



Клаус Шваб

# Четвертая индустриальная революция

Smart Reading. Ценные идеи из лучших книг

Smart Reading

**Ключевые идеи книги:  
Четвертая промышленная  
революция. Клаус Шваб**

«Смарт Ридинг»

2020

## Smart Reading

Ключевые идеи книги: Четвертая индустриальная революция.

Клаус Шваб / Smart Reading — «Смарт Ридинг», 2020 — (Smart Reading. Ценные идеи из лучших книг)

Этот текст – сокращенная версия книги Клауса Шваба «Четвертая индустриальная революция». Только самые ценные мысли, идеи, кейсы, примеры. Как утверждает руководитель Всемирного экономического форума Клаус Шваб, четвертая промышленная революция отличается по масштабу и сложности от всех предыдущих. Новые технологии синтезируют элементы физического и цифрового мира, более того, вносят коррективы в само понятие человечности. Искусственный интеллект уже вокруг нас: суперкомпьютеры, дроны, виртуальные помощники, 3D-печать, секвенирование ДНК, датчики и микрочипы размером меньше песчинки. И это только начало. Шваб описывает ключевые технологии будущего и предсказывает последствия четвертой революции для государств, бизнеса, социума и частной жизни. Он предлагает смелые идеи о том, как использовать все эти новшества. Прогресс можно и нужно направить на благо общества, чтобы создать такой мир, в котором люди обретут больше возможностей.

# Содержание

Введение	6
1. Признаки четвертой индустриальной революции	7
2. Где произойдет прорыв	9
Конец ознакомительного фрагмента.	10

# **Краткое содержание книги: Четвертая промышленная революция. Клаус Шваб**

Оригинальное название:

**The Fourth Industrial Revolution**

Автор:

**Klaus Schwab**

Тема:

**Обязательное чтение для образованного человека**

Правовую поддержку обеспечивает юридическая фирма **AllMediaLaw**

**[www.allmedialaw.ru](http://www.allmedialaw.ru)**

## Введение

Мир преобразуется на наших глазах. Новые технологии меняют жизнь, убеждения и ценности. У любой технологии есть «темная» сторона. Избежать перемен нельзя, но можно их направить в нужное русло, чтобы минимизировать возможные негативные последствия. По мнению Клауса Шваба, мир входит в четвертую промышленную революцию (ИР).

Термин «Индустрия 4.0» был предложен в 2011 году на выставке в Ганновере. Существует альтернативное понятие «второй век машин». Его используют профессора Массачусетского технологического университета. Атрибуты эпохи: интернет повсюду, маленькие и мощные сенсоры, искусственный интеллект и машинное обучение. Что отличает четвертую ИР от прошлых этапов?

Во-первых, темпы развития. Поскольку каждая последующая инновация создает все более эффективную технологию, революция развивается экспоненциально. Никогда ранее в истории человечества перемены не происходили так стремительно.

Во-вторых, размерность изменений. Реальный и виртуальный мир проникают друг в друга, рождая на стыке прорывные решения. Между собой смешиваются совершенно разные технологии. Системы становятся еще более сложными и интегрированными. Трансформации происходят по вертикали и горизонтали. В результате затрагиваются все уровни: человек, общество, государство, мир.

В-третьих, меняются целые системы. Технологии воздействуют на внутренние и внешние составляющие систем. Придется пересмотреть базовые понятия: власть, деньги, партнерство, отношения, собственность, идентичность. Возникнет вопрос, что такое человек?

Четвертая ИР несет ряд угроз. Усиление неравенства и поляризации общества в силу глобальных перемен на рынке труда, которые отразятся на благосостоянии людей. Оружие с масштабным эффектом воздействия может быть доступно отдельным индивидам.

Сегодня вопрос не в том, повлияют ли инновации на нас, а в том, когда произойдет прорыв и как он отразится. Можно игнорировать перемены, бороться с ними. Разумнее занять проактивную позицию – вникнуть в суть происходящего и сформировать будущее, в котором каждому найдется достойное место. Познакомимся с основными идеями книги. Итак, что нас ждет впереди.

# 1. Признаки четвертой промышленной революции

## 1.1. Мускулы, машины, интеллект

Слово «революция» означает резкие и кардинальные изменения в том, как мы живем. Их вызывают новые технологии. Первые серьезные перемены произошли 10 тыс. лет назад. Наши предки одомашнили диких животных и перешли от собирательства к сельскому хозяйству. Люди стали более эффективно добывать пропитание, перемещаться и перевозить грузы, обмениваться информацией. В результате выросла численность населения, появились города. За аграрной революцией последовала серия промышленных.

Первая ИР происходила с 1760 по 1840 гг. Ее вызвало изобретение парового двигателя, строительство железных дорог. Производство стало механическим. Вторая ИР началась в конце XIX – начале XX веков. Изобретение электричества и конвейера сделало производство массовым. Третья ИР стартовала в 1960-х годах. Ее называют компьютерной, или цифровой, поскольку катализатором стало создание полупроводников, электронных вычислительных машин (1960-е), персональных компьютеров (1970–1980-е) и Всемирной паутины (1990-е).

Клаус Шваб убежден, что на наших глазах разворачивается четвертая ИР. Ее предвестники: вездесущий Интернет, маленькие и мощные сенсоры, искусственный интеллект и машинное обучение. Таким образом, чтобы помочь себе что-то произвести, человек сначала использовал силу мускулов, затем механическую силу. Пришло время силы интеллекта. Но «железо», программы, компьютерные сети уже существуют? На четвертом этапе они станут еще более сложными и интегрированными.

Фундаментальное отличие от прошлого периода – взаимопроникновение технологий из разных областей: физический мир, цифровые технологии и биологические объекты. Физические системы производства будут глобально взаимодействовать с виртуальными. Однако четвертая революция – это не просто умные машины, которые связаны между собой, все гораздо шире и глубже.

Важный показатель прогресса – масштаб изменений от внедрения инноваций. В четвертой ИР он будет максимальным. Никогда ранее трансформация общества и экономики еще не была столь значительной. Но революция – это процесс.

Чтобы произошли изменения, нужно время. Шпиндель – символ первой промышленной революции – пробивал себе дорогу за пределами Европы 120 лет. Что касается второй ИР, то она еще продолжается – без электричества живут 1.3 млрд человек (17 % населения). Что говорить про третий этап! У 4 млрд человек, а это более половины населения Земли, нет доступа в Интернет. Хотя, конечно, в отличие от шпинделя, Интернет распространился по планете менее чем за десятилетие.

Существует два барьера, которые могут ограничить потенциал четвертой ИР. Во-первых, низкий уровень лидерства. Поскольку изменения глобальные как по горизонтали, так и по вертикали, придется переосмыслить социальные, общественные и политические системы. Для этого уровень лидерства и понимания происходящих процессов должен отвечать требованиям четвертой ИР. Чтобы управлять такого масштаба инновациями, нужна институциональная основа, которая сегодня отсутствует на национальном и глобальном уровнях.

Во-вторых, отсутствие публичности. Важно, чтобы все участники процесса – правительство, общественные институты, частный сектор, рядовые граждане – увидели конечные выгоды. Для этого необходимо рассказывать о возможностях и вызовах четвертой ИР, делать это последовательно и позитивно.

## 1.2. Скорость, интеграция, неравенство

Технологии и дигитализация меняют все. Тезис вошел в привычку. Посмотрите, почему технологические прорывы сегодня воспринимаются так остро. Никогда ранее развитие и вза-

имное проникновение технологий не было таким стремительным. Несколько лет назад мир не знал про Airbnb, Uber, Alibaba. Вездесущий iPhone появился в 2007-м, а в конце 2015-го было выпущено 2 млрд смартфонов.

Изменился порядок капитализации компаний, причем доход остался прежним, а количество сотрудников уменьшилось в 10 раз. В 1990 году капитализация трех крупнейших компаний в Детройте составила \$36 млрд, доходы – \$250 млрд, а численность персонала – 1.2 млн человек. В 2014 году три крупнейших компании «Кремниевой долины» имели капитализацию \$1.09 трлн при доходе \$247 млрд и количестве персонала 137 тыс. человек.

Предельные издержки цифрового бизнеса стремятся к нулю. В результате единица благосостояния создается меньшим числом рабочих. Стало проще начать свое дело. Instagram и WhatsApp не требовали относительно больших инвестиций при запуске. Произошел расцвет стартапов.

Четвертая ИР – это не только скорость, но гармонизация и интеграция совершенно разных дисциплин и открытий. Разработчики работают над системами, в которых человек, продукты, жилье и микроорганизмы взаимодействуют между собой. Искусственный интеллект уже вокруг нас, от беспилотных машин и дронов до виртуальных помощников и программ для перевода.

Искусственный интеллект и распознавание голоса развиваются столь стремительно, что разговаривать с компьютером скоро станет нормой. Сервис Siri от Apple – пример интеллектуального помощника. Количество умных устройств в личной экосистеме человека вырастет. Роботы-помощники всегда доступны, реагируют на команды, удовлетворяют запросы, помогают, когда нужно, даже если их не просят.

Четвертая ИР принесет много выгод. Один планшет обладает вычислительной мощностью, равной 5 тыс. настольных компьютеров 30-летней давности. Интернет и смартфоны сделали жизнь легче и продуктивнее. Появились новые продукты и сервисы, которые повысили нашу эффективность, в том числе как потребителей. Заказать такси, забронировать отель, купить товары, послушать музыку, посмотреть фильм, совершить платеж – теперь все можно сделать удаленно. Однако новый этап усилит неравенство.

Главные выгодоприобретатели – провайдеры интеллектуального и физического капитала (инноваторы, инвесторы, держатели акций). Выгоды и ценности окажутся в руках небольшого числа людей благодаря эффекту платформы. Чтобы предотвратить это, нужно сбалансировать выгоды и риски цифровых платформ с помощью совместных инноваций.



## 2. Где произойдет прорыв

Научные открытия рожают новые технологии. Все они стали возможны благодаря дигитализации и IT-технологиям. Их число неограниченно. Но какие возглавят четвертую ИР? Автор знакомит с результатами исследования Всемирного экономического форума. Клаус Шваб объединил их в три группы: физика, IT и биология. Познакомимся с мегатрендами.

### 2.1. Физика

Автономные транспортные средства. По мере развития датчиков и искусственного интеллекта все транспортные средства станут беспилотными, включая самолеты и корабли. Пример использования в сельском хозяйстве. Дроны, сопряженные с аналитикой данных, будут поливать растения и вносить удобрения точно и эффективно.

3D-печать. Существует две концепции создания объектов: сложения и вычитание. До сих пор использовалась вторая, когда из заготовки удаляется послойно лишний материал до получения желаемой формы. 3D-печать воплощает концепцию сложения. Физические объекты создаются из трехмерных цифровых моделей посредством нанесения одного слоя на другой.

Сегодня на 3D-принтере печатают огромное количество объектов, от ветряных турбин до медицинских имплантов. Предметы могут быть персонализированы. В будущем можно будет напечатать электронные платы, а также клетки и органы человека. Ученые уже работают над 4D-печатью. Процесс позволит создавать новое поколение продуктов, которые будут самонастраиваться, адаптируясь к изменениям окружающей среды.

Совершенные роботы. Машины станут более гибкими. Строение и функции подскажут объекты живой природы (биомимикрия). Раньше робот программировался автономно. Теперь сможет получать информацию удаленно через «облако». Взаимодействие людей и роботов станет повседневным.

Новые материалы. Ключевые требования к материалам – легкость, прочность, утилизация и самоадаптация – будут удовлетворены. Пример перспективного материала – графен. Обладая максимальной подвижностью электронов среди всех известных материалов, он может заменить кремний в микросхемах. Другой пример – утилизируемые термореактивные пластмассы.

Представьте: у вас есть тесто, вы его нагрели и получили батон хлеба. Аналогично ведет себя термореактивная пластмасса. Ее используют повсеместно, начиная от мобильных телефонов и заканчивая электрическими платами для аэрокосмонавтики. Но есть проблема: как утилизировать то, что отслужило свой срок. Разрабатывается новый класс термореактивных пластмасс, которые можно рециклировать. Перспективным является полимер полигексагидротриазин, который в сильной кислоте распадается на мономеры.

### 2.2. Информационные технологии

Один из главных мостиков, который свяжет реальный и цифровой мир, – интернет вещей (ИВ). Сегодня миллиарды устройств (смартфонов, планшетов и компьютеров) связаны между собой с помощью интернета. В течение нескольких лет их число превысит триллион. Самое распространенное применение ИВ – удаленный мониторинг. Производители и покупатели могут отслеживать движение товаров по цепочке поставки в режиме реального времени. В будущем аналогичные системы мониторинга будут применены для трекинга перемещения людей.

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.