

— ДЕНИС НОЗДРАТЕНКО

АВТОМАТИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

КАК ПРИРУЧИТЬ ДРАКОНА 2.0

7 ШАГОВ / 8 ИНСТРУМЕНТОВ

ИИ • ПРОЕКТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ



Денис Ноздратенко

**Автоматизация бизнес-процессов,
или Как приручить дракона 2.0**

«Автор»

2026

Ноздratenко Д. В.

Автоматизация бизнес-процессов, или Как приручить дракона 2.0 /
Д. В. Ноздratenко — «Автор», 2026

«Как приручить дракона 2.0» — книга для собственников и руководителей, которые хотят разобраться в автоматизации и цифровой трансформации, прежде чем тратить на них деньги. Без обещаний волшебной кнопки: сначала понять свой бизнес, договориться о правилах и привести в порядок данные. Затем — выбирать инструменты и исполнителей. Денис Ноздratenко объясняет сложные вещи через понятные образы, разбирает собственные решения и ошибки. Как отличить полезный проект от дорогой игрушки? Что поручить системе, а что останется ответственностью человека? Где пригодится ИИ? Как сравнивать предложения подрядчиков и понять, окупилась ли вложения? Внутри — история изменений в реальной компании, вопросы для проверки своих решений и практические инструменты, с которыми можно перейти от чтения к работе. Дракон в этой книге — ваш бизнес: сильный, сложный и не всегда послушный. Приручение начинается с понимания того, как он устроен.

© Ноздratenко Д. В., 2026

© Автор, 2026

Содержание

Посвящение	5
Предисловие к переизданию	6
Давайте знакомиться	8
Вступление	10
Зачем? Чтобы что?	12
Для кого эта книга?	13
Как читать эту книгу	14
Методология приручения	17
Часть 1. Давайте разбираться	20
Информация и цифровизация	20
Информация	20
Цифровизация	21
Автоматизация	25
Цифровая трансформация и тест зрелости	28
Цифровая трансформация (ЦТ)	28
Тест цифровой зрелости	29
Машинное обучение и искусственный интеллект	32
Два подхода к автоматизации	36
Конец ознакомительного фрагмента.	38

Денис Ноздратенко

Автоматизация бизнес-процессов, или Как приручить дракона 2.0

Посвящение

*Посвящается моему другу-дедушке
Вячеславу Георгиевичу Спиридонову —
Человеку, который сделал себя сам. Вопреки всему.
Ты сделал всё, чтобы я пошёл по верному пути.
Жаль, что ты не увидишь этой книги.*

Предисловие к переизданию

Привет, мой дорогой читатель!

Написать книгу непросто. Вероятно, другим это даётся намного легче, чем мне, — иначе сложно объяснить такое количество написанных книг.

Эту книгу я начал писать в 2021 году, а первое издание вышло в 2025-м. Рад, что ей удалось найти первую тысячу своих читателей — и это без всякого продвижения! Отдельно благодарен всем, кто оставил отзывы, рецензии или просто скинул в личку какие-то мысли.

Итак, вы держите в руках переиздание книги. Оно последнее — других я выпускать не планирую; лучше напишу новую, если возникнет такой порыв. Главное, что привело меня к этой работе, — позитивный отклик читателей.

Когда я выпускал первое издание, оно, с моей точки зрения, было во многом недоделано: в черновиках осталась добрая половина глав. Тогда я решил так: если это вообще кто-нибудь заметит — скажет, что можно лучше или что написанное полезно, — я сяду за завершение работы с новой энергией. Любая реакция вместо ожидаемого безразличия — сигнал продолжать. Так и произошло. Отклик получен — результат перед вами.

Опыта в издании книг у меня не было — я приобрёл его, выпустив первое издание. Поэтому в переиздании учтены многие детские болячки, касающиеся не столько содержания, сколько формы и оформления.

Впрочем, и в содержании немало изменений — в первую очередь из-за моего собственного развития в теме. За эти пять лет я прошёл большой путь в профессии, прочёл ещё сотню книг, учился и практиковал, то есть накапливал и знания, и опыт, что не могло не отразиться на моём понимании сути автоматизации бизнес-процессов.

Ну и конечно, время привело нас к эре ИИ. В первом издании она была упомянута лишь вскользь, а сегодня потребовала полноценного присутствия.

Вот так и родилось это переиздание — исправленное и сильно дополненное. ИИ добрался и до самой рукописи: в этот раз с редактурой мне помогали ИИ-ассистенты. Мысли и выводы, само собой, мои.

Что нового в этом издании — кратко:

- У книги появился скелет: методология приручения — семь шагов и правило трёх С. Теперь весь путь виден с первых страниц, а в конце вас ждёт шпаргалка на одной странице.

- Написана глава про машинное обучение и искусственный интеллект — то самое обещание из первого издания, которое я тогда не сдержал. Эра ИИ потребовала полноценного разговора: где он вам поможет, где вам его просто продают и при чём тут вайбкодинг.

- Появилась глава про проектное управление — о том, почему внедрение — это проект и что команду мало назначить приказом.

- История Трансавто-7 дописана до конца: выправлена хронология, названы имена и роли, добавлен эпилог о том, чем всё закончилось.

- Новые разделы внутри глав: цепочка создания ценности, озеро данных, конструктор метрик, полигон для гипотез, срок годности данных.

- Появились приложения: рабочие инструменты и шаблоны (их можно скачать по QR-коду), библиотека всех рекомендованных книг с моими аннотациями — и семь вредных советов для тех, кто хочет всё провалить наверняка.

- Ну и сотни правок помельче: от опечаток, которые нашли внимательные читатели первого издания, до заголовков и примеров, дозревших за пять лет.

Я хочу поблагодарить здесь и своих друзей, коллег и знакомых, которые, несмотря на занятость, откликнулись на просьбу помочь: прочли рукопись переиздания и дали обратную

связь. Было внесено порядка 200 изменений и дополнений! Вот это да! Имена этих ребят просто должны быть здесь.

Команда nozdratenko: Сергей Авдеев, Валерия Рябкова, Валерия Васильева, Евгения Игнатенко.

Однокашники по МВА РАНХиГС: Евгения Красовская, Тимофей Огурцов, Мария Жданкина, Денис Белов.

Команда «Т7. Путевые листы для бизнеса»: Катерина Королёва — и весь коллектив компании!

А также: Сухроб Дружба и Марина Романович.

Отдельное спасибо Игорю Алёшкину за продуктивные дискуссии, любимой супруге Валерии — за терпение, маме — за поддержку.

Без вас мой внутренний критик одержал бы верх, и я бы ничего не опубликовал.

Поехали!

Давайте знакомиться

Прежде чем человек начнёт раздавать вам советы, неплохо бы узнать, кто он такой и откуда взялся.

Меня зовут Денис Ноздратенко. Я из семьи, в которой отец — военный, а мама — провизор. Компьютерами я увлёкся с того момента, как узнал об их существовании: чинил и настраивал их всем — одноклассникам, родственникам, учителям и их знакомым. Своего компьютера у меня тогда не было — жили небогато, родители смогли купить его только в начале двухтысячных, за что им огромное спасибо.

С поступлением всё было понятно заранее: с большим трудом, подтянув математику и физику, я поступил на специальность «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» в Рязанский радиотехнический. Все были счастливы, особенно я — но недолго. К тому моменту я уже участвовал в публичных тестированиях всего, что мог утянуть через ADSL-модем: Ubuntu, Windows, Office, Eclipse. А в университете нам показывали, как водить мышкой по экрану — утрирую, конечно, но суть это передаёт точно. После второго курса я ушёл. До сих пор не знаю, откуда тогда взялось столько смелости, но решение я довёл до конца.

Первым делом на свободе я открыл предприятие по обслуживанию компьютеров: взял небольшой кредит, нанял одноклассников — и быстро обанкротился. Это был хороший и дорогой урок о том, чего не следует делать без знаний, опыта и собственных денег. Прогорев, я пошёл работать к одному из своих бывших клиентов — и, как оказалось, на восемь лет.

Мир нефтепродуктов сложен и противоречив, а я начал в нём менеджером по продажам в двадцать лет. Разобравшись в продукте, я собрал свою первую систему управления взаимоотношениями с клиентами — тогда ещё в примитивной табличке Excel, — и она позволила нам быть на шаг впереди конкурентов. Потом была автоматизация учёта нефтепродуктов на складах, которая привела к открытиям в управлении закупками и распределении остатков — и решила главную проблему: мы научились молниеносно ловить недостатки. За восемь лет я успел позаниматься продажами на всех уровнях, логистикой, складом, операционным управлением, рекламой, поруководить бухгалтерией. И всё это время не выпускал из рук ИТ: на любой должности я строил и развивал системы — учётные, аналитические, а порой и аппаратные. Связи с лабораториями родного радиотехнического пригодились: под конкретные задачи бизнеса мы производили уникальные приборы, которых не было на рынке. По дороге я закрыл пробел в образовании двумя дипломами. Руководителю тех лет я благодарен за всё, чему у него научился.

Дальше случилась авантюра, о которой можно писать отдельную книгу: детский центр развлечений, который нужно было запустить за девять месяцев — от голых стен до работающих квест-комнат. Запустили в срок. Идея браться за этот проект была глупой, опыт — бесценным: за девять месяцев я успел побыть прорабом, снабженцем, сценаристом детских квестов, программистом микроконтроллеров — тех самых, что управляли светом и «загадками», — и даже ведущим.

А затем была компания Трансавто-7, куда я пришёл наёмным руководителем отдела продаж (РОПом) — и которой посвящена вся третья часть этой книги: путь от РОПа до управляющего партнёра, со всеми ямами, находками и шишками. Спойлеров не будет — скажу только, что за три года выручка компании выросла примерно в два с половиной раза, и расстались мы партнёрами в новом смысле: сегодня Трансавто-7 — особенный клиент нашей компании.

Одиннадцать с лишним лет напряжённой работы: бесчисленные командировки, миллионные сделки, отгрузки в сотни тонн, строительство нефтебаз, открытие филиалов, обыски, аварии, пожары и гибель людей. Всё это сложилось в собственный взгляд на бизнес — на его

проблемы, людей, масштабирование и конкуренцию. С этим взглядом я и стал предпринимателем во второй раз — уже на стороне исполнителя.

Несмотря на все руководящие позиции, я так и остался голодным энтузиастом. Я по-прежнему изучаю всё, что появляется в технологиях, лезу в тестирования и пишу код — не потому что должен, а потому что не могу иначе. Голод распространяется и на образование: недавний MBA в замечательной РАНХиГС — специализация «Технологии стратегического прорыва», дипломная работа о цифровой трансформации. Эта книга написана человеком, который одинаково любит цифры в отчёте о прибылях и строчки кода.

Большую часть карьеры я был заказчиком автоматизации: руководителем, которому системы нужны для дела, а не исполнителем, который их продаёт. CRM¹ в Excel, учёт нефтепродуктов, электронные журналы — всё это я строил для себя и своих команд, используя бюджеты компаний, за расходование которых отвечал. А затем, уже в собственной компании, я перешёл на другую сторону стола — стал исполнителем. Но взгляд заказчика остался: сколько это стоит, что изменится в работе и как проверить результат? Поэтому книга написана с обеих сторон стола, но сердцем — со стороны заказчика: я слишком хорошо знаю, как выглядят обещания подрядчиков, когда отвечаешь за потраченные на них деньги.

И последнее. У этой книги есть соавторы, которых нет на обложке, — мои клиенты. За многими разобранными здесь вопросами стоят их задачи, ошибки, деньги и нервы. Спасибо за доверие и за обратную связь, особенно неудобную: без неё легко решить, что всё делаешь правильно. А вы, читатель, примеряйте этот опыт к своей работе — пользуйтесь на здоровье.

Вот теперь — знакомы. Пойдёмте разбираться, зачем всё это.

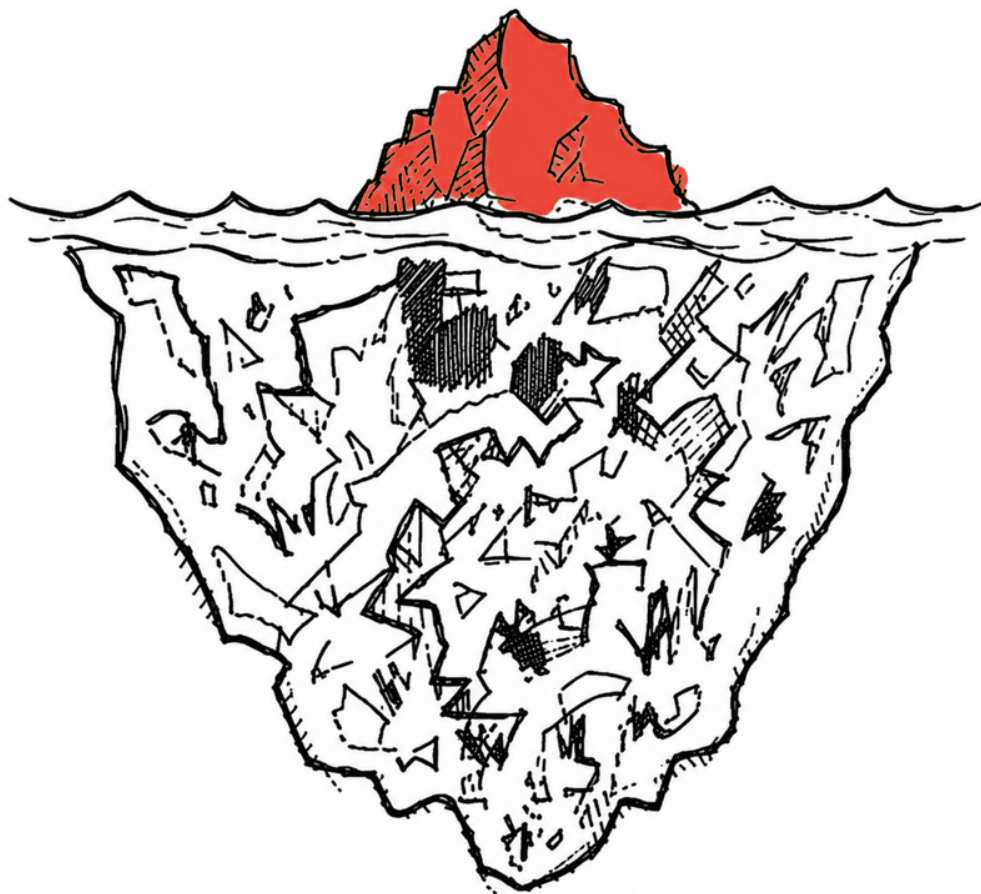
¹ [\[1\]](#) CRM (Customer Relationship Management) — система управления взаимоотношениями с клиентами.

Вступление

Постоянны только изменения

Мы каждый день стоим в очередях в магазинах, смотрим, как неумело записывает на клочок бумажки наш несложный заказ из трёх блюд официант, как толпятся люди у стойки регистрации в аэропорту, как в конце месяца сотрудники заполняют таблицы и журналы, чтобы передать их в офис, где их сведёт в итоговую таблицу бухгалтер, как мы несём справку из одного ведомства в другое, выполняя роль курьера... Этот бред можно продолжать бесконечно.

Что же я перечислил? Я указал на страшную по своим масштабам неэффективность, на трату огромного количества времени как персонала, так и клиента, на отсутствие автоматического сбора данных и контроля стандартов качества и объёма работы. Но это лишь видимая часть айсберга, а главная причина, по которой, на мой взгляд, автоматизация бизнес-процессов необходима, — сам рынок.

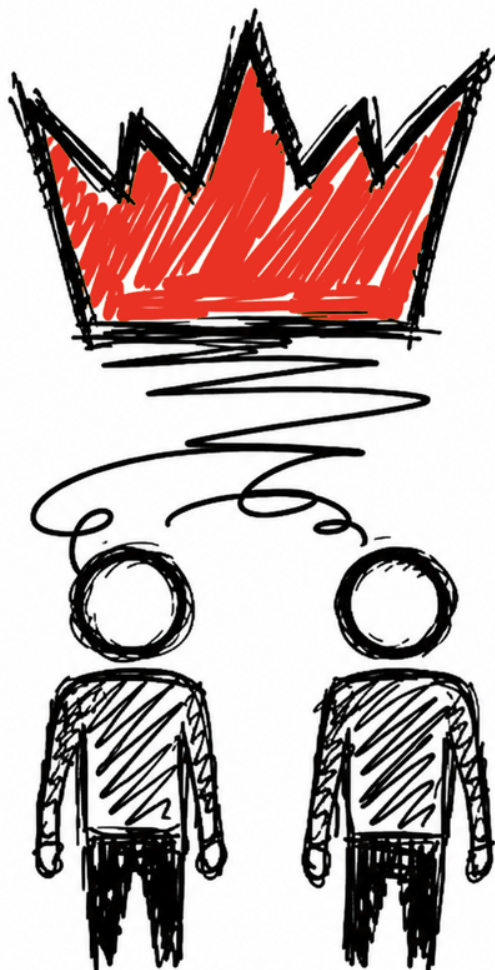


Посмотрите вокруг. Вы видите хоть одну свободную нишу на рынке, где нет конкуренции, борьбы за клиента, демпинга, подкупа, подлости? Многие войны за покупателя стали притчей во языцех. Смотреть, как гиганты жгут бюджеты размером с ВВП небольших стран, чтобы отвоевать 1–2 % рынка, уже стало сродни походу в кино. Но зачем далеко ходить? Где

гиганты, а где мы! У нас всё хуже! Бюджетов на рекламу почти нет, чести и достоинства у наших конкурентов куда меньше, чем в «высшей лиге». Здесь слабым не место.

Тем не менее я верю, что в борьбе победит эффективный, а не наглый; польза, а не обман; выгоды, а не скидки. Это признаки нашего времени. Дикое 90-е ушли — это факт!

Есть другая сторона медали — клиент. Избалованный, капризный, жадный... Изобилие предложений сделало нас избирательными, придирчивыми. Цена ошибки — ваш клиент станет клиентом конкурента, вы станете слабее, а он — сильнее. То есть это не просто отток у вас, но и приток у «них».



Этим я хочу сказать, что дело не в желании: скорее, у нас нет выбора. Кто первым начал автоматизировать — не так уж важно, дальше раскрою почему. Важно, кто первым стал эффективнее: стандартизировал продукт, добился исполнения стандартов, вовремя собирает обратную связь от клиента, накапливает и правильно читает аналитику. Вот за такими компаниями будущее.

Автоматизация бизнес-процессов — необходимость, а не прихоть!

Зачем? Чтобы что?

С этим двойным вопросом вы ещё не раз встретитесь в книге — я задаю его каждому внедрению, и он всякий раз оказывается двумя разными вопросами. «Зачем» — про причину: что меня побуждает действовать. «Чтобы что» — про результат: что должно измениться. Будет честно начать с себя и ответить на него про саму книгу.

Зачем. Идея написать эту книгу возникла благодаря Игорю Манну, который много пишет сам и другим советует. Я прочёл практически все его книги и проникся мыслью: книга, даже если она не получится и не дойдёт до глаз читателя, — отличная по своей сути работа. Это придание структуры своим знаниям, попытка найти правильные слова и смыслы, донести их сначала до себя, а затем и до читателя. Не знаю, в какой момент это произошло, но у меня возникла потребность быть полезным людям, захотелось поделиться накопленным опытом — ведь знания — это применение информации на практике.

Чтобы что. Чтобы у вас в руках оказалось понятное описание пути автоматизации бизнеса — от порядка в понятиях до работающей системы — на живом примере. Чтобы вы могли разобраться, что затеваете, какие вопросы задать исполнителю и как понять, что получили результат. Есть здесь и мой интерес: объясняя на бумаге, я и сам ещё раз учусь.

Ответил — теперь ваша очередь. Когда дочитаете до второй части, этот же вопрос встанет перед вашим проектом.

Для кого эта книга?

Эта книга для вас, если:

- ваш бизнес растёт быстрее, чем порядок в нём;
- клиенты живут в мессенджерах, таблицах и головах менеджеров;
- вы уже пробовали внедрить CRM — и не взлетело;
- «цифровизация» звучит из каждого утюга, а что делать конкретно вам — непонятно;
- вы хотите разобраться сами, прежде чем платить интеграторам.

Если же у вас корпорация с ERP на тысячу пользователей и штатом аналитиков — вам к сводам знаний из «Библиотеки приручения»: эта книга покажется азбукой. Впрочем, судя по тому, какие глупости иногда вытворяют корпорации, эта книга могла бы сэкономить им немало денег и нервов.

Словом, эта книга для предпринимателей и руководителей — тех, кому предстоит затевать изменения, выделять на них деньги и спрашивать за результат. Коллегам по цеху тоже может пригодиться: сверить свои приёмы, поспорить с моими выводами. Мой друг, когда читал рукопись, сказал, что такой подробный разбор процесса предпринимателю не нужен. Мол, нужен результат, а то, как это всё будет сделано, — неинтересно: за это вам, консультантам, и платят!

Я с этой позицией не согласен и вот почему: если предприниматель готов дать полномочия и ресурсы консультанту на проведение всех необходимых операций без своего вмешательства — ок, спрашивайте за результат! Но практика говорит об обратном: те самые предприниматели — основные участники процесса, а раз так, то и понимание того, как это всё устроено, становится необходимым условием для успешного завершения проекта. Ведь решить, какие процессы менять, кому дать полномочия и чем пожертвовать на время внедрения, за предпринимателя никто не сможет.

Как читать эту книгу

Я стараюсь читать изо всех сил. Подхожу к этому как к спорту — в принципе, так оно и есть, только развивается здесь мозг, а не мышцы. По большому счёту, инструкция хорошей книге не нужна: она изначально написана так талантливо, что ведёт читателя куда нужно и как нужно. Как вы уже догадались, у меня нет достаточно высокой самооценки, чтобы иметь дерзость предположить подобное о себе как авторе и об этой книге как работе.

Книга написана по большей части для предпринимателей, а это значит, что читаться она будет как попало и когда попало, текстом или аудио, а то и вовсе вперемешку. Так читать можно!

А вот чего делать не стоит, так это принимать мои слова буквально — как сейчас говорят, выдёргивать из контекста. Дело в том, что, стараясь передать ту или иную мысль, я намеренно заостряю углы, где-то упрощаю ситуации, чтобы донести яркий, понятный образ. Конкретные действия и решения, которые вы принимаете, всегда имеют контекст — и он уникален! Если уверены — дерзайте. Если нет — сначала разберитесь, что именно осталось непонятным: сама задача, способ решения или последствия ошибки. Иногда хватит небольшого эксперимента, иногда потребуется специалист, который знает такие задачи.

Чего ещё не стоит делать — так это искать подтверждение своему мнению. Книга — это инструмент, которым можно и дело сделать, а можно и дров наломать. Если вы открыли книгу с предубеждением и ищите ему подтверждение — вы намеренно сужаете своё мышление, отмечаете то, чего не знаете. И вот здесь начинается самое интересное.

Полезно различать то, что мы знаем, и то, о чём пока даже не догадываемся. В матрице знаний для этого выделяют четыре зоны: известное известное, известное неизвестное, неизвестное известное и — самое коварное — неизвестное неизвестное. Последнюю зону трудно заметить, если искать только подтверждение уже знакомому.

Когда вы фокусируетесь на том, что вам уже известно, и ищите этому подкрепление, вы не даёте себе шанса уменьшить зону неизвестного. Подчас люди так не хотят этого, что готовы на самые отчаянные действия. Если вы из таких — книга станет пустой тратой времени: вы обязательно найдёте подтверждение своим идеям. А дальше-то что?

Теперь о том, как тут всё устроено. Книга разбита на три части и приложения.

Часть 1 — наводим порядок в понятиях: информация, цифровизация, автоматизация, цифровая трансформация, машинное обучение и искусственный интеллект. Попытка установить связь между этими страшными словами — и снять сам страх.

Часть 2 — работа: основные этапы, реперные точки и вопросы, которые должны помочь вам избавиться от иллюзии, что «всё просто», и сохранить сотрудников, время и деньги.

Часть 3 — история одного внедрения: путь компании Трансавто-7 от цифровизации к автоматизации, со всеми ямами, в которые я попал, чтобы вы могли их обойти.



В каждой части есть главы — нумерованные, но выделенные заголовками. Под некоторыми заголовками я добавил цитаты для создания контекста. В первой и второй частях многие главы открываются короткой подводкой — зачем они здесь — и закрываются блоком «Главное из главы». Если торопитесь, листайте от итога к итогу, а в приложении «Самая короткая версия книги» все они собраны вместе. Ключевые мысли дополнительно выделены. А ещё вам будут

встречаться метки    — о них расскажу в следующем разделе, в методологии.

В конце некоторых глав я оставил рекомендации по литературе — с короткими пояснениями, почему советую именно эти книги. Цель книги — дать системное понимание процесса, а не описание всего этого мира, поэтому за глубиной отправляю к первоисточникам. Многие из этих книг выходили в электронном виде. Наличие конкретного издания и перевода лучше проверять у издателя или в книжном сервисе: каталоги меняются. Полный список — одним каталогом — ждёт вас в приложении «Библиотека приручения», рядом с ней — рабочие инструменты и шаблоны книги («Инструменты приручения», по QR-коду можно скачать файлы для работы) и «Вредные советы» — как гарантированно всё провалить, вдруг пригодится. Рабочие чек-листы и шаблоны собраны именно там — заполняйте на здоровье. Если вы уже работаете над проектом, наверняка будет полезно заглядывать в отдельные главы и приложения: многие ошибки уже сделаны за вас!



Ещё раз: это не академическая литература. Здесь кратко и по существу раскрыты различные вопросы, подсвечены неочевидные точки, сделаны мои выводы на основании личного

опыта работы над проектами самого разного масштаба, на разных стадиях и с разной судьбой. Пользоваться этим нужно соответственно — пропуская информацию через свой опыт, примеряя на свой контекст, опираясь на свои ресурсы.

Книга не увидит вашу компанию и не проверит за вас её процессы. Если решение упирается в знания, которых у команды нет, позовите специалиста и поставьте ему конкретный вопрос. «Сам себе зубы никто не лечит» — но понять, что именно болит, всё-таки полезно.

Итак:

- читать можно в любом порядке, но лучше с начала, так как в книге есть сквозная линия;
- критически относиться к выводам автора и учитывать свой контекст — обязательно;
- искать идеи, с которыми вы не согласны или которые встретили впервые, — так вы становитесь богаче, а ваши решения — сильнее.

А сквозная линия начинается прямо сейчас — с методологии.

Методология приручения

Дракона нельзя победить. Его можно только приручить — и то, если знать, с какой стороны подходить.

Когда я писал первое издание, явной методологии у меня не было. Был опыт, шишки и желание навести порядок — сначала в своей голове, потом на бумаге. Порядок навёлся, а по мере работы над проектами из него проступил скелет. В переиздании я решил не прятать его под кожей текста, а показать сразу. Так нагляднее: вы с первых страниц видите, куда я вас веду.

Вся книга — это одна мысль, семь шагов и три вопроса.

Мысль такая: автоматизация — это не про технологии. Это про порядок: в понятиях, в данных, в процессах и в головах. Технология лишь фиксирует порядок, который вы навели, — или ускоряет хаос, если порядок навести не удалось. Поэтому причины провала стоит искать не столько в софте, сколько в организации работы над проектом. Внедрение начинается не с покупки системы, а с вопроса «Зачем? Чтобы что?».

Семь шагов — это путь:

Зачем — формулируем цель до любых разговоров о технологиях

Порядок — описываем процессы как есть, а не как хотелось бы

Данные — определяем метрики и учим их собираться автоматически

План — составляем от конца и защищаем по чек-листу

Люди — раздаём роли, назначаем Решателя проблем, ставим предохранители

Исполнение — фиксируем Пользовательские истории, договариваемся, за что именно платим и кто отвечает за результат

Цикл — сверяемся с метриками и заходим на следующий виток. Проект завершается, развитие системы продолжается — и это хорошая новость

Если сейчас часть слов вам незнакома — не страшно, вся книга впереди, каждый шаг развернём. Основу для второго шага заложим ещё в первой части: прежде чем действовать, надо разобраться в понятиях и процессах.

А три вопроса — это правило трёх С. На каждом шаге, перед каждым решением — от покупки ИТ-решения до выбора интегратора — прогоните его через три фильтра:

- **Соразмерность.** Это решение по размеру моей компании, задаче и ресурсам? Или я покупаю комбайн, чтобы резать хлеб?

- **Своевременность.** Сейчас время для этого шага? Или я модернизирую двигатель на тонущем корабле?

- **Специализация.** Это делают те руки? Или я снова лечу зубы сам, потому что «так дешевле»?

Три «да» — действуйте. Хотя бы одно «нет» — остановитесь: дальше в книге разберём, что делать в каждом из случаев.



Три «да» — действуйте. Хотя бы одно «нет» — остановитесь.

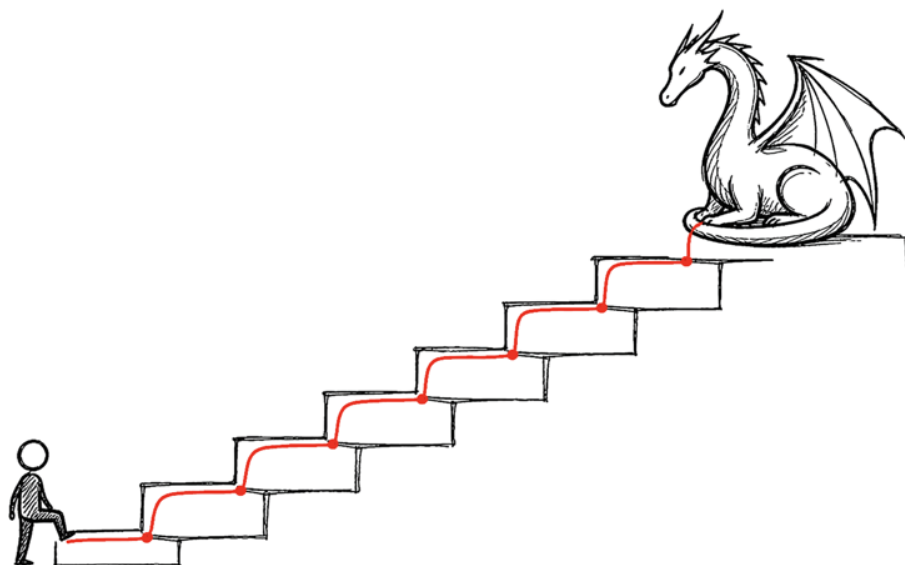
Вот и вся методология приручения. Звучит просто? Так и задумано: правила должны помещаться в голову, а не в регламенте на сорок страниц. Сложным будет другое — применять их, когда вокруг горит, все торопят, а продавец системы обещает, что «всё заработает из коробки» — то есть сразу, без настройки.

Дальше устроено так: в первой части наведём порядок в понятиях, во второй пройдем семь шагов, в третьей я покажу весь путь на живой компании — со всеми ошибками, которые

сделал за вас. По тексту вам будут встречаться метки:  Соразмерность,  Своевремен-

ность,  Специализация — это места, где правило срабатывает в бою. А в конце книги вас ждёт шпаргалка: вся методология приручения на одной странице, чтобы было что унести с собой.

Договорились? Тогда пойдём знакомиться с драконом.



Часть 1. Давайте разбираться

Информация и цифровизация

Фундамент и первая ступень лестницы: что такое информация — и как перестать её терять.

Информация

Начнём с фундамента фундаментов. Прежде чем говорить о цифровизации, договоримся, что такое информация и почему она — основа вашего будущего порядка.

Отвечает ИИ

Информация — совокупность знаний, данных, фактов и идей, которые могут передаваться от одного объекта к другому — текстом, числом, звуком, изображением. Сама по себе она не имеет ценности: ценность определяется полезностью для получателя в конкретной ситуации.

Так отвечает ИИ — формально верно. А теперь то же самое по-человечески и с прицелом на ваш бизнес. Конечно, мы здесь не за тем собрались, чтобы интернет перепечатывать. Поэтому обращаю внимание на ключевое — применимость информации. Вот что нас интересует в контексте этой работы.

В наше время информации много, больше, чем когда бы то ни было за всю историю человечества, и её объём продолжает расти. Отбирать полезное становится всё труднее.

Именно сочетание двух факторов — растущего объёма информации и необходимости применять её на практике — подводит нас к цифровизации.



Цифровизация

Первая ступень лестницы. Здесь выясняется, что цифровизация — это не «купить программу», а перестать терять то, что компания и так производит.

Отвечает ИИ

Цифровизация — использование цифровых данных и технологий для изменения процессов и способов работы. Она может ускорять работу, снижать затраты и открывать дорогу новым бизнес-моделям.

Теперь по-человечески. Перевод информации в цифровой вид называется оцифровкой; цифровизация — понятие шире. Но в этой книге начнём с её практической основы: как фиксировать информацию в цифровом виде, чтобы её можно было хранить, обрабатывать, передавать и анализировать. Именно этот первый шаг показан на схеме.

Разумеется, любой процесс придания формы чему-то далеко не идеален, часто искажает, а иногда и вовсе переворачивает всё с ног на голову. Это всегда нужно держать в уме. Об этом много пишут, говорят, но мало кто учитывает это на практике. Мы привыкаем видеть мир через таблицу Excel, но это не мир, далеко не мир.

Важно и то, что качество, скорость и стоимость цифровизации сильно зависят от исходной формы информации. Так, цифровые камеры видеонаблюдения преобразуют изображение в цифровые данные: их можно сохранять, передавать и анализировать программно. Оцифровка книг, в свою очередь, сделала возможными электронные библиотеки и цифровые сервисы по продаже книг.

То есть важное, если не основное, направление развития человечества — повышение скорости обработки информации, её анализа и снижение стоимости средств, обеспечивающих этот процесс.

Вернёмся к нашей теме. С информацией бегло разобрались, о цифровизации тоже кратко поговорили, а теперь хочу показать вам, что же такое цифровизация на практике.

Кто-то ещё помнит из детства: кассир в магазине (а магазинов тогда было куда меньше) щёлкал на счётах, причём виртуозно. А кто видел, как в то время вели бухучёт, мог наблюдать на столе бухгалтера двое и даже трое счётов! Затем результат этих вычислений заносился в журнал. В бухгалтерии использовались даже ручки разных цветов, что значительно ускоряло дальнейший анализ этой информации. Журналы, в свою очередь, формировали архив, а этот самый архив требовал своей системы учёта, хранения и навигации. Это простой пример бумажного учёта, который до сих пор используется. Проверять разрозненные журналы и сопоставлять записи бывает трудно: на это уходят время и силы. Цифровой формат может облегчить такой контроль, но сам по себе не гарантирует достоверность записей.



С распространением персональных компьютеров журналы и архивы стали переносить в базы данных и программы вроде Excel и «1С:Бухгалтерии» (конечно, всё гораздо разнообразнее, я лишь стараюсь не менять контекст).

В этом сценарии появилось определённое удобство: это и быстрый доступ к архиву без его посещения, а позже и удалённый доступ через внутреннюю сеть или интернет, и простота внесения корректировок, ведь более не приходилось вручную переписывать журналы из-за ошибок! Говоря короче, это удобнее и может экономить время и силы. А превратится ли удобство в дополнительную прибыль — зависит от того, как компания им распорядится.

Сегодня трудно представить предприятие вне этой ступени эволюции. Даже государство буквально насильно требует от бизнеса электронных отчётов — не всегда и не везде, но тренд налицо. А сдать их без средств цифровизации — компьютера и программ — невозможно.

Даже самые «консервативные» предприниматели — те, кто говорит «меня это не касается, я далёк от технологий», — сами того не замечая, носят в кармане смартфон, то есть микрокомпьютер. Пользуются мессенджерами и почтой. А это что, если не цифровизация бумажного письма и телеграммы? Можно пойти дальше. Даже телефон — да-да, «обычный» сотовый — преобразует звук в цифровые данные и передаёт их через мобильную сеть. Так и стало воз-

можным то, что мы буднично называем «позвонить». Я не пытаюсь сказать, что появлению телефона мы обязаны цифровизации — вначале он был реализован в аналоговом виде, но сотовая, то есть мобильная, связь в текущем её виде — да, на 100 % плод цифровизации.

Так что, хотим мы этого или нет, понимаем или нет, — цифровизация изменила мир, в котором мы живём, сделала доступным то, что до этого было принципиально невозможным.

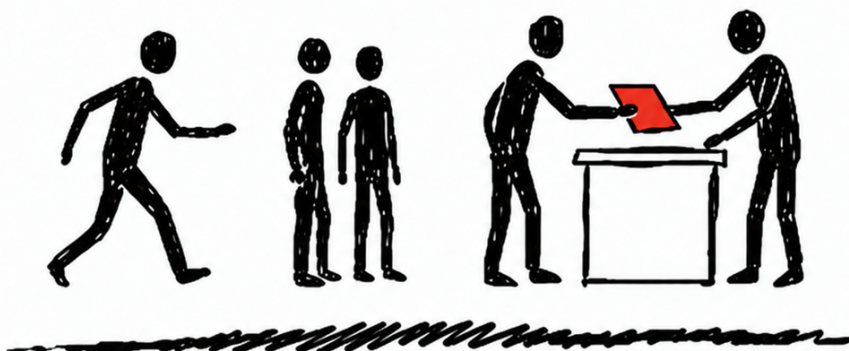
Давайте ещё немного об этом. Когда я писал первую версию этой главы, в Москве как раз шло дистанционное электронное голосование — отличный повод разобрать его в контексте цифровизации.

В аналоговом варианте я иду на участок по месту прописки (или заранее заявляю о смене участка), предъявляю паспорт члену комиссии, расписываюсь в бумажном журнале. Затем беру бюллетень, ставлю галочку и опускаю его в урну.

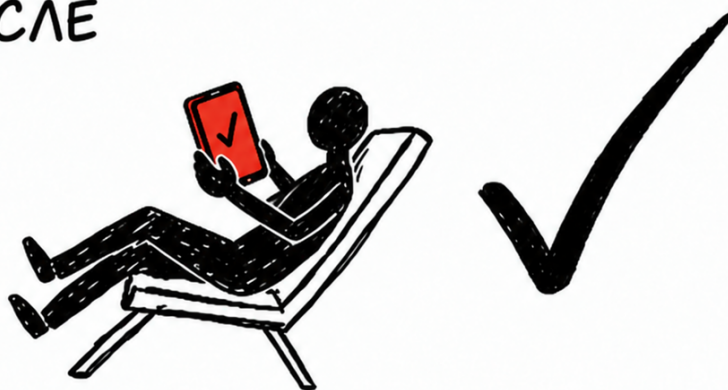
А теперь опишу этот процесс технически: проверяют личность, подтверждают право участия, принимают выбор и сохраняют результат. Аутентификация отвечает на вопрос «кто перед нами», авторизация — «что этому человеку разрешено». Подпись в журнале сама по себе не заменяет эту проверку.

В цифровом варианте часть этих операций выполняет система. Конкретные шаги зависят от сервиса: вход, подтверждение личности, проверка права участия, выбор и фиксация результата. Для моего примера важно другое: меняется способ выполнения процесса, а не его назначение.

ДО



ПОСЛЕ



Здесь я хочу указать на важную вещь: в результате удалось не только упростить путь гражданина, реализующего своё право, но и автоматизировать бюрократический учёт благодаря цифровой форме информации. Читай: «оно само».

Уточню важное: дальше я буду пользоваться практическим критерием, а не строгим определением цифровизации. Цифровизация — это не обязательно «всё само». Врач, вносящий результаты осмотра в электронный журнал руками, — полноценная цифровизация: информация рождается в цифре в момент события, один раз и в одном месте. А вот бумажный журнал, который вечером перебивают в таблицу, даёт лишь часть пользы цифровизации: остаются двойная работа, задержка и риск ошибок переноса. Граница проходит не между «руками» и «автоматом», а между «в момент и один раз» и «потом и дважды». Автоматический сбор — высшая форма: он меньше зависит от дисциплины и памяти людей. К ней и стремитесь.

Несмотря на то что многие проекты цифровизации затеваются ради автоматизации обработки, анализа, хранения и других операций с информацией, сама цифровизация ещё не означает автоматизацию: автоматизация — отдельная, следующая ступень, и мы плавно к ней подошли.

Главное из главы:

- информация — это данные, имеющие смысл для получателя; бизнес производит её непрерывно, вопрос лишь в том, фиксируется ли она;
- не зафиксированная информация может быть безвозвратно утрачена;
- при цифровизации стремимся фиксировать информацию в цифровом виде в момент события, один раз и в одном месте;
- бумага с последующим переносом в систему добавляет двойную работу, задержки и риск ошибок;
- автоматический сбор — высшая форма: он меньше зависит от дисциплины и памяти людей;
- без этой ступени всё дальнейшее — строительство на песке.

Автоматизация

Keep It Simple, Stupid

Вторая ступень. Данные собираются — и это открывает новую возможность: компьютер может начать задавать вопросы и выполнять правила вместо человека.

Отвечает ИИ

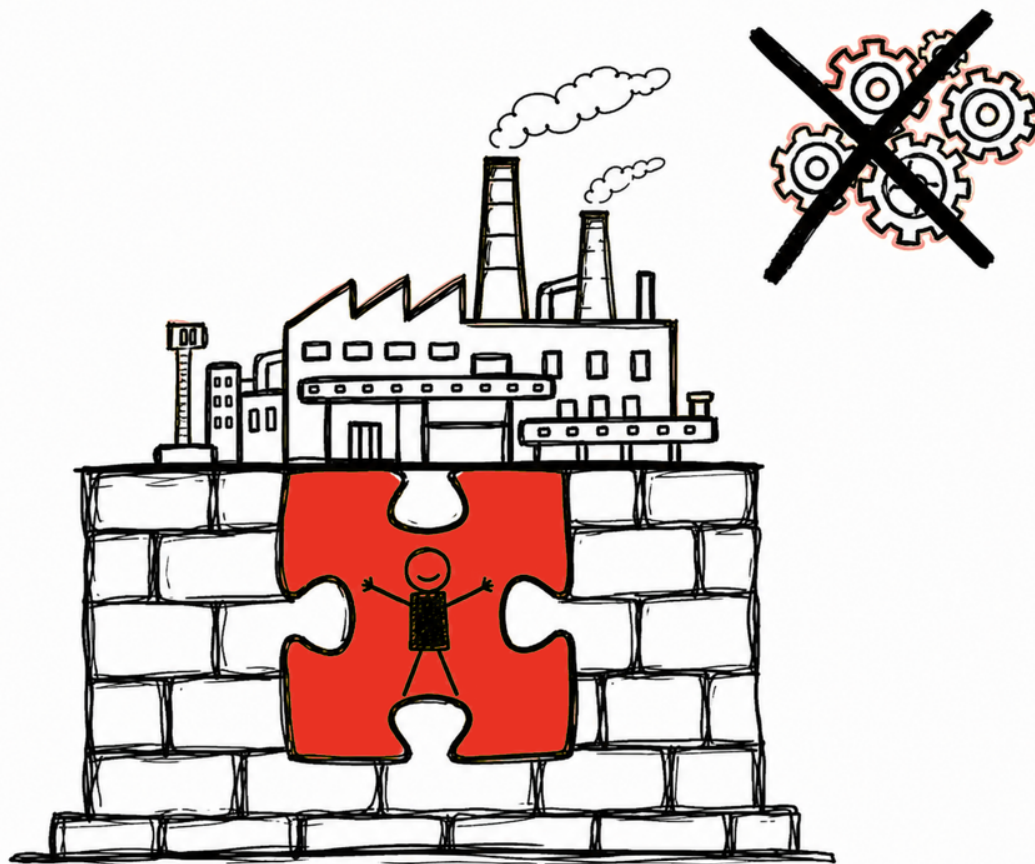
Автоматизация — это процесс, при котором ручные операции передаются технике и программам: от простых повторяющихся действий до сложных цепочек с участием ИИ. Она повышает скорость и точность, снижает затраты — но не является панацеей: требует вложений, сопровождения и не заменяет человеческий интеллект и креативность.

Вот так ИИ понимает автоматизацию, и здесь мне мало что хочется добавить. Этого достаточно, чтобы навести порядок в триаде «информация — цифровизация — автоматизация».

На этом можно было бы остановиться — но тогда мы увидим только половину картины. Автоматизацию принято считать задачей инструментальной: выбрать систему, настроить, обучить людей. Я предлагаю посмотреть на неё ещё и как на задачу культурную. Автоматизация начинается не с технологий, а с отношения ко времени — там, где каждый сотрудник, как микропредприниматель, ценит своё время и сам ищет, что в своей работе упростить.

В такой компании внедрение принимается как благо: энергию не нужно привносить извне, её нужно только направить. По моему опыту, это помогает ускорить внедрение и сократить затраты на преодоление сопротивления. Насколько — зависит от компании и задачи.

Я не усложняю. Рассматривать внедрение систем автоматизации в отрыве от корпоративной культуры — ресурсы на ветер. Деньги — это самые малые и самые восполнимые потери из всех, что может понести компания в случае неудачной попытки внедрения! Мы рискуем потерять ценные, пусть и не самые результативные кадры, нарушить старые, неэффективные, неконтролируемые, но при этом устоявшиеся и работающие бизнес-процессы, потерять клиентов из-за того, что стали работать хуже, чем раньше, даже если все эти изменения затевались ради «улучшения». Как говорится, благими намерениями...



Давайте несколько слов о корпоративной культуре. Мне доводилось много раз читать об этом в книгах разных авторов, и часто, кроме некоторого отторжения, ничего на ум не приходило. Думал, очередная американская штучковина, совершенно неприменимая в нашем обществе.

Всё встало на свои места, когда я построил правильный ассоциативный ряд: корпоративная культура — это не «Америка», «Чушь» или «Мечта богатого идиота», а гораздо интереснее — «Ценности», «Взгляды», «Атмосфера в коллективе».

Если принять второй вариант, сложно не согласиться с тем, что у любой компании есть своя корпоративная культура, ведь она формируется автоматически, самым фактом объединения людей в один коллектив. Причём на больших предприятиях дело обстоит сложнее, так как сообщества людей могут находиться в разных странах, городах, офисах и на разных этажах. Порой даже одного этажа достаточно, чтобы почувствовать на себе разницу «культур».

Не можешь запретить — возглавь! Воздействовать на корпоративную культуру не просто можно — на мой взгляд, необходимо. К тому же тема эта широко освещена, есть большое количество гуру — словом, было бы желание.

Что же касается «аппаратной» части этого вопроса, то здесь также всё обстоит банально. С распространением персональных компьютеров всё больше людей получали возможность программировать и решать с их помощью свои задачи. Это выглядело, скорее, как игра с маленьким ребёнком, когда родители полны радости и гордости за любое сколь угодно малое

«свершение» своих детей, будь то первый шаг или удачная сборка конструктора из трёх деталей. Выходит, люди всегда говорили что-то компьютеру, терпеливо дожидаясь от него ответов на свои вопросы. Время неумолимо несёт нас навстречу новой эре. Современные компьютеры гораздо производительнее своих предков, основы программирования уже изучают в школах — пусть и поверхностно, но всё же.

Для управленческих задач я выделяю такой признак: система сама напоминает о следующем действии, проверяет выполнение правил и сообщает об отклонениях. Она уже не только хранит ответы — она задаёт вопросы пользователю. Это полезный ориентир, хотя автоматизация бывает и без такого диалога. Учётная система, например «1С:Предприятие», может автоматизировать расчёты и подготовку документов; но само её наличие ещё не означает, что налажены процессы компании. Для этого нужно описать правила и настроить их исполнение. Как вы уже догадались, возможностей много, однако есть пределы разумного.



Для нас с вами этот вопрос прикладной. Цель одна — сделать свой бизнес эффективным, поднять качество работы сотрудников на принципиально новый уровень. Сократить повторяющиеся ошибки и зависимость от человеческого фактора, получить возможность управлять предприятием на расстоянии, открыть новые офисы, магазины и рестораны в других городах и странах. Собирать самые разнообразные метрики автоматически! Поэтому в этой книге я буду отталкиваться не от теоретически возможных решений, а от реальных решений, у которых есть оправданная стоимость и практика внедрения.

Я сознательно не пересказываю здесь философию научно-технических революций, спиральную динамику, теорию ограничений (Theory of Constraints, ToC) — но их следы вы встретите по всей книге: особенно теории ограничений, на которую я опираюсь постоянно. Захочется первоисточников — начните с «Цели» Голдратта, она ждёт вас в «Библиотеке приручения».

Главное из главы:

- при автоматизации правила придумывает человек, а исполняет система;
- автоматизировать стоит повторяемое и описанное;
- простое решение бьёт сложное: чем меньше движущихся частей, тем надёжнее;
- автоматизация хаоса даёт быстрый хаос.

Цифровая трансформация и тест зрелости

Вершина лестницы — и способ понять, на какой её ступени вы стоите сейчас.

Цифровая трансформация (ЦТ)

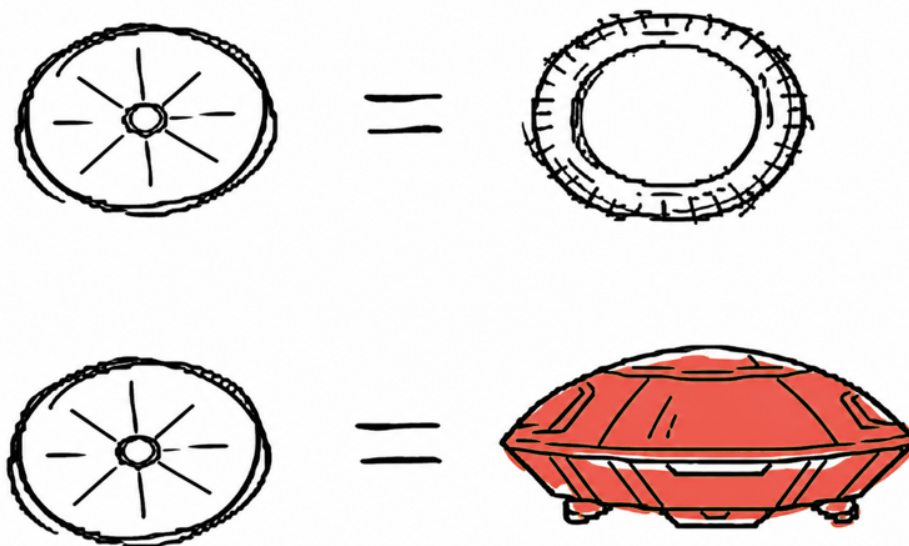
Самая заезженная аббревиатура десятилетия. Разберёмся, чем ЦТ отличается от предыдущих ступеней и почему это про бизнес-модель, а не про технологии.

Отвечает ИИ

Цифровая трансформация — это процесс преобразования бизнеса, общества или организации с помощью цифровых технологий с целью улучшения эффективности, продуктивности и качества работы. Это включает в себя использование новых технологий, таких как интернет вещей (IoT), большие данные (Big Data), облачные вычисления, искусственный интеллект (AI) и блокчейн, для создания новых продуктов, услуг и бизнес-моделей.

Это «понимание» ИИ, на мой взгляд, только по касательной приближается к смыслу ЦТ. Поэтому я отдельно выражу своё понимание цифровизации с элементами автоматизации и цифровой трансформации:

- цифровизация с элементами автоматизации — улучшение существующей бизнес-модели
- цифровая трансформация — изменение самой бизнес-модели: новые продукты и рынки

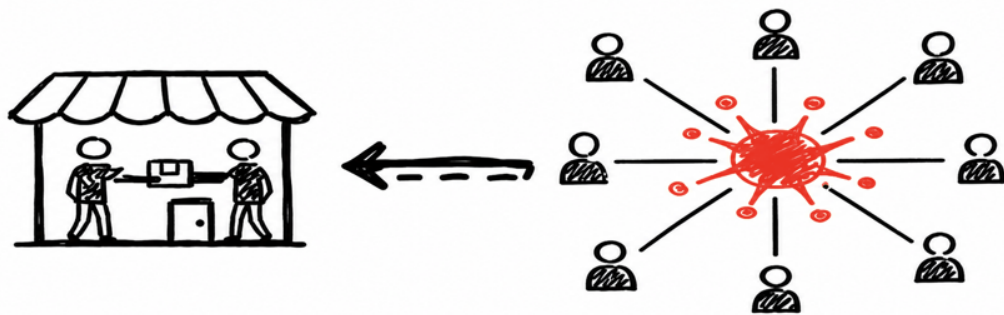


Чтобы книга была более полезна, ниже я приведу пример ЦТ:

Возьмём Emex. Компания выросла из бизнеса по поставке автозапчастей и развила площадку, которая соединяет поставщиков и покупателей. Здесь меняется сама логика роста: ассортимент можно расширять не только за счёт собственных закупок, но и за счёт предложе-

ний участников платформы. В своём публичном описании Emex разделяет торговое, информационное и логистическое направления бизнеса.

Для меня это наглядный пример цифровой трансформации: компания создаёт ценность не только продажей собственных товаров, но и организацией взаимодействия других продавцов с покупателями. Платформа становится самостоятельным цифровым активом. При этом склады, доставка и управление никуда не исчезают — меняется их место в бизнес-модели².



Цифровая трансформация требует теории, методологии и, разумеется, практики.

Трансформация — сложный, долгий и дорогой процесс.

Программы по цифровой трансформации стоит искать, например, у этих образовательных организаций. Названия курсов, наборы и условия меняются — сравнивайте актуальные программы под свою задачу:

[Школа управления Сколково](#)

[Корпоративный университет Сбера](#)

[РАНХиГС](#)

Далее в книге будут рассматриваться в основном инструменты цифровизации с элементами автоматизации, так как раскрыть всю глубину и сложность цифровой трансформации в таком формате мне не под силу.

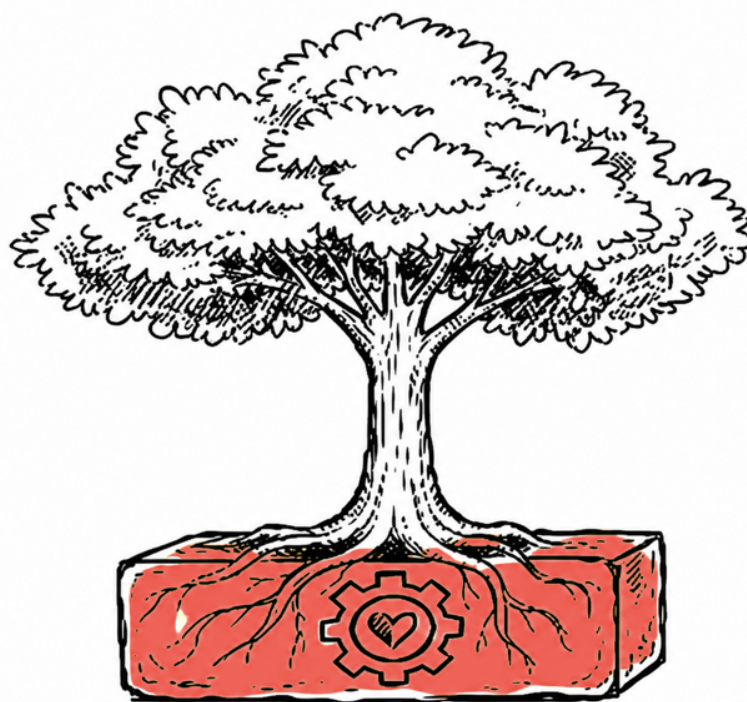
При этом все эти наработки, практики и советы могут пригодиться на отдельных этапах пути к ЦТ: цифровая трансформация опирается на цифровые активы, а их сначала нужно создать.

Тест цифровой зрелости

Прежде чем лечить — измерим температуру. Короткий тест на то, где ваша компания на лестнице.

Я не сторонник тестов. За ними я вижу огромный труд людей, решающих свою задачу. Как правило, тест — это лишь малая часть большой методологии. Поэтому, вырывая тест из контекста и просто нажимая кнопки с ответами, мы можем получить не просто нерелевантный, а даже опасный результат! Думать нужно своей головой, рассуждать можно командой, привлекая консультантов. Что это такое — цифровая зрелость?

² [2]Описание бизнеса Emex; история компании в РБК.



Отвечает ИИ

Цифровая зрелость — это уровень развития организации в использовании цифровых технологий: не только технические навыки, но и способность применять их для достижения целей, адаптироваться к изменениям и постоянно учиться новому.

Снова ИИ нам в помощь и опять классно!

Нужно ли измерять цифровую зрелость? Считаю, что да. Не обязательно точно, не обязательно как-то модно. Я бы начинал с размышления об этом. Например, как мы оцениваем технические навыки сотрудников и их умение использовать цифровые инструменты: плохо, средне или хорошо?

Такой подход позволит не откладывать этот процесс в долгий ящик и заодно подсветит, где плохо, а где не очень. Это лучше, чем ничего, и тем более — лучше, чем ждать подходящего момента, когда мы возьмёмся за эту задачу и сделаем, как нам завещали великие мира сего...

А теперь сам тест — семь вопросов, отвечайте «да» или «нет»:

1. Ключевые события бизнеса — заказ, оплата, отгрузка, обращение — фиксируются хоть где-нибудь, кроме голов сотрудников?
2. Фиксация происходит в цифровом виде, а не на бумаге с последующим переносом?
3. В момент события, а не «вечером по памяти»?
4. Один раз и в одном месте — без дублирования в трёх таблицах?
5. Хотя бы часть данных собирается автоматически, без участия человека?
6. Ключевые метрики считаются системой сами — без ручной сводки в Excel?
7. Решения на планёрках принимаются с опорой на эти цифры, а не на ощущения?

Это моя экспресс-проверка базового порядка в данных, а не универсальная шкала цифровой зрелости. Мой ориентир — число ответов «да» подряд, начиная с первого вопроса.

Ноль—два — информация ещё утекает; три—пять — цифровизация в разгаре; шесть—семь — есть основа для дальнейшей автоматизации и оценки задач для ИИ. Каждое «нет» показывает пробел, который стоит разобрать отдельно: высокий итоговый балл не должен его скрывать.

Инструменты оценки есть: от самостоятельных опросников до диагностики с консультантом. Но сначала посмотрите, что именно измеряет методика: работу с данными, маркетинг, процессы или компанию в целом. Балл без понятных критериев мало что даёт. Выбор за вами; моя задача — помочь понять, что происходит, когда речь заходит об автоматизации бизнес-процессов.

Понимать уровень цифровой зрелости компании — значит иметь возможность начать с выбора правильного инструмента.

Главное из главы:

- ЦТ — смена бизнес-модели на основе цифровых активов;
- цифровизация и автоматизация улучшают существующее, ЦТ создаёт новое;
- большинству компаний ЦТ не нужна прямо сейчас — и это нормально, но данные, собранные сегодня, — билет на ЦТ завтра;
- оценка зрелости помогает выбрать следующий шаг, а каждый пробел требует отдельного внимания;
- тест повторяйте раз в год.

Что почитать:

Цзэн Мин — «*Alibaba и умный бизнес будущего*» — взгляд изнутри на компанию, у которой данные — не отчётность, а бизнес-модель; читать как фантастику, применять дозированно.

Машинное обучение и искусственный интеллект

Любая достаточно развитая технология неотличима от магии.
— Артур Кларк ³

Вот мы и добрались до самых страшных слов из вступления. Признаюсь: в первом издании этой главы не было — когда я начинал работу над книгой, эта тема казалась мне далёкой от повседневных задач малого бизнеса. Сегодня искусственный интеллект пишет письма, отвечает клиентам, работает с текстами — а над этой книгой потрудился в роли редактора, я говорил об этом в предисловии. Технология доросла до малого бизнеса. Пора навести порядок и здесь.

Действовать буду по уже знакомой вам схеме: сначала «машинное» определение, затем моё, по-простому.

Отвечает ИИ

Искусственный интеллект — это область компьютерных наук, занимающаяся созданием систем, способных выполнять задачи, традиционно требующие человеческого интеллекта: распознавание образов, понимание языка, принятие решений.

Машинное обучение (Machine Learning, ML) — подход внутри ИИ, при котором модель обучается находить закономерности в данных, а не получает от человека полный набор правил для каждого случая.

Теперь по-простому и в связке с тем, что мы уже разобрали. Помните лестницу: информация → цифровизация → автоматизация? При обычной автоматизации человек задаёт правило, а компьютер исполняет: «если заявка висит два часа без ответа — напомни менеджеру». В машинном обучении человек определяет задачу, подбирает данные и проверяет результат, а модель находит в данных закономерности. Допустим, в учебном примере клиенты, которые спрашивали о доставке в первые сутки, покупали чаще. Модель может использовать эту связь для прогноза. Это ещё не значит, что вопрос о доставке стал причиной покупки, и на новых сделках закономерность нужно проверить. Искусственный интеллект — более широкое понятие, которое охватывает и машинное обучение, и генеративные модели.

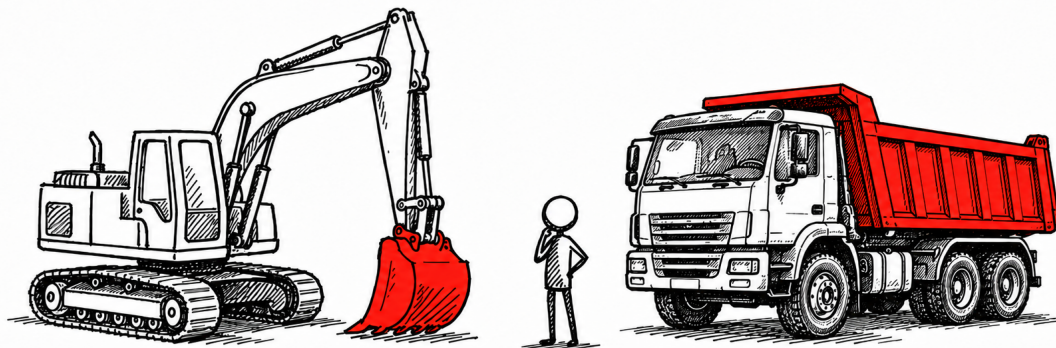
Одно важное разделение, без которого сегодня никуда. «Классический» ML — машинное обучение в исходном смысле: прогнозы, классификация, рекомендации. Предсказать спрос на следующий месяц, отсортировать лиды по вероятности покупки, поймать аномалию в расходах — задачи с ответом-цифрой или ответом-категорией. Генеративный ИИ — модели, которые создают контент: тексты, картинки, код, ответы клиентам. Самые известные из них — LLM⁴: именно они стоят за чат-ботами, которые пишут письма и отвечают клиентам.

Оба подхода опираются на машинное обучение. Языковая модель учится закономерностям текста; одна из базовых задач её обучения — предсказывать следующий фрагмент, токен. Прогнозная модель может оценивать спрос или вероятность покупки. Для собственной модели нужны данные, подходящие к задаче, а готовой генеративной модели — понятное задание, необходимый контекст и проверка результата. Для предпринимателя это похоже на экскаватор и грузовик. Они могут работать на похожих дизельных двигателях, но один копает ковшом, а другой перевозит груз в кузове: схожая основа, разная оснастка и разные задачи. Так и здесь:

³ [3] Артур Кларк. Третий закон Кларка; английский текст приведён фондом писателя: clarkefoundation.org/arthur-c-clarke-biography/. В тексте дан русский перевод.

⁴ [4] LLM (Large Language Model) — большая языковая модель.

общая основа — обучение на данных, а устройство моделей и способы их применения различаются.



И вот здесь — главная мысль главы, ради которой она писалась. Помните, в главе про цифровизацию я настаивал: собирайте данные автоматически? Для обучения модели на данных вашей компании цифровизация создаёт необходимую основу. Но готовность к такой задаче зависит не только от количества и качества данных: нужны понятная цель, ресурсы и способ проверки результата. Без подходящих данных не обучить собственную модель для конкретной задачи, какие бы бюджеты вы ни принесли. Грязные данные — система выучит ошибки: сервис, построенный на ML, добросовестно усвоит, что половина ваших сделок закрывается «вручную задним числом», и построит на этом свои «закономерности». Мусор на входе — мусор на выходе. Беда в том, что на выходе этот мусор будет выглядеть убедительно. Где ML и ИИ реально работают в малом и среднем бизнесе — без фантастики, по опыту:

- Прогноз спроса и остатков. Классика жанра: сезонность, тренды, запасы «на всякий случай», которые перестают быть гаданием. Нужна подходящая история продаж; её объём и период зависят от задачи и сезонности.

- Скоринг и приоритизация лидов. Система подсказывает менеджеру, кому звонить первым. Требуется накопленной истории сделок — вот зачем нужно было подключать телефонию и почту к системе с первых дней.

- Обработка обращений: расшифровка звонков, суммаризация переписки, черновики ответов. Генеративные модели здесь сильны уже сегодня. Забегу вперёд, к главе «Самое больное место — колени!»: передача информации от бота к человеку — ровно тот стык, где ИИ либо экономит часы, либо множит раздражение клиента. Контролируйте переход, а не только бота.

- Анализ обратной связи: тональность отзывов, частые темы жалоб. То самое «неустанное внимание к отзывам клиентов» — только теперь можно обрабатывать гораздо больший поток отзывов. Полноту сбора и точность классификации всё равно нужно проверять. Раньше это было баснословно дорого — сейчас становится дорого этого не делать!

- Предиктивная аналитика поверх ваших дашбордов: игра в «что, если». Не «сколько мы продали», а «сколько продадим, если ничего не менять» и «что может произойти с прибылью, если поднять цену на 5 %». Вопрос о повышении цены требует сценарного расчёта: реакцию спроса и другие предположения придётся проверять на практике. Прошлая статистика сама по себе не доказывает эффект новой цены.

А теперь — о ситуациях, в которых прибегать к помощи ML и ИИ пока не стоит, и это не менее важный список:

- Когда вы хотите обучить модель на собственных данных, а подходящих примеров мало или они недостоверны. Сначала подготовьте данные и проверьте, достаточно ли их для задачи. Использованию готового ИИ для других задач это само по себе не мешает.

- Когда задача решается простым правилом. Если «напоминать о заявке через два часа» закрывает проблему — не нужен нейросетевой скоринг. ИИ ради ИИ — болезнь того же рода,

что и интеграция ради интеграции (до неё мы ещё дойдём), только дороже.  Соразмерность, наш первый фильтр, работает и здесь.

- Когда цена ошибки высока, а контроля нет. Генеративные модели галлюцинируют: уверенно сообщают клиенту то, чего нет в вашем прайсе. Ответственность за ответ бота несёт не бот. Везде, где ошибка стоит денег или репутации, между моделью и клиентом должен стоять человек или жёсткое правило.

- Когда данные, на которых учиться, нельзя отдавать наружу. Прежде чем загрузить клиентскую базу в очередной облачный сервис «с ИИ», спросите себя и поставщика: где эти данные окажутся завтра?

Остался вопрос со звёздочкой: ИИ — это про автоматизацию или про цифровую трансформацию? Чаще — про улучшение существующей работы. Но иногда данные помогают найти новый продукт или бизнес-модель: вспомните платформу автозапчастей из главы про трансформацию. Здесь пригодится принцип озера данных — сохранять исходные события для разных будущих задач. В «Шаге 3. Данные» разберём, как собирать такую основу. Для ML из неё ещё нужно подготовить выборку: проверить пропуски и ошибки, согласовать смысл полей, отделить данные для обучения от данных для проверки. Само хранилище прогнозов не строит и качества модели не гарантирует. Зато история, которую вы сохранили, позволяет вернуться с новым вопросом и проверить идею.

Для предварительной оценки задачи ML я предлагаю проверить пять условий:

1. Нужные данные доступны в цифровом виде и проверены на качество и полноту.
2. Задача конкретна и измерима.
3. Понятно, кто отвечает за решения по прогнозам.
4. Просчитана цена ошибки.
5. Данные можно использовать законно.

Полный чек-лист — в приложении «Инструменты приручения». Каждое «нет» — повод сначала устранить пробел. Если вопросов больше, чем ответов, вернитесь к главам про цифровизацию и данные. А если неясны права на использование данных или ответственность за решения, сначала разберитесь с этим — независимо от общего числа ответов «да». И это, к слову, хорошая новость: фундамент для ИИ строится теми же руками, что и обычный порядок в данных, — просто для этого порядка появилась ещё одна причина.

Главное из главы:

- при обычной автоматизации человек задаёт правила; в ML он определяет задачу и проверяет модель, которая учится на данных;
- генеративные модели, включая LLM, тоже создаются с помощью машинного обучения; для собственных прогнозных моделей нужны качественные данные, подходящие к задаче;
- качество цифровизации — важная основа для ML на данных компании, но само по себе не гарантирует готовность к ИИ;
- где ошибка стоит денег, между моделью и клиентом стоит человек или жёсткое правило.

Что почитать:

Аджей Агравал, Джошуа Ганс, Ави Голдфарб — «Искусственный интеллект на службе бизнеса» — три экономиста объясняют ИИ одним словом «прогноз» — и после этой книги перестаёшь бояться темы.

Они же — «От предвидения к власти» — продолжение: почему выигрывают не те, кто внедрил ИИ точно, а те, кто перестроил под него систему.

Эндрю Берджесс — «Искусственный интеллект — для вашего бизнеса» — трезвое руководство по оценке: где ИИ вам нужен, а где вам его продают.

Два подхода к автоматизации

От частного к целому или от целого к частному? Выбор подхода определит вашу дорогу на годы — и цену ошибок на ней.

- От частного к целому — локальные решения и их интеграция в систему
- От целого к частному — проектирование системы и декомпозиция на составляющие

В моей картине мира подход «от целого к частному» — правильный, так должно быть: в проекте есть Архитектор. Он переводит стратегию компании в бизнес-цели, определяет необходимые ИТ-решения и вместе с профильными специалистами собирает технологическую карту и модель данных.

Подвох в том, что это долго и дорого, но, к сожалению, и это не всё!

Если предприятие существовало до этого момента, оно уже представляет собой сложную систему.

Отвечает ИИ

Сложная система — это система из множества взаимосвязанных элементов, поведение которой нельзя объяснить только свойствами отдельных частей. Для таких систем характерны нелинейные взаимодействия; некоторые из них способны к адаптации и самоорганизации. Примеры — живые организмы, экосистемы, социальные и технологические системы.

Проще говоря, работающая компания — не сумма отделов, а живой организм: потянешь за одну нитку — отзовётся там, где не ждёшь.



А это значит, что, проектируя «монолит», мы не можем заранее учесть все особенности поведения системы и все риски, которые могут привести наши усилия к негативному результату. Поэтому сдвинуть такой монолит в работающей компании бывает не под силу даже опытным специалистам, что в итоге не приводит к результату — точнее, к результату-то приводит, да не к тому. Поэтому я и советую проверять решения небольшими шагами, а не рассчитывать, что подробный план защитит от всех неожиданностей.

Подход «от частного к целому» изначально не оптимален — но шансов выжить у него куда больше. Он быстро встраивается в существующий «порядок» и решает локальные проблемы, а значит, набирает сторонников внутри компании. Так он и продолжает свой извилистый путь к «целому»: через интеграции разной сложности, промежуточные базы данных, отдельные дата-центры. Причём достигать этого «целого» вовсе необязательно, если вообще возможно.

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.