

УДК 004.896  
ББК 32.816  
Ф93

Malcolm Frank, Paul Roehrig, Ben Pring  
WHAT TO DO WHEN MACHINES DO EVERYTHING:  
HOW TO GET AHEAD IN A WORLD OF AI, ALGORITHMS, BOTS, AND BIG DATA

Copyright 2017 by Cognizant Technology Solutions U.S. Corporation.  
All rights reserved

This translation published under license with the original publisher  
John Wiley & Sons, Inc.

**Фрэнк, Малкольм.**

Ф93      Что делать, когда машины начнут делать все : Как роботы и искусственный интеллект изменят жизнь и работу / Малкольм Фрэнк, Пол Рериг, Бен Принг ; [пер. с англ. И. Савиной]. – Москва : Эксмо, 2019. – 320 с. : ил. – (Top Business Awards).

ISBN 978-5-04-100415-6

Роботы не наступают — они уже среди нас! Боты штампуют новостные ленты, алгоритмы искусственного интеллекта зарабатывают на финансовых рынках, ставят медицинские диагнозы и даже помогают выбрать фильмы и товары. Но к чему это все приведет? Лишат ли роботы людей работы? Сможет ли искусственный разум подчинить себе человечество? Как автоматизация бизнеса поможет победить в конкурентной борьбе? Одни из самых признанных экспертов в сфере высоких технологий провели глубокий анализ и поделились интересными выводами.

УДК 004.896  
ББК 32.816

ISBN 978-5-04-100415-6

© Перевод. И. Савина, 2019  
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2019

# СОДЕРЖАНИЕ

---

ПРЕДИСЛОВИЕ	9
<b>Глава 1. Когда машины делают все</b>	13
Нравится вам или нет, но это происходит	17
Цифры, которые имеют значение	18
Сыграть в новую игру	21
Но не оттеснят ли машины <i>меня</i> ?	24
Двигаться ВПЕРЕД в век новых машин	26
<b>Глава 2. От застоя к подъему: мы это уже проходили</b>	30
Если машины делают все, что произойдет с нами?	32
Но разве наши компьютеры не сделали нас более продуктивными?	34
Путь Карлоты	35
По волнам	36
Всплеск инноваций (1980–2000)	38
Застой (2000–2015)	39
Распространение (2015–2040)	40
Три серьезных причины того, почему вот-вот произойдет взрыв	42
Ubiquitech – технология внедряется во все	42
По стандартам 2030 года мы дурно пахнем	45
Стать цифровыми: создать Три М	48
Новые бизнес-модели формируются в Зоне застоя	50
От застоя к взрыву, время для оптимизма	54
<b>Глава 3. БУДЕТ КРОВЬ</b>	55
Прогноз массовой потери работы через ИИ	56
Ручной труд против интеллектуального: как на завод, так и в офисе?	61
Не путайте работу с задачами	63

## 6 Содержание

Не упускайте из виду рост числа рабочих мест	68
Скорость этого перехода	71
Идти ВПЕРЕД во времена перетряски	71
<b>Глава 4. НОВАЯ МАШИНА: ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ</b>	<b>73</b>
Дать определение новой машине	74
Искусственный интеллект: почему узкое понимание — лучшее понимание	76
Знакомьтесь — машина: анатомия интеллектуальных систем	80
Пользователи, клиенты и сотрудники	83
Интерфейс приложения	83
«Внутренности» ИИ	85
Данные от вещей и учетных систем	87
Инфраструктура	88
Интеллектуальные системы в действии	89
Машина, ставшая Netflix (благодаря ИИ)	89
Что такое «хорошо»? Атрибуты успешной интеллектуальной системы	89
От ничего к ценности	98
<b>Глава 5. ВАШ НОВЫЙ СЫРЬЕВОЙ МАТЕРИАЛ: ДАННЫЕ ЛУЧШЕ, ЧЕМ НЕФТЬ</b>	<b>100</b>
Превращение данных из обязательств в статью дохода	103
Управление цепью поставок данных	105
Бизнес-аналитика: превращение данных в смысл	108
Если это стоит больше пяти долларов и вы не можете это съесть, оснастите это приборами!	109
Столик на двоих? Или на две тысячи?	110
Преимущество своего поля для больших компаний	112
Данные — это работа номер один	116
<b>Глава 6. ЦИФРОВЫЕ БИЗНЕС-МОДЕЛИ: ВАШИ ПЯТЬ СПОСОБОВ ПОБИТЬ КРЕМНИЕВУЮ ДОЛИНУ</b>	<b>118</b>
Гибрид — новый черный	124
Обойти четыре ловушки	126
Ловушка 1: Найти легкий выход из «Делать по-цифровому» вместо «Быть цифровыми»	126
Ловушка 2: Ловушка FANG	127
Ловушка 3: Вскипятить океан	129
Ловушка 4: Ловушка цифрового отрицания	133
Пять способов добывать золото из новой машины	135
Управленческая возможность для поколения	138

<b>Глава 7. АВТОМАТИЗИРОВАТЬ: РОБОТЫ НЕ НАСТУПАЮТ —</b>	
<b>ОНИ УЖЕ ЗДЕСЬ</b>	141
Автоматизация — это не опционально	143
Автоматизировать	143
Мы уже какое-то время проводим автоматизацию с помощью цифры	148
Программное обеспечение должно поглотить ваши основные операции	150
Что сделать в понедельник? Перещелкните свою автоматизацию на «вкл.»	157
Установите свои 25%–25% обязательной автоматизации	157
Найдите свои цели для автоматизации процесса	158
Пробиться сквозь «латунную стену»	162
Создайте повторяющийся процесс, чтобы работа шла гладко	164
Автоматизация — это средство, а не цель	166
<b>Глава 8. ОРЕОЛ: ИЗМЕРЯЙТЕ ВСЕ, МЕНЯЙТЕ ИГРУ</b>	168
Каждая «вещь» теперь — генератор кода	170
Три новых правила конкуренции	170
Станьте «всезнайкой»	174
Знайте и свой бэк-офис тоже!	178
Что сделать в понедельник? Извлечь пользу из кода	180
Купите коробку с чипами размера «экстра-большой»	181
Найдите отряд специалистов по обработке данных	183
Создайте бизнес-модель ореолов	184
Пересмотрите опыт ваших покупателей	184
Держитесь подальше от темной стороны	186
Монетизируйте свои данные	191
Цифры над картинками: следующая эпоха бизнеса и технологии	192
<b>Глава 9. РАСШИРЕНИЕ: ДОПОЛНИТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА</b>	
<b>НОВОЙ МАШИНОЙ</b>	193
Каменный век, Бронзовый век, Железный век... Цифровой век	196
Расширение в офисе	196
Расширение в больнице	198
Расширенная работа будет защищенной работой	199
Умные роботы делают руки умнее	205
Расширение — это технология на службе человека	210
Что сделать в понедельник?	
Станьте партнерами с интеллектуальными системами	210
С удвоенными силами сосредоточьтесь на том, чтобы быть более человеческими	211
Создайте свой роботизированный скелет белого воротничка	214
Вы + Новые технологии = Расширение	218

<b>Глава 10. ИЗОБИЛИЕ: НАЙТИ СВОИ КРАТНЫЕ 10 ВОЗМОЖНОСТИ С НОВОЙ МАШИНОЙ</b>	220
Закон Мура приносит изобилие в ваш бизнес	223
Что сделать в понедельник? Найти изобилие в своей организации	226
Быть зацикленным на сообществе стартаперов	226
Попросите ваших самых энергичных сотрудников убить компанию	228
Сыграйте в игру «Завтра это бесплатно»	229
Разберитесь со своей дилеммой новатора	230
Делай, как мейкер	233
Думайте, как магазинчик на углу: новая персонализация	234
Применяйте цифровой тейлоризм	236
Повысить благосостояние, снижая цены	237
<b>Глава 11. ОТКРЫТИЕ: УПРАВЛЯТЬ ИННОВАЦИЯМИ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ</b>	239
Исследования и разработки без ИИ — это вовсе не исследования и разработки	244
Инновации со скоростью и масштабом искусственного интеллекта	246
Делать открытия сложно, но не так сложно, как быть отстающим	251
Что сделать в понедельник?	
Не ограничивайте человеческое воображение	252
Применяйте цифровой кайдзен	253
Пусть хиты оплачивают промахи	255
Оставьте прошлое позади	260
Сыграйте в игру возвращения	263
Создайте свой собственный эффект расцветания	264
<b>Глава 12. СОРЕВНОВАНИЕ В КОДАХ: ПРИЗЫВ К ДЕЙСТВИЮ ИЗ БУДУЩЕГО</b>	265
Искусственный интеллект для прагматиков	266
Цифровое расширение уже здесь	268
Объедините Три М	269
Двигайтесь ВПЕРЕД / АHEAD	271
Смелость и вера в будущее	272
Благодарности	275
Источники фотографий	278
ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ	280
ПРИМЕЧАНИЯ	291
АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	311

## ПРЕДИСЛОВИЕ

---

**Н**АВЕРНОЕ, ВЫ ДУМАЕТЕ: «ЕСЛИ ВСЕ БУДУТ ДЕЛАТЬ МАШИНЫ, ЧТО БУДУ делать Я?» Хороший вопрос.

Если машины умеют все, как зарабатывать на жизнь *людям*? Как нам оплачивать аренду или ипотеку, как обеспечивать себя едой? Как выживать, если программное обеспечение справляется со всей умственной работой?

Даже если в карьере вы достигли того положения, где чувствуете себя в безопасности от подъема новых машин, как добиться процветания вашим детям, когда компьютеры могут передумать, пере-работать и пере-управлять их? Чему учиться молодежи? На чем сосредоточиться? И будет ли у них хоть небольшой шанс прожить такую хорошую жизнь, как ваша?

Если речь идет о работе, как выстраивать структуру вашей компании, когда столько всего может быть автоматизировано? Что произойдет со всем этим квалифицированным персоналом среднего класса, со всеми руководителями среднего звена, которые сегодня считаются краеугольным камнем нашего общества?

Все это хорошие, правильные вопросы, поскольку совершенно очевидно, что происходит что-то важное.

Подъем искусственного интеллекта — одно из главных явлений нашего времени. Спустя несколько десятков лет подготовки умная машина покидает лабораторию и с возрастающей скоростью проникает во все новые аспекты нашей жизни: в наши телефо-

ны, автомобили, самолеты, на которых мы летаем, в то, как мы обращаемся со своими деньгами в банке и как выбираем музыку, которую будем слушать.

Всего через несколько лет искусственный разум будет окружать нас повсюду, укореняясь и в процессах более высокого порядка. Он будет обучать наших детей, лечить болезни и сокращать счета за электроэнергию. Он будет ловить преступников, повышать урожайность и помогать нам открывать новые миры дополненной и виртуальной реальности.

С каждым днем машины становятся все умнее, делают больше и больше; уже скоро они изменят наши жизни и работу способами легко воображаемыми, но трудно предсказуемыми. Так что же делать человеку?

Эти вопросы звучат в нашем сознании уже довольно долго. Любой, в ком при случае вдруг просыпается случайный интерес к будущему, может увидеть, как подобные сюжеты проскакивают в водовороте произведений «в духе времени»: в кино («Из машины» (Ex Machina) и «Она» (Her)), на телевидении («Черное зеркало» (Black Mirror), «Люди» (Humans) и «Звездный крейсер «Галактика» (Battlestar Galactica)), в книгах (Superintelligence и Rise of the Robots) и в бесчисленных публикациях в прессе. Однако наш интерес к будущему более чем случаен.

Мы руководим «Центром осмысления будущего работы» (Cognizant's Center for the Future of Work) и считаем своим долгом разобраться в том, как работа будет осуществляться в будущем. Мы сотрудничаем со многими ведущими мировыми компаниями, университетами, аналитиками и техническими специалистами, чтобы разобраться в огромных переменах, которые все мы испытываем на себе, а также оценить, как по-другому придется посмотреть на работу, насколько глубоко нужно будет изменить ее конфигурацию и структуру в ближайшие годы. Мы делаем это, чтобы понять, как новые технологии будут формировать наши возможности, с какими угрозами придется столкнуться и как будут взаимодействовать и сосуществовать человек и машина.

Последние три года мы провели, размышляя над вопросом, как работать, когда все делают машины, отделяя рекламную шумиху от реальности, на переднем фронте мирового бизнеса.

Книга, которую вы держите в руках, содержит наши ответы на эти вопросы.

Основная идея? Все будет хорошо. По сути, даже лучше, чем хорошо, поскольку искусственный интеллект — это своего рода предвестник новой индустриальной революции, которая для тех, кто правильно ею распорядится, сумеет создать значительный экономический рост.

Заменят ли новые машины многих современных работников? Да. Однако, если смотреть шире, новые машины также создадут лучшие, более производительные рабочие места, приносящие удовлетворения больше, чем когда-либо прежде. Новые машины улучшат качество жизни и станут проводником в период гораздо более высокого экономического роста, чем тот, что мы видели в западном мире за последние пятьдесят лет.

Но есть и загвоздка, заключенная в названии этой книги в части «что делать».

Вы и компания, на которую работаете, которую представляете, должна принять, усвоить и максимально использовать тот факт, что минута за минутой машины делают все большую и большую часть выполняемой нами работы. Это основополагающее утверждение данной книги.

Именно здесь многие люди застревают. Они начинают проваливаться в экзистенциальные ямы: Будем ли мы нужны машинам? Кто будет контролировать машины? Будут ли машины действовать во благо человечества? Опять же, это прекрасные вопросы, способные дать старт захватывающим дискуссиям, которые мы любим вести не меньше всех прочих, особенно за бокалом красного вина. Однако эти дискуссии не помогут вам понять, что же делать.

Если вы хотите почитать философские размышления на тему того, что искусственный разум *мог бы* сотворить в следующие двадцать пять лет, то эта книга не для вас. Но если вам необходим



прагматичный совет на тему того, что искусственный разум *будет* делать в следующие пять лет, эта книга определенно для вас.

Пока одни витают в облаках, другие носом роют землю. Пока одни будут размышлять, другие будут действовать.

Эта книга ставит перед собой задачу ответить на вопрос о будущем вашего бизнеса и работы в эпоху интеллектуальных машин. Она объясняет, как вы, личность и руководитель своей организации, сможете выживать и процветать в мире, где все делают машины. Эта книга объясняет, что вам стоит делать, почему и что произойдет, если вы этого делать не станете.

Мы написали эту книгу, поскольку живем в удивительное время. Мы не только профессионально изучаем будущее, мы трое изучаем также историю. Понимание великих перемен прошлого дает нам точку опоры для понимания, как происходят перемены здесь и сейчас. Дети и внуки будут изучать наше время так же, как мы изучаем Джеймса Уатта, Эндрю Карнеги и Томаса Эдисона.

Пришло время строить собственное будущее, преисполнившись оптимизмом и уверенностью. Когда все делают машины, для вас тоже остается много дел. Давайте за них приниматься.

# ГЛАВА 1



## КОГДА МАШИНЫ ДЕЛАЮТ ВСЕ

**И**СКУССТВЕННЫЙ РАЗУМ ПОКИНУЛ ЛАБОРАТОРИЮ (И ТЕРРИТОРИЮ КИНОСТУДИИ) и уже находится рядом с вами. Он в вашем доме. Он в вашем офисе. Он проник во все институты, что двигают мировую экономику. От Alexa до Nest, Siri, Uber и Waze — мы окружены умными машинами, действующими на невероятно мощных, самообучающихся программных платформах. И это только начало.

До настоящего времени все мы наслаждались — даже не всегда замечая это — самыми разными формами «слабого» искусственного интеллекта (ИИ). Это то, как Amazon советует вам правильный подарок. Как Netflix предлагает отличный фильм для субботнего вечера. Или то, как Facebook наполняет вашу ленту новостей. Данные формы ИИ выступали приятными небольшими помощниками, делая нашу жизнь немного более легкой и веселой. Начав однажды пользоваться ИИ, мы перестаем о них думать. Всего за несколько коротких лет эти машины стали для нас практически невидимыми в повседневной жизни.

Сегодня ИИ трансформируется из небольшого ежедневного помощника во что-то гораздо более могущественное и подрывное,



НОВЫЕ МАШИНЫ  
БЫСТРО ПРЕВОСХОДЯТ  
САМЫХ ТАЛАНТЛИВЫХ  
ИЗ НАС ВО МНОГИХ  
НАЧИНАНИЯХ.



поскольку новые машины быстро превосходят самых талантливых из нас во многих начинаниях. Например:

- **Интеллектуальные игры:** платформа ИИ сегодня может состязаться с нами в самых захватывающих играх — Jeopardy! (российский аналог — «Своя игра». — *Прим. перев.*), шахматы, го. В марте 2016<sup>1</sup> года AlphaGo от Google победила чемпиона мира по го Ли Седоля (Lee Sedol) со счетом 4:1. Это была убедительная победа, но не разгром. Однако с текущим уровнем технологического развития всего через несколько лет в подобных битвах умов машина станет для человека непобедимой.
- **Вожделение:** беспилотные автомобили, хоть и находятся еще в стадии разработки, уже справляются с управлением лучше, чем средний человек. Согласно исследованиям Virginia Tech (Публичный исследовательский университет в Блэксбурге, штат Виргиния, США), управляемые человеком машины попадают в 4,2 аварии на миллион миль, а автоматизированные машины — в 3,2 аварии на миллион миль<sup>2</sup>. Несомненно, эта диспропорция в безопасности в ближайшие годы только возрастет, и беспилотные машины, которые никогда не набирают сообщения за рулем и не садятся в машину пьяными, выйдут на передний план.
- **Трейдинг:** в 2015 году шесть из восьми крупнейших хедж-фондов Соединенных Штатов заработали около восьми миллиардов долларов, основываясь в основном — или исключительно — на алгоритмах искусственного интеллекта<sup>3</sup>. Машина уже победила в подборе портфеля акций.
- **Здравоохранение:** в медицине новые машины быстро превосходят возможности врачей-рентгенологов. Исследователи Методистской больницы Хьюстона (Houston Methodist Hospital) используют интеллектуальное программное обеспечение, которое интерпретирует результаты рентгеновского исследования груди в тридцать раз быстрее и с точностью в 99%. Напротив, если маммограмму изучает человек, то в 20% случаев назначается необязательная биопсия<sup>4</sup>.