

Искусственный интеллект для роста эффективности организации и каждого сотрудника

ВОТЯКОВ С.Е.
ИСАЕВ Р.А.



Роман Исаев

**Искусственный
интеллект для роста
эффективности организации
и каждого сотрудника**

«Автор»

2026

Исаев Р. А.

Искусственный интеллект для роста эффективности организации и каждого сотрудника / Р. А. Исаев — «Автор», 2026

Книга посвящена повышению эффективности работы организаций, бизнес-процессов, структурных подразделений и каждого сотрудника с помощью внедрения технологий искусственного интеллекта (ИИ) и роботизации. Предложено большое количество примеров, рекомендаций и готовых решений, методик и учебно-практических материалов. Книга предназначена для широкого круга руководителей и специалистов, которые хотели бы структурировать и развивать свои знания по технологиям ИИ, получить от них максимальную практическую пользу и экономический эффект. Особенно полезна книга для бизнес-аналитиков, системных аналитиков, RPA-аналитиков и всех сотрудников, которые отвечают за описание, оптимизацию и автоматизацию бизнес-процессов в организациях.

© Исаев Р. А., 2026

© Автор, 2026

Содержание

Предисловие	6
Благодарности	8
1. Искусственный интеллект для каждого сотрудника	10
1.2. Краткий учебник по применению ИИ и роботизации с практическим заданием	15
Раздел 1. Фундаментальные основы: ИИ, машинное обучение, RPA и их место в бизнесе	15
Раздел 2. Кейсы и области применения: от автоматизации к интеллектуальной трансформации	17
Раздел 3. Практика внедрения: от идеи до реализации и эксплуатации	19
Раздел 4. Безопасность, этика и тренды	20
Воркшоп (практическое задание) «От идеи к пилоту, разрабатываем дорожную карту внедрения ИИ/RPA»	21
Конец ознакомительного фрагмента.	23

Роман Исаев

Искусственный интеллект для роста эффективности организации и каждого сотрудника

**Президент России Владимир Путин объявил 2022–
2031 годы Десятилетием науки и технологий**



Реализуется комплекс инициатив, проектов и мероприятий, которые направлены на усиление роли науки и технологий в решении важнейших задач развития общества и страны. Официальный сайт: **НАУКА.РФ**

Предисловие

Представьте мир, где машины не просто выполняют команды, а видят и рекомендуют лучшие решения; где алгоритмы не просто обрабатывают данные, а предвидят развитие событий; где цифровые помощники не просто имитируют разум человека, а становятся его логическим продолжением и в разы усиливают его. Этот мир уже не фантастика — он рождается сегодня в лабораториях, на производственных площадках, в цифровых пространствах нашей страны.

Россия всегда была цивилизацией прорывов — от первого спутника до атомного щита. Сегодня мы стоим на пороге новой технологической эпохи, где главным ресурсом становится не нефть и даже не данные, а способность создавать интеллект, который может эти данные преобразовать.

Наша сила — в уникальном сочетании: глубина фундаментальной науки, восходящая к Лобачевскому и Колмогорову, талант исследователей, способных находить элегантные решения сложнейших задач, и вековые традиции рационализаторства, когда практическая смекалка превращает теорию в работающие технологии.

Эта книга — не просто об искусственном интеллекте. Она о том, как Россия прокладывает свой путь в эру умных машин. Мы уже демонстрируем впечатляющие результаты в ключевых областях:

- Техническое зрение, когда алгоритмы учатся видеть и понимать мир не хуже человека — от диагностики заболеваний до контроля сложных производственных процессов.
- Программные роботы, которые берут на себя рутину, освобождая человеческий интеллект для творчества и стратегического мышления.
- Предиктивная аналитика, превращающая океаны данных в точные прогнозы — от спроса на продукты до профилактики аварий в энергосетях.

Но наша главная сила — не в отдельных технологиях, а в их синергии. В способности собрать мозаику из разрозненных решений в целостную картину будущего. Именно в этом суть прикладного искусственного интеллекта, который становится не инструментом, а партнером, усилителем человеческих возможностей.

Задача, стоящая перед нами, — не просто догнать мировые тренды. Она в другом: создать экосистему, где фундаментальные открытия российских ученых быстро и эффективно превращаются в практические решения для промышленности, медицины, образования, управления страной; где роботизация становится не угрозой занятости, а возможностью для каждого человека сосредоточиться на том, что делает нас людьми (на творчестве, созидании, принятии сложных решений).

Эта книга — карта возможностей и путеводитель по миру ИИ, который мы создаем прямо сейчас. Она для тех, кто хочет не просто наблюдать за технологической революцией, а участвовать в ней: для инженеров и менеджеров, ученых и студентов, предпринимателей и государственных служащих.

Будущее уже здесь. Оно пишется строками кода, строится нейросетями, просчитывается алгоритмами. И у России есть все, чтобы написать в этой будущей истории свои страницы — страницы прорыва, основанного на интеллекте, традициях и воле к развитию.

Добро пожаловать в эпоху, где искусственный интеллект — это знания, опыт и технологии, искусно и эффективно применяемые на благо каждого человека, каждой организации и всей страны!

Книга будет полезна для следующих практических задач

- Повышение производительности труда сотрудников организации и эффективности работы руководителей
- Систематизация и распространение знаний по ИИ в организации, обучение персонала
- Ускорение выполнения бизнес-процессов и проектов
- Улучшение показателей КРІ бизнес-процессов
- Построение интеллектуальных процессов и встраивание в них технологий ИИ
- Генерация и реализация новых идей для развития организации
- Разработка и реализация стратегий и планов по ИИ
- Эффективное внедрение технологий ИИ и их применение в разных направлениях: HR, маркетинг, продажи, финансы и др.
- ИИ-трансформация организации, роботизация процессов
- Развитие ИТ-архитектуры организации
- Оценка и достижение экономической эффективности технологий роботизации и ИИ

Подключайтесь к каналам авторов книги

1. Исаев Роман: про бизнес-процессы, AI и орг. развитие
ВК vk.com/isaev_ra, MAX max.ru/id501004507990_biz
ТГ t.me/process_risk_IT, Дзен dzen.ru/management
2. Ассоциация экспертов «Стратегии, процессы, проекты»
ВК vk.com/process_strategy, ТГ t.me/process_strategy
3. Вотяков Сергей, Академия НАРПА (narpa.ru)
ВК vk.com/sergeyvotyakov, ТГ t.me/rpa2day



Благодарности

Авторы книги выражают искреннюю благодарность руководителям, коллегам и партнёрам, которые прикладывают большие усилия в развитии технологий искусственного интеллекта в России и в своих организациях.

Греф Герман Оскарович

Президент и Председатель Правления ПАО «Сбербанк России»

Орешкин Максим Станиславович

Заместитель Руководителя Администрации Президента РФ

Григоренко Дмитрий Юрьевич

Заместитель Председателя правительства РФ

Агафонов Денис Владимирович

Начальник Экспертного управления Президента РФ

Матвеева Татьяна Владимировна

Начальник Управления Президента РФ по развитию информационно-коммуникационных технологий и инфраструктуры связи

Хорохордин Олег Леонидович

Заместитель начальника Управления Президента РФ по развитию информационно-коммуникационных технологий и инфраструктуры связи

Бурнаев Евгений Владимирович

Профессор, Директор ЦНИО, Директор по искусственному интеллекту Сколтех

Борисенко Григорий Валерьевич

Заместитель министра Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ

Шпак Василий Викторович

Заместитель министра Министерства промышленности и торговли РФ

Незнамов Андрей Владимирович

Председатель Комиссии по реализации Кодекса этики в сфере ИИ, Управляющий директор центра человекоцентричного ИИ Сбербанка

Макаров Валентин Леонидович

Президент Ассоциации РУССОФТ

Крайнов Александр Георгиевич

Директор по развитию технологий искусственного интеллекта Яндекса

Павлов Александр Сергеевич

Управляющий партнер ВЭБ.РФ

Минеева Ольга Анатольевна

Председатель Общественного Совета ФПП «Цифровая Россия» по Ленинградской области

Ходько Слава Трофимович

Советник генерального директора Фонда Росконгресс

Глебов Андрей Владимирович

Директор и ответственный секретарь оргкомитета Международного технологического конгресса

Гонтарь Людмила Олеговна

Руководитель проектного офиса компании «Аэродинамика» при Правительственной комиссии РФ, Директор Центра компетенций Фонда развития цифровой экономики

Ковалева Наталья Николаевна

Руководитель департамента права цифровых технологий и биоправа НИУ ВШЭ

Рябова Ирина Сергеевна

Генеральный директор Национальной Академии Роботизации и Процессной Автоматизации NARPA.RU

Бронников Михаил Алексеевич

Начальник управления методологии прикладных цифровых процессов «РСХБ-Страхование»

Арцишевский Алексей Андреевич

Начальник отдела методологии цифровых сервисов «РСХБ-Страхование»

Чечулина Елена Георгиевна

Начальник Управления банковских технологий и бизнес-процессов Департамента развития сервисов «Контур. Банк»

Батаев Сергей Иванович

Заместитель Председателя Правления по информационной безопасности «НБД-Банк»

Козловская Ирина Николаевна

Заместитель председателя правления, член Правления АО КБ «Хлынов»

Печёрина Екатерина Валентиновна

Руководитель процессного офиса Департамента развития бизнеса АО КБ «Хлынов»

Хазов Вадим Анатольевич

Руководитель программы комплексной цифровой трансформации Холдинга «ТАГРАС»

Меренкова Анастасия Игоревна

Генеральный директор Автоцентра «Атлант-М»

Марков Александр Евгеньевич

Технический директор Автоцентра «Атлант-М»

Сурина Жоржетта Станиславовна

Руководитель службы внутреннего контроля (комплаенс-служба) «Прио-Внешторгбанк»

Откало Илья Владимирович

Директор учебного центра «CORS Academy»

Кондратенко Константин Александрович

Директор по ИТ «Главстрой Регионы»

Заболотный Роман Александрович

Руководитель отдела бизнес-трансформации ГК «Новый город»

Шушляпин Павел Викторович

Руководитель отдела оптимизации бизнес-процессов Группа компаний «Пионер»

Краснобаев Андрей Владимирович

Директор по качеству СТД «Петрович»

Силкина Елена Михайловна

Силкин Александр Павлович

Основатели компании-производителя ПО для управления процессами и корпоративной архитектурой SILA Union

1. Искусственный интеллект для каждого сотрудника

1.1. Краткий учебник по нейросетям

Представьте, что у вас есть суперсотрудник. Он никогда не спит, не ошибается от усталости, обрабатывает гигабайты данных за секунды и находит в них скрытые закономерности, невидимые человеческому глазу. Он не заменяет вашу команду, а усиливает её, беря на себя рутину и сложные вычисления. Это и есть сила нейронных сетей.

Начнем с самых основ, объясняя концепцию на простых аналогиях, и дойдем до конкретных планов внедрения в организациях. Цель книги — дать не просто теорию, а язык, на котором вы сможете говорить с техническими специалистами, чтобы видеть возможности для ИИ.

Раздел 1. Нейросети: основные понятия

Простейшая аналогия: детектор котиков

Допустим, вы учите ребенка отличать кота от собаки. Вы не читаете ему лекцию по анатомии. Вы показываете много картинок и говорите: «Смотри, это кот — у него вот такие ушки-треугольнички, усики, хвостик длинный. А это собака — морда побольше, уши висят, хвост крючком».

Ребенок выявляет важные признаки и их комбинации, чтобы в итоге научиться обобщать и узнавать котов даже на новых картинках.

Нейросеть — это математическая модель, которая делает то же самое. Её не программируют в классическом понимании. Её обучают на примерах, и она сама находит эти правила и признаки. Не стоит относиться к нейросетям как к человеку, это прежде всего инструмент, которым нужно уметь пользоваться.

Ключевые термины, которые нужно знать любому менеджеру

- Данные (Data): это сырьё для ИИ. Фотографии, статистика продаж, тексты отзывов, записи разговоров с клиентами, видео, записи логов информационных систем и промышленного оборудования. Качество и количество данных определяет качество результата применения ИИ.

- Обучение (Training): процесс, когда мы загружаем в нейросеть множество примеров (данных) и правильных ответов к ним (например, «на этой картинке кот»). Сеть настраивает свои внутренние параметры, чтобы угадывать все лучше и лучше.

- Модель (Model): это и есть итоговый «продукт» обучения — файл, который содержит все найденные закономерности и правила. Как законспектированная ребёнком инструкция по обнаружению котов.

- Инференс (Inference): процесс применения обученной модели к новым, неизвестным данным. Показываем модели новую фотографию — она говорит: «Это кот с вероятностью 97 %».

Чем нейросети отличаются от обычного программирования?

- Обычное программирование: человек пишет четкие инструкции (алгоритм). ЕСЛИ (цвет == рыжий) И (размер == маленький), ТО это, возможно, лиса.

- Машинное обучение с нейросетями: мы даём компьютеру много данных и ответов. Модель сама находит алгоритм и правила, которые связывают данные с ответами. Мы можем даже не знать этих правил сами.

Вывод: нейросети идеальны для задач, где невозможно или крайне сложно прописать правила вручную (распознавание лиц, понимание естественной речи, прогнозирование сложных систем), т. е. для работы с неструктурированными данными.

Раздел 2. Как это работает?

Разные задачи требуют разного «дизайна» нейросетей.

Полносвязная сеть (FNN)

Аналогия: отдел кредитного скоринга в банке.

- Входные данные: анкета клиента (возраст, доход, кредитная история, наличие недвижимости).

- Процесс: каждый фактор (нейрон входного слоя) передается всем сотрудникам следующего отдела (скрытый слой). Те взвешивают важность каждого фактора, советуются и передают своё коллективное мнение дальше. В итоге главный менеджер (выходной нейрон) выносит вердикт: «Выдать кредит» или «Отказать».

- Где использовать: для табличных данных (Excel, CSV), где нет сложной структуры (например, прогноз оттока клиентов на основе их активности).

Свёрточная сеть (CNN)

Аналогия: художник-реставратор.

Он не смотрит на картину целиком сразу. Он приближается к маленькому участку (локальное восприятие), ищет на нём трещины, определяет их направление (выделение простых признаков: границы, углы). Потом отходит, смотрит на участки побольше и видит: «Эти трещины образуют круг вокруг головы» (композиция простых признаков в сложные). И так, слой за слоем, он понимает общую картину и её дефекты.

Где использовать: всё, что связано с изображениями и видео: контроль качества, Face ID, анализ медицинских снимков, беспилотные автомобили.

Рекуррентная сеть (RNN/LSTM)

Аналогия: просмотр сериала.

Чтобы понять 10-ю серию, вам нужно помнить, что случилось в предыдущих девяти. RNN — это зритель, который пытается помнить контекст. Но его память относительно короткая. LSTM — это зритель с блокнотом. Он не просто смотрит, а конспектирует ключевые события (долгая память), чтобы потом использовать их для понимания сложных сюжетных поворотов.

Где использовать: прогноз продаж (учитывая сезонность), анализ тональности отзывов (важен контекст всего отзыва), предсказание сбоев оборудования по данным с датчиков.

Трансформеры и GPT (Generative Pre-trained Transformer)

Аналогия: команда переводчиков-синхронистов.

Им дан весь текст для перевода сразу (а не по словам, как RNN). Каждый переводчик фокусируется на тех словах в исходном тексте, которые наиболее важны для перевода именно его части. Они постоянно советуются друг с другом, чтобы контекст был целостным.

Где использовать: чат-боты, генерация контента, автоматический перевод, краткое изложение («выжимка») длинных документов, написание кода.

Раздел 3. Пошаговый план внедрения нейросети в организации (с примерами)

Шаг 0. Найдите боль и сформулируйте гипотезу

Не начинайте с технологии. Начинайте с бизнес-проблемы.

- Плохо: «Хочу нейросеть для развития организации».
- Хорошо: «У нас 30 % времени менеджеров уходит на разбор писем из спама. Это 500 000 руб. в месяц.

Гипотеза: нейросеть может автоматически фильтровать спам с точностью 95 % и высвободить время менеджеров».

Примеры гипотез:

- Мы теряем 5 % клиентов ежемесячно. Можем ли мы предсказать, кто уйдет следующим, и предложить им персональную скидку?
- Ручной контроль качества пропускает 8 % брака. Может ли компьютерное зрение снизить этот показатель до 1 %?

Шаг 1. Проверка на данные

Задайте вопрос: «А есть ли у нас данные для обучения?»

- Для фильтра спама нужна история писем за несколько месяцев, размеченная на «спам» / «не спам».
- Для прогноза оттока нужны данные по клиентам, которые уже ушли, и по тем, кто остался, с их историей взаимодействий (что покупали, сколько жаловались, как долго с нами).

Если данных нет: ваш первый проект — не внедрение ИИ, а настройка сбора и разметки данных.

Шаг 2. Выбираем инструмент (Build, Buy или Borrow)

- **Borrow (взять готовое API):** самый быстрый старт. Платите за использование (подписку).

Пример: для фильтра спама используйте антиспам-решения Яндекс. Для чат-бота — платформу на базе GigaChat.

Плюсы: дешево и быстро начать, не нужны свои специалисты.

Минусы: ограниченная кастомизация, данные могут уходить к третьей стороне.

- **Buy (купить коробочное решение):** готовый софт под вашу задачу.

Пример: готовые платформы для компьютерного зрения на производстве.

Плюсы: внедрение силами вендора, обычно есть техподдержка.

Минусы: может быть дорого, привязка к вендору.

- **Build (построить свою модель):** кастомная разработка.

Пример: самостоятельная разработка модели на Python с использованием библиотек TensorFlow или PyTorch.

Плюсы: полная кастомизация, модель — ваш уникальный актив, данные никуда не уходят.

Минусы: требует дорогих специалистов (Data Scientist, ML-инженер), долго и рискованно.

Совет новичкам: начинайте с Borrow или Buu, чтобы быстро получить первый результат и доказать ценность подхода.

Шаг 3. Запуск пилота

Цель пилота — не заработать миллион, а проверить гипотезу с минимальными затратами.

- Масштаб: не на всю компанию, а на одну команду менеджеров. Не на весь конвейер, а на одну производственную линию.

- Метрика успеха: должна быть конкретной и измеримой. «Снижение времени на разбор почты на 20 % в тестовой группе через 2 месяца».

- Важно: готовьте команду. Люди боятся, что их заменят роботами. Объясните, что ИИ — это их инструмент (как когда-то калькулятор для бухгалтера), который уберет рутину и позволит заниматься более сложными задачами (например, не сортировать письма, а более комплексно взаимодействовать с клиентами).

Шаг 4. Масштабирование и поддержка

Если пилот успешен:

- Технически: разверните модель на всю компанию.
- Организационно: напишите инструкции, обучите сотрудников, закрепите ответственных.

- Важно: модель не может работать вечно. Мир меняется, и модель «устаревает». Нужно её периодически дообучать на новых данных. Причем эти данные должны быть взяты не из результатов работы ИИ, а от проверенных источников и экспертов, иначе ошибки будут накапливаться.

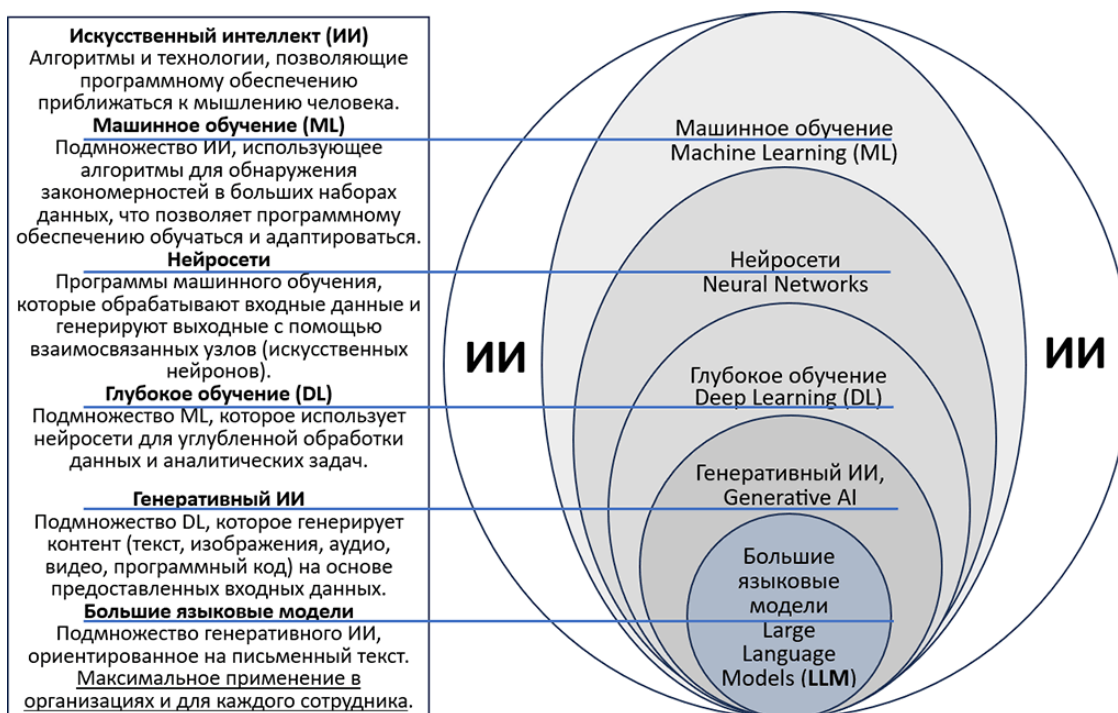


Рис. 1. Основные разделы, направления и подмножества ИИ

Раздел 4. Ошибки новичков и как их избежать

1. Главная ошибка: выбрать процесс для автоматизации, который никогда не даст заметных экономических или социальных эффектов.

2. Ждать идеальных данных.

Решение: начинайте с тех данных, какие есть. Очистка и разметка данных — часть проекта.

3. Отсутствие бизнес-задачи.

Решение: см. Шаг 0. Всегда начинайте с вопроса «Какую проблему мы решаем?»

4. Непонимание, что внедрение ИИ — это организационное изменение.

Решение: вовлекайте будущих пользователей модели с самого начала, объясните выгоды для них лично.

5. Ожидание 100 % точности.

Решение: ИИ не идеален. 95 % точности — это уже колоссальный успех, если до этого было 80 % или работа выполнялась вручную. Оценивайте выгоду от улучшения, а не от совершенства.

Раздел 5. Будущее уже здесь: основные тренды

- Генеративный ИИ: нейросети, которые не просто анализируют, а создают. Генерация картинок по описанию, видео, музыки, 3D-моделей. Для бизнеса: создание рекламных макетов, дизайна продуктов, персонализированного контента.

- Low-code / no-code ИИ: платформы, где для создания моделей можно просто нажимать кнопки и загружать данные, почти без программирования. Делают ИИ доступным для малого бизнеса.

- ИИ на любых устройствах: запуск моделей прямо на смартфонах, камерах, станках. Это значит: мгновенная скорость, конфиденциальность (данные никуда не уходят) и работа офлайн.

- Ответственный ИИ (Responsible AI): фокус на этику, объяснимость и безопасность ИИ. Из непонятной опции это становится обязательным требованием от клиентов и регуляторов.

Ваш первый шаг — сегодня

Внедрение нейросетей — не спринт, а марафон. Это требует стратегии, терпения и готовности учиться.

План действий на ближайшие дни

1. Проведите мозговой штурм с ключевыми сотрудниками. Спросите: где в бизнес-процессах организации больше всего рутины, где мы ошибаемся из-за человеческого фактора, где мы «тонем» в данных и не можем их проанализировать, какой из процессов повторяется в работе нескольких сотрудников? Используйте для этого специализированное ПО, например SILA Union.

2. Выберите ОДНУ самую болезную решаемую задачу и имеющую большой потенциал эффективности.

3. Найдите ответственного за анализ этой возможности.

4. Изучите рынок: есть ли готовые SaaS-решения для вашей задачи? Запросите у них демо.

Не бойтесь начинать с малого. Самый большой риск сегодня — это бездействие и игнорирование возможностей, которые ИИ уже предоставляет бизнесу любого размера и отрасли.

1.2. Краткий учебник по применению ИИ и роботизации с практическим заданием

Мы живем в эпоху, которую называют «Четвертой промышленной революцией». Её ядро — стирание граней между физическим, цифровым и биологическим мирами. Именно технологии искусственного интеллекта (ИИ) и роботизации являются главными драйверами этих изменений. Для крупной компании это не вопрос моды, а вопрос выживания и конкурентоспособности. Речь идет не о точечной установке «умного чат-бота», а о фундаментальной трансформации бизнес-процессов, операционных моделей и продуктовой линейки.

Цель данной книги — не просто рассказать о ИИ-технологиях, а дать структурированное понимание того, как, где и зачем их внедрять, чтобы извлечь максимальную пользу и избежать типичных ошибок. Разберем конкретные примеры из практики мировых и российских компаний, сфокусируемся на практических аспектах внедрения и обсудим стратегические вопросы. Пройдем путь от базовых определений до построения дорожной карты внедрения.

Раздел 1. Фундаментальные основы: ИИ, машинное обучение, RPA и их место в бизнесе

Прежде чем говорить о применении, давайте четко разграничим понятия, которые часто используются как синонимы, но несут разную смысловую и практическую нагрузку.

Искусственный интеллект (ИИ) — широкое поле возможностей

ИИ — это общее понятие для компьютерных систем, способных выполнять задачи, которые изначально подразумевают применение интеллекта человека: обучение, логика, восприятие, творчество, планирование и т. п.

- *Узкий (слабый) ИИ (Artificial Narrow Intelligence, ANI)*: это все, что мы видим сегодня. Системы, созданные для решения одной конкретной задачи. Они превосходят человека в этой узкой области, но не применимы за ее пределами.

Пример: алгоритм AlphaGo от DeepMind, обыгравший чемпиона мира в шахматы, не может распознать лицо на фотографии или управлять автомобилем.

- *Общий (сильный) ИИ (Artificial General Intelligence, AGI)*: ИИ, способный понять и научиться выполнять любую интеллектуальную задачу, которую может выполнить человек. Пока это предмет фундаментальных исследований и разработок.

Вывод для бизнеса: сейчас мы работаем с технологиями узкого ИИ. Шансы на появление AGI разными экспертами оцениваются по-разному: от 1 до 10 лет. По мнению авторов книги развитие ИИ повернет в сторону прикладного и промышленного ИИ в течение 1–3 лет в России.

Машинное обучение (Machine Learning, ML) — двигатель современного ИИ

ML — это не программирование в классическом понимании. Мы не пишем инструкцию «если А, то Б». Мы создаем алгоритм, который научается выявлять закономерности в больших объемах данных (Big Data).

- *Обучение с учителем (Supervised Learning)*

Алгоритму на вход подаются размеченные данные (например, 10 000 помеченных фотографий: «кошка», «собака», «автомобиль»). Алгоритм выявляет паттерны, как отличать их друг от друга. После обучения он может классифицировать новые, незнакомые изображения.

Бизнес-пример: скоринг в банке. Исторические данные о заемщиках (возраст, доход, кредитная история, результат — дефолт/нет) подаются алгоритму. Он учится выявлять скрытые взаимосвязи и предсказывать вероятность дефолта для новой заявки.

- *Обучение без учителя (Unsupervised Learning)*

Алгоритм сам ищет паттерны в неразмеченных данных. Мы не знаем, что он найдет.

Бизнес-пример: сегментация клиентов в ритейле. Алгоритм анализирует миллионы чеков и без подсказок выявляет группы покупателей: «молодые родители», «любители ЗОЖ», «покупатели полуфабрикатов». Это позволяет создавать гиперперсонализированные предложения.

- *Обучение с подкреплением (Reinforcement Learning)* Алгоритм учится методом проб и ошибок во взаимодействии со средой. За правильные действия получает «вознаграждение», за ошибки — «штраф».

Бизнес-пример: оптимизация логистики в реальном времени. Алгоритм управляет парком дронов-доставщиков. Успешная доставка «+1». Столкновение, опоздание «-10». Со временем алгоритм находит самый эффективный маршрут.

Роботизация процессов (Robotic Process Automation, RPA) — цифровая рабочая сила

RPA — это не физические роботы, а интеллектуальные цифровые помощники человека. Их задача — автоматизировать рутинные, повторяющиеся, структурированные задачи, которые раньше выполнял человек, сидя за компьютером. Пример российской платформы — GigaRPA от Сбера.

Ключевые характеристики RPA: работает на уровне пользовательского интерфейса (копирует, вставляет, кликает по кнопкам в любых приложениях, не требует глубокой переделки систем (ПО), идеально подходит для процессов с четкими, неизменяющимися правилами.

RPA — это «руки». Он надёжно выполняет заданный сценарий. Пример: перенести данные из множества e-мэйл писем в Excel-таблицу.

AI/ML — это «мозг». Он анализирует, принимает решения, делает прогнозы. Пример: проанализировать это письмо, понять его суть (жалоба, запрос, предложение), определить тон (негативный / позитивный) и на основе этого решить, куда его направить.

Мощный симбиоз: ИИ + RPA (Intelligent Automation)

Пример в финансовом департаменте: процесс обработки счетов-фактур.

1. ИИ (компьютерное зрение): программа получает сканы счетов в разных форматах (pdf, jpg) от разных поставщиков. Она «читает» документ, распознает текст, извлекает ключевые данные: номер счета, дата, ИНН поставщика, сумма, номенклатура товаров.

2. RPA: полученные структурированные данные робот автоматически вносит в ERP-систему (например, 1С), создает проводку, отправляет ее на согласование ответственному менеджеру и заносит данные в реестр.

Результат: скорость обработки увеличивается в 10 раз, ошибки из-за «человеческого фактора» сводятся к нулю, сотрудники бухгалтерии высвобождаются для более аналитических задач.

Раздел 2. Кейсы и области применения: от автоматизации к интеллектуальной трансформации

Теперь посмотрим, как технологии ИИ работают в реальных бизнес-контекстах.

Финансы и бухгалтерия: точность, скорость, предиктивность

Это одна из самых зрелых областей для внедрения из-за высокой степени структурированности процессов.

RPA-кейс: автоматизация AP/AR (расчеты с поставщиками / дебиторами)

Задача: в крупной нефтесервисной компании ежедневно поступало ~500 счетов от контрагентов. Бухгалтеры вручную переносили данные из писем и pdf-файлов в 1С, что занимало 3–4 сотрудников на полный рабочий день и сопровождалось ошибками.

Решение: развернут программный робот. Он каждые 15 минут проверял специальную почтовую папку, забирал вложения, парсил данные с помощью встроенных средств распознавания текста и заносил их в 1С. Сложные кейсы, где бот не был уверен (например, нестандартный формат счета), он помечал и отправлял на верификацию человеку.

Результат: время обработки одного счета сократилось с 12 минут до 2. Высвобождено 3 сотрудника, которые были переведены на задачи финансового анализа. Точность данных выросла до 99 %.

ИИ-кейс: предиктивный кассовый разрыв

Задача: компания-ритейлер испытывала проблемы от непредсказуемых колебаний денежного потока. Прогнозы, основанные на Excel-моделях, постоянно расходились с реальностью.

Решение: внедрена ML-модель, которая анализировала десятки факторов: исторические продажи по товарным категориям, данные о предстоящих акциях, макроэкономические индикаторы, календарь (праздники, выходные), даже прогноз погоды (влияет на покупки определенных товаров). Модель ежедневно переучивалась на новых данных.

Результат: точность прогноза движения денежных средств на 30 дней увеличилась с 65 % до 90 %. Компания смогла оптимизировать свои кредитные линии и размещение временно свободных средств, сэкономив миллионы рублей на процентах.

Производство и логистика: «умный» цех и цепочки поставок

Здесь на первый план выходят интернет вещей (IoT) и компьютерное зрение.

ИИ-кейс: Predictive Maintenance (предиктивное техническое обслуживание)

Задача: на автозаводе останов конвейера из-за поломки роботизированной руки влечет убытки в 10000 руб. в минуту. Плановое ТО вело к простою исправного оборудования, а ремонт по факту поломки — к колоссальным потерям.

Решение: на критичном оборудовании установлены датчики IoT (вибрация, температура, потребляемый ток). Данные с них в реальном времени поступают в ML-модель. Модель, обученная на исторических данных о поломках, узнает аномальные паттерны, которые предшествуют отказу.

Результат: система за 3 дня до выхода из строя подшипника в двигателе конвейера предсказала эту проблему (инцидент). Ремонт был запланирован на нерабочую смену. Простоя удалось избежать. Сокращение затрат на ТО на 25 %, ликвидация незапланированных простоев.

Кейс Computer Vision: контроль качества

Задача: на кондитерской фабрике сотрудники визуально проверяли каждый десятый пряник на линии на предмет дефектов (трещины, неправильная глазурь). Это не давало 100 % гарантии качества, и часть брака уходила к клиенту.

Решение: над конвейером установлены камеры высокого разрешения. Алгоритм компьютерного зрения, обученный на тысячах изображений «идеального» и «бракованного» продукта, проверяет каждую единицу продукции в режиме реального времени.

Результат: выявление брака достигло точности 99,9 %. Резкое снижение претензий от потребителей. Высвобождение контролёров качества для переобучения и работы с более сложными задачами.

Маркетинг, продажи и обслуживание клиентов: гиперперсонализация

III-кейс: продвинутое динамическое ценообразование и рекомендательные системы

Задача: максимизировать доход авиакомпании с каждого рейса.

Решение: ML-модели в режиме реального времени анализируют спрос на направление, остаток дней до вылета, цены конкурентов, историю покупок пользователя, его поведение на сайте (сколько времени смотрит билет, откуда зашёл). На основе этого формируется персональная цена, а также предлагаются дополнительные товары и услуги (если клиент просматривал билет в Санкт-Петербург, то ему предлагается посмотреть отели в этом городе со скидкой).

Результат: рост доходов авиакомпании более 10 %.

NLP-кейс: виртуальные ассистенты и анализ тональности

Задача: банк ежедневно получает десятки тысяч обращений в чат и кол-центр. Большая часть — типовые вопросы: «заблокирована карта», «не приходит смс-код». Аналитики вручную читают отзывы в соцсетях, что очень медленно.

Решение: чат-бот с NLP обрабатывает до 80 % типовых запросов, экономя время операторов. Главная особенность — не просто искать ключевые слова, а понимать намерение клиента, даже если он написал с ошибками.

Алгоритм в реальном времени сканирует соцсети, сайты-отзовики и форумы на упоминание бренда. Он не просто собирает упоминания, а определяет эмоциональную окраску (негативно, нейтрально, позитивно) и выявляет всплески негатива по конкретным темам (например, «проблемы с мобильным приложением после обновления»).

Результат: снижение нагрузки на кол-центр на 30 %. Возможность реагировать на кризисные ситуации в соцсетях в течение часа, а не дней.

Раздел 3. Практика внедрения: от идеи до реализации и эксплуатации

Многие идеи и инновации отличные, но часть проектов по внедрению ИИ терпят неудачу на стадии пилота или не доходят до этапа ввода в эксплуатацию.

Как выбирать процессы для автоматизации: приоритизация

Нельзя автоматизировать всё сразу. Используйте следующие критерии для оценки.

- **Основа:** высокая частота выполнения, четкие правила, повторяемость процесса в работе разных сотрудников, высокий размер оплаты труда у исполнителей — идеальный кандидат для RPA.

Пример: массовое создание платежей, обработка счетов, перенос данных, подготовка отчётов.

- **Когнитивная автоматизация:** сложные процессы, требующие анализа, прогноза, принятия решений — идеальный кандидат для ИИ/ML. Пример: оценка рисков, прогноз спроса.

- **Процессы с низкой частотой:** автоматизация нецелесообразна или имеет низкий приоритет.

Начинайте с «низко висящих фруктов» (первый пункт). Это даст быструю окупаемость (ROI) и поддержку от руководства для более сложных проектов.

Много полезных для работы документов и моделей можно скачать в бесплатном разделе: www.orgstudio.ru/free/

Критически важный этап: Data Readiness (готовность данных)

«Мусор на входе — мусор на выходе». Это главная аксиома ИИ. Прежде чем строить модель, ответьте:

- **Есть ли данные?** Достаточного ли объема? Для простых задач нужно тысячи примеров, для сложных — миллионы.
- **Качество данных:** данные полные, непротиворечивые, актуальные? Есть ли пропуски, разбросы?
- **Разметка данных:** для обучения с учителем нужны размеченные данные. Кто и как будет размечать? Это может быть дорого и долго.
- **Доступ к данным:** юридические и технические барьеры.

Прототипирование (Pilot) и ввод в эксплуатацию (Production)

Pilot (пилот): это не полноценное внедрение, а эксперимент для проверки гипотезы.

Цель: доказать, что технология в принципе решает задачу с приемлемой точностью.

Масштаб: один цех, один продукт, одна группа клиентов.

Критерии успеха: техническая реализуемость и достижение ключевых метрик (например, точность прогноза >85 %).

Production (эксплуатация): интеграция решения в ежедневную работу компании. Включает: мониторинг, бесперебойность, масштабируемость, безопасность, техподдержка.

Проблема «узкого горлышка»: модель, которая прекрасно работала на 1000 запросов в день в пилоте, «падает» при нагрузке в 100 000 запросов. Нужна мощная ИТ-инфраструктура.

Дрейф модели (Model Drift): реальность меняется. Модель, обученная на данных прошлого времени, может не работать в новом году. Необходимы процессы постоянного переобучения и мониторинга точности.

Команда и компетенции

Вам не нужна команда из 100 инженеров данных. Нужен сбалансированный состав:

- Бизнес-аналитик: понимает бизнес-процесс и формулирует задачу на языке бизнеса.
- Инженер данных: готовит данные, строит механизмы для их сбора и очистки (data pipelines).
- Специалист по данным: строит и обучает модели. Частично их работу можно заменить на использование готовых облачных ИИ-сервисов.
- ML-инженер / разработчик: переводит модель из «прототипа» в «готовый работающий продукт», интегрирует её в ИТ-ландшафт компании.
- DevOps-инженер, MLOps-инженер: обеспечивает развертывание, мониторинг и поддержку работающего решения.

Лучшая практика — это создание Центра экспертизы (Center of Excellence, CoE) по ИИ или департамента по искусственному интеллекту. Это команда, которая разрабатывает, выбирает, внедряет ИИ-технологии и помогает бизнес-подразделениям запускать проекты (консультирует).

Раздел 4. Безопасность, этика и тренды

Внедрение ИИ-технологий несет не только преимущества, но и риски, которыми необходимо управлять.

Риски и безопасность

Киберугрозы: системы на базе ИИ сами становятся мишенью для атак. Злоумышленники могут «отравить данные» для обучения, чтобы модель работала неправильно, или подобрать входные данные, чтобы обмануть алгоритм.

Конфиденциальность данных: необходимо строгое соблюдение законодательства и внутренних политик, использование методов анонимизации.

Этика и ответственный ИИ

- В первую очередь авторы рекомендуют ознакомиться и присоединиться к Кодексу этики в сфере искусственного интеллекта. Кодекс устанавливает общие этические принципы и стандарты поведения, которыми следует руководствоваться участникам отношений в сфере искусственного интеллекта. Подробно о Кодексе на сайте ethics.a-ai.ru

- Смещение (bias) алгоритмов: модели обучаются на исторических данных, которые могут нести в себе человеческие предубеждения. Печально известный кейс: ИИ-алгоритм найма в крупной компании, который дискриминировал женщин, потому что обучался на резюме, подаваемых за последние 10 лет (в основном от мужчин). Необходима постоянная аудиторская проверка моделей на справедливость.

- Прозрачность и объяснимость (Explainable AI, XAI): модели, особенно глубокие нейросети, часто являются «черными ящиками». Почему модель отказала человеку в кредите?

Нельзя сказать «решил алгоритм». Для регуляторов и клиентов это неприемлемо. Нужны методы, которые могут объяснить решение модели.

- Влияние на персонал: страх увольнений, необходимость переобучения. Важно вести честный диалог с коллективом, инвестировать в программы переквалификации. Автоматизация должна не заменять людей, а дополнять их, снимая с них рутину.

Взгляд в будущее: куда движется рынок?

- Generative AI (генеративный ИИ): это уже не только про анализ, но и про создание контента (GigaChat, YandexGPT, DeepSeek). Бизнес-применение: автоматическое написание коммерческих предложений, генерация дизайнерских макетов, создание персонализированного видео для клиентов, написание и проверка кода (GitHub Copilot).

- ИИ-оптимизированное оборудование: специализированные процессоры (TPU, NPU) для ускорения работы ИИ, что делает его дешевле и доступнее.

- Hyperautomation (гиперавтоматизация): концепция, предлагаемая Gartner — это бизнес-ориентированный подход к быстрой идентификации, проверке и автоматизации как можно большего числа бизнес-процессов. Это комбинация RPA, ИИ, BPMS, систем бизнес-моделирования (например, SILA Union) и других инструментов для создания «цифровых двойников» организации.

- Демократизация ИИ (AI Democratization): появление low-code / no-code платформ, с помощью которых любой бизнес-аналитик может собрать ИИ-инструмент с помощью простого интерфейса (движением мышки).

- Вайб-коддинг (от англ. vibe coding) — метод программирования, при котором разработчик описывает задачи на естественном языке, а искусственный интеллект генерирует соответствующий код.

Итог: внедрение ИИ и роботизации — это не ИИ-проект, а стратегическая бизнес-трансформация. Успех зависит от единства: технологии + персонал + процессы. Необходимо иметь чёткую стратегию, начинать с малого, масштабировать удачное, помнить об этической и социальной ответственности.

Воркшоп (практическое задание) «От идеи к пилоту, разрабатываем дорожную карту внедрения ИИ/RPA»

Формат: работа в группах по 4–5 человек, мозговой штурм, защита проектов.

Цель: на конкретном примере из практики участников применить методику PIPE (Problem, Idea, Plan, Evaluation) для создания дорожной карты пилотного проекта.

Введение в воркшоп

Коллеги, мы с вами погрузились в теорию, увидели реальные кейсы. Теперь самое время применить эти знания на практике. Следующие 90 минут мы будем работать как единая команда по цифровой трансформации. Ваша задача — не придумать идею с нуля, а взять реальный, проблемный бизнес-процесс из вашей повседневной работы и проработать план по его автоматизации.

Мы будем использовать простую и эффективную методику **PIPE**:

- **Problem** — определение и формулировка проблемы.
- **Idea** — предложение решения с помощью технологий.
- **Plan** — разработка плана реализации пилота.

- **Evaluation** — определение критериев успеха и оценки эффективности.

Этап 0. Формирование команд и выбор кейса

- Разбейтесь на группы по 4–5 человек. Постарайтесь объединиться с коллегами из разных департаментов (например, финансист + ИТ-специалист + менеджер по продажам). Это даст разные взгляды на проблему.

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.