят исключительно от кредитных баллов и основаны полностью на цифровых технологиях и ИИ: каждая заявка проходит через три тысячи регулировок контроля рисками.

Минг Цзен из Alibaba Group объясняет: «Наши алгоритмы могут видеть данные о транзакциях, чтобы оценить, насколько хорошо работает бизнес, насколько конкурентоспособны его предложения на рынке, имеют ли его партнеры высокий кредитный рейтинг и так далее». Цзен отмечает, что аналитики данных Ant Financial даже

«скармливают» своим алгоритмам информацию о «частоте, длине и типе связи (мгновенные сообщения, электронная почта и другие методы, распространенные в Китае) для оценки качества отношений», прежде чем одобрить кредит [\[30\]](#). К январю 2017 года MYbank обслуживал более 5 миллионов малых предприятий и индивидуальных предпринимателей; ссуды в среднем составляли около 17 000 юаней, и минимальный порог составлял всего один юань, а совокупный объем кредитов превышал 800 миллиардов юаней (18 миллиардов долларов).

Скорость и эффективность системы MYbank от Ant Financial требует обработки огромного объема данных. Ant Financial опирается на технологии облачных вычислений, которые позволяют снизить затраты на обработку данных и увеличить их объем. Вычислительная инфраструктура компании позволяет легко обрабатывать миллиарды переводов в день, с максимальной рабочей нагрузкой в 120 000 транзакций в секунду и возможностью аварийного восстановления до 99,99 процента. По данным компании, она может обрабатывать кредиты по цене всего 2 юаня, по сравнению с 2000 юаней в обычном банке. С такими цифровыми мощностями MYbank не нуждается в физическом банке или многочисленной рабочей силе. В 2018 году, через три года после создания, в банке работало всего 300 человек – примерно столько же, сколько и было вначале.

Ядром операционной модели является сложная интегрированная платформа обработки данных. С аудиторией в сотни миллионов пользователей, совершающих миллиарды транзакций каждый день в приложении Alipay, платформа собирает информацию обо всем, что делают пользователи: от еды, которую они едят, до мест, где совершают покупки, и вида транспорта, который они предпочитают, не говоря уже о том, сколько они тратят и сколько экономят. ИИ подключается к данным, чтобы управлять широким спектром функций, включая персонализацию, оптимизацию доходов и рекомендации, а также сложную аналитику, используемую для

понимания ценности, потенциально создаваемой новыми продуктами и услугами.

Alipay использует данные и ИИ для обеспечения доверия. Когда пользователь инициирует транзакцию, его информация проходит через пять уровней цифровых проверок в реальном времени, чтобы гарантировать, что участники и совершаемая транзакция законны. Алгоритмы Alipay проверяют информацию о счетах покупателя и продавца на предмет подозрительной активности, смотрят на устройства, задействованные в транзакции, а затем объединяют данные, чтобы принять решение о действительности транзакции, как это может сделать и человек, но гораздо быстрее.

Минг Цзен объясняет: «Чем больше данных и чем больше повторений (итераций) проходит через алгоритм, тем лучше результат. Специалисты по обработке данных продумывают вероятностные модели прогнозирования для конкретных действий, а затем алгоритм перебирает множество данных, чтобы с каждой итерацией принимать лучшие решения в реальном времени» [\[31\]](#).

Ant Financial опирается на данные из четырех основных источников: 1 – внутренняя статистика потребительского поведения (например, данные о перемещениях, коммунальных счетах, денежных переводах, управлении активами, покупках на платформе Alibaba); 2 – данные о транзакциях от продавцов на платформах Alibaba; 3 – общедоступные сведения, такие как государственные базы данных, содержащие информацию о судимостях, идентификационные данные граждан и учебные данные; 4 – информация партнеров Ant Financial (например, продавцов, контрагентов по аренде гостиниц и автомобилей) для оценки кредитного рейтинга Zhima. Цзен поясняет:

Ant применяет эти данные для сравнения надежных заемщиков (тех, кто вовремя платит) с ненадежными (тех, кто не платит), чтобы выделить черты, общие для обеих групп. Затем полученные сведения используются для расчета

кредитных баллов. Все кредитные организации делают это определенным образом, но в Ant анализ выполняется автоматически для всех заемщиков с учетом поступающих данных в режиме реального времени. Каждая транзакция, каждое соглашение между продавцом и покупателем, каждая взаимосвязь с другими сервисами, доступными Alibaba, фактически каждое действие на нашей платформе влияют на кредитный рейтинг бизнеса. В то же время, когда алгоритмы высчитывают баллы, они меняются в режиме реального времени, улучшая качество принятия решений с каждой интеграцией.

Zhima предлагает выгодные условия кредитования клиентам с хорошим кредитным рейтингом, в то время как клиентам с низким рейтингом требуются дополнительные депозиты на покупки, оплату гостиничных номеров и аренду велосипедов.

Кроме того, Ant Financial внедрила комплексную систему ИИ-мониторинга для предотвращения случаев мошенничества. Она может отслеживать все действия пользователя: от входа в систему до инициирования транзакции. Alipay обучила программное обеспечение распознавать подозрительные действия и проверять их через все возможные риски – тогда почти мгновенно можно отменить произведенное действие. Все, что программа считает небольшим риском, достаточно безопасно для совершения дальнейших действий, однако подозрительные действия требуют изучения, включая возможный пересмотр в ручном режиме.

Эксперименты в поддержку обучения

Другим компонентом операционной модели Ant Financial является сложная экспериментальная платформа, которая ежедневно проводит сотни экспериментов, позволяя компании изучать и

понимать возможности и риски, вызванные новыми функциями и продуктами. В конечном счете резкое расширение Ant Financial стало прямым результатом сосредоточения внимания на различных источниках данных, которые могли бы быть объединены на существующей платформе и быстро связаны с командами, создающими новые продукты и услуги по гибким методологиям. Рост объемов и охвата Ant Financial были обусловлены ее впечатляющими возможностями обучения, сочетающими аналитику с гибкой инновационной деятельностью.

Данные и алгоритмы, которые Ant Financial применяет в своем бизнесе, полезны и для дополнительных финансовых услуг, разработанных командой. Ant полагается на сценарное создание прототипов (вариантов использования) для разработки новых приложений (решений) или возможностей, оттачивая и совершенствуя их, привлекая критическую массу потребителей и тем самым быстро внедряя технологию. Ant Financial также использует инновации в сборе данных и семантический анализ в целях автоматической обработки запросов потребителей.

Устранение узких мест

Как показывает пример Ant Financial, суть цифровой операционной модели заключается в том, чтобы избегать прямого вмешательства человека в процесс предоставления продуктов и услуг. В то время как сотрудники помогают выявлять стратегии, разрабатывать пользовательские интерфейсы и алгоритмы, создавать программное обеспечение и интерпретировать данные (выполняя еще множество других функций), фактические процессы, создающие потребителю стоимость, полностью оцифрованы. При таком подходе нет никакой человеческой организации, которая создавала бы узкое место, например тормозя выдачу займа или рекомендацию особенного инвестиционного инструмента.

Как это происходит? Фирма закрепляет эти процессы в центральном хранилище данных, интегрируя описание потребностей клиентов и операционных требований. Когда клиент взаимодействует с бизнес-процессами, программные модули собирают необходимые данные, извлекают и анализируют потребности, усваивают их последствия и взаимодействуют с клиентом, чтобы обеспечить ему обещанную ценность. Построение процессов взаимодействия с клиентами подобным образом на основе централизованной системы данных позволяет реализовать и автоматизировать клиентоориентированность четким, действенным и масштабным способом.

Многие новые операционные модели, такие как Ant Financial, автоматизируют действия, основанные на данных, и постепенно устраняют слабые места. Возьмем, к примеру, покупку в мобильном приложении Amazon. Когда пользователь просматривает приложение, для него автоматически подбираются предложения, основанные на данных о предыдущих действиях пользователя и поведении аналогичных пользователей. Информация о ценах обрабатывается в режиме реального времени (или близко к нему) и

объединяется с поведенческой информацией для динамического построения страницы, с которой взаимодействует пользователь. Менеджер по продукции в конечном итоге просматривает агрегированные данные о транзакциях и поведении потребителей, но почти все человеческие взаимодействия удаляются с фактического пути предоставления услуг. Исключениями могут быть сотрудники, помогающие забрать товар с автоматизированного склада, и сотрудники доставки, приносящие посылки к вашим дверям.

Устранение организационных узких мест из процесса оказывает огромное влияние на характер операционной модели компании. Предельные затраты на обслуживание дополнительного пользователя во многих цифровых сетях практически равны нулю, если не считать небольших дополнительных затрат на вычислительные мощности. Это существенно облегчает масштабирование цифровой операционной модели. Ограничения роста в гораздо меньшей степени зависят от человеческих факторов, а организационные ограничения редко являются проблемой, поскольку большая часть рабочих сложностей решается с помощью программного обеспечения и аналитики или передается внешним партнерам в операционную сеть.

Цифровая операционная модель также в корне меняет структуру фирмы. Помимо устранения узких мест, связанных с человеческим фактором, цифровые технологии являются, по сути, модульными и могут беспрепятственно обеспечивать деловые контакты. Когда процесс полностью оцифрован, он может быть легко подключен к внешней сети партнеров и поставщиков или даже ко внешним сообществам, чтобы создать дополнительную ценность. Таким образом, оцифрованные процессы неразрывно связаны друг с другом. После того как ценность создана в одной области (например, накопление информации о количестве потребителей), этот же процесс может быть подключен к созданию ценности в других приложениях, тем самым расширяя сферу деятельности фирмы и

добавляя мультипликативный коэффициент к ценности, которую он создает клиенту.

Наконец, оцифровка операционных моделей может позволить значительно ускорить обучение и инновации. Огромные объемы накопленных данных делают критически важный вклад в более широкий спектр задач, от мгновенной персонализации приложений до функций инноваций и разработки продуктов. Кроме того, за счет оцифровки многих операционных процессов эта модель уменьшает общий размер организации вместе с окружающей ее бюрократией. Таким образом, идеи, предоставленные путем анализа богатой базы данных, могут быть быстро приведены в действие относительно небольшим числом гибких программных команд.

В конечном счете в цифровой операционной модели сотрудники не предоставляют продукт или услугу. Вместо этого они проектируют и контролируют программно-автоматизированную, управляемую алгоритмами цифровую «организацию», которая фактически поставляет товары. Это полностью меняет факторы, участвующие в управлении, трансформирует процесс роста и вновь перемещает обычные операционные узкие места, ограничивающие масштаб, охват и обучение фирм.

Давайте рассмотрим еще два примера.

Неотразимый технологический велосипед

Мы видим себя более похожими на Apple, Tesla, Nest или GoPro – где есть потребительский продукт, основанный на супермодном оборудовании и супермодном программном обеспечении.

Джон Фоули,

основатель и руководитель Peloton

Джон Фоули был отвергнут более чем четырьмя сотнями инвесторов, когда он только основал фитнес-компанию нового поколения Peloton. Инвесторы сомневались, что у обычного продукта, такого как велотренажер, изобретенного более двухсот лет назад, есть цифровое будущее. Однако у Фоули были разные идеи, рожденные из опыта конкуренции с Amazon, когда он был генеральным директором Barnes & Noble. «Общие поступления, когда я туда пришел, были 500 миллионов долларов. Я мог бы удвоить их, и мы все равно теряли бы 100 миллионов долларов», – сказал он в интервью журналу Barron's (журнал деловой информации в США. – Прим. научн. ред.) в 2014 году. «Мне, как бизнесмену, не нравилось такое предложение» ^[32]. Фоули понял, что вместо того чтобы тратить свое время в ожидании следующего конкурента с превосходящим масштабом, охватом и возможностями ИИ, ему следует найти традиционную отрасль бизнеса и преобразовать ее в цифровую.

Идея Peloton возникла на фоне разочарования Фоули в том, что он не мог попасть на свои занятия на велотренажере. Возможности

студии были настолько ограничены, что все свободные записи к инструкторам бронировались почти сразу после появления. Взяв за пример Amazon и Netflix, он представил себе новую фитнес-компанию, которая устранил ограничения по времени, пространству и пропускной способности.

Основанный в 2012 году, основной продукт Peloton – это высококачественный велотренажер со встроенным 21-дюймовым планшетом для отображения фитнес-программ. Клиенты платят около 2200 долларов за велосипед, а затем дополнительно 39 долларов за ежемесячную подписку на неограниченный доступ к фитнес-программам. Они могут выбрать из более чем четырнадцати часов ежедневных студийных занятий в прямом эфире (из Нью-Йорка и Лондона) и постоянно расширяющейся библиотеки из более чем 15 000 ранее записанных тренировок с доступом по запросу.

Бизнес-модель Peloton, основанная на цифровой операционной модели, перевернула фитнес-индустрию с ног на голову. Люди, как правило, занимаются в тренажерных залах (сколько из нас в начале года купили годовой абонемент?) или дома (у скольких из нас беговые дорожки стали громоздкими и дорогими вешалками для одежды?). Бизнес-модель спортивных залов состоит из капиталовложений и взимания с клиентов платы за использование оборудования с помощью подписки (с учетом того, что большинство из них перестанут ходить после января) и чего-то вроде платы за использование оборудования во время уроков по записи. Производители оборудования для домашних занятий фитнесом продают нам свой продукт, а мы инвестируем в надежде мотивировать себя на ежедневные тренировки. В отличие от них, бизнес-модель Peloton берет обычный «аналоговый» продукт и преобразует его, добавляя цифровой контент, данные, аналитику и возможность подключения, чтобы взаимодействовать с традиционной индустрией.

Изначальный принцип создания ценности Peloton для потребителей прост. Клиенты хотят получать выгоду и удобство от

занятий фитнесом в домашних условиях, не жертвуя при этом доступом к отличным инструкторам и сообществу товарищей по тренировке. Peloton переносит фитнес-студию в дом клиента. Ценность, созданная для потребителя, растет за счет предоставления пользователям доступа к неограниченному количеству занятий, включая велоспорт, беговую дорожку, йогу, медитацию, силовые тренировки и даже тренировки на открытом воздухе. Более миллиона участников могут участвовать в тренировках так же, как подписчики Netflix могут выпить, просматривая шоу.

Дополнительным механизмом создания ценности являются связь и сообщество с другими пользователями Peloton. Более 170 000 участников общаются через официальную страницу Peloton на Facebook, появились сотни сообществ, сформировавшихся вокруг инструкторов Peloton (которые являются знаменитостями в мире Peloton). Существует и бесчисленное количество других групп, которые объединились вокруг различных целей, вокруг определенного места или стиля обучения. Занятия в прямом эфире – это еще и совместный опыт: участники могут отслеживать свои результаты в таблице лидеров, виртуально «давая пять» друг другу, общаясь друг с другом и следя за ходом тренировок других участников. Инструкторы контролируют пользователей в режиме реального времени, напоминая им, что надо поддерживать форму, мотивируя на достижения. По запросам классы даже обеспечивают обратную связь с инструкторами, которые могут проводить занятия в этот момент. Peloton запустила голосовую и видеосвязь с инструкторами в перерывах между физическими упражнениями, чтобы принести на дом опыт, схожий с опытом занятий в зале. Сообщество даже организует встречи офлайн посредством регулярных «поездок в дом»: члены Peloton едут из Соединенных Штатов, Канады и Великобритании, чтобы посетить студии компании на Манхэттене для живых занятий.

Модель получения прибыли в Peloton объединяет продажу продуктов и подписку. Тренажер относительно бесполезен без

подписки, а сервис Peloton имеет миллион подписчиков причем подписку обновляют 95 процентов пользователей – что впечатляет. Поклонники Peloton, которые не хотят покупать тренажер, могут подписаться на цифровой контент и сообщество компании через мобильное приложение за 20 долларов в месяц.

В основе операционной модели Peloton лежит масштабирование опыта фитнеса. В то время как в обычном классе велотренажеров студии SoulCycle может быть от 30 до 40 велогонщиков, в классе Peloton, в прямом эфире, могут одновременно тренироваться от 500 до 20 000 велогонщиков. По окончании прямой эфир становится частью онлайн-библиотеки, со свободным доступом для участников. Руководители Peloton также поняли, что участникам необходимы дополнительные возможности для занятий фитнесом, поэтому они расширили охват, предложив ряд других занятий: йогу, силовые тренировки и беговые дорожки (для участников, которые приобрели беговую дорожку марки Peloton).

Peloton по-прежнему ориентирована на продукт, но идея Фоули заключалась в том, чтобы сделать что-то вроде iPhone для мира фитнеса. Компания Peloton построила свой первый тренажер в 2013 году, а уже в 2014 году, после ряда инвестиций, выпустила усовершенствованный велотренажер, который можно было протестировать и продать потребителям. К 2015 году велотренажер был усовершенствован и бизнес начал развиваться.

Компания собрала около 100 миллионов долларов, что позволило ей тесно сотрудничать со своим производителем в Тайване, чтобы нарастить мощность и ускорить производство и доставку велотренажеров, расширить команду программного обеспечения и аналитики, а также значительно увеличить объем поставляемого контента. Компания также наладила логистическую схему поставок, доставляя велотренажеры в микроавтобусах марки Peloton и отправляя сотрудников для настройки тренажеров и консультирования клиентов по вопросам подбора классов и инструкторов в соответствии с их вкусами.

Хотя успех Peloton вызван отличным продуктом, структура организации больше похожа на компанию разработчика программного обеспечения. Здесь работает команда из более чем 70 инженеров-программистов, которые разрабатывают системы компании для версии Android. Peloton полагается на человеческий талант, чтобы разрабатывать, проектировать и производить свои продукты и услуги – от новой беговой дорожки до новейшего зала Power Zone. Но даже несмотря на то, что люди играют решающую роль, именно цифровая услуга обеспечивает рост невероятно масштабируемого тренда для быстро растущей аудитории энтузиастов.

Количество потребителей, которые могут подписаться на услугу Peloton, не ограничено (пока тайваньские поставщики продолжают поставлять оборудование для фитнеса). Как и в случае с Ant Financial, узкие места роста Peloton смещаются на внутренние оцифрованные системы или ресурсы за пределами фирмы. Peloton, как и Ant Financial, не подвержена наиболее существенным традиционным операционным ограничениям роста. Кроме того, цифровые интерфейсы (API) в программном обеспечении Peloton легко расширяют сферу деятельности компании, подключаясь к множеству дополнительных приложений (например, Apple Health, Strava и Fitbit), социальным сетям (Facebook и Twitter) и устройствам (пульсометры, умные часы).

Хотя возможности ИИ Peloton не такие, как у Ant Financial, компания создала сложную аналитическую платформу и поток цифрового контента, чтобы превратить фитнес-тренировки в новый опыт. Собираются обширные данные, от частоты сердечных сокращений спортсмена до частоты тренировок и музыкальных вкусов, от посещаемости до участия в социальных сетях. Он постоянно анализирует данные и использует аналитику для реализации различных улучшений, от выбора класса и дизайна до оптимизации новых продуктов и услуг. Аналитика стимулирует взаимодействие с пользователем и значительно повышает

заинтересованность, одновременно с нарастающими препятствиями для перехода и уменьшения оттока клиентов.

В отличие от других продуктов для тренировок, лояльность к Peloton чрезвычайно велика. Легко представить, что компания может сделать со своими данными и какие у нее есть возможности по расширению охвата. Например, Peloton может подключать своих пользователей к службам питания, поставщикам медицинских услуг или страховым продуктам. Хранилища данных компании предоставляют широкий спектр возможностей для переосмысления того, что значит быть фитнес-компанией.

Рост Peloton впечатляет. Его зависимость от программного обеспечения, данных и сетей позволила компании быстро масштабироваться, достигая более 700 миллионов долларов дохода и рыночной капитализации в 4 миллиарда долларов при инвестициях примерно в 1 миллиард долларов.

Самый сложный ИИ-бизнес в мире

Люди могут делать все, что может делать ИИ. Они просто не могут это масштабировать.

– Энн Мари Нитэм,

*исполнительный директор Ocado
Technology*

Интернет-доставка продуктов должна быть одним из самых сложных из когда-либо созданных видов бизнеса. Представьте, что вы обещаете миллиону людей своевременную доставку более 50 000 самых скоропортящихся и приносящих только маржинальную прибыль товаров, несмотря на солнце, дождь, мокрый снег и Олимпийские игры. Неудивительно, что Ocado потребовалось много лет, чтобы завоевать уважение финансовых аналитиков. После IPO в 2010 году Ocado подверглась резкой критике за свою бизнес-модель, операционную модель и даже название («Ocado начинается с “о”, заканчивается на “о” и стоит “ноль”», – сказал Филипп Дорган, аналитик RFC Ambrian Limited [\[33\]](#)). Однако в последние годы британская компания значительно превзошла ожидания и стала фаворитом на финансовых рынках.

За успехом Ocado стоит всплеск влияния ИИ как на бизнес, так и на его операционную модель. Компания поставляет продукты как в качестве собственной онлайн-услуги, так и для мобильных сервисов и третьих лиц. Чтобы осуществлять это своевременно, надежно и эффективно, они создали феноменальную модель, основанную на использовании данных, ИИ и робототехники. Ocado – это ИИ-компания под прикрытием логистической фирмы, замаскированной

под онлайн-магазин. Возможности, которыми обладает компания сегодня, были созданы в связи с необходимостью, потребовали времени, убеждений и больших инвестиций.

Свое первое мобильное приложение Ocado, созданная для торговли через браузер, представила в 2009 году. Ключом к ее бизнесу является централизованная платформа данных, построенная с нуля в 2014 году и содержащая подробности о продуктах, клиентах и партнерах компании, системе поставок и доставки. Эти данные накапливаются в облаке и предоставляются через простые в использовании интерфейсы командам, работающим по методике agile. Команды создаются для оптимизации всех видов приложений, от доставки до робототехники, от обнаружения мошенничества до прогнозирования рисков. Все это в совокупности позволило создать быстрорастущую и прибыльную рабочую систему с рекордной точностью доставки 98,5 процента.

Алгоритмы ИИ являются ключевым двигателем операционной модели Ocado. Выполняя тысячи вычислений маршрутов в секунду, именно ИИ гарантирует компании высокопредсказуемую модель доставки, оптимизированную для всего парка грузовых автомобилей, которые обеспечивают доставку в любых погодных условиях, по всему Соединенному Королевству. Алгоритмы оптимизируют маршрут движения грузовиков в режиме реального времени и следят за тем, чтобы поставляемые продукты были свежими.

Помимо построения маршрутов, ИИ фактически предсказывает, когда вероятнее всего клиенты закажут продукты, на пару дней раньше, чем в них возникнет необходимость. Используя необычайно глубокие данные о предпочтениях клиентов, сопоставленные с ограничениями фермеров в системе поставок Ocado, алгоритмы предсказывают, когда грузовики должны прибыть на ферму сети Ocado, чтобы забрать мясо, птицу и продукты, и доставить их на склады. Склады сами по себе являются шедевром технологии ИИ, они включают в себя тысячи ботов, которые собирают, упаковывают и

транспортируют продукты; боты координируются и управляются алгоритмами, которые, в свою очередь, определяют приоритеты наиболее важных и своевременных поставок, минимизируя перегрузки и оптимизируя общую эффективность.

Склады (также называемые центрами выполнения заказов) являются бриллиантом операционной модели Ocado. Один склад может быть размером с 11 футбольных полей и 35 миль контейнеров и ежедневно перемещать сотни тысяч коробок с продуктами, около 10 000 ежедневно. Алгоритмы маршрутизируют каждую коробку, чтобы избежать пробок и сохранить свежесть продуктов и пропускную способность складов. Другие алгоритмы объединяют и моделируют всю складскую систему.

Система является гибкой и может вместить все возрастающее число локаций, клиентов и ботов по мере увеличения мощностей, а также по мере того, как технологические и операционные команды Ocado продолжают учиться, экспериментировать и внедрять инновации, что приводит к быстрому увеличению масштаба и охвата. Исполнительный директор Энн Мари Нитэм отмечает: «Машинное обучение никогда не останавливается. Но общая тема, объединяющая команду, остается одной. Визуализировать, испытывать, с каждой итерацией приближаясь к цели все ближе, и ближе, и ближе» [\[34\]](#).

Со временем технологии ИИ и ботов у Ocado стали взаимодействовать с целым рядом типичных рабочих процессов. Человеческий труд все еще используется, даже на высокоавтоматизированных складах, для выполнения ряда задач, которые боты с трудом эмулируют, в частности для выбора определенных сложных продуктов. Однако, как мы наблюдали ранее, рабочая сила исчезает из основного операционного процесса, насколько это возможно, чтобы усовершенствовать его масштабируемость и надежность. Пол Кларк, главный технический директор Ocado, заметил: «Для нас это все то же самое путешествие, которое мы начали с самого первого дня: мы ищем следующую

вещь, которую нужно автоматизировать, будь то помещение пластиковых пакетов в ящики или перемещение товаров внутри ангаров. Мы начинаем с очевидных вещей, затем переходим к автоматизации следующей вещи и так далее. Этот процесс бесконечен» [\[35\]](#).

Мощный ИИ и цифровые возможности Ocado позволяют применять две различные бизнес-модели. Используя возможности, построенные в собственном британском онлайн-магазине, Ocado также предлагает свою технологическую платформу для поддержки сторонних розничных сетей и служб доставки. Ярким примером этого является Marks & Spencer, уважаемый британский ретейлер. Ocado также расширяется за океан, сотрудничая, например, с Sobeys в Канаде и Kroger в Соединенных Штатах для создания и эксплуатации складов и центров обслуживания клиентов.

В рамках партнерских соглашений Kroger увеличил свою долю в Ocado до более чем 6 процентов и будет использовать возможности Ocado Smart Platform's в области онлайн-заказов, многоканальной интеграции, автоматического выполнения заказов и доставки на дом. С почти 2 миллиардами долларов дохода и капитализацией около 7 миллиардов долларов Ocado пришла в Соединенные Штаты, и Amazon внимательно следит за этим.

Трансформируя ценность: от создания и оценки до обеспечения отдачи

Ant Financial, Ocado и Peloton демонстрируют три подхода к оцифровке обеспечения отдачи, внедрения инноваций в бизнес-модели и стимулирования изменений в отрасли. В каждом случае мы были свидетелями создания исключительной потребительской ценности, причем масштаб, объем и уровень инноваций были практически беспрецедентны в каждой отрасли. Сходства в оценке ценности также поразительны. В каждом случае компании менее транзакционны и больше инвестируют в использование технологий для повышения лояльности и заинтересованности потребителей. И до тех пор, пока потребители будут глубоко вовлечены в услугу, к ней станут присоединяться больше пользователей и возможности монетизации увеличатся.

Различия между тремя фирмами также интересны. Отрасли, на которые они изначально ориентировались, были разными: финансовые услуги, продукты питания и фитнес.

В то время как Ant Financial является исключительно инструментом оказания информационных услуг, Ocado обеспечивает продукцию с удивительно эффективной системой поставок, а Peloton создает тесно интегрированное сочетание продуктов и услуг. Тем не менее в каждом случае компании оцифровали критически важные рабочие процессы, оказывая трансформирующие изменения. Если присмотреться внимательнее, то каждая из них использовала алгоритмы и сети для трансформации своих рынков, но делала это своим способом, создавая уникальные возможности и применяя неповторимые подходы.

Ant Financial создала впечатляющие возможности в области аналитики и ИИ, она также контролирует

высокоавтоматизированную систему, обеспечивающую практически беспрецедентный масштаб и охват финансовых услуг и за их пределами. Ocado также имеет операционную модель, в которой использует сложный ИИ, основанный на базовом алгоритме, обеспечивающем впечатляющую масштабируемость и поддерживающем все более широкий спектр предложений продуктов. Кроме того, компания осуществляет непрерывное обучение и внедрение инноваций. Ocado обращает внимание на то, как ее алгоритмы интегрируются с человеческим талантом, чтобы, например, помочь водителям и сборщикам продуктов. Вместо этого Peloton больше ориентируется на сети и сообщества, но по-прежнему использует данные и аналитику для повышения вовлеченности и лояльности. Компания берет контент, созданный при помощи человеческого таланта, и значительно усиливает его воздействие на широкое и растущее сообщество клиентов, которые распространяют сервис, осуществляя обратную связь с помощью своей все более сложной аналитики. Как и в случае с Ocado, человеческие навыки и трудовые ресурсы служат здесь для проектирования, производства и совершенствования, в то время как цифровые технологии обеспечивают и закрепляют опыт.



$$NxExM = (\text{количество пользователей}) \times (\text{вовлеченность пользователей}) \times (\text{монетизация})$$

Схема 2.2. Создание ценности и закрепление дохода против обеспечения отдачи

Больше всего нас волнует сходство в операционных моделях этих разных фирм. Оцифровывая наиболее важные процессы, каждая операционная модель устраняет слабые места и обеспечивает беспрецедентную масштабируемость, охват и обучение. После того как модель выработана, большая часть того, что нужно этим фирмам для роста, – это дополнительные вычислительные мощности, к которым легко получить доступ из облака. Слабые места роста перемещаются на технологический уровень или в зону ответственности партнеров и поставщиков. Схема 2.2. иллюстрирует тип цифрового бизнеса и операционных моделей, лежащих в основе этих трех компаний.

ИИ – во главе угла

17 мая 2017 года Сандар Пичаи, генеральный директор Google, сделал неожиданное заявление на конференции Google I/O перед 7000 участниками, причем более миллиона человек смотрели прямую трансляцию. Пичаи сообщил, что стратегический фокус Google смещается с внедрения мобильной платформы на принцип «Сначала ИИ» [\[36\]](#).

Это заявление удивило многих. С самого начала своей деятельности компания всегда руководствовалась данными, сетями и программным обеспечением. В конце концов, Google коммерциализировала лучший в мире алгоритм поиска, разработала передовые рекламные технологии и превратила Android в самую популярную платформу в мире. Компания к тому времени уже вложила значительные средства в ИИ, затмив большинство других фирм и университетов по количеству публикаций и патентов. Что означал для Google принцип «Сначала ИИ»?

Пичаи говорил не о внедрении нового продукта, вдохновленного ИИ, или о запуске ряда проектов, экспериментирующих с передовой аналитикой. Скорее, его заявление было новым курсом, выработанным на основе двух десятилетий инвестиций в разработку программных алгоритмов и технологий ИИ. Он показал, что ИИ переместился в центр компании, в ядро ее операционной модели. Все чаще ИИ будет основой для практически каждого рабочего процесса. Сандар Пичаи проиллюстрировал этот подход на множестве примеров: от новых приложений для клиентов (таких как инновационный Google Assistant с поддержкой ИИ) до новой инфраструктуры с поддержкой ИИ, обеспечивающей работу центров обработки данных и облачных сервисов Google.

Это заявление явилось сигналом для потребителей, рекламодателей, внешних разработчиков и сотрудников Google о том, что ИИ и связанные с ней инвестиции в данные и аналитику

будут лежать в основе бизнеса и операционных моделей компаний. Практически каждый компонент Google собирался использовать ИИ как ядро. Это означало, что все продукты и услуги Google (некоторые из которых обладают миллиардами активных пользователей) увеличат ценность, которую они создают через разговорный (речь, текст), всеохватывающий (во всех типах устройств) и контекстный (понимание того, что вы хотите) ИИ, и каждый из этих процессов будет все время совершенствоваться за счет постоянного обучения и адаптации.

Встроенные системы искусственного интеллекта всегда будут пытаться предсказать, чего хотят или в чем нуждаются их потребители, обновляя эти модели во всех взаимодействиях. Такая способность предсказывать, конечно, чрезвычайно ценна и для рекламодателей Google. Подход «сначала – ИИ» означал, что реклама Google будет становиться все более персонализированной и контекстуализированной, что в конечном итоге повысит актуальность предложений и приведет к увеличению количества кликов.

Заявление Пичаи содержало ясный посыл и пробуждающий звоночек. Для сотрудников Google, как технических, так и бизнес-ориентированных, это был сигнал к развитию глубокого понимания ИИ и его применению во всех аспектах создания ценности компании, охвата и операционной модели. Для огромного сообщества партнеров и разработчиков Google это послужило приглашением ко внедрению ИИ для улучшения своих продуктов и услуг, от приложений с упражнениями до телевизоров. Остальным из нас, кто слушал его речь, стало ясно, что ИИ наконец достиг совершеннолетия. Буквально за секунду для миллионов людей ИИ перестал быть многообещающим набором инновационных технологий и превратился в ядро фирмы.

В следующей главе мы рассмотрим, как ядро фирмы Google представляет собой масштабируемую фабрику решений, работающую на программном обеспечении, данных и алгоритмах.

Глава 3

Фабрика ИИ

На протяжении большей части истории изделия кропотливо и индивидуально изготавливались в ремесленных мастерских. Этот период закончился, когда промышленная революция преобразила экономику, породив масштабируемый и воспроизводимый подход к производству. Инженеры и менеджеры стали экспертами в понимании процессов, необходимых для массового производства, и построили первое поколение фабрик, предназначенных для непрерывного и недорогого производства качественных товаров. Хотя производство и было индустриализировано, анализ и принятие решений оставались процессами, в значительной степени определяемыми конкретными людьми, которые их принимали.

Сейчас, в эпоху ИИ, происходят фундаментальные трансформации компаний. Это включает в себя индустриализацию сбора данных, аналитику и принятие решений, для того чтобы заново создать ядро современной фирмы, или то, что мы называем «фабрикой ИИ» [\[37\]](#).

Фабрика ИИ – это масштабируемый механизм принятия решений, который поддерживает операционную модель фирмы XXI века. Управленческие решения все чаще встраиваются в программное обеспечение, которое оцифровывает многие процессы, ранее выполнявшиеся сотрудниками. Ни один аукционист не участвует в миллионах ежедневных аукционов поисковой рекламы в Google или Baidu. Диспетчеры не решают, какой автомобиль выбрать на DiDi, Grab, Lyft или Uber. Спортивные магазины не устанавливают цены на одежду для гольфа Amazon ежедневно. Банкиры не одобряют каждый займ в Ant Financial. Вместо этого данные процессы оцифровываются и реализуются фабрикой ИИ, которая рассматривает принятие решений как производственный процесс. Аналитика систематически преобразует внутренние и внешние

данные в прогнозы, аналитические идеи и решения, которые, в свою очередь, направляют и автоматизируют различные рабочие процессы. Вот что обеспечивает превосходную масштабируемость, охват и способность к обучению цифровой фирмы.

Цифровые операционные модели могут принимать различные формы. В некоторых случаях они управляют потоками информации (например, Ant Financial, Google или Facebook). В других – операционные модели определяют, как компания создает, поставляет и эксплуатирует реальные продукты (например, Ocado, Amazon или Waymo). В любом случае фабрика ИИ находится в центре этой модели, управляя наиболее важными процессами и рабочими решениями в то время, как люди смещаются ближе к краю, уходя с пути создания ценности и обеспечения отдачи.

По своей сути, фабрика ИИ создает эффективный цикл взаимодействия с вовлечением пользователей, сбором данных, разработкой алгоритмов, их прогнозированием и совершенствованием (см. сх. 3.3.). Она объединяет данные, полученные из нескольких источников (внутренних или внешних по отношению к фирме), для уточнения и обучения алгоритмов. Эти алгоритмы не только создают прогнозы, но и используют данные для повышения собственной точности. Затем эти прогнозы управляют решениями и действиями, либо информируя людей, либо путем автоматического реагирования. Гипотезы об изменении моделей поведения потребителей, конкурентных реакциях и вариациях процессов проверяются с помощью строгих протоколов экспериментов, позволяющих выявить возможности изменений для улучшения системы. Данные об использовании, точности и влиянии результатов прогнозирования направляются обратно в систему для дальнейшего изучения и прогнозирования. Цикл постоянно повторяется.

Возьмем, к примеру, поисковую систему Google или Bing. Как только пользователь вводит несколько букв в поле поиска, алгоритмы прогнозируют полный поисковый запрос на основе

предыдущих поисковых запросов и прошлых действий пользователя. Эти прогнозы фиксируются в раскрывающемся меню (поле автозаполнения), которое помогает быстро сосредоточиться на желаемом поиске. Каждое движение пользователя и каждый клик фиксируются как данные, и каждая крупница собранной информации улучшает прогноз для будущих поисков. Чем больше запросов, тем лучше прогнозы, чем лучше прогнозы, тем больше используется поисковая система.



Схема 3.3. Цикл работы фабрики ИИ

На фабрике ИИ поисковика существует множество других циклов прогнозирования. В процессе естественного поиска введенный

пользователем поисковый запрос генерирует отображение обычных результатов поиска, которые извлекаются из ранее собранной информации в Сети и оптимизируются с использованием результатов (сгенерированных кликов) предыдущих поисков. Кроме того, ввод поискового запроса запускает автоматический аукцион наиболее адекватных рекламных объявлений, соответствующих намерениям пользователя, – аукцион, результаты которого также определяются дополнительными циклами обучения. Таким образом, страница результатов поиска, которая объединяет в себе результаты обычного поиска и соответствующую рекламу, находится под сильным влиянием данных, которые были получены системой в результате предыдущих запросов поиска. Любой переход «на» или «со» страницы запроса или результатов поиска представляет собой полезные данные.

Кроме того, у менеджера по операциям поисковой системы может появиться новое предположение. Например, он считает, что показ меньшего количества рекламы может повысить доход на данной странице или что выделение результатов поиска улучшит вероятность захода пользователя на нужную рекламодателю страницу. Чтобы обеспечить дополнительную базу для улучшений, эти предположения будут загружены в механизм проведения экспериментов и проверены на статистически значимой выборке пользователей.

Очевидно, что нет никакой возможности проанализировать все эти данные аналитиками вручную, пусть даже с помощью созданного для каждого отдельного случая кода. Фабрика ИИ решает эту проблему, внедряя методы массового производства для обработки и анализа данных, тем самым формируя ядро цифровой операционной модели. Давайте углубимся в его природу, взяв в качестве примера Netflix, чтобы закрепить результат.

Создание и эксплуатация фабрики ИИ

Netflix изменила медиасреду, используя силу ИИ. Ядром Netflix является ее ориентированная на ИИ операционная модель: она основана на программной инфраструктуре, которая собирает данные, обучает и выполняет алгоритмы, влияющие практически на все аспекты бизнеса, от персонализации пользовательского опыта до выбора концепций фильмов и заключения соглашений по поставке контента.

В первые дни своего существования, два десятилетия назад, Netflix показывала обзоры фильмов, генерировала рекомендации, основанные на истории просмотров клиентов, и отправляла DVD-диски с новыми релизами в тот же день, когда они становились доступны в магазинах. Уже тогда Netflix признала важность использования данных для улучшения качества обслуживания клиентов. Первые усилия компании были сосредоточены на разработке механизма рекомендаций, который предлагал фильмы, основанные на истории просмотров, рейтингах и предпочтениях похожих пользователей [\[38\]](#). Netflix не только использовала эти данные внутри компании, но и делилась своими отзывами с киностудиями. Обмен данными помог Netflix договориться о более выгодных финансовых условиях в рамках партнерских отношений с Warner Home Video и Columbia TriStar [\[39\]](#).

Компания Netflix быстро росла, достигнув 8 миллионов подписчиков к 2007 году, когда она запустила потоковый сервис. Это новое предложение значительно расширило доступ компании к пользовательским данным, которые активно использовали аналитические команды Netflix.

Благодаря сервису доставки почты Netflix могла отслеживать только те названия фильмов, которые запрашивали пользователи, продолжительность времени, в течение которого они хранили DVD-

диски, и пользовательский рейтинг каждого из названий, однако не могла отслеживать просмотры в режиме реального времени. С потоковой передачей Netflix смогла отслеживать весь пользовательский опыт – например, когда зрители приостанавливают, перематывают или пропускают показ или какое устройство они используют для просмотра. Эти поведенческие данные помогли Netflix определить, какую обложку фильма показывать зрителю (да, даже они персонализированы на основе предпочтений конкретного потребителя, касающихся определенных жанров, актеров и других подобных факторов), прогнозируя их вероятные предпочтения. Благодаря более продвинутой аналитике Netflix также предсказывает факторы лояльности клиентов.

С целью увеличения времени просмотра подписчиков и уменьшения оттока клиентов Netflix использовала ИИ для запуска функции, которая автоматически ставит в очередь следующий эпизод в серии или рекомендует похожие фильмы. Индивидуализация и персонализация стали повсеместными. Как сказал Джорис Эверс, руководитель PR-отдела Netflix, для New York Times в 2013 году: «Существует 33 миллиона различных версий Netflix. Это означает, что опыт каждого пользователя Netflix персонализирован и индивидуально настроен» [\[40\]](#).

Netflix также использует данные и алгоритмы ИИ, чтобы решить, какой контент создавать самостоятельно. В 2013 году компания впервые использовала для этой цели прогнозную аналитику, для того чтобы оценить потенциал «Карточного домика», вымышленного рассказа том, как сенатор стал хозяином Белого дома, в сотрудничестве с Media Rights Capital (MRC). Синди Холланд, вице-президент по оригинальному контенту, отметила в интервью: «У нас есть проекционные модели, которые помогают понять, насколько большой, по нашему мнению, может быть аудитория для данной идеи или области контента. У нас есть система по каждому жанру, которая вырабатывает информацию о том, в какой области у нас уже

достаточно программ, а в какой еще есть возможности для создания новых» [\[41\]](#).

К 2010 году Netflix стала применять подход фабрики ИИ, чтобы системно применять аналитику для механизма рекомендаций компании. В 2014 году компания расширила «фабрику», чтобы улучшить возможности потоковой передачи видео для взаимодействия с пользователями, создавая персонализированный потоковый интерфейс для каждого пользователя (на основе таких факторов, как скорость соединения и предпочтительное устройство), а также для определения того, какие фильмы и шоу следует сохранять на пограничных серверах, расположенных поблизости от зрителей. [\[42\]](#) В настоящее время Netflix имеет около 150 миллионов подписчиков в более чем 190 странах, компания собрала библиотеку контента из более чем 5500 фильмов и программ и потребляет 15 процентов глобальной пропускной способности интернета.

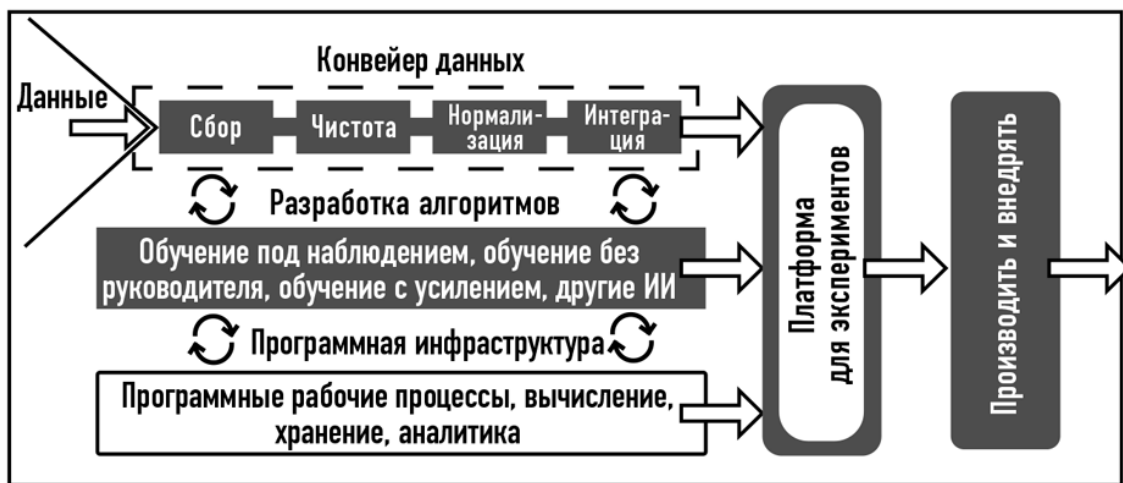


Схема 3.4. Компоненты фабрики ИИ

Опыт Netflix и других ведущих фирм подчеркивает важность нескольких основных компонентов фабрики ИИ (см. сх. 3.4.):

1. Конвейер данных: этот процесс собирает, вводит, очищает, интегрирует, обрабатывает и защищает данные систематическим, устойчивым и масштабируемым способом.

2. Разработка алгоритмов: алгоритмы генерируют прогнозы о будущих состояниях или действиях бизнеса. Данные алгоритмы и прогнозы – это сердце цифровой фирмы, которое управляет ее наиболее важной операционной деятельностью.

3. Платформа экспериментов: механизм, при помощи которого проверяются гипотезы относительно новых алгоритмов прогнозирования и принятия решений, для того чтобы гарантировать, что задуманные изменения будут иметь ожидаемый эффект.

4. Программная инфраструктура: системы встраивают конвейер в последовательную и разделенную на компоненты программную и вычислительную инфраструктуру и подключают его, по мере необходимости, к внутренним и внешним пользователям.

Если данные – это топливо, которое питает фабрику ИИ, то инфраструктура – это трубы, которые доставляют топливо, а алгоритмы – это машины, которые выполняют работу. Экспериментальная платформа, в свою очередь, управляет клапанами, которые подсоединяют новое топливо, трубы и машины к существующим операционным системам.

Давайте для начала рассмотрим конвейер данных.

Конвейер данных. Разработка алгоритма

Данные являются основным источником фабрики ИИ. Одна из причин радикального прогресса, достигнутого системами ИИ в последние годы, заключается в том, что скорость, объем и разнообразие данных, доступных для анализа, резко возросли. Еще в 2012 году Netflix использовала широкую базу данных. Как рассказывают инженеры Ксавье Аматриен и Джастин Базилико в блоге Netflix, входные данные бывают разными:

- У нас есть несколько миллиардов пунктов **рейтинга** от подписчиков, и мы получаем миллионы новых рейтингов ежедневно.

- Мы уже упоминали о **популярности** товара как главного мерил. Однако есть много способов вычислить популярность. Мы можем вычислить ее в различных интервалах времени, например ежечасно ежедневно или еженедельно. Мы можем сгруппировать участников по регионам или другим схожим показателям и вычислить популярность в этой группе.

- Мы получаем несколько миллионов потоковых **показов** каждый день, которые включают в себя такой контекст, как продолжительность, время суток и тип устройства.

- Наши подписчики добавляют миллионы названий в свои списки просмотров ежедневно.

- Каждый элемент в нашем каталоге имеет богатые **метаданные**: актеры, режиссер, жанр, наличие родительского контроля и отзывы.

- **Презентации**: мы знаем, какие названия мы рекомендовали и где мы их демонстрировали, и можем отслеживать, как это решение

повлияло на действия пользователя. Мы также можем наблюдать за взаимодействием пользователей с рекомендациями: прокрутки, наведение курсора мыши, клики или время, проведенное на данной странице.

– Данные **соцсетей** стали нашим последним источником персонализированных характеристик: мы можем обрабатывать то, что видели или оценили ваши друзья.

– Наши пользователи ежедневно вводят миллионы **поисковых запросов** в сервис Netflix.

– Все упомянутые выше данные поступают из внутренних источников. Мы также можем использовать **внешние данные** для улучшения наших функций. Например, мы можем добавить такие внешние элементы данных, как кассовые сборы или отзывы критиков.

– Конечно, это еще не все: есть много **других** факторов, таких как демография, местоположение, язык или данные о времени, которые можно использовать в наших прогнозирующих моделях [\[43\]](#).

ПРОБЛЕМЫ СЛИШКОМ ВЕЛИКИ, СЛИШКОМ СЛОЖНЫ И СЛИШКОМ АМОРФНЫ, ЧТОБЫ ИХ МОГЛИ РЕШИТЬ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ТЕХНОЛОГИИ (ИЛИ ТЕХНОЛОГИ).

ДЛЯ ТОГО ЧТОБЫ БЛАГОПОЛУЧНО ПЕРЕЖИТЬ ПЕРЕМЕНЫ, ПОТРЕБУЕТСЯ НОВЫЙ ВИД УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ МУДРОСТИ.

В 2018 году у пользователей Netflix было более 5600 фильмов и сериалов на выбор. Каждый раз, когда пользователи открывают приложение Netflix на своем телевизоре, компьютере, телефоне или планшете, системы компании начинают давать персональные рекомендации и настраивать интерфейс. Практически каждый аспект пользовательского опыта генерирует данные, которые

позволяют Netflix дополнительно кастомизировать представляемый им контент. (Сейчас доступно гораздо больше данных, чем на момент, когда этот пост был написан в 2012 году.) Все данные очищаются, интегрируются, подготавливаются и используются Netflix для динамической адаптации своей службы для непрерывного повышения ценности, которую он предоставляет приблизительно 300 миллионам пользователей.

Глубина и полнота данных Netflix – предмет зависти всей отрасли. Часть информационных и аналитических активов компании включает в себя создание примерно 2000 микрокластеров по вкусовым предпочтениям, которые объединяют зрителей с одинаковыми вкусами. Отдельные пользователи могут вписаться в несколько таких «сообществ по вкусовым предпочтениям», которые бросают вызов простым демографическим профилям: 65-летняя бабушка из города Мумбаи может любить те же шоу, что и подросток из Арканзаса.

Netflix имеет «датафицированное» телевизионное развлечение – термин, введенный Мин Цзеном, главным стратегом и научным советником Alibaba. Идея датафикации относится к систематическому извлечению данных из операций и транзакций, которые естественным образом осуществляются в любом бизнесе [\[44\]](#). Например, термостат Nest взбудоражил спокойный рынок термостатов, датафицируя традиционный спектр операций – управления системами отопления, вентиляции и охлаждения (HVAC) в доме. Добавление нескольких электронных датчиков для контроля температуры и движения в доме, наряду с компьютерным управлением и подключением к Wi-Fi, позволило Nest создать совершенно новый уровень данных, который создает новую ценность для домовладельцев. Устройство Nest всего за несколько дней может изучить ваши привычки и автоматически регулировать температуру в вашем доме, участвовать в программах снижения энергопотребления близлежащей энергетической инфраструктуры.

Подобная передача данных происходила практически везде: от социального поведения на Facebook до фитнеса с Apple Watch или Fitbit, отслеживания сна и здоровья с помощью колец Oura и Motiv [\[45\]](#). Все чаще, как в примере с Netflix, первоначальный процесс датафикации может быть объединен с внешними источниками, чтобы создать дополнительную ценность для пользователя. Например, приложение для колец Oura объединяет данные о сне и частоте сердечных сокращений с уровнем активности пользователя, отслеживаемым Apple Watch, чтобы предоставить пользователю показатели отдыха и активности, необходимые для продуктивного дня. Платформы райдшеринга (сервиса совместных поездок), такие как Uber, Lyft, Grab, DiDi и GOJEK, создали слой датафикации в сфере транспорта. Сочетание приложений в смартфоне позволило этим компаниям генерировать данные об индивидуальных предпочтениях в области транспорта, потребностях в спросе и предложении, а также об общем потоке трафика в городских центрах и за их пределами. Точных данных в реальном времени обо всем этом до сих пор не существовало.

Иногда инновации необходимы для того, чтобы преобразовать обычные виды деятельности в источники полезных данных. Alipay и WeChat Pay лидируют в этой области, благодаря широкому использованию QR-кодов для платежей. Если данные недоступны или отсутствуют, то компании целесообразно инвестировать в первую очередь в технологии и услуги, которые генерируют данные. Даже Pitney Bowes, давний поставщик почтового оборудования, выстроил стратегию датафикации с использованием физических адресов в Соединенных Штатах и расширяет бизнес-модель компании, предлагая управляемые данными решения Knowledge Fabric для банков, страховщиков, социальных платформ и розничных продавцов – для любой организации, которая может использовать адресные данные для маркетинга, обнаружения угрозы мошенничества и других целей. Компания поняла, что она

может создавать и определять ценность, выходящую за рамки простой продажи почтовых услуг.

Многие действующие компании, которые пытаются построить фабрики ИИ, обнаруживают, что данные, которыми они обладают, фрагментированы, неполны и часто изолированы в подразделениях и разрозненных ИТ-системах. Возьмем, к примеру, типичное пребывание делового путешественника в отеле. Теоретически гостиничная сеть должна иметь множество данных о своих клиентах, начиная с домашнего адреса и заканчивая информацией о кредитной карте, частоте поездок, авиакомпании и видах транспорта, которыми они пользуются, мест путешествий, класса проживания, выбора блюд, местных достопримечательностей, посещаемых ими, и предпочтений в области здоровья и фитнеса. Однако на практике эти данные сильно фрагментированы, находятся в различных системных хранилищах с несовместимыми структурами данных, у них отсутствуют общие идентификаторы, и они не всегда точны. Руководители многих действующих компаний постоянно недооценивают сложность и срочность инвестиций, с которыми они сталкиваются при очистке и интеграции данных в рамках всего предприятия для построения эффективной фабрики ИИ. Первостепенная задача, стоящая перед этими руководителями, заключается в том, чтобы обеспечить соответствующие инвестиции.

Мы подчеркиваем, что после сбора данных предстоит проделать большую работу по их очистке, систематизации и интеграции. Сделать это не так-то просто. Активы данных чаще всего страдают от всевозможных искажений и даже простых ошибок, и необходимо приложить значительные усилия для обеспечения их тщательной проверки на предмет неточностей и несоответствий. Кроме того, поскольку различные потоки данных объединены в один поток для обеспечения комплексного анализа, разные виды данных должны быть упорядочены. Основная проблема заключается в том, чтобы убедиться, что финансовые данные используются должным образом, в соответствии с операционными данными, чтобы любая

информация, полученная в результате анализа интегрированного комплекта данных, была точной. Например, единицы измерения должны быть согласованы, дубликаты устранены, а переменные совместимы. Эти вещи зачастую кажутся простыми, однако это не так, особенно когда базы данных достигают значительных размеров.

Разработка алгоритма

Специальный инструмент собирает и подготавливает данные, что превращает их из массы неструктурированной информации в полезные сведения. Затем в дело вступает алгоритм – набор правил, которым следует машина, чтобы использовать полученные данные для принятия решений, составления прогноза или выполнения конкретной задачи.

Подумайте, как бы вы проанализировали вероятность того, что клиент покинет сервис, подобный Netflix. Алгоритм может предсказать отток клиентов в зависимости от таких переменных, как использование сервиса (частота и интенсивность), удовлетворенность им, демографические данные пользователей и их отношения или сходство с другими пользователями.

Алгоритм прогнозирования будет настроен и откалиброван с использованием данных о прошлых клиентах, проверен на точность с помощью старых данных или с помощью контролируемого эксперимента и задействован либо в качестве аналитического инструмента для менеджеров, либо в качестве определенного шага в рабочем процессе. Например, система может автоматически направлять потенциально уязвимым клиентам специальные предложения для их удержания.

Аджай Агравал, Джош Ганс и Ави Голдфарб из Университета Торонто отмечают, что распространение данных и прогресс в алгоритмах ИИ снизили ценность точных прогнозов, расширив сферу и интенсивность использования алгоритмов прогнозирования в экономике [\[46\]](#). Алгоритмы определяют, на каких фотографиях Google находятся члены семьи или друзья, какой контент Facebook вы должны увидеть следующим, какую прибыль стоит ожидать от предоставления скидки Walmart конкретному клиенту или когда оборудование на заводе Ford будет нуждаться в обслуживании. Прогнозы такого рода имеют жизненно важное значение для успеха

многих организаций, поэтому применяемые алгоритмы должны быть ориентированы на обеспечение последовательных и оптимальных прогнозов.

Алгоритмы ИИ могут использоваться для самых разных приложений: от создания относительно простых прогнозов (например, прогноза продаж) и предложений акций для торгов до сложных задач распознавания образов и языкового перевода, которые могут превосходить возможности человека.

Некоторые наиболее сложные приложения, такие как управление автомобилем, одновременно используют различные алгоритмы, например для идентификации и отслеживания других автомобилей, а также для расчета маршрута в условиях интенсивного движения.

Несмотря на то что уровень использования приложений за последнее десятилетие резко возрос, основы разработки алгоритмов существуют уже довольно давно [\[47\]](#). Концептуальные и математические разработки классических статистических моделей, таких как линейная регрессия, скопление или цепи Маркова, датируются более чем столетней давностью. Хотя нейронные сети в настоящее время вызывают много энтузиазма, они были разработаны еще в 1960-х годах и только сейчас начали масштабно использоваться. Подавляющее большинство используемых для производства прогнозов действующих систем ИИ задействуют один из трех общих подходов к разработке точных прогнозов с использованием статистических моделей, также известных как машинное обучение. Это обучение с учителем, обучение без учителя и обучение с подкреплением.

Обучение с учителем

Основная цель алгоритмов машинного обучения с учителем состоит в том, чтобы максимально приблизиться к уровню человека-эксперта или общепринятых истин в прогнозировании результата.

Классический случай – анализ изображения и прогнозирование того, является ли объект кошкой или собакой. В этом случае экспертом выступит любой человек, который может определить, изображена ли на фотографии кошка или собака. Алгоритмы в этом классе систем машинного обучения полагаются на собранный экспертами набор данных результата (Y) и потенциальных характеристик или признаков (X). Автоматизация алгоритма называется моделью. Модель использует статистический подход общего назначения и создает универсальный образец прогнозирования для конкретной задачи, которую необходимо решить.

Первым шагом в обучении с учителем является создание или получение размеченного набора данных. Например, мы можем получить файл, содержащий тысячи изображений кошек и тысячи изображений собак, причем каждая из них помечена соответствующим образом. Затем данные разделяются на обучающие и проверочные. Набор обучающих данных используется для определения параметров модели, которая генерирует прогнозирование результата (независимо от того, изображена ли на рисунке кошка или собака). После обучения модели контрольный набор данных используется для проверки точности. Модель делает свои прогнозы на основе проверочных данных, затем мы можем сравнить эти прогнозы с экспертными и тем самым оценить качество модели. Управляемые алгоритмы машинного обучения могут использоваться для прогнозирования либо двоичного результата (например, показывает ли изображение кошку или собаку), либо числового значения (например, прогноз продаж для конкретного продукта) [\[48\]](#).

Сравнивая прогнозирование алгоритмической модели результата с подтвержденными контрольными результатами, мы можем определить, удовлетворены ли мы разницей в количестве ошибок между результатами модели и эксперта. Если мы не удовлетворены, мы можем выбрать другой статистический подход, получить больше

данных или поработать над выявлением других особенностей, которые могут быть полезны для более точного прогноза. Основная задача в этом случае заключается в том, чтобы продолжать итерации (повторения) между данными, функциями и алгоритмами, пока мы не будем удовлетворены разницей в количестве ошибок между прогностической моделью и экспертным прогнозом.

Примеров машинного обучения с учителем предостаточно. Каждый раз, помечая письмо как спам, мы помогаем алгоритмам машинного обучения нашего почтового сервиса обновлять его модели, чтобы выявлять новейшие случаи мошенничества. Способность Facebook или Baidu предлагать нам имена друзей, которые могут появляться на вновь загруженных фотографиях, основана на нашей предыдущей маркировке фотографий. Компании, выпускающие кредитные карты, или платежные платформы, решают, разрешать или нет транзакцию на основе предыдущих покупательских привычек, которые автоматически создают размеченные данные. Способность термостата Nest изменять температуру в гостиной за 30 минут до вашего приезда домой основана на автоматически сгенерированных контрольных данных, основанных на информации о вашем предыдущем времени прибытия и отъезда, а также ваших предыдущих привычках, касающихся установки температуры.

Netflix применяет обучение с учителем в самых разных сценариях. Для рекомендаций он использует размеченные наборы данных, состоящие из действий и результатов (например, выбранных и понравившихся фильмов) людей, которые, по мнению алгоритма, схожи с данным пользователем. Большой набор данных о выборе пользователя, откалиброванный по его характеристикам и контексту принятия решений, может привести к эффективным рекомендациям. Этот вид алгоритма совместной фильтрации используется для всех видов рекомендаций, включая механизм покупок Amazon и механизм сопоставления Airbnb.

Многие компании уже сейчас обладают огромными массивами размеченных данных, готовых для алгоритмизации благодаря инвестициям в технологии, базы данных и системы планирования ресурсов предприятия (ППП, ERP). Так, например, большинство крупных страховых компаний имеют десятилетний опыт сбора размеченных данных, касающихся имущественного ущерба. Они могут легко внедрить модели машинного обучения с учителем для сокращения случаев мошенничества и времени, необходимого для обработки и урегулирования претензий, – особенно если компания оснащена сервисом прямой загрузки фотографий или инспекционными БПЛА^[2]. Аналогичным образом, системы здравоохранения обладают массивами контрольных наборов данных. Например, многие компании берут медицинские данные (по радиологии, кардиологии, патологиям и результатам ЭКГ) и сопоставляют их с диагнозами. Так, израильская компания Zebra Medical Vision предлагает технологию, которая поможет рентгенологам улучшить диагностику заболеваний с помощью рентгеновского, компьютерного и МРТ-сканирования.

Обучение без учителя

В отличие от моделей обучения с учителем, которые делают систему способной распознавать известные результаты, основное применение алгоритмов обучения без учителя заключается в обнаружении паттернов при ограниченной информации и лишь общих контурах предполагаемой модели. Это то, что делает Netflix, когда обнаруживает связи между группами подписчиков в анализируемых данных по просмотрам, когда создает сегменты клиентов для маркетинговых кампаний или различные версии пользовательского интерфейса, соответствующие разным моделям использования. Подумайте об агентствах национальной безопасности и правоохранительных органах, накапливающих

огромные объемы данных в социальных сетях для поиска аномальных моделей поведения и выявления потенциальных угроз безопасности. В этих случаях никто не знает точно, что искать, однако они ищут связанные группы или события, которые соответствуют или не соответствуют установленным паттернам.

В отличие от алгоритмов обучения с учителем, где входные данные помечены заданным результатом, алгоритмы обучения без учителя нацелены на поиск «естественных» групп данных без меток и выявление структур, которые могут быть не очевидны для наблюдателя. Таким образом, задача алгоритма состоит в том, чтобы отыскивать паттерны данных, в то время как люди (или даже другие алгоритмы) маркируют паттерны или группы и принимают решение о потенциальных действиях.

В нашем примере с фотографиями кошек и собак алгоритм обучения без учителя может обнаружить несколько типов группировок. В зависимости от того, как структурированы кластеры, в конечном итоге они могут разделить кошек и собак, или фотографии, сделанные в помещении и на улице, или снимки, сделанные днем или ночью, или произвести какое угодно другое разделение. Опять же алгоритм обучения без учителя не предлагает конкретных меток, а, скорее, устанавливает наиболее надежные статистические группировки. Остальное делают люди или другие алгоритмы.

Обучение без учителя полезно для получения информации из публикаций в социальных сетях, например путем выявления групп потребителей и паттернов настроения, которые могут быть использованы для руководства разработкой продукта. Для создания клиентоориентированных сегментов можно использовать ответы клиентов на вопросы, связанные с поведением и демографическими данными. Причины оттока клиентов также можно классифицировать посредством обучения без учителя. В производственных условиях можно сгруппировать случаи отказа машины или задержки в поставке заказа.

Существует три основных типа обучения без учителя. Первый относится к алгоритмам, которые собирают данные в группы. Популярный интернет-магазин может использовать такой подход, чтобы понять, как сегментировать своих покупателей, основываясь на типах приобретаемых продуктов, ценах и прибыльности товаров и различных источниках, которые привели клиентов в магазин.

Более продвинутые розничные продавцы могут собирать дополнительную информацию, такую как графические данные, основанные на социальных сетях (к которым подключены клиенты) и публикациях в них. Таким образом, все эти данные могут позволить компании раскрыть уникальный набор сегментов, выходящий далеко за рамки простых демографических данных.

Микрокластеры Netflix – сообщества участников с похожими вкусовыми предпочтениями в кино и сериалах – хорошая иллюстрация мощи такого инструмента. Кластерный анализ в форме тематического моделирования широко используется для нахождения смысла в текстовых данных и выявления заметных тем внутри и между текстами. Этот метод использовался для анализа новостных сообщений, документов SEC (Security and Exchanges Commission – влиятельное федеральное агентство по ценным бумагам США. – *Прим. научн. ред.*), звонков инвесторов, расшифровок звонков в колл-центре или даже расшифровок чатов.

Вторая широкая категория – обнаружение ассоциативных правил. Типичным примером являются рекомендации сопутствующих продуктов, которые онлайн-покупатель может захотеть приобрести на основе текущего набора продуктов в корзине. Amazon сделала обнаружение ассоциативных правил настоящей наукой. Алгоритмы ищут частоту и вероятность совместного появления товаров среди любого их набора, а затем создают ассоциации, которые могут возникать между различными типами продуктов. Ocado, например, узнала из своих данных, что между подгузниками и пивом существует тесная связь. Люди, недавно ставшие родителями, не часто ходят за покупками, поэтому рекомендации пива и вина

покупателям, приобретающим подгузники, оказались выгодными, а также повысили уровень удовлетворенности клиентов.

Третий тип алгоритма обучения без учителя – обнаружение аномалий. Алгоритм просматривает каждое новое входящее наблюдение или данные и определяет, соответствует ли оно предыдущим паттернам. Если нет, алгоритм помечает данный элемент как аномальный. Такой тип приложений часто используется для обнаружения мошенничества в сфере финансовых услуг, здравоохранения (для различных данных о пациентах) и обслуживания систем и машин.

Обучение с подкреплением

Хотя подкрепленное обучение все еще относительно слабо развито, потенциальное его применение может быть даже более эффективным, чем использование обучения с учителем или без. Вместо того чтобы начинать с данных с точки зрения оценки экспертом результата, как в случае с обучением с учителем, или с систем распознавания паттернов и аномалий, как в случае с обучением без учителя, обучение с подкреплением требует лишь отправной точки и функции производительности. Мы начинаем с чего-то и исследуем пространство вокруг, используя в качестве ориентира данные о том, улучшилось или ухудшилось наше положение. Нам надо соблюсти баланс между тем, чтобы тратить больше времени на изучение сложного мира вокруг нас, и тем, использовать ли модель, которую мы построили, для того чтобы управлять решениями и действиями.

Допустим, мы поднимаемся по канатной дороге на высокую гору и хотим найти путь вниз. Стоит туманный день, и на горе нет никаких четко обозначенных тропинок. Поскольку мы не можем найти наилучший путь вниз, то должны ходить вокруг и исследовать различные варианты. Существует естественный компромисс между

временем, которое мы проводим, гуляя вокруг, чтобы исследовать гору, и временем, которое мы тратим на то, чтобы спуститься вниз, когда нам покажется, что мы нашли наилучший путь. Это компромисс между исследованием и действием. Чем больше времени мы тратим на исследование, тем более мы будем убеждены, что выбрали наилучший путь вниз. Однако если мы потратим слишком много времени на изучение, у нас останется меньше времени, для того чтобы использовать полученные нами знания и осуществить спуск.

Это похоже на то, как алгоритм Netflix персонализирует рекомендации фильмов и визуальные эффекты, с которыми они связаны [\[49\]](#). Проблема, которую решает Netflix, немного сложнее, потому что команде необходимо выяснить, какой набор фильмов представить, а затем объединить его с иллюстрациями, чтобы максимизировать соответствие между пользователем и рекомендацией. Подобно тому, как мы находим путь вниз с горы, Netflix тратит некоторое время, изучая варианты, и определенное время на то, чтобы использовать решение, предлагаемое его моделями. Чтобы исследовать визуальные параметры, Netflix систематически случайным образом смешивает видеоэлементы, показанные пользователю, тем самым изучая новые возможности и улучшая модель прогнозирования. Затем Netflix применяет новую модель, чтобы показать пользователю новую цепь рекомендаций с улучшенным набором изображений.

Сервис Netflix продолжает динамично улучшаться, автоматически переключаясь между периодами исследования и эксплуатации. Этот процесс необходим для того, чтобы больше узнать о предпочтениях клиентов и максимально привлечь их к долгосрочному использованию сервиса. Автор блога о технологиях Netflix в посте 2017 года сказал: «С учетом огромного разнообразия вкусов и предпочтений наших пользователей, не правда ли, что было бы лучше, если бы мы могли найти оптимальное произведение киноискусства для каждого из них, подчеркнув самые важные аспекты, которые имеют для них значение?» [\[50\]](#). Пример Netflix –

это причудливый вариант вида общей модели, используемой в обучении с подкреплением.

«Проблема многорукого бандита» была названа в честь игрока, играющего на разных игровых автоматах («однорукие бандиты»), каждый из которых характеризуется различным (но неизвестным) распределением вознаграждения. Игрок может потратить больше времени на изучение того, какая машина, по-видимому, дает наилучшие награды, или сосредоточиться на использовании одной машины, которая пока кажется наилучшим вариантом. Любое отклонение от оптимального маршрута (кроме игры на лучшей машине) выражается в виде разочарования. Задачи многорукого бандита полезны при распределении конечных ресурсов между различными процессами, каждый из которых связан с разным распределением вознаграждений. Общая идея состоит в том, чтобы максимизировать рабочую производительность, сводя к минимуму показатель разочарования.

Проблемы многорукого бандита жизненно важны для внедрения ИИ в рабочих моделях. Поскольку мы стремимся оптимизировать и улучшать эксплуатационные характеристики процессов, управление компромиссом между анализом и эксплуатацией имеет фундаментальное значение. Эти алгоритмы широко используются для управления различными рабочими процессами: от рекомендаций по продуктам до установления цен, от планирования клинических испытаний до выбора цифровой рекламы. Они могут даже направлять поведение реальных агентов в воображаемых или реальных мирах, от пути в видеоигре Nintendo Mario Kart до управления ботами на складах Ocado. По сути, многорукие бандиты созданы для принятия реальных оперативных решений, чтобы оптимизировать компромисс между краткосрочным воздействием и долгосрочным улучшением.

Обучение с подкреплением уже привлекло к себе внимание общественности благодаря системе программного обеспечения под названием AlphaGo. Созданная исследовательской командой Google

DeepMind, ИИ AlphaGo начала побеждать ведущих игроков всего мира в древней китайской стратегической игре го. Хотя компьютеры уже побеждали людей в шахматы (вспомните Deep Blue от IBM), считалось, что игра го слишком сложна для любой программы. Однако начиная с 2016 года ситуация начала меняться, поскольку ведущие мастера игры го продолжали проигрывать AlphaGo. Результаты были ошеломляющими настолько, что Кайфу Ли, выдающийся компьютерный ученый и технологический инвестор, отметил в своей книге «Сверхдержавы искусственного интеллекта»^[3], что китайское правительство объявило свой собственный «момент спутника» и сделало достижение мирового лидерства в ИИ национальным приоритетом, с огромными ресурсами, выделенными для достижения этой цели («моментом спутника» называли ситуацию в конце 1950-х годов в США, когда запуск в 1957 году Советским Союзом искусственного спутника Земли вызвал шок в американских политических, академических и деловых кругах и переоценку ценностей. С того момента США стали направлять гораздо больше ресурсов на образование и науку. – *Прим. научн. ред.*).

Это было еще до того, как AlphaGo Zero вышел на сцену и начал побеждать AlphaGo в своей собственной игре. AlphaGo Zero использует метод подкрепленного обучения: в отличие от предыдущих версий AlphaGo, в которых в качестве входных данных использовалась информация, полученная из сотен тысяч игр, в системе AlphaGo Zero были фактически даны лишь правила игры, а затем было предложено самостоятельно выяснить лучшие подходы («Zero» означает отсутствие внешних данных).

Подкрепленное обучение работает, когда программный агент взаимодействует с окружающей средой и предпринимает в ней различные действия, чтобы максимизировать заранее определенное вознаграждение. Предоставляя агенту правила игры или среды, система программного обеспечения может быстро научиться максимизировать вознаграждение и достичь превосходной

производительности. Команда Google DeepMind применила уроки из игры го к открытию лекарств для свертываемости белков и обнаружила, что разработанная система работает значительно лучше, чем подходы лучших ученых.

Экспериментальная платформа

Для надежности множество прогнозов, генерируемых данными и алгоритмами на фабрике ИИ, требуют тщательной проверки. Google проводит более 100 000 экспериментов в год, чтобы протестировать широкий спектр потенциальных улучшений своего сервиса, ведомых датаизацией. Сообщается, что LinkedIn проводит более 40 000 экспериментов в год. Необходимая мощность эксперимента для цифровых операционных моделей такова, что привычные специальные подходы к ним просто не могут справиться с требуемым масштабом и воздействием. Современная экспериментальная платформа обеспечивает полный набор технологий, инструментов и методов, необходимых для проведения масштабных экспериментов.

Чтобы использовать экспериментальную платформу в бизнесе, потенциальные значительные изменения должны быть сначала оформлены в виде гипотезы. Каждая гипотеза проверяется в виде случайного контрольного испытания (также известного как A/B-тест), в котором первая случайная выборка пользователей оказывается в измененных условиях, а вторая находится в обычных условиях и является контрольной группой. Затем результаты сравниваются, и если различие между ними статистически значимо, считается, что изменение параметров действительно влияет на результат, а не просто с ним коррелирует. Такой подход гарантирует, что любой прогноз, сделанный алгоритмами, фактически оказывает широкомасштабное воздействие на всю систему.

Экспериментальная платформа является необходимым компонентом фабрики ИИ. Представьте себе запуск алгоритма для прогнозирования оттока клиентов и изучения того, как отток зависит от определенной возрастной группы. Мы до сих пор не знаем, будут ли клиенты в этой возрастной группе более склонны к оттоку в целом, или они положительно отреагируют на какое-то специальное

предложение и продолжают пользоваться сервисом. Прежде чем предлагать значительную скидку миллионам клиентов, имеет смысл провести тест A/B на небольшой группе пользователей и собрать статистически значимые данные, выяснив, какая часть клиентов останется с сервисом благодаря этому конкретному предложению. Та же логика применима к большому количеству потенциальных улучшений бизнеса, рекомендованных фабрикой ИИ в широких масштабах.

Инженеры Netflix и специалисты по обработке данных создали обширную экспериментальную платформу, полностью интегрированную в процесс разработки и выполнения алгоритмов [51]. Каждое существенное изменение продукта в Netflix проходит A/B-тестирование, прежде чем становится стандартной частью продукта. Экспериментальная платформа также используется для улучшения сетевых алгоритмов потоковой передачи и доставки контента (сервис поддерживает сотни устройств и широкий диапазон условий пропускной способности), а также для выбора изображений, изменений пользовательского интерфейса, рекламных рассылок, воспроизведения и регистрации.

Действительно, компания пытается научиться принимать решения, используя научный подход и принимая эксперименты как неотъемлемую часть рабочего процесса. Полностью автоматизированная экспериментальная платформа дает сотрудникам Netflix возможность проводить масштабные исследования. Она позволяет начать эксперимент и гарантирует отсутствие других блокирующих процессов или дублирующих тем. Также платформа подбирает испытуемых из своей аудитории и создает отчеты для анализа и визуализации результатов как во время, так и после завершения экспериментов.

Программное обеспечение, связь и инфраструктура

Конвейер данных, механизм разработки и исполнение алгоритма, а также экспериментальная платформа должны быть встроены в программную инфраструктуру для управления рабочей деятельностью цифровой фирмы.

На схеме 3.5. приведен пример современной платформы данных, обеспечивающей работу фабрики ИИ с потоком данных, передающихся снизу вверх. Платформа предоставляет разработчикам программного обеспечения структуру для создания, внедрения и выполнения приложений ИИ. Основная идея конвейера – это методика публикации и подписки для API (интерфейсов программирования приложений). Цель состоит в том, чтобы сделать очищенные совместимые данные доступными для приложений – думать об этом как о чем-то вроде супермаркета данных.

После того, как данные объединены, очищены, уточнены и обработаны, они становятся доступными для программного интерфейса приложения (API), что позволяет приложениям быстро подписываться, выбирать то, что им нужно, тестировать и внедрять. Все это дает возможность команде разработчиков создавать новое приложение за несколько недель, а иногда и дней. Без этих ресурсов привычный ИТ-процесс, разработанный по индивидуальному заказу, занимает на порядок больше времени и средств и становится кошмаром с точки зрения обслуживания и обновления. Для того чтобы стать ИИ-компанией подобно Netflix, идея заключается не в создании одного приложения ИИ. Она состоит, скорее, в том, чтобы создавать их тысячами – достаточно, во всяком случае для того, чтобы стало возможным сделать как можно больше различных типов предсказаний.

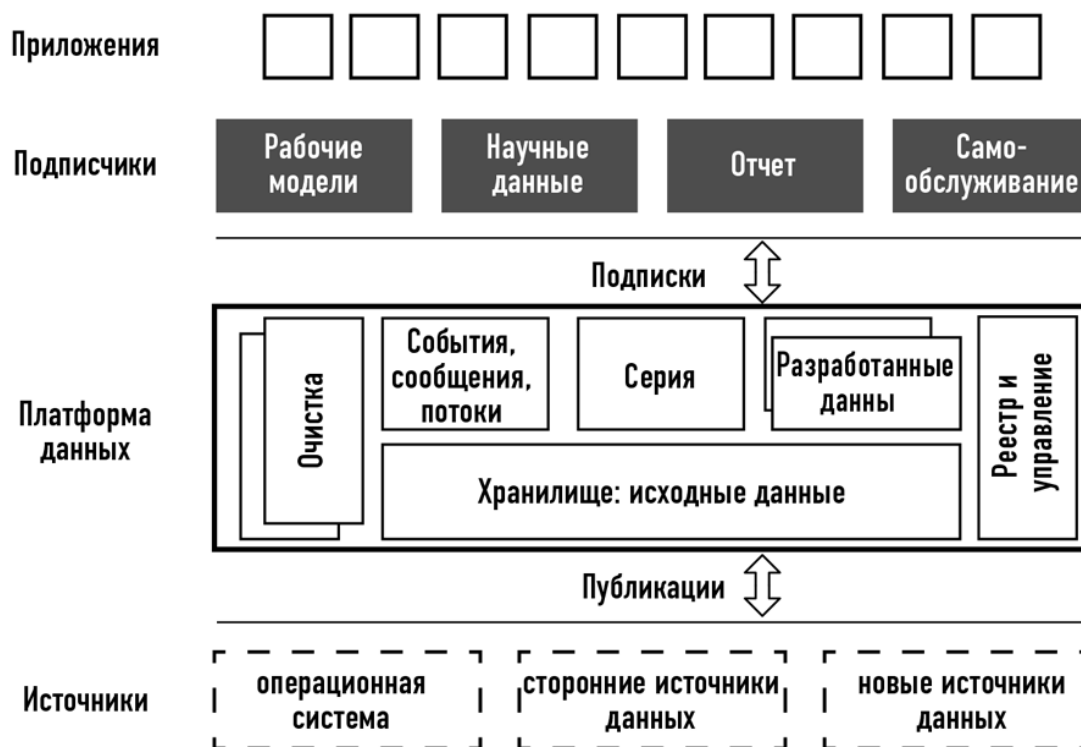


Схема 3.5. Современная платформа данных. Источник: KeystoneStrategy

Источники [операционная система] [сторонние источники данных] [новые источники данных]

Одновременно с инвестициями в данные и программное обеспечение осуществляются стратегические инвестиции в возможности подключения и инфраструктуру для интеграции с платформой данных. Как мы подробно обсудим в следующей главе, большинство предприятий даже сегодня работают в изолированных хранилищах данных. Несмотря на то что клиенты рассматривают предприятие как единое целое, внутренние системы и данные между подразделениями и функциями, как правило, разрознены, что препятствует объединению и задерживает генерацию данных, а также получение аналитики и делает невозможным полноценное использование возможностей аналитики и ИИ.

Платформы данных и организации, работающие с ними, обязаны избегать изолированности и должны разрабатываться модульно.

Проектирование интерфейсов имеет решающее значение для обеспечения модульности как в коде, так и в организации. Таким образом, конкретные интерфейсы позволяют реализовывать децентрализованные инновации на уровне модулей. До тех пор, пока существует стандарт для обмена данными и функциональными возможностями, каждый модуль может независимо улучшать свои основные функции. API разделяют на части проблему введения инноваций и позволяют независимым командам или отдельным разработчикам сосредоточиться на конкретных задачах, не нарушая согласованности целой системы.

Создание последовательной (и безопасной!) платформы данных становится еще более важной задачей, если информация предоставляется внешним партнерам. Таобао, онлайн-магазин Alibaba, является в этой связи хорошим примером. В нем размещено более миллиарда товаров, предоставленных сторонними поставщиками. Единственный способ для компании благополучно обмениваться данными со своими внутренними и внешними пользователями – это использование понятных и безопасных интерфейсов API, которые обеспечивают необходимый набор функциональных возможностей.

Обычный внутренний разработчик Alibaba или внешний продавец Таобао может подписаться более чем на сто различных программных модулей платформы данных, чтобы позволить им загружать информацию о товарных запасах, устанавливать цены (вручную или автоматически), отслеживать отзывы потребителей, обрабатывать отгрузки и тому подобное. Разработка хорошо разработанных интерфейсов API не только освобождает инженеров Таобао от необходимости продолжать разработку и совершенствование внутренних систем для обслуживания миллиардов пользователей и миллионов продавцов, но и предоставляет творческие возможности экосистеме поставщиков программного обеспечения для множества дополнительных услуг [\[52\]](#).

Наконец, создание фабрики ИИ на самом высоком мировом уровне с хорошо спроектированной платформой данных повышает способность организации сосредоточиться на важнейших задачах управления информацией и на безопасности. Огромное количество данных, которые все чаще поступают от пользователей, поставщиков, партнеров и сотрудников, чрезвычайно ценны и конфиденциальны. Они не должны храниться случайным образом. Организация должна создать надежную централизованную систему для тщательной защиты данных и управления ими, определения соответствующих проверок и противовесов для доступа и использования, тщательной инвентаризации активов и обеспечения всех заинтересованных сторон необходимой защитой.

Тщательное определение четких и безопасных интерфейсов API, как часть задачи управления данными, имеет большое значение для фабрики ИИ. В конце концов, интерфейсы API регулируют поток данных «в» и «из» систем фабрики ИИ. Думайте об этом как о способе для компании контролировать все данные и функциональные возможности, которые она готова предложить внутренним и внешним разработчикам. Таким образом, интерфейсы API контролируют доступ к некоторым из критически важных и наиболее ценных активов в организации. Они вынуждают компанию заранее определить, какие из этих важнейших активов она хочет сделать доступными внутри предприятия, а что она, возможно, предложит кому-либо за пределами компании. Данные, которые могут передаваться через API, могут создать или разрушить цифровую компанию. Скандал с Cambridge Analytica произошел из-за того, что ошибки разработчика и менеджеров, по-видимому, вызвали критический разрыв в графической API платформы Facebook, что позволило разработчикам внешних приложений получить доступ к гораздо большему количеству данных, чем первоначально предполагалось компанией.

В конечном счете данные, программное обеспечение и возможности подключения, лежащие в основе фабрики ИИ, должны

находиться в пределах безопасной, надежной и масштабируемой вычислительной инфраструктуры. Она все чаще задействуется в облаке, масштабируется по требованию и создается с использованием стандартных автономных компонентов и программного обеспечения с открытым исходным кодом. Кроме того, она должна быть легко связана со многими отдельными процессами и действиями, которые составляют операционную модель компании. В конечном счете это основные цифровые процессы, которые формируют ценность, например создание, производство рекомендаций, отбора и доставки контента Netflix, выставление счетов клиентам Netflix или отслеживание производительности партнеров по контенту Netflix.

Создание фабрики ИИ

Вам не нужно быть Netflix, чтобы создать фабрику ИИ. Лаборатория инновационных наук в Гарварде (LISH), где мы являемся руководителями факультета, в сотрудничестве с коллегами из Гарвардской медицинской школы и Института исследования рака Dana-Farber, продемонстрировала разработку системы искусственного интеллекта, которая отображает форму раковых опухолей легких на основе сканирования КТ. Проработав всего 10 недель, разработанная за счет академического бюджета система не уступает обученному в Гарварде радиологу-онкологу.

Для разработки системы мы использовали фабрику ИИ LISH, которая была собрана для создания конвейера данных и системных платформ с целью решения различных задач, чаще всего с помощью краудсорсинговых конкурсов по разработке алгоритмов на Topcoder. LISH сотрудничает с ведущими организациями, такими как NASA, Гарвардская медицинская школа, Институт Broad в Гарварде и Массачусетский технологический институт, а также Scripps Research, которые решают самые сложные задачи в области вычислений и прогнозирования.

Обнаружение рака легких имеет решающее значение в разработке эффективной терапии для пациентов. Поэтому онкологи тратят много времени на точное определение формы любой опухоли, подлежащей лучевой терапии: это особенно важно, для того чтобы терапия не пропускала раковые клетки и не повреждала здоровые ткани. Команда LISH работала с Раймондом Маком из Института исследования рака Дана-Фарбер над возможностью автоматизации этой задачи, используя данные 461 пациента, состоящие из более чем 77 000 данных сканирования КТ.

Используя данные доктора Мака, отсортированные и подготовленные нашей ИИ-лабораторией, два специалиста (физики, не имеющие опыта в медицинской практике) разработали серию

конкурсов, для того чтобы найти лучший алгоритм для определения опухоли. В течение 10 недель мы провели 3 последовательных конкурса, где 34 участника представили 45 алгоритмов. Мы дали нашим участникам «обучающий» набор данных, состоящий из снимков сканирования 229 пациентов, больных раком, полностью обозначенными на снимках Мака. Мы скрыли оставшийся набор данных, чтобы увидеть, насколько точными будут алгоритмы, имитирующие работу Мака.

Пять лучших участников использовали различные подходы, включая сверточные нейронные сети (CNN) и алгоритм «случайный лес». Удивительно, но ни один из участников нашего конкурса не имел никакого опыта в работе с медицинскими данными или диагностикой рака. Разработанные ими решения включали в себя как специально созданные, так и уже опубликованные архитектуры и интегрированные системы для выполнения задач обнаружения и локализации объектов, а также алгоритмы с открытым исходным кодом, первоначально разработанные для распознавания лиц, биомедицинских изображений и дорожных происшествий (для автономных транспортных средств). Алгоритмы фазы 3 производили сегментацию со скоростью от 15 секунд до 2 минут на каждый снимок – существенно быстрее, чем эксперт-человек, которому потребовалось 8 минут на снимок. Совокупность 5 лучших алгоритмов работает так же хорошо, как и онколог-радиолог, и лучше, чем существующее коммерческое программное обеспечение, как показано на диаграмме 3.1.

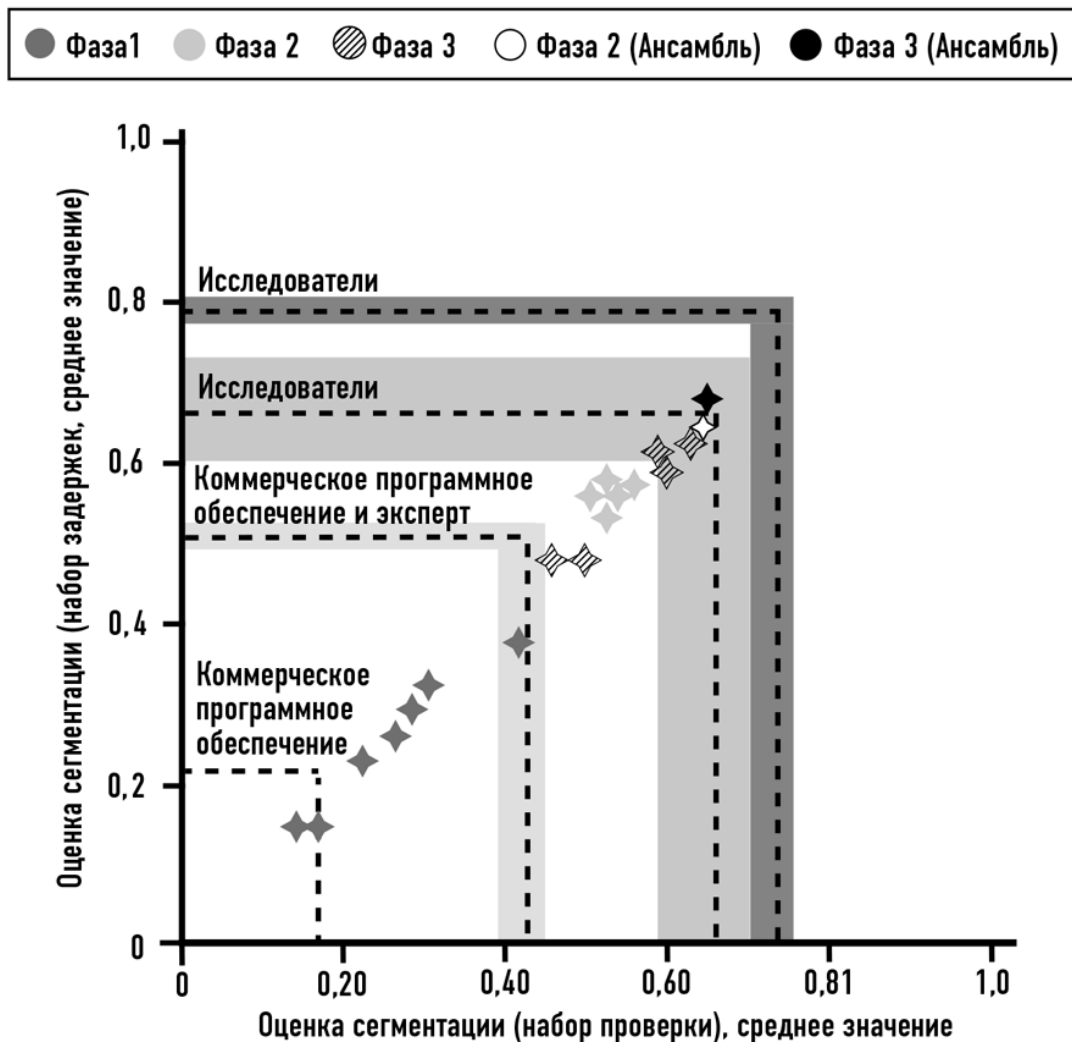


Диаграмма 3.2. Результаты анализа конкурса LISH с использованием данных Института исследования рака Дана-Фарбер

Мы приводим этот пример не только потому, что гордимся им, но и для того, чтобы продемонстрировать, что организация не должна обладать ИТ-ресурсами или ИИ-талантами для создания фабрики ИИ. В качестве разработки мы использовали ресурсы, доступные каждому, и польза, которую мы получили от этого, неоценима. Мы поделились своими результатами в издании Американской медицинской ассоциации онкологов – там, где вы не ожидаете найти работу преподавателей бизнес-школы [\[53\]](#).

Мы признаем, что сравнительно легко использовать силу ИИ в небольшой лаборатории. Нам не приходилось иметь дело с большими изолированными организациями или сложными, устаревшими и несоответствующими ИТ-системами. По мере того, как ИИ обеспечивает большую часть операционных процессов в сложных корпорациях, все более важным становится способ внедрения системы в более широкую операционную модель.

Вот почему рабочая система фирмы стала стратегическим ресурсом, который следует продумать на самых высоких уровнях. Это и будет темой нашей следующей главы.

Глава 4

Реструктуризация фирмы

Автор послания: Джефф Безос

Аудитория: Все разработчики

Тема: Меморандум Безоса

Отныне все команды будут предоставлять свои данные и функциональные возможности через служебные интерфейсы. Команды должны взаимодействовать друг с другом через эти интерфейсы.

Не будет никакой другой формы межпроцессного взаимодействия: никаких прямых связей, никаких считывающих хранилищ данных для другой команды, никакой модели общей памяти, никаких тайных ходов вообще. Единственная разрешенная связь – это вызовы интерфейса службы сети.

Не важно, какую технологию они используют. Все сервисные интерфейсы, без исключения, должны быть разработаны с нуля до того момента, когда через них можно будет выходить на связь с внешним миром. То есть команда должна планировать и проектировать, чтобы иметь возможность представить интерфейс разработчикам во внешнем мире. Без исключений.

Любой, кто этого не сделает, будет уволен. Спасибо, хорошего вам дня!

Джефф Безос

В 2002 году, когда генеральный директор Amazon написал это электронное письмо, его онлайн-магазин уперся в стену [\[54\]](#). У компании возникли проблемы с поддержкой собственного роста. Ее процессы выходили из строя, так как программная инфраструктура, обеспечивающая работу Amazon, трещала от объема работы.

Слишком большой объем, слишком много товаров – книг, канцелярских товаров, электроники, одежды – слишком много разных видов бизнеса продавалось в сети, которая в основном объединяла пользователей через процесс покупки и лишь слабо связывалась с общей домашней страницей. Без согласованности в технологии или архитектуре данных, а также без последовательного представления о клиенте Amazon расходилась по швам.

Меморандум Безоса является одним из основополагающих документов в цифровой трансформации бизнеса. В предыдущих главах мы осветили появление и развитие новой фирмы. Фирма XXI века не только использует Интернет, внедряет мобильные технологии и является «цифровым аборигеном». Множество недавно созданных фирм, интенсивно использующих программное обеспечение, создано неверным образом. Фирма XXI века построена на другой архитектуре, на принципиально иных деловых и рабочих принципах.

Вместо того чтобы опираться на привычную организационную модель и действовать через различные специализированные и изолированные организационные процессы, цифровые фирмы опираются на интегрированную высокомодульную цифровую основу. Информационные технологии больше не являются простым средством стимулирования и оптимизации традиционных процессов и методов, вместо этого программное обеспечение составляет фактическое операционное ядро фирмы. Программное обеспечение, заменяющее привычные трудо- и ресурсоемкие организации, основанное на потоке данных и алгоритмах, представляет собой важный шаг в обеспечении ценности для клиентов фирмы. Благодаря этим цифровым основам фирма способна приносить все большую отдачу от масштаба, охвата и обучения, а также превосходить привычные операционные бизнес-модели.

Даже самая передовая фабрика ИИ не сможет обеспечить обещанную ценность, если она не будет встроена в операционную модель, которая использует ее сильные стороны. Интуиция Безоса на

этом фронте была поразительной. Говоря нашим языком, он видел, что ключ к устойчивому росту Amazon лежит в преобразовании его операционной архитектуры, которая определяет границы и связи между компонентами операционной модели. Он понимал, что цифровой фирме требуется операционная модель другого типа – спроектированная таким образом, чтобы брать интегрированное ядро программного обеспечения, данных и ИИ и использовать его для развития организации нового типа.

Чтобы понять важность меморандума Безоса и его значение для современных фирм, мы немного углубимся в историю операционных моделей и их связь с устройством организаций и технологий.

Безос и Зеркальная гипотеза

Одна из наиболее интригующих областей исследования менеджмента фокусируется на взаимосвязи между структурой организации и архитектурой технологических систем, с которыми работает организация. Проще говоря, организация отражает систему, а система отражает организацию. Это простое наблюдение имеет важные последствия для эволюции фирм.

В 1967 году компьютерный ученый по имени Мелвин Конвей отметил, что организация вынуждена проектировать системы, отражающие паттерны коммуникации, преобладающие в организации [\[55\]](#). Закон Конвея основан на рассуждениях (подкрепленных многочисленными эмпирическими данными) о том, что для правильного проектирования интегрированного технологического компонента его разработчики должны часто общаться. Таким образом, в настоящее время общепризнано, что взаимосвязанные задачи лучше всего выполняются объединенными командами, идеально расположенными в нескольких футах друг от друга [\[56\]](#). Вот почему проекты по разработке программного обеспечения организованы в гибкие команды, а не в функциональные группы и почему производственные предприятия и даже финансовые и профессиональные услуги организованы в отделы, выполняющие соответствующие задачи.

Эта структура обобщается как зеркальная гипотеза, которая гласит, что «организационные связи внутри проекта, фирмы или группы фирм... будут соответствовать техническим паттернам зависимости в выполняемой работе» [\[57\]](#). Выходя за рамки задач проектирования, архитектура систем зеркально отражает архитектуру организаций, от них зависящих.

Эти взаимоусиливающие связи могут стать значительным активом для фирмы, повышая как качество, так и эффективность при

выполнении работы. Поскольку организации выполняют аналогичные задачи, например проектируют и производят ручки для автомобильных дверей для различных моделей и поколений транспортных средств, они разрабатывают продуктивные способы выполнения этой работы. Эти методы, встроенные в технологии, процессы и процедуры, позволяют организациям со временем создавать собственную уникальность и самобытность. После многих лет целенаправленной практики производственная система Toyota (TPS) была внедрена в организацию. Подкрепленная системами стимулирования и оценки производительности, эта модель служит для повышения эффективности повседневной деятельности.

Несмотря на то, что решение однотипных задач становится все более эффективным с течением времени, эти модели также могут ограничивать организацию, создавая инерцию, которая затрудняет возникновение реакций на изменения. Наши коллеги из Гарварда Ребекка Хендерсон и Ким Кларк в статье 1990 года утверждали, что архитектурные инновации – те, которые требуют изменений связей между технологическими компонентами, – представляют особую опасность для существующих фирм [\[58\]](#). Их идеи актуальны для многих примеров, включая неспособность RCA перестроить и уменьшить свои настольные радиоприемники и музыкальные устройства даже в условиях конкуренции со стороны Sony (которая лицензировала технологию RCA!).

Среди других примеров – неспособность IBM отойти от универсального ПК, а также неспособность Microsoft переработать ПК в смартфоны. Концепция архитектурной инерции – сопротивления адаптации – в свою очередь, служит основой теории разрушения Клейтона Кристенсена [\[59\]](#). Согласно этой теории именно архитектурная инерция, созданная связями с существующими клиентами, препятствует эффективному реагированию организации на разрушительные изменения [\[60\]](#).

Суть многих из этих положений и теорий схожа: по мере того как организации становятся способными делать что-то определенным

образом, они разрабатывают процедуры и системы, которые усиливают друг друга и затрудняют различные действия. Таким образом, архитектурная инерция затрудняет достижение преобразований, которые приводят к новой организации работы.

Крайне важно, что архитектурная инерция была вплетена в историю информационных технологий за последние три или четыре десятилетия. Корпоративные ИТ-подразделения были в значительной степени задействованы в привычных рабочих и организационных сферах деятельности. У нас есть системы учета, программное обеспечение для автоматизации маркетинга, программное обеспечение для управления взаимоотношениями с клиентами, управление жизненным циклом продукта и планирование ресурсов предприятия, каждое из которых аккуратно вписывается в установленные компоненты традиционной фирмы.

Несмотря на то что эта модульность позволяет значительно повысить эффективность, она ограничивает системное воздействие информационных технологий и ограничивает масштабы, сферы применения и потенциал обучения традиционной фирмы.

Написав такой яркий и провокационный меморандум, Безос пытался сломать архитектурную инерцию и изменить архитектуру не только технологии Amazon, но и самой организации. Безос был полон решимости преобразовать рабочую архитектуру Amazon и заложить основы для компании, занимающейся программным обеспечением, данными и ИИ.

Прежде чем приступить к изучению новой модели, давайте сделаем небольшой шаг назад, чтобы выявить исторические корни операционных моделей и понять, почему традиционные операционные архитектуры выглядят именно так и насколько они укоренились.

Исторический взгляд

Задолго до того, как у нас появились информационные технологии, фирмы превратились в изолированные рабочие системы, состоящие из специализированных, в основном автономных функций и операционных подразделений. Начиная по меньшей мере с итальянского Ренессанса операционные модели управляли операционной сложностью, разбивая организацию на более мелкие, отдельные подразделения, каждое из которых было сосредоточено на отдельной задаче и дисциплине [\[61\]](#). Каждому подразделению была предоставлена большая независимость, чтобы максимизировать гибкость и минимизировать нагрузку на (мучительно медленных) линиях связи.

Один из самых ранних известных примеров распределенной коммерческой операционной архитектуры относится к XV веку. В Прато, Италия, торговля шерстью и текстилем распределяла операции между многими специализированными производственными, посредническими, банковскими и страховыми учреждениями [\[62\]](#). Эта операционная модель функционировала как слабо связанный ансамбль специализированных организаций. В некоторых случаях отношения между организациями устанавливались семейными узами. В других случаях они были структурированы более формально, с совместным владением активами среди деловых партнеров, с эффективным созданием холдинговых компаний с многофункциональной структурой. Эти «примитивные» организации выработали высокоэффективную операционную модель и заняли лидирующие позиции в Европе.

Первые фирмы

Первой корпорацией современного вида, вероятно, была Голландская Вест-Индская компания, основанная в 1602 году. С момента своего основания, в качестве объединения 7 конкурирующих торговых компаний, она добилась экономии за счет объединения различных путей морских перевозок и управления значительными рисками, связанными с отдельными рейсами. Для управления своей обширной деятельностью компания превратилась в многоотраслевую структуру. Разделив организацию на несколько специализированных, географически обособленных и в значительной степени автономных подразделений, она управляла многонациональными, многопрофильными операциями, не погрязнув в задержках связи и сложности управления. Изолированная рабочая структура Голландской Вест-Индской компании и гибкие управленческие подходы эффективно работали, удовлетворяя потребности ее рассредоточенных на карте объектов.

Компания нарастила экономическую мощь, сначала монополизировав торговлю пряностями, такими как мускатный орех, мацис и гвоздика, из портов Азии и Африки, а затем перешла на шелк, хлопок, фарфор и текстиль. К 1670 году она, возможно, была самой богатой в мире, имея флот почти в 200 кораблей и штат из более 50 000 человек (наряду с относительно большой частной армией), что позволило создать сложную операционную модель, которая стала доминировать в мировой торговле [\[63\]](#).

Хотя торговые и финансовые услуги продолжали совершенствоваться в течение XVII и XVIII веков, производственные процессы развивались не очень быстро. Традиционные методы ремесла, также известные как «изготовление и подгонка», основывались на том, что опытные мастера создавали один продукт зараз, изготавливая все компоненты и выполняя каждую настройку вручную, «изготавливая» каждую деталь так, чтобы она «подгонялась» к сборке.

Рост массового производства

Промышленная революция изменила методы производства. Появление массового производства, от Англии до Соединенных Штатов, вызвало волну специализации и стандартизации. В отличие от методов подачи и подгонки, массовое производство означало, что каждый работник сосредоточен на одном компоненте или одной стадии производственного процесса. Этот подход привел к специализации внутри организации по характеру и дисциплине труда, что в дальнейшем разделило рабочую архитектуру корпораций.

Истинные иконы массового производства и индустриализации можно найти в автомобильной промышленности, прежде всего в Ford Motor Company. Генри Форд основал компанию по производству автомобилей в 1903 году в Дирборне, штат Мичиган, с капиталом в 28 000 долларов наличных, собранных от 12 инвесторов. Видение Форда состояло в том, чтобы сделать автомобильный транспорт практичным, недорогим и доступным для среднего класса. Форд почувствовал возможность разработать и произвести автомобиль, который можно было бы продавать по цене, которая отвечала бы потенциально огромному спросу клиентов среднего класса.

Модель Т (ласково называемая «жестяной Лиззи»), появившаяся в 1908 году, была специально разработана для массового производства. Это был эффективный, прочный, надежный и легко обслуживаемый автомобиль. Как правило, именно эта модель считается первым автомобилем, доступным большинству американских потребителей. Почувствовав невероятный спрос на свой новый продукт, Форд должен был найти новый способ повышения производственной эффективности.

В 1913 году компания Ford представила первую конвейерную линию сборки на заводе в Хайленд-Парк и преобразила

производство. Традиционно автомобили собирались в небольших кабинках, и рабочие подходили к каждому транспортному средству для доставки и установки необходимых компонентов. На конвейере автомобили двигались через ряд стационарных рабочих, каждый из которых выполнял узкоспециализированные сборочные задачи. С помощью легендарного Фредерика Тейлора сборочная линия Ford сократила время сборки Model T в 10 раз, что, в свою очередь, значительно сократило расходы. Цены снизились более чем в 2 раза, и к 1918 году половиной всех автомобилей в Америке была Model T.

Компания Ford стала крупнейшим производителем в Соединенных Штатах, внедрив беспрецедентный уровень стандартизации и специализации. Ее операционная модель разбила функциональные особенности и связанные с этим организационные возможности на самые маленькие, специализированные, стандартизированные человеческие задачи.

В БУДУЩЕМ ВАЖНУЮ РОЛЬ БУДУТ ИГРАТЬ ИННОВАЦИИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО.

ЧЕМ ГЛУБЖЕ БУДЕТ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ МУДРОСТЬ, ТЕМ ЛУЧШЕ БУДУТ РЕЗУЛЬТАТЫ ДЛЯ ВСЕХ НАС.

Операционные модели XXI века

Операционная модель Ford преобладала в автомобильной промышленности на протяжении десятилетий. Со временем General Motors начала отвоевывать долю у Ford, предлагая более обширный ассортимент автомобилей с более широким диапазоном цен. Чтобы увеличить объем предложений, предоставляемых своей рабочей структурой, General Motors создала специализированные организационные подразделения, в том числе Chevrolet, Buick, GMC и Cadillac, каждое из которых сосредоточено на линейке продуктов со своими специализированными сборочными линиями.

Эти в значительной степени автономные продуктовые подразделения позволили GM сосредоточиться на конкретных потребностях различных сегментов потребителей [64]. Теперь организационные возможности были разбиты не только по узко определенным функциям, но и по продуктам.

Модель GM доминировала на протяжении 1950-х и 1960-х годов, пока новое поколение конкурентов, многие из которых были родом из Японии, не представили более эффективные и высококачественные автомобили. Их успех был достигнут благодаря дополнительным усовершенствованиям в разработке операционных моделей и операционной архитектуры. Модель управления Toyota TPS была сфокусирована на обучении и решении проблем на всех уровнях организации. Модель Toyota оттеснила традиционную узкую специализацию, распространенную в отрасли, но другим, как известно, было сложно ее имитировать и успешно внедрять. Эти сложности оставались даже, когда Toyota полностью открыла свои производственные цеха для посторонних, написала много книг об этом процессе и организовала совместные предприятия с другими автомобильными компаниями.

Помимо автомобильной отрасли в XXI веке массовое производство быстро развивалось в большинстве других обрабатывающих отраслей в Соединенных Штатах и Европе. Поскольку рабочие и организации специализировались, а производство изготавливало больше продукции, производственные операционные модели пользовались растущей экономией за счет масштаба, при этом эффективность (и качество, поскольку специализация улучшила работу) значительно возрастала с увеличением объема операций. Кроме того, рост производства позволил учиться, тем самым способствуя еще большему увеличению производства.

Со временем концепции массового производства, такие как специализация, стандартизация, также широко распространились в сфере услуг. Примечательно, что рост супермаркетов опирался на

значительную унификацию процессов, а также на масштабную экономию при закупках и доставке, а франшизы быстрого питания, такие как McDonald's, опирались на повторяемые рабочие процессы и обширную эффективность как в цепочке поставок, так и в приготовлении пищи. Специализация и стандартизация привели к повышению эффективности в гостиничных сетях и банках, энергетических и страховых компаниях, больницах и авиакомпаниях.

Узкоспециализированные, изолированные операционные модели остаются важными при производстве и предоставлении услуг. Возьмем iPhone, собранный в Китае компанией Foxconn Technology Group. Производство Foxconn в Чжэнчжоу занимает 2,2 квадратных мили и может обеспечить работой до 350 000 сотрудников, чей труд узкоспециализирован, тщательно определен и высокооптимизирован. Существует 94 производственные линии, и требуется около 400 шагов, чтобы собрать iPhone, включая полировку, пайку, сверление и установку винтов. Предприятие может производить более 500 000 iPhone в день, или примерно 350 в минуту. Хотя современные производственные линии, подобные этим, поддерживаются информационными технологиями – отслеживанием деталей и продуктов, анализом проблем или обеспечением роботизированной сборки – современные операционные модели все еще способствуют масштабированию, проектируя стандартную, воспроизводимую работу при разработке продукта и процесса.

Мы еще раз подчеркиваем, что внедрение ИТ в предприятия не изменило траекторию функционирования операционных моделей. Было несколько волн внедрения ИТ: от первых шагов в 1960-х и 1970-х годах к моделям «клиент – сервер», появившимся в 1980-х годах, затем были ранние интернет-системы, развернутые в 1990-х, и ИТ-системы, такие как финансовые отчеты Oracle и жизненный цикл продуктов SAP. Эти внедрения улучшили производительность многих привычных рабочих процессов, однако данные ИТ-системы в

целом отражают изолированную и специализированную архитектуру фирмы. Несмотря на то, что технология часто повышает эффективность и оперативность реагирования, а также обеспечивает дополнительную экономию за счет масштаба, охвата и обучения между операционными подразделениями, она не меняет структуру предприятия.



Схема 4.6. Изолированная система

В каждой компании процессы, программные приложения и данные по-прежнему встроены в отдельные, в основном автономные и изолированные, организационные единицы, как показано на схеме 4.6. Рассматривая большинство крупных предприятий, мы видим, что информационные технологии и, что наиболее важно, данные чаще всего собираются непоследовательным образом, разделяются и изолируются существующими организационными подразделениями и поколениями высокоспециализированных и часто несовместимых устаревших технологий. Крупные фирмы часто используют тысячи корпоративных приложений и ИТ-систем, работая с различными разрозненными базами данных и поддерживая разные модели и структуры данных. Интеграция данных в неодинаковых

функциональных блоках (без переформатирования всей системы) – это длительный, ужасно сложный, ненадежный процесс, требующий значительных инвестиций и обширного пользовательского кода. Неудивительно, что многие подобные проекты страдают от болезненных задержек и перерасхода средств.

Традиционные эксплуатационные ограничения

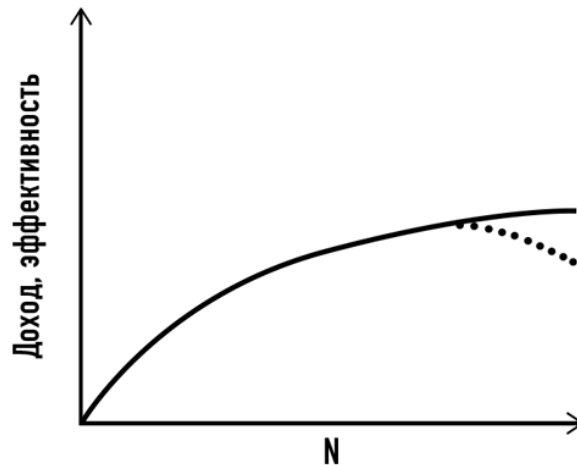
От Вест-Индской компании до GM и McDonald's операционные модели укрепили автономию и специализацию и привели к новым уровням производительности и инноваций. Для каждого случая можно привести доказательства больших успехов. Тем не менее существуют и четкие доказательства ограничений, поскольку сложность расширяющихся операций превысила возможности каждой организации и открыла возможности для конкуренции. Привычная рабочая структура создала серьезные ограничения для роста ее ценности. Методы массового производства Ford сталкивались с проблемами при встрече с разнообразием и дифференциацией продукции General Motors, а также совершенствованием и качеством мышления Toyota. Даже производственная система Toyota с трудом справлялась с быстрым ростом и усложнением производства, что было продемонстрировано массовыми фактами отзыва автомобилей этой компании в середине 2000-х годов [\[65\]](#). В конечном счете по мере роста привычные организации страдают от дисэкономии масштаба, охвата и обучения (дисэкономия здесь означает противоположность экономии, то есть ухудшение показателей. – *Прим. научн. ред.*).

Когда организации расширяются, они становятся все более сложными в управлении, поэтому они создают бюрократические неэффективные структуры и встраивают в себя определенные нормы, стимулы и вознаграждения – и каждый из этих факторов способствует инерции. При слишком большом масштабе, слишком большом разнообразии или слишком большом спросе на обучение и инновации любой управленческий процесс в конечном счете перестанет хорошо работать, что приведет к неэффективности и даже провалу. Предприятия достигают оптимального размера, а затем становятся слишком громоздкими для организации и управления. Рестораны достигают максимального размера и объема,

поскольку их клиенты и меню начинают подавлять возможности и системы персонала. Даже научно-исследовательские организации и команды разработчиков продуктов могут стать слишком большими, и их производительность и инновационность, как известно, в результате страдают. Данные соображения формируют максимально эффективный масштаб организации и накладывают общие ограничения на ее рост.

Следует отметить, что привычные информационные технологии не позволили существенно ослабить эти ограничения. По мере того как традиционное предприятие создает все больше функциональных хранилищ, оно внедряет множество ИТ-систем, от CRM до программного обеспечения, каждое из которых отвечает требованиям конкретной функции, для которой оно было назначено. Интеграция и агрегирование различных приложений и подключение потенциально ценных данных – это долгая и болезненная работа, поскольку изолированные устаревшие системы должны быть собраны вместе с помощью специального программного обеспечения, которое со временем само вызовет инерцию и сопротивление изменениям.

Способность традиционной организации предоставить эффективность сталкивается с кривой убывающей отдачи.



N – параметр, который обозначает множество переменных, таких как число пользователей и число взаимодействующих платформ.

Диаграмма 4.3. Кривая убывающей отдачи

В двух словах, фирмы формируются и ограничены своими операционными моделями. Эти модели помогают управлять сложностью и ростом, но только до определенного момента. Традиционные функциональные структуры и операционные хранилища также привели к тому, что фирмы столкнулись с ограничениями и уменьшением доходности от масштаба, охвата и обучения. Несмотря на несколько поколений повсеместных улучшений в управлении и операциях и несмотря на обширное внедрение корпоративных ИТ, сложность операционных моделей ограничила ценность, которая может быть обеспечена традиционной фирмой, как показано на диаграмме 4.3.

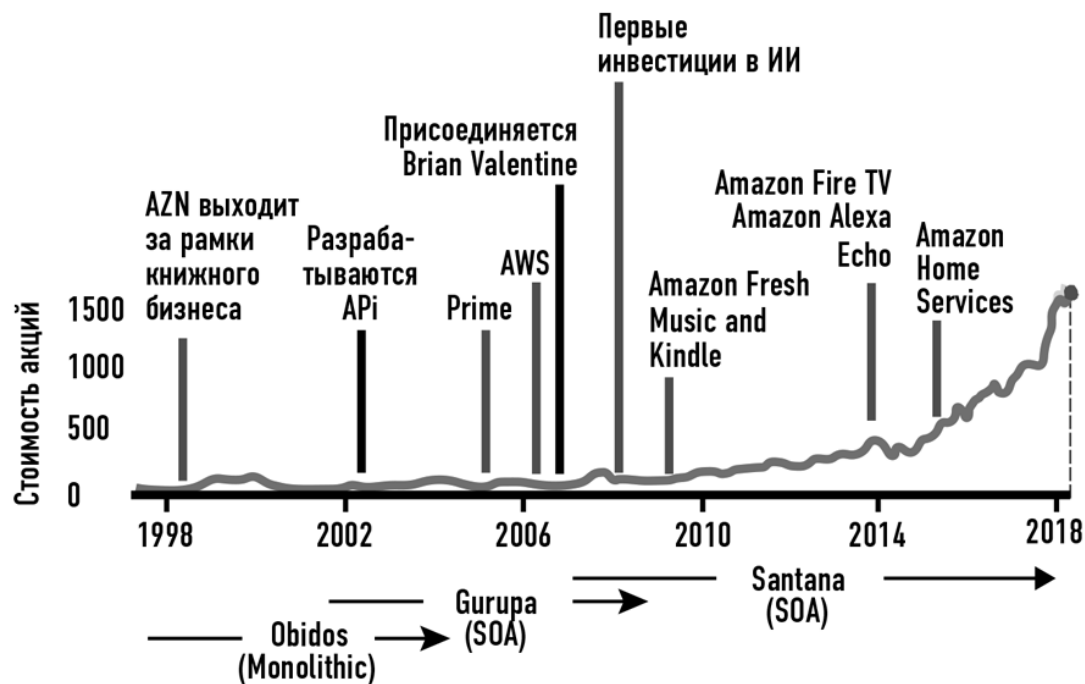
Переломный переход

До того, как Безос написал свой манифест, Amazon выглядела как традиционная фирма. Ее организация, данные и технологии превратились в хранилища, с разрозненными областями розничной торговли, сосредоточенными в основном в отдельных подразделениях. Связи между хранилищами были случайными и часто непредсказуемыми, мотивированными удовлетворением неотложных потребностей и экстренных задач. Amazon имела дело с ограничениями масштабируемости и размаха своего бизнеса. Преодоление этих ограничений требовало серьезных архитектурных изменений. Безос хорошо знал, что в бизнесе программного обеспечения работа с несколькими версиями одного и того же кода – это кошмар. Кроме того, рассредоточение данных по системам и функциям препятствует объединению, разрушает целостность любого конвейера данных и затрудняет формирование целостного представления о потребителе. Его гениальная идея заключалась в том, что, поддерживая традиционные рабочие задачи (например, цепочки поставок, розничные операции), Amazon может переработать их, начиная с программного обеспечения. Он хотел создать улучшенную операционную модель, основанную на программном обеспечении и данных, чтобы расширить свои розничные операции до беспрецедентных уровней масштаба, охвата и обучения. Он также понял, что для масштабирования организации, управляемой программным обеспечением и данными, ему придется преодолеть организационные и технологические барьеры. На диаграмме 4.4. прослеживается ход трансформации.

Безос стремился одновременно трансформировать технологии и организацию Amazon. Признав, что возможности программного обеспечения в настоящее время достаточно высоки, чтобы запустить значительные части операционной модели компании, Безос перестроил розничную работу Amazon на основе программной

платформы, которая постепенно развивалась, внедрив современную фабрику ИИ. Организация была одновременно преобразована в соответствии с новыми архитектурными границами, с акцентом на широкое внедрение гибких команд, работающих в четко установленных интерфейсах.

С начала 2000-х годов преобразование Amazon породило столько же проблем, сколько и успехов. Когда первая модернизация платформы не оправдала ожиданий, компания пригласила Брайана Валентайна, руководителя по программному обеспечению в Microsoft. Валентайн принес с собой большой опыт работы с платформой, курируя успешные выпуски Microsoft Exchange, Windows 2000 и Windows XP. Примечательно, что перестройку ИТ-инфраструктуры Amazon поручили не обычному ИТ-специалисту, а руководителю программной платформы. Цель состояла в том, чтобы перейти от изолированной ИТ-инфраструктуры к настоящей программной платформе ПО и данных – общему набору компонентных блоков, которые можно было бы использовать, чтобы стимулировать экономию масштабирования и охвата в быстро расширяющемся списке бизнесов Amazon.



Кривая изображает стоимость акций Amazon, Obidos, Gurupa и Santana — систем, созданных Amazon для обеспечения ее функциональных возможностей и достижения масштабов, охвата и целей обучения

Диаграмма 4.4. График Amazon

Третья версия платформы Amazon носила кодовое название Santana, и, хотя ее разработка заняла много времени, она привела компанию к ее нынешнему лидирующему положению. Валентайн создал настоящую программную платформу с централизованным стандартизированным набором сервисов и понятными API для взаимодействия с ними. Эта трансформация потребовала от Amazon переписать практически все свои сервисы электронной коммерции, поэтому в случае с новой платформой, несмотря на значительное ее превосходство, ушло больше времени на создание и внедрение, чем первоначально ожидалось [66].

С перепроектированием розничной платформы организация разработки Amazon превратилась в модульную распределенную структуру. Разделяя общий фундамент технологии Santana, гибкие команды, выполняя задачи формата «две пиццы» (чтобы сократить

бессмысленные встречи, Безос решил, что они никогда не будут настолько долгими, чтобы успеть за это время съесть две пиццы), могут работать независимо друг от друга, соблюдая при этом четкие правила, которые позволяют им обмениваться общим кодом и объединять данные между приложениями. Таким образом, структура Amazon сохраняет общие основы и, что особенно важно, объединяет данные, которые питают машинное обучение и ИИ, обеспечивая при этом гибкость небольших команд.

Santana позволила Безосу перейти к следующему этапу и быстро построить конвейеры данных и множество приложений ИИ мирового класса. Начиная с механизма рекомендаций для Amazon Echo и Alexa, компания стала внедрять ИИ по всем направлениям. Несмотря на то что Amazon никогда не лидировала в области фундаментальных исследований ИИ (Google и Microsoft были впереди), компания стала экспертом во внедрении последних достижений во всех аспектах своего бизнеса и получении огромного операционного эффекта от этого внедрения.

Не таким уж секретным оружием Amazon в области ИИ является подразделение облачных сервисов Amazon Web Services (AWS). Обслуживая более миллиона клиентов, платформа AWS призвана демократизировать доступ к информационным службам, в том числе к вычислительным ресурсам, хранилищам и базам данных, а набор инструментов ИИ движется в том же направлении. В 2015 году AWS начала предоставлять своим клиентам машинное обучение Amazon и быстро использовала инновации Alexa, чтобы предложить услуги распознавания голоса, преобразования текста в речь и интерфейс обработки естественного языка.

Вскоре клиенты Amazon, такие крупные организации, как NASA и Pinterest, а также множество стартапов, начали внедрять инструменты ИИ для решения собственных задач и добились успехов по всем направлениям. В настоящее время компания предлагает SageMaker, программный инструментарий, который позволяет клиентам переходить от данных к аналитике, используя

готовые системы, алгоритмы и инструменты, разработанные Amazon. Сфера применения ИИ настолько широка, что количество участников собственной внутренней конференции по машинному обучению Amazon из сотен человек превратилось во многие тысячи – мероприятие готовится стать крупнейшим внутренним в компании.

Переход Amazon к новой операционной системе был одним из первых в набирающей обороты тенденции в экономике. От Ant Financial до Google, поколение компаний, управляемых ИИ, разрабатывается с помощью данной операционной модели, регулируя масштаб, охват и обучение, объединяя программное обеспечение, данные и аналитику и управляя гибкими командами, чтобы сосредоточиться на конкретных приложениях в рамках всей организации. Эти операционные модели радикально отличаются от результатов сотен лет корпоративной эволюции и демонстрируют принципиально иную систему, представляющую существенную угрозу традиционным фирмам.

Архитектура ИИ-фирмы

Как построить организацию, основанную на программе, а не на человеческом труде? Прежде всего мы должны помнить, что, в отличие от людей, цифровая система (назовем ее «цифровым агентом») может взаимодействовать с нулевыми предельными издержками с бесконечным числом других цифровых агентов, выполняющих аналогичные задачи, в любой точке мира. Более того, один и тот же цифровой агент может быть легко подключен к взаимодополняющей деятельности многих других агентов, обеспечивая огромное количество потенциальных комбинаций. Наконец, цифровые агенты могут внедрять инструкции по обработке – алгоритмы, которые не только могут выполнять логику, но также могут учиться и совершенствоваться – по мере обработки данных.

Цифровые агенты могут быть (пока) не такими умными или творческими, как люди, однако, в отличие от последних, они не нуждаются в автономии или изоляции, чтобы уменьшить воспринимаемую сложность или масштаб или ограничить разнообразие взаимодействий. До тех пор, пока цифровые системы используют хорошо продуманный, общий интерфейс, они могут соединять и комбинировать возможности, значительно обогащая их диапазон.

Речь идет не о нескольких связях, а о неограниченном наборе. Подумайте о Всемирной паутине, соединяющей несметное количество веб-сайтов через чрезвычайно гибкий и общий набор сетей и интерфейсов. Многие веб-сайты часто взаимодействуют друг с другом так, как их разработчики никогда и не мечтали. Аналогичным образом платформы iOS и Android соединяют миллионы различных приложений и сервисов, от здравоохранения и фитнеса до финансовых услуг. Совокупная функциональность, которую они обеспечивают, практически безгранична. Цифровые операционные архитектуры, таким образом, не нуждаются в

изолированных хранилищах или жестких разделениях между отдельными подразделениями. Вместо этого они извлекают выгоду из неограниченного подключения и объединения данных, стимулируя получение более подробной аналитики.

При использовании цифровой операционной модели организация должна быть спроектирована таким образом, чтобы раскрыть потенциал цифровой технологии, на которой она построена, как показано на схеме 4.7. Это означает создание основы (или платформы), охватывающей данные и технологии платформы, которая может быть легко и быстро развернута для создания новых цифровых агентов или подключения к ним в форме приложений, предназначенных для любого агента из широкого спектра вариантов использования.

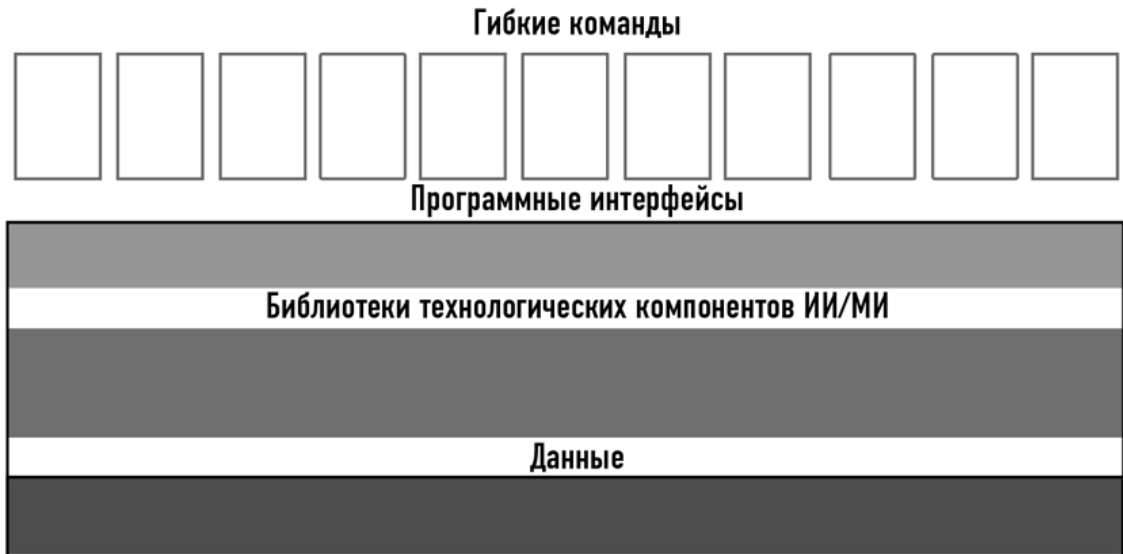


Схема 4.7. Рабочая архитектура ИИ-фирмы

В идеале необходимо иметь общую основу для ввода данных, программных технологий и алгоритмов, предоставляемых фабрикой ИИ, как описано в главе 3. Эта основа предоставляет легкодоступные (однако тщательно спроектированные и

безопасные) интерфейсы, которые могут использовать команды, разрабатывающие отдельные приложения. Приложения объединяют основу для выполнения рабочих задач, начиная с управления взаимоотношениями с клиентами и заканчивая цепочкой поставок. Процесс, используемый для разработки этих приложений, управляется небольшими, гибкими командами, оснащенными средствами обработки данных, проектирования и управления продуктами. Гибкие процессы и цифровые рабочие архитектуры идут рука об руку.

Современные операционные модели также характеризуются постоянным вниманием к повышению производительности посредством обучения. Хотя часть этого обучения происходит в режиме реального времени, например, когда данные настраивают алгоритмы для предложений и ценообразования, – большая часть все же происходит на специальных экспериментальных платформах, как описано в главе 3.

Каждый день сотрудники могут участвовать в сотнях или даже тысячах A/B-тестов или случайных контролируемых тестах, чтобы понять, как различные изменения в сервисе стимулируют новые действия потребителей, повышают удовлетворенность и в конечном счете приводят к увеличению доходов. Несмотря на то что данные централизованы, экспериментальные возможности компании сильно рассредоточены; почти любой человек с гипотезой может запустить живой эксперимент и использовать результаты для реализации значимых изменений.

Наконец, цифровые операционные модели должны способствовать модульности и повторному использованию программного обеспечения и алгоритмов, разработанных для выполнения различных рабочих задач. Это требует принятия согласованных структур для создания функциональных возможностей, таких как React для пользовательских интерфейсов или Apache Storm для обработки данных. Интересно, что большая часть программного обеспечения может быть взята с платформы с

открытым кодом (и, наоборот, размещена там), потому что конкурентное преимущество перейдет к данным, которые накапливаются фирмой. С этим новым типом фирм мы переходим от акцента на технологиях и программном обеспечении, принадлежащих фирме, к акценту на совместную разработку и открытый исходный код.

Слом традиционных ограничений

В цифровой операционной модели сотрудники не предоставляют продукт или услугу, вместо этого они проектируют и контролируют автоматизированную, управляемую алгоритмом цифровую «организацию», которая фактически доставляет товары. Это трансформирует процесс роста, устраняя традиционные узкие места (человеческий фактор), которые ограничивают масштаб, сферу применения и потенциал обучения фирмы. Устранение человека с критического пути имеет решающее значение для операционной модели.

Предельные затраты на обслуживание дополнительного пользователя цифровыми агентами становятся незначительными, трансформируя процесс увеличения возможностей и значительно упрощая масштабирование. Кроме того, большая часть операционной сложности решается с помощью программного обеспечения и аналитики или передается на аутсорсинг внешним узлам операционной сети фирмы. Таким образом, управляемые алгоритмами операционные модели практически бесконечно масштабируются, до тех пор пока есть возможность увеличивать вычислительные ресурсы и вычислительную емкость технологической инфраструктуры (которая в настоящее время основана на облачных вычислениях и доступна по запросу) и добавлять данные на конвейер фабрики ИИ.

Цифровые технологии также имеют модульную структуру и могут легко обеспечить гораздо больше деловых связей. Когда процесс полностью оцифрован, он может легко подключиться к внешней сети партнеров и поставщиков и даже к внешним сообществам отдельных лиц, чтобы обеспечить дополнительную взаимодополняющую ценность. Таким образом, оцифрованные процессы являются многогранными и могут значительно увеличить охват деятельности. После доставки ценности в один домен

(например, через накопление данных о количестве потребителей) этот же процесс может быть подключен к увеличению ценности в других приложениях, добавляя мультипликативный коэффициент к количеству услуг и общей ценности, которую он предоставляет клиенту. Так работают Ant Financial и Amazon.

Ценность, создаваемая цифровой операционной моделью, также может быстро расти, поскольку эффекты обучения приводят к увеличению отдачи от масштабирования. Вот где аналитика и ИИ могут блистать. ИИ и МО (машинное обучение. – *Прим. научн. ред.*) процветают за счет данных, и по мере развития моделей машинного обучения объем данных, на которых они могут учиться, быстро увеличивается. Поскольку они накапливают данные путем увеличения масштаба (или даже охвата), алгоритмы становятся лучше, а бизнес создает большую ценность, что позволяет использовать алгоритмы чаще и, следовательно, генерировать еще больше данных. Влияние машинного обучения на предприятия, поддерживающие цифровые технологии, такие как Amazon Echo или рекламная сеть Facebook, эффективно ускоряет процесс предоставления добавленной ценности своим пользователям.

Наконец, этот новый вид организации меняет роль менеджмента. Управление методом надзора, особенно за сотрудниками, выполняющими рутинные задачи, наконец-то ушло в прошлое. В операционной модели, основанной на ИИ, менеджеры являются проектировщиками, формирующими, улучшающими и (надеемся) контролирующими цифровые системы, которые чувствуют потребности клиентов и реагируют на них, доставляя добавленную ценность. Менеджеры являются инноваторами, поскольку они представляют, как эти цифровые системы будут развиваться со временем. Менеджеры также являются интеграторами, поскольку они работают над соединением разрозненных цифровых систем и выявлением новых связей между операционной моделью фирмы и клиентами, которых она обслуживает. Кроме того, менеджеры являются хранителями, поскольку они работают над сохранением

качества, надежности, безопасности и ответственности цифровых систем, которыми управляют. Цифровые операционные модели, ориентированные на ИИ, бросают вызов практически всем традиционным управленческим и операционным предположениям, вынуждая нас фундаментально переосмыслить природу фирм и их управленческих команд, их способность к росту, а также ограничения для их влияния и мощи.

Однако многие традиционные фирмы колеблются, несмотря на огромный бизнес-потенциал операционных систем, ориентированных на данные и работающих на ИИ. Ими ведет стремление защитить свои возможности, привычные процессы и организационные границы, порой выстраиваемые десятилетиями. Они либо не видят своей структурной проблемы, либо не готовы полностью посвятить себя организационной трансформации, которая необходима для ее решения. Честно говоря, технология является самой легкой частью. Как отмечали многие эксперты, организационные изменения действительно сложны.

В следующей главе мы рассмотрим, что нужно для того, чтобы стать ИИ-компанией.

Глава 5

Становление ИИ-компании

Сочетай убеждение с терпением.

Сатья Наделла

Был ранний вечер 9 февраля 2011 года. Сатья Наделла как раз заканчивал свой первый день работы в группе Microsoft's ServerTools Group. Так случилось, что один из нас (Марко) проходил мимо офиса Наделлы с нашим другом и коллегой Грегом Ричардсом, который только что провел ключевую встречу с группой менеджеров Server and Tools [\[67\]](#). Они решили заглянуть, чтобы сказать привет. Когда они заглянули в кабинет, Наделла жестом пригласил их зайти.

Втроем они затеяли дискуссию о будущем бизнеса. На тот момент доход от Server and Tools составлял более 15 миллиардов долларов, причем почти весь он приходился на два продукта: Windows Server и SQL Server – традиционное «локальное» программное обеспечение. Вопрос заключался в том, насколько большую ставку сделает Наделла на Azure – облачный сервис Microsoft, – который на тот момент был на рынке уже 2 года, однако многие считали его полным провалом.

Грег и Марко отнеслись к этому скептически, но Наделла был убежден: «Облачное хранение – наше будущее, и у нас принципиально нет выбора. Мы заставим его работать». Наделла верил в эту идею.

Три года спустя Наделла сменил Стива Балмера на посту генерального директора и возглавил трансформацию Microsoft в компанию облачного программного обеспечения, включающую как инфраструктуру, такую как Azure (которая была уже существенно

переработана, и количество установок пользователями удваивалось каждый квартал), так и облачные приложения, такие как Office 365. За первые 3 года пребывания Наделлы в должности генерального директора стоимость акций Microsoft выросла втрое.

Настало время для очередного толчка. 29 марта 2018 года Наделла отправил компании и прессе манифест под названием «Приветствуя наше будущее: Облачные технологии и периферийные устройства». Вторя своему другу Сундару Пичаи, который недавно заявил о том, что Google ставит на первое место «ИИ-компания», Наделла изложил планы следующей трансформации Microsoft:

В прошлом году мы поделились нашим видением того, как облачные технологии и периферийные устройства будут формировать следующий этап инноваций. Во-первых, вычислительная техника будет более мощной и повсеместной, от облачных технологий до периферийных устройств. Во-вторых, возможности искусственного интеллекта быстро развиваются, охватывая разные области восприятия и познания знаниями о мире. В-третьих, физический и виртуальный миры объединяются, чтобы создать более богатый опыт, который позволяет понимать контекст, окружающий людей, вещи, которые они используют, места, которые они посещают, их деятельность и отношения.

Данные технологические изменения представляют огромную возможность для наших клиентов и партнеров. С новыми технологиями и возможностями приходит и ответственность за то, чтобы обеспечить преимуществами технологии людей в более широком масштабе – во всем обществе. Также необходимо, чтобы создаваемые нами технологии пользовались доверием как людей, так и организаций, которые их применяют.

Сегодняшнее заявление позволяет нам сделать шаг навстречу этой возможности и ответственности во всех областях принимаемых нами решений [\[68\]](#).

За этим заявлением последовала серия более конкретных объявлений, описывающих организационные изменения и новые руководящие роли. Менее чем за 10 лет Microsoft провела вторую крупную трансформацию операционной модели.

Двойная трансформация Microsoft является впечатляющим, но ни в коем случае не единственным примером. Почти каждая технологическая компания, просуществовавшая дольше нескольких лет, прошла по крайней мере одну полную трансформацию как операционной модели, так и бизнес-модели. Amazon, Google, Alibaba, Netflix и Tencent неоднократно изобретали сами себя заново.

Однако в наши дни необходимость постоянных преобразований выходит далеко за рамки технологических предприятий: она становится столь же необходимой, как и внедрение цифровых технологий. Для традиционных фирм превращение в компанию, основанную на программном обеспечении, управляемом ИИ, означает стать организацией другого типа – той, которая привыкла к постоянным преобразованиям. Речь не идет о создании новой организации, случайных разработках или создании отдела искусственного интеллекта. Речь идет о фундаментальном изменении самого ядра компании путем создания ориентированной на данные операционной архитектуры, поддерживаемой гибкой организацией, которая обеспечивает постоянные изменения.

В этой главе основное внимание будет уделено тому, что требуется для преобразования в ИИ-компанию, и ценности такой трансформации. Сначала мы сконцентрируемся на усилиях Microsoft и опишем процесс, через который прошла компания, чтобы внести изменения как в бизнес, так и в операционную модель. Мы выделим из этого некоторые ключевые уроки, суммируя 5 принципов, основанных не только на наблюдениях за Microsoft, но и на наших исследованиях сотен других компаний. Последняя часть главы будет посвящена другим выводам из этого исследования, а также анализу процесса трансформации и расширению наших выводов о влиянии

трансформации на фирмы. В заключение мы опишем трансформацию, произошедшую в Fidelity Investments.

Преобразование Microsoft

Когда Наделла занял пост генерального директора, Microsoft была уставшей компанией. После периода бурного роста, когда DOS, Windows и Office появились на каждом рабочем компьютере, компания столкнулась с рядом конкурентных угроз, порожденных Интернетом, и подверглась серьезному антимонопольному расследованию. Когда Билл Гейтс постепенно отошел в Microsoft на второй план, Стиву Балмеру не хватило новаторской искры. От проблем с поставкой Windows Vista до провала музыкального плеера Zune, а также от разочарований в Windows 8 до катастрофического приобретения Nokia – праздновать было особо нечего.

Microsoft сбилась с пути. Возможно, самым тревожным было то, что компания не котиновалась в сообществе разработчиков программного обеспечения. Экосистема разработчиков Microsoft была основой успеха компании. Когда Билл Гейтс и Пол Аллен запустили Microsoft в крошечном офисе в Альбукерке, они создали компиляторы для микрокомпьютеров первого поколения. Зачастую забывают, что самые первые компьютеры Apple работали на Microsoft BASIC. Со временем компания создала процветающую экосистему DOS, а затем экосистему разработчиков Windows, позволив миллионам людей писать приложения для ПК и превратив персональный компьютер в повсеместную платформу. В то время сообщество разработчиков считалось самым важным активом Microsoft.

Став генеральным директором, Наделла понял, что Microsoft больше не сосредоточена на разработке технических новшеств. По мере того, как сообщество разработчиков Microsoft сокращалось, статус платформы снижался, а сами разработчики переходили на Linux и другие альтернативы с открытым исходным кодом. Мир перестраивался на основе программного обеспечения, данных и ИИ,

и Microsoft потеряла свою привлекательность как платформа свободного выбора. Компании нужна была не только новая стратегия, но и новая миссия.

Новая миссия и стратегия

Формируя новую миссию и стратегию Microsoft, Наделла вернулся к истокам компании. Он объяснил: «Прежде всего нам нужно обновить наши цели и представления о том, кто мы есть» [\[69\]](#). Microsoft снова должна была стать технологической компанией, направленной на повышение производительности своей экосистемы.

Новая миссия была не просто смелой, но и соответствовала изначальной идее компании. Microsoft, как сообщил Наделла, «технологическая компания, чья миссия заключается в том, чтобы дать возможность каждому человеку и каждой организации на планете добиться большего».

Миссия положила начало новой стратегии. В каждой линейке продуктов – Office 365, Microsoft Dynamics (ПО для планирования ресурсов предприятия и управления взаимоотношениями с клиентами [CRM]) и комплекс услуг Azure – Microsoft становятся производительной платформой для эпохи ИИ. Лидеры Microsoft подчеркивают свою непоколебимую приверженность миссии и стратегии компании, а также важность перехода к ориентации на «потребление» услуг (чем больше используете, тем больше платите), поддерживаемой облачной структурой, все более расширяющейся за счет возможностей ИИ.

Для того чтобы стать ведущим провайдером облачных технологий, нужно было произвести фундаментальную эволюцию в структуре программного обеспечения. С 1990-х годов экосистема разработчиков Windows претерпевала устойчивый спад. Между тем наиболее инновационные компании строились на основе открытого

исходного кода, часто предоставляемого по требованию облачным сервисом Amazon AWS. Начиная с осени 2014 года, после интенсивного дня посещений стартапов, которые располагаются вдоль дороги 101 в Кремниевой долине, Наделла вместе со Скоттом Гатри (руководителем Azure в то время) решили, что настало время для Microsoft использовать открытый исходный код. Вскоре после этого Наделла появился на конференции разработчиков Microsoft с надписью на футболке «Microsoft (сердце) Linux». С тех пор Наделла и его команда были последовательны, поскольку Microsoft наращивала свои усилия в проектах с открытым исходным кодом, вкладывая значительные средства и внося большую часть своего программного обеспечения в сообщество открытого исходного кода.

Данная стратегия была замечена в 2018 году, когда Microsoft приобрела платформу GitHub. GitHub предоставляет программные инструменты управления проектами. Этот сервис стал самым популярным хранилищем для проектов с открытым исходным кодом. В настоящее время Microsoft воздействует на самое сердце сообщества разработчиков открытого кода.

Не все в Microsoft придерживались стратегии Наделлы, однако он был непоколебим. Реализация новой стратегии потребовала значительных преобразований, из-за чего последовал отток опытных лидеров. Однако оставшаяся команда, подкрепленная новыми кадрами, держала новую стратегию в четком фокусе. Как объяснил нам в начале 2019 года Такеши Нумото, корпоративный вице-президент Microsoft, отвечающий за Azure: «В компании была удивительная ясность в отношении важности облачных технологий и искусственного интеллекта. У нас не было запасного плана. Наделла понимал это еще 7 лет назад. С тех пор все стало ясно. Мы тратили 5 или 6 миллиардов долларов в год только на капитальные затраты, создавая нашу облачную технологию».

Перестройка операционной модели

Обеспечение согласованности между миссией и стратегией было, возможно, еще легкой задачей. Трудно представить, какие операционные проблемы пришлось пережить Microsoft, чтобы стать компанией облачных вычислений и ИИ. Классический бизнес Microsoft в области программного обеспечения заключался в поставке компакт-дисков с программным обеспечением. Однако облачный бизнес требовал огромных инвестиций в инфраструктуру: приобретение, перемещение и сборка серверов, маршрутизаторов и центров обработки данных, стоимость которых составляет миллиарды долларов.

Все это управляется и организуется через сложную цепочку поставок, по масштабам сравнимую с крупнейшими компаниями-производителями оборудования в мире. Для этого требовались неустанные, целенаправленные действия по созданию новых мощностей, постройке множества новых процессов и систем, постоянные усилия по решению проблем и серьезный переход к новому формату управления. Microsoft пришлось развернуть эффективную оперативную цепочку поставок, достаточно хорошую, чтобы конкурировать с Amazon, – возможно, лучшей в этой сфере компанией в мире. Для этого потребовались годы кропотливой работы по привлечению опытных менеджеров и консультантов, составлению карт существующих процессов, усовершенствованию прототипов и разработке современных цифровых операционных систем.

После многих лет испытаний и значительных потерь неустанные инвестиции Microsoft стали окупаться. Операционные возможности работали гораздо глубже, сроки выполнения работ резко сократились, а новые системы контролировали цепочку поставок и предоставляли четкую, почти в реальном времени, информацию о проблемах и задержках.

Облачные структуры, в свою очередь, имеют ряд операционных преимуществ. Облачный провайдер размещает программное обеспечение и контролирует услуги, которые можно постоянно

улучшать на основе непрерывной обратной связи с пользователями. Поскольку облачное потребление продукта Microsoft может увеличиться только в том случае, если продукт фактически используется, согласование с клиентами является обязательным условием.

Облачный уровень близости клиентов открывает новые возможности для аналитики. Анонимное использование продукта быстро информирует Microsoft о том, работает ли проект клиента или нет, и указывает, какие функции наиболее эффективны или, наоборот, неэффективны. Данные о потреблении, поступающие из проектов клиентов, тщательно отслеживаются и обеспечивают важную телеметрическую обратную связь по улучшению продукта. Эти ресурсы данных интегрируются в усложняющиеся платформы Microsoft, которые вводят данные, защищают их и обрабатывают для обеспечения качества и удобства использования, а также предоставляют разнообразные аналитические возможности.

Полученные идеи, в свою очередь, приводят к существенным улучшениям. «Как только вы начинаете заниматься потребительским бизнесом, вы становитесь частью деятельности вашего клиента. Ответственность сверхреальна, – сказал нам Нумото. – Мы не можем позволить [нашим системам] выйти из строя на всем пути – от выбора системы до применения критически важных систем в операциях авиакомпаний».

Преобразование ядра

В 2011 году, до того как Наделла был назначен руководителем подразделения Server and Tools («Сервис и инструменты». – *Прим. научн. ред.*), Azure работала как отдельная автономная организация. Такая структура стала причиной всевозможных проблем для Microsoft. Azure задумывалась как новая платформа, предлагаемая в качестве сервиса, но не связанная с другими линейками продуктов

Microsoft. Кроме того, команда Azure часто конфликтовала с частью группы Server and Tools, поскольку компания продолжала создавать несовместимое программное обеспечение и бороться за ресурсы и статус.

Одним из первых шагов Наделлы стало возвращение Azure в объятия Microsoft. Он поставил ее команду под управление опытного исполнительного директора Microsoft Билла Лейнга, который ранее возглавлял традиционный для Microsoft сервер Windows. Идея заключалась в том, чтобы переместить Azure с периферии Microsoft в центр, чтобы преобразовать ядро компании. Лейнг видел, как различные традиционные компании-разработчики программного обеспечения терпят крах из-за неспособности измениться, поэтому он вполне осознавал, в чем заключаются его полномочия.

Много усилий было потрачено на переработку Azure, чтобы сделать ее более простой в использовании и совместимой с традиционными продуктами Microsoft. В отличие от раннего подхода Azure, было решено вовсе использовать уже имеющиеся преимущества Microsoft, Azure предстояла реструктуризация с тем, чтобы с легкостью переносить традиционное корпоративное программное обеспечение на новую платформу. Кроме того, Azure была переработана для запуска рабочих нагрузок Windows и Linux. Microsoft также добавила значительные стимулы для клиентов, для того чтобы переместить некоторые из своих приложений в Azure. Наделла понимал, что ключом к изменению ядра компании было преобразование установленной клиентской базы Microsoft.

Работу над Azure вместе с Биллом Лейнгом возглавил уважаемый инженер Скотт Гатри. Одна из первых вещей, которые осуществил Гатри в новой роли, заключалась в том, чтобы заставить руководителей департамента Server and Tools установить Azure. Тут до них стало доходить, что данное программное обеспечение действительно трудно использовать. Тогда Гатри поставил перед собой задачу – сделать платформу более удобной для пользователя и значительно облегчить ее внедрение для клиентов Microsoft.

В конечном счете Скотт Гатри сменил Лейнга в управлении бизнесом Azure и продвигал последующие изменения, чтобы сделать сервис более мощным, удобным для бизнеса и совместимым с другими продуктами Microsoft. Гатри изменил структуру и процессы Azure и даже систему ценностей организации. Он реорганизовал команды разработчиков оборудования и программного обеспечения, которые сформировали центр инженерной организации, разрушив традиционную для компании структуру. Гатри интегрировал все программное обеспечение Azure под руководством Джейсона Зандера, аппаратное обеспечение – под руководством Тодда Хомдала, а позже Рани Боркара с передовой аппаратной инженерией под руководством Майка Нила.

Кроме того, Скотт Гатри направил организацию в сторону внедрения гибких методов и реструктурировал продуктовые команды для достижения согласованных, ориентированных на бизнес целей. Вместо того чтобы руководствоваться техническими возможностями, каждой команде было предложено определить конкретные болевые точки клиентов и найти для них решение, а также продумать варианты использования продукта. Прежде всего инженерная организация должна была резко повысить уровень реагирования на операции. Хорошей новостью для облачного бизнеса является постоянная обратная связь от использования, которая обозначает проблемы и мотивирует на улучшения. «Плохая» новость заключается в том, что инженерная организация должна реагировать на обратную связь в режиме реального времени или как можно ближе к этому.

В НАШИ ДНИ НЕОБХОДИМОСТЬ ПОСТОЯННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ВЫХОДИТ ДАЛЕКО ЗА РАМКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ: ОНА СТАНОВИТСЯ СТОЛЬ ЖЕ НЕОБХОДИМОЙ, КАК И ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.

ИИ – на первом месте

По мере того как облачное преобразование продолжало набирать обороты, Microsoft приступила ко второму этапу трансформации – многоуровневому машинному обучению и внедрению возможностей искусственного интеллекта во всю свою операционную инфраструктуру, продукты и услуги. После объявления о переходе Наделла объединил инженерные усилия компании в две основные группы: Скотт Гатри в качестве исполнительного вице-президента возглавил группу «Cloud and AI» («Облако и ИИ». – *Прим. научн. ред.*), а Раджеш Джа возглавил группу «Experiences and Devices» («Опыт и приспособления». – *Прим. научн. ред.*).

Когда Наделла сообщил о переходе на использование искусственного интеллекта в качестве ядра Microsoft, организация была готова к работе. По правде говоря, Microsoft была сосредоточена на создании мощного потенциала ИИ с начала 2000-х годов под руководством Гарри Шума, исполнительного вице-президента «AI and Research» («ИИ и исследования». – *Прим. научн. ред.*). Инженерные группы уже тогда тесно сотрудничали с исследовательской группой, для того чтобы иметь возможность внедрить технологии ИИ в каждую линейку продуктов Microsoft. Например, машинное обучение Azure предлагалось в качестве услуги с 2014 года. Манифест Наделлы сделал его реальным, ускорив разработку технологий ИИ и внедрение продуктов. Этот манифест был даже чем-то большим, чем просто заявлением об инвестировании в проекты, связанные с искусственным интеллектом, – это было изменение самой работы Microsoft.

Экосистема разработчиков Microsoft находится в центре стратегии компании в области ИИ. Инфраструктура Azure делает мощный ИИ Microsoft легкодоступным как для начинающих программистов, так и для предприятий. Машинное обучение Azure выступило как часть Cortana Intelligence Suite. Команда Azure также продемонстрировала различные службы, управляемые ИИ через API-интерфейс: поиск, знание, компьютерное зрение, язык и речь. В середине 2018 года Microsoft представила Azure Data Factory со

встроенными мощными функциональными возможностями для быстрого управления и мониторинга проектов интеграции данных, а также для создания основ операционной модели, ориентированной на данные, по требованию.

Преобразование Microsoft

Модификация ИИ Microsoft требовала изменения внутренних операций. Преобразование информационных ресурсов Microsoft, внутренних ИТ-подразделений и рабочих групп возглавлял Курт Делбене. Делбене был ветераном Microsoft, который занимался многими ключевыми продуктами, в том числе он был президентом бизнес-отдела Office, прежде чем ушел из Microsoft, чтобы исправить healthcare.gov (жизненно важный компонент реализации администрацией Обамы Закона о доступном медицинском обслуживании). В 2015 году Наделла убедил Делбене вернуться в Microsoft. Хотя первым его заданием было управление корпоративной стратегией, он также взял на себя управление ИТ и операционными организациями, которые теперь были объединены в подразделение «Core Services Engineering and Operations» («Ключевые службы, инжиниринг и операции». – *Прим. научн. ред.*), и стал главным цифровым директором Microsoft. Важным моментом является то, что Наделла выбрал человека с большим опытом работы в сфере ИТ, что содействовало созданию собственной фабрики ИИ Microsoft в качестве основы операционной модели компании, ориентированной на данные и программное обеспечение.

Многое пришлось изменить. Традиционно ИТ-отдел Microsoft работал в реактивном режиме, как и большинство других ИТ-групп. ИТ-организации уже давно были сосредоточены на внедрении и обслуживании систем – от установки CRM до работы службы поддержки и обеспечения безопасности корпоративной сети. Однако по мере того, как цифровые технологии смещались к центру

фирмы и начинали формировать и автоматизировать критические операционные задачи и управлять ими, ИТ-специалисты должны были иметь возможность создавать и внедрять программные основы принципиально иной операционной модели. Поэтому так важно было изменить культуру, возможности, процессы и системы.

Чтобы создать новую цифровую операционную инфраструктуру компании, Делбене пришлось преобразовать работу всей сферы информационных технологий в Microsoft. При нем ИТ-отдел Microsoft занял активную позицию, руководствуясь четким видением перспектив. Интеграция ИТ с операциями и стратегией подчеркивала его фундаментальную роль в работе компании. «Наш продукт – это процесс, – сказал Делбене в интервью 2019 года. – Во-первых, мы собираемся сформулировать, каким должно быть видение для систем и процессов, которые мы поддерживаем. Во-вторых, мы будем работать как команда разработчиков продукта. И мы будем действовать гибко». Делбене сменил название организации с ИТ на Core Services Engineering и снизил зависимость от внешних разработок и подрядчиков. Организация также взяла на себя ответственность за бюджет вместо того, чтобы работать по обычной модели «перекрестных заданий». Кроме того, он по одному нашел и привел в свой отдел лидеров разработок различных функций продукта, чтобы помочь сформировать новую ориентацию компании и создать новые возможности. Они, в свою очередь, наняли гораздо больше инженеров из групп разработки продуктов для замены подрядчиков и создания новой культуры развития.

Делбене пояснил: «Мы можем определить, где находятся все данные в компании. Как только мы это выясним, мы собираем каталоги данных для всех различных источников данных. Из каталогов мы можем взять данные и объединить их в кластеры, чтобы иметь возможность построить модели МО [машинного обучения].

В особенности мы используем ИИ, чтобы узнать, когда вещи начинают вести себя неожиданным образом. Лучшее, что мы могли

сделать в прошлом в такой ситуации, – это среагировать как можно быстрее, теперь мы можем упреждать события – от невыгодных контрактов до киберпреступлений».

Как описывает это Людо Хаудук, генеральный менеджер команды Core Platform:

Сегодня мы можем строить модели ИИ и МО поверх всего. Мы можем выполнять поиск по всем наборам данных и анализировать их. Мы предоставляем компоненты, которые наша организация может использовать для построения процессов, управляющих всей компанией. Мы структурированы как горизонтальная платформа. Это критическое отклонение от предыдущей операционной ИТ-модели, где многие приложения и службы были изолированы, с многими версиями, которые не имели доступа к общему управлению и зачастую пересекались по функциям. Когда я разговариваю с кандидатом и рисую форму Core Services, то начинаю рисовать вертикальные опоры для компании и собственную организацию в виде горизонтальной плиты поверх всего... Кроме того, инженерно-техническая организация Core Services постоянно сотрудничает с внутренними группами разработчиков продуктов Microsoft, для заполнения пробелов и непосредственного устранения проблем. Данные мероприятия по разработке кода представляют собой фундаментальное отклонение от способа работы предыдущей ИТ-организации. Это помогает внедрить глубокие знания, накопленные Core Services, благодаря запуску Microsoft, обратно в собственные продукты и сделать продукты Microsoft, в свою очередь, более полными, готовыми к работе и ценными для клиентов компании.

Core Services находится в центре преобразований Microsoft, работая над перестройкой традиционных структур на общей цифровой основе. Эта операционная основа связывает огромную

организацию с общей библиотекой программных компонентов, хранилищем алгоритмов и каталогом данных, которые можно использовать для быстрой оцифровки, включения и внедрения цифровых процессов во всей компании. Таким образом, данный набор технологий стал основой операционной модели Microsoft, обеспечивающей процессы продаж, маркетинга и группы продуктов. В дополнение эти услуги обеспечивают важную основу операционной модели, которая может быть внедрена по всей клиентской базе Microsoft.

Управление

В процессе трансформации Microsoft также столкнулась с некоторыми более глубокими последствиями внедрения ИИ. В сентябре 2015 года Наделла повысил Брэда Смита, бывшего главного юридического консультанта Microsoft, до должности нового президента компании, в круг обязанностей которого вошло не только управление корпоративными, внешними и юридическими делами Microsoft (CELA), но и решение фундаментальных вопросов конфиденциальности, безопасности и цифровой интеграции в компании. Смит был необычным юридическим консультантом, оказывая активную поддержку многим из этих инициатив. Совсем недавно, в сотрудничестве с Гарри Шумом, Смит стал инициатором выпуска книги «The Future Computed», описывающей взгляд Microsoft на ИИ, его влияние на общество и роль, которую должны играть технологические компании.

Сотрудничество между исследованиями Microsoft и CELA выходит далеко за рамки работы над книгой. CELA и исследовательская группа работают вместе, чтобы определить тактику, стратегию и политику, которые регулируют использование Microsoft ИИ. Тим О'Брайен, генеральный менеджер Microsoft по программам

искусственного интеллекта, отметил: «Это интересный союз двух культур – максимально разных культур – внутри компании» ^[70].

Эти усилия оказались чрезвычайно актуальны благодаря опыту с Тау, чат-ботом на базе искусственного интеллекта, представленным в 2016 году в Twitter. Тау был разработан для персонализации взаимодействия с пользователями юридическим консультантом. Однако по мере обучения и предоставления ответов в чатах сообществ и твитов бот написал в Twitter серию оскорбительных и расистских заявлений. В связи с инцидентом Тау был закрыт после нескольких часов работы, и Microsoft столкнулась с бурной негативной критикой.

Сотрудничество CELA с исследовательской группой формирует новые стратегии во всей организации, особенно когда речь идет о взаимодействии ИИ с пользователями и клиентами. Помимо создания четких руководящих принципов проектирования «ответственных ботов» Microsoft определила пять принципов ИИ: справедливость, надежность и безопасность, конфиденциальность и защищенность, инклюзивность, открытость и толерантность. ^[71]. Политика вносит изменения в организацию, поскольку члены команды CELA интегрированы в различные виды деятельности, от разработки до продаж. Microsoft учится на опыте отрасли, чтобы справиться с конфликтом между инженерно-ориентированными (и иногда подверженными риску) инновационными культурами и потенциально неблагоприятным воздействием ИИ на общество.

Пять принципов трансформации

Путь Microsoft показывает, что преобразование операционной модели – нелегкая задача, однако ее вполне возможно осуществить и достичь при этом значительных результатов. Многие традиционные предприятия, такие как Nordstrom, Voda-Fone, Comcast и Visa, добились заметных успехов, оцифровывая и интегрируя ключевые компоненты своих операционных моделей, создавая сложные платформы данных и используя возможности ИИ.

Мы хотели бы выделить пять руководящих принципов, характеризующих эффективный процесс такого преобразования. Они взяты не только из опыта Microsoft, но и из того, что мы увидели в других организациях во время наших исследований при активном участии в их преобразованиях.

Единая стратегия

Первый важнейший принцип трансформации заключается в обеспечении стратегической ясности и ответственности. Цели должны быть четко сформулированы, как при создании интегрированной платформы данных или оперативных команд. Существует большой интерес к цифровому преобразованию. Но для реализации новой стратегии, особенно связанной с трансформацией, необходимо, чтобы не было никаких сомнений в серьезности намерений, их сохранении и ясности конечной цели. Выстроить организацию вокруг фундаментальных преобразований достаточно сложно. Если же руководство не настроено на долгосрочную перспективу, то, вероятно, пришло время позвонить рекрутерам.

Одним из ключевых элементов трансформации является идея обеспечения единства компании в процессе ее изменения. Речь идет

не о выделении автономной группы, создании подразделения искусственного интеллекта или разработок. Перестройка операционной модели компании требует ее реорганизации на новой интегрированной основе. Как мы увидели в примере с Microsoft, необходимо иметь четкое и ясное видение цели. Этому способствует постоянное усиление согласованности в рамках комплексных, многогранных задач, включая продажи, маркетинг, инжиниринг, исследования, ИТ, управление персоналом, операциями и даже группами юристов. Координация становится все более важной по мере того, как увеличивается взаимодействие между предприятиями. Данные не имеют функциональных границ, и переориентация компании на основе аналитики и ИИ требует тесного, многофункционального сотрудничества для улучшения результатов и снижения рисков. Как можно избавиться от организационных проблем, которые годами мешали бизнесу?

По мере того, как происходит выравнивание функций, потенциал для кардинальных инноваций бизнес-модели может резко возрасти. Комбинация сетей, аналитики и искусственного интеллекта открывает все виды возможностей для создания и получения ценности в различных новых сетях и обучении.

Собственная бизнес-модель Microsoft значительно расширилась благодаря ориентации на облачные технологии и искусственный интеллект, как это произошло и во многих других компаниях, упомянутых в этой книге.

Ясная структура

Далее важно внести ясность в технические цели преобразования. Все должны понимать, как должна выглядеть будущая операционная архитектура компании. Серьезный акцент на данных, аналитике требует некоторой централизации и большой последовательности. Активы данных должны быть интегрированы во все области

применения, чтобы организация могла в полной мере воспользоваться преимуществами преобразования. Кроме того, фрагментированные данные практически невозможно последовательно защитить для обеспечения конфиденциальности и безопасности. Если все данные не хранятся в одном централизованном хранилище, то организация должна иметь каталог с точным указанием на то, где находятся данные, и четкие инструкции по их использованию (и защите), а также стандарты хранения данных, чтобы они могли использоваться и повторно использоваться несколькими сторонами. Важность стандартных политик, компонентов и архитектуры еще больше возрастает, когда организация работает над внедрением все более сложного ИИ для обеспечения своей операционной модели.

В этот момент вас могут ожидать сюрпризы в отношениях с руководителями подразделений фирмы, которые основаны на старой архитектуре. Один из самых больших сюрпризов при попытке трансформации (возможно, очевидных в ретроспективе) – частое сопротивление ИТ-директора и ИТ-организации. Многие корпоративные ИТ-организации создавались с другой целью – управлять сложным ИТ-отделом для эффективной и безопасной работы. Традиционные уставы ИТ не включают в себя инновации и преобразования, а традиционные навыки в области ИТ редко используют аналитику, не говоря уже об искусственном интеллекте. Кроме того, ИТ-отделы, как правило, получают вознаграждение за их реакцию на проблемы и работу в действующей структуре, что способствовало дополнительному разделению и несогласованности. Даже в Microsoft внедрение новой архитектуры, ориентированной на данные, требовало значительных изменений в уставе, структуре, культуре и возможностях ИТ-организации.

Гибкая, ориентированная на продукт организация

Развитие мышления, ориентированного на продукт, имеет важное значение для операционной модели, ориентированной на ИИ. Команды, внедряющие приложения, ориентированные на ИИ, должны иметь глубокое понимание настроек приложений, которые им предстоит внедрить, как и в случае любых изменений, ориентированных на продукт. Именно поэтому в Amazon и Microsoft перед опытными инженерами, руководившими крупными бизнес-продуктами, стояла задача создать программное обеспечение, необходимое для перестройки операционной модели каждой компании.

В основе создания ИИ-ориентированной операционной модели лежит принятие многих традиционных процессов и их внедрение в программное обеспечение и алгоритмы. В конечном счете фирма, ориентированная на ИИ, с огромным разнообразием процессов, управляемых им, является фактически «продуктом» современной, трансформированной организации базовых услуг.

Гибкие методы идут рука об руку с преобразованной, ориентированной на данные операционной архитектурой. Прошли дни массивных, создаваемых каждый раз заново приложений, каждое из которых было жестко привязано к определенным наборам данных, выполненным армиями консультантов, в течение многих лет. После того, как данные, модели и технологические компоненты становятся легкодоступными через фабрику ИИ компании, появляется возможность чрезвычайно быстро разрабатывать приложения, особенно если задействованные команды достаточно осведомлены о последующих настройках и если они работают быстро и гибко.

Конечно, помимо нового подхода к архитектуре и организационной структуре, преобразование требует значительного культурного сдвига. Оцифровка операционной модели действительно означает развитие культуры программного обеспечения и мышления. Речь идет не об открытии филиала в Кремниевой долине, а о преобразовании того, как чувствует себя

организация, от дресс-кода до систем вознаграждений и от рекрутинга до социальных программ. Это не экспериментальная или исследовательская работа. Основное внимание уделяется изменению ядра компании.

Создание потенциала

Наиболее очевидной задачей при создании фирмы, ориентированной на ИИ, является формирование глубокого фундамента возможностей в области программного обеспечения, научных данных и продвинутой аналитики. Естественно, создание этого фундамента потребует времени, но многое можно сделать с небольшим количеством мотивированных, знающих людей.

Более сложной задачей может быть осознание того, что организации необходимо систематически нанимать людей с другим складом ума и создавать для них соответствующие карьерные возможности и систему стимулирования. Если компания серьезно относится к трансформации, традиционные практики должны быть изменены, потому что рынок труда горяч, на нем ощущается острая нехватка кадров. Однако опыт различных компаний от Microsoft до Fidelity показал, что при правильном процессе и поощрениях можно быстро создавать и мотивировать аналитические группы.

Один не очень очевидный, но не менее важный набор навыков соответствует позиции менеджера по данным и аналитике. По мере того как корпоративные данные начинают объединяться на новых фабриках ИИ, предприятиям необходимо будет подбирать и развивать людей, которые могут определить важные варианты использования данных и возглавить команды при разработке нового спектра приложений.

Именно здесь люди с деловым опытом должны чувствовать себя в выигрыше. Кроме того, роль менеджера по обработке данных и аналитике будет расширяться, так как руководители с таким

набором навыков будут пользоваться все большим спросом. Это может свидетельствовать о появлении нового поколения бизнес-лидеров, которые руководствуются глубоким аналитическим и программным мышлением и очень хорошо понимают воздействие ИИ – как полезное, так и вредное.

Четкое, комплексное управление

По мере того как ИИ становится все более важной частью каждой фирмы, проблемы, создаваемые его более широким воздействием на общество, будут лишь возрастать. Что будет, если система оценки социального кредитования Ant Financial динамически обновляется, а пользователи сообщают друзьям о проблемах на работе? Очевидно, что сила сервисов, основанных на ИИ, может заключать в себе множество преимуществ, но также приводить к непредвиденным последствиям. Кроме того, проблемы конфиденциальности и кибербезопасности не только стимулируют к новым инвестициям, но и вызывают вопросы, которые ведут к государственному регулированию. Эти проблемы стали узкими местами фирмы, управляемой ИИ, и они делают ее подверженной внезапным, часто катастрофическим, неудачам.

Вот почему цифровое управление должно предполагать сотрудничество между различными дисциплинами и функциями. При этом оно вдыхает новую жизнь в роль юридических и корпоративных структур, сотрудники которых могут участвовать в принятии решений по продуктам и политике, а не только в судебных разбирательствах и лоббировании. ИИ требует глубоких размышлений о правовом и этическом воздействии, и эта деятельность должна активно поддерживаться и туда должны направляться достаточные кадры специалистов.

Наконец, помимо создания эффективных внутренних процессов управления, организация должна выходить далеко за пределы своей

фирмы, чтобы взаимодействовать со своей экосистемой партнеров и клиентов, а также с окружающими их сообществами. Вызовы ИИ, усиливаемые сетями, к которым они подключаются, требуют масштабных целенаправленных усилий в области управления, которые учитывают интересы всех заинтересованных сторон в экономике и обществе и работают с ними.

Данные, аналитика и ИИ на предприятии

Аппетит Microsoft к цифровым преобразованиям – это не какое-то необычное явление. Мы исследовали развитие аналитики и возможностей ИИ в сотнях фирм. На протяжении многих лет мы изучали компании с помощью качественных методов и аналитических исследований. В этом разделе мы расскажем о систематическом исследовании более 350 предприятий, проведенном с командой из Keystone Strategy, в ходе которого мы оценили данные, аналитику и возможности ИИ каждой организации и соотнесли результаты с эффективностью бизнеса [\[72\]](#).

Результаты показывают, что даже при наличии широкого диапазона фирм число тех, кто уже разработал важные новые возможности, весьма значительно. Более того, те фирмы, которые развернули аналитику и возможности ИИ, действительно обладают превосходными бизнес-показателями, что является обнадеживающим открытием.

Мы осуществили наше исследование, отслеживая около 40 основных бизнес-процессов в разных фирмах и изучая степень, в которой они были либо основаны на базовой ИИ-аналитике, либо реализованы с помощью более сложного ИИ. Мы также проверили наличие основополагающих технологий, инфраструктуры данных, аналитики и возможностей ИИ. Наконец, мы оценили архитектуру информационных технологий и инфраструктуры данных. Отдельные результаты были собраны в индекс зрелости ИИ.

Исследование было сосредоточено на производственных предприятиях и сфере услуг, со средним числом сотрудников 6000 человек и доходом в 3,4 миллиарда долларов. Представленные фирмы включают в себя большинство крупных компаний в сферах производства, потребительских товаров, финансовых услуг и розничной торговли. Результаты полученного индекса зрелости ИИ

следует интерпретировать как общую меру возможностей анализа данных, расширенной аналитики и ИИ.

Мы обнаружили важные различия между фирмами. Отстающие фирмы использовали традиционные и рудиментарные средства: мы видели множество организационных хранилищ, содержащих разрозненные активы данных, часто встроенные в электронные таблицы Excel. Ведущие компании, напротив, подходили к организации изощренно, собирая внутренние и внешние данные в интегрированную платформу данных и используя ИИ и МО для важной автоматизации операций и понимания бизнеса.

Преимущества операционной модели с поддержкой ИИ

Наше исследование показало, что успешные лидеры ИИ получили существенную выгоду от своих инвестиций в данные и аналитику в различных бизнес-функциях. Мы обнаружили, что данные используются ими как для автоматизации принятия решений, так и для оказания помощи в принятии сложных решений с полным пониманием динамики рынка, клиентов, операций компании, возможностей персонала, а также производительности продуктов и услуг.

Давайте разберемся в некоторых деталях. Ведущие организации объединили данные, чтобы разработать единую версию корректных данных о состоянии их бизнеса. Кроме того, они использовали инструменты бизнес-аналитики и аналитические модели в своих системах для разработки индивидуального пользовательского опыта, снижения риска оттока клиентов, прогнозирования сбоев оборудования и принятия всевозможных технологических решений в режиме реального времени. Ведущие фирмы также использовали данные для лучшего понимания рынка, привлечения новых клиентов и оптимизации эффективности рекламы. Данные, собранные за весь жизненный цикл клиента, помогли этим

предприятиям принимать обоснованные решения, предоставлять клиентам индивидуальные предложения и опыт, а также смягчать проблемы поддержки – все это за счет использования 360-градусного обзора клиентов по всем каналам и точкам соприкосновения.

Лучшие фирмы также использовали данные и аналитику в проектировании, производстве и эксплуатации. Многие из них объединили информацию, собранную за весь жизненный цикл разработки продукта и цепочки поставок. Они зачастую действовали на основе этой информации в автоматическом режиме. Данные были проанализированы, чтобы понять движущие факторы, влияющие на операционную эффективность и качество продукции, предвидеть простой оборудования или операции, а также обеспечить соответствие и улучшение процессов на распределительном оборудовании.

Все чаще ведущие компании используют технологии Интернета для измерения производимых ими продуктов и оказываемых услуг с помощью подключенных датчиков, которые собирают данные телеметрии об использовании оборудования и продуктов. Эти данные, в свою очередь, позволили им оптимизировать производственные и сервисные операции и трансформировать способы, при помощи которых компании приносили ценность своим клиентам и получали ее от них.

Наконец, поддерживая все эти возможности, лучшие компании создали сложные платформы данных. Эти легкодоступные данные использовались гибкими командами для быстрого внедрения приложений, обычно повышая производительность и скорость реагирования бизнеса или улучшая качество обслуживания клиентов. Кроме того, эти компании использовали данные для разработки прогнозов и рекомендаций по всему спектру вспомогательных функций, от оптимизации бизнес-стратегии до автоматизации создания индивидуальных планов развития для сотрудников.

В таблице 5.1. показано финансовое влияние инвестиций на потенциал ИИ, а также сравниваются отстающие и лидеры по индексу зрелости ИИ.

Финансовые показатели лидеров и отстающих по индексу зрелости ИИ		
	Отстающие (25 % предприятий)	Лидеры (25 % предприятий)
Трехлетняя средняя валовая прибыль	37 %	55 %
Трехлетний средний заработок до уплаты налогов	11 %	16 %
Средний трехлетний чистый доход	7 %	11 %

Таблица 5.1. Финансовые показатели лидеров и отстающих по индексу зрелости ИИ

Этапы трансформации операционной модели

Наше исследование показывает, что наиболее эффективные фирмы вкладывают значительные средства в разработку данных, аналитику и возможности, связанные с ИИ. Многие вносят изменения в свои операционные модели, сопровождая их существенным культурным сдвигом, чтобы полностью понять и принять возможности и проблемы, которые ставит перед ними ИИ. Давайте на мгновение сосредоточимся на том, как эти изменения развиваются с течением времени.

Судя по всему, существует естественная последовательность этапов на пути к созданию современной фабрики ИИ: от

структурированных данных до экспериментальных проектов (пилотных), от хабов (узлов) данных до фабрики ИИ (см. сх. 5.8.).

На этапе 1 организации обычно начинают со структурирования данных. Мы редко замечаем большое количество препятствий на пути перед пилотным этапом (этап 2), потому как демонстрация ценности аналитических решений может быть выполнена без существенных организационных и культурных сдвигов и часто производится в основном внешними поставщиками и консультантами.

Однако по мере того, как мы переходим к созданию хаба данных (этап 3), организации становится необходимо перестроить свою структуру, чтобы объединить данные из многих изолированных источников и использовать их для определения возможностей компании. Это тот момент, когда требуются существенные инвестиции и когда организация начинает понимать, что ей необходимо измениться. Неудивительно, что, когда это происходит, мы наблюдаем организационное сопротивление.

Наиболее важным (и часто наиболее сложным) является принятие четкого, единого источника истины для принятия решений о рыночных возможностях, ценообразовании, планировании и операционной оптимизации. Последовательный подход к данным и аналитике чаще всего связан с созданием централизованной организации, занимающейся наукой о данных и аналитикой, часто внедряемой в приложения, продукты и СЕБ (SBU, strategic business unit, стратегическая единица бизнеса, – логическая структурная единица организации, создающая конкретную потребительскую ценность на определенном рынке. – *Прим. научн. ред.*) в форме «веерной структуры». Несмотря на то что отдельные функции и продуктовые подразделения неизбежно требуют определенной гибкости для внедрения уникальных возможностей и подходов, группа специалистов по данным не должна терять способности связывать свою организацию с отдельными группами, чтобы вернуться к пониманию и необходимым изменениям, сохраняя

центральную роль информационных ресурсов, а также обеспечивая их конфиденциальность и безопасность.

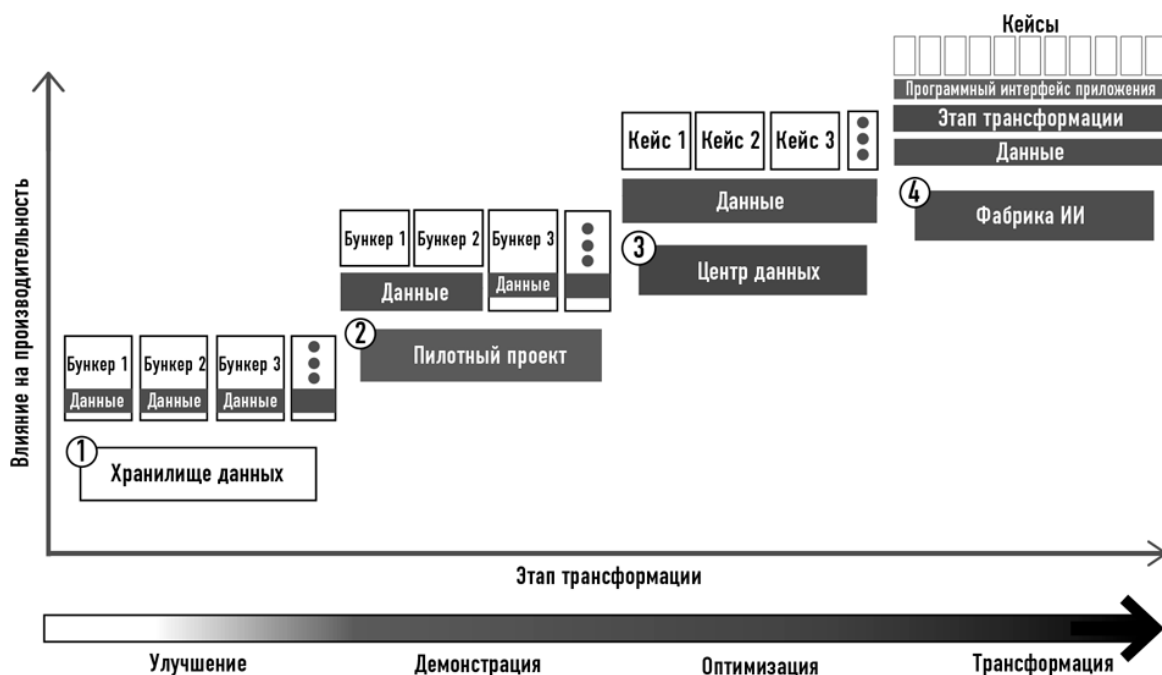


Схема 5.8. Четыре этапа преобразования цифровой операционной модели

Переход от центра обработки данных к фабрике ИИ (этап 4) требует крупных инвестиций, хотя на этом этапе значительная часть архитектурного сдвига уже должна была произойти. На этапе 4 компании уже разработали стандартную операционную модель для ИИ. Помимо централизованных данных, мощных алгоритмов и программных компонентов многократного использования, операционная модель также делает акцент на четкую политику и управление, решая различные проблемы – от конфиденциальности до предвзятости. Этот этап включает в себя интенсивную междисциплинарную деятельность по наращиванию потенциала. Переход от компании, занимающейся данными и аналитикой, к

настоящей фабрике искусственного интеллекта – это постоянный путь развития навыков и возможностей ИИ в масштабах всей организации – далеко за пределами инженерных организаций. На этом этапе все должны понимать, что во все возрастающей степени ИИ определяет критический путь к клиенту и обществу.

Чтобы проиллюстрировать эти наблюдения, давайте взглянем на эволюционный путь, по которому идет компания Fidelity Investments. (Fidelity Investments – крупнейшая транснациональная корпорация по оказанию финансовых, инвестиционных, брокерских услуг со штаб-квартирой в Бостоне, штат Массачусетс. – *Прим. научн. ред.*)

Путешествие Fidelity

Когда Google, а позже и Microsoft объявили, что станут «ИИ-компаниями», несколько человек прислушались. Одним из наиболее активных «слушателей» был Випин Майар, исполнительный вице-президент Fidelity Investments, который руководил группой централизованных данных, стратегии и аналитики. При этом председатель и исполнительный директор Fidelity Эбби Джонсон видела необходимость более глубокой интеграции ИИ в компанию.

В 2011 году Випину Майару было поручено возглавить новый Центр повышения квалификации ИИ с портфелем проектов в рамках инициативы, управляемой командой высшего руководства Fidelity. Майар начал работу центра с серии небольших групповых сессий, организованных подразделением бизнес-мероприятий, для составления списка ключевых инициатив ИИ, вариантов их использования и целей. Майар вспоминал позже: «У нас не было недостатка в приложениях ИИ и бизнес-применении. Было понятно, что нам нужно собрать воедино все наши серьезные возможности» [\[73\]](#). Приложения для ИИ в Fidelity рассматривались как чрезвычайно важные буквально во всех аспектах бизнеса, и Fidelity явно необходимо было предвидеть будущие потребности и расставить приоритеты своей ИИ-стратегии.

Fidelity была готова идти вперед. Ей нужно было нанять лучших специалистов по обработке данных и расширить свои усилия по подбору персонала среди людей, которых больше привлекают технологические компании или Кремниевая долина. «Наши сценарии использования, культура и данные были большой приманкой для этих талантов, и теперь мы собрали команду мирового уровня, – говорит Майар, добавляя: помогло и то, что это была главная инициатива Эбби» (Эбби – Эбигайл Джонсон, нынешняя глава компании, основанной ее дедом Эдвардом Джонсоном II в 1946 году. Эбигайл стала работать в компании сразу

по окончании Гарвардской школы бизнеса в 1988 году и впоследствии заменила деда, ушедшего на пенсию. – *Прим. научн. ред.*). Кроме того, компания поощряла появление нового типа навыков: управления продуктами, ориентированного на данные и ИИ, когда эксперты внимательно следят за функциями под углом влияния аналитики на бизнес и возглавляют гибкие команды по выявлению необходимости в новых приложениях и их внедрении.

Теперь команда могла расширить свою фабрику данных и алгоритмов и выстроить ИИ в качестве основного ресурса Fidelity. В 2012 году компания приступила к разработке комплексной стратегии обработки данных. Fidelity инвестировала средства в централизацию активов данных стратегической аналитики, начиная с составления 360-градусного обзора клиента, который хранился в безопасном месте и был доступен для аналитики компании. Команда создала собственный стек аналитического программного обеспечения, предоставив разработчикам программного обеспечения Fidelity и исследователям данных инструменты для быстрого создания, обучения и внедрения моделей машинного обучения.

Платформа данных Fidelity отслеживала и интегрировала более 36 миллионов пользовательских профилей, взаимодействий и оцифрованных голосовых вызовов. Эти данные были получены для того, чтобы обеспечить глубокое понимание клиентов, улучшить сервис компании, что привело к более интегрированному сквозному взаимодействию и принесло добавочную ценность для клиентов.

Возможно, более важным, чем технологические изменения, были организационные и культурные сдвиги в сторону принятия гибких методов с тем, чтобы предложить компании такого размера, как Fidelity, гибкость и скорость принятия локальных решений. Опираясь на интегрированные ресурсы данных, организация училась переформатировать традиционные структуры и совместно работать над созданием гибких команд для быстрого внедрения новых приложений. Команды работали по двухнедельным сменам для

разработки приложений, отслеживающих удовлетворенность клиентов, их отток и типичные проблемы, оценки профилей риска, и разрабатывали сложные системы инвестиционных рекомендаций.

Перед внедрением каждое из новых приложений неоднократно тестировалось на экспериментальной платформе Fidelity, чтобы убедиться, что оно надежно работает. В то же время Майар начал комплексную образовательную работу, в рамках которой сотни бизнес-лидеров изучали основные алгоритмы и посещали занятия для более широкого и глубокого распространения этой возможности в масштабах всей компании.

Fidelity определила 3 приоритета своей деятельности в области ИИ. Во-первых, пользовательский опыт. Fidelity делает значительные инвестиции в ИИ, чтобы лучше понять предпочтения клиентов и рекомендовать более эффективные, высокоперсонализированные инвестиционные стратегии. Во-вторых, инвестиции Fidelity в ИИ будут фокусироваться на росте доходов, поиске возможностей для оптимизации существующих операционных процессов, повышении масштабируемости компании и предоставлении новых возможностей для дополнительных услуг в рамках бизнесов. Наконец, ряд инициатив также нацелен на формирование фундаментальных бизнес-идей, таких как разработка более эффективных инвестиционных стратегий или понимание причин обращений клиентов в службу поддержки.

В настоящее время команды Fidelity внедряют собственную все более ориентированную на работу с данными и ИИ модель для ее многочисленных направлений бизнеса, усердно работая над созданием огромного спектра процессов – от анализа возможностей до службы поддержки клиентов. Чем дольше мы наблюдаем за этим процессом, тем более явно видим, что влияние традиционных ограничений уменьшается, так как большая часть работы переходит к программному обеспечению и алгоритмам. Несмотря на то что Fidelity никогда полностью не утратит человеческий облик – ее инвестиционные консультанты остаются жизненно важной частью

бизнеса, – ИИ играет все большую роль в повышении эффективности компании и обеспечении исключительного качества обслуживания клиентов. По мере того как компания будет развиваться, мы также увидим гораздо более явные, целенаправленные инвестиции в управление, стимулирующее межфункциональную политику использования ИИ и его влияния, а также кибербезопасности и конфиденциальности. Как отметил Майар: «ИИ просто делает нас лучше во всех аспектах нашего бизнеса».

В своих стремлениях Fidelity не одинока. Пока мы пишем эту книгу, многие фирмы активно занимаются трансформацией операционной модели. Многочисленные действия компаний демонстрируют им возможные перспективы, стимулируя их использовать новые возможности, повышать производительность и открывать больше новых бизнес-возможностей. Это касается даже старых компаний. Желание трансформироваться в современную, применяющую ИИ организацию набирает обороты не только среди технологических компаний, таких как Microsoft и Google, но и среди традиционных предприятий с наибольшими возможностями. Сейчас этим фирмам жизненно необходим новый подход к стратегии.

По мере появления новых возможностей, открывающихся в результате внедрения цифровых операционных моделей, фирмы сталкиваются с новым набором стратегических вариантов формирования своих бизнес-моделей. Однако, поскольку цифровая трансформация меняет экономику, устраняя традиционные границы между отраслями и открывая новые источники конкурентного преимущества, оценка этих вариантов требует нового подхода. Фирмы могут подключаться к различным экономическим сетям, получать новые преимущества от сетевых эффектов и получать критически важные выгоды от использования данных и результатов обучения. Теперь, когда мы изучили проблему трансформации операционной модели, мы готовы рассмотреть последствия изменения стратегии и бизнес-модели.

Глава 6

Стратегия Новой эпохи

В конце 1990-х годов физик Альберт-Ласло Барабаши и его коллеги анализировали структуру Всемирной паутины. Они заметили, что количество соединений между узлами сети со временем росло. Они также отметили, что небольшая часть узлов в сети становится более связанной и похожей на хаб, и, следовательно, более важной, чем другие. Сеть следовала принципу преимущественной привязанности: более связанные узлы привлекали больше новых соединений, становясь, таким образом, все более значимыми и привлекательными для иных новых соединений [\[74\]](#).

Когда один из нас (Марко) провел аналогию между интернет-сетью и бизнес-сетями, возникающими в результате цифровых подключений в *The Keystone Advantage*, он утверждал, что некоторые фирмы (известные как «ключевые платформы», фирмы-суперзвезды или хабы) станут более взаимосвязанными и мощными, чем другие [\[75\]](#). Хотя книга была, по сути, верна в своих прогнозах, авторы не поняли, насколько эта сила возрастет благодаря ценности данных, передаваемых сетями и обрабатываемых с помощью аналитики и ИИ.

Стратегическая динамика ИИ и сетей идут рука об руку. По мере того как столкновения между цифровыми и традиционными фирмами трансформируют отрасли, а фирмы создают все более цифровые основы, архитектура экономики перестраивается в огромную, всеобъемлющую сеть на базе ИИ, состоящую из множества подсетей – социальных сетей, сетей цепочек поставок и сетей мобильных приложений. Эти сети имеют по меньшей мере 5 общих черт: они состоят из цифровых соединений между узлами сети, они несут данные, их формируют все более мощные

программные алгоритмы, они игнорируют традиционные границы отраслей и становятся все более важными для нашей экономики и социальной системы.

Конкурентное преимущество все больше определяется способностью формировать эти сети и контролировать их, управляя объемом и разнообразием транзакций, которые они осуществляют. Таким образом, конкурентное преимущество направлено на организации, которые занимают центральное место в объединении предприятий, агрегировании данных, которые передаются между ними, и извлечении ценности из этих данных с помощью мощной аналитики и ИИ. От Google до Facebook, от Tencent до Alibaba – эти сетевые центры накапливают данные и создают аналитику и ИИ, необходимые для формирования, поддержания и наращивания конкурентных преимуществ в различных отраслях.

Тем не менее сегодня многие компании игнорируют динамику сетей и данных, фокусируются на определенных отраслевых сегментах и ведут себя так, как будто они в значительной степени отделены от остальной экономики. По мере того как они сталкиваются с компаниями с оцифрованными операционными моделями, традиционные стратегии становятся все более неэффективными.

Эти последствия очень важны для выработки стратегии. Вместо того чтобы сосредоточиться на отдельных отраслях, каждая из которых обладает уникальными свойствами и характеристиками, стратегический анализ должен сфокусироваться на структуре и важности связей, которые фирма создает между отраслями – от фирмы до остальной экономики, – и на потоках данных, проходящих через сети, к которым она подключается. Раньше эта стратегия выражалась в том, как фирма управляет внутренними ресурсами. Теперь стратегия переходит к искусству управления сетями и использования данных, которые через них проходят. Точно так же, как отраслевой анализ доминировал над стратегией в течение последних нескольких десятилетий, сетевой анализ, по нашему

мнению, будет все сильнее формировать стратегическое мышление в будущем.

В этой главе рассматриваются новые стратегические идеи и предлагаются рекомендации по проведению сетевого анализа, основанные на исследованиях нашего коллеги по HBS и соавтора Фенга Чжу, чья работа осветила эту действительно важную тему [\[76\]](#). Мы следуем определенной логической цепочке, разработанной, чтобы помочь читателю ориентироваться в сложных рассуждениях.

После краткого обзора аргументации мы перейдем от фирмы к ее экономическим сетям и определим наиболее важные взаимодействия между бизнесом и остальной экономикой. Затем мы проанализируем, как каждая из сетей вокруг бизнеса может формировать динамику создания ценности наряду с по большей части отдельной динамикой извлечения ценности. Эта глава завершится примером, который объединяет динамику создания и извлечения ценности, для того чтобы представить систематический анализ существующего бизнеса. В заключение мы резюмируем основные последствия сетевого анализа для бизнес-стратегии.

Суть новой стратегической задачи

Это сложная глава, поэтому нужно будет потратить некоторое количество времени, чтобы уловить суть новой стратегической задачи. В оставшейся части главы мы будем раскрывать эти идеи и иллюстрировать при помощи примеров.

Пока традиционный отраслевой анализ сосредоточен на конкретных, изолированных отраслевых сегментах, сетевой анализ предполагает понимание открытых и распределенных связей между фирмами, причем каждая фирма подключена к большому количеству сетей в разных отраслях промышленности [77]. По мере того как фирмы связываются друг с другом и с различными сетями, а также по мере того как они объединяют различные потоки данных, фирмы накапливают как сетевые, так и обучающие эффекты.

Сетевые и обучающие эффекты отличаются друг от друга [78]. Сетевые эффекты описывают добавленную ценность, увеличивая количество соединений внутри и между сетями. Например, ценность для пользователя Facebook описывается наличием контакта с большим количеством друзей или доступа к широкому спектру приложений для разработчиков. Обучающие эффекты фиксируют добавленную ценность, увеличивая объем данных, проходящих через одни и те же сети. Например, данные, которые можно использовать для повышения эффективности ИИ для изучения и улучшения пользовательского опыта или лучшего таргетирования рекламодателей. В обоих случаях, как правило, чем больше, тем лучше, но существует множество нюансов, связанных с определением того, насколько лучше.

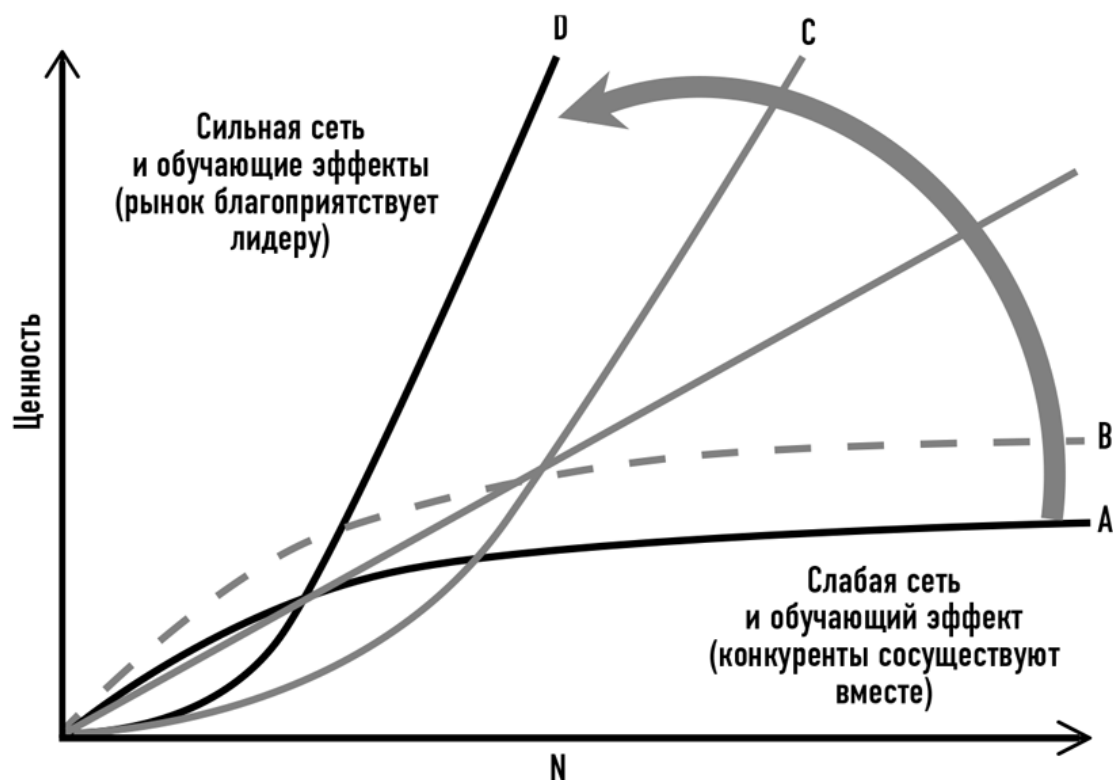


Диаграмма 6.4. Ценность сетевых и обучающих эффектов

На диаграмме 6.4. продемонстрирована ценность, созданная различными предприятиями в зависимости от масштаба. Шкала представлена здесь одним параметром N , который может обозначать различные переменные, такие как количество пользователей, их вовлеченность или количество дополняющих друг друга элементов на платформе. Кривая A , типичная для традиционного бизнеса, показывает убывающую пропорционально масштабу отдачу. Даже небольшие сетевые или обучающие эффекты могут усилить полученное значение, как показано на пунктирной кривой B . Более сильные сетевые и обучающие эффекты могут даже демонстрировать растущую отдачу, как показано кривыми C и D . Общая идея стратегического сетевого анализа состоит в том, чтобы найти способы увеличения ценности, созданной в масштабе, и

зафиксировать созданное значение, эффективно увеличивая кривую ценности, как показано стрелкой.

Чтобы увеличить значение, созданное в масштабе (и полученное в результате конкурентное преимущество), вы попытаетесь перейти от кривой А к кривой D. Как правило, традиционные предприятия при этом демонстрируют серьезные потери масштаба. Однако, по мере того как влияние сети и обучения на бизнес возрастает, кривая ценности может изменить свою форму. Как правило, сначала будет определяться небольшое значение, с небольшими сетями и небольшим объемом данных. Но по мере увеличения масштаба созданная и полученная ценность может возрастать, причем делать это более резко, что можно наблюдать на кривых В, С и D. Чем сильнее сеть и обучающие эффекты, тем больше будет увеличиваться ценность пропорционально масштабу. Важно отметить, что данная логика может работать не только для классических технологических компаний, таких как Microsoft, Facebook и Google, но и для предприятий в традиционных секторах.

Рассмотрим пример из сферы здравоохранения.

Карта бизнес-сетей

Сетевой анализ начинается с составления карты наиболее важных экономических сетей, связанных с бизнесом, и изучения потоков ценных данных и существующих возможностей для получения преимуществ от ИИ. Давайте рассмотрим пример с участием традиционной фирмы.

Не так давно ведущая фармацевтическая компания представила новый препарат, предназначенный для лечения болезни Паркинсона. Используя возможности цифровых сетей, компания решила, что, вместо того чтобы ориентироваться на традиционные каналы (врачи и больницы), она расширит сферу своей деятельности за счет внедрения новой стратегии борьбы с болезнями, основанной на приложении, которое разработано для домашнего использования пациентами. Компания будет отслеживать прогрессирование заболевания с помощью ежедневного анкетирования пациентов в приложении в сочетании с тестами на ловкость и координацию.

Информация, собранная в приложении, будет использоваться для отслеживания развития болезни пациента и оптимизации лечения. Помимо основного приложения данные и доступ, предоставляемые им, могут также быть полезны поставщикам сопутствующих услуг, например аптекам, страховщикам и врачам. Кроме того, приложение можно использовать для создания связей между пациентами и среди поставщиков услуг.

На схеме 6.8. показано, как традиционный продукт или услуга могут быть направлены на изменение среды за пределами их традиционных применений. Стратегический анализ должен исследовать природу и потенциал всех приложений, чтобы выяснить, какие возможности могут использоваться в дополнительных сетях, учитывая все разнообразие возможных сетевых взаимодействий. Внутренняя ценность, созданная в одной сети, может быть реализована (и зафиксирована) в любой из множества других сетей,

к которым бизнес теперь может легко подключиться.



Схема 6.9. Создание сетевых значений для приложения, отслеживающего заболевания

Многие из этих связей могут обеспечить синергию с основным бизнесом компании, в данном случае – с фармацевтическими препаратами. Например, приложение создает возможности для значительного увеличения вовлеченности пациентов. Это может повысить эффективность нового препарата, увеличить лояльность потребителей и собрать данные, полезные для множества дополнительных приложений, которые, в свою очередь, также могут повысить ценность компании для пациентов. Другая возможность – установление контактов с сетью пациентов и обеспечение взаимодействия между ними – также может способствовать развитию отношений, поскольку пациенты обращаются друг к другу не только для того, чтобы обрести понимание и успокоение, но и

чтобы обмениваться собственными инновационными решениями в борьбе с изнурительным заболеванием [\[79\]](#). Кроме того, прямое подключение к сетям страховщиков, врачей и поставщиков медицинских услуг может создать важную базу поддержки и усилить воздействие новых информационных технологий, повысив таким образом общую эффективность лечения. Различные сети могут также создавать новые возможности монетизации для страховых компаний или потенциальных рекламодателей. По мере увеличения возможностей кривая ценности будет расти быстрее, как показано стрелкой на схеме 6.9.

Потенциал создания и использование возможностей могут увеличиваться практически для любого бизнеса в сетях, к которым он теперь может быть подключен. Чтобы осознать эти возможности, следует сначала проанализировать каждую сеть отдельно, потому что они будут иметь различные свойства и структуру, а также предлагать разные возможности для обучения, выгоду и уровень конкуренции. Поскольку анализ работает вокруг различных коммерческих сетей, важно следить за ним, анализируя взаимодействия и потенциальную синергию в сетях. Эти факторы мы рассмотрим в следующих разделах.

Динамика создания ценности

Отправной точкой нашего анализа является сосредоточенное внимание на том, как сетевая структура влияет на динамику ценности и фиксации бизнес-модели.

Сначала мы рассмотрим основные факторы, влияющие на динамику создания ценности, а затем проведем анализ для оценки ценности. Затем суммируем взаимодействия между ними и возвращаемся к приложению Паркинсона, чтобы детально разработать пример и систематически проанализировать его возможности обучения и сетевые возможности [\[80\]](#).

Сетевой эффект

ЭПОХА ИИ ТРАНСФОРМИРУЕТ ЭКОНОМИКУ. ОДНАКО НЕ ВСЕ ВЫЙДУТ ПОБЕДИТЕЛЯМИ ИЗ ЭТОЙ РЕВОЛЮЦИИ.

СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ, ТАКИЕ КАК ПОТЕРЯ РАБОТЫ, СТАНУТ ВСЕ БОЛЕЕ СЛОЖНОЙ ЗАДАЧЕЙ, И ЭТО ПРОИЗОЙДЕТ УЖЕ В СЛЕДУЮЩЕМ ДЕСЯТИЛЕТИИ.

Наиболее важную динамику создания ценности цифровой операционной модели показывают ее сетевые эффекты.

Основное определение сетевого эффекта состоит в том, что основная ценность или полезность продукта или услуги возрастает по мере увеличения количества пользователей, потребляющих данную услугу.

Давайте вернемся к эпохе факса (вплоть до 1980-х и 1990-х годов), чтобы попытаться объяснить сетевые эффекты [\[81\]](#). Первый покупатель факса в принципе купил мечту – возможность отправлять документы в любую точку мира с помощью обычного телефонного звонка. В остальном этот факс был совершенно

бесполезен. Однако по мере того как все больше предприятий применяло факсимильные аппараты, их ценность возросла. С увеличением числа подключений выросла и добавленная ценность факсимильной сети для пользователей. Точно так же ценность платформы социальных сетей или службы обмена сообщениями в Интернете зависит от количества пользователей. Facebook была бы пуста, если бы ей никто не пользовался. Однако, когда наши друзья и коллеги присоединяются к Facebook, ее ценность для нас (и для них) также возрастает.

Точное увеличение значения, исходя из количества пользователей (часто называемых N), зависит от контекста и вызывает много споров. Например, закон Меткалфа о связи гласит, что значение сети – это квадрат числа пользователей, N^2 . Другие отметили, что не все узлы в сети одинаково ценны и что увеличение значения может быть менее резким и моделироваться как $N \log(N)$. Некоторые утверждают, что значение сети может быть линейной функцией N . Независимо от формы кривой значений, важно понимать, что значимость и внутренняя полезность сети увеличивается по мере добавления пользователей.

Традиционные продукты обычно не создают сетевых эффектов. Подумайте о ручке, которую вы носите с собой. Значение ручки для вас одинаково и является фиксированным в любой момент времени, независимо от того, сколько людей имеет ручку или даже точно такую же ручку. Экономика производства ручек может улучшиться, если увеличение объема выпускаемых ручек делает их дешевле в изготовлении и покупке. Но основная ценность ручки для задач, которые вы решаете благодаря ей, остается для вас неизменной. Таким образом, в нашем примере с факсом отдельная фотокопировальная машина или даже их сеть в каждом офисе не создают сетевой эффект, а вот факс создает.

Обратите внимание, что большинство современных копировальных аппаратов сегодня поддерживают функцию факса, что дает им доступ ко всемирной факсимильной сети.

Проще говоря, чем больше сетевых подключений, тем большее значение имеет сеть – это основной механизм, генерирующий сетевой эффект. Цель же самой основной базовой операционной модели платформы, на которой размещается сеть, заключается в том, чтобы обеспечить соответствие между пользователями и таким образом зафиксировать добавочную ценность, создаваемую сетевыми эффектами.

Существует два основных типа сетевых эффектов: прямой и косвенный. Факсимильные аппараты, приложения для обмена сообщениями и социальные сети демонстрируют прямые сетевые эффекты, это означает, что пользователи добавляют ценность через присутствие других пользователей.

Косвенные сетевые эффекты возникают, когда пользователи из одной категории, скажем, продавцы, добавляют ценность через присутствие пользователей из какой-то другой категории, скажем, покупателей, в сети. Uber и Airbnb являются двумя примерами сетей, которые проявляют косвенные сетевые эффекты. Пассажирам Uber нравится то, что им предоставляется выбор и заказ может быть выполнен почти мгновенно. Они хотят иметь возможность арендовать автомобиль в необходимых им городах. В этих случаях косвенный сетевой эффект является двусторонним: ценность, создаваемая Uber, увеличивается с возрастанием количества пассажиров, что, в свою очередь, увеличивает количество водителей, что затем приводит к возрастанию количества пассажиров и т. д. То же самое относится и к контентным платформам, таким как YouTube, где создатели ищут потребителей, и наоборот. Другие примеры включают в себя платформы игровых приставок, таких как Microsoft Xbox и Sony PlayStation 2, где геймеры и создатели игр добавляют ценность через друг друга.

В некоторых случаях косвенные сетевые эффекты могут быть односторонними, при этом только одна сторона добавляет ценность через присутствие другой. В Google, Baidu и Facebook пользователи не ищут рекламодателей, но рекламодатели наверняка ищут

пользователей, которые могут быть заинтересованы в продаваемых ими продуктах. В частности, пользователи добавляют ценность через скорость, точность и полноту поискового индекса, созданного Google или Baidu (которая, кстати, улучшается при более широком использовании). В то же время рекламодатели добавляют ценность через присутствие большего числа пользователей, потому что по мере увеличения объема и разнообразия информации в поисковых системах информация улучшает таргетинг каждого объявления.

Компании также узнали, что наличие одного типа сетевого эффекта (прямого или косвенного) может быть использовано для создания другого. Например, несмотря на то что большинство пользователей присутствуют в Facebook для взаимодействия со своими друзьями и коллегами (прямой сетевой эффект), компания быстро поняла, что создатели контента, поставщики игр и веб-сайтов также хотят получать доступ к пользователям, чтобы дополнять существующие услуги. Таким образом, Facebook благодаря доступу к API обеспечила двусторонний косвенный сетевой эффект. Аналогичным образом производители и поставщики игровых приставок изначально имели бизнес с двусторонним косвенным сетевым эффектом, при котором игроки добавляли ценность через игры, а производители игр добавляли ценность через игроков. Однако они начали увеличивать ценность, когда стали внедрять многопользовательские функции и общение между игроками, связывая таким образом ранее разделенную сеть, чтобы получить косвенные сетевые эффекты.

Хотя в целом верно, что чем больше сеть, тем выше создаваемая ею ценность, однако фактическая взаимосвязь между масштабом сети и ее ценностью намного сложнее, а фактическая степень, в которой сети могут возрастать в цене по мере их роста, серьезно разнится. Гораздо легче начать бизнес, который опирается на слабые сетевые эффекты, но любое преимущество, полученное в краткосрочной перспективе, менее устойчиво в долгосрочной.

Например, бизнес потокового контента премиум-класса, такой как Netflix, может очень быстро достичь высокой стоимости, поскольку он закупает и распространяет огромную массу фильмов и телепередач. Однако со временем это привлекает конкурентов (к примеру, Amazon, Apple iTunes и Disney), которые могут пойти по тому же пути без особых трудностей. Несмотря на то что Netflix может заключать эксклюзивные соглашения с некоторыми поставщиками контента, у зрителей нет особых причин не подписываться более чем на одну услугу. В отличие от них, сообщество по созданию и распространению контента, такое как YouTube, обладает гораздо более сильными сетевыми эффектами, и подавляющее большинство крошечных, независимых производителей контента практически не имеют стимулов для его размещения на любом другом сайте.

Чтобы бизнес продемонстрировал сильные сетевые эффекты, итоговая добавочная ценность должна продолжать резко увеличиваться по мере расширения сети. Как правило, компании, которые полагаются на слабые сетевые эффекты, характеризуются большим числом конкурентов, тогда как компании, которые порождают сильные сетевые эффекты, имеют меньше конкурентов и повышенную концентрацию на рынке и поэтому могут претендовать на более существенное конкурентное преимущество.

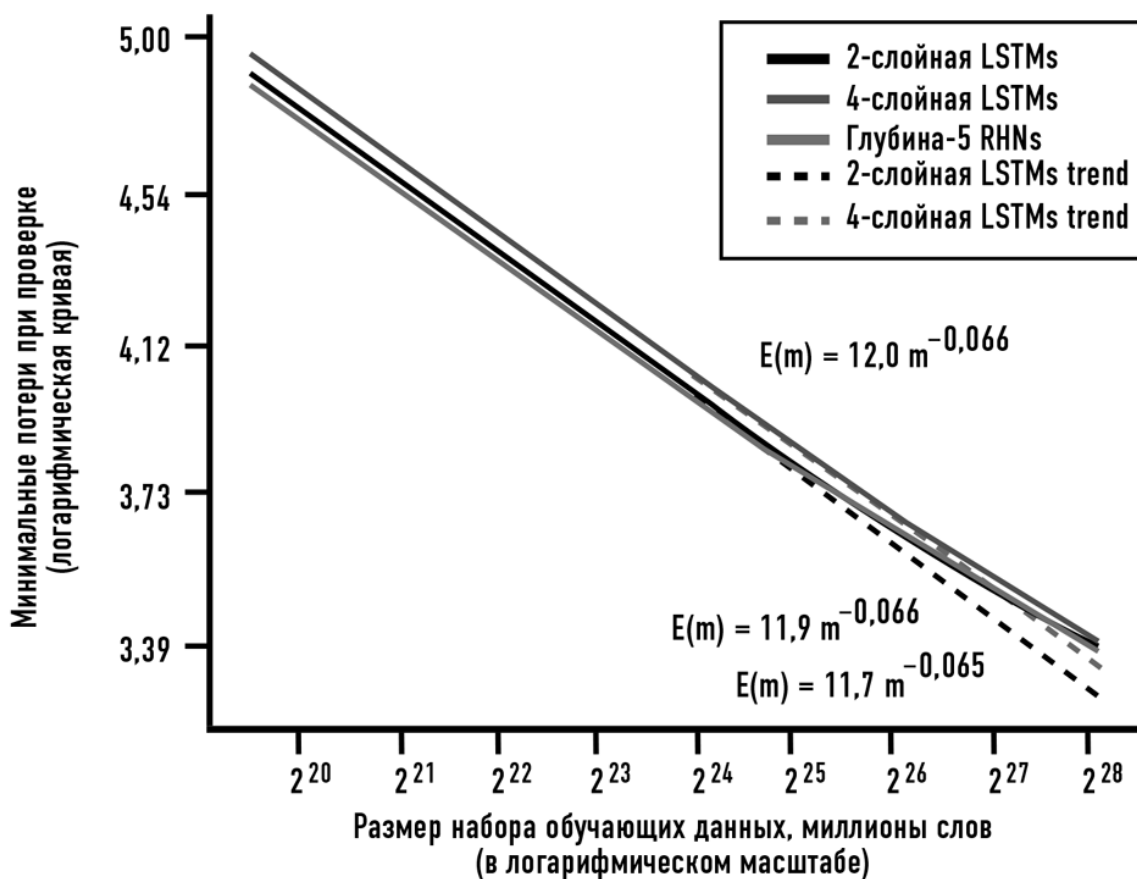
Эффекты обучения

Эффекты обучения могут либо добавить ценность к существующим сетевым эффектам, либо создать ее сами по себе. Например, для поискового бизнеса Google верно, что чем больше поисковых запросов осуществляют пользователи, тем точнее (и быстрее) алгоритмы Google могут определять общие паттерны поиска и тем лучше становится сервис. Данные эффекты обучения имеют решающее значение для ценности, созданной поисковой

системой. Пытаясь конкурировать с Google, Microsoft's Bing стала партнером Yahoo! чтобы привлечь больше пользователей и рекламодателей, в попытке увеличить свою пользовательскую базу и, как следствие, масштаб. Тем не менее они быстро осознали, что даже в более широком масштабе их рекламный бизнес в поисковой рекламе не смог стать достойным конкурентом Google, потому что не извлекал выгоду из того же эффекта обучения. У Google были годы, чтобы учиться и экспериментировать с большим потоком поступающих данных – опытом, который обеспечил непревзойденное преимущество в оптимизации алгоритмов и предоставлении не только лучших результатов поиска и вовлеченности, но и более высокой монетизации.

Эффекты обучения могут усиливать конкурентные преимущества в значительной степени потому, что они зависят от масштаба. Как правило, чем больше данных используется для обучения и оптимизации алгоритма, тем точнее его выходные данные и тем сложнее задача, которую алгоритм может применить для ее решения.

На диаграмме 6.5. показано, как выбор алгоритмов прогнозирования улучшается с увеличением набора данных. По мере роста операционных моделей, воплощающих множество алгоритмов, каждый из которых требует больших, разнообразных и текущих данных, обучающие эффекты будут усиливать влияние масштаба и охвата на ценность, создаваемую фирмой. Чем больше пользовательская база, тем больше масштаб, тем больше данных доступно и тем больше ценность. (Все это предполагает, конечно, что фирма имеет грамотно выстроенную операционную модель и возможности для реализации правильных алгоритмов.)



Ошибки прогноза значительно уменьшаются с увеличением объема данных

Диаграмма 6.5. Влияние размера набора данных на производительность

Источник: BaiduResearch

Степень, в которой данные могут оказывать долговременное влияние на конкурентное преимущество, разнится от приложения к приложению. На это есть целый ряд причин. Во-первых, точность большинства алгоритмов повышается по формуле «квадратный корень из числа точек данных», по крайней мере на некоторое время, а затем выравнивается по мере полного обучения алгоритма. Закон квадратного корня является приближенным, и в случае алгоритмов, которые работают изолированно, точность не улучшается настолько быстро, потому что большинство собранных точек данных являются несогласованными. Однако когда более чем один алгоритм управляет бизнесом, совокупная ценность их

эффектов обучения может усложниться. В примере Netflix несколько алгоритмов, ориентированных как на пользователя, так и на поведенческий параллельный канал, воспроизводятся одновременно.

Другие факторы конкурентного преимущества включают в себя тип используемого алгоритма, а также уникальность и масштаб требуемых данных.

Для относительно простого алгоритма – скажем, обнаружения различий между изображениями кошек и собак – размер требуемого тренировочного набора будет ограничен, и данные, необходимые для обучения алгоритма, могут быть широкодоступны. Бизнес, построенный на распознавании кошек от собак, вряд ли сможет получить устойчивое конкурентное преимущество.

С другой стороны, алгоритм, который распознает уникальный тип опухолей, может быть более защищенным, потому что системе потребуется больше уникальных данных. Еще более экстремальным примером является тип алгоритмов, используемых в технологиях беспилотных транспортных средств. Они разнообразны и сложны и могут требовать большого количества картографических данных и данных трафика в реальном времени. В результате автономный автомобильный бизнес будет генерировать значительно больше препятствий и сложностей, сдерживающих конкурентов.

Обучение и сетевые эффекты могут работать рука об руку. В целом чем больше сеть (то есть чем больше число ее соединений), тем больше ценность этих соединений, тем больше поток данных и больше возможностей для ИИ и для обучения. Любое соединение в сети может быть полезным источником данных, и эти данные можно использовать для изучения, обучения алгоритмов и усиления любых преимуществ, обеспечиваемых сетевыми эффектами.

Кластеры

Структура сети также оказывает важное влияние на то, как ее ценность увеличивается вместе с размером. Рассмотрим Airbnb и Uber. В то время как Airbnb предлагает, по сути, глобальный сервис, сеть Uber сгруппирована вокруг определенных городских районов.

В исследовательском проекте с участием Фенга Чжу, Синьсин Ли из Университета Коннектикута и Эхсана Валави из Гарвардской бизнес-школы мы смоделировали Uber и Airbnb, чтобы понять, как сетевая кластеризация влияет на устойчивость сетевых бизнес-моделей, и обнаружили, что кластеризация имеет большое значение. Путешественников совершенно не волнует количество арендодателей Airbnb в местах их проживания, вместо этого они переживают о количестве арендодателей в городах, которые они хотят посетить. Следовательно, сеть является глобальной. Любой серьезный конкурент Airbnb должен был бы выйти на рынок в глобальном масштабе. Потребуется повысить глобальную узнаваемость бренда, чтобы привлечь критическую массу путешественников и арендодателей в достаточном количестве городов, чтобы построить ликвидный рынок, где многие ставки, предложения и участники могут легко входить и выходить по низким ценам. Таким образом, выход на рынок совместного использования жилья сопряжен с высокой ценой. Действительно, у Airbnb есть только один успешный масштабный конкурент – HomeAway/Vrbo, который вышел на рынок с другой бизнес-моделью.

В общем, глобальные сети больше всего сконцентрированы вокруг небольшого числа критических хабов. Барьеры для конкуренции обычно довольно высоки, поэтому поддержание прибыльности относительно легко для доминирующего игрока. (Решение Marriott напрямую конкурировать с Airbnb и HomeAway покажет, насколько хорошо «старожилы» могут разработать и воплотить в жизнь стратегию, базирующуюся на сетевых эффектах.)

В отличие от Airbnb, сеть Uber сильно кластеризована и сгруппирована вокруг отдельных городских районов (см. рис. 6.3.).

Водители в окрестностях Бостона будут заботиться лишь о количестве пассажиров, доступных в том же районе, то же самое относится к пассажирам. Кроме того, за исключением относительно редких и часто переезжающих путешественников, пассажиры в Бостоне не будут беспокоиться о количестве водителей и пассажиров, скажем, в Сан-Франциско.

Это означает, что общий масштаб Uber, насчитывающий более миллиона водителей во всем мире, не имеет большого значения для ценности, которую он может обеспечить на местном уровне. Таким образом, чем больше сеть фрагментирована на локальные кластеры, тем меньше влияние масштаба и сетевых эффектов и тем проще становится входящим участникам.

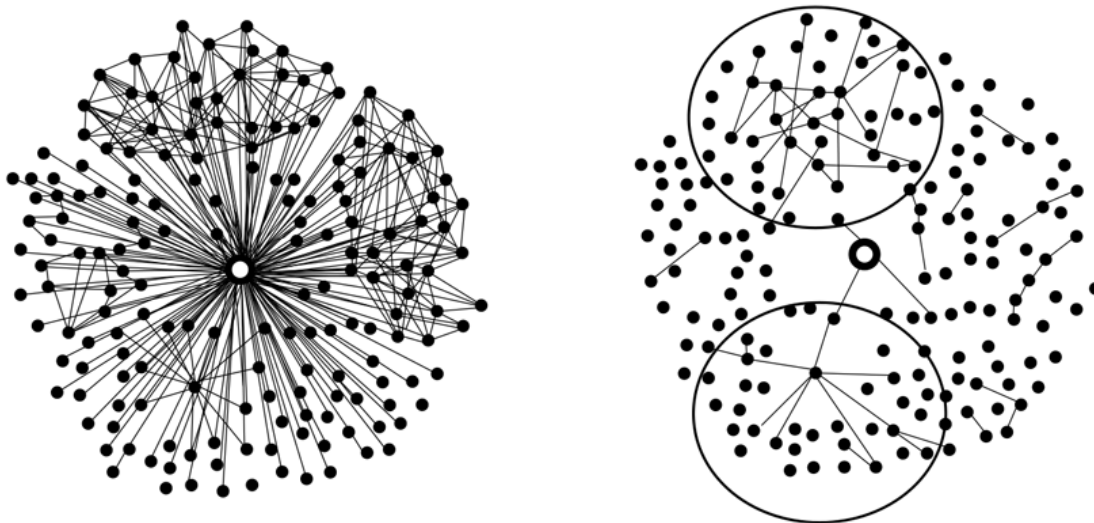


Рисунок 6.3. Разница между локальной (слева) и глобальной сетью

Таким образом, кластерные сети обычно очень конкурентоспособны. (Даже при сильных локальных эффектах влияние масштаба ограничено на уровне, необходимом для

обслуживания локального кластера.) Любой конкурент, обладающий локальным масштабом, может достичь аналогичной эффективности.

Такой тип кластерной сетевой структуры позволяет конкуренту с меньшим масштабом достичь критической массы в локальной сети и получить преимущество благодаря дифференцированному предложению или более низкой цене. Действительно, в дополнение к Lyft на национальном уровне, Uber сталкивается с рядом местных конкурентов в крупных городах. Например, в Нью-Йорке наблюдается серьезная конкуренция со стороны Gett, Juno и Via, а также со стороны операторов такси. Аналогичным образом, DiDi, крупнейшая китайская компания райдшеринга, вытеснившая Uber со своего внутреннего рынка, теперь сталкивается с конкуренцией со стороны местных автомобильных компаний, которые стремятся стать коммерциализированными платформами райдшеринга.

Кластерные сети не ограничиваются сервисами совместных поездок и аренды. Аналогичные структуры можно наблюдать на сайтах групповых (совместных) покупок, таких как Groupon, и платформ доставки продуктов питания, таких как Grubhub.

Более того, кластеризация не всегда имеет географический характер. Во многих медицинских сетях пациенты группируются по классам заболеваний, таких как диабет или определенные виды рака. Спортивные сети группируются вокруг команд. В каждом из этих случаев вовлеченные фирмы уязвимы для конкуренции. Любой сфокусированный конкурент, специализирующийся на том или ином кластере, географическом регионе или специальности, будет иметь шанс на создание успешного бизнеса. Как правило, глобальные хабы не появляются в кластерных сетях.

Феномен кластеризации применим к созданию стоимости данных и ИИ, а также к структуре сети. К примеру данные, полученные в Бостоне, вряд ли будут иметь какое-либо отношение к опыту пассажиров Uber в Сан-Франциско или в Париже. Географические различия обычно ограничивают ценность агрегации в разных местах.

Эволюция сети и эффекты обучения

Наконец, поскольку сети постоянно меняются, сила и структура сети и эффекты обучения могут и будут тоже со временем меняться. Изменения либо усиливают, либо ослабляют кривые создания ценности, делая рынки более или менее конкурентоспособными. Microsoft Windows представляет собой один из наиболее интересных примеров таких изменений. В период расцвета ПК, в 1990-е годы, большинство приложений, которые использовались на ПК, основывались на клиентах, то есть фактически они ограничивались локальным ПК. Это определило соответствующую локальную сеть разработчиков Windows, чьи приложения будут подключаться к Windows и управлять большей частью добавленной ценностью для ПК. На пике своего развития, в конце 1990-х годов, около 6 миллионов разработчиков посвятили себя написанию приложений исключительно для Windows, закрепив эту систему в качестве доминирующей платформы.

Примерно в это же время экономисты справедливо утверждали, что сетевые эффекты на базе Windows были сильными, потому что ценность конкурентной платформы будет значимо зависеть от объединения числа специализированных разработчиков. Кроме того, тот факт, что приложения, написанные для DOS/Windows, были несовместимы с операционной системой Apple (или даже с процессорами не Intel, такими как DEC Alpha), затруднял работу разработчиков приложений с платформами, не принадлежащими Microsoft. Технологическая блокировка Microsoft создала огромный барьер для входа.

Однако по мере того как уровень использования Интернета рос, а вместе с ним мощность интернет-приложений и сервисов, соответствующие бизнес-сети менялись. Большая часть соответствующих функций перешла с приложений для ПК на веб- и мобильные приложения, обычно открытые и работающие в разных

операционных системах. Неудивительно, что мы видим обширные операционные системы Android, Chrome и iOS как на ПК, так и на планшетах и даже наблюдаем возрождение персональных компьютеров Mac, особенно в премиум-сегменте рынка. Поставки Mac увеличились более чем в 5 раз в середине 2000-х годов. Когда сила сетевого эффекта снижается, барьеры для входа на рынок становятся более преодолимыми.

Динамика перехвата прироста ценности

В последние годы из-за легкости, с которой цифровые сети могут соединять различные типы пользователей и предприятий, возможности создания прироста ценности значительно возросли [\[82\]](#). Оптимизация ценности, которую получает бизнес, может стать важным делом, основанным на экономическом анализе, стратегическом мышлении и технологических возможностях. Цифровые технологии создания ценности позволяют проводить тщательный учет их применения и использовать сложные алгоритмы ценообразования, которые реагируют на структуру запасов продукции и даже на модели ценообразования, зависящие от выходных данных.

Однако даже при использовании сложных подходов к ценообразованию будет учитываться не вся добавочная ценность, созданная для пользовательской сети. Фиксируемость ценности (то есть способность к фиксации прироста ценности) в любой цифровой бизнес-сети зависит от ряда важных факторов, таких как наличие конкурентных решений и заинтересованность клиента. Когда доступно несколько вариантов, например работа с многопрофильным бизнес-центром или сетевым хабом, вы можете настроить цену так, чтобы взимать плату с той стороны или с тех сетей, которые имеют наименьшую конкуренцию и где потребители показывают наибольшую готовность платить. Именно поэтому поисковые системы не взимают плату с конечных пользователей, а вместо этого получают прибыль от рекламодателей за эксклюзивную возможность связаться с клиентом, который набирает определенный поисковый запрос. Часто поисковый запрос является указанием на коммерческую необходимость, и поэтому доступ к конкретному клику дает прирост ценности.

Ключевым моментом здесь является осознание того, что сетевые эффекты открывают новые типы захвата прироста ценности.

Возьмите, например, систему, которая имеет прямые сетевые эффекты: некоторые компании могут посчитать целесообразным взимать с клиентов плату за ту ценность, которую они генерируют, предоставляя пользователям доступ к сети. Например, Xbox и PlayStation 2 открыли ежемесячный абонентский доступ к своим платформам, чтобы игроки могли напрямую подключаться к другим игрокам и наслаждаться многопользовательскими играми.

Компании с двусторонними косвенными сетевыми эффектами имеют больше возможностей для получения прибыли, потому что они могут найти несколько способов монетизации своих услуг, взимая плату с каждой стороны отдельно, в зависимости от готовности каждой стороны платить. Например, Ant Financial может зарабатывать деньги на покупателях и продавцах несколькими способами, а Airbnb взимает плату как с арендаторов, так и с посетителей за каждое размещение. Alibaba и Amazon обнаружили, что рекламные сборы с продавцов становятся выгодным источником дохода, превышающим комиссию с тех же продавцов за транзакции.

Множественная адресация

Первая и самая важная мотивация, формирующая захват прироста ценности, – это множественная адресация. Множественная адресация относится к жизнеспособности конкурентных альтернатив, в частности к ситуации, когда пользователи или поставщики услуг в сети могут формировать связи с несколькими платформами или хаб-фирмами («домами»). Если сетевой хаб сталкивается с конкуренцией со стороны другого хаба, подключающегося к сети аналогичным образом, способность первого хаба извлекать прибыль (ценность) из сети будет поставлена под сомнение, особенно если затраты на коммутацию достаточно низкие, чтобы пользователи легко использовали любой хаб.

Чем больше или жестче конкуренция, тем ниже прибыль, получаемая сетевым хабом. Например, многие разработчики приложений для смартфонов создают продукты сразу для двух систем – iOS и Android. Это затрудняет для платформ возможность зарабатывать деньги на разработчиков на своем рынке. Тем не менее, несмотря на то что множественная адресация распространена лишь у разработчиков, в то время как подавляющее большинство потребителей используют лишь одну систему на телефонах с ОС iOS или Android, продолжают эту практику в течение нескольких поколений телефонов, что позволяет Apple и Android извлекать значительную прибыль с потребительской стороны рынка.

Когда множественная адресация распространена с каждой стороны платформы, для нее становится почти невозможно извлекать прибыль из бизнеса. Например, в индустрии такси многие водители и пассажиры используют несколько платформ в своих интересах. Пассажиры могут сравнивать цены и время ожидания, а водители могут сократить время простоя. Неудивительно, что Uber, Lyft и другие постоянно конкурируют, поскольку они соревнуются за пассажиров и водителей.

Airbnb также сталкивается с серьезной множественной адресацией по обе стороны своей платформы, потому что другие сайты, предоставляющие аренду жилья, дают пользователям аналогичную ценность. Домовладельцы могут легко разместить одно и то же имущество на нескольких сайтах (например, HomeAway и Vrbo) в одно и то же время без значительных препятствий, хотя структуры и модели оплаты могут отличаться. С другой стороны, арендаторы могут просматривать все доступные сайты в поиске недвижимости для аренды. Таким образом, множественная адресация препятствует прибыльности как сервисов такси, так и услуг для совместной аренды жилья.

Действующие владельцы платформ могут попытаться уменьшить множественную адресацию, заблокировав одну из сторон рынка (или даже обе стороны). Например, Uber предложила водителям

возможность арендовать автомобили с доступными тарифными планами благодаря партнерским отношениям с автопроизводителями: эта схема позволит водителям ездить только на Uber, поскольку ожидается, что водители будут обслуживать достаточное количество поездок Uber, чтобы сохранить свое право на получение кредитов. Uber и Lyft также предлагают скидки на тарифы для водителей, которые проезжают большое количество миль на соответствующих платформах, снова поощряя водителей эксклюзивно использовать одну платформу. Кроме того, обе компании предоставляют следующий запрос на поездку водителю во время текущей поездки, чтобы стимулировать еще одну поездку в непосредственной близости от текущего места высадки, что сокращает время простоя водителя и, следовательно, стимулирует использование данной системы. Обе эти платформы также представили программы поощрений, основанные на количестве использования системы водителем, чтобы снижать и сокращать вероятность множественной адресации.

Аналогичные подходы были более успешными в Airbnb. Например, компания предлагает инструменты и преимущества исключительно для опытных пользователей, которые приносят прибыль, но также увеличивает затраты на переключение между платформами. Однако из-за низкой стоимости внедрения нескольких платформ, множественная адресация все еще распространена, а прибыльность ограничена.

Фирмы разработали ряд других подходов, чтобы попытаться избежать множественной адресации. Производители игровых приставок, такие как Microsoft и Sony, подписали эксклюзивные контракты с издателями игр. Что касается игроков, то высокие цены на консоли и связанные с ними абонентские услуги, такие как Xbox Live и PlayStation Plus, снижают стимулы игроков к множественной адресации. Аналогичным образом Amazon предоставляет сторонним продавцам услуги по сбору платежей и взимает с них более высокую плату, если их заказы не поступают с рынка Amazon, чтобы

стимулировать их продавать исключительно на своей платформе. Они также используют платную подписку на Amazon Prime, гарантирующую бесплатную доставку большинства своих продуктов за два дня, чтобы удержать клиентов и уменьшить их склонность к множественной адресации.

Дезинтермедиация

(освобождение от посредников)

Дезинтермедиация, при которой узлы в сети могут легко обойти фирму для прямого подключения, также может быть существенной проблемой для получения прибыли. Возьмите Homejoy, рынок домашних услуг, который закрылся несколько лет назад. После того как поставщик услуг и домовладелец познакомились друг с другом, у клиентов практически не было стимула продолжать работу через центр, и дезинтермедиация стала обычным явлением. Модель извлечения прибыли на основе транзакций Homejoy была обречена, и сервис был закрыт. Эта проблема часто возникает, особенно среди торговых площадок – от Homejoy до TaskRabbit, – которые обеспечивают только связь между участниками сети. После установления связи большая часть, если не вся созданная ценность извлекается пользователем, и становится трудно удержать его в сервисе для получения текущей арендной платы.

Что бы там ни было (к счастью или несчастью), хабы использовали различные механизмы для предотвращения дезинтермедиации, включая условия предоставления услуг, которые требуют от пользователя проводить все транзакции на платформе или запрещают пользователям обмениваться контактной информацией, по крайней мере до подтверждения оплаты. Например, Airbnb скрывает точное местоположение арендодателя и его контактную

информацию до тех пор, пока не будут произведены платежи. Однако такого рода стратегии не всегда эффективны. Все, что делает хаб более громоздким в использовании, может сделать его уязвимым для конкурента, предлагающего более оптимизированный опыт. Существенные преимущества Airbnb в этом случае защищают хаб от конкуренции.

Более достойный способ избежать дезинтермедиации – повысить ценность для пользователей, ведущих бизнес через хаб. Хабы могут облегчать транзакции, предоставляя страховку, условное депонирование или средства связи, разрешение споров или мониторинг транзакций. Однако эти услуги могут стать менее ценными для пользователей после того, как между ними будет достигнуто обоюдное доверие.

Грейс Гу, доктор Гарвардской бизнес-школы, и Фэн Чжу изучили рынок онлайн-фрилансеров, чтобы понять связь между доверием и дезинтермедиацией. Они обнаружили, что в той мере, в какой сетевой хаб повысил точность своей системы репутации, укрепив доверие между своими клиентами и фрилансерами, произошло больше дезинтермедиации, что привело к падению доходов, примерно равному дополнительным доходам от образования новых связей. После того, как между пользователем и поставщиком услуг установлено достаточное доверие, такие услуги, как условное депонирование и разрешение споров, перестают цениться и потребность в платформе уменьшается.

Более эффективный способ уменьшить дезинтермедиацию – снижение комиссионных за транзакции и получение дохода с разных сторон рынка. Китайский рынок аутсорсинга ZBJ, запущенный в 2005 году, имел бизнес-модель, согласно которой компания взимала комиссию в размере 20 процентов, однако, по ее оценкам, из-за дезинтермедиации было потеряно до 90 процентов дохода. В 2014 году компания обнаружила, что большое количество новых владельцев бизнеса использовали сайт, чтобы получить помощь в разработке логотипа. Как правило, следующая задача,

которая потребуется этим клиентам, – регистрация предприятий и торговых марок, – как раз те услуги, которые начала предоставлять платформа. Оценив эти возможности, компания начала предлагать дополнительные услуги, и в настоящее время она является крупнейшим поставщиком услуг по регистрации товарных знаков в Китае – предложение, приносящее более 1 миллиарда долларов годового дохода. Платформа значительно снизила комиссию за транзакции и фокусирует свои ресурсы на расширении пользовательской базы вместо борьбы с дезинтермедиацией. В настоящее время компания оценивается более чем в 2 миллиарда долларов [83]. Если дезинтермедиация представляет собой угрозу, предоставление дополнительных услуг может работать намного лучше, чем взимание платы за транзакции.

Сетевое соединение

Несмотря на то что множественная адресация и дезинтермедиация являются препятствиями на пути прибыльности сети, сетевое соединение может улучшить и даже спасти бизнес-модель фирмы. Оно включает в себя создание новых соединений через отдельные экономические сети, использование более благоприятной конкурентной динамики и различной готовности клиентов платить. Участники сети могут получить больше возможностей как в создании, так и в фиксировании стоимости, когда они подключаются к нескольким сетям, устанавливая соединения друг с другом для того, чтобы возникали важные синергетические связи.

Классический пример – поиск Google. Если бы Google взимала плату с пользователей непосредственно за поиск, например за каждую транзакцию, то им бы пользовались гораздо меньше. Вместо этого компания связала поисковый бизнес с сетью рекламодателей, которые были готовы платить за то, чтобы иметь доступ к клиентам

Google, сопоставляя их поисковый запрос с соответствующей рекламой.

Оплата – еще один классический пример. Традиционно платежные системы не приносили больших доходов, однако доступ к пользователям и малому бизнесу, а также накопление данных сделали инвестиции в платежные сети более чем целесообразными для компаний.

Стоит подчеркнуть, что активы, основанные на данных, почти неизбежно становятся полезны во многих сценариях и для разных сторон сети. Фирмы, которые преуспели в создании критической массы пользователей, могут использовать этот актив для получения ценности в новых различных сетях. Это фундаментальная причина, по которой такие хаб-фирмы, как Amazon и Alibaba, вышли на множество разных рынков.

Alibaba успешно соединила платформы электронной коммерции Taobao и TMall с финансовыми услугами, используя свою платежную сеть Alipay. Alibaba воспользовалась данными транзакций и пользовательскими данными Taobao и TMall, чтобы запустить новые сервисы через свою финансовую службу Ant Financial, включая кредитную систему для продавцов и потребителей, основанную на данных их транзакций. Используя эту систему, Ant Financial смогла выдавать краткосрочные кредиты для потребителей и продавцов с низкими дефолтными ставками. Ссуды от Ant позволили потребителям приобретать больше продуктов на платформах электронной коммерции Alibaba и предоставили продавцам средства для закупок товаров.

Сети взаимно укрепляют позиции друг друга на рынке и помогают поддерживать масштабы друг друга. Так, Alipay остается привлекательным цифровым кошельком отчасти благодаря своему тесному взаимодействию с другими сервисами Alibaba даже после того, как их конкурент Tencent предложил конкурирующую услугу цифрового кошелька WeChat Pay через популярное приложение для социальных сетей WeChat.

Поскольку наиболее успешные сетевые хабы соединяются на различных рынках, они могут стать более эффективными в обеспечении соединений в ранее не подключенных отраслях.

Стратегический сетевой анализ

В предыдущих разделах мы обсуждали факторы, которые могут усиливать или ослаблять создание и фиксацию прироста ценности в сетях. Давайте теперь соберем их вместе и представим в виде последовательного подхода к стратегическому сетевому анализу в нескольких сетях, которые подключены к бизнесу. В качестве примера мы будем использовать Uber.

Картирование сетей

Первым шагом в стратегическом сетевом анализе является перечисление основных сетей, с которыми связан бизнес. Например, Uber связана в первую очередь с пассажирами и водителями. Далее более мелкая сеть устанавливает связь с поставщиками продуктов питания для Uber Eats. Кроме того, в марте 2018 года Uber запустила сервис Uber Health, который устанавливает связь с поставщиками медицинских услуг и позволяет клиникам, больницам, реабилитационным центрам и другим медицинским учреждениям бронировать поездки для пациентов. Uber Health – это одна из нескольких попыток, которые Uber предпринимает для создания партнерских отношений с различными организациями для увеличения возможностей создания и фиксирования ценности и освоения новых возможностей, включая доставку продуктов.



Схема 6.10. Сети, связанные с основной деятельностью Uber

На схеме 6.10. показаны многочисленные сети, связанные с операционной моделью Uber. Поскольку Uber ищет дополнительные возможности получения прибыли, количество этих сетей, скорее всего, будет расти. Мы видели, как компания опробовала UberKITTENS (пользователи платят, чтобы обниматься с котятами) и даже доставку мороженого Uber.

Факторы создания прироста ценности и его захвата

Второй шаг заключается в оценке потенциала каждой крупной сети в бизнесе для масштабного создания прироста ценности и его захвата. Таблица 6.2. включает в себя контрольный список свойств сети.

Оценка стратегических сетей Uber	
Укрепление создания и определения ценности	Слабая стоимость создания и определения
● Сильные сетевые эффекты ● Слабые сетевые эффекты ● Сильное взаимодействие с другими сетями ● Нет крупных сетевых кластеров ● нет (или односторонняя) multihoming	● Слабые сетевые эффекты ● Слабые эффекты обучения ● Нет взаимодействия с другими сетями ● Важные сетевые кластеры ● Обширное multihoming
● Нет дезинтермедиации ● Обширные возможности сетевого соединения	● Обширная дезинтермедиация ● Нет возможности сетевого соединения

Таблица 6.2. Оценка стратегических сетей Uber

В целом ситуация с Uber сложная. Давайте пройдемся по контрольному списку. Основные предприятия Uber не имеют прямых сетевых эффектов. Для пассажиров не возникает никакой ценности в случае, если и другие пассажиры пользуются Uber. Точно так же водители не получают никакой ценности от присутствия в сети других водителей. Возможно, в этом есть даже негативное влияние, потому что чем больше водителей существует в непосредственной близости, тем больше конкуренция за поездку и тем ниже качество обслуживания Uber (единственное исключение – Uber-Pool, который мы обсудим более подробно ниже).

Ослабление сетевых эффектов далее обусловлено географической кластеризацией сетей Uber. Критическая масса пассажиров и водителей имеет решающее значение, но зависит от местоположения. Высокая плотность водителей в Сан-Франциско ничем не помогает пользователям в Детройте. Это означает, что любой локальный сервис может быть конкурентоспособным по отношению к сервису Uber, и подразумевает, что прибыльность основного сервиса всегда будет поставлена под сомнение, так как одновременно с ним всегда существуют недорогие конкуренты.

У Uber есть важные эффекты обучения, и его бизнесы получают выгоду от накопления и анализа обширного объема данных, которые

он собирает. Эффекты обучения помогают компании корректировать цены в зависимости от трафика и других факторов, прогнозировать спрос и предложение, для того чтобы гарантировать, что она может предложить высокое качество обслуживания, и выполнять ряд других полезных анализов, которые оптимизируют ценность, создаваемую сервисом. Неясно, однако, являются ли эти эффекты обучения достаточно масштабными для того, чтобы обеспечить устойчивую прибыльность компании.

Тем не менее приложение Uber страдает от обширных проблем с множественной адресацией в сетях пассажиров и водителей. Большая часть как пассажиров, так и водителей имеют более одного приложения для райдшеринга и регулярно их проверяют, чтобы убедиться, что они используют наиболее экономичный сервис.

Дезинтермедиация Uber не является распространенной для него проблемой. Частично это связано с тем, что компания предприняла множество мер для повышения надежности и удобства обслуживания пассажиров и водителей, а отчасти – со значительными штрафами, которыми служба угрожает водителям, нарушающим правила. Суть в том, что кластеризация и дезинтермедиация открывают путь к широкой конкуренции Uber во всех основных регионах, и прибыльность таких услуг отнюдь не гарантирована. При отсутствии массовых эффектов обучения основной бизнес Uber, скорее всего, станет невыгодным в обозримом будущем.

Несмотря на сложную основную деятельность Uber тем не менее демонстрирует многообещающие возможности во многих дополнительных сетях, которые она может подключать к базовым сетям водителей и пассажиров. Будущая прибыльность Uber будет зависеть от ее способности объединять высококвалифицированных водителей и пассажиров в растущее разнообразие дополнительных сетей. Uber начинает предоставлять целый ряд других вариантов создания прироста ценности, которые могут обеспечить долгосрочную прибыльность и жизнеспособность компании.

Картирование возможностей Uber

Uber имеет множество возможностей для сетевого соединения, благодаря базовой ценности своего основного сервиса (см. сх. 6.11.). Пока существует базовая ценность, Uber будет в состоянии найти способ объединить бизнес и заработать немного денег. Основной сервис Uber должен обеспечивать создание дополнительных ценностей, в особенности создание прироста ценности и его захват через контроль над входом в дополнительные сети.

Один из видов таких сетевых возможностей связан с подключением водителей к другим бизнес-сетям. Uber Eats и Uber Health – примеры возможностей сетевого соединения. Таким образом сеть водителей Uber подключается ко множеству других услуг, в том числе менее локальных (например, Walmart или Kaiser Health). Идея состоит в том, чтобы создать более устойчивые глобальные связи, что будет отличать Uber от других аналогичных сервисов, которые жестко конкурируют на локальном уровне из-за сетевой кластеризации и множественной адресации. Принесет ли это выгоду? Очевидно, что это зависит от характера сделок, которые Uber сможет заключить с поставщиками. Сделки с поставщиками продуктов чрезвычайно конкурентны, так как существуют альтернативы, и соглашение Uber с Walmart было приостановлено, поскольку потенциальные цифры выглядели не слишком хорошо. Возможно, Uber Health несет в себе более радужные перспективы.

Uber Eats – еще один интересный вариант. Он предполагает создание новой сети связей с местными и глобальными поставщиками ресторанных услуг. Хотя эта стратегия, безусловно, предлагает еще одну возможность извлекать прибыль, она не обеспечивает устойчивости, поскольку опять же страдает от масштабной конкуренции и локальных проблем кластеризации. По-видимому, Uber Eats выгоден в некоторых местах, но в целом

убыточен.

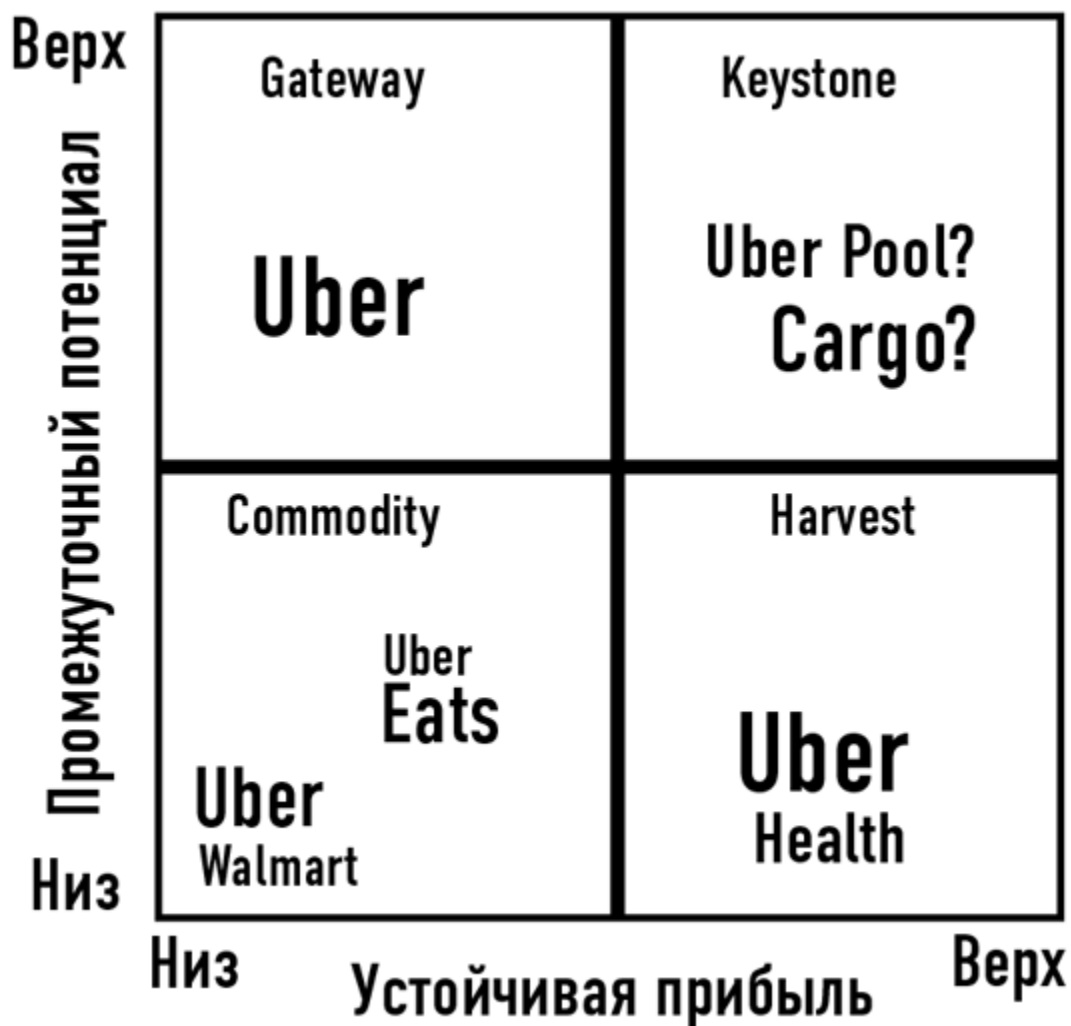


Схема 6.11. Карта создания прироста ценности и возможностей его захвата Uber

Другие интересные возможности Uber включают в себя UberPool и Cargo Systems. UberPool – это сервис, который пытается добиться дополнительной экономии, разделяя поездки между несколькими пользователями. Его особенности заключаются в том, что здесь

сетевые эффекты намного сильнее, чем в обычном сервисе Uber. На самом деле UberPool добавляет прямые сетевые эффекты к традиционному бизнесу Uber. Ведь чем больше у Uber пассажиров, тем большая ценность для них возникает. В масштабе UberPool гораздо меньше шансов, что конкурент сможет предоставить аналогичную услугу. Вероятность того, что более мелкий поставщик услуг сможет найти двух случайных пассажиров, которые обладают близким местоположением и испытывают необходимость попасть в места, расположенные недалеко друг от друга, чрезвычайно мала. К сожалению, шансы этого невелики даже при нынешних размерах Uber, поэтому сервис страдает от проблем с прибыльностью и неудовлетворенностью. Однако если UberPool когда-либо достигнет необходимого масштаба, то сможет действительно претендовать на ключевую категорию на рынке, потому что будет приносить значительную прибыль, имея тот же сетевой потенциал, что и традиционный Uber.

Еще одна интересная идея – это Cargo, созданная серийным предпринимателем Марком Пинкусом из Zynga и support.com. Cargo соединяет сеть пассажиров автомобилей с различными возможностями для розничной торговли, предлагая удобный способ продавать товары пассажирам, в то время как они являются общей аудиторией в сервисе совместного использования автомобилей. Cargo заявляет, что водители смогут заработать на этом сотни долларов каждый месяц. Это чистая прибыль для водителей (и для Uber), которая может существенно повлиять на прибыль компании.

В конечном счете внутренняя ценность, заложенная в Uber, реальна и предлагает множество возможностей для объединения. Однако достижение стабильной оценки в качестве публичной компании потребует работы – и, возможно, более скромных ожиданий.

Стратегические вопросы

Теперь давайте суммируем наши аргументы в ряд вопросов. Это вопросы, которые предприниматели и руководители должны задавать себе о собственном бизнесе в то время, когда они разрабатывают стратегии и предполагают создание прироста ценности и его захвата в сетях, к которым их бизнес может подключиться. В качестве примера давайте вернемся к приложению Parkinson, о котором говорилось в начале главы.

Какова ваша основная услуга?

Как и в случае с большинством традиционных стратегических анализов, лучший способ начать – вернуться к самому важному способу создания ценности бизнеса. Например, в случае крутого ИИ-стартапа: какой конкретно процесс ваша фирма оцифрует и задействует через ИИ? В случае развитого бизнеса: что является наиболее ценным вашим предложением по созданию прироста ценности?

Что касается приложения Parkinson, то его основная ценность заключается в повышении эффективности лечения путем сбора данных о ежедневном прогрессе заболевания.

Какие сети являются ключевыми для предоставления данной услуги и каковы их характеристики?

**Есть ли у них сильные эффекты обучения или сети?
Сгруппированы ли они в кластеры?**

Следующий шаг – систематическая оценка характеристик базовой сети, к которой подключается бизнес. Наиболее важной сетью для

приложения Parkinson является сеть пациентов. Его наиболее важная динамика – это эффекты обучения, потому что данные о пациенте в приложении должны быть полезными для тщательного мониторинга прогресса заболевания таким способом, который ранее был невозможен. Существует много способов сбора полезных данных, от базовых координационных тестов, проводимых пациентом, до простого ежедневного обследования. С учетом сложности заболевания и его многочисленных редких форм, шлейф распределения характеристик болезни достаточно длинный, и вероятность того, что данные будут все более полезными с увеличением масштаба, очень высока. Таким образом, эффекты обучения в данном случае чрезвычайно сильны, что является одновременно хорошей и плохой новостью для приложения. Плохая новость заключается в том, что потребуется множество проб, прежде чем данные станут действительно полезными. Хорошая новость – в том, что после того, как приложение соберет критическую массу данных, оно сможет создать значительное конкурентное преимущество.

Если сетевые и обучающие эффекты слабы, как вы укрепляете их со временем?

Как увеличить генерируемую ценность?

По мере роста бизнеса следует учитывать потенциал увеличения ценности, создаваемой дополнительным обучением и сетевыми эффектами. Эффекты обучения уже сейчас сильны в приложении Parkinson, однако со временем их можно улучшить, предоставив дополнительные функциональные возможности для стимулирования дополнительных значительных сетевых эффектов. Если в приложение добавить функциональность для поощрения

взаимодействия между участниками, это может привести к масштабному обмену данными в форме взаимной поддержки, коучинга и рекомендаций по борьбе с этой тяжелой болезнью. Такие прямые сетевые эффекты могут помочь сохранить конкурентное преимущество приложения.

**Если сетевые эффекты сильны,
но до сбора критической массы данных генерируется крайне
мало прироста ценности, как ее достичь?**

Это классическая проблема курицы и яйца. Любая компания, зависящая от сильной сети и эффектов обучения, нуждается в загрузке своего бизнеса данными до тех пор, пока она не достигнет определенного масштаба для обучения и сетевых эффектов. Это верно и для приложения Parkinson: ее масштаб все еще слишком скромен, для того чтобы обеспечить большое количество данных, нужное для обучения и сетевых эффектов.

Чтобы усилить рост, можно попробовать применить несколько тактик. Мы могли бы загрузить приложение контентом, чтобы привлечь пользователей. Мы также могли бы предоставить рекомендации по лечению и передовые практики по борьбе с болезнью и даже инвестировать в предоставление помощи в реальном времени, отвечая на вопросы больных о лечении. Кроме того, мы можем сделать приложение игровым, чтобы оно стало более интересным и привлекательным. Например, приложение Peloton использовало сеть Facebook для объединения энтузиастов в сообщества, которые увлечены своим опытом работы с Peloton.

Каковы наиболее важные вторичные сети?

Могут ли они включать в себя дополнительные сетевые эффекты или эффекты обучения?

Теперь, когда мы имеем представление об основах нашей базовой сети, следует начать исследовать бизнес, чтобы проанализировать характеристики многих вторичных сетей. В приложении Parkinson несколько сетей обращают на себя внимание. Наиболее интересной, вероятно, является сеть врачей, поскольку они могут извлечь большую пользу из наличия данных о прогрессировании заболевания пациента и развития дополнительного канала взаимодействия с пациентом. Приложение может даже создавать функциональные возможности, для того чтобы помочь врачам или другому медицинскому персоналу предоставить пациентам дополнительную помощь и консультации. Такие сервисы добавили бы значительный косвенный сетевой эффект приложению, улучшив его конкурентную позицию и устойчивость. Существует целый ряд других интересных сообществ, таких как исследователи и страховщики, которым будут полезны данные о пациентах, а также аптеки, которые могут использовать эти данные для выписки рецептов и пополнения запасов.

Есть ли у вас проблемы с кластеризацией сети?

Множественная адресация? Дезинтермедияция?

Теперь углубимся в характеристики сетей, на которые ориентирован бизнес. Бизнес-приложение Parkinson в сущности сгруппировано по пациентам Parkinson, поэтому его масштабы ограничены. Однако, когда приложение подключается к соответствующим сетям, оно может приносить больным реальную ежедневную пользу. Вовлеченность, вероятно, будет высокой, а

дезинтермедиация и множественная адресация маловероятны, поскольку ценность возникает в результате интеграции связанных сетей. Поскольку приложение накапливает все больший объем данных о пациентах и, возможно, даже привлекает врачей, ведущих этих пациентов, вероятность множественной адресации и дезинтермедиации становится еще более призрачной.

Каковы наилучшие возможности для фиксации прироста ценности?

Чтобы всерьез задуматься о фиксации прироста ценности, нужно сначала определить характеристики сетей в игре. Теперь, когда мы рассмотрели характеристики различных сетей, подключаемых к приложению Parkinson, вырисовывается значительная ценность, которая может масштабно создаваться для пациентов, врачей, исследователей и страховщиков. Однако без большой массы данных ценность, создаваемая приложением, будет ограничена, опять же – из-за сильного эффекта обучения и сетевых эффектов. Это ведет к выстраиванию следующей стратегии – не взимать плату с пациентов или врачей за использование приложения, потому что мы хотим сделать все от нас зависящее, чтобы поощрять его использование и участие клиентов в приложении и в сообществе.

Тем не менее существует множество других способов монетизации приложения. Одно из них – предоставить бесплатное использование приложения и получать выгоду от усиления брендинга и привлечения дополнительного фармацевтического бизнеса, доходы которого составляют миллиарды долларов. Любое хоть сколько-нибудь заметное увеличение этих доходов легко окупит приложение, возникнет даже масса лишних средств. Мы могли бы рассмотреть в качестве одного из способов и таргетированные объявления (полезные и тактично разработанные), рекомендации врачей, страховые субсидии и возможности

монетизации анонимных данных. В целом такое приложение стало бы довольно успешным бизнесом и принесло бы большую ценность для лечения и управления этой болезнью.

Существуют ли возможности сетевого соединения?

Имеют ли данные, которые вы можете накапливать в своей базовой сети, ценность для другой сети?

Наконец, нам следует спросить самих себя, к каким типам ранее обособленных сетей бизнес мог бы подключиться для создания ценности и ее фиксации. Святой Грааль для приложения Parkinson – выйти за пределы болезней соответствующих типов, однако, так как они сильно сгруппированы, точек подключения будет немного. Страховщики могут настаивать на принятии аналогичных приложений в различных средах или даже служить в качестве канала их распространения после того, как приложение хорошо зарекомендует себя и успешно справится с болезнью Паркинсона. Врачи и другие поставщики медицинских услуг могут также подключаться к другим сетям болезней.

В этой главе нами были рассмотрены некоторые из наиболее важных подходов к разработке стратегии в эпоху, основанную на данных и искусственном интеллекте, в которой доминируют цифровые сети. В следующей главе мы проиллюстрируем широкие стратегические последствия этих идей и рассмотрим итоговую динамику конкуренции, наблюдаемую в различных секторах экономики.

Глава 7

Стратегические коллизии

«Кто-нибудь сможет остановить короля мобильных телефонов?»

Обложка Forbes о компании Nokia,

*12 ноября 2007 года, через полгода
после появления iPhone*

В главе 6 мы рассмотрели, как оцифровка ключевых элементов операционной модели фирмы может открыть новые стратегические варианты и изменить способ, которым фирма создает и фиксирует ценность. В этой главе рассматриваются более широкие конкурентные последствия и анализируются исследования в области того, что происходит, когда фирмы с цифровой операционной моделью сталкиваются с более традиционными фирмами и противостоят им.

Столкновение происходит, когда фирма с цифровой операционной моделью нацелена на приложение (или другой вариант использования), которое обычно обслуживалось более традиционной фирмой (см. диагр. 7.6.). Поскольку цифровые операционные модели характеризуются отличным от традиционных фирм масштабом, областью применения и динамикой обучения, их противостояние может полностью преобразовать отрасли и изменить характер конкурентных преимуществ.

Обратите внимание, что цифровым операционным моделям может потребоваться довольно много времени для создания экономической ценности, которая приближается к значению, генерируемому традиционными операционными моделями. Это

объясняет, почему руководителям, привыкшим к традиционной модели, трудно поначалу поверить, что цифровая модель когда-нибудь догонит их. Однако после того, как цифровая операционная модель превысит критическую массу данных, полученная ценность может быть действительно впечатляющей, и фирмы, работающие с цифровыми моделями, могут легко превзойти традиционные фирмы. Последствия этого все сильнее ощущаются во всей нашей экономике.

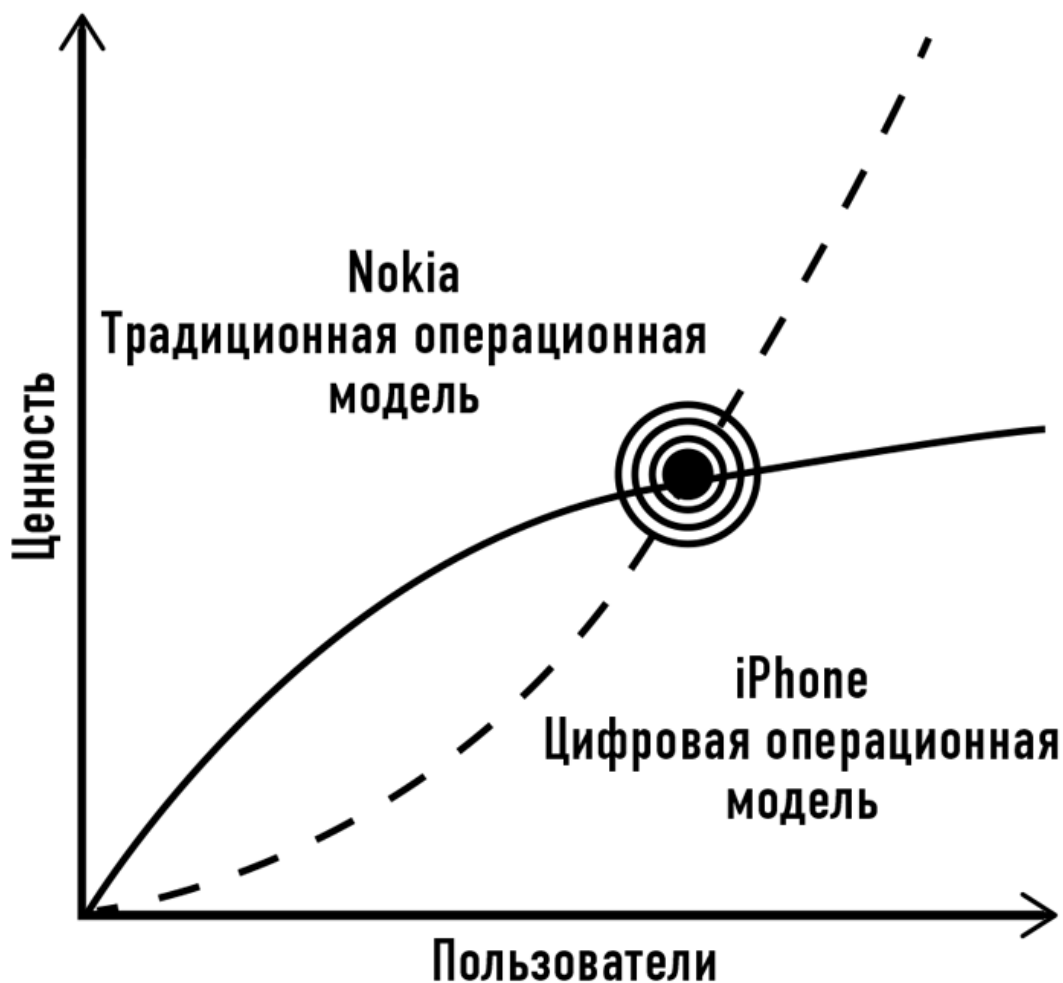


Диаграмма 7.6. Столкновение цифровой и традиционной фирм

Возьмем мировую индустрию туризма, где Airbnb сталкивается с такими гостиничными компаниями, как Marriott и Hilton. Airbnb удовлетворяет аналогичные потребности, однако построена она на совершенно другой операционной модели. В то время как Marriott и Hilton владеют и управляют недвижимостью, а десятки тысяч сотрудников в отдельных организациях занимаются внедрением и исследованием опыта клиентов, экономная организация Airbnb находится на вершине виртуальной фабрики искусственного интеллекта, объединяя данные и используя тщательно разработанные алгоритмы, как найти каждому пользователю соответствующего его потребностям владельца недвижимости, принадлежащего к оцифрованному сообществу, которое тщательно отслеживается и управляется. Там, где Marriott и Hilton представляют собой кластер групп и брендов, каждый из которых имеет собственные изолированные бизнес-подразделения и функции, оснащенные собственными информационными технологиями, фрагментированными данными и организационной структурой, стройная и гибкая Airbnb находится на вершине своей интегрированной платформы данных, накапливая информацию о клиентах и процессах, анализируя аналитические данные, проводя быстрые эксперименты и создавая модели прогнозирования для принятия ключевых решений.

Airbnb аккумулирует сетевые и обучающие эффекты, управляя масштабом, охватом и обучением, в то время как рост и отзывчивость Marriott ограничены традиционными эксплуатационными ограничениями. Всего за 10 лет Airbnb расширилась и предлагает уже более 4,5 миллиона номеров, что в 3 раза больше вместимости, которую Marriott смогла бы обеспечить за 100 лет.

Как и в случае с цепочкой поставок Amazon или процессом кредитования Ant Financial, Airbnb перемещает человеческий труд из ядра операционной модели на периферию, в данном случае даже за пределы компании (арендодатели). Airbnb постоянно добывает

данные для привлечения новых клиентов, выявления новых потребностей путешественников, оптимизации опыта и анализа подверженности риску. При этом сервис накапливает еще больше данных об арендодателях и путешественниках и использует искусственный интеллект и машинное обучение для предоставления новых идей, подтвержденных частыми экспериментами. Airbnb также быстро расширяется, предлагая широкий спектр услуг, от организации концертов до уроков пилотирования. Это стимулирует новые сетевые и учебные эффекты и увеличивает возможности как для создания ценности, так и ее фиксации.

Airbnb не единственная цифровая фирма, изменяющая туристический рынок. Booking Holdings – еще одна грозная сила, чьи бренды – Booking.com, Kayak.com и Priceline.com – предлагают пользователям 30 миллионов объявлений в более чем 150 000 пунктах назначения, что немного превышает количество предложений Airbnb.

Как и в случае с Airbnb, система бронирования спроектирована таким образом, чтобы обеспечить операционную модель, ориентированную на программное обеспечение и данные, увеличивающую масштаб, охват и обучение, при этом не сталкиваясь с традиционными эксплуатационными ограничениями. Как и в Airbnb, единственные реальные узкие места в Booking находятся за пределами компании, что обеспечивает рост количества туристических услуг и предложений. Оценочная стоимость Booking уже в 2 раза выше, чем у Marriott.

Индустрия преображается на наших глазах. Всего за несколько лет Airbnb и Booking резко нарастили количество сданных номеров и заняли лидирующие позиции, одновременно увеличив пакет услуг, предлагаемых потребителям. Концентрация рынка также растет, а активность процессов слияния и поглощения (M&A) находится на высоком уровне.

В ответ Marriott объединилась со Starwood, стремясь использовать синергию между программами лояльности и связанными с ними

активами данных. В гонке со временем Marriott усердно работает над использованием всех возможных преимуществ слияния и реорганизацией своей операционной модели, чтобы оставаться конкурентоспособной на фоне роста Airbnb и Booking. Таким образом, гостиничная индустрия находится в эпицентре столкновения традиционных и цифровых компаний.

Конкурентная динамика столкновений

Столкновение между цифровыми и традиционными туристическими компаниями показывает, что происходит, когда традиционные потребности пользователей удовлетворяются по-новому, с помощью другой модели работы, которая оцифровывает некоторые из наиболее важных процессов, задействованных при фиксации ценности. Рыночные потребности очень схожи – путешественники нуждаются в жилье и впечатлениях, – однако, в отличие от традиционных гостиничных сетей, Airbnb и Booking создали системы для удовлетворения этих потребностей, не полагаясь на массовые традиционные организации, армию менеджеров отелей и менеджеров по продажам и громоздкие операционные процессы.

Airbnb и Booking эффективно привнесли программное обеспечение в индустрию туризма – подумайте о них как об операционной системе для путешествий. Если Marriott является мэйнфреймовой компанией IBM в индустрии путешествий, Airbnb и Booking претендуют на роль Microsoft Windows. При этом они вытесняют традиционные операционные узкие места за пределы своих организаций и устраняют ограничения собственной масштабируемости, охвата и потенциала обучения.

Как и в случае с компаниями, занимающимися компьютерными операционными системами, компании, занимающиеся цифровыми операциями, такие как Booking и Airbnb, усиливают создаваемую ими ценность, используя эффекты сети и обучения. Сетевые эффекты занимают центральное место в их модели. Повышенный спрос на жилье со стороны путешественников побудит все больше отелей и домовладельцев предлагать недвижимость онлайн, и чем больше будет предложено недвижимости, тем больше путешественников, вероятно, приедет.

Эффекты обучения дополнительно усиливают предоставляемую ценность, поскольку данные обучают алгоритмы машинного обучения распознавать паттерны и улучшать операционные решения. Как Airbnb, так и Booking.com накапливают все виды данных о поведении пользователей, такие как типы контента, на которые определен пользователь будет с наибольшей вероятностью кликать, задерживать взгляд или наводить курсор мыши. Эти данные используются алгоритмом для выбора и определения приоритетов контента, который будет направлен в приложение пользователя. Поскольку приложение накапливает различные данные, обучающая аналитика может усилить влияние сетевых эффектов, поскольку они обучены с каждым разом все активнее вовлекать пользователя в приложение [84]. Чем больше данных, тем точнее оптимизация и тем чаще типичный пользователь будет взаимодействовать с контентом.

Примеры индустрии путешествий в очередной раз показывают, как ИИ, обучение и сетевые эффекты могут идти рука об руку, для того чтобы создать быстрорастущее ценностное предложение для цифровой операционной модели в серии самоподкрепляющих циклов. По мере того как операционная модель создает все большее количество связей, она также расширяет возможности для генерации и накопления данных. Чем больше данных генерируется, тем эффективнее становятся сервисы, которые организация может предоставить, и тем больше возникает стимулов для подключения третьих сторон. Чем лучше сервисы, которые компания предоставляет, тем больше пользователей она привлечет, чем больше пользователей, тем больше данных, и т. д., что, в свою очередь, увеличивает влияние любого обучения и сетевых эффектов. В целом, чем больше сеть и чем больше генерируется данных, тем лучше алгоритмы, а чем лучше алгоритмы, тем сильнее будет расти ценность, получаемая из-за масштаба и охвата.

Эти самоподкрепляющие циклы в сети и эффекты обучения существенно меняют природу конкуренции. Ценность, производимая

и доставляемая традиционными операционными моделями, выходит на плато по мере роста организации. Это подразумевает, что традиционные операционные модели, как правило, допускают конкуренцию, позволяя участникам быть угрозой для действующих компаний, потому что преимущества масштаба существенны, но преодолимы. Новые компании могут быть конкурентоспособными, предлагая интересные, инновационные решения даже в меньших масштабах – представьте себе загородный отель, предоставляющий ночлег без обращения к Marriott. Однако по мере того, как сетевые эффекты и эффекты обучения приводят к постоянному приросту ценности, традиционные ограничения исчезают, и ценность будет продолжать расти, возможно, все более быстрыми темпами. Если сетевые и обучающие эффекты сильны, а множественная адресация и дезинтермедия редки, жизнеспособность конкурентных альтернатив снижается и рынки движутся в сторону концентрации.

По мере того как ценность цифровых операционных моделей возрастает, пространство, оставленное для конкурентов с меньшим масштабом, охватом и обучением, продолжает сокращаться, что усложняет традиционной компании возможность обеспечивать выгодные предложения. Хотя гостиничные компании не прекращают свое существование, их прибыльность перемещается на уровень «операционной системы». Огромная масштабируемость новой «операционной системы для путешествий», основанной на ИИ, изменяет конкурентную динамику, вынуждая Marriott, Hilton, Hyatt и других традиционных операторов начать борьбу за выживание.

В следующем десятилетии мы станем свидетелями грандиозной битвы за контроль над мировым туристическим рынком с многомиллионными доходами. Чтобы лучше понять, какое развитие получают эта битва и другие подобные столкновения, давайте вернемся к борьбе между традиционными и цифровыми телефонными провайдерами. Это уже довольно старая история, однако она может продемонстрировать нам интересные идеи, если взглянуть на нее по-новому.

Классический случай

Nokia была основана в 1865 году как бумажная фабрика и со временем превратилась в мирового лидера в области мобильной связи. Спустя всего 5 лет после того, как Forbes продемонстрировал лидерство Nokia в отрасли мобильных телефонов, разместив их логотип на обложке ноябрьского номера журнала 2007 года, компания полностью развалилась. Ее купила Microsoft за 7 миллиардов долларов, что составляет менее одной десятой от стоимости компании в 2007 году. Еще через пару лет бизнес по производству мобильных телефонов Nokia был перепродан за несколько сотен миллионов долларов. Nokia прошла путь от мирового лидера отрасли до почти полной потери всякого значения [\[85\]](#).

Как это могло произойти с компанией, которая, казалось бы, все делала правильно? Изобретения в сфере инноваций, дизайна и удобства использования продуктов Nokia находят отражение в телефонах, которые мы используем в настоящий момент, начиная от интерфейсов с сенсорным экраном до первого мобильного интернет-браузера. Ее дизайн выигрывал призы за стиль и удобство использования. Ее маркетинг считался непревзойденным в своей неустанной ориентации на пользователя. Ее производственные процессы славились отличным качеством, низкими затратами и высокой рабочей рентабельностью. Во многих отношениях Nokia была образцовой продуктовой компанией.

Nokia была спроектирована так же, как и все другие крупные традиционные производственные компании: изолированные подразделения, специализированные продуктовые группы и многочисленные центры исследований и разработок по всему миру. Nokia запустила сотни проектов исследований и разработок одновременно и представила тысячи продуктов в более чем 12 основных регионах мира. Ее команды по разработке продуктов

оптимизировали интегрированные аппаратные и программные функции, для того чтобы соответствовать конкретным потребностям клиентов и создавать великолепные проекты. Поддержка продуктовой стратегии компании заключалась в вертикально интегрированном производственном процессе и целенаправленной и гибкой цепочке поставок. Конкурентное преимущество Nokia возросло благодаря разнообразию моделей и дизайнов, каждый из которых был подстроен под определенную географию или сегмент рынка. Все это было дополнено инвестициями в технические возможности, патенты, брендинг и маркетинг.

Однако, как это часто делают производители самых разных продуктов, для того чтобы оптимизировать каждый продукт и адаптировать его к уникальным потребностям и условиям каждого рынка и организации, Nokia пожертвовала цифровой последовательностью. Несмотря на то что она вложила значительные средства в операционную систему Symbian, эта ОС была лишь одной из нескольких, которые использовала компания. Даже в рамках продуктов Symbian программное обеспечение каждого телефона было настроено в соответствии с разным дизайном пользовательского интерфейса, форм-фактором или функцией. Кроме того, интерфейс разработчика был нестабильным, непоследовательным и явно недружественным к пользователю. Все это добавляло головной боли разработчикам, когда они пытались создавать приложения для самых разных моделей Nokia и версий операционных систем. Любое приложение нужно было перерабатывать вручную практически для каждого продукта Nokia. Поэтому неудивительно, что, когда в 2008 году Nokia открыла магазин приложений (Ovi), этот рынок не смог привлечь разработчиков и создать необходимую критическую массу приложений.

Nokia действовала так же, как и любая другая грандиозная компания, оптимизировавшая производство дифференцированных сфокусированных продуктов. Поэтому она не получила никаких

преимуществ масштабирования от стандартной цифровой основы, ни одна область применения также не получила преимуществ от успешной экосистемы платформы, а также не извлекла выгоды из последовательной архитектуры данных или платформы экспериментов.

Затем в 2007 году на рынке появилась iOS от Apple, за которой быстро последовал Android от Google. Вместо того чтобы быть построенными в рамках традиционного, изолированного бизнеса по выпуску отдельных продуктов, телефоны на базе iOS и Android были основаны на одной версии программного обеспечения, единой, последовательной цифровой основе. Несмотря на то что они могли работать как телефон и соответствовать производительности Nokia, комбинация iPhone-iOS представляла собой единую цифровую платформу, и вскоре Apple предложила элегантный и непротиворечивый API, очень похожий на способ, при помощи которого с 1980-х годов создавался ПК. Android быстро последовал их примеру, но сделал свою архитектуру открытой, тем самым позволив производителям разнообразить набор оригинального оборудования для смартфонов (OEM).

В отличие от Nokia, телефоны iOS и Android привлекают постоянно расширяющиеся экосистемы сторонних разработчиков приложений и поставщиков услуг, дополняя основные встроенные в телефон функции. В отличие от фрагментированной линейки продуктов Nokia, последовательные платформы iOS и Android способствовали созданию крупных сетей разработчиков приложений, что стимулировало их интенсивный интерес. Циклы подкрепления с положительной обратной связью были потрясающими: чем больше создавалось приложений для iPhone и Android, тем выше становился уровень вовлеченности пользователей, чем выше был уровень взаимодействия с пользователем, тем больше транзакций возникало и тем больше становился объем данных и ценность, которую система представляет для разработчиков и рекламодателей.



Диаграмма 7.7. Кривые созданной ценности Nokia и Apple

По мере того как сети разработчиков и рекламодателей достигали критической массы, ценность iOS и Android быстро возрастала. Наклон кривой ценности становился все круче по мере того, как предлагаемая ценность превосходила ценность традиционных смартфонов, пытающихся обслуживать тех же клиентов. Благодаря миллионам разработанных приложений iPhone и Android взлетели вверх и оставили далеко позади традиционную бизнес-модель Nokia, основанную на продуктах (см. диагр. 7.7.). Наряду с Nokia, другие конкуренты, включая BlackBerry, Sony Ericsson и Motorola, вышли из игры.

Помимо вытеснения традиционных лидеров, столкновение производителей смартфонов кардинально изменило структуру отрасли. Практически вся прибыль мигрировала с высококонкурентного уровня аппаратного обеспечения на высококонцентрированный уровень программного обеспечения –

прибыль возникала за счет дополнительных источников дохода, таких как комплектное оборудование, реклама и плата за загрузку приложений. Битва еще не окончена, однако похоже, что окончательная победа останется за Android, который уже используется на 85 процентах смартфонов.

Ирония заключается в том, что Nokia изобрела и представила многие функции, которые мы сейчас ассоциируем со смартфонами – функциональность сенсорного экрана, встроенные камеры, встроенный поиск, даже приложения и магазины приложений, – намного раньше, чем это сделал iPhone в 2007 году. Действительно, в течение всего периода, во время которого Nokia уступала позиции iOS и Android, эта компания вкладывала впечатляющие 8–15 процентов дохода в исследования и разработки. Однако iOS и Android были спроектированы так, чтобы создавать ценность совершенно по-другому. Подобно тому, как Airbnb и Booking притягивают поставщиков и рекламодателей, так и iOS и Android стали притягивать разработчиков приложений и рекламодателей. Рынок изменился, и Nokia изменила характер конкуренции. В общем, на все про все ушло менее 5 лет. Nokia обнаружила, что, как только бизнес цифровых сетей достигнет критической массы, он начинает быстро расти, доминировать на рынках и трансформировать экономику.

Чтобы противостоять новой угрозе, у Nokia было два варианта. Во-первых, она могла создать собственную цифровую операционную модель и конкурировать с Android и iOS. Но для этого ей пришлось бы перейти от разрозненной операционной архитектуры на основе продуктов к программно-оптимизированной операционной архитектуре, к стандартизации на единой согласованной цифровой структуре, принятию стандартного подхода к проектированию компонентов программного обеспечения, разработке экосистем и интеграции данных. Создания технологии Symbian было недостаточно. Требовалось глубокое преобразование, подобное тому, что мы обсуждали в главах 4 и 5.

Вторым вариантом Nokia было бы признать утрату лидерства в сфере программного обеспечения смартфонов и сосредоточиться на том, чтобы стать наилучшим дополнением для новых участников рынка, созданных на базе программного обеспечения. По сути, это сделал Samsung, уступив в битве программного обеспечения и сосредоточившись на аппаратных функциях и компонентах. Хотя Samsung и не достиг той ценности и рентабельности, которых удалось добиться iOS и Android, он выжил и в некоторой степени процветает. Уникальность его стратегии заключается в том, что он стал одним из немногих стратегических поставщиков высококачественных дисплеев – по-прежнему высокодоходной ниши в отрасли. Для остальных производителей аппаратного обеспечения для смартфонов это была совсем другая история, поскольку прибыль на этом крайне конкурентном рынке сократилась. Однако, несмотря на трудности, многие компании все еще остаются на плаву.

Интересно, что Nokia не воспользовалась ни одним из предлагаемых выше вариантов, что как раз и может служить объяснением ее стремительного краха. Nokia сначала просто отказалась от изменений и попыталась ответить на угрозу, создав больше продуктов в рамках существующей операционной системы. Но даже когда провал этого подхода стал очевиден, Стивен Элоп, генеральный директор компании, отказался признать очевидное преимущество Android и посвятил себя мобильной операционной системе Windows, которая уже тогда серьезно отставала по доле рынка. Не пытаясь извлечь выгоду из цифрового масштаба, охвата и обучения, Nokia канула в небытие.

«Я ДУМАЛА, ЧТО МНЕ ПРИДЕТСЯ ПОТРАТИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ 10 ЛЕТ НА ПОПЫТКИ ЗАРЕКОМЕНДОВАТЬ СВОЮ РАБОТУ, ТОРГУЯСЬ С ПОЛИТИКАМИ И СТРАХОВЩИКАМИ, ЧТОБЫ УБЕДИТЬ ИХ В ЭФФЕКТИВНОСТИ ЦИФРОВОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ. COVID-19 ПРОДЕЛАЛ ЭТО ЗА МЕНЯ ВСЕГО ЗА НЕСКОЛЬКО НЕДЕЛЬ».

Паттерн повторяется

История со смартфонами грозит повторяться повсеместно. Мы утверждали, что Airbnb и Booking создают аналогичные проблемы для Marriott и Hilton. Так же как сервисы облачных вычислений от Amazon и Microsoft заменяют традиционных поставщиков программного и аппаратного обеспечения, рыночные платформы, такие как Alibaba и Amazon, заменяют традиционных ретейлеров. Цифровые сервисы доставки видеоконтента при помощи технологии OTT (over the top)^[4], такие, например, как Netflix, Hulu и Amazon Prime Video, угрожают традиционным поставщикам платного телевидения. Новые финтех-компании конкурируют с традиционными банками и страховыми компаниями, предоставляя через Интернет финансовые услуги, ориентированные на данные. Во всей экономике мы наблюдаем столкновение традиционных фирм с масштабируемыми управляемыми данными, программно-ориентированными операционными моделями, использующими сети, данные и ИИ для персонализации и расширения спектра услуг с использованием цифровых сетей для подключения к поставщикам услуг. Последующая трансформация в каждой из этих отраслей является глубокой, она происходит через создание, захват и доставку ценности для изменения конкурентной динамики и структуры рынка.

Давайте рассмотрим еще несколько подобных примеров как из прошлого, так и из настоящего времени.

Вычисления

В вычислительном секторе уже наблюдался ряд столкновений между операционными системами, каждая из которых оцифровывает новые аспекты цепочки создания ценности в отрасли.

Наиболее впечатляющая трансформация, вероятно, произошла еще в 1980-х годах, когда поставщики мэйнфреймов и мини-компьютеров столкнулись с фирмами, производящими персональные компьютеры. Впервые мы увидели структуру цифровой платформы, имеющую отдельные модульные операционные системы, такие как CPM, DOS, а затем Windows и Mac OS. CPM потеряла популярность, но Mac OS сохранила целостную структуру (Apple предоставляла собственные приложения), и Microsoft создала Windows – с более чем сотней тысяч API-интерфейсов и простым в использовании инструментом программирования Visual Studio, сделав свою ОС привлекательной для индустрии.

Таким образом, Windows использовала цифровые интерфейсы для создания модулей и распространения программных приложений, тем самым создавая большую и мощную экосистему. На пике развития ОС более 6 миллионов разработчиков ежедневно занимались созданием программного обеспечения для Windows, работая с различными поставщиками приложений. Объединение разработчиков создавало сильные сетевые эффекты, и доминирование Windows продолжалось более 10 лет, а доля Microsoft на рынке операционных систем ПК достигла пика, превысив 90 процентов. Во многих отношениях растущее доминирование Google в ОС смартфонов просто-напросто повторяет историческое развитие Windows с добавлением данных, искусственного интеллекта и огромных доходов, предоставляемых специализированными рекламными сервисами.

В последние годы облачные вычисления привели к еще одному столкновению, в сущности оцифровавшему процесс распространения программного обеспечения. Облачное хранение предлагает новую бизнес- и операционную модель для распределения различных вычислительных услуг с простым сетевым доступом к гибким вычислительным ресурсам и ценами для вычислений, хранения, других приложений и услуг. Операционная

модель поставщиков облачных вычислений кардинально отличается от традиционных поставщиков программных ОС: она зависит от создания обширной инфраструктуры центра обработки данных для эффективной доставки услуг вместо продажи программного обеспечения в магазинах или внедрения его на предприятиях.

После сокрушительного удара от Linux и других альтернативных ОС (в первую очередь с открытым исходным кодом) Microsoft вернулась в большую игру. Преследуя Amazon Web Services, Microsoft сделала большой вклад в преобразование бизнес- и операционных моделей, чтобы одной из первых предложить облачные сервисы, оптимизированные для бизнес-приложений. Исчезли коробки с программным обеспечением, которые были доступны в Best Buy и Computer City, скоро не станет и массовых локальных внедренных продуктов, таких как Windows Server и SQL Server. Теперь все программное обеспечение доступно для простой цифровой загрузки по требованию из облака. Неудивительно, что лидер в отрасли снова сменился: теперь Amazon (в основном через AWS) и Microsoft (после преобразования) соревнуются за звание самой ценной компании в мире.

Поскольку эта отрасль так долго сталкивалась с противоречиями, фирмы преуспели в трансформации. Опыт был одним из решающих факторов в этой конкуренции, однако также играли роль большая, нежели в традиционных отраслях, разрозненность и фрагментированность операционной архитектуры цифровых компаний. Если фирма изначально была построена для специализации на программном обеспечении и платформе данных, ее сравнительно легче преобразовать для того, чтобы внедрить технологии нового поколения.

Ретейл

Одним из первых интернет-магазинов был Amazon, основанный в 1994 году, еще в самом начале появления World Wide Web (Всемирной паутины). Ранние операционные модели «e-tailer», такие как Amazon, drugtore.com, JD.com или даже Pets.com, оцифровывали транзакции покупок и переводили их в онлайн. Со временем онлайн-магазины превратились в настоящие цифровые розничные платформы, а Amazon запустила и расширила свой рынок. К нему подключились тысячи сторонних продавцов, предлагая беспрецедентный масштаб и охват по тысячам категорий продуктов. Как описано в главе 4, Amazon пересмотрела свою операционную модель для агрегирования данных и совместного использования программных компонентов, создав мощную операционную платформу, ориентированную на данные, и обеспечила серьезное преобразование сферы розничной торговли.

Традиционные магазины достаточно хорошо противостояли первому поколению онлайн-магазинов, потому что трансформация была относительно ограниченной. Не имея обширных аналитических данных, а также столкнувшись с ограниченностью традиционной цепочки поставок, интернет-магазины не создавали существенных сетевых и эффектов обучения. В конечном счете такие сайты, как Pets.com и drugtore.com, не удовлетворяли уникальные потребности покупателя качественнее, чем традиционный магазин. Трудно сориентироваться в огромном разнообразии товаров, которые мог предложить Интернет, если нет персонализации. Продавцы в магазинах могут быть весьма эффективны, если они хорошо обучены. Самой большой угрозой была переосмысленная, ориентированная на данные программно ориентированная операционная модель Amazon, которой подражали такие компании, как JD.com и Wayfair. Преобразование состояло не только в перемещении транзакций в онлайн. Для этого потребовался принципиально иной подход к работе, основанный на унифицированном понимании клиента, ориентированном на данные и ИИ. Это понимание позволяло персонализировать розничную

торговлю не только в Сети, но и офлайн (как мы видим, например, на Amazon's Whole Foods Market). Цепочки розничных поставок стали программно ориентированными, переводя рабочую силу из центра процесса на периферию (например, для выбора товаров нестандартной формы с полок), что устраняет традиционные узкие места и ограничения масштаба. К концу 2010-х годов апокалипсис в розничной торговле был в полном разгаре, уничтожив всех традиционных игроков, включая Toys «R» Us, Sports Authority, Nine West и Brookstone, и это лишь некоторые из них.

Идея розничной торговли заключается в том, что размещение бизнеса в Сети не обязательно приводит к краху традиционного промышленного гиганта. Разница заключается в наличии программно ориентированной операционной архитектуры. Только после того как некоторые интернет-магазины поняли это, индустрия действительно изменилась.

Развлечения

Одной из первых организаций, которые использовали для конкуренции в сфере развлечений операционную модель, ориентированную на данные и программное обеспечение, можно считать Napster. Она позволяла людям оцифровывать и обмениваться музыкой в Интернете бесплатно – без каких-либо обычных платежей различным игрокам музыкальной индустрии. Основанная в конце 1990-х годов Napster предоставлял музыку как сервис. Несмотря на огромную популярность, Napster страдала от юридических проблем и закрылась в 2001 году. После Napster Apple Music, Spotify и другие вновь пробовали конкурировать с традиционными компаниями по распространению музыки, преобразовав деловые и операционные модели распространения музыки в Соединенных Штатах и за их пределами.

Столкновения от музыки перешли к видео. В 1997 году была основана компания RealNetworks – они первыми транслировали потоковое интернет-видео [\[86\]](#). К 2000 году почти все видео, передаваемое через Интернет, оказалось в формате RealNetworks. Однако ее бизнес-модель зависела от продажи серверного программного обеспечения, и RealNetworks не выдержала конкуренции с такими известными поставщиками программного обеспечения, как Microsoft и Apple.

Потоковые сервисы действительно взлетели с приходом YouTube, основанной в 2005 году, и Netflix, которая с 2007 года перешла от DVD-бизнеса к потоковому сервису. YouTube и Netflix предложили более привлекательные предложения для потребителей, а также модели масштабируемого получения прибыли посредством рекламы и подписки, основанной на музыкальном потоковом бизнесе.

Тем не менее существует значительная разница между операционными моделями Netflix и YouTube, что имеет принципиальное значение для конкуренции. Объединяя огромное количество небольших поставщиков контента, YouTube накапливает важные сетевые эффекты и, по сути, доминирует на своем рынке. С другой стороны, услуги потокового видео, предоставляемые Netflix, исходят из гораздо более концентрированного набора студий по производству контента, которые обычно работают с множественной адресацией и предлагают свой контент на различных платформах. Хотя преимущества Netflix в области данных и обучения важны, они не сводятся к тем преимуществам, которыми масштабно пользуется YouTube. Это позволило ряду компаний от Hulu до Amazon поддерживать конкурентоспособные предложения. Не имея сильных сетевых эффектов, каждый из этих провайдеров пытается дифференцировать себя, получая доступ к уникальному контенту через специальные отношения студии и вертикальную интеграцию. Цифровые фирмы сейчас тратят огромные бюджеты на производство контента и бросают вызов традиционным провайдерам на большинстве мировых рынков.

Как группа, Google, Netflix, Apple и Amazon сталкиваются с традиционными поставщиками кабельного и спутникового телевидения, предоставляя OTT интернет-платформы для распространения видеоконтента, который быстро достигает сотен миллионов пользователей по всему миру. Несмотря на различия в накопленных сетевых эффектах, каждая из этих фирм является конкурентоспособной благодаря ориентированной на данные операционной модели, обеспечивающей широкие возможности индивидуальной настройки и персонализации, чтобы приспособить каждый опыт просмотра к потребностям отдельных пользователей. Будучи начеку после «революции» в области распространения музыки и розничной торговли, традиционные медиакомпании изо всех сил пытаются реагировать, объединяясь с поставщиками контента и интернет-услуг, чтобы инициировать преобразования и реорганизовать операции вокруг цифрового ядра. Comcast и Disney продемонстрировали значительный прогресс, – от разработки платформы X1 до потоковых сервисов ESPN.

Трансформация сервиса развлечений выявляет и другие интересные закономерности. Во-первых, оригинальный новатор в данной отрасли не всегда выигрывает – Napster давно ушла с рынка. Недостаточно просто внедрить цифровую операционную модель. Для того, чтобы инноватор стал реальной угрозой устоявшимся на рынке игрокам, ему также необходима эффективная бизнес-модель. Помимо того, что цифровые фирмы конкурируют с традиционными компаниями, они в то же время конкурируют друг с другом. При этом они могут выступать в качестве целевых конкурентов, таких как Netflix, или использовать синергию в активах и возможностях различных отраслей, таких как Amazon и Apple. Победители и уровень концентрации на каждом рынке будут определяться за счет эффекта масштаба, охвата и обучения.

Автомобилестроение

Автомобили становятся все более подключенными и цифровыми, и это увеличение подключенности и функциональности угрожает традиционным моделям работы автомобильных компаний. На карту поставлена огромная ценность – прямая связь с потребителями во время поездок, например на работу, что в среднем занимает около часа в день в Соединенных Штатах. Ценность 1 часа доступа к потребителю высока – сотни миллиардов долларов только в Соединенных Штатах. Для использования возможностей извлечения экономической выгоды из движущегося подключенного автомобиля потребуется цифровая, ориентированная на данные операционная модель, которая доставляет потребителю целую рыночную площадь услуг по требованию или целевую рекламу, которая будет встроена в сами автомобили, через различные экраны или аудио, предназначенные для водителей и пассажиров.

Каршеринговые сервисы, такие как Uber, Lyft и DiDi, являются первопроходцами, однако полностью эта возможность раскроется в системах автономного вождения. Когда потребителям больше не нужно будет обращать внимание на управление автомобилем, они захотят развлечений и социальных взаимодействий – произойдет превращение автомобиля в большой смартфон на колесах. Поэтому неудивительно, что и новые, и старые компании ведут борьбу за создание и захват этой ценности.

Alphabet стала первой в очереди. Android, успешно масштабировавшая мобильный бизнес, готова формировать поведение пользователя авто, создав и удержав ценность для своей головной компании. Карты Google Maps и рекламные сети также уже масштабировались и готовы создавать релевантную локальную рекламу, точно прикрепленную к местоположению автомобиля. Следующий шаг – буквально подвести пользователей к коммерческим возможностям. Производители автомобилей под давлением потребительского спроса предоставили компаниям-агрегаторам доступ к экрану приборной панели во многих автомобилях, напрямую интегрируя свои сервисы в потребительский

автомобильный опыт. В дополнение к этим и без того огромным возможностям, дочерняя компания Alphabet Waymo развивает беспилотный автомобиль в качестве сервисного бизнеса, который сам по себе может однажды заработать сотни миллиардов долларов.

Эти изменения преобразуют отрасль. С развитием подобных тенденций транспорт будет все меньше зависеть от факта владения автомобилем и опыта, и больше – от удобства и услуг, предлагаемых автомобилями, пока они перевозят пассажиров. Конечно, некоторые люди все еще будут хотеть приобретать автомобили, которые они могут водить сами, но дифференциация уменьшится, и большинство автомобильных аппаратных средств вполне могут стать все более коммодифицированными, как это произошло с большинством производителей устройств на Android.

Как мы видели на других примерах, последствия трансформации в автомобильной промышленности не ограничатся производителями, они перевернут целый ряд связанных секторов, включая страховые компании, поставщиков услуг по ремонту и техническому обслуживанию, дорожные и строительные компании, правоохранительные органы и поставщиков инфраструктуры, поскольку цифровые костяшки домино продолжают падать. Это преобразование затронет даже правительства, потому что многие местные, штатные и федеральные власти полагаются на различные формы автомобильных налогов.

Как следует из истории Nokia, основной бизнес автопроизводителей будет все больше коммодифицироваться по мере появления все более концентрированного уровня программного обеспечения. Доходы и маржа будут снижаться вместе с насыщением спроса и увеличением использования автомобилей. По мере того как дифференциация переходит от аппаратного обеспечения к программному и сетям, которые в настоящее время в значительной степени находятся вне контроля производителей, доходы за счет цен будут стремительно падать.

Что могут сделать традиционные автопроизводители? Как и в случае с Nokia, у них, вероятно, тоже есть два варианта: либо бросить вызов таким хаб-фирмам, как Alphabet и Apple, либо начать работать с ними и стать их избранными, лучшими поставщиками. Обе стратегии сопряжены с трудностями. Первая предполагает конкуренцию с Android и iOS, которые уже обладают внушительным масштабом и включают такие важные сервисы, как карты и рекламные платформы. Вторая заключается в сопротивлении коммодификации автомобильного оборудования и его компонентов, поскольку функциональность и власть над рынком переходят на программный уровень.

Поскольку традиционный автомобильный бизнес, похоже, движется к статусу природного ресурса, некоторые автопроизводители пытаются участвовать в новых для них слоях программного обеспечения и автоматизации автомобильного стека. Действительно, некоторые из них готовятся к применению модели платы за использование, а иные производители уже приобрели провайдеров сервисов автомобиль-как услуга или установили партнерские отношения с ними, как это было в случае с инвестициями GM в Lyft или Daimler в приобретение car2go. Несколько производителей также инвестировали в собственные исследования и разработку беспилотников или наладили сотрудничество с внешними провайдерами. Ключевой вопрос заключается в том, смогут ли они достичь необходимых масштабов, охвата и преимуществ обучения, для того чтобы конкурировать с профессионалами.

Помимо инвестиций в цифровую трансформацию и экспериментов с новыми бизнес-моделями, основанными на услугах, автопроизводителям, возможно, придется последовать примеру цифровых хабов. Чтобы достичь масштаба, необходимого для обеспечения конкурентоспособности, когда-то жестко конкурирующие автомобильные компании должны будут

пересмотреть свои операционные модели и даже объединить усилия.

Интересным примером здесь является HERE, поставщик точных карт и услуг определения местоположения. Корнями HERE уходит в Navteq, одну из первых онлайн-картографических компаний, приобретенную сначала Nokia, а совсем недавно консорциумом Volkswagen, BMW и Daimler. Предоставляя сложный набор инструментов и API-интерфейсов, позволяющих сторонним разработчикам создавать рекламу на основе определения местоположения, а также предоставляя другие услуги, HERE является попыткой традиционных производителей автомобилей работать сообща для создания «федеративной» платформы. Таким образом HERE нейтрализует потенциальное конкурентное узкое место и уравнивает явные угрозы со стороны Google и Apple. Консорциум может сыграть существенную роль в предотвращении полного захвата ценности автопроизводителей существующими цифровыми фирмами.

Следующее десятилетие повлечет за собой серьезные изменения и преобразования в автомобильном секторе. Традиционные производители не должны недооценивать конкурентные навыки и масштаб, охват и преимущества обучения, демонстрируемые цифровыми фирмами, которые выходят на рынок. Они уже не новички в этой игре и, очевидно, понимают, в чем заключается новая форма конкуренции.

Куда мы идем?

Мы являемся свидетелями нового поколения цифровых операционных моделей, преобразующих экономику и природу предоставления услуг. Программное обеспечение, наряду с архитектурами, ориентированными на данные и ИИ, устраняет традиционные операционные ограничения и позволяет создать новое поколение бизнес-моделей, которые не признают отраслевых границ. Они трансформируют конкуренцию, и мы уже видим свидетельства того, что традиционные рынки перестраиваются на более жестких началах, создавая мир, в котором победитель получает все. По мере того как в экономике нарастают столкновения между старым и новым, различные отрасли становятся все более связанными друг с другом через вездесущую цифровую ткань. Вся наша экономика начинает напоминать все более насыщенную соединениями сеть, объединяющуюся вокруг небольшого числа цифровых супердержав.

Появилось целое поколение хаб-фирм, таких как Apple, Alphabet/Google, Amazon, Baidu, Facebook, Microsoft, Tencent, Alibaba и многие другие примеры, рассмотренные в этой книге. Помимо того что они бросают вызов некоторым традиционным конкурентам, хаб-фирмы благодаря своим операционным моделям могут занимать ведущие позиции в нашей экономике, охватывая все более широкие области для объединения традиционно разрозненных отраслей и управления ими. Создавая реальную ценность для пользователей, эти компании захватывают большую и все более расширяющуюся долю создаваемой ценности и формируют наше коллективное будущее.

Помимо влияния на отдельные рынки, хаб-фирмы готовы создавать и контролировать определяющие связи в ключевых сетях. Операционная система Android формирует конкурентное узкое место далеко за пределами телефонной индустрии, имея доступ к

миллиардам потребителей, которых хотят достичь другие поставщики продуктов и услуг.

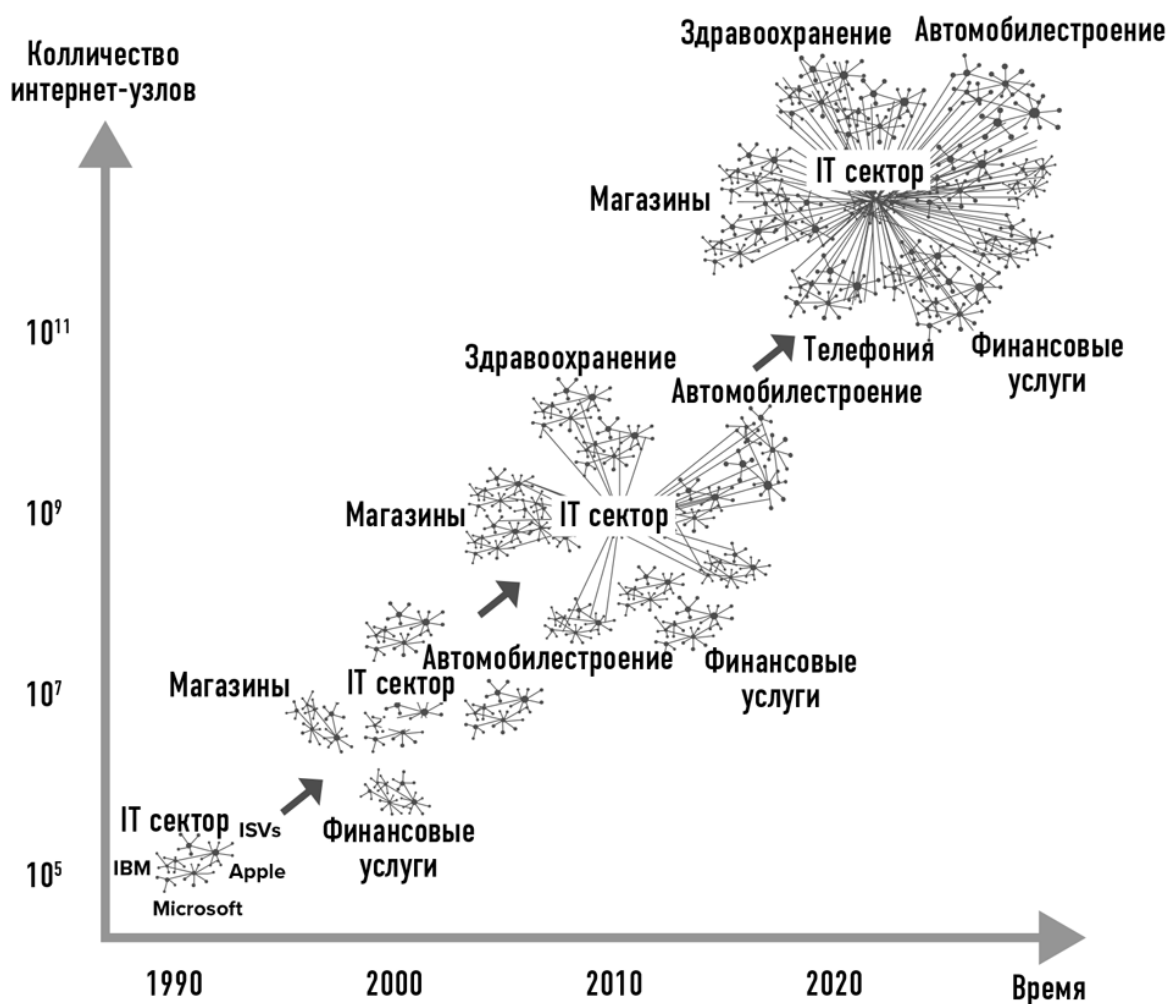


Диаграмма 7.8. Эволюция современной экономики

Торговые площадки Amazon и Alibaba связывают огромное количество пользователей с огромным количеством розничных продавцов и производителей. Платформа обмена сообщениями WeChat компании Tencent объединяет миллиард пользователей по всему миру и обеспечивает важнейший источник доступа потребителей для компаний, предлагающих онлайн-банкинг, развлечения, транспорт и другие услуги. Alibaba связывает операции электронной коммерции с кредитной оценкой, управлением

инвестициями и кредитами, и все это в беспрецедентных масштабах. Чем больше пользователей присоединяется к этим сетям, тем более привлекательным (и даже обязательным) для предприятий становится предложение через них своих продуктов и услуг. Стимулируя рост отдачи от масштаба, охвата и обучения, эти цифровые супердержавы могут контролировать критически узкие места, извлекать ценность, непропорционально высокую в сравнении со своими затратами, и нарушать глобальный конкурентный баланс, как это показано на диаграмме 7.8. Последствия, как мы все видим, выходят далеко за рамки экономики.

Скорость, с которой традиционные процессы сменяются цифровыми технологиями, растет по экспоненте. Внедрение программных платформ дало первоначальный импульс, но технологии стали достаточно сложными, для того чтобы быстро превзойти относительно простые программные приложения. Влияние данных, аналитики и ИИ со временем только усиливается и имеет большие перспективы для движения вперед. Поскольку цифровые технологии все чаще сталкиваются с различными аспектами нашей экономики и общества, судьба Nokia угрожает таким разнообразным отраслям, как медиа и банковское дело, автомобильная промышленность и туризм. После столетней истории развития такие компании, как Marriott и Hilton, вкладывают средства в стимулирование структурных преобразований, интеграцию разрозненных активов данных, развитие возможностей аналитики и ИИ и упорную работу по трансформации своих традиционных операционных моделей.

Помимо формирования судьбы ведущих фирм, влияние этих столкновений ощущается во всей нашей экономике, социальной и политической системах. По мере того как разрозненные отрасли все больше объединяются в одну гигантскую сеть, концентрация создаваемой ценности и информации создает не только новые возможности, но и новые проблемы. От разрушения

неприкосновенности частной жизни потребителей до появления все большего числа киберугроз, от кампаний по дезинформации до экономического неравенства – распространение цифровых операционных моделей порождает целый ряд новых угроз.

У менеджеров становится меньше работы, поскольку они размышляют об эволюции их роли в нашей все более цифровой экономике. Следующая глава посвящена некоторым из этих соображений.

Глава 8

Этика цифрового масштаба, охвата и обучения

Как я уже говорил вам ранее в других обстоятельствах и как вы признали, алгоритмы, обеспечивающие [ваши] услуги, не предназначены для того, чтобы отличать качественную информацию от дезинформации или вводящей в заблуждение информации, и последствия этого явления могут быть крайне неприятными, особенно в сфере общественного здравоохранения...

Поскольку все больше американцев полагаются на ваши услуги в качестве основного источника информации, жизненно важно, чтобы вы отнеслись к этому со всей серьезностью, которой ни одна другая сфера, кроме общественного здравоохранения и здоровья детей, не может потребовать. Спасибо за ваше внимание к этой важной теме.

Выдержки из писем Адама Шиффа (D-CA), председателя Комитета палаты представителей по разведке, Сундару Пичаи из Google и Марку Цукербергу из Facebook в феврале 2019 года. Джефф Безос из

Amazon получил аналогичное письмо от Шиффа

Распространение антипрививочной пропаганды на Amazon, YouTube (принадлежит Google), Facebook и Instagram (принадлежит Facebook) побудило республиканца Адама Шиффа отправить эти письма. Озабоченность Шиффа не была беспочвенной: к апрелю 2019 года заболеваемость корью в Соединенных Штатах подскочила до второго по величине уровня с 2000 года, когда эту болезнь было сочли ликвидированной [\[87\]](#). Ложная медицинская информация является проблемой не только в Соединенных Штатах. Аналогичные проблемы общественного здравоохранения поднимаются в Европе, Азии и Южной Америке. В Китае, например, регуляторы обрушились с критикой на Baidu за то, что сервис позволил распространять сомнительную медицинскую информацию через рекламу в своей поисковой системе.

Очевидно, что способность таких платформ, как YouTube и Baidu, распространять и таргетировать информацию, также делает их двигателями дезинформации и разжигания предвзятости. Те же самые факторы, которые определяют способность цифровой фирмы получать все большую отдачу от масштаба, охвата и обучения, могут иметь значительные негативные последствия.

В результате цифровые операционные модели порождают новые виды этических соображений и трансформируют проблемы, с которыми сталкиваются менеджеры. Алгоритмы обучения, лежащие в основе новых цифровых систем, могут использоваться для адаптации, оптимизации и усиления воздействия неточной и вредной информации, от таргетинга и формирования вводящей в заблуждение рекламы до создания высоко реалистичных поддельных социальных личностей, которые используются для получения личной информации пользователей. Огромные наборы данных, необходимые для подпитки ИИ, также уязвимы для

кибератак, что угрожает правам потребителей, подвергая риску раскрытия все виды конфиденциальной информации.

Несмотря на общее признание того, что руководители бизнеса всегда должны учитывать, что они несут ответственность перед клиентами, сотрудниками, акционерами, партнерами и сообществами, в которых они работают, потенциальная возможность компаний с цифровыми возможностями причинять вред этим заинтересованным сторонам вызывает вопросы, которые заставляют пересмотреть традиционные рамки принципов деловой этики.

Мы объединяем эти важнейшие трудности в пять основных категорий: цифровое усиление, предвзятость, безопасность, контроль и неравенство. Проблемы, порождаемые ими, относятся к таким различным организациям, как Tencent и Target, Facebook и Equifax, то есть компаниям, которые используют данные, аналитику и ИИ и подключены к цифровым сетям. Когда все эти факторы объединяются, возникает множество этических проблем. Как в новых, так и в старых фирмах руководители должны осознавать, что их новые цифровые возможности могут использоваться не по назначению и, возможно, не так, как они предполагали.

Более того, поскольку проблемы, которые мы описываем в этой главе, затрагивают всех нас – как руководителей и лидеров, так и простых граждан – уже нельзя просто сослаться на невежество и делать вид, что все хорошо. Чтобы обеспечить здоровье наших организаций и политических и социальных систем, каждый из нас должен понимать природу проблем, которые могут порождать цифровые операционные модели. Каждый из нас должен быть готов действовать при их возникновении.

Цифровое усиление

Письма представителя Шиффа в Amazon, Facebook и Google ставили под вопрос алгоритмы, которые используются для оптимизации просмотров, покупок, рекламных кликов и личного участия. Однако даже простой алгоритм обучения, который поощряется на основе кликов и заработанных денег, легко может стать опасным, предоставляя контент, который усиливает предубеждения и другие виды ошибочного мышления. Он способен эффективно находить пользователей, подверженных влиянию контента, усиливающего их предрассудки и предубеждения. Огромный масштаб, охват и обучающий потенциал операционных моделей, встраивающих такие алгоритмы, означает, что пагубные сообщения могут быть персонализированы и направлены буквально на сотни миллионов людей.

Массовое движение против вакцинации опирается на усилия сообщества людей, которые считают, что определенные виды прививок вызывают тяжелые заболевания. Движение восходит к XVIII веку, но его влияние было усилено в последние годы благодаря социальным сетям, сайтам потокового видео и технологиям таргетинга. Исследование, проведенное в 2017 году с участием 2,6 миллиона пользователей Facebook в течение 7 с половиной лет, показало, что потребление «антивакцинного» контента было усилено эффектом эхо-камер: пользователи смотрели только на сообщения, которые подтверждали их убеждения, игнорируя информацию, говорящую об обратном, и присоединялись к группам, усиливающим их предубеждения [\[88\]](#).

Масштаб такого воздействия поражает. В одном только Техасе по меньшей мере 57 000 школьников были освобождены от вакцинации по немедицинским причинам в 2018 году, что в 20 раз больше, чем в 2003 году [\[89\]](#). Чиновники здравоохранения в Европе

и США обвиняют движение «против вакцин» во вспышках опасных заболеваний, таких как корь и коклюш, в течение последних 10 лет [\[90\]](#).

Движение «Против вакцинации» отнюдь не изолировано. Те же самые методы и механизмы, которые сделали его мощным, используются для систематического создания эхо-камер всех видов, особенно политических, социальных и религиозных. В некотором смысле эти эхо-камеры похожи на те, что уже давно характеризуют кабельное телевидение и радио. Однако традиционные медиа не достигают такого масштаба, как цифровые сети. В отличие от социальных сетей, традиционные медиа не позволяют настраивать сообщение в режиме реального времени: алгоритм, обслуживающий результаты поиска в Google или социальную рекламу в Facebook, может автоматически персонализировать информацию, которую видит пользователь, чтобы максимизировать его заинтересованность. Кроме того, традиционные средства массовой информации не позволяют активно взаимодействовать с пользователями, что способствует обмену контентом с минимальными затратами для единомышленников [\[91\]](#).

Цифровой масштаб, охват и обучение могут усилить воздействие любого предубеждения, даже без системного намерения причинить вред или повлиять на взгляды. Наши коллеги Майк Лука, Бен Эдельман и Дэн Свирски были одними из первых ученых, которые нашли примеры подобного явления: их работа над Airbnb показывает, что люди с именами, традиционно принадлежащими афроамериканцам, на 16 процентов реже принимаются в качестве гостей хозяевами на Airbnb, чем те, чьи имена звучат по-европейски. Последующее исследование, проведенное другими учеными, показало, что хозяева на Airbnb также подвергают дискриминации людей с исламскими именами, людей с ограниченными возможностями и членов ЛГБТ-сообщества [\[92\]](#).

Такая же предвзятость возникает и в сфере финансовых услуг. Даже такие платформы микрокредитования, как Kiva, специально

разработанные для предоставления финансовых возможностей находящимся в неблагоприятном положении общинам, как оказалось, усугубляют предвзятость [\[93\]](#).

Никаких организованных усилий по поощрению дискриминации на Airbnb или Kiva не предпринималось. Цифровые системы просто усиливали влияние скрытой или подсознательной предвзятости домовладельцев и прогрессивных кредиторов. Даже если процент людей, которые действительно обладают предубеждениями, невелик или почти отсутствует, потенциал усиления цифровых операционных моделей означает, что на многих людей может быть оказано неблагоприятное воздействие.

Усиление предвзятости, разногласий и дезинформации, к сожалению, не является единственной новой этической проблемой. Нам следует расширить наше представление о ситуации путем изучения внутреннего смещения цифровых алгоритмов.

Предвзятость алгоритмов

Качество входных данных и предположений, сделанных при построении алгоритма, будет определять качество генерируемых алгоритмом прогнозов. Как говорится, что посеешь – то и пожнешь^[5]. Давайте рассмотрим два распространенных типа предвзятости алгоритмов, которые могут привести к серьезным ошибкам в решениях, основанных на прогнозе искусственного интеллекта.

Предвзятость отбора

Предвзятость выбора происходит, когда входные данные представляют анализируемую ситуацию или контекст неточно. Amazon, например, обнаружила в 2018 году, что внутренняя система управления персоналом, используемая для отбора соискателей на основе внутренней производительности сотрудников, обесценивает потенциал кандидатов-женщин, поскольку базовые данные, которые легли в основу прогнозов, основывались главным образом на резюме инженеров-мужчин ^[94]. По данным агентства Reuters, «система штрафовала резюме, в которых фигурировало слово «женщины», даже если указывалось «руководитель женского шахматного клуба». Таким образом она понизила рейтинг выпускников двух женских колледжей». Подобные проблемы возникают и среди других видов деятельности, таких как финансы, страхование и правоохранительные органы. Представьте, что вам отказали в кредите по алгоритму, который явно (или неявно) включает пол (или расу) в свои основные данные.

Проблемы, порождаемые предвзятостью отбора, выходят далеко за рамки обычных бизнес-решений. Например, в исследовании 2017 года Джой Буоламвини из MIT Media Lab и Тимнит Гебру из

Microsoft Research обнаружили, что программное обеспечение для распознавания лиц на основе искусственного интеллекта (от Microsoft, IBM и китайской компании Face ++) почти всегда правильно идентифицирует пол белых мужчин (99 процентов), но только на 65 процентов – у темнокожих женщин [\[95\]](#). (Авторы отметили, что три компании не смогли описать свои входные данные обучения – типичная ошибка в отрасли.) Как утверждала Буоламвини в своем выступлении на TED, наборы данных для обучения, состоящие в основном из белых лиц, могли вызвать расхождения: «Если обучающие наборы не настолько разнообразны, любое лицо, которое слишком сильно отклоняется от установленной нормы, будет сложнее распознать» [\[96\]](#).

В 2016 году в ту же ловушку попала российская компания Youth Laboratories, которая провела международный конкурс красоты, оцениваемый ИИ. Конкурс под названием Beauty.AI получил поддержку таких компаний, как Microsoft и Nvidia [\[97\]](#). В нем приняли участие тысячи участников из Африки и Индии, однако 44 победителя оказались преимущественно белыми, некоторые были азиатами, и только у одного была темная кожа. Технический директор Youth Laboratories и главный научный сотрудник конкурса обвинили в отсутствии разнообразия результатов учебный набор данных. Как отметил вице-редактор Джордан Пирсон, Beauty.AI обучил свои алгоритмы по готовым наборам данных с открытым исходным кодом – типичному способу распространения предвзятости.

Предубеждение при размечивании

Предвзятость также может возникать в процессе маркировки или размечивания данных (глава 3), что в основном производится краудсорсингом. В статье 2016 года Эмиль Ван Мильтенбург изучил набор данных Flickr30k, состоящий из более чем 30

000 изображений, помеченных работниками, найденными для краудсорсинга. Он обнаружил, что многие из краудсорсинговых лейблов демонстрировали предвзятость. Например, изображение женщины и мужчины было помечено как «разговор между женщиной и ее начальником». По мнению Ван Мильтенбурга, «краудсорсинговые описания изображений являются необъективными» [\[98\]](#).

Примеры предвзятого отношения многочисленны. В 2017 году ученые-компьютерщики из Принстона и Университета Бата обнаружили, что после того, что казалось разумным процессом маркировки, общепринятая модель машинного обучения связывала слова «женское» и «женщина» с такими занятиями, как ведение домашнего хозяйства, занятие искусством и гуманитарными науками, в то время как «мужское» и «мужчина» было связано с работой по математике и инженерному делу [\[99\]](#). Согласно отчету The Guardian, модель «с большей вероятностью ассоциировала имена американцев европейского происхождения с приятными словами, такими как «подарок» или «счастливый», в то время как афроамериканские имена чаще ассоциировались с такими неприятными словами, как «оскорбление» и «зло» [\[100\]](#).

В другом исследовании 2017 года, проведенном Висенте Ордоньесом из UVA и Марком Яцкаром из Вашингтонского университета, было показано, что коллекции исследовательских изображений, поддерживаемые Microsoft и Facebook, демонстрируют гендерную предвзятость: кулинарные изображения были связаны с женщинами, а спортивные – с мужчинами [\[101\]](#). Исследователи обнаружили, что человеческая предвзятость возросла в процессе маркировки. Как описано в Wired, «программное обеспечение машинного обучения, обученное на наборе данных, не просто отражало, но и усиливало эти предубеждения. Если набор фотографий обычно связывал женщин с приготовлением пищи,

программное обеспечение, обученное на этих фотографиях и их разметке, создавало еще более сильные ассоциации».

Предвзятость также может повредить данным, размеченным специалистами. Исследования показали, что систематические предубеждения в медицинских диагнозах, например предвзятость излишнего лечения, легко превращается в систематическую предвзятость [\[102\]](#). Предвзятость представляет собой особую проблему в медицинской визуализации, где опытные врачи размечают наборы данных, чтобы помочь алгоритмам идентифицировать различные патологии. Наша работа в Лаборатории инновационных наук в Гарварде показала, что у челюстно-лицевых врачей и стоматологов возникает примерно 50 процентов ложных отрицательных результатов при обнаружении стоматологических заболеваний с помощью рентгеновских лучей, поэтому наборы данных, которые они размечают, не только фиксируют их ошибки, но и усиливают их. При использовании данных с экспертной маркировкой, объективные показатели результатов (иногда называемые основополагающей правдой) крайне нужны, но их очень трудно получить.

Некоторая форма алгоритмического предубеждения практически неизбежна. При отборе никакие обучающие данные не могут быть бесконечными и охватывать все возможные ситуации. При маркировке этот процесс существенно упрощает интерпретацию наблюдения. Процесс ограничен знаниями и взглядами человека, выполняющего маркировку. В более общем плане, алгоритмы предназначены для определенной цели, и это само по себе вносит некоторую предвзятость.

Возьмите алгоритм типа новостной ленты, который формирует контент, отображаемый в социальной сети. Для какой цели разработан этот алгоритм? Чтобы максимизировать вовлеченность? Чтобы оптимизировать расходы на рекламу? Чтобы избежать использования конфиденциальных данных и защитить конфиденциальность потребителей? Чтобы гарантировать точность

отображаемой информации? Чтобы минимизировать зависимость от конфиденциальных данных? Эти критерии, наряду со многими другими, важны, и они требуют от разработчика алгоритма принятия продуманных решений и урегулирования мучительных этических проблем и оценку неизбежных компромиссов в процессе разработки алгоритма. Когда алгоритм взвешивает все за и против в режиме реального времени и направляет контент миллионам и даже миллиардам людей, вероятность серьезных ошибок велика.

Изучение алгоритмической предвзятости во многих отношениях все еще находится в зачаточном состоянии. Несмотря на то, что предвзятость невозможно полностью устранить, важно понимать, что она достаточно распространена, и работать над ее уменьшением.

Таким образом, крайне важно, чтобы руководители понимали, что это за явление, и принимали важные контрмеры. Во-первых, выбор модели имеет решающее значение и должен соответствовать тщательно поставленным целям. Во-вторых, набор данных, который используется для обучения алгоритма, должен быть тщательно отобран, получен из прозрачного источника и должен полностью соответствовать задаче, для решения которой он предназначен.

Эти выводы показывают, что этические проблемы, связанные с алгоритмическими операционными моделями, достаточно сложны, даже когда все вовлеченные участники пытаются поступать правильно. К сожалению, в реальности устремления участников не всегда настолько благородны.

Информационная безопасность

Каждый день Alibaba Cloud блокирует 200 миллионов атак методом «грубой силы», 20 миллионов атак веб-хакеров и 1000 DDoS-атак [\[103\]](#). Это только один из множества примеров. Масштабы, частота и влияние кибератак огромны; рост ИИ и накопление массивных наборов данных, необходимых для его работы, только усугубят проблему. Кроме того, появляется совершенно новый вид кибератаки, поскольку мощь цифровых операционных моделей эффективно используется и в мошеннических целях.

ПАНДЕМИЯ ПРЕДОСТАВИЛА ВСЕМ НАМ ВОЗМОЖНОСТЬ
БЫСТРО ВНЕДРИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ И ИННОВАЦИИ, КОТОРЫЕ
ВСЕГДА ОТКЛАДЫВАЛИСЬ.

И ТЕПЕРЬ МЫ НЕ МОЖЕМ ОТСТУПИТЬ.

Бреши

Давайте начнем с более традиционных уязвимых мест. Для этого рассмотрим случай Equifax. В сентябре 2017 года компания обнаружила брешь, через которую были похищены имена, номера социального страхования, водительских удостоверений, кредитных карт, даты рождения и адреса 147,9 миллиона пользователей Equifax – почти половины населения США [\[104\]](#). Размещение всех этих конфиденциальных личных данных в одном месте открыло возможность для того, что один экс-менеджер Equifax описал как «кошмарный сценарий», хотя, как сообщила Wall Street Journal, этого можно было избежать: «Когда Ричард Смит занял пост генерального директора в 2005 году, Equifax была спокойной, медленно растущей компанией, предоставляющей кредитные отчеты. Он решил

преобразовать компанию, увеличив объем хранимых данных о потребителях и монетизируя ее» [\[105\]](#). После инцидента Смит ушел в отставку.

Как оказалось, группа, ответственная за атаку, не была специально нацелена на Equifax. По данным Счетной палаты США, брешь Equifax была обнаружена во время широкомасштабного поиска сайтов, которые содержали определенную уязвимость. Злоумышленники использовали фреймворк Apache Struts, используемый для создания корпоративных приложений и взятый с платформы с открытым исходным кодом [\[106\]](#). Уязвимость позволяло удаленное кодирование, предоставляя третьим лицам возможность устанавливать программы, просматривать, изменять или удалять данные или даже создавать учетные записи.

Фактически проблема была обнаружена Национальным центром кибербезопасности и интеграции связи (NCCIC) за два дня до того, как злоумышленники выявили уязвимость на одном из веб-сайтов Equifax. (Смит обвинил одного из сотрудников в том, что он не обновил программное обеспечение в ответ на предупреждение NCCIC [\[107\]](#)). Когда группа заметила уязвимость, она быстро получила доступ к системам Equifax и идентифицировала базу данных, содержащую ряд незашифрованных имен пользователей и паролей. Вооружившись учетными данными Equifax, злоумышленники постепенно обнаружили и запросили более 50 баз данных, скрытых за брандмауэром Equifax [\[108\]](#). Они замаскировали свою атаку, чтобы она выглядела просто как обычная сетевая активность, и оставались нераскрытыми в течение 76 дней.

Обнаружив утечку, руководители Equifax отреагировали на нее не лучшим образом. Компания узнала о взломе в конце июля 2017 года и задержала объявление об этом более чем на месяц, даже после того, как стало понятно, что в руки злоумышленников попала обширная личная информация о клиентах. В течение этого периода финансовый директор Equifax и два других руководителя продали

акции на общую сумму около 2 миллионов долларов США [\[109\]](#). Между тем, потребители и инвесторы не знали, что все эти данные были скомпрометированы в результате одной из крупнейших в истории утечек частной информации.

Equifax не единственная пострадавшая компания. За последние 10 лет многие компании признали, что подвергались взлому и угрозам кибербезопасности. Microsoft, Marriott, Under Armour, Sony Pictures, FIFA, Anthem (медицинская страховая компания) и Почтовая служба США являются одними из многих организаций, которые хакеры атакуют с переменным успехом. В результате взлома была обнародована личная информация о потребителях, данные отслеживания ошибок, номера кредитных карт, записи о пациентах, данные о сотрудниках и даже записи о состоянии здоровья семьи генерального директора Sony Pictures. В известной цитате, иногда приписываемой Джону Чамберсу, но первоначально высказанной Робертом Мюллером в 2012 году, говорится: «Есть два типа компаний: те, кто знает, что их взломали, и те, кто пока об этом не догадывается» [\[110\]](#).

Теперь руководителям организаций совершенно ясно, что на них ложится основная юридическая и этическая ответственность за защиту информации, полученной ими от клиентов, сотрудников и партнеров. Однако эта проблема усложняется, поскольку наша зависимость от данных продолжает расти – тенденция не проявляет признаков замедления, учитывая потребности в данных как аналитики, так и ИИ. Конечно, у нас нет недостатка в консультантах, предлагающих решения для защиты компаний от кибератак. Все больше компаний внедряют лучшие практики, такие как двухфакторная аутентификация и формальные структуры управления ИТ-безопасностью, что, несомненно, является важным шагом вперед.

Помимо общих инвестиций в технологии безопасности, управление и обучение, руководители должны признать, что именно они несут ответственность за защиту данных. Что касается Equifax,

компания в настоящее время ожидает наказания как от Департамента финансовой защиты потребителей, так и от Федеральной торговой комиссии [\[111\]](#).

Взлом Equifax произошел из-за их устаревших систем, неточных процедур безопасности, запутанных организационных процессов и общего недостатка лидерства в кибербезопасности [\[112\]](#). Однако широко распространенный характер этих взломов подчеркивает тот факт, что кибербезопасность является всеобщей проблемой. Инвестиции в профилактику кибербезопасности необходимы: от расходования средств на модернизацию устаревших ИТ-систем и на различные технологии и услуги для предотвращения и обнаружения киберугроз до создания правильной культуры и организационных возможностей. Кроме того, при обнаружении утечки медленная реакция или задержка связи могут значительно усугубить ущерб для компании и потребителей. Поэтому компании также должны инвестировать в понимание, моделирование и развертывание механизмов киберреагирования, как работая в режиме реального времени, так и внедряя в свою культуру осознание своей юридической и этической ответственности.

Захват моделей

Проблемы безопасности не ограничиваются традиционными кибератаками. В настоящее время мы наблюдаем появление другого типа опасности, которая эффективно захватывает цифровые операционные модели для мошеннических целей.

Рассмотрим такой пример: стрелок, который убил 50 человек в двух мечетях в Крайстчерче, Новая Зеландия, в марте 2019 года, запечатлел эти события на телекамеру и поделился ими в Facebook Live. Считается, что около 200 человек посмотрели исходный видеоролик, но, очевидно, никто из них не поднял сигнал тревоги.

Приблизительно через 45 минут после того, как 17-минутная прямая трансляция закончилась, полиция предупредила Facebook, и она немедленно закрыла канал. Но к тому времени видео было просмотрено около 4000 раз. Несмотря на лихорадочные попытки удалить видео в течение следующих 24 часов, его продолжали распространять в социальных сетях, часто в постах, подстрекающих к насилию против мусульман.

По данным Facebook, было предпринято более 1,5 миллиона попыток загрузить копии видео в свою сеть, из которых 1,2 миллиона были найдены и удалены. Однако многим удалось обойти элементы управления Facebook, внося изменения в видео – переформатировав его, изменив звуковой канал, добавив водяные знаки или логотипы. YouTube столкнулась со многими из тех же проблем и, несмотря на обширные усилия, также не смогла помешать распространению вариаций этого видео. По словам Нила Мохана, главного директора YouTube по продукту: «Это была трагедия, созданная, чтобы стать вирусной» [\[113\]](#).

В последнее время мы стали свидетелями того, как спонсируемая Россией цифровая атака может повлиять на политические кампании в США, Великобритании и других странах. Действительно, 16 февраля 2018 года Министерство юстиции США предъявило обвинение 13 российским гражданам и 3 российским компаниям в широком спектре преступных действий, призванных распространять предвзятость, «сеять раздор в политической системе США» и поддерживать кампанию Трампа в 2016 году [\[114\]](#). Деятельность была сосредоточена на компании, подозреваемой в том, что она является прикрытием для российской разведывательной операции, под названием ООО «Агентство интернет-исследований», которое якобы «участвовало в операциях по вмешательству в выборы и политические процессы».

Согласно обвинительному заключению, «Агентство интернет-исследований» использовало сотни людей в своих онлайн-операциях, включая аналитику и поисковую оптимизацию. В

обвинительном заключении также утверждается, что группа посвятила примерно 80 человек «операциям» на YouTube, Facebook, Instagram и Twitter, которые включали создание и покупку рекламы в социальных сетях, создание поддельных учетных записей, размещение контента и видео, которые были оптимизированы и нацелены на данные и аналитику для продвижения идей «Агентства интернет-исследований».

Хотя масштабы и влияние этой деятельности все еще обсуждаются, похоже, что группа была особенно эффективной в подавлении голосования афроамериканцев в ключевых штатах и в отчуждении сторонников Берни Сандерса [\[115\]](#). Более всего поражает масштаб этой операции. Похоже, что усилия ее достигли по меньшей мере 126 миллионов пользователей Facebook, не говоря уже о более 2700 учетных записях в Twitter через 36 000 ботов, которые твитнули 1,4 миллиона раз.

Выработка реагирования

По мере того как цифровые операционные модели усиливают масштабы, охват и возможности обучения, общество все чаще сталкивается с новым спектром проблем кибербезопасности. Эти угрозы начинаются с традиционных нарушений неприкосновенности частной информации и доходят до систематических и все более изощренных кампаний, направленных в основном на американские социальные и политические институты. Это касается не только Google и Facebook, проблемы распространяются на все виды новых и старых фирм, от Sony Pictures до Equifax.

Многие фирмы прикладывают огромные усилия для борьбы с этим новым поколением преступников, но, как показывает пример Equifax, все, что им нужно, для того чтобы вызвать проблемы, – одно-единственное узкое место. Потребовался звонок из полиции, чтобы привлечь внимание Facebook к первому видео в Крайстчерче,

однако, если бы больше зрителей забило тревогу раньше, массовое распространение видео имело бы меньшие масштабы. Каждому из нас следует принять участие в защите от этих опасностей. Отдельные лица, руководители, а также лидеры бизнеса и правительства должны работать вместе, поскольку масштабы и охват проблем продолжают расти.

Важно отметить, что не все инциденты легко идентифицируются и необязательно являются незаконными. Между полноценными кибератаками и санкционированным и прозрачным использованием клиентских данных третьими лицами существует большая серая зона. Такие серые области обычно создаются множеством интерфейсов, соединяющих цифровые операционные модели друг с другом, что порождает критическую зависимость нашей цифровой экономики от этих бизнес-сетей. Это подводит нас к вопросу об управлении платформой.

Управление платформой

В целом мы несем ответственность не только за создание инструментов, но и за то, чтобы они использовались во благо.

Марк Цукерберг, генеральный директор Facebook CEO, во время слушаний в сенате США, 2018 год

Facebook, как и большинство других платформных компаний, стремится к тому, чтобы формировать и контролировать свою экосистему и следить за тем, чтобы ее инструменты и технологии не наносили вреда. Однако совершенно не понятно, как правильно осуществлять такой контроль. Люди спорят об определении понятия «благо», на которое Цукерберг ссылается, которое не вредило бы свободе слова, и о том, как доверять принятию решений за всех нас такой организации, как Facebook, которая имеет собственную уникальную культуру и политические пристрастия. Однако без какого-либо контроля цифровая платформа с большим объемом данных может породить самые разные проблемы.

В декабре 2015 года The Guardian сообщила, что «малоизвестная информационная компания» – Cambridge Analytica – предоставила финансирование Александру Когану, преподавателю психологии в Кембридже, для сбора пользовательских данных Facebook с целью оценки психологических характеристик отдельных американцев [\[116\]](#). Коган, согласно The Guardian, начал работать с материнской компанией Cambridge Analytica, SCL Group, в 2014 году.

Получив финансирование от SCL, Коган использовал краудсорсинговую платформу Amazon Mechanical Turk, чтобы платить людям за участие в опросе и загрузке приложения, которое

скомпрометировало как их данные на Facebook, так и данные всех их друзей в этой социальной сети. Как позже отметила The Guardian: «У Когана было что-то, чего хотела SCL: старое приложение Facebook, работавшее по условиям обслуживания, принятым до 2014 года, что позволяло разработчикам приложений собирать данные не только от людей, которые установили приложение, но от их друзей» [\[117\]](#). После 2014 года новые условия обслуживания запретили подобного рода сбор данных.

Компания Cambridge Analytica, основанная в Великобритании и финансируемая миллиардером, главой американского хедж-фонда Робертом Мерсером, предложила своим клиентам возможность влиять на избирателей с помощью психологических профилей, созданных на основе данных Facebook, при помощи микротаргетирования потенциальных избирателей [\[118\]](#). В 2015 году Cambridge Analytica работала как для кампании Brexit, так и для президентской кампании Теда Круза [\[119\]](#). Когда в мае 2016 года кампания Cruz завершилась, Cambridge Analytica начала работать для кампании Трампа, и, как сообщает Intercept, советник Трампа Стив Бэннон занимал должность наблюдателя в Cambridge Analytica [\[120\]](#).

В марте 2018 года, спустя 2 года после первых разоблачений, New York Times и лондонский Observer опубликовали результаты совместного расследования: Коган предоставил Cambridge Analytica данные более чем 50 миллионов человек, а Cambridge Analytica создала у себя профили около 30 миллионов из них. 270 000 человек, которые скачали приложение «Профиль личности» Когана, не подозревая об этом, предоставили злоумышленникам доступ к конфиденциальной информации о значительной части населения США. (Коган утверждает, что его используют в этом деле в качестве козла отпущения [\[121\]](#)). Существуют доказательства того, что Cambridge Analytica использовала подобную тактику в отношении британского населения, чтобы помочь кампании Brexit [\[122\]](#).

Что пошло не так и кто в этом виноват? С момента своего запуска в 2007 году платформа Facebook позволила разработчикам запускать приложения – игры, новостные приложения и другие, – которые взаимодействуют с функциями социальной сети. Очень быстро после запуска были представлены десятки тысяч приложений, написанных сотнями тысяч разработчиков. Со временем платформа стала развиваться благодаря появлению множества дополнительных приложений, включая Facebook Connect (который позволяет пользователям входить на внешний сайт с помощью своей учетной записи Facebook) и Open Graph (протокол, позволяющий внешним сайтам публиковать действия пользователей в их учетных записях Facebook, например о том, что пользователь слушает в Spotify). В течение 5 лет платформа Facebook поддерживала более 9 миллионов приложений, предлагая огромный спектр услуг для огромного сообщества социальных сетей Facebook. Ничто из этого не представляло собой очевидную угрозу – по крайней мере на первый взгляд.

Все пошло не так, когда платформа позволила разработчикам собирать данные у друзей пользователей без их ведома или разрешения – проблема, с которой Facebook столкнулась, когда приложение Когана собрало огромное количество данных и продало их компании Cambridge Analytica. Когда в 2015 году появилась статья в The Guardian, Facebook сразу же ответила, что Cambridge Analytica нарушила условия использования Facebook. Эти условия предоставили исследователям доступ к пользовательским данным в академических целях, с согласия пользователя (пользователи могли отказаться предоставлять свои данные при создании учетной записи). Facebook запретила продажу или передачу данных, используемых Коганом, «любой рекламной сети, брокеру данных или другой службе, связанной с рекламой или монетизацией» [\[123\]](#).

Facebook немедленно приостановила доступ Cambridge Analytica к платформе и потребовала от компании удалить данные. Cambridge Analytica подтвердила, что удалила данные, чего, очевидно, на

самом деле не было сделано. Что происходило дальше, объяснить сложно. Facebook не настаивала на проверке компании, хотя могла бы потребовать этого в соответствии с условиями соглашения. Именно несоблюдение данного требования могло стать ошибкой. Разумным объяснением отказа от проверки была трудность проведения подобного аудита любого уровня точности [{124}](#).

История Cambridge Analytica – поразительный пример вызовов, которые стоят в области контроля данных, которая может весьма затруднить деятельность организаций, принявших цифровые операционные модели. Большая часть мощи цифрового масштаба, охвата и обучения исходит из открытости и связанности цифровых платформ.

Практически в любой цифровой модели каждая система подключается к различным сетям через мощные, относительно открытые интерфейсы. Эти соединения значительно расширяют функциональные возможности цифровой системы, но они также открывают ее для использования способами, о которых разработчики, возможно, никогда и не задумывались. Даже когда все эти не предусмотренные ранее виды использования системы обнаружены и поняты, может быть трудно, если не сказать невозможно, контролировать их. Помимо проблем в области кибербезопасности, управление платформой включает в себя полномочия на разработку систем, которые, как утверждает Цукерберг, «используются ради блага». Определение «блага» в этом случае не только проблематично, но и практически невозможно применить.

Сила цифровых платформ, открывающих для инноваторов возможности продвинуть их непредвиденные изобретения, является одновременно их уязвимостью, и то, как можно защитить платформу от непредумышленного вреда, не всегда интуитивно понятно. Чем более открытой является платформа, тем выше риск. Например, некоторые наблюдатели критиковали Apple за то, что она держала платформы iOS и App Store относительно закрытыми, ведь они

имеют строгие правила и требуется официальное одобрение, прежде чем приложение будет внесено в App Store для публичной загрузки. С другой стороны, более открытые Google Android и Google Play Store распространяют гораздо больше вредоносных приложений, зачастую без ведома самой Google, тем самым предлагая вредоносные программы миллионам пользователей [\[125\]](#). Как же платформенной компании поддерживать баланс между слишком строгим и слишком мягким контролем?

Очевидно, что проблемы контроля платформы еще более усложняются, когда она содержит и совместно использует активы, которые относятся к третьим сторонам, особенно это касается данных о потребителях. Поэтому операционные модели, включающие в себя рекламные платформы, чрезвычайно сложны. Google Ads (ранее Adwords) и Facebook образуют полноценные программные платформы со сложным API, которые используют данные, чтобы помочь рекламодателям найти нужных потребителей. Большая часть этого таргетинга полезна не только для рекламодателей, но и для потребителей, которые могут по достоинству оценить получение релевантной рекламы вместо случайных коммерческих сообщений.

Однако где провести грань между предложением релевантной рекламы и нарушением конфиденциальности? Одно и то же объявление может быть положительно оценено одним потребителем и признано агрессивным или даже оскорбительным другим. Кто может решать такие вопросы? Должна ли сама рекламная платформа иметь редакционные полномочия, чтобы судить об уместности каждого объявления? Например, процесс оценки качества Google, который помогает позиционировать объявление на странице результатов поиска на основе рейтинга кликов, релевантности, качества целевой страницы и ряда других факторов, был предметом многочисленных дискуссий на протяжении многих лет. Хотя некоторые люди считают, что необходимо контролировать

качество рекламы, другие считают это навязчивым и антиконкурентным.

Эти вопросы, по крайней мере в Соединенных Штатах, сталкиваются также с конституционной защитой свободы слова. Для многих контент-платформ, открытых для всех, вопрос контроля и курирования оказывается невероятно близок к цензуре. Руководители и заинтересованные стороны компании будут все чаще сталкиваться с проблемой частных лиц, управляющих общественными процессами, и лишь немногие из этих руководителей обладают необходимой подготовкой для того, чтобы находить соответствующие решения.

Рассмотрим случай с Ant Financial. Типы потребительских данных, которые они собирают, данные, которые интегрируют повседневную активность пользователей, решение ими разнообразных задач и пользование услугами – с данными коммерческих транзакций, данными о местоположении, кредитными данными и даже финансовыми инвестициями и предпочтениями рисков, – беспрецедентны. До сих пор нет доказательств того, что общественный вред был причинен, но потенциальный ущерб в случае утечек может быть весьма значительным. Эти проблемы усиливаются совместным использованием компанией API-интерфейсов – практика, которая делает данные и функциональные возможности доступными экосистеме сторонних поставщиков.

Как и в случае с усилением, предвзятостью и безопасностью, проблема контроля платформы выдвигает на первый план новые этические вопросы для каждого. Другой аспект делает каждую из этих проблем еще более актуальной: поскольку цифровые операционные модели влияют на сеть и эффекты обучения, асимметрия в организациях будет иметь тенденцию к росту и рынки станут более монополизированными. Эта асимметрия все больше подчеркивает различия между фирмами, сообществами и потребителями, что вызывает целый ряд вопросов, связанных со справедливостью. Что такое справедливое распределение ценности

или даже прав на принятие решений в экономике? Как эта асимметрия может повлиять на распределение доходов и создание и фиксацию ценности?

Справедливость и равенство

Spotify готовится к антимонопольной битве с Apple и ее музыкальным потоковым бизнесом Apple Music. Шведская компания подала антимонопольную жалобу в марте 2019 года, утверждая, что 30-процентная плата, требуемая Apple за каждую покупку при использовании приложения в iPhone, делает невозможной конкуренцию Spotify с Apple Music. Кроме того, Spotify протестует против ограничений, которые Apple накладывает на приложения, загружаемые из App Store, в попытке контролировать и формировать работу экосистемы своей платформы. Таким образом, Spotify борется со стратегией управления платформой Apple, которая, как утверждает Apple, обеспечивает неизменно высокое качество программного обеспечения iPhone и позволяет избежать вирусов и вредоносных программ.

Spotify не единственная фирма, на пути которой встал «налог» Apple на поставщиков приложений. Разработчики Netflix и видеоигр Epic Games и Valve Corporation тоже жаловались на налог AppStore или пытались вообще его обойти. Что приводит нас к другой фундаментальной проблеме, создаваемой цифровыми операционными моделями: виды сетевых эффектов, обсуждаемые в предыдущих главах, могут привести к монополизации рынка. Сетевые эффекты в мобильных платформах особенно сильны, что приводит к значительной монополизации. Множественная адресация среди потребителей невелика, и поэтому Apple эффективно контролирует доступ к пользователям iPhone – так же, как Google контролирует доступ к пользователям смартфонов Android – в большинстве стран. Если Spotify хочет получить доступ к ценному сообществу потребителей iPhone, у них нет другого выбора, кроме как соблюдать правила Apple и ее ценовые соглашения.

Розничный рынок Amazon, который позволяет миллионам партнеров продавать продукты онлайн-клиентам компании,

представляет собой аналогичную проблему. Хотя все признают, что Amazon открывает большие возможности для множества малых предприятий, владельцы магазинов в наиболее привлекательных сегментах рынка жаловались на то, что Amazon входит в этот сегмент и напрямую конкурирует с ними. Фен Чжу из Гарвардской школы бизнеса и Цихонг Лю из Университета Оклахомы нашли существенные доказательства, подтверждающие данные утверждения, в систематическом исследовании более 150 000 предложений продуктов в 22 продуктовых подкатегориях [\[126\]](#). Наше собственное исследование тоже выявило существование сложных компромиссов, когда мощные платформы конкурируют с собственными клиентами [\[127\]](#).

Это достаточно сложное явление. Мы видели, как платформенные или системообразующие фирмы могут обладать чрезмерной властью на рынке и формировать условия конкуренции. Тем не менее, как мы обсудили в главе 6, такие явления, как множественная адресация и сетевая кластеризация, могут работать в качестве существенного противодействия монополии. В конечном счете онлайн-магазин Walmart может стать необходимой альтернативой для онлайн-продавцов и пошатнуть положение Amazon. В случае райд-шеринга множественная адресация в сетях пассажиров и водителей ограничила возможность таких фирм, как Uber, Lyft и DiDi, повышать цены и извлекать прибыль. Сетевая кластеризация делает конкуренцию еще более эффективной, потому что любая служба такси может стать хорошей альтернативой более крупным фирмам райд-шеринга.

Такие компании, как Uber и Lyft, неустанно работали над тем, чтобы уменьшить количество множественной адресации и кластеризации на своих рынках. Они внедрили глобальные функции в свои приложения и сервисы, такие как возможность для пользователя выбирать музыку при любой поездке. Они работали над тем, чтобы привязать водителей к своим услугам, разрабатывая конкретные функции приложений, скидки, структуры бонусов и даже

схемы финансирования, которые дают водителям мощные стимулы сохранять приверженность одному сервису. Когда эта оперативная тактика терпит неудачу, они даже покупают своих конкурентов, как это сделала Uber незадолго до IPO в 2019 году, приобретя Careem, ведущую службу райдшеринга автомобилей на Ближнем Востоке [\[128\]](#).

Каждый случай уникален и полон тонкостей, однако трудно спорить с общей тенденцией, заключающейся в том, что, когда мы связываем всю экономику воедино, фирмы, которые формируют и контролируют эти экономические сети, играют все более важную роль, получают беспрецедентное влияние и, как правило, извлекают огромную прибыль. Широкое внедрение моделей управления на основе ИИ и данных усиливает эту динамику. Монополизация, которая уже стала реальностью в различных отраслях от смартфонов до обмена сообщениями, может вскоре сформировать такие отрасли, как автомобилестроение и сельское хозяйство. Регуляторы и законодатели принимают это к сведению и настаивают на усилении контроля над цифровыми компаниями, как на федеральном, так и на местном уровне.

Хотя проблема эта и реальна, важно также не очаровываться слишком простыми решениями. Разрушение успешного бизнеса не имеет особого смысла: одна из созданных в результате этого организаций станет новым победителем, и старая проблема вновь всплывет на поверхность. Мы должны работать над исправлением и улучшением цифровых операционных моделей, а не уничтожать их. Когда поведение фирм становится проблемным, как, например, в случае с конфиденциальностью в Facebook, необходима эффективная и гибкая нормативная база, о чем заявлял сам Цукерберг [\[129\]](#). Сообщества должны оказывать помощь и играть в этом активную роль.

Проблемы деликатны, а компромиссы трудны, но, если мы все вместе будем работать над ними, решения будут найдены. Самое главное – нам необходимо новое поколение лидеров, для того

чтобы признать эту новую ответственность и активно работать над решением новых задач.

Новая ответственность

Руководители современных фирм не могут позволить себе игнорировать этические проблемы нового поколения. Необходим целый ряд практических, реализуемых технически бизнес-решений. Понятно, что мы в этом не одиноки. Google и Microsoft вкладывают значительные средства в исследования алгоритмической предвзятости, а Facebook выделяет огромные ресурсы для решения проблем с поддельными новостями и вредоносными сообщениями [\[130\]](#). Даже руководство традиционных организаций, таких как Equifax и Национальный комитет Демократической партии, которые подверглись хакерским атакам, инвестируют в средства правовой защиты [\[131\]](#). Исследование этики цифрового масштаба, охвата и обучения стало обязательным для всех.

Наибольшая ответственность лежит на организациях, которые обладают большим влиянием и занимают системообразующие сетевые позиции в нашей экономике и обществе. Полезную аналогию можно найти в биологических экосистемах. Как и современная экономика, биологические экосистемы представляют собой тесно связанные сети видов, которые в совокупности зависят от поведения их наиболее важных агентов. В экосистеме так называемые ключевые виды особенно важны для устойчивости системы в целом. От создания гнезд до направления потоков дождевой воды эти виды выполняют особенно важные функции, поддерживая здоровье экосистемы посредством специфического, развитого поведения, которое оказывает воздействие, значительно превышающее возможности и потребности их собственного вида, и влияет на всю экосистему. Удаление ключевых видов нанесет серьезный вред устойчивости экосистемы.

Аналогичным образом, такие компании, как Facebook и Equifax, эффективно регулируют состояние своих деловых сетей. Их

действия распространяются на все узлы сети или членов сообщества, независимо от того, публикуют ли они видеоконтент, подают ли заявки на кредиты, продают ли рекламу или обмениваются сообщениями. Поскольку эти центральные фирмы занимают взаимосвязанные позиции в Сети и обеспечивают основу для создания ценности в масштабах всей Сети, они стали необходимыми для экономики и социальной системы. В каждом случае они предоставляют услуги и технологии, от которых зависят многие из нас. Их устранение или даже возникновение проблем в них могут иметь потенциально катастрофические последствия.

Однако, как уже понимают руководители многих фирм, роль сетевого хаба связана и с обязанностями. Опираясь на биологическую аналогию, авторы этой книги определили концепцию ключевой стратегии уже много лет назад [{132}](#). Ключевая стратегия согласовывает цели хаб-фирмы с целями ее сетей. Улучшая работоспособность своей сети (или бизнес-экосистемы), ключевая компания также способствует собственной долгосрочной деятельности.

Главной особенностью этой стратегии является ее ориентация на согласование внутренних и внешних потребностей для формирования и поддержания работоспособности сетей, от которых зависит фирма. Когда Google инвестирует в технологии, которые устраняют предвзятость из своих алгоритмов, она внедряет стратегию «краеугольного камня» (keystone). Когда Facebook удаляет вредоносные видео из своих сетей, она делает то же самое. Дело в том, что поддержание бизнес-сети – это не просто этическая ответственность, но и единственный способ сохранить сетевой бизнес на длительный срок.

Основополагающая концепция связана с идеей информационного фидуциария, предложенной Джеком Балкиным и Джонатаном Цитрейном: [{133}](#)

По закону фидуциарий – это лицо или бизнес, которые обязаны действовать благонадежным образом в интересах другого. Например, финансовым менеджерам и планировщикам поручено распоряжаться деньгами своих клиентов. Врачи, юристы и бухгалтеры являются примерами информационных фидуциариев, то есть человека или бизнеса, который занимается не деньгами, а информацией. Врачи и адвокаты обязаны хранить наши секреты и не могут использовать информацию, которую они собирают о нас, в ущерб нашим интересам [{134}](#).

Являясь системообразующими в важных экономических сетях, такие компании, как Google и Facebook, получают обширную информацию о потребителях. В качестве информационных фидуциариев они несут ответственность за любой вред, нанесенный сообществам, из которых они собирают информацию. Снова процитируем Балкина и Цитрейна:

Существует возможность для новой великой сделки, организованной вокруг идеи фидуциарной ответственности. Компании могут взять на себя обязанности информационных доверенных лиц: они согласятся на ряд честных информационных практик, включая гарантии безопасности и конфиденциальности, а также раскрытие информации о нарушениях. Они обещают не использовать личные данные для несправедливой дискриминации или злоупотребления доверием конечных пользователей. Они не будут продавать или распространять информацию о пользователях, кроме тех, кто согласился с подобными правилами. В свою очередь, федеральное правительство упразднит в отношении них широкий спектр законов штата и местных органов власти [{135}](#).

Цитрейн и Балкин также утверждают, что законодательство штатов и общее право, особенно с угрозой коллективных исков, могут обеспечить достаточный дополнительный стимул для хаб-фирм принять эту идею. Microsoft уже указала, что она открыта для всестороннего законодательства о конфиденциальности, частично в попытке превзойти ограничения на уровне штата [\[136\]](#). Facebook высказала аналогичное мнение [\[137\]](#).

В конечном счете ответственность за поддержание (цифровой) экономики в значительной степени лежит на плечах лидеров, которые готовы ее контролировать. Занимая центральные позиции власти и влияния, хаб-фирмы стали де-факто управляющими долгосрочного здоровья экономики. Отчасти в ответ на давление общественности лидеры таких компаний, как Apple, Alibaba, Alphabet и Amazon, все больше осознают их влияние на десятки тысяч других фирм и на экономическое здоровье миллиардов потребителей. У тех же самых хаб-фирм, которые получают выгоду от контролируемых экосистем, есть причины для того, чтобы поддерживать экономическое здоровье не только своих акционеров, но и более широких сообществ, которые они организуют и обслуживают. Таким образом, этим цифровым фирмам следует производить последовательный набор действий, которые обеспечивают долгосрочную устойчивость сетей, от которых они (и все мы) зависят. Многие лидеры уже сейчас понимают это, по крайней мере в теории. Теперь нужно подтолкнуть их к действию.

Мы уже видели, как цифровые сети и ИИ стимулируют разработку новых операционных возможностей, стратегических принципов и этических дилемм. Однако, помимо этих требующих незамедлительного внедрения изменений, нам также следует продумать более широкие долгосрочные модели и обрести знания, необходимые для решения наших новых задач. Обратимся к этой теме в следующей главе.

Глава 9

Новая мета

Ничто, кроме абсолютной нужды, не могло толкнуть большую, некогда честную и трудолюбивую массу людей на совершение эксцессов, столь опасных для них самих, их семей и общества.

*Лорд Байрон, речь в палате лордов о
движении луддитов, 27 февраля
1812 года*

В играх новая мета – это новая реальность, которая выходит за рамки существующих правил игры или традиционных игровых ограничений. Новая мета похожа на изменение разрешенных ходов на шахматной доске или правил игры в бридж в середине игры.

Эпоха искусственного интеллекта меняет правила игры для всех нас. Эта новая мета, однако, отнюдь не характеризуется тем, что роботы ведут себя как люди. Все дело в появлении нового типа фирмы, которая использует искусственный интеллект более тонким способом, чтобы преодолеть старые операционные ограничения, привнося добавленную ценность, рост и инновации. Встроенная в цифровые сети, операционные модели и фабрики искусственного интеллекта, фирма, управляемая программным обеспечением, предоставляет новый способ создания ценности и изменения правил нашей экономики и общества.

Наша новая мета открывает огромные возможности, о чем свидетельствует экономический рост, удорожание акций технологических компаний и даже усовершенствование некоторых

ведущих традиционных фирм. Однако это также заставляет нас изо всех сил пытаться понять последствия возникновения этих новых правил, решать новые проблемы и справляться со все более комплексными последствиями наших действий.

Возможно, подсказки мы найдем в истории.

Дежавю?

Такого рода фундаментальные изменения правил случались и раньше. Они начались на рубеже XVIII века, на заре промышленной революции. Технологические изменения в средствах производства привели к трансформации средств создания и фиксации ценности. Действительно, ранняя индустриализация ознаменовала глубокий сдвиг в операционных моделях в сторону возросшей специализации труда, специализации организаций и создания тщательно разработанных и спроектированных производственных процессов.

То, что традиционно делалось вручную ремесленниками, стало гораздо эффективней изготавливаться с помощью специализированных методов массового производства. В то время как высококвалифицированные рабочие когда-то тщательно обрабатывали и устанавливали каждую часть производимого ими продукта, каждая деталь теперь создавалась отдельно рабочими, использующими специальные навыки и оборудование, а затем собиралась в ходе еще одного специализированного процесса. Промышленная революция изменила необходимые навыки и возможности, а также пересмотрела границы отрасли и динамику конкуренции, оказав большое влияние на создание и распределение материальных благ. Ее влияние ощущалось во всем мире в виде последовательных волн экономических, социальных и политических изменений, поскольку общество постепенно принимало последствия этой революции.

Одной из первых реакций на данное изменение было движение луддитов, которое возникло близ Ноттингема в 1811 году и быстро распространилось по всей Англии. Луддиты протестовали против новых автоматизированных ручных ткацких станков, работающих на угле, и против крупных заводов, которые заменяли традиционные методы производства текстиля. Ткачи, землевладельцы и прядильщики традиционно работали дома и получали хорошую

оплату наряду с большим количеством досуга. Поэтому им не понравилось, когда их заменили специализированным оборудованием, что требовало гораздо меньшего числа рабочих, при этом менее квалифицированных, для работы на крупных, зачастую убогих фабриках. Как мы видим сейчас, промышленная революция нарушает статус-кво, приводя к устареванию традиционных возможностей и производственных стратегий и создавая новые этические дилеммы.

Некоторые рабочие сначала пытались торговаться, требуя справедливой доли от увеличения прибыли завода. Другие требовали нового налога на одежду, который мог бы помочь работникам, потерявшим источник заработка. Третьи пытались замедлить внедрение нового оборудования и строительства текстильных фабрик, чтобы у рабочих было больше времени для адаптации к новым профессиям. Владельцы заводов отказались выполнять любое из этих требований.

В ноябре 1811 года полдюжины мужчин с почерневшими от угля лицами вошли на фабрику, где работал мастер-ткач Эдвард Холлингсворт, и уничтожили 6 ткацких машин. Мужчины вернулись через неделю и сожгли дом Холлингсворта. Атаки распространились и на другие города, уничтожалось почти по 200 машин каждый месяц. Нападавшие обладали своего рода извращенным юмором. Отправляя предупреждения производителям, они выдумали в качестве подстрекателя таинственного генерала Лудда (или короля Лудда). Название, похоже, было вдохновлено мифом о Неде Лудде, ученике, которого избил хозяин, и он решил отомстить, уничтожив его запасы.

Луддиты были особенно недовольны увеличившейся концентрацией богатства среди промышленников, которая, по их мнению, произошла за счет рабочего класса. Движение становилось все более насильственным: луддиты взяли на себя ответственность за несколько убийств и покушений, пока британская армия не

отправила более 14 000 солдат в луддитский округ [{138}](#). Два десятка луддитов были повешены, еще 51 отправлен в Австралию.

Луддитское движение олицетворяет тот вид волнения, который мы наблюдаем, когда появляется новая мета. Современная фирма в начале промышленной революции характеризовалась революционной операционной архитектурой, которая стимулировала рост специализации благодаря новым технологиям производства, которые подразделяли методы производства на четко определенные, специализированные рабочие компоненты и организационные подразделения – все это сделало устаревшим традиционный ремесленный метод производства. Мы можем проследить этот фундаментальный переход к стандартизации и специализации в различных отраслях, от производства одежды до производства и сборки автомобилей, и даже в сфере услуг, от банковского дела до индустрии быстрого питания.

С начала 1800-х годов до середины XX века волны трансформации, вызванные появлением современных компаний, были глубокими, взрывными и всепроникающими, и в конечном итоге они затронули большую часть мировой экономики. В целом в Европе и Северной Америке наблюдался заметный рост среднего уровня жизни. Однако промышленная революция также привела к увеличению различий в общем благосостоянии между немногими, кто владел средствами производства, и многими, кто ими не владел. Кроме того, перемещения, вызванные трансформацией, создали огромную неопределенность и обострили социальную и политическую напряженность.

Новая эпоха

Правила игры снова меняются. Вступая в эпоху ИИ, мы должны внимательно следить за этими новыми принципами.

Правило 1:

Изменения больше не локализованы, они носят системный характер.

Эпоха ИИ характеризуется неослабевающим и системным фактором перемен. Вместо нескольких отдельных волн технологических инноваций, постепенно распространяющих промышленную революцию по различным отраслям и географическим регионам, наш новый двигатель перемен, похоже, охватывает все отрасли в глобальном масштабе примерно в одно и то же время. Вся наша экономика в настоящее время фактически подчиняется закону Мура.

В 1975 году Гордон Мур предположил, что плотность транзисторов в интегральных микросхемах будет удваиваться каждый год с соответствующим увеличением вычислительной мощности. Динамика плотности транзисторов замедлилась, но общая производительность вычислений продолжала расти. В самом деле, наиболее убедительное понимание закона Мура может заключаться в простой идее о том, что цифровые машины продолжают совершенствоваться и увеличивать производительность с течением времени. Постепенно цифровые технологии становятся все лучше, мощнее и обширней. Ускорение, вызванное прогрессом в области программных технологий, алгоритмов ИИ и МО, вычислительных возможностей, повлияет на последующие поколения цифровых

технологий, которые будут и впредь способствовать повышению производительности в различных областях. Цифровые технологии стали неумолимым двигателем общесистемных преобразований.

Изобретения во время промышленной революции касались отдельных отраслей или, по крайней мере, групп отраслей – даже паровой двигатель, создание которого, возможно, имело самый широкий охват, оказал большее влияние на производство и транспортировку, чем, скажем, на банковское дело или здравоохранение. В отличие от него, цифровое преобразование распространяется одновременно на все промышленные среды. Цифровые технологии и ИИ отвечают растущему разнообразию потребностей и предоставляют невероятное разнообразие вариантов использования. Мы уже видим, как они производят музыку, пишут ответы для отправки по электронной почте, таргетируют рекламу, интерпретируют рентгеновские снимки, принимают решения о ценообразовании, торгуют акциями, соединяют пассажиров с транспортными средствами или обеспечивают профилактическое обслуживание горнодобывающего оборудования.

Более того, мы не наблюдаем никаких признаков того, что нынешняя общесистемная тенденция замедлится, поскольку человеческие, технические и финансовые ресурсы, выделяемые на ИИ и вычислительные технологии, продолжают расширяться. На самом деле большинство признаков говорит о том, что мы находимся в самом начале. Таким образом, перед нами стоит задача осознать, что трансформация происходит ускоренными темпами во всех отраслях, с огромной волной перемен во всей экономике и обществе.

Цифровой двигатель перемен создает как возможности, так и проблемы. Даже если искусственный интеллект никогда полностью не догонит человеческое мышление, ясно, что все большее число оперативных задач, выполняемых сейчас людьми, будет улучшено или автоматизировано при помощи цифровых систем. Это

обеспечивает беспрецедентную возможность для запуска новых предприятий. Однако, так как многие традиционные задачи оцифрованы, мы также неизбежно увидим безработицу. Некоторые исследования указывают на серьезное влияние, которое будет оказано на рынок труда, так как до половины текущих рабочих операций могут быть заменены ИИ или системами с программным обеспечением [\[139\]](#). Эрик Бриньольфссон, Том Митчелл и Даниэль Рок (из Carnegie Mellon и MIT соответственно) предлагают одну из наиболее провокационных идей, показывая, что влияние машинного обучения охватит практически все профессии, изменяя характер каждого вида деятельности независимо от уровня дохода и специализации [\[140\]](#).

Не стоит слишком удивляться этим поразительным предсказаниям. В конце концов, по крайней мере на протяжении столетия, операционные модели были переработаны для стандартизации многих человеческих задач и обеспечения их предсказуемости и повторяемости. От сканирования продуктов в кассовом аппарате до изготовления идеального латте, от выполнения операции по пересадке сердца до проектирования дома, многие операционные задачи выигрывают от принятых методов и стандартизированных процедур, но не всегда способны на тот вид творчества, которое может генерировать человеческий интеллект. Несомненно, ИИ-улучшения обогатят многие рабочие места и создадут большое количество интересных возможностей. В то же время кажется неизбежным, что ИИ также приведет к перестановкам во многих профессиях.

Как и в период промышленной революции, эпоха ИИ трансформирует экономику. Тем не менее скорость и полнота воздействия оказываются во много раз выше. Цифровому преобразованию не понадобится сотня лет, чтобы проникнуть во все отрасли мировой экономики. Это создает беспрецедентную предпринимательскую возможность, включая все виды новых потребительских излишков, от медицинских прорывов до

мгновенных поставок. Однако не все выйдут победителями из этой революции. Увеличение рабочей силы и смена профессий уже набирают обороты [\[141\]](#). Даже если все рабочие места, которым угрожает цифровая автоматизация, будут заменены другими видами работ, социальные проблемы, такие как потеря работы, вероятно, станут все более сложной задачей, и это произойдет уже в следующем десятилетии.

Правило 2:

Возможности становятся все более горизонтальными и универсальными.

Как мы наблюдали в промышленной революции, технологические изменения меняют характер возможностей. Однако принятие ИИ происходит принципиально иным образом. Почти во всех сферах системообразующие компании, основанные на искусственном интеллекте, объединяют организации, обладающие высокоспециализированными возможностями и навыками. Условия, необходимые для конкуренции в мире, управляемом искусственным интеллектом, связаны не столько с традиционной отраслевой специализацией, сколько с универсальным набором возможностей. В результате резкого изменения траектории, начавшейся в промышленной революции, эпоха ИИ постепенно делает многие вертикальные, изолированные организации и специализированные возможности менее актуальными и менее конкурентоспособными.

Поскольку алгоритмические модели нацелены на все большее число задач, конкурентное преимущество смещается от вертикальных к универсальным возможностям в области поиска, обработки, анализа и разработки алгоритмов, создавая фабрики ИИ и внедряя операционные модели, которые могут принимать многие

решения в автоматическом режиме. Поскольку этот переход продолжается, мы наблюдаем заметное размывание традиционных стратегий дифференциации и появление нового поколения универсальных конкурентов. Такая эрозия не только меняет баланс экономической мощи, но и способствует постепенному упадку традиционной специализации.

Эта новая универсальность возможностей меняет ряд операционных задач и затрагивает стратегию, бизнес-дизайн и даже лидерство. Стратегии в различных цифровых и сетевых настройках выглядят одинаково, так же как и двигатели операционной производительности. Аналогичным образом характеристики каждого рынка в большей степени соответствуют новым факторам, таким как сетевые эффекты и эффекты обучения, чем традиционным отраслевым знаниям и опыту. Когда Uber искала нового генерального директора, совет директоров нанял кого-то, кто ранее управлял цифровой фирмой (Expedia), а не крупной компанией, предоставляющей транспортные услуги.

Мы переходим от эпохи ключевых компетенций, различающихся от фирмы к фирме и глубоко укоренившихся в каждой отдельной организации, к эпохе, сформированной данными и аналитикой, основанной на алгоритмах и размещенной в вычислительном облаке для любого пользователя. Вот почему Amazon и Tencent могут конкурировать в таких разных отраслях, как обмен сообщениями и финансовые услуги, видеоигры и потребительская электроника, здравоохранение и кредитный рейтинг. Каждый из этих секторов в настоящее время требует схожих технологических основ, наряду с общими методами и инструментами, все они работают на огромных вычислительных мощностях, доступных по запросу. Акцент на первичную дифференциацию на основе ценности, качества и справедливости бренда смещается от специализированного вертикального опыта к положению фирмы в сети, накоплению дифференцированных данных и внедрению аналитики нового поколения.

МЫ СЧИТАЛИ – У НАС БУДЕТ ВРЕМЯ, ЧТОБЫ ВЗРАСТИТЬ ПОКОЛЕНИЕ РУКОВОДИТЕЛЕЙ, КОТОРЫЕ СМОГУТ ПРИНЯТЬ ЦИФРОВОЙ МИР ВО ВСЕХ СФЕРАХ. COVID-19 ЛИШИЛ НАС ТАКОЙ РОСКОШИ.

КАЖДАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ НА ПЛАНЕТЕ ТЕПЕРЬ ВЫНУЖДЕНА ОЦИФРОВЫВАТЬ ВСЕ ПРОЦЕССЫ И ДЕЛАТЬ ЭТО МАКСИМАЛЬНО БЫСТРО.

Правило 3:

традиционные отраслевые границы исчезают, теперь рекомбинации – это правило.

Отрасли промышленности первоначально развивались из традиционных профессий, чтобы поддержать все более вертикальную специализацию, необходимую промышленной революции. Эти четкие границы исчезают, так как широкое использование цифровых технологий приводит к повсеместному распространению связей между ранее разрозненными отраслями.

Мы наблюдали этот эффект, когда Google вошла в автомобильную промышленность и когда Alibaba открыла банк. Цифровые интерфейсы позволяют операционным моделям пересекать старые вертикали и выходить в новые отрасли с новыми, тесно связанными бизнес-моделями. Таким образом, отрасли промышленности сливаются друг с другом, поскольку возможности становятся все более универсальными, так как данные и аналитика, усовершенствованные в одной среде, могут быть полезны в других контекстах, а цифровые машины легко подключаются к огромным сетям. Цифровые сети не ограничены так, как организации, ориентированные на человека.

В то время как традиционные организации страдают от уменьшения отдачи от масштаба или охвата, многие цифровые сети получают все большую отдачу, причем не только потому, что они растут в размерах, но и когда они подключаются к другим сетям [\[142\]](#). Мы видели, как Ant Financial использовала сети и ИИ для повышения эффективности своего бизнеса на различных рынках. Аналогичный эффект можно наблюдать в Amazon на примере Prime и в Tencent, поскольку его платформа для обмена сообщениями и игр распространяется на финансовые услуги и здравоохранение. Такой вид эволюции порождает серьезные проблемы для многих действующих компаний.

Раньше руководителям, стремящимся к совершенству, можно было посоветовать заниматься тем делом, которое они знают, и придерживаться своей отрасли. Однако в эпоху ИИ организации, которые не могут использовать клиентов и данные на разных рынках, скорее всего, окажутся в невыгодном положении. Начиная с поставщиков телекоммуникационных услуг и заканчивая производителями автомобилей, фирмы конкурируют с компаниями из разных секторов, используют различные бизнес-модели и интегрируют, объединяют и перекрестно субсидируют продукты и услуги. Лидеры рискуют своими бизнес-моделями и операционными моделями, если не понимают динамику расширения сферы действия.

Однако создание новой ценности с помощью рекомбинации не обходится без издержек, и воздействие на действующих участников не всегда будет положительным. Расширение эксклюзивного сообщества для новых участников может не прийтись по вкусу некоторым старым участникам рынка. Расширение сети Uber для большего количества водителей или рынка Amazon для большего количества продавцов может снизить экономические возможности, доступные давним пользователям. Добавление нового узла в существующую сеть может привести к киберугрозам. По мере того как все больше задач оцифровывается и объединяется в сеть,

ценность действительно генерируется. Однако не все участники на нее влияют одинаково. Некоторые выиграют, другие нет.

Менеджеры должны учиться понимать динамику этой рекомбинации. Некоторые фирмы могут извлечь выгоду из собственных стратегий построения сети и найти новые возможности для использования своих данных и связей в традиционно несвязанных отраслях. Другим фирмам необходимо быстро действовать, чтобы защитить себя, если они предвидят потенциальную угрозу своим продуктам и услугам, то возможно, стоит сосредоточиться на повышении лояльности клиентов и дифференциации сервиса.

Правило 4:

от ограниченных операций к бесконфликтному влиянию

Поскольку цифровые операционные модели продолжают вытеснять традиционные промышленные процессы, они также устраняют традиционные эксплуатационные ограничения. Вот почему новое поколение фирм выросло до беспрецедентных масштабов и с беспрецедентными темпами. Ant Financial обслуживает на порядок больше клиентов, чем крупнейший традиционный банк. Facebook предоставляет новости и информационные услуги намного большему количеству людей, чем обслуживает почтовая система США. Более того, цифровое масштабирование стимулирует все большее число важных процессов, влияющих не только на эффективность работы и экономическую отдачу, но и на социальную и политическую деятельность. От Amazon до WeChat, цифровые операционные модели формируют удивительно разнообразный спектр человеческих взаимодействий. Соответствующая информация

мгновенно перемещается практически с нулевой предельной ценностью через сети к бесконечному количеству получателей и быстро обрабатывается безграничными облачными вычислительными возможностями. От точных рекомендаций по продукту до персонализированной рекламы, многие инструменты экономической, социальной и политической деятельности работают практически бесконфликтно.

Однако, как признают многие инженеры, устранение препятствий – это не всегда хорошо. Системы без трудностей склонны к нестабильности и испытывают сложности в поиске равновесия. Подумайте об автомобиле без тормозов или о лыжнике, который не может замедлиться. Пока такие системы в движении, их трудно остановить. Так же, как и любой вирусный мем.

Как только цифровой сигнал начинает работать, он может достигать сетей с практически бесконечным масштабом и размахом и делать это очень быстро. После этого сигнал практически невозможно остановить. Не под силу это даже той организации, которая его изначально запустила или которая контролирует ключевые концентраторы в сети. Подумайте о миллионах видео, опубликованных, несмотря на безумные усилия Facebook и Google, после стрельбы в Крайстчерче.

Понятно, что процессы без препятствий могут создавать серьезные проблемы. Лживый заголовок может с бесконечной скоростью достигать миллиардов людей на различных платформах и автоматически трансформироваться для оптимизации воздействия и увеличения числа переходов по ссылкам. Как и в случае с видеороликами «Крайстчерч», даже если конкретный контент помечен социальной сетью как сомнительный, им все еще можно поделиться, его можно «лайкать» и повторно загружать в Интернет различные его вариации. Такой огромный охват и влияние были немыслимы во времена старых добрых газет, обладающих естественными ограничениями. Таким образом, беспрепятственные, управляемые ИИ-процессы могут выступать в роли мощных

усилителей информации, мнений и, конечно, предубеждения и агрессии. Если вам необходимо отправить сообщение, лучшим способом охватить миллиарды людей с настраиваемым контентом, протестированным для достижения вашей цели, станет ИИ. Рай для маркетолога может обернуться кошмаром для обычных граждан.

Операционные модели, не имеющие ограничений, позволяют компаниям масштабировать их бизнес беспрецедентными темпами. Когда продукт соответствует рынку, традиционные границы масштабируемости организации пройдены, количество пользователей, вовлеченность и доходы могут расти беспрецедентными темпами. Но в то время как они создают беспрецедентные ценностные мультипликаторы, цифровое масштабирование, охват и обучение требуют решения новых задач в области лидерства и управления. Зачастую современные институты власти и управления страдают не только от быстро меняющейся базы знаний, но и от необходимости оперативного реагирования.

Правило 5:

Монополизация и неравенство, скорее всего, будут усиливаться.

Как и в случае с промышленной революцией, трансформация ведет к перераспределению и концентрации богатства. На этот раз данные явления усугубляются динамикой цифровых сетей. Эволюция этих сетей приводит к концентрации потока транзакций и данных и, следовательно, к увеличению концентрации власти и ценности.

Поскольку цифровые сети осуществляют все большее количество транзакций, мы наблюдаем за ростом значения сетевых хабов. Мы уже рассматривали такие хаб-фирмы, как Google и Facebook, WeChat и Baidu, которые связывают потребителей, компании и целые

отрасли промышленности друг с другом. После того, как хаб создаст сильные связи в одном секторе экономики (например, Airbnb в аренде жилья или Alibaba в розничной торговле), он может достигнуть преимущества, установив связь с новым сектором бизнеса (например, Airbnb в сфере путешествий или Alibaba в финансовых услугах). Такие тенденции не новы, но в последние годы высокая степень цифровой взаимосвязи значительно ускорила темпы трансформации и повысила важность цифровых хабов, превосходящих наши самые смелые ожидания. Подумайте, как отрасль за отраслью консолидируются вокруг нескольких ключевых узлов и полностью преобразуются.

Эти тенденции ведут к увеличению мощности и богатства, накапливаемого сетевыми хабами, усугубляют проблемы замещения цифровыми структурами рабочих мест, эрозии возможностей и устаревания традиционных навыков. Тенденции к монополизации создают повышенное неравенство не только между работниками, но и между фирмами, что дополнительно сегментирует богатство и власть по соответствующим рынкам, отраслям и географическим регионам. Это естественно порождает общее чувство несправедливости, разочарования и гнева, особенно в определенных сегментах и географических регионах. Многие из этих реакций можно было наблюдать во время промышленной революции. Стоит задуматься, может ли потенциальное воздействие на общество и экономику быть сегодня еще сильнее, учитывая масштабы? Скорость и влияние современных тенденций действительно кажутся беспрецедентными.

Старые и новые узкие места

Рост промышленной фирмы создает интересный контраст с текущими паттернами трансформации. Не нужно обладать богатым воображением, чтобы представить, как новая эпоха может привести к экономическим и социальным изменениям, которые окажутся, по крайней мере, столь же значительными, как те, что наблюдались в ходе промышленной революции. Благодаря молниеносной скорости связи и тесным взаимосвязям всей мировой экономики, изменения происходят намного быстрее и являются более всесторонними.

Оцифровка нашей экономики, похоже, прошла переломный момент. Поскольку цифровые компании продолжают усиливать свое влияние, мы наблюдаем заметное падение общественного доверия и сплоченности. Значительные признаки перелома были очевидны в течение многих лет – движения Occupy и Yellow Vest являются двумя подобными признаками. Это говорит о том, что мы, возможно, были слишком восхищены цифровыми инновациями и их огромной ценностью. Очарованные растущими фондовыми рынками, голосовым управлением в домах, беспилотными автомобилями, мы можем наслаждаться ошеломляющим потенциалом новой эпохи. Однако проблемы, создаваемые безудержными цифровыми операционными моделями, также становятся все более очевидными: от роста экономического неравенства до усиления крайних политических взглядов. Мы становимся также уязвимыми для кибератак мошенников. Иногда недальновидные ответы политиков, регуляторов и даже некоторых технических лидеров лишь усиливают напряжение.

Данные тенденции сближаются, чтобы раскрыть глубоко укоренившиеся уязвимые места, которые угрожают некоторым из наиболее важных институтов общества. Поскольку характер работы переопределяется программным обеспечением и алгоритмами, изменяющими стратегическую динамику отраслей и рынков, мы

начинаем наблюдать далеко идущие последствия. Если мы соединим растущее экономическое неравенство с распространенными фейковыми новостями и прямыми политическими манипуляциями, добавим проблему потери рабочих мест или их трансформации к призраку кибервойны, то на выходе получим взрывоопасный коктейль.

Противостояние этим уязвимостям требует от нас особой внимательности и осмотрительности. К счастью, многие лучшие лидеры смогли перевести свое внимание с блага акционеров на интересы сотрудников, клиентов, партнеров и сообщества в целом. По мере ускорения цифрового преобразования нужно будет расширять этот кругозор. Одной переподготовки работников будет недостаточно для более разумного управления заинтересованными сторонами. Мы вновь сталкиваемся с социальными проблемами, которые возникают в процессе трансформации средств создания, захвата и фиксирования ценности. Чтобы достойно встретить эти изменения, а также перераспределение доходов, влияния и власти, потребуется гораздо более широкий круг управленческих и политических идей, начиная с творческого подхода к инвестициям в создание рабочих мест для смены устаревающих специальностей или поддержку неблагополучных географических районов до рассмотрения идеи базового дохода. Поскольку решения лидеров все сильнее определяют путь эволюции нашего общего сообщества, о них лучше судить не столько по тому, что они сделали для Уолл-стрит, сколько по тому, что они сделали для Мейн-стрит. (Противопоставление Уолл-стрит, то есть интересов банковского капитала и большого бизнеса, интересам Мейн-стрит, то есть обычного мелкого и среднего бизнеса, характерно для американской политической риторики. – *Прим. научн. ред.*)

Речь лорда Байрона может послужить полезным руководством к этому:

Тем не менее, если бы на более ранних стадиях этих беспорядков проводились надлежащие встречи, если бы жалобы этих людей и их хозяев (поскольку у них также был повод для недовольства) были достаточно справедливо взвешены и изучены, я думаю, что можно было бы изобрести средства для возвращения рабочих к их занятиям и возвращения спокойствия в стране [\[143\]](#).

Луддиты появились как раз в то время, когда создавался современный вид компании. В настоящее время большинство из нас живет в развитых странах и работает в контексте современных корпораций. Эпоха ИИ создает новые правила, и это отличное время, чтобы набраться мудрости.

В главе 10 мы предложим лидерам рекомендации по решению этих новых задач.

Глава 10

Полномочия лидерства

Чего стоит ваша учеба, все ваши знания, если они не ведут к мудрости?

Бейхай, книга Иэн Бэнкс «Выбор оружия»^[6].

Обладая современным богатством данных, аналитики и ИИ, мы все еще страдаем от недостатка управленческой мудрости. Причина может заключаться в том, что новые правила эпохи ИИ переосмысляют влияние фирм, и мы все еще пытаемся выяснить возможные последствия этого. Старые наши предположения более неприменимы. Активы и технологии, которыми обладают организации, а также инструменты и возможности, необходимые для управления ими, претерпевают радикальные изменения, расширяя их масштаб и охват. Сама концепция фирмы развивается по мере того, как программное обеспечение внедряется в производственные процессы, а данные, аналитика и ИИ определяют растущую долю операционной деятельности и управленческих решений. Эти преобразования изменили управленческие задачи и породили новые возможности. Несмотря на многочисленные успехи, также стало ясно, что нам еще есть чему учиться.

Эпоха ИИ четко определяет полномочия. Проще говоря, мы должны найти более разумные способы управлять фирмой, все сильнее приобретающей цифровую форму. Одних только инженерных подвигов будет недостаточно. Мы уже пересмотрели экономику бизнеса и ускорили темпы преобразования по закону Мура. Одновременно с тем, как нам открываются новые

возможности, нам следует найти наилучшие способы управления новыми активами, которые ежедневно создаются и используются в каждой организации.

Данный манифест не ограничивается каким-либо конкретным классом компании, будь то старой или новой. В организациях, претерпевающих цифровую трансформацию, всегда есть над чем поработать, независимо от того, с чем мы имеем дело – с действующими предприятиями, небольшими стартапами, digital hubs (цифровыми хабами) и платформами, регулирующими органами или сообществами, окружающими эти организации, в которых мы состоим.

Можно выделить четыре сферы, в которых реализуются эти лидерские полномочия.

Трансформация

Мы много говорили о трансформации. Она начинается с самого верха, с мотивации и подготовки поколения лидеров к выполнению тяжелой работы. Больше нет смысла оставаться позади, продолжая поддерживать сильные стороны старых бизнесов и их возможности и игнорируя появление новой операционной модели, которая подминает под себя все основные секторы экономики. Общий результат деятельности предприятия зависит от коллектива, в частности от его управленческой команды. Ни одна организация не должна стоять на месте.

Разумный путь вперед в управлении трансформацией предприятия должен быть ясным. Технологии доступны для использования всеми через облачный сервис, и множество экспертов готовы в этом помочь. Существует множество статей, книг и онлайн-курсов, описывающих, как их использовать. Самая сложная работа заключается в изменении самой организации, преобразовании ее операционной архитектуры и создании необходимых навыков, возможностей и культуры управления все более цифровой операционной моделью. Мы выделили некоторые из наиболее важных шагов для преобразования. Конечно, теория не всегда выполнима на практике, но у нас нет запасного плана, поскольку цифровое преобразование быстро распространяется во всех отраслях. Управленческие действия в таких условиях требуют определенной мудрости, несмотря на имеющиеся очевидные трудности.

Однако даже если мы понимаем, какие трудности могут возникнуть в связи с этим преобразованием, для руководства принятие разумных шагов для их преодоления может стать серьезной проблемой. О переменах легко говорить. По мере разрушения традиционной архитектуры компании отношение к управлению будет меняться, и некоторые функции и навыки

потеряют свою важность. Поэтому крайне важно быть готовым к тому, чтобы возглавить трансформацию, чтобы быть полностью в нее вовлеченным.

Часто мы наблюдали, как традиционные фирмы занимаются трансформацией и создают пилотные или демонстрационные проекты, но затем не могут начать действовать, особенно когда угроза статус-кво становится очевидной. Даже когда это происходит, трансформация иногда замедляется теми, кто не видит в ней своей непосредственной выгоды. Сбои возникают, когда менеджеры не могут воспринять архитектурный сдвиг, происходящий в их отраслях, или когда они не хотят бросить вызов статус-кво. Мы наблюдали, как это происходило у существующих производителей телефонов (Nokia, Motorola, BlackBerry), в компаниях, занимающихся распространением и производством видео (Blockbuster, Viacom), и во многих магазинах (торговые центры и крупные розничные продавцы).

Даже когда менеджеры признают необходимость архитектурного сдвига и готовы следовать устойчивой стратегии трансформации и потратить необходимые для этого ресурсы, они все равно могут столкнуться с серьезными препятствиями. Прекрасный пример – проблемы, возникшие в General Electric. Несмотря на то, что компания инвестировала миллиарды в создание собственного подразделения GE Digital, и хотя ранние успехи группы впечатлили многих (включая нас), их деятельность не привела к устойчивой или широкомасштабной трансформации.

Подразделению GE Digital препятствовали самые разные проблемы. С одной стороны, его технологии воспринимались как недостаточно надежные, стабильные и открытые, что было необходимо для широкого внедрения, как клиентами, так и другими подразделениями GE. Ситуация не улучшилась, даже когда GE Digital превратилось в отдельный центр прибыли (высший уровень структурной единицы бизнеса – SBU) и все чаще рассматривалось в качестве конкурента со стороны нескольких других предприятий GE.

Оно не приняло их технологии и не предоставило необходимую поддержку, особенно в сфере продаж. Кроме того, гигантское приобретение Alstom, наряду с серьезными финансовыми проблемами, с которыми столкнулся блок GE Power, оказалось огромным отвлекающим фактором и расходовало большое количество ресурсов.

После начала трансформации предприятия его успех требует от лидеров вдохновения и приверженности идее. Расколота организации даже трата миллиардов долларов не принесет сплоченности.

Именно тогда просвещенное и целеустремленное руководство будет иметь решающее значение – в поиске путей для наведения мостов через неизбежные расколы внутри компании, в принятии трудных решений, где нет места компромиссу, и в действиях, направленных на необходимые изменения. Витторио Колао был генеральным директором Vodafone во время цифровой трансформации компании, и он хорошо это объяснил:

Все мы ощущаем ветер перемен – в области анализа данных, автоматизации и искусственного интеллекта – и он не будет одинаково распространяться по всей организации в целом. В моем флоте одни лодки наберут скорость, в то время как другие, с меньшими парусами, не получают того же импульса. Вопрос в том, позволите ли вы каждой лодке двигаться со своей собственной крейсерской скоростью – как мы это делали раньше – или захотите выровнять флот и включить его в большую программу, что мы сейчас пытаемся сделать. Выравнивание флота полезно для организации, но вы рискуете заставить их развить такую линейную скорость, что в конечном счете они могут оказаться сметены разрушающими факторами [\[144\]](#).

Мы подчеркиваем, что проблема лидерства в трансформации касается не только традиционных фирм. Как мы неоднократно замечали в этой книге, каждая хаб-компания должна трансформироваться, чтобы выжить, и должна делать это постоянно. Учитывая чрезвычайно высокие риски, присущие их бизнес-моделям – конфиденциальность активов в социальных сетях Facebook или в сетях Ant Financial, если брать два примера, – лидерам цифровых организаций необходимо преобразоваться, чтобы создать прочную основу безопасности, надежности и устойчивости в бизнес- и операционных моделях.

Кроме того, мы подчеркиваем, что концепция лидерства не должна ограничиваться лишь верхушкой организации. Возможности и проблемы настолько велики, что каждый должен быть вдохновлен и каждому следует вносить свой вклад, особенно тем, кто строит и формирует системы, составляющие ядро фирмы. Требуется всего несколько замечательных людей, чтобы улучшить алгоритмы Facebook, от которых мы все зависим, или установить программные заплатки, которые сделают наши данные в Equifax безопасными. Очевидно, что мы не можем игнорировать влияние вышестоящих сотрудников в организации, но важно понимать, что любой может подняться и сыграть решающую руководящую роль.

Эти соображения мотивируют к постоянному образованию, наставничеству и отбору поколения лидеров в качестве преобразователей новых и старых компаний. Многие из лучших менеджеров должны будут переобучаться и изучать как базовые знания, лежащие в основе ИИ, так и способы эффективного внедрения технологий в бизнес-модели и операционные модели их организаций. Им не нужно становиться исследователями данных, статистики, программистами или инженерами ИИ. Подобно тому, как каждый студент MBA узнает о бухгалтерском учете и его значимости для бизнес-операций, не желая становиться профессиональным бухгалтером, менеджеры должны сделать то же самое с ИИ и соответствующими технологиями и знаниями.

Квалификация руководителей должна начинаться с понимания цифровых систем, которые они создают и возглавляют, и с полного понимания организационных, этических, экономических и политических последствий неправильного использования этих систем. Мы подчеркиваем, что хорошим лидерам цифровых фирм также необходимо разбираться и в более субъективных вопросах. Им по-прежнему нужно учитывать человеческий фактор и понимать ключевые проблемы, которые неизбежно возникают при взаимодействии сотрудников с цифровыми операционными моделями. Менеджеры должны обладать вдохновением, возможностями и культурой, необходимыми для дальнейшей эволюции. Интегрированная точка зрения – это ключ к успеху, нужно только добавить немного знания истории. Лидер в области технологий, движимый сильным предпринимательским чувством, но не настолько хорошо разбирающийся в человеческой природе лидерства и его влиянии на людей, организации и учреждения, может быть настолько же неквалифицирован, как выдающийся традиционный управленец, не разбирающийся в цифровых технологиях операционной модели, гибких методах или ИИ.

Предпринимательство

Появление эпохи ИИ, вероятно, создало величайшую предпринимательскую возможность в истории цивилизации. Масштабы цифрового преобразования огромны, и нужно только взглянуть на традиционные процессы, сценарии и варианты использования технологий, чтобы получить представление о том, как лучше реализовать каждый из этих вариантов с помощью цифровых решений на основе ИИ. Независимо от того, как создается и распространяется контент, как совершенствуется здравоохранение, как разрабатывается, изготавливается, разворачивается и обслуживается оборудование или как создаются новостные сообщения, мир буквально переполнен предпринимательскими возможностями.

Многие из проблем, обозначенных в этой книге, предоставляют дополнительные возможности для инноваций и предпринимательства. От обеспечения кибербезопасности до предотвращения алгоритмических искажений, от борьбы с фейковыми новостями до создания рабочих мест, реальные технологические прорывы и инновации станут большой частью многих необходимых решений. К счастью, как мы уже говорили, затраты на инновации значительно снизились. Повсеместное распространение цифровых технологий, возможность практически любому человеку получить доступ к вычислительной мощности по требованию и широкая доступность программных и аппаратных средств с открытым исходным кодом демократизировали силу изобретения.

Однако, поскольку возможности изучаются и оцениваются, крайне важно не только понять технологическую осуществимость требуемой инновации или масштабируемость операционной модели предприятия. Часто требуется более глубокий анализ, чтобы полностью понять и оценить бизнес-модель предприятия, в том

числе его зачастую неуловимые конкурентные последствия. Классическим примером может послужить Uber, который годами страдал от убытков – описание его IPO даже предупреждало инвесторов, что он никогда не сможет быть прибыльным, – и все это после привлечения почти 25 миллиардов долларов инвестиционного капитала [\[145\]](#).

Мы уже анализировали, как на конкурентную среду Uber действует вызов со стороны интенсивной конкуренции, с которой он, вероятно, всегда будет сталкиваться из-за массовой, комплексной сетевой кластеризации, которую обеспечивает его бизнес-модель (глава 6). Uber и другие компании райдшеринга представляют собой некий парадокс: предоставляемые услуги увеличили добавление ценности для потребителя (а кто не захочет обладать возможностью потратить на вызов такси всего 5 минут?) и обеспечили гибкость при найме на работу более чем миллиону водителей. Однако все-таки нельзя усмотреть разумный подход в том, что деньги вкладываются в бизнес-модель, которая, вероятно, не приносит прибыли, обеспечивая при этом лишь незначительную занятость в больших сообществах людей, и потенциально даже вызывает экологические и транспортные проблемы из-за увеличения заторов в городских центрах.

Чтобы расширить возможности, выходящие за рамки первоначальных финансовых выгод, и закрепить свой успех, способствуя улучшению жизни многих групп, с которыми они сталкиваются, более мудрым лидерам следует лучше понимать, как их все более цифровые фирмы влияют на окружающие сообщества, и учитывать более сложные социальные и этические последствия. Однако в то время как многие вкладывают средства в исследования и разработки, до сих пор лишь немногие уделяют такое же внимание и ресурсы пониманию более тонких последствий деятельности их бизнеса и операционных моделей. Задача состоит в том, чтобы полностью осознать долгосрочное влияние недавно созданной цифровой фирмы на окружающую ее реальность.

Компании, связанные с блокчейном, – отличный пример. Обладая фундаментальным влиянием, компании, основанные на блокчейн-технологиях или архитектуре, вполне могут стать важной частью решения многих проблем, вызванных волнами оцифровки и ИИ [\[146\]](#).

Пространство блокчейна включает в себя целый ряд полезных методов и технологий, от распределенных реестров до смарт-контрактов, от криптовалют до одноранговых сетей. Но чтобы работать в контексте, предоставляемом сложными отраслями и институтами, бизнес-модели, основанные на блокчейне, должны отражать новое мышление. Несмотря на огромные перспективы, влияние блокчейна до сих пор – помимо финансовых спекуляций – было, мягко говоря, незначительным.

Устойчивое воздействие может быть достигнуто только в том случае, если его лидеры будут формировать технологии, соответствующие нашим сложным нормам и институтам или, по крайней мере, будут помогать им трансформироваться. По мере развития блокчейна разнообразие технологий может быть приспособлено для удовлетворения целого ряда институциональных потребностей, от фиксированных смарт-контрактов до отслеживания новостей и мониторинга цепочки поставок. Таким образом, значительные инновации бизнес-модели будут во все большей степени способствовать успеху каждой технологии блокчейна. Если эта технология когда-либо и поможет уменьшить критическую неэффективность традиционной бюрократии, то вряд ли это произойдет в самые ближайшие годы.

Прошли те времена, когда конкурентное преимущество могло основываться на уникальных статических активах и возможностях, при этом целые десятилетия проходили таким образом без сбоев. Сегодняшним лидерам придется иметь дело с постоянными изменениями и частыми столкновениями, угрожающими самой природе организаций, которые они возглавляют, и характеру рынков, на которых они конкурируют. Важную роль будут играть

инновации и предпринимательство. Чем глубже будет предпринимательская мудрость, тем лучше будут результаты для всех нас.

Регулирование

ИИ СТАНОВИТСЯ НОВОЙ ОСНОВОЙ БИЗНЕСА – ЯДРОМ ОПЕРАЦИОННОЙ МОДЕЛИ КОМПАНИИ. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ НЕ ТОЛЬКО ВЫТЕСНЯЕТ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА, НО И МЕНЯЕТ САМУ КОНЦЕПЦИЮ ФИРМЫ.

Регуляторы пытаются догонять развивающиеся технологии. Нынешние усилия в таких разных областях, как антимонопольное законодательство и право на неприкосновенность частной жизни, внесли важный вклад в усиление контроля и подотчетности цифровых фирм. Кроме того, к участию подключаются местные органы власти, как, например, в случае с Uber и Airbnb. По мере того, как влияние ИИ будет возрастать, мы увидим широкомасштабное регулирование на многих уровнях управления, формирующее такие разные пространства, как безопасность дорожного движения или расовые предрассудки.

Регулирующие органы уделяют большое внимание обеспечению неприкосновенности частной жизни, потребность в которой в последнее время возросла. Европа лидирует в этом, введя в 2018 году общую систему регулирования защиты данных, или GDPR, которая помогает людям контролировать использование их личных данных корпорациями. Наиболее важным аспектом является то, что GDPR вводит фундаментальные принципы защиты данных, такие как псевдонимизация и право на доступ и удаление своих данных, которые дают людям право собственности на их данные.

Законодательство по умолчанию устанавливает строгие меры контроля, от которых потребители могут отказаться, чтобы ослабить любой из элементов контроля. Естественно, такие меры обеспечивают хоть какой-то уровень защиты для всех. Тем не менее существует серьезная обеспокоенность по поводу того, что организации, которые смогут наиболее эффективно применять

систему GDPR, окажутся крупными технологическими компаниями, что повысит барьер для входа на рынок для предпринимательских стартапов и усилит господство крупных фирм.

Кроме того, набирают обороты споры вокруг антимонопольного законодательства, особенно в контексте цифровых хаб-фирм. Ряд крупных антимонопольных мер, в основном в Европе, был нацелен на несколько фирм: на Microsoft в конце 1990-х и начале 2000-х годов и на Google в настоящее время. В последние несколько лет Google была оштрафована в Европе за антиконкурентное поведение в сфере поисковых служб и операционной системы Android. Хотя европейское антимонопольное ведомство, возможно, достигло многих из своих первоначальных целей, не ясно, является ли взыскание штрафов наиболее эффективным средством для экономики, которая все чаще сталкивается с новыми видами глубоко укоренившихся проблем. Разработка адекватных и эффективных средств правовой защиты от нарушений как в сфере конфиденциальности, так и в сфере антимонопольного законодательства является чрезвычайно сложной и важной открытой проблемой, заслуживающей широкого обсуждения.

Эти действия не должны проходить изолированно. Хаб-компании признают, что они должны работать с правительствами для формирования регулирующих правил и политики. Мы сомневаемся, что снова увидим что-то вроде состязательных столкновений Microsoft с антимонопольными правоохранительными органами, как это было в 1990-х годах. Технические фирмы, в том числе Apple, Microsoft, Alphabet (Google), Facebook и Alibaba, разрабатывают сложные юридические инструменты, которые помогут им добиться необходимого результата. Несмотря на значительный акцент на политическое лоббирование и позиционирование, в этой сфере ощущается важность реального сотрудничества. Как и компании, государственные регулирующие органы имеют право на ошибки и не могут функционировать идеально, учитывая происходящую

цифровую трансформацию систем и организаций, которую они не до конца понимают.

Сотрудничество – это только первый шаг. Реальность такова, что решение многих проблем, определяющих нашу новую цифровую экономику, действительно трудно найти. Неравенство, нарушение неприкосновенности частной жизни и предвзятость достаточно трудно определить, не говоря уже о поиске решения. Более того, эти проблемы создают подвижные цели, и они изменяются как в короткой, так и в долгосрочной перспективе. Таким образом, помимо отдельных нормативных актов наиболее важным решением может быть создание совместных структур и подходов, которые, демонстрируя регулирующие полномочия, также извлекают выгоду из постоянного участия экспертов в мониторинге ситуации, мотивации необходимых изменений, создании потенциальных решений и стимулировании серьезных регуляторных инноваций.

Сообщество

Сообщества становятся все более важным дополнением в сфере регулирования, выполняя роль системы сдержек и противовесов для цифровых фирм.

Влияние сообщества на индустрию программного обеспечения имеет длинную историю. Непрерывное развитие операционной системы Linux стало настоящим прорывом в истории технологий. В отличие от других основных широко распространенных программ, Linux была спроектирована, разработана, внедрена и полностью поддержана глобальным сообществом инженеров. Организация была (и остается) высокоструктурированной, с четким управлением, обеспеченным четким распределением ролей и обязанностей. Организация несет четкую ответственность за свои действия, а также за ошибки.

Все это встроено в исчерпывающий распределенный процесс тестирования, в котором участвуют десятки тысяч членов сообщества. Программное обеспечение было (и остается) бесплатным и лицензированным в рамках GNU Public License или GPL, что гарантирует, что любая производная от бесплатного программного обеспечения продукта также будет доступна бесплатно. Программное обеспечение с открытым исходным кодом покорило воображение миллионов людей, которые объединили свои усилия для совершенствования программного обеспечения во всем мире и были вдохновлены различными стимулами, такими как развитие навыков, ясные корпоративные задания, внутреннее удовольствие от процесса, создание репутации, а также участие в основополагающем сообществе и в общем деле.

На сегодняшний день Linux является самой популярной облачной операционной системой, широко поддерживаемой предприятиями и доступной на любом компьютере по требованию от всех основных поставщиков: AWS (Amazon), Azure (Microsoft) и Google Cloud. Кроме

того, различные вариации ПО с открытым исходным кодом были использованы для поддержки самых разных проектов, начиная от веб-серверов, таких как Apache, и заканчивая браузерами, такими как Firefox. Последний браузер изначально был разработан Netscape как Navigator. Впоследствии его исходный код стал открытым, а сегодня он управляется корпорацией Mozilla. Программное обеспечение с открытым исходным кодом предоставляет широкий спектр популярных продуктов, от баз данных, таких как MySQL, до библиотек пользовательского интерфейса, таких как REACT (изначально созданный Facebook), до почти повсеместной теперь платформы машинного обучения TensorFlow, изначально созданной Google и теперь являющейся частью открытого домена.

ПО с открытым исходным кодом также показало свою эффективность далеко за пределами развития программной инфраструктуры. В течение многих лет Craigslist, открытое ПО для организации онлайн-списков, доминировало в широком диапазоне категорий, которым впоследствии подражали бесчисленные специализированные сайты, от Uber до Airbnb.

Однако, возможно, самым важным примером может служить Википедия. Википедия была создана Джимми Уэйлсом и Ларри Сэнгером в 2001 году. Она представляет собой универсальную онлайн-энциклопедию, содержащую миллионы статей на трехстах языках, которую ежедневно посещает почти миллиард пользователей.

Управление Википедией напоминает управление многими проектами с открытым исходным кодом, с четкой организацией, четкими ролями и обязанностями и четким процессом подотчетности. Становясь самой широкоиспользуемой энциклопедией в мире, Википедия неизменно избегала неточностей и предвзятости. Самое замечательное в этой системе состоит в том, что, если вы считаете, что запись неверна, вы можете исправить ее в открытом и прозрачном процессе редактирования. Данный процесс

действительно работает, что было неоднократно доказано научными исследованиями.

Например, наши коллеги из Гарварда Шейн Гринштейн, Фэн Чжу и Грейс Гу измерили эволюцию политической предвзятости Википедии с помощью тысяч статей по политически деликатным темам и показали, что предвзятость имеет тенденцию уменьшаться со временем, поскольку многочисленные участники вносят свои исправления. Исследователи обнаружили, что даже сами редакторы, как правило, становятся менее предвзятыми, поскольку усваивают обратную связь на уровне сообщества [\[147\]](#). В дополнение к этой работе наш коллега из Лаборатории инновационных наук в Гарварде Миша Теплицкий и его соавторы показали, что разнообразие политических взглядов в статьях Википедии приводило к созданию контента более высокого качества [\[148\]](#). Поляризация и разнообразие мнений в сочетании с распределенным процессом, в котором каждый пользователь может участвовать, позволили получать более качественный контент.

Потенциал сообщества в решении новых поколений проблем огромен. Сообщества могут стать огромным активом в стремлении справиться с проблемами, создаваемыми цифровыми операционными моделями. За все годы своей истории Linux оказалась относительно устойчивой к манипуляциям и кибератакам. TensorFlow поддерживает усилия машинного обучения в сотнях стран. Предвзятость в Википедии обычно исправляется за считанные дни, если не за часы. Такая устойчивость, глобальный охват, прозрачность и быстрота реагирования в настоящее время имеют решающее значение, и для регуляторных органов достичь такого уровня посредством традиционных бюрократических организаций крайне сложно. Новые типы организаций, созданные по образцу сообщества открытого исходного кода, но, возможно, с еще более обширными полномочиями, могут сыграть решающую роль в решении многих проблем, стоящих перед нашей цифровой экономикой и обществом, от предвзятости ИИ до фейковых

новостей. Как писал Эрик Рэймонд, чемпион по ПО с открытым исходным кодом: «При наличии достаточного количества глаз можно увидеть все ошибки на поверхности».

Дух сообщества не ограничивается активными людьми. Как показывают коллективная работа и усилия фондов Apache, Linux и Mozilla, компании всех размеров, в пределах различных отраслей и между ними, могут сотрудничать с другими компаниями, некоммерческими организациями и частными лицами, чтобы создавать, поддерживать, расширять и сохранять разнообразие важных программных продуктов и технологий. Эта модель была эмулирована во многих ситуациях, включая контент и исследования искусственного интеллекта. Мудрость сообщества – это актив, который мы не можем игнорировать.

Мы считаем, что для здоровья и жизнеспособности экономики крайне важно сохранять и улучшать важнейшую руководящую роль, которую играют общины. Сообщества должны серьезно влиять на будущее мышление в отношении регулирующих проверок и противовесов в системообразующих компаниях и тесно связываться с любой новой политикой и регулированием. Для нас было бы очень разумно увеличить инвестиции в формирование инновационных групп сообществ, используя для обеспечения мониторинга, мгновенного реагирования и долгосрочных улучшений справедливые и динамичные системы управления, как это происходит в проектах с открытым исходным кодом. В конечном счете группы и сообщества могут значительно улучшить и расширить влияние регулирующих и директивных органов, выводя системы управления и реагирования на новые уровни отклика и инноваций.

Лидерство коллективной мудрости

Понимание воздействия цифровой трансформации стало критически важным не только для поддержания эффективности компаний, но и для защиты институтов. Новые виды операционных моделей, характеризующих фирмы в эпоху ИИ, связывают нас во всех отраслях, странах, рынках и политических кругах. Многочисленные взаимозависимости стали слишком важными, чтобы их игнорировать, и они мотивируют нас признать необходимость нового вида коллективной мудрости.

Поскольку цифровая фирма уменьшает трения между людьми и устраняет традиционные внутренние узкие места, сложные взаимоотношения между сообществами и организациями стали критически важными. Слишком часто единственным оставшимся ограничением, по-видимому, является новый тип непредвиденного коллективного провала. Мы стали свидетелями внезапного разрушения ценности из-за фейковых новостей и кризисов конфиденциальности в Facebook и Twitter, а также из-за массовых утечек данных, таких как в Equifax и Yahoo! каждая из которых затронула сотни миллионов, если не миллиарды, пользователей. Инвестиционные счета Ant Financial позволяют сохранять сбережения огромной части населения Китая, поэтому ответственность лидеров этой относительно небольшой организации огромна.

Коллективная динамика социальных и экономических сетей с поддержкой ИИ меняет взгляд на управление и лидерство. По мере того как коллективные эффекты становятся все более важными, эффективность цифровых фирм будет все больше зависеть от их влияния на остальных, что выходит далеко за рамки традиционных факторов управленческой эффективности. Это требует нового взгляда на традиционные представления об управлении и предполагает, что мы должны уделять больше внимания его влиянию

не только на компанию, но и на обширные экономические и социальные сети, от которых она зависит и которым способствует. Последствия для более широкого сообщества слишком часто рассматривались как эффект второго порядка – обсуждение, которое обычно происходит постфактум.

Поскольку цифровые фирмы все сильнее формируют глобальную экономику, их управление должно будет отвечать различным стандартам. Несмотря на то что они конкурируют как отдельные предприятия, каждая из них выиграет или будет страдать от коллективных достижений, таких как улучшение неприкосновенности частной жизни, устранение предвзятости в новостях и даже создание эффективных систем поощрения и переподготовки перемещенных работников.

Менеджеры часто не принимают во внимание общую перспективу, когда сталкиваются с важными бизнес-решениями. Даже когда руководители принимают идею цифровой экономики, движимой и управляемой ИИ, зачастую они не могут принимать решения, выходящие за рамки оптимизации работы отдельных фирм. Часто они настаивают на том, что «их» система лучше, чем у конкурентов, игнорируя тот факт, что обе системы связаны и могут совместно двигаться к коллективному улучшению. Например, Facebook, Google и Twitter были бы лучше (вместе со всеми нами), если бы их лидеры нашли способы установить общий и последовательный подход к мониторингу и решению проблем в таких областях, как правдивость и предвзятость. Сообщества и регуляторные органы также могут помочь, не только устанавливая общие принципы, но и разрабатывая открытые цифровые технологии и платформы. Организации, такие как Partnership on AI, консорциум, помогающий реализовать коллективное видение искусственного интеллекта, предоставляют многообещающую модель для исследований и сотрудничества в будущем ^[149].

Если мы серьезно относимся к концепции экономической сети, эта аналогия должна вывести нас за пределы традиционных

представлений о конкуренции к более прогрессивному пониманию межфирменной динамики. Мы в общих чертах обрисовали, как отдельные организации должны двигаться, чтобы лучше использовать и формировать свои сетевые конкурентные условия. Мы обсудили ключевые активы и возможности и изобразили операционную модель для их развертывания.

Однако чтобы полностью реализовать потенциал этих идей, необходим более глубокий философский сдвиг. Отдельные фирмы будут жить и умирать в результате коллективного благосостояния своих экосистем, и они должны делать общее дело, чтобы серьезно относиться к этим фундаментальным соображениям при принятии деловых решений. Как прекрасно отметил генеральный директор Facebook Марк Цукерберг, компания не сможет удержаться на волне успеха, если члены сетей, от которых она зависит, будут в ней разочаровываться и отчуждаться. Понятие здоровья сети фирмы и ответственность, которую она подразумевает, эффективно определяют новую мудрость лидерства в конкуренции.

Большая часть этого возросшего бремени будет приходиться на небольшое количество фирм, которые служат сетевыми хабами. Alphabet, Microsoft, Facebook, Alibaba, Amazon и Tencent играют чрезвычайно важную роль в нашем обществе, оказывая непропорциональное влияние на экономику и социальную систему. Несколько тысяч человек сформировали судьбу миллиардов, которые совершают покупки на Amazon и Alibaba, расплачиваются через Alipay и PayPal или общаются через WeChat и Facebook. Несмотря на некоторые неудачи, эти организации преуспели, превратив свои сети в сильные и устойчивые экосистемы, и они заслуживают большого уважения за то, что они делали до сих пор. Однако, что особенно важно, то, что начиналось как возможность и продолжилось в виде умной и эффективной стратегии, становится фундаментальной обязанностью лидеров.

Мы живем в переломное время для экономики и общества. Цифровые сети и ИИ все больше захватывают мир, и мы наблюдаем фундаментальные изменения в природе компаний. Устраняются исторические ограничения по масштабам, охвату и обучению, и рождаются как огромные возможности, так и необычайная турбулентность. Но несмотря на всю эту новую цифровую автоматизацию, кажется, что мы пока не можем полностью покончить с управлением. Проблемы слишком велики, слишком сложны и слишком аморфны, чтобы их могли решить исключительно технологии (или технологи). Для того чтобы благополучно пережить эти перемены, потребуется новый вид управленческой мудрости, которая будет направлять трансформацию организации от полномасштабных фирм к новым цифровым предприятиям, а также от регулирующих учреждений к сообществам.

Мы надеемся, что концепции, представленные в этой книге, изменят ваш образ мысли и послужат основой для обсуждения этой важной динамики. Последствия цифровой трансформации важны для многих областей, прежде всего для формирования мышления нового поколения лидеров. Все лучшее, надеемся, еще впереди.

Дополнительная информация

Эта книга основана как на наблюдениях, так и на действиях. Выводы и примеры, о которых в ней говорится, были получены из фактического опыта работы авторов в различных фирмах. Независимо от того, работали ли мы по отдельности или совместно с Keystone Strategy, мы активно консультировали и формировали многие компании, описанные в этой книге, включая Microsoft, Facebook, Amazon, Alphabet, Fidelity, Marriott, General Electric, Uber, Roche и Comcast. Так, Марко Янсита был экспертом по многочисленным юридическим вопросам в Microsoft, Facebook, Amazon, Министерстве юстиции и Европейском антимонопольном органе. Карим Лахани и LISH получили финансирование от NASA, фонда Макартуров, фонда Лауры и Джона Арнольда, фонда Шмидта Фьючерса, фонда Кука и фонда Linux. Они также были удостоены награды Google Faculty Research. Мы активно преподавали в рамках программы ExecutiveEducation Гарвардской школы бизнеса и в частных учебных заведениях, где нам удалось встретиться и пообщаться с руководителями многих фирм, о которых говорилось в книге. Как преподаватели HBS, мы также получаем финансовую поддержку от отдела исследований и развития факультетов школы. Наконец, мы работаем в нескольких направлениях. Карим является директором Mozilla Corporation, Local Motors, Carbon Relay и Videa Health. Марко является директором PDFSolutions (NASDAQ: PDFS), ModuleQ и Keystone Strategy LLC, где он также выступает соучредителем и председателем совета директоров.

Благодарности

Признание собственного невежества –
это первый шаг к просветлению.

Патрик Ротфусс, «Страхи мудреца»

Эта книга основана на старых противоречиях. Нас обоих воспитывали на обсуждениях вопроса о влиянии производства на конкурентоспособность фирм, о том, должна ли стратегия фирмы ограничиваться ее возможностями, а также об угрозе нарушения технологии операционными подразделениями фирмы. Чуть более 7 лет назад мы осознали, что эти обсуждения теряют силу. Мы что-то упустили. Проблема заключалась не в том, что какая-то одна фирма потерпела убытки или крах, – все фирмы сталкивались, по существу, с одной и той же проблемой в самых разных отраслях, будь то туризм или сельское хозяйство. Что-то действительно фундаментальное изменилось в нашей экономике: природа фирм развивалась. «Цифровая фирма» родилась, опираясь на данные, аналитику и искусственный интеллект, используя мощь цифровых сетей, которые все больше формировали и даже определяли нашу экономику. Эти фирмы выполняли рабочие задачи по-разному, устраняя слабые места в масштабах, охвате и обучении, которые формировались на протяжении столетий.

Мы благодарны многим наставникам и коллегам, которые сыграли важную роль в формировании этого понимания. Наше представление о традиционном мире предприятий было обусловлено влиянием таких великих мыслителей, как Вик Скиннер, Боб Хейс, Стив Уилрайт и Кент Боуэн, которые посвятили большую часть своей карьеры доказательству важности расширения возможностей фирмы. Наше понимание современной экономики

было достигнуто благодаря работе Карлиса Болдуина и Ким Кларк – книге «DesignRules». Эта книга впервые продемонстрировала, как информационные технологии реструктурируют экономику из отдельных монолитных отраслей в кластерную сеть модульных компонентов. Наше представление об инновациях, сетях и сообществе было сформировано Эриком фон Хиппелем, который наставлял нас обоих и учил нас, как заглядывать в «черный ящик» технологий. Майк Тушман, Линда Хилл и Цедал Нили рассказали нам об организационных и культурных проблемах, присущих достижению цифровой трансформации. Джен Коэн, наш коуч, поделилась своими немаловажными идеями, сохранив имеющиеся основы и нашу готовность решать новые задачи.

Мы особенно благодарны команде Keystone Strategy, которая сотрудничала с нами в процессе проведения исследований и оказания влияния на бесчисленные организации в рамках сотен проектов, а также в реализации «трансформирующих идей» в различных отраслях.

Грег Ричардс постоянно вносил свой творческий вклад, в то время как Джефф Маровиц поделился с нами множеством проницательных предложений и всевозможных важных комментариев. Росс Салливан обучил нас и дал множество материалов и примеров во многих проектах. Огромное спасибо Рохиту Чаттерджи, Дану Донахью и Сэму Прайсу за их колоссальный вклад и обратную связь, в то время когда мы концептуализировали и актуализировали материал, а также Тому Кудрле, Шону Хартману, Дайан Прескотт (из Microsoft), Генри Силве и Сейле Азоз за множество впечатляющих идей и предложений, а также за их энергию и интерес. Мы также выражаем особенную благодарность Джеку Кардуэллу и Джессике Соломон за отличное понимание сущности компаний от Netflix до Walmart и приведенные ими примеры. Команда Keystone сделала эту книгу по-настоящему живой.

Гарвардская школа бизнеса предоставила нам уникальную площадку для развития наших идей. Постоянная поддержка и

поощрение Дином Нитином Нориа нашей книги имели решающее значение для ее написания. Янг Мун очень помог в развитии наших идей. Старшие деканы и директора по исследованиям в HBS позволили нам углубиться в тематические области. Среди них Срикант Даттар, Ян Ривкин, Лесли Перлоу, Майк Нортон, Синтия Монтгомери и Тереза Амабиле. Группа HBS, возглавляемая Карин Нуп и Керри Херман, оказали исключительную поддержку в разработке кейсов, которые легли в основу нашего исследования. Юлия Арноус была нашим научным сотрудником на протяжении всего периода написания книги и внесла в нее большой вклад. Наша интеллектуальная программа и ее влияние были в значительной степени стимулированы экстраординарными преподавателями факультета управления технологиями и операциями Гарвардской школы бизнеса. Мы в долгу перед всеми ними. Особую благодарность хотим выразить Фэн Чжу, чьи исследования в области трансформации и понимание сетей и платформ помогли нам понять суть и оказали непосредственное влияние на многие главы этой книги. Шейн Гринштейн также поделился полезными знаниями о самых различных темах: от углубления нашего понимания истории Интернета (благодаря его отмеченной многими наградами книги) до разработки нескольких замечательных примеров из практики различных ИИ-стартапов. Преподаватели, сотрудники и посетители, вовлеченные в Цифровую инициативу Гарвардской бизнес-школы, которой мы руководим, также являются для нас постоянным источником интеллектуальной подпитки и дают множество информации о важных аспектах цифровых преобразований, происходящих в экономике.

В течение последнего десятилетия большая часть нашей исследовательской энергии направлялась в работу через Лабораторию инновационных наук в Гарварде («LISH») в Гарвардском институте количественных социальных наук. LISH и его различные ранние формы (NASA Tournament Lab и Crowd Innovation Lab) позволили нам с партнерами работать для решения

инновационных задач, одновременно проводя исследования в области социальных наук.

Мы благодарны коллегам из NASA Джейсону Крузану, Джеффри Дэвису, Уильяму Х. Герстенмайеру, Линну Буку и Стивену Рэйдеру за сотрудничество в нашей лаборатории. Предыдущая работа с NASA показала нам силу алгоритмов на основе ИИ для решения некоторых самых сложных задач космической науки. Мы также благодарны за партнерские отношения с Topcoder (Джек Хьюз, Роб Хьюз, Майк Моррис, Энди Ламора и Дейв Мессингер), которые позволяют нам решать задачи в рамках инноваций в искусственном интеллекте с помощью невероятного краудсорсингового сообщества, которое они создали. LISH – это уникальное партнерство с коллегами из Гарвардского университета, и мы особенно благодарны Еве Гинань (Гарвардская медицинская школа) и Дэвиду Парксу (Гарвардская школа Паулсона для инженерных и прикладных наук) за то, что они делают нашу работу технологичной и сфокусированной на практике. Сотрудники, исследователи, постдокторанты, докторанты и посетители LISH (в том числе Джин Пайк, Майкл Мениетти, Андреа Бласко, Нина Коходес, Дженни Хоффман, Стивен Рандаццо, Ринат Сергеев и Майк Эндрес) были постоянным источником инноваций, научных открытий и ярких примеров для нашей работы, и мы очень благодарны им за преданность и усердную работу. Мы также хотели бы поблагодарить наших помощников, Карен Шорт и Линдси Смит, за то, что они делали нашу рабочую жизнь организованной, сбалансированной и продуктивной.

Большая заслуга Мелинды Мерино и издательства Harvard Business Review Press в том, что они помогли нам сосредоточиться на быстро меняющейся области ИИ. Мы также хотим поблагодарить Джона Свиоклу, Владимира Якимовича и (опять же) Джеффа Маровитса, которые высказали крайне полезные комментарии к книге и значительно улучшили ее. Владимир Якимович сыграл

важную роль, помогая нам понять концепцию фабрики искусственного интеллекта и вдохновляя нас.

Больше всего мы хотим поблагодарить Эми Бернштейн за ее невероятное влияние на концептуализацию при написании данной книги. Она всегда была рядом, направляя нас нежной, но твердой рукой через процесс интеллектуального открытия и синтеза, помогая оставаться заинтересованными и полными энергии. Эми была нашим интеллектуальным партнером в течение последних 8 лет и всегда помогала нам высказывать наши идеи лучше, четче, острее и актуальнее. Без нее мы бы не справились.

Наконец, главную роль в интеллектуальной повестке дня и в написании этой книги мы хотим признать за нашими семьями. Они мирились с нашими многодневными отъездами и многочасовым одиночеством, пока мы работали за компьютерами. Карим благодарен за терпение и мудрость своей жены и лучшего друга Шахины, которые она проявила во время его очередного «крутого проекта». Она обеспечивала стабильность и всестороннюю поддержку, чтобы исследования Карима были плодотворными и актуальными. Дочь Карима, Ситара, заставляет его испытывать трепет перед будущим и вдохновляет делать мир лучше. Мама Карима, Дулат, пошла на огромные жертвы, чтобы у ее сына были невероятные возможности, она была его постоянной опорой в этом путешествии. Марко благодарен за безудержную страсть и энтузиазм своей жены Малены, поделившейся с ним множеством идей, статей и постов и постоянно задававшей вопросы, которые помогли сохранить актуальность книги и сфокусироваться на действительно важных вопросах. Марко также благодарит Джулию, которая формулировала вопросы, ставила под сомнение и ловко становилась на «другую сторону» во всех обсуждениях, и Александра, главного технического директора книги, который основывал эту работу на реальных разработках и поделился множеством идей о реальном влиянии ИИ. Наконец, Марко благодарен Ванессе, Суа и маленькому

Си Джею («Где Марко?»), которые принесли энергию, страсть и много улыбок в этот процесс.

Марко Янсити, Довер, Массачусетс.

Карим Р. Лахани, Кембридж, Массачусетс.

Об авторах

Марко Янсита – профессор MBA в Гарвардской школе бизнеса им. Дэвида Сарноффа, где он также возглавляет отдел управления технологиями и операциями и цифровую инициативу. Кроме того, Янсита работает директором факультета Лаборатории инновационных наук в Гарварде. Его исследование рассматривает цифровую трансформацию компаний и отраслей с особым акцентом на цифровые экосистемы, модели работы, ориентированные на ИИ, и влияние ИИ и сетевых эффектов на стратегию и бизнес-модели.

М. Янсита известен своими исследованиями в области управления инновациями, бизнес-экосистемами и цифровой трансформации. Его работа по бизнес-экосистемам и их влиянию на стратегию получила широкое признание и большой процент цитирования. В последнее время исследования Янсита в области цифровой трансформации привлекли большое внимание как среди ученых, так и среди практиков, его работы на эту тему вошли в десятку лучших статей года за последние три года. Марко Янсита является автором и соавтором нескольких книг, в том числе «Technology Integration», «The Keystone Advantage» и «One Strategy».

Янсита поступил в Гарвардскую школу бизнеса в 1989 году и активно преподавал в рамках программы MBA, Executive Education и докторантуры. Он разработал курсы по управлению разработкой продуктов и запуску новых предприятий, работал с Каримом Лакхани над созданием курса цифровых инноваций и трансформации. В настоящее время М. Янсита отвечает за модуль курса «Цифровое преобразование» в рамках Программы повышения квалификации руководителей, одной из старейших и наиболее престижных программ в мире для руководителей. Он был соучредителем нескольких компаний, в том числе Model N (NASDAQ: MODN) и Keystone Strategy LLC. Совместно с командой Keystone Strategy Янсита консультировал большинство крупнейших

технологических компаний, от Facebook до Amazon, от Microsoft до Intel, а также многие другие традиционные компании Global 1000. В настоящее время он является членом совета директоров нескольких компаний, включая PDF Solutions (NASDAQ: PDFS), ModuleQ и Keystone Strategy, где он также выступает в качестве председателя.

Марко Янсита получил докторскую степень и степень бакалавра по физике в Гарвардском университете.

Карим Р. Лахани – профессор делового администрирования Чарльза Уилсона, сотрудник Дороти и Майкла Хинце в Гарвардской школе бизнеса и научный сотрудник Национального бюро экономических исследований. Он является основателем и руководителем Лаборатории инновационных наук (LISH) в Гарварде, главным исследователем Лаборатории турниров NASA в Институте количественных социальных наук и соучредителем факультета цифровой инициативы Гарвардской школы бизнеса. В своем исследовании он рассматривает инновационные модели на основе толпы и цифровое преобразование компаний и отраслей. Лахани известен благодаря новаторской идее того, как сообщества могут быть созданы и управляемы для того, чтобы достичь инновационных результатов, а также идее происхождения и динамики проектов с открытым исходным кодом.

Его исследования в области цифровой трансформации показали важность данных и аналитики как движущей силы трансформации бизнес-модели и операционной модели. Работа Карима Р. Лахани в рамках LISH позволила создать ИИ-решения в таких разных областях, как космические системы, науки о жизни и онлайн-платформы. Он опубликовал более 100 рецензируемых журнальных статей, статей для практиков и бизнес-кейсов. Исследования Лахани широко освещались в Businessweek, Boston Globe, журнале Economist, Fast Company, Inc., газете New York Times, журнале Нью-Йоркской академии наук, Science, Wall Street Journal, Washington Post и Wired.

Карим Р. Лахани поступил в Гарвардскую школу бизнеса в 2006 году и активно преподавал в рамках программы MBA, Executive Education и докторантуры. Он разработал новый курс по цифровым инновациям и трансформации для факультативного учебного плана MBA и организовал руководящую программу по конкуренции с большими данными и бизнес-аналитикой. Лахани является сопредседателем Гарвардской программы бизнес-аналитики, онлайн-курса для руководителей, предназначенного для подготовки следующего поколения лидеров, ориентированных на данные. Он работал консультантом по инновационной стратегии во многих компаниях, входит в совет директоров корпорации Mozilla и консультирует несколько ИИ-стартапов. Ранее Лахани работал в GE Healthcare и Boston Consulting Group.

Карим Р. Лахани был удостоен докторской степени по менеджменту и специалиста по технологиям и политике в Массачусетском технологическом институте, получил степень бакалавра в области электротехники и менеджмента в Университете Макмастера.

* * *

ЛУЧШИЕ КНИГИ О БИЗНЕСЕ С ЛОГОТИПОМ ВАШЕЙ КОМПАНИИ? ЛЕГКО!

Удивить своих клиентов, бизнес-партнеров, сделать памятный подарок сотрудникам и рассказать о своей компании читателям бизнес-литературы? Приглашаем стать партнерами выпуска актуальных и популярных книг. О вашей компании узнает наиболее активная аудитория.

ПАРТНЕРСКИЕ ОПЦИИ:

- Специальный тираж уже существующих книг с логотипом вашей компании.
- Размещение логотипа на супер-обложке для малых тиражей (от 30 штук).
- Поддержка выхода новинки, которая ранее не была доступна читателям (50 книг в подарок).

ПАРТНЕРСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

- Рекламная полоса о вашей компании внутри книги.
- Вступительное слово в книге от первых лиц компании-партнера.
- Обращение первых лиц на суперобложке.
- Отзыв на обороте обложки вложение информационных материалов о вашей компании (закладки, листовки, мини-буклеты).



У вас есть возможность обсудить свои пожелания с менеджерами корпоративных продаж. Как?

Звоните:

+7 495 411 68 59, доб. 2261

Заходите на сайт:

eksmo.ru/b2b





МАРКО ЯНСИТИ
КАРИМ ЛАХАНИ

ОЦИФРУЙСЯ

или

УМРИ

КАК ТРАНСФОРМИРОВАТЬ КОМПАНИЮ С ПОМОЩЬЮ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ОБОЙТИ КОНКУРЕНТОВ

Примечания

1

Отделение реанимации и интенсивной терапии. (Прим. ред.)

[Вернуться](#)

БПЛА – беспилотные летательные аппараты. (Прим. ред.)

[Вернуться](#)

3

Кайфу Ли. Сверхдержавы искусственного интеллекта. Китай, Кремниевая долина и новый мировой порядок. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019.

[Вернуться](#)

4

OTT (Over the Top) – это технология, которая доставляет медиаконтент в режиме реального времени поверх сетей провайдеров. (*Прим. ред.*)

[Вернуться](#)

5

Англ. Garbage In, Garbage Out («Мусор на входе – мусор на выходе») – принцип в информатике, означающий, что при неверных входящих данных будут получены неверные результаты, даже если сам по себе алгоритм правилен. (*Прим. ред.*)

[Вернуться](#)

И. Бэнкс. Выбор оружия. Последнее слово техники. М.: Азбука, 2016.

[Вернуться](#)

[Вернуться](#)

Комментарии

1

Больше видео по ссылке <https://nextrebrandt.com>
[Вернуться](#)

2

Blaise Aguera y Arcas “What Is AMI?” Medium, 23 февраля 2016.
URL: <https://medium.com/artists-and-machine-intelligence/what-is-ami-96cd9ff49dde>
[Вернуться](#)

3

Jennifer Sukis “The Relationship Between Art and AI”. Medium, 15 мая 2018. URL: <https://medium.com/design-ibm/the-role-of-art-in-ai-31033ad7c54e>

[Вернуться](#)

4

Клейтон М. Кристенсен. Дилемма инноватора. Как из-за новых технологий погибают сильные компании. М.: Альпина Пабlishер, 2019.

[Вернуться](#)

Больше видео по ссылке <https://nextrebrandt.com>
[Вернуться](#)

6

Blaise Aguera y Arcas “What Is AMI?” Medium, 23 февраля 2016.
URL: <https://medium.com/artists-and-machine-intelligence/what-is-ami-96cd9ff49dde>
[Вернуться](#)

7

Jennifer Sukis “The Relationship Between Art and AI”. Medium, 15 мая 2018. URL: <https://medium.com/design-ibm/the-role-of-art-in-ai-31033ad7c54e>

[Вернуться](#)

Клейтон М. Кристенсен. Дилемма инноватора. Как из-за новых технологий погибают сильные компании. М.: Альпина Пабlishер, 2019.

[Вернуться](#)

Bret Kinsella. "Amazon Alexa Now Has 50,000 Skills Worldwide, Works with 20,000 Devices, Used by 3,500 Brands". Voicebot.ai, 2 сентября 2018. URL: <https://voicebot.ai/2018/09/02/amazon-alexa-now-has-50000-skills-worldwide-is-on-20000-devices-used-by-3500-brands/>

[Вернуться](#)

10

Название этого раздела вдохновлено цитатой президента и генерального директора Walmart Дуга МакМиллона: «Мы становимся более цифровой компанией» (англ. We are becoming a more digital company).

[Вернуться](#)

11

Lauren Thomas “Sears, Mattress Firm and More: Here Are the Retailers That Went Bankrupt in 2018”. CNBC, 31 декабря 2018. URL: <https://www.cnbc.com/2018/12/31/here-are-the-retailers-including-sears-that-went-bankrupt-in-2018.html>

[Вернуться](#)

12

EDI – «электронный обмен данными», является стандартным средством связи, используемым в управлении цепочки поставок. RFID расшифровывается как «радиочастотная идентификация» и используется для отслеживания объектов, часто используемых в цепочке поставок.

[Вернуться](#)

13

JD.com to Launch 1,000 Stores per Day. Retail Detail, 17 апреля 2018. URL: <https://www.retaildetail.eu/en/news/general/jdcom-launch-1000-stores-day>.

[Вернуться](#)

14

Вольный перевод звучит как «WeChat, спасибо».

[Вернуться](#)

15

Jonathan Jones “The Digital Rembrandt: A New Way to Mock Art, Made by Fools”. Guardian, 6 апреля 2016. URL: <https://www.theguardian.com/artanddesign/jonathanjonesblog/2016/apr/06/digital-rembrandt-mock-art-fools>

[Вернуться](#)

Випин Майэр, интервью с авторами, январь 2019 года.

[Вернуться](#)

Keystone Strategy – технологическая и консалтинговая фирма, специализирующаяся на стратегии и экономике цифрового преобразования.

[Вернуться](#)

Carliss Y. Baldwin, Kim B. Clark “Design Rules, Vol. 1: The Power of Modularity”. Cambridge, MA: MIT Press, 2000.

[Вернуться](#)

19

Carl Shapiro, Hal R. Varian “Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy”. Boston: Harvard Business School Press, 1998.

[Вернуться](#)

См. Jean-Charles Rochet “Jean Tirole Platform Competition in Two-Sided Markets”. Journal of the European Economic Association 1, no. 4 (2003): 990–1029; Annabelle Gawer, Michael A. Cusumano “Platform Leadership: How Intel, Microsoft, and Cisco Drive Industry Innovation”. Boston: Harvard Business School Press, 2001; Geoffrey G. Parker, Marshall W. Van Alstyne, Sangeet Paul Chaudhuri “Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy— and How to Make Them Work for You”. New York: W.W. Norton and Co., 2016; Michael A. Cusumano, Annabelle Gawer, David B. Yoffie “The Business of Platforms: Strategy in the Age of Digital Competition, Innovation, and Power”. New York: Harper Business, 2019; F. Zhu, M. Iansiti “Entry into Platform- Based Markets”. Strategic Management Journal 33, no. 1, 2012; M. Rysman “Competition between Networks: A Study of the Market for Yellow Pages”. Review of Economic Studies 71, 2004; A. Hagiu “Pricing and Commitment by Two-Sided Platforms”. RAND Journal of Economics 37, no. 3, 2006; K. Boudreau, A. Hagiu “Platform Rules: Multi-sided Platforms as Regulators” в A. Gawer, ed., Platforms, Markets, and Innovation. London: Edward Elgar, 2009; Eric von Hippel Democratizing Innovation. Cambridge, MA: MIT Press, 2005; Shane Greenstein, How the Internet Became Commercial: Innovation, Privatization, and the Birth of a New Network. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2015.

[Вернуться](#)

21

Эрик Б., Эндрю М. Вторая эра машин. Работа, прогресс и процветание в эпоху новейших технологий. М.: АСТ, 2017; Kai- Fu Lee “AI Superpowers: China, Silicon Valley, and the New World Order”. New York: Houghton Mifflin, 2018; Цзен М. Alibaba и умный бизнес будущего. Как оцифровка бизнес-процессов изменила взгляд на стратегию. М.: Альпина Паблишер, 2019; Ajay Agrawal, Joshua Gans, Avi Goldfarb “Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence”. Boston: Harvard Business Review Press, 2018.

[Вернуться](#)

Эрик Б., Эндрю М. Вторая эра машин. Работа, прогресс и процветание в эпоху новейших технологий. М.: АСТ, 2017; Kai- Fu Lee “AI Superpowers: China, Silicon Valley, and the New World Order”. New York: Houghton Mifflin, 2018; Цзен М. Alibaba и умный бизнес будущего. Как оцифровка бизнес-процессов изменила взгляд на стратегию. М.: Альпина Паблишер, 2019; Ajay Agrawal, Joshua Gans, Avi Goldfarb “Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence”. Boston: Harvard Business Review Press, 2018.

[Вернуться](#)

Эрик Б., Эндрю М. Вторая эра машин. Работа, прогресс и процветание в эпоху новейших технологий. М.: АСТ, 2017; Kai- Fu Lee “AI Superpowers: China, Silicon Valley, and the New World Order”. New York: Houghton Mifflin, 2018; Цзен М. Alibaba и умный бизнес будущего. Как оцифровка бизнес-процессов изменила взгляд на стратегию. М.: Альпина Паблишер, 2019; Ajay Agrawal, Joshua Gans, Avi Goldfarb “Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence”. Boston: Harvard Business Review Press, 2018.

[Вернуться](#)

24

По данным Forbes, в июне 2018 года рыночная капитализация American Express 87 миллиардов долларов, а Goldman Sachs – 92 миллиарда долларов. Ant Financial собрала почти столько же денег в 2018 году, как и все финтес-стартапы в США и Европе.

[Вернуться](#)

Alfred D. Chandler “Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism”. Cambridge, MA: Belknap Press, 1990.

[Вернуться](#)

Robert H. Hayes, Steven C. Wheelwright, Kim B. Clark “Dynamic Manufacturing: Creating the Learning Organization”. New York: Free Press, 1998.

[Вернуться](#)

Чжу и др., AntFinancial.

[Вернуться](#)

Eric Mu “Yu’ebao: A Brief History of the Chinese Internet Financing Startup”. Forbes, 18 мая 2014. URL: <https://www.forbes.com/sites/ericxlmu/2014/05/18/yuebao-a-brief-history-of-the-chinese-internet-financing-upstart/?sh=701f74d64efb>.

[Вернуться](#)

Don Weiland, Sherry Fei Ju “China’s Ant Financial Shows Cashless Is King”. Financial Times, 13 апреля 2018. URL: <https://www.ft.com/content/5033b53a-3eff-11e8-b9f9-de94fa33a81e>
[Вернуться](#)

Ming Zeng “Alibaba and the Future of Business”. Harvard Business Review, сентябрь – октябрь 2018. URL:
<https://hbr.org/2018/09/alibaba-and-the-future-of-business>
[Вернуться](#)

31

Ming Zeng “Alibaba and the Future of Business”. Harvard Business Review, сентябрь – октябрь 2018. URL:
<https://hbr.org/2018/09/alibaba-and-the-future-of-business>
[Вернуться](#)

Alexander Eule “Wearable Technology with Pedals and Wheels”.
Barron’s, 13 декабря 2014. URL:
<https://www.barrons.com/articles/wearable-technology-with-pedals-and-wheels-1418445513>.

[Вернуться](#)

33

Zoe Wood Ocado “Defies the Critics and Aims to Deliver a £1bn Flotation”. Guardian, 21 февраля 2010. URL: <https://www.theguardian.com/business/2010/feb/21/ocado-flotation>

[Вернуться](#)

Энн Мари Нитэм, выступление с вопросами и ответами, январь 2019 года.

[Вернуться](#)

35

James Vincent “Welcome to the Automated Warehouse of the Future”. The Verge, 8 мая 2018. URL: <https://www.theverge.com/2018/5/8/17331250/automated-warehouses-jobs-ocado-andover-amazon>.

[Вернуться](#)

36

Stephanie Condon “Google I/O: From ‘AI First’ to AI Working for Every one”. ZDNet. com, 7 мая, 2019. URL: <https://www.zdnet.com/article/google-io-from-ai-first-to-ai-working-for-everyone/>.

[Вернуться](#)

Мы искренне благодарим Владимира Яцимовича, который вдохновил нас на изучение многих идей и оказал неоценимую помощь.

[Вернуться](#)

38

“CineMatch: The Netflix Algorithm”. Lee’s World of Algorithms (блог),
29 мая 2016. URL:
<https://leesworldofalgorithms.wordpress.com/2016/03/29/cinematch-the-netflix-algorithm/>.

[Вернуться](#)

“Netflix, Inc. History,” Funding Universe. Дата обращения – 6 июня 2019 года. URL: <http://www.fundinguniverse.com/company-histories/netflix-inc-history/>.

[Вернуться](#)

David Carr “Giving Viewers What They Want. New York Times”, 24 февраля 2013. URL:

<https://www.nytimes.com/2013/02/25/business/media/for-house-of-cards-using-big-data-to-guarantee-its-popularity.html>

[Вернуться](#)

Todd Spangler “Netflix Eyeing Total of About 700 Original Series in 2018”. Variety, 27 февраля 2018. URL: <https://variety.com/2018/digital/news/netflix-700-original-series-2018-1202711940/>.

[Вернуться](#)

Nirmal Govind “Optimizing the Netflix Streaming Experience with Data Science”. Medium, 11 июля 2014. URL: <https://medium.com/netflix-techblog/optimizing-the-netflix-streaming-experience-with-data-science-725f04c3e834/>

[Вернуться](#)

43

Xavier Amatriain, Justin Basilico “Netflix Recommendations: Beyond the 5 Stars (Part 2)”. Medium, 20 июля 2012 года. URL: <https://medium.com/netflix-techblog/netflix-recommendations-beyond-the-5-stars-part-2-d9b96aa399f5>. Подробнее об этом см. Josef Adalian Inside the Binge Factory. Vulture. URL: <https://www.vulture.com/2018/06/how-netflix-swallowed-tv-industry.html>.

[Вернуться](#)

Цзен М. Alibaba и умный бизнес будущего. Как оцифровка бизнес-процессов изменила взгляд на стратегию. М.: Альпина Паблишер, 2019.

[Вернуться](#)

Для нас одним из самых удивительных примеров датафикации является система на основе искусственного интеллекта, которая отслеживает внимание студентов и результаты их обучения с помощью камер распознавания лиц в классах, как это было впервые сделано китайской Face++ – естественно, личный фаворит преподавателей, которые хотят гарантировать, что каждый ученик полностью вовлечен в занятие.

[Вернуться](#)

Ajay Agrawal, Joshua Gans, Avi Goldfarb “Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence”. Boston: Harvard Business Review Press, 2018.

[Вернуться](#)

Для прекрасной трактовки шести основных типов алгоритмического проектирования см. Домингос Педро. Верховный алгоритм. Как машинное обучение изменит наш мир. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016.

[Вернуться](#)

Результатом может быть категория (собака или кошка), в этом случае используется логистическая регрессия, или результатом может быть числовое значение (оценка уровня владения английским языком), в этом случае используется линейная регрессия. Другие, более причудливые подходы – зависимости от глубины и широты имеющихся данных и типа проблемы, которую вы пытаетесь решить, – включают в себя машины опорных векторов, ближайших соседей, случайный лес и нейронные сети.

[Вернуться](#)

Ashok Chandrashekar, Fernando Amat, Justin Basilico, Tony Jebara
“Artwork Personalization at Netflix”. Medium, 7 декабря 2017. URL:
<https://medium.com/netflix-techblog/artwork-personalization-c589f074ad76>.

[Вернуться](#)

Ashok Chandrashekar, Fernando Amat, Justin Basilico, Tony Jebara
“Artwork Personalization at Netflix”. Medium, 7 декабря 2017. URL:
<https://medium.com/netflix-techblog/artwork-personalization-c589f074ad76>.

[Вернуться](#)

51

“It’s All A/Bout Testing: The Netflix Experimentation Platform”.
Medium, 29 апреля 2016. URL: <https://medium.com/netflix-techblog/its-all-a-bout-testing-the-netflix-experimentation-platform-4e1ca458c15>.

[Вернуться](#)

Цзен М. Alibaba и умный бизнес будущего. Как оцифровка бизнес-процессов изменила взгляд на стратегию. М.: Альпина Паблишер, 2019. См. главу 3 для получения более подробной информации о том, как Alibaba реализовала API и инфраструктуру данных.

[Вернуться](#)

R. H. Mak et al. "Use of Crowd Innovation to Develop an Artificial Intelligence – Based Solution for Radiation Therapy Targeting". JAMA Oncol, опубликовано онлайн 18 апреля 2019 года, doi:10.1001/jamaoncol.2019.0159.

[Вернуться](#)

API Evangelist “The Secret to Amazon’s Success – Internal APIs”. 12 января, 2012 года. URL: <https://apievangelist.com/2012/01/12/the-secret-to-amazons-success-internal-apis/>.

[Вернуться](#)

Melvin E. “Conway How Do Committees Invent?” Datamation 14, no. 5 (1968): 28–31.

[Вернуться](#)

Один из нас (Марко) провел исследование на эту тему пару десятилетий назад и показал, что эмпирически это верно. Marco Iansiti “From Technological Potential to Product Performance: An Empirical Analysis”. Research Policy 26, no. 3, 1997.

[Вернуться](#)

Lyra Colfer and Carliss Y. “Baldwin The Mirroring Hypothesis: Theory, Evidence, and Exceptions”. Рабочий документ HBS no. 10-058, январь 2010 года.

[Вернуться](#)

Rebecca M. Henderson, Kim B. Clark “Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms”. *Administrative Science Quarterly* 35, no 1 (1990): 9 –30.

[Вернуться](#)

Это не особенно удивительно, учитывая, что Ребекка Хендерсон и Ким Кларк были членами диссертационного комитета Кристенсена в Гарвардской школе бизнеса.

[Вернуться](#)

Clayton M. Christensen, R. S. Rosenbloom “Explaining the Attacker’s Advantage: Technological Paradigms, Organizational Dynamics, and the Value Network”. Research Policy 24, no. 2 (1995): 233–257.

[Вернуться](#)

Если мы включим в список армии и правительства, то сможем найти примеры составных организаций, насчитывающих тысячи лет. Древнеримская военная организация является лишь одним из таких примеров.

[Вернуться](#)

См. Marco Iansiti and Roy Levien “Keystone Advantage: What the New Dynamics of Business Ecosystems Mean for Strategy, Innovation, and Sustainability”. Boston: Harvard Business School Press, 2004, глава 7.

[Вернуться](#)

Несмотря на умную операционную систему, компания занималась рядом неблагоприятных видов деятельности, от рабства до торговли опиумом, которые мы решительно не одобряем.

[Вернуться](#)

R. P. Wibbelink, M. S. H. Heng “Evolution of Organizational Structure and Strategy of the Automobile Industry”. Рабочий документ, апрель 2000. URL:

<https://pdfs.semanticscholar.org/7f66/b5fa07e55bd57b881c6732d285347c141370.pdf>

[Вернуться](#)

Robert E. Cole “What Really Happened to Toyota?” MIT Sloan Management Review, 22 июня 2011. URL: <https://sloanreview.mit.edu/article/what-really-happened-to-toyota/>.

[Вернуться](#)

Amazon Inc. v. Commissioner of Internal Revenue, реестр no. 31197-12, 23 марта 2017 года, р. 38 (148 T.C. no. 8).

[Вернуться](#)

Ричардс – генеральный директор и основатель Keystone Strategy.

[Вернуться](#)

Microsoft “Satya Nadella Email to Employees: Embracing Our Future: Intelligent Cloud and Intelligent Edge”. 29 марта 2018. URL: <https://news.microsoft.com/2018/03/29/satya-nadella-email-to-employees-embracing-our-future-intelligent-cloud-and-intelligent-edge/>.

[Вернуться](#)

Сатья Наделла, интервью с авторами.

[Вернуться](#)

Интервью с авторами, январь 2019 года.

[Вернуться](#)

Microsoft “Microsoft AI Principles”. URL:
<https://www.microsoft.com/en-us/ai/our-approach-to-ai>.

[Вернуться](#)

Сравнительный анализ проводился совместно с компанией KeystoneStrategyLLC, частично финансируемой корпорацией Microsoft, и был посвящен влиянию данных и аналитики на бизнес и операционные модели компании. См. Robert Bock, Marco Iansiti, Karim R. Lakhani “What the Companies on the Right Side of the Digital Business Divide Have in Common”. HBR. org, 31 января 2017. URL: <https://hbr.org/2017/01/what-the-companies-on-the-right-side-of-the-digital-business-divide-have-in-common>.

[Вернуться](#)

Интервью с авторами, январь 2019 года.

[Вернуться](#)

См., например, Albert-László Barabási “Network Science: The Barabási-Albert Model”, исследовательская работа. URL: <http://barabasi.com/f/622.pdf>.

[Вернуться](#)

Marco Iansiti, Roy Levien “The Keystone Advantage: What the New Dynamics of Business Ecosystems Mean for Strategy, Innovation, and Sustainability”. Boston: Harvard Business School Press, 2004; David Autor et al. “The Fall of the Labor Share and the Rise of Superstar Firms”. Рабочий документ NBER no. 23396, май 2017. URL: <https://www.nber.org/papers/w23396>; Marco Iansiti, Karim R. Lakhani “Managing Our Hub Economy”. Harvard Business Review, октябрь 2017. URL: <https://hbr.org/2017/09/managing-our-hub-economy>.

[Вернуться](#)

Feng Zhu, Marco Iansiti “Entry into Platform Based Markets”. Strategic Management Journal 33, no. 1 (2012); Feng Zhu, Marco Iansiti “Why Some Platforms Thrive and Others Don’t”. Harvard Business Review, январь – февраль 2019. URL: <https://hbr.org/2019/01/why-some-platforms-thrive-and-others-dont>.

[Вернуться](#)

Отметим, что сетевой анализ – общий термин, который также применяется к анализу социума, компьютеров, электрических сетей, программных модулей и т. д. Существенными компонентами являются узлы в сетях и соединяющие их звенья.

[Вернуться](#)

Hal R. Varian “Use and Abuse of Network Effects”. Документ SSRN, 17 сентября 2017. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3215488.

[Вернуться](#)

Harold DeMonaco et al. “When Patients Become Innovators”. MIT Sloan Management Review, весна 2019 года. URL: <https://sloanreview.mit.edu/article/when-patients-become-innovators/>.

[Вернуться](#)

Этот раздел в значительной степени заимствован у Чжу и Янсити “Why Some Platforms Thrive”.

[Вернуться](#)

К сожалению, система здравоохранения США по-прежнему в значительной степени опирается на факсимильные аппараты для большинства своих внутренних и межорганизационных коммуникаций.

[Вернуться](#)

Этот раздел также в значительной степени основан на «Why Some Platforms Thrive» Чжу и Янсити.

[Вернуться](#)

Этот раздел также в значительной степени основан на «Why Some Platforms Thrive» Чжу и Янсити.

[Вернуться](#)

Это подробно будет рассмотрено в главе 8, при этом данная обучающая аналитика почти неизбежно привносит некую степень предвзятости. Чем дольше алгоритмы настраивают контент, чтобы стимулировать вовлечение пользователей, тем больше они будут страдать от предвзятости. Пользователи неизбежно будут кликать и смотреть чаще то, что им интересно, а также взаимодействовать с ним.

[Вернуться](#)

Мы благодарим наших коллег из Гарвардского университета Тарун Кханна, Хуан Алькасер и Кристин Снивели за отличную работу о Nokia (Juan Alcacer, Tarun Khanna, Christine Snively “The Rise and Fall of Nokia”. Документ 714428 [Harvard Business School, 2014, rev. 2017]).

[Вернуться](#)

Real Networks берет свое начало в Progressive Networks, основанной Робом Глейзером в 1994 году.

[Вернуться](#)

Центры по контролю и профилактике заболеваний,
<https://www.cdc.gov/measles/cases-outbreaks.html>.
[Вернуться](#)

A. L. Schmidt et al. “Polarization of the Vaccination Debate on Facebook”. Vaccine 36, no. 25 (2018): 3606–3612; Infectious Disease Advisor “Social Medicine: The Effect of Social Media on the Anti-Vaccine Movement”. 31 октября 2018 года. URL: <https://www.infectiousdiseaseadvisor.com/home/topics/prevention/social-medicine-the-effect-of-social-media-on-the-anti-vaccine-movement/>.

[Вернуться](#)

Peter Hotez “Anti-Vaccine Movement Thrives in Parts of the United States”. Spectrum, 19 ноября 2018. URL: <https://www.spectrumnews.org/news/anti-vaccine-movement-thrives-parts-united-states/>.

[Вернуться](#)

Lena Sun “Anti- Vaxxers Face Backlash as Measles Cases Surge”. Washington Post, 25 февраля 2019. URL: https://www.washingtonpost.com/national/health-science/anti-vaxxers-face-backlash-as-measles-cases-surge/2019/02/25/e2e986c6-391c-11e9-a06c-3ec8ed509d15_story.html?utm_term=.e8a7bf2286c7;

A. Hussain, S. Ali, S. Hussain “The Anti-Vaccination Movement: A Regression in Modern Medicine”. Cureus 10, no. 7 (2018).

[Вернуться](#)

Vyacheslav Polonski “The Biggest Threat to Democracy? Your Social Media Feed”. World Economic Forum, 4 августа 2016. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/08/the-biggest-threat-to-democracy-your-social-media-feed/>.

[Вернуться](#)

B. Edelman, M. Luca, and D. Svirsky “Racial Discrimination in the Sharing Economy: Evidence from a Field Experiment”. American Economic Journal: Applied Economics 9, no. 2 (2017): 1–22.

[Вернуться](#)

См., например, Robert Bartlett, Adair Morse, Richard Stanton, Nancy Wallace “Consumer- Lending Discrimination in the Era of FinTech”. Исследовательская работа Berkeley, октябрь 2018 года. URL: <http://faculty.haas.berkeley.edu/morse/research/papers/discrim.pdf>.

[Вернуться](#)

Jeffrey Dastin “Amazon Scraps Secret AI Recruiting Tool That Showed Bias Against Women”. Reuters, 9 октября 2018 года. URL: <https://www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight/amazon-scraps-secret-ai-recruiting-tool-that-showed-bias-against-women-idUSKCN1MK08G>.

[Вернуться](#)

Joy Buolamwini and Timnit Gebru “Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification”. Proceedings of Machine Learning Research 81, no. 1 (2018): 1–15.

[Вернуться](#)

Joy Buolamwini “How I’m Fighting Bias in Algorithms”. TED. URL: https://www.ted.com/talks/joy_buolamwini_how_i_m_fighting_bias_in_algorithms?language=en.

[Вернуться](#)

Sam Levin “A Beauty Contest Was Judged by AI and the Robots Didn’t Like Dark Skin”. Guardian, 8 сентября 2016 года. URL: <https://www.theguardian.com/technology/2016/sep/08/artificial-intelligence-beauty-contest-doesnt-like-black-people>; см. также Jordan Pearson “Why an AI- Judged Beauty Contest Picked Nearly All White Winners”. Motherboard, Vice, 5 сентября 2016 года. URL: https://motherboard.vice.com/en_us/article/78k7de/why-an-ai-judged-beauty-contest-picked-nearly-all-white-winners.

[Вернуться](#)

Emiel van Miltenburg “Stereotyping and Bias in the Flickr30K Dataset”. Proceedings of the Workshop on Multimodal Corpora, 24 мая 2016. URL: <https://arxiv.org/pdf/1605.06083.pdf>.

[Вернуться](#)

Adam Hadhazy “Biased Bots: Artificial-Intelligence Systems Echo Human Prejudices”. Princeton University, 18 апреля 2017 года. URL: <https://www.princeton.edu/news/2017/04/18/biased-bots-artificial-intelligence-systems-echo-human-prejudices>.

[Вернуться](#)

См. Aylin Caliskan, Joanna J. Bryson, and Arvind Narayanan
“Semantics Derived Automatically from Language Corpora Contain
Human-Like Biases”. Science 356, no. 6334 (2017): 183–186.

[Вернуться](#)

Tom Simonite “Machines Taught by Photos Learn a Sexist View of Women”. Wired, 21 августа 2017. URL: <https://www.wired.com/story/machines-taught-by-photos-learn-a-sexist-view-of-women>

[Вернуться](#)

Tristan Greene “Human Bias Is a Huge Problem for AI. Here’s How We’re Going to Fix It”. TNW, 10 апреля 2018 года. URL: <https://thenextweb.com/artificial-intelligence/2018/04/10/human-bias-huge-problem-ai-heres-going-fix/>.

[Вернуться](#)

Метод «грубой силы» – это метод проб и ошибок, позволяющий обнаружить пароль пользователя или личный идентификационный номер; хакерская атака в Интернете – это киберугроза, предназначенная для кражи данных, таких как данные кредитной карты; распределенная атака типа «отказ в обслуживании» (DDoS) – это организованная попытка сделать приложение недоступным, подавив его огромным количеством фальшивого трафика от захваченных источников. Rosa Wang “How China Is Different, Part 3 – Security and Compliance”. Medium, 13 марта 2019 года. URL: https://medium.com/@Alibaba_Cloud/how-china-is-different-part-3-security-and-compliance-3b996eef124b; “Safeguarding the Double 11 Shopping Festival with Powerful Security Technologies”. Alibaba Cloud, 9 ноября 2018. URL: https://www.alibabacloud.com/blog/safeguarding-the-double-11-shopping-festival-with-powerful-security-technologies_594163.
[Вернуться](#)

Brian Fung “Equifax’s Massive 2017 Data Breach Keeps Getting Worse”. Washington Post, 1 марта 2018. URL: <https://www.washingtonpost.com/news/the-switch/wp/2018/03/01/equifax-keeps-finding-millions-more-people-who-were-affected-by-its-massive-data-breach/?noredirect=on>.

[Вернуться](#)

Anna Maria Andriotis, Emily Glazer “Equifax CEO Richard Smith to Exit Following Massive Data Breach”. Wall Street Journal, 26 сентября 2017. URL: <https://www.wsj.com/articles/equifax-ceo-richard-smith-to-retire-following-massive-data-breach-1506431571>.

[Вернуться](#)

Tara Siegel Bernard, Stacy Cowley “Equifax Breach Caused by Lone Employee’s Error, Former C.E.O. Says”. New York Times, 3 октября 2017. URL: <https://www.nytimes.com/2017/10/03/business/equifax-congress-data-breach.html>; United States Accountability Office “Data Protection: Actions Taken by Equifax and Federal Agencies in Response to the 2017 Breach”. URL: <https://www.warren.senate.gov/imo/media/doc/2018.09.06%20GAO%20Equifax%20report.pdf>.

[Вернуться](#)

Bernard and Cowley, “Equifax Breach Cause by Lone Employee’s Error”.

[Вернуться](#)

Управление подотчетности США «Защита данных».

[Вернуться](#)

Chris Isidore “Equifax’s Delayed Hack Disclosure: Did It Break the Law?”. CNN, 8 сентября 2017 года. URL: <https://perma.cc/WB44-7AMS>.

[Вернуться](#)

Tao Security “The Origin of the Quote ‘There Are Two Types of Companies’”. 18 декабря 2018 года. URL: <https://taosecurity.blogspot.com/2018/12/the-origin-of-quote-there-are-two-types.html>.

[Вернуться](#)

Jen Wieczner “Equifax CEO Richard Smith Who Oversaw Breach to Collect \$90 Million”. Fortune, 26 сентября 2017 года. URL: <http://fortune.com/2017/09/26/equifax-ceo-richard-smith-net-worth/>;
Ben Lane “Equifax Expecting Punishment from CFPB and FTC over Massive Data Breach”. Housingwire, 25 февраля 2019. URL: <https://www.housingwire.com/articles/48267-equifax-expecting-punishment-from-cfpb-and-ftc-over-massive-data-breach>.

[Вернуться](#)

Suraj Srinivasan, Quinn Pitcher, Jonah S. Goldberg “Data Breach at Equifax,” документ 9-118-031. Boston: Harvard Business School, октябрь 2017 года, апрель 2019 года.

[Вернуться](#)

Elizabeth Dwoskin, Craig Timberg “Inside YouTube’s Struggles to Shut Down Video of the New Zealand Shooting – and the Humans Who Outsmarted Its Systems”. Washington Post, 18 марта 2019. URL: https://www.washingtonpost.com/technology/2019/03/18/inside-youtubes-struggles-shut-down-video-new-zealand-shooting-humans-who-outsmarted-its-systems/?utm_term=.b50132329b05.

[Вернуться](#)

Министерство

юстиции

США.

URL:

<https://assets.documentcloud.org/documents/4380504/The-Special-Counsel-s-Indictment-of-the-Internet.pdf>.

[Вернуться](#)

Там же; Elaine Karmack “Malevolent Soft Power, AI, and the Threat to Democracy”. Brookings Institute, 29 ноября 2018. URL: <https://www.brookings.edu/research/malevolent-soft-power-ai-and-the-threat-to-democracy/>.

[Вернуться](#)

Harry Davies “Ted Cruz Using Firm That Harvested Data on Millions of Unwitting Facebook Users”. Guardian, 11 декабря 2015 года. URL: <https://www.theguardian.com/us-news/2015/dec/11/senator-ted-cruz-president-campaign-facebook-user-data>.

[Вернуться](#)

Julia Carrie Wong, Paul Lewis, Harry Davies “How Academic at Centre of Facebook Scandal Tried – and Failed – to Spin Personal Data into Gold”. Guardian, 24 апреля 2018. URL: <https://www.theguardian.com/news/2018/apr/24/aleksandr-kogan-cambridge-analytica-facebook-data-business-ventures>.

[Вернуться](#)

Nicholas Confessore, David Gelles “Facebook Fallout Deals Blow to Mercers’ Po liti cal Clout”. New York Times, 10 апреля 2018. URL: <https://www.nytimes.com/2018/04/10/us/politics/mercero-family-cambridge-analytica.html>; Davies “Ted Cruz Using Firm That Harvested Data.”

[Вернуться](#)

Robert Hutton, Svenja O'Donnell “‘Brexit’ Campaigners Put Their Faith in U.S. Data Wranglers”. Bloomberg, 18 ноября 2015. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2015-11-19/brexit-campaigners-put-their-faith-in-u-s-data-wranglers>.

[Вернуться](#)

Mathias Schwartz “Facebook Failed to Protect 30 Million Users from Having Their Data Harvested by Trump Campaign Affiliate”. Intercept, 30 марта 2017. URL: <https://theintercept.com/2017/03/30/facebook-failed-to-protect-30-million-users-from-having-their-data-harvested-by-trump-campaign-affiliate/>.

[Вернуться](#)

Donie O' Sullivan "Scientist at Center of Data Controversy Says Facebook is Making Him a Scapegoat". CNN, 20 марта 2018. URL: <https://money.cnn.com/2018/03/20/technology/aleksandr-kogan-interview/index.html>.

[Вернуться](#)

Jane Mayer “New Evidence Emerges of Steve Bannon and Cambridge Analytica’s Role in Brexit”. New Yorker, 17 ноября 2018. URL: <https://www.newyorker.com/news/news-desk/new-evidence-emerges-of-steve-bannon-and-cambridge-analyticas-role-in-brexith>.

[Вернуться](#)

Kevin Granville “Facebook and Cambridge Analytica: What You Need to Know as Fallout Widens”. New York Times, 19 марта, 2018. URL: <https://www.nytimes.com/2018/03/19/technology/facebook-cambridge-analytica-explained.html>.

[Вернуться](#)

Nicholas Thompson, Fred Vogelstein “A Hurricane Flattens Facebook”.
Wired, 20 марта 2018. URL: <https://www.wired.com/story/facebook-cambridge-analytica-response/>.

[Вернуться](#)

Robert Hackett “Massive Android Malware Outbreak Invades Google Play Store”. Fortune, 14 сентября 2017. URL: <http://fortune.com/2017/09/14/google-play-android-malware/>.

[Вернуться](#)

Feng Zhu, Qihong Liu “Competing with Complementors: An Empirical Look at Amazon.com”. Harvard Business School Technology & Operations Mgt. Рабочий документ No. 15-044, Strategic Management Journal, готовящийся.

[Вернуться](#)

Marco Iansiti, Roy Levien “The Keystone Advantage: What the New Dynamics of Business Ecosystems Mean for Strategy, Innovation, and Sustainability”. Boston: Harvard Business School Press, 2004.

[Вернуться](#)

Matthew Martin, Dinesh Nair, Nour Al Ali “Uber to Seal \$3.1 Billion Deal to Buy Careem This Week”. Bloomberg, 24 марта 2019. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-03-24/uber-is-said-to-seal-3-1-billion-deal-to-buy-careem-this-week>.

[Вернуться](#)

Jackie Wattles, Donie O' Sullivan "Facebook's Mark Zuckerberg Calls for More Regulation of the Internet". CNN, 30 марта 2019. URL: <https://www.cnn.com/2019/03/30/tech/facebook-mark-zuckerberg-regulation/index.html>.

[Вернуться](#)

Cade Metz and Mike Isaac “Facebook’s A.I. Whiz Now Faces the Task of Cleaning It Up. Sometimes That Brings Him to Tears”. New York Times, 17 мая 2019. URL:

<https://www.nytimes.com/2019/05/17/technology/facebook-ai-schroepfer.html?action=click&module=Well&pgtype=Homepage&section=Technology>.

[Вернуться](#)

Tim Starks “How the DNCH as Over hauledItsDigitalDefenses”.
Politico, 17 октября 2018 года. URL:
<https://www.politico.com/newsletters/morning-cybersecurity/2018/10/17/how-the-dnc-has-overhauled-its-digital-defenses-377117>.

[Вернуться](#)

Marco Iansiti, Roy Levien “The Keystone Advantage”.

[Вернуться](#)

См. UC Davis Law Review “Information Fiduciaries and the First Amendment”. URL:

https://lawreview.law.ucdavis.edu/issues/49/4/Lecture/49-4_Balkin.pdf;

“Jonathan Zittrain and Jack Balkin Propose Information Fiduciaries to Protect Individual Rights”. Technology Academics Policy, 28 сентября 2018. URL:

<http://www.techpolicy.com/Blog/September-2018/Jonathan-Zittrain-and-Jack-Balkin-Propose-Informat.aspx>;

и Jonathan Zittrain “How to Exercise the Power You Didn’t Ask For”. HBR.org, 19 сентября 2018 года. URL: <https://hbr.org/2018/09/how-to-exercise-the-power-you-didnt-ask-for>.

[Вернуться](#)

“Zittrain and Balkin Propose Information Fiduciaries”.

[Вернуться](#)

Jack M. Balkin, Jonathan Zittrain “A Grand Bargain to Make Tech Companies Trustworthy”. Atlantic, 3 октября 2016 года. URL: <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2016/10/information-fiduciary/502346/>.

[Вернуться](#)

Jack M. Balkin, Jonathan Zittrain “A Grand Bargain to Make Tech Companies Trustworthy”. Atlantic, 3 октября 2016 года. URL: <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2016/10/information-fiduciary/502346/>.

[Вернуться](#)

Katie Collins “Facebook Promises to Back US Privacy Regulation”.
CNet, 24 октября 2018 года. URL:
<https://www.cnet.com/news/facebook-promises-to-back-us-privacy-regulation/>.

[Вернуться](#)

Clive Thompson “When Robots Take All of Our Jobs, Remember the Luddites”. Smithsonian Magazine, январь 2017. URL: <https://www.smithsonianmag.com/innovation/when-robots-take-jobs-remember-luddites-180961423/>.

[Вернуться](#)

Daron Acemoglu, Pascual Restrepo “Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets”. Рабочий документ NBER no.23285, март 2017. URL: [https:// www.nber.org/papers/w23285](https://www.nber.org/papers/w23285); McKinsey “A Future That Works: Automation, Employment, and Productivity”. Январь 2017 года. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/Digital%20Disruption/Harnessing%20automation%20for%20a%20future%20that%20works/MGI-A-future-that-works-Executive-summary.ashx>.

[Вернуться](#)

Erik Brynjolfsson, Tom Mitchell, Daniel Rock “What Can Machines Learn and What Does It Mean for Occupations and the Economy”. AEA Papers and Proceedings 108 (2018):43–47.

[Вернуться](#)

David Autor and Anna Salomons “Is Automation Labor-Displacing? Productivity Growth, Employment, and the Labor Share”. Brookings Papers on Economic Activities, март 2018 года. URL: https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2018/03/1_autorsalomons.pdf.

[Вернуться](#)

В большинстве случаев, начиная с факс-машин и заканчивая мультимедийными платформами, сети имеют значение $\Theta(N \log N)$.

[Вернуться](#)

The Luddites at 200 “Lord Byron’s Speech”. URL:
<http://www.luddites200.org.uk/LordByronspeech.html>.
[Вернуться](#)

W.R. Kerr, E. Moloney “Vodafone: Managing Advanced Technologies and Artificial Intelligence”. Документ 9-318-109. Boston: Harvard Business School Publishing, февраль 2018 года, 1.

[Вернуться](#)

«С момента основания нами были понесены значительные убытки, в том числе в США и на других крупных рынках. Мы ожидаем, что наши операционные расходы значительно возрастут в обозримом будущем и мы можем не достичь рентабельности». Комиссия по ценным бумагам и биржам США “Uber Technologies Inc.”. URL: <https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1543151/000119312519103850/d647752ds1.htm>, стр. 12.

[Вернуться](#)

Marco Iansiti, Karim R. Lakhani “The Truth about Blockchain”.
Harvard Business Review, январь – февраль 2017 года. URL:
<https://hbr.org/2017/01/the-truth-about-blockchain>.

[Вернуться](#)

Shane Greenstein, Yuan Gu, Feng Zhu “Ideological Segregation among Online Collaborators: Evidence from Wikipedians”. Рабочий документ NBER no. 22744, октябрь 2017 года (изм. март 2017 года). URL: <https://www.nber.org/papers/w22744>.

[Вернуться](#)

Feng Shi, Misha Teplitskiy, Eamon Duede, James A. Evans “The Wisdom of Polarized Crowds”. Nature Human Behaviour 3 (2019): 329–336.

[Вернуться](#)

См. <https://www.partnershiponai.org/>.

[Вернуться](#)

[Вернуться](#)