

Евгений Сальников

Идея ИИ

<https://litres.ru/73583172>

SelfPub; 2026

Аннотация

«Прежде чем запустить искусственный интеллект, научитесь слушать тех, кто стоит у станка».

Это книга о том, что за каждой «цифровой трансформацией» стоят живые люди — с их опытом, страхами и надеждами. Алексей Воронов, начальник производства на старом шинном заводе, получает государственный грант на внедрение ИИ. Срок — один год, цена ошибки — увольнение и крах династии. Но чем больше он общается с мастерами и операторами, тем яснее понимает: сначала нужно навести порядок в учёте, научиться доверять датчикам, а главное — вернуть доверие людей к переменам.

Параллельно рушится и личная жизнь. На перепутье между долгом перед заводом и семьёй Алексей делает выбор, который ставит под угрозу всё, чего он достиг.

Живой, честный роман о том, что настоящая автоматизация начинается не с покупки «умной» программы, а с уважения к человеку. Для всех, кто работает на производстве, управляет проектами или просто верит, что технологии должны служить людям, а не наоборот.

Содержание

Предисловие	4
Глава 1	6
Глава 2	23
Конец ознакомительного фрагмента.	40

Идея ИИ

Предисловие

Эта книга родилась из реальных задач, с которыми сталкиваются сотни промышленных предприятий каждый день. Гранты, цифровизация, искусственный интеллект — слова красивые, но за ними стоят живые люди, станки, авралы и бессонные ночи.

«Идея ИИ» — не учебник и не техническая инструкция. Это художественное исследование того, как внедрение современных технологий меняет не только производство, но и самих людей.

Для кого эта книга?

Для руководителей производств — от начальников цехов до топ-менеджеров. Вы узнаете типичные «грабли», на которые наступают при попытке цифровой трансформации, и увидите, как можно выстроить путь, не ломая людей.

Для технологов и инженеров — здесь показано, почему данные в реальном времени важнее любой аналитики, и как сделать так, чтобы ИИ стал помощником, а не конкурентом.

Для ИТ-специалистов на производстве — вы найдёте живые примеры взаимодействия с «консервативными» производственными системами и поймёте, как объяснять ценность MES-систем.

Для студентов технических и управленческих специальностей — это наглядная иллюстрация того, как устроено реальное производство изнутри и с какими вызовами придётся столкнуться.

Для всех, кто интересуется внедрением искусственного интеллекта в промышленности — без пафоса и абстракций, на конкретных примерах шинного завода.

Книга не даст готовых рецептов «возьми и сделай» — каждый завод уникален. Но она покажет направление, предупредит о типичных ошибках и, надеюсь, вдохновит на собственные изменения. Потому что цифровая трансформация — это не про технологии. Это про людей, которые в них верят.

Все персонажи, события и организации, упомянутые в этой книге, являются вымышленными. Любые совпадения с реальными людьми, компаниями или производственными ситуациями случайны.

Глава 1

Он проснулся за минуту до будильника.

Телефон на тумбочке показывал 5:29. Алексей уставился в потолок и мысленно прокрутил план на день: смена через два часа, вчера на вулканизации был сбой по температуре, нужно проверить журнал, мастер со второго участка опять просил замену, на складе компонентов какая-то непонятка с остатками...

Рядом заворочалась Катя.

— Лёш, ты не спишь? — спросила она сонным голосом, не открывая глаз.

— Сплю, — тихо ответил он и замер, чтобы не мешать.

За стенкой пиликнул домофон — сосед с первого этажа уходил на раннюю смену. Алексей знал всех соседей по звукам: вот этот, с «Газели», всегда хлопает дверью подъезда так, будто закрывает люк танка. Сейчас гул мотора, шорох шин по асфальту — уехал. Тишина.

Можно было полежать ещё полчаса. Но сон уже ушёл, вместо него в голову лезли цифры: тоннаж смеси, остатки каучука, процент брака за прошлую неделю. Он аккуратно, стараясь не скрипеть кроватью, сел, нащупал ногами тапки и вышел на кухню.

Квартира была маленькой, двушка в панельной девятиэтажке, доставшаяся от бабушки. Они въехали сюда три го-

да назад, сразу после свадьбы, и до сих пор не сделали ремонт — то денег не было, то времени. Катя вешала занавески, пыталась добавить уюта, но кухня всё равно оставалась такой же, как при бабушке: старый гарнитур с облупившейся плёнкой, холодильник «Минск», который гудел, как трансформаторная будка.

Алексей включил чайник, достал из хлебницы батон. Надо было поесть, но не хотелось. Он смотрел в окно на серый рассвет и думал о заводе.

Завод снился ему почти каждую ночь.

Не в кошмарах, нет. Просто снились станки, прессы, транспортерные ленты, запах резины и серы. Во сне он ходил между цехами, проверял температуру, смотрел показания, разговаривал с мастерами. Катя говорила, что по ночам он иногда бормочет: «Давление держи, давление»

— Опять не спал?

Он обернулся. Катя стояла в дверях, кутаясь в халат. Тёмные волосы растрепаны, глаза ещё сонные, но уже смотрит с тревогой.

— Спал, — соврал Алексей. — Чай будешь?

— А ты?

— Мне на работу скоро.

Она подошла, забрала у него батон, положила обратно в хлебницу. Достала масло, сыр, поставила на стол тарелку.

— Будешь есть нормально.

Он улыбнулся — не спорить же. Катя умела настоять на

своём тихо, без крика. За три года брака он выучил: когда она так делает, лучше подчиниться.

— Как Мишка? — спросил он, намазывая масло на хлеб.

— Спал хорошо. В четыре просыпался, я покормила, уснул сразу. Ты даже не слышал.

Он и правда не слышал. Проваливался в сон как в чёрную яму — сразу и без сновидений, только эти станки потом.

— Я сегодня пораньше постараюсь, — сказал Алексей, хотя оба знали, что это вряд ли.

Катя вздохнула, налила себе чай, села напротив. Молчание было привычным, утренним, почти уютным. Но сегодня в нём чувствовалось что-то ещё — недосказанность.

— Лёш, ты вчера пришёл, когда Мишка уже спал. Позавчера тоже. Он тебя скоро узнавать перестанет.

— Узнает, — буркнул Алексей, жуя бутерброд. — Работа сейчас авральная.

— У тебя всегда авральная.

Он поднял на неё глаза. Хотел сказать что-то резкое, но осекся. Катя не упрекала, она просто констатировала факт. И выглядела уставшей — под глазами тени, плечи опущены.

— Прости, — сказал он. — Я правда постараюсь сегодня.

— Ты это уже говорил.

Она убрала со стола его пустую тарелку, хотя он ещё не допил чай. Маленький жест, но Алексей понял: разговор окончен. Катя не любила выяснять отношения по утрам.

Через полчаса он вышел из дома. Остановка была в двух

шагах, но он предпочитал идти пешком — двадцать минут быстрым шагом через весь район, потом вдоль железной дороги, потом мимо гаражей. Там можно было проветрить голову и настроиться.

Город просыпался. Грузчики разгружали фуру у магазина, бабушка везла тележку с продуктами, мужик в спецовке курил у проходной автосервиса. Алексей смотрел на них и думал о своём: о том, что через два часа сменится бригада, что мастер с ночной смены опять, наверное, напишет в рапорте не всё, что надо бы зайти в плановый отдел и уточнить заявки на неделю.

Он знал этот завод с детства.

Отец привёл его сюда впервые, когда Алексею было лет двенадцать. На проходной суровый вахтёр долго крутил пропуск, потом махнул рукой: проходи, мол, только не балуй. Они шли по цеху, и Лёшка таращился на огромные прессы, на раскалённые формы, на людей в робах, которые ловко управлялись с тяжёлыми заготовками. Запах стоял такой, что щипало глаза, но отцу, кажется, было всё равно. Он работал здесь двадцать лет, сначала слесарем, потом мастером, потом начальником смены. Для него завод был вторым домом.

Для Алексея стал первым.

После школы он пошёл в политех, отучился на инженера-технолога, вернулся сюда — сначала мастером на участок сборки, потом начальником смены, теперь начальником про-

изводства. В тридцать лет — должность, о которой его отец мог только мечтать.

Только отца уже не было. Сердце остановилось пять лет назад, прямо на заводе, в его смену. Алексей тогда работал мастером, его вызвали к начальству, сказали. Он вышел из кабинета, спустился в цех, увидел «скорую» у проходной и почему-то сразу всё понял.

С тех пор он не мог избавиться от чувства, что должен доработать за отца. Доказать, что не зря, что династия продолжается, что завод в надёжных руках.

Может, поэтому он пропадал на работе сутками.

Ворота завода показались из-за поворота. Старая красная стена, проходная с турникетами, будка охраны. Алексей достал пропуск, приложил к считывателю — пиликнуло, турникет щёлкнул.

Запахло резиной. Для постороннего этот запах был удушливым, химическим, но для Алексея — родным, как хлеб для пекаря. Он глубоко вдохнул и ускорил шаг.

Впереди был длинный день.

Проходная выплюнула Алексея в заводской двор, и он на мгновение замер, втягивая носом воздух.

Для тех, кто не работал на шинном, здесь пахло адской смесью: горелой резиной, машинным маслом, серой и ещё чем-то химическим, от чего слезились глаза. Для Алексея это был запах работы. Запах жизни.

До начала смены оставалось сорок минут. Самое лучшее

время, чтобы пройтись по цехам, пока ночная смена ещё на месте, а дневная только подтягивается. Услышать, что гудит, что скрипит, кто не выспался, а кто, наоборот, готов горы свернуть.

Он зашёл сначала в сердце завода — цех резиносмешения.

Здесь делали резиновую смесь.

Алексей толкнул тяжёлую металлическую дверь, и его накрыло волной жара и гула. Резиносмесители — огромные, высотой в два этажа, машины — перемальвали, смешивали, варили. Каждая порция смеси — это как тесто для пирога, только вместо муки — каучук, сажа, масла, сера и десятки других компонентов. И если пирог можно скормить собакам, бракованная смесь — это деньги, выброшенные на ветер.

— Здорово, Лёха!

Из-за пульта управления высунулась голова Николаича. Мастер смены, старый заводчанин с прокуренными усами и вечно злыми глазами. На самом деле Николаич не злой — просто у него голос такой, будто он всё время кого-то ругает.

— Здорово, — кивнул Алексей, подходя ближе. — Как ночь?

— Да нормально, — Николаич сплюнул в урну (бросать курить он бросался раз пять, но безрезультатно). — Двенадцатую партию гоняли, температура скакала на первом смесителе, я скинул на автоматику, выровняли. А так — тьфу-тьфу.

Алексей посмотрел на пульт. На экранах мелькали цифры — температура, давление, время смешивания. Каждая партия идёт по строгому рецепту, но рецепт — это одно, а реальность — другое. Влажность в цехе, температура воздуха, даже настроение оператора — всё влияет на то, как поведёт себя смесь.

— Покажи двенадцатую, — попросил он.

Николаич ткнул пальцем в экран. График температуры прыгал синусоидой — не критично, но заметно.

— Оператор новый? — спросил Алексей.

— Ага, Петров со второй смены. Молодой ещё, горячий. Лезет туда, куда не просят.

— Поговори с ним. Без мата.

Николаич хмыкнул, но кивнул. Алексей знал: поговорит. И без мата тоже получится, потому что Николаич умеет с пацанами говорить, когда захочет.

— Пойду дальше, — сказал Алексей. — Если что — звони.

— Ага, счастливо.

За дверями подготовительного цеха было тише, но ненамного. Склад компонентов гудел погрузчиками. Здесь, в высоких стеллажах до потолка, хранилось всё, из чего потом рождалась шина: бочки с маслами, мешки с сажей, поддоны с каучуком, коробки с химикатами.

Алексей остановился, наблюдая за работой кладовщицы тёти Зины. Она управлялась с погрузчиком так ловко, будто

родилась за его рулём. Вилы ныряли в ячейку стеллажа, подхватывали поддон, плавно опускали — и уже через минуту груз был на месте.

— Зинаида Петровна, доброе утро! — крикнул Алексей. Она обернулась, поправила косынку:

— Ой, Лёшенька! А я думаю, кто это ходит. Ты чего так рано?

— Как всегда. У вас всё хорошо?

— Да вроде, — она махнула рукой. — Вчера резину привезли, пятую партию, я её в дальний угол определила, там прохладнее. Сроки годности маленькие, сами знаете.

Алексей кивнул. Это была вечная проблема: сырая резина жила недолго, её нельзя было хранить месяцами. А планирование в бухгалтерии строилось так, будто резина вечная. Вечно потом списывали просрочку или отправляли в переработку, а это ресурсы оборудования, люди сверхурочно...

— Молодец, — похвалил он. — Если что — сразу ко мне.

— Конечно, Лёшенька, конечно.

Он двинулся дальше, в цех компонентов.

Здесь было немного тише, чем в смесительном, но ненамного. Гул каландров — огромных вальцов, раскатывающих резину в ровные полотна — заполнял пространство ровной басовой нотой. Но сегодня бас звучал с перебойями.

Алексей ещё с порога увидел: крайний каландр стоял.

Не работал.

— Твою ж дивизию, — выдохнул он про себя и ускорил

шаг.

Возле остановленной машины уже толпились люди. Мастер участка Володя, молодой, но толковый, размахивал руками, объясняя что-то ремонтникам. Увидев Алексея, он дёрнулся, будто его током ударило.

— Алексей Михайлович, тут такое дело...

— Вижу, что дело, — перебил Алексей, подходя ближе.

— Что случилось?

— Проволоку меняем, — Володя развёл руками. — Под стальной корд. Внеплановая замена.

— Почему внеплановая? Вы же вчера рапортовали, что всё по графику.

Володя помялся, но ответил честно:

— Так продавники, Алексей Михайлович. Вчера вечером прилетела заявка: срочно нужны другие шины, не те, что в плане стояли. А под те шины — другая проволока, другое количество нитей. Задела-то у нас нет, склад пустой. Вот и меняем.

Алексей сжал челюсть. Продавники. Вечная история. Им лишь бы клиенту угодить, а то, что производство — не автомат по выдаче денег, их не волнует.

— На сколько встали?

— Еще часа на два, может, на три. Если проводка не подведёт.

— Работайте, — коротко бросил Алексей. — После смены отчёт мне на стол.

Он развернулся и пошёл дальше, но далеко уйти не успел. На линии производства протектора, в тридцати метрах от каландра, тоже что-то происходило. Экструдер гудел на холостом ходу, а на ленту транспортера падала не кондиция — бесформенные куски резины, которые должны были стать рисунком будущей шины, а стали просто отходами.

Алексей подошёл к оператору.

— Что тут у вас?

Парень, молодой, с испуганными глазами, затараторил:

— Алексей Михайлович, мы не виноваты! Смесь перепутали, со склада пришла не та, положили в экструдер, а она не идёт, температура не та, пластичность не та, пришлось останавливать и сматывать...

— Стоп, — Алексей поднял руку. — Кто перепутал?

— Ну... на складе, наверное.

Алексей посмотрел на гору отбракованной резины. Метров двадцать, не меньше. Тысячи рублей, которые сейчас поедут в переработку.

— Склад я проверю, — сказал он ровно, стараясь не сорваться. — А вы, голуби, почему не проверили маркировку перед загрузкой? Глаза есть? Смотрите на код, ведь на всей длине ленты выдавлен?

Парень молчал, втянув голову в плечи.

— После смены подойдёшь ко мне, — добавил Алексей. — Оба. И тот, кто грузил, и ты.

Он пошёл дальше, чувствуя, как внутри закипает раздра-

жение. Но злость — плохой помощник. Он выдохнул, заставил себя успокоиться и посмотрел на соседнюю линию.

Там, на участке гермослоя и боковин, всё было наоборот. — Молодцы, — невольно улыбнулся Алексей.

Люди работали как часы. Гермослой — внутренний слой шины, который держит воздух, — ложился ровной лентой, без складок и пузырей. Боковины наматывались на катушки без провисов. Операторы даже головы не подняли на его приход — некогда было, темп держали.

— С опережением идём, — крикнул мастер участка, заметив Алексея. — Минут на сорок график обогнали.

— Добро, — кивнул Алексей. — Так держать.

Он прошёл дальше, к бортовым кольцам.

И тут же остановился.

Барабан, на котором навивали стальную проволоку в кольцо — жёсткий каркас, который держит шину на диске, — стоял. Возле него сустились трое ремонтников, мастер матерился вполголоса, но убедительно.

— Что с ним? — спросил Алексей, подходя.

— Заклинило, — мастер сплюнул. — Подшипник полетел, гад. Запасного нет, ждём со склада в городе.

— Сколько ждать?

— Минут сорок, час. Обещали привезти.

Алексей посмотрел на часы. Сорок минут. В голове уже прокручивалась цепочка: простой бортовых колец — недополучат каркасы — сборщики — вулканизаторы встанут без

заготовок — вечером аврал, сверхурочные, злые люди.

— Слушай, — он повернулся к мастеру, — а вам передали, что смена теперь другие шины делает? По просьбе продавщиков?

Мастер вдруг перестал материться и улыбнулся. Криво так, но улыбнулся.

— Так это, Алексей Михайлович... Передали. Вчера планерку проводили, новые вводные спустили. Мы как раз под них и переналадку начали, а тут барабан и встал.

Алексей моргнул.

— То есть вы сейчас не под старый план стоите?

— Не, — мастер даже повеселел. — Мы под новый. А каландр, на который проволоку меняет, его тоже под новый стандарт переналаживают. Вон он, стоит, родимый. Так что наш простой, считайте, компенсируется простоем каландра. Пока они там проволоку тянут, мы тут барабан починим. К обеду оба узла запустим — и полный порядок.

Алексей выдохнул. Вот ведь как бывает: хаос на одном участке накладывается на хаос на другом, и, если смотреть сверху — не бардак, а система.

— Ладно, — кивнул он. — Тогда работайте. Но чтоб к обеду заработало.

— Сделаем, — пообещал мастер и снова повернулся к ремонтникам.

Алексей пошёл дальше, но в голове уже крутилась новая мысль: как вообще можно планировать производство, если

каждые несколько часов вводные меняются, а завод — это не компьютер, где кнопку нажал и всё перестроилось. Тут станки, люди, материалы.

И где-то во всём этом должен быть порядок.

Он пока не знал, как к нему прийти. Но утро только начиналось.

— Давай быстрее, — только и сказал он.

Остальные участки — каркасы, брекеры с бандажом — работали ровно. Алексей прошёл мимо, мельком глянул на показатели, перебросился парой слов с мастерами. Здесь было нормально, спокойно, без сюрпризов. Хотя бы здесь.

Он вышел из цеха компонентов и на секунду прикрыл глаза.

Один утренний обход, а уже: каландр стоит, протектор перепутали, барабан заклинило. И это только начало смены.

Впереди был цех сборки.

Алексей поправил каску и шагнул в гул автоматических линий.

Вот тут было по-настоящему красиво.

Автоматические линии выстроились в ряд, как солдаты на параде. Сборочные барабаны вращались, укладывая слои резины, текстильного корда, металлокорда. Роботы-манипуляторы хватали заготовки, переносили, укладывали. Человеческих рук почти не было видно — только операторы у пультов, следящие за процессом.

Алексей подошёл к одному из станков, прищурился. Ма-

шина делала то, что раньше делали десятки людей: за минуту собирала каркас будущей шины, накладывала брекер, формировала борта.

— Леонид, — окликнул он оператора, молодого парня в очках. — Как агрегат?

Лёня оторвался от планшета:

— Алексей Михайлович! Всё штатно. Шестую партию гоним, ровно идёт.

— Покажи заготовку.

Оператор достал со стеллажа полуфабрикат — ещё не шину, а цилиндр из резины и корда. Алексей провёл рукой по поверхности, проверил стыки, края. На ощупь — ровно, без заусенцев, без отслоений.

— Добро, — кивнул он. — Работай.

Дальше был самый жаркий участок — вулканизация.

Здесь воздух дрожал от температуры. Гидравлические прессы выстроились в ряды, как огромные железные шкафы. Каждые несколько минут раздавался шипящий выдох — пресс открывался, выпуская облако пара, и автоматический съёмник вытаскивал готовую шину.

Алексей прошёл между прессами, прислушиваясь к ритму. Опытный слух улавливал малейшие отклонения: где-то клапан травит, где-то гидравлика поёт не ту песню, где-то диафрагма, наверное, скоро попросит замены.

— Доброе утро, Михайлович! — окликнул его мастер участка Аркаша, парень чуть старше Алексея, с выгоревши-

ми на производстве бровями. — Смотри, какой красавец пошёл!

Он протянул только что отвулканизированную шину. Алексей взял — ещё горячую, пахнущую серой и резиной. Протектор чёткий, рисунок глубокий, никаких пузырей и расслоений.

— Хороша, — согласился Алексей. — Температуру держите?

— Два часа 180 градусов, как в аптеке. ИИ бы позавидовал, — хохотнул Аркаша.

Алексей улыбнулся. Аркаша любил присказки.

Последним пунктом обхода был контрольный участок.

Здесь шины проходили финальную проверку. Половина — визуальная: женщины в белых халатах (на заводе их звали «контролёрши») брали шину в руки, поворачивали так и этак, ощупывали, вглядывались. Вторая половина — автоматическая: лазерные сканеры обшаривали каждую шину, искали микротрещины, неоднородности, отклонения от геометрии.

Алексей любил смотреть, как они работают. Руки двигались быстро, уверенно — каждая знала брак в лицо, как мать знает своего ребёнка. За тридцать секунд — шина готова, отложена на конвейер годных или на конвейер для отбраковки.

— Зинаида Павловна, — подошёл он к старшей контролёрше. — Как ночная?

— Спокойно, Лёш, — отозвалась она, не отрываясь от

шины. — Две штуки отбраковали по протектору, записали в журнал. Остальные чистые.

— Покажи.

Она кивнула в сторону ветки с браком. Алексей подошёл, поднял одну шину. Рисунок протектора был чуть смазан — на миллиметр, но для безопасности это критично. Правильно, что отбраковали.

— Молодцы, — похвалил он. — Обед у вас во сколько?

— В час, как обычно. Приходи, супчиком угостим.

Алексей улыбнулся:

— Постараюсь.

Он вышел из цеха и остановился на крыльце. До начала смены оставалось пять минут. Из проходной уже шли люди — дневная смена, человек двести, не меньше. Кто-то здоровался, кто-то просто кивал, кто-то проходил мимо, погружённый в свои мысли.

Алексей смотрел на них и думал о том, сколько всего завязано на этих людях, на станках, на запахе резины, на ритме прессов. Завод работал как часы — местами пошарпанный, старый, но надёжный механизм. Только часы эти иногда спешили, иногда отставали, а иногда ломались.

И чинить их приходилось на ходу.

Он вздохнул, поправил каску и направился в административный корпус. Сегодня должна была прийти какая-то важная бумага от генерального. Говорят, что-то про новую систему, про оптимизацию.

Алексей не любил слово «оптимизация». Обычно за ним стояли сокращения, новые нормативы и бессонные ночи.

Но выбора не было.

Он открыл дверь и шагнул внутрь.

Глава 2

Кабинет генерального директора находился на третьем этаже административного корпуса. Алексей поднимался по лестнице медленно, хотя времени до совещания оставалось минут пять — специально вышел пораньше, чтобы не бежать, чтобы собраться с мыслями.

Он не любил эти кабинеты. Слишком чисто, слишком тихо, слишком далеко от запаха резины и гула прессов. Здесь пахло дорогим кофе и полировкой для мебели, а не работой.

Секретарша — новая, молодая, в строгом костюме — кивнула на дверь:

— Проходите, Алексей Михайлович, вас ждут.

Он толкнул тяжёлую дверь и шагнул внутрь.

За длинным столом сидели трое. Во главе — генеральный директор Вадим Сергеевич Кравцов, пятьдесят пять лет, седой, подтянутый, с лицом человека, который привык принимать решения и не сомневаться в их правильности. Справа от него — финансовый директор Ирина Васильевна, женщина с идеальной осанкой и вечно поджатыми губами. Слева — начальник планового отдела Сергей Борисович, которого Алексей про себя называл «резиновым», потому что тот умел прогнуться под любое начальственное мнение.

— Садись, Алексей, — Кравцов указал на свободный стул. — Кофе будешь?

— Спасибо, не надо, — Алексей сел, положил руки на стол. Ладони были чуть влажными — он сам не понял, с чего вдруг разволновался.

Кравцов выдержал паузу. Умел он это делать — смотреть на человека так, будто сканирует рентгеном. Потом отодвинул в сторону какие-то бумаги и заговорил:

— Я тебя вызвал не просто так. Ты у нас начальник производства уже третий год. Людей знаешь, оборудование знаешь, в технологиях разбираешься. Вопрос: ты в курсе, что государство даёт гранты на модернизацию промышленности?

Алексей кивнул. Краем уха слышал, но глубоко не вникал — не его уровень.

— Мы подали заявку, — продолжил Кравцов. — И выиграли. Деньги уже поступили на счёт. Сумма приличная, — он назвал цифру, от которой у Алексея чуть брови не полезли на лоб. — Но есть условие: деньги целевые, под конкретный проект. Под внедрение цифровых технологий и искусственного интеллекта в производственные процессы.

Ирина Васильевна поправила очки и добавила ледяным тоном:

— Грант нужно освоить за год. Отчитаться по каждой копейке. И показать результат — снижение издержек, уменьшение брака, оптимизацию запасов. Иначе деньги придётся возвращать.

— Сами понимаете, — подхватил Сергей Борисович, —

возвращать не хочется. Да и нечем, если честно.

Алексей слушал и пытался понять, какое отношение всё это имеет к нему. Он технолог, а не айтишник. Его дело — станки, смеси, прессы.

— Вадим Сергеевич, — осторожно начал он, — а я здесь при чём? У нас есть ИТ-отдел, есть программисты...

— Есть, — перебил Кравцов. — И они уже подготовили аналитику рынка. Нашли несколько платформ, которые можно интегрировать с нашей ERP. Но они — технари, а не производственники. Им нужен человек, который знает завод изнутри. Который скажет: здесь у нас болит, здесь мы теряем, здесь нужен контроль. Короче говоря, им нужен ты.

Алексей молчал, переваривая.

— Слушай сюда, — Кравцов подался вперёд, и его голос стал жёстче. — Проект амбициозный. Если мы его сделаем — выйдем на новый уровень. Если провалим... — он развёл руками. — Сами понимаете, бюджетные деньги — это не шутки. Придётся оптимизировать. А оптимизация у нас обычно начинается с людей.

Ирина Васильевна многозначительно посмотрела на Алексея. Тот понял: сокращения. Если проект провалится, полетят головы. И не только тех, кто его делал.

— Я не говорю, что ты виноват будешь, — мягко добавил Кравцов. — Но в такие времена первыми под нож идут те, кто не приносит результат. А результат сейчас — это этот проект. Понимаешь?

Алексей понимал. За три года начальником производства он видел достаточно сокращений, чтобы знать: когда начинается оптимизация, спасайся кто может.

— Почему я? — спросил он прямо.

Кравцов усмехнулся:

— Потому что ты, Лёша, не сбежишь. Ты здесь вырос, у тебя отец на заводе тридцать лет отпахал, ты каждый станок знаешь, каждого мастера по имени. Ты — наш. И если кто и сможет втащить этот проект, так это ты.

Алексей опустил глаза. Отец. Если бы он был жив, он бы сказал: «Не дрейфь, сынок, прорвёмся». Или: «Дураков не сеют, они сами растут». Смотря какое настроение было бы в тот момент.

— Вадим Сергеевич, — снова встряла Ирина Васильевна, — давайте сразу обозначим сроки и ответственность.

— Давай, — согласился Кравцов. — Лёша, ты назначаешься руководителем проекта со стороны производства. У тебя будет команда: твой заместитель остаётся за тебя на заводе, а ты занимаешься внедрением. Техническую часть делают программисты и подрядчики, но требования пишешь ты. Бюджет — вот, — он подвинул к Алексею бумажку с суммой, — твоя задача уложиться. Срок — год. Через год мы должны получить работающую систему, которая реально снижает издержки. Не отчёт, не презентацию, а результат.

— Если всё получится, — добавил Сергей Борисович, — то через год ты, Алексей, можешь рассчитывать на серьёзное

повышение. Мы обсуждали с Вадимом Сергеевичем, место заместителя директора по производству — вполне реально.

Алексей усмехнулся про себя. Сначала пряник, потом кнут. Классика жанра.

— А если не получится? — спросил он прямо.

Повисла тишина. Кравцов посмотрел на Ирину Васильевну, та на Сергея Борисовича. Потом генеральный наклонился к Алексею и сказал негромко, почти доверительно:

— Слушай, я тебе как человек говорю. Если не получится, мы все будем в жопе. Я — потому что подписывал заявку на грант. Ирина Васильевна — потому что деньги проводила. Сергей Борисович — потому что планы писал. А ты — потому что отвечал за внедрение. Так что давай без вариантов. Получится.

Он откинулся на спинку кресла и добавил уже обычным голосом:

— Вопросы есть?

Алексей помолчал. Вопросов было много. Как совмещать это с текущей работой. Кто будет реально делать. Что делать с людьми, которые не захотят менять привычки. Но все эти вопросы сейчас были бесполезны — ответа на них не знал никто.

— Когда начинаем? — спросил он.

— Вчера, — улыбнулся Кравцов. — Завтра приезжают представители платформы, с которой ИТ-отдел предварительно договорился. Будут показывать презентацию. Ты дол-

жен быть. Изучишь, что они предлагают, скажешь своё слово. Потом будем принимать решение.

— А выбирать есть из чего?

— Есть, — кивнула Ирина Васильевна. — Три компании. Все с опытом, все с кейсами на производстве. Но цена разная, условия разные. Нам нужно выбрать оптимальное соотношение.

— Хорошо, — Алексей встал. — Я изучу.

— Лёша, — остановил его Кравцов. — Я серьёзно насчёт повышения. Если вытянешь — пойдёшь дальше. У тебя есть потенциал. Но и спрос будет жёсткий. Ты меня понял?

— Понял, Вадим Сергеевич.

Алексей вышел из кабинета и медленно пошёл по коридору. В голове гудело. Искусственный интеллект. Оптимизация. Грант. Повышение. Сокращения. Всё, смешалось в какую-то кашу.

Он спустился на первый этаж, вышел на улицу и глубоко вдохнул заводской воздух. Резина, мазут, гарь. Привычный, родной запах.

В цехе было проще. Там станки, люди, понятные проблемы. А тут — какая-то абстракция, которую надо превратить в реальность. Или не превратить.

Телефон завибрировал. Катя: «Ты сегодня во сколько? Мишка температурит, я переживаю».

Алексей посмотрел на экран, потом на заводской двор, потом снова на экран.

Набрал ответ: «Постараюсь пораньше. Вызывай врача, я позвоню через час».

Убрал телефон в карман и пошёл в цех. Там, по крайней мере, всё было понятно.

Алексей вышел из административного корпуса и не спеша направился в цех. В голове всё ещё гудело после разговора с генеральным. Искусственный интеллект. Оптимизация. Год. Бюджет. Слова крутились, как резиновая смесь в смесителе, никак не желая превращаться во что-то понятное.

Он толкнул дверь подготовительного цеха, и привычный гул накрыл его с головой. Здесь было хорошо. Понятно. Резиносмесители гудели ровно, операторы смотрели в пульта, транспортёр лениво тащил очередную партию свежей смеси к следующему переделу.

Алексей остановился у колонны и задумался.

Как этот ваш ИИ вообще может помочь? Ну, допустим, соберёт данные. Допустим, проанализирует. А дальше что? Прессы сами чиниться не начнут, люди умнее не станут, продавники перестанут менять планы каждые пять минут — тоже вряд ли.

Он представил, как сидит за компьютером, а на экране умная программа показывает графики и прогнозы. Красиво, наверное. Но придёшь с этими графиками к Николаичу, а он скажет: «Ты, Лёша, со своим компьютером иди-ка знаешь куда? У меня тут смесь не идёт, температура пляшет, а ты со своими бумажками».

Мысль пришла неожиданно, как всегда и приходят правильные мысли.

А что, если спросить не у начальников, не у программистов, не у умных книжек? Что, если спросить у тех, кто каждый день стоит у станка? У них-то глаз не замылен, они видят, что реально мешает работать.

Алексей огляделся. Взгляд упал на парня у третьего смеителя. Новенький, недавно взяли. Молодой, в очках, ссутулится над пультом, вглядывается в цифры, губы шевелит — считает, наверное, или проговаривает про себя рецепт.

Алексей достал из кармана куртки потрёпанный блокнот — он всегда носил его с собой, записывал цифры, замечания, мысли. Подошёл к парню.

— Привет. Не занят?

Парень вздрогнул, обернулся. Глаза испуганные — начальство, всё-таки.

— Здравствуйте, Алексей Михайлович. Да нет, нормально. Третью партию гоним.

— Ты как, освоился уже? Сколько смен тут?

— Пятую, — парень улыбнулся неуверенно. — Вроде привыкаю.

— Как звать?

— Денис.

— Слушай, Денис, — Алексей придвинулся ближе, чтобы перекрыть гул станков. — Я тут думаю... Ты человек новый, глаз не замыленный. Скажи мне честно, как тебе у нас рабо-

тать? Просто? Сложно? Что бесит? Что можно улучшить?

Денис посмотрел на него с недоумением. Наверное, ждал разноса или проверки, а тут такое.

— Ну... — протянул он, — работать... по-разному.

— Давай конкретно, — подбодрил Алексей. — Я не ругать, я понять.

Денис помялся, оглянулся на пульт, будто ища поддержки у цифр, и вдруг заговорил:

— Понимаете, вроде всё есть. Сырьё маркировано, рецепт в системе. Но...

— Что «но»?

— Ну вот смотрите, — Денис ткнул пальцем в экран SCADA-системы. — Я сейчас делаю смесь 245-Б. Мне нужно добавить ускоритель «Октамин-П». В системе написано «Октамин-П», всё чётко. А на мешке, который привозят, написано «Окталиин-П». Понимаете? Одна буква. Но в середине. Я вчера полсмены тупил, думал, что ошибся, перепроверял, пока мастер не подошёл и не сказал: «Это оно, просто поставщик букву перепутал в маркировке, а состав тот же».

Алексей нахмурился. Мелочь? Да вроде мелочь. А если бы Денис не перепроверил, не спросил кого-то еще, а там действительно не то от поставщика пришло? Брак. Списание. Простой.

— Ладно, — кивнул он, записывая в блокнот. — Что ещё?

Денис осмелел, увидев, что начальник не ругается, а реально слушает.

— Ещё с тележкой этой... — он махнул рукой в сторону, где стояла металлическая тележка с мешками. — Видите? Мне привозят сыпучие компоненты под две смеси сразу. Слева — под одну, справа — под другую. Вроде порядок. Но в запаре, когда время поджигает, можно легко перепутать, где левая сторона, где правая. Я вчера чуть не ошибся, хорошо, заметил, что мешок другого оттенка.

— А маркировка?

— Маркировка есть, но на тележке. Приклеена на магнит карта с описанием какая смесь, но опять же они по маркировке в несколько символов отличаются.

Алексей записывал быстро, почти стенографируя. Две проблемы уже есть.

— Дальше.

— Ну... — Денис задумался. — Ещё система. SCADA показывает рецепт, но он мелко написан, и, если смена идёт быстро, надо постоянно оборачиваться к экрану. А экран вон там, — он показал, — а весы — вот здесь. И тележка с мешками вообще с другой стороны. Получается, надо крутиться как юла, чтобы всё проверить. Можно, конечно, рецепт на бумажку выписать, но бумажки теряются...

— Понял, — кивнул Алексей. — Эргономика хромает.

— Чего? — не понял Денис.

— Неудобно, говорю, организовано.

— Ага, неудобно.

Алексей захлопнул блокнот, спрятал в карман.

— Спасибо, Денис. Молодец, что сказал. Это всё важно.

— А что, что-то менять будут? — с надеждой спросил парень.

— Будут, — твёрдо сказал Алексей. — Обязательно будут.

Он похлопал Дениса по плечу и пошёл дальше по цеху. В голове уже крутилась новая мысль. Искусственный интеллект — это, конечно, хорошо. Но прежде, чем учить машину думать, надо разобраться с тем, что мешает людям работать. И если ИИ сможет помочь с этими мелочами — с маркировкой, с подсказками, с контролем ошибок, — тогда, может быть, и получится что-то путное.

Алексей остановился у окна, достал телефон. Набрал сообщение начальнику ИТ-отдела: «Сергей Иванович, пришлите завтра на презентацию список вопросов для подрядчиков. Хочу спросить, как их система работает с маркировкой сырья и подсказками операторам».

Отправил и улыбнулся. Кажется, в голове начинало что-то складываться.

Алексей вышел с завода в четыре пятнадцать.

Солнце ещё стояло высоко, хотя уже клонилось к закату, и это было настолько непривычно, что он пару раз оглянулся на проходную, будто боялся, что его окликнут и вернут. Но никто не окликнул. Турникет пиликнул, вахтёр кивнул, и вот он уже стоит на остановке среди обычных людей, которые заканчивают работу в нормальное время.

Катя не поверила, когда он позвонил.

— Ты где? — спросила с подозрением.

— На остановке. Через полчаса буду. Как Мишка?

— Температура тридцать восемь и пять. Врач приходила.

— Что сказала?

— Сказала, вирус. Ничего страшного, сбивать, если выше тридцати восьми и пяти будет. Пока не давала ничего.

— Я скоро.

— Лёш... — она помолчала. — Правда?

— Правда.

В маршрутке было душно, пахло бензином и чьими-то пирожками. Алексей сидел у окна и смотрел на проплывающие мимо гаражи, ларьки, остановки. Обычная жизнь, которую он почти не видел последние месяцы. Люди едут с работы, кто-то читает, кто-то дремлет, кто-то смотрит в телефон. Нормальные люди с нормальной работой.

Он поймал себя на мысли, что завидует.

В квартире пахло лекарствами и детской присыпкой. Катя встретила его в коридоре, приложила палец к губам:

— Только уснул. Полчаса назад.

Алексей разулся, тихо прошёл в комнату. Мишка лежал в кровати, раскинув руки, покрасневшийся, с влажными волосиками. Дышал часто, но ровно. Алексей постоял минуту, глядя на сына, и вдруг почувствовал, как отступила вся заводская тяжесть. Ну её, эту оптимизацию. Вот оно, главное.

— Ты ел? — шёпотом спросила Катя из коридора.

— Нет ещё.

— Иди помой руки, я разогрею.

Они поужинали на кухне вдвоём, впервые за долгое время не впопыхах. Катя рассказала про врача: молодая, толковая, послушала, посмотрела горло, сказала, что зубы, скорее всего, плюс вирус подхватили, сейчас у всех так. Выписала только жаропонижающее, если свечи не помогают.

— А ты как? — спросила она, отодвигая пустую тарелку.

— Что за срочность была с утра?

Алексей вздохнул.

— Совещание у генерального. Задачу дали.

— Какую?

— Внедрять искусственный интеллект на производстве.

Катя подняла брови:

— Это как?

— Пока сам не очень понимаю, — признался Алексей.

— Грант выиграла, деньги есть, надо за год сделать. Я — руководитель проекта.

— Ого, — Катя посмотрела на него с уважением и тревогой одновременно. — Это же хорошо? Повышение?

— Если получится — да. А если нет... — он махнул рукой.

— Давай не будем об этом сейчас.

Катя не стала допытываться. Она вообще умела не лезть, когда видела, что человек не готов говорить. Просто накрыла его ладонь своей и сказала:

— Ты справишься. Ты всегда справляешься.

В десять вечера Мишка проснулся с плачем. Катя ушла к нему, покормила, перепеленала, укачала. Алексей слышал из кухни её тихий голос, колыбельную, потом шаги, скрип кровати.

К одиннадцати в квартире стало тихо.

Катя вышла на кухню сонная, поцеловала Алексея в макушку:

— Я спать. Ты долго?

— Посижу ещё немного. Иди, я тихо.

Она ушла. Через пять минут из спальни донеслось ровное дыхание — уснула мгновенно, как умеют спать только молодые матери в короткие часы между кормлениями.

Алексей посидел ещё немного, глядя в тёмное окно. Завод не отпускал. Мысли крутились вокруг одного и того же: ИИ, оптимизация, данные, люди. Он поймал себя на том, что думает об этом даже здесь, на кухне, где пахнет детским питанием и чистотой, где нет места заводским проблемам.

Ну и ладно, решил он. Думать можно и дома. Жене помог, с сыном посидел — уже хорошо. А раз голова всё равно занята работой, надо использовать время с пользой.

Он достал телефон, открыл браузер и набрал в поиске: «искусственный интеллект в производстве примеры».

Поиск выдал миллион ссылок.

Первый час Алексей читал поверхностно, перескакивая с сайта на сайт. Большая часть была написана либо слишком сложно — для айтишников, либо слишком рекламно —

для начальников, которые покупают «умные решения», чтобы отчитаться перед акционерами.

Но постепенно он начал вникать.

Вот металлургический комбинат в Липецке. Поставили систему машинного зрения на прокатном стане. Камеры следят за поверхностью металла в реальном времени и ловят микротрещины, которые человек не видит. Брак снизился на 12%.

Вот завод по производству упаковки в Казани. Нейросеть анализирует данные с тысяч датчиков и предсказывает, когда сломается оборудование. Ремонт перестали делать по графику — делают только когда нужно. Простои сократились на треть.

Вот пищевое производство. ИИ оптимизирует рецептуру: подбирает пропорции ингредиентов под текущую стоимость сырья, чтобы сохранить вкус, но снизить себестоимость.

Алексей читал и чувствовал, как внутри разгорается азарт. Это же работает! У людей работает!

Он углубился дальше. Нашёл статью про предиктивную аналитику — когда система предсказывает события до того, как они случились. Про цифровых двойников — когда весь завод моделируют в компьютере и просчитывают варианты без риска для реального производства. Про нейросети, которые оптимизируют логистику и раскладку деталей на листах металла, чтобы меньше было отходов.

В одном из блогов наткнулся на фразу, которая зацепила:

«Искусственный интеллект на производстве — это не про замену людей. Это про то, чтобы люди перестали заниматься тем, что машина делает лучше, и занялись тем, где нужен человек».

Алексей перечитал два раза. Выделил, скопировал в заметки.

Потом подумал о Денисе, о его мешках с перепутанными буквами, о тележке, где компоненты лежат вперемешку. Вот оно! Если ИИ может распознавать маркировку, подсказывать оператору, сигналить, когда он берёт не тот мешок, — это же спасение от человеческих ошибок. Не контроль, а помощь.

Он залез ещё глубже. Нашёл форумы технологов, где обсуждали внедрение MES-систем (это такие системы управления производством, среднее звено между станками и бухгалтерией). Кто-то жаловался, что данные собираются, но не анализируются. Кто-то хвалил конкретных вендоров. Кто-то рассказывал про грабли, на которые наступил.

Алексей, на производстве, делал заметки в блокноте. Потом понял, что блокнот на кухню не взял, и начал записывать в телефон.

- * Контроль остатков в реальном времени
- * Прогнозирование срока годности сырья
- * Подсказки оператору по рецептуре
- * Автоматическое выявление брака на ранних стадиях
- * Оптимизация переналадки при смене ассортимента

Список рос.

Часа в два ночи он наткнулся на исследование консалтинговой компании. Там было написано, что 70% проектов по внедрению ИИ на производстве проваливаются или не дают ожидаемого эффекта. Основные причины: плохое качество данных, сопротивление персонала и непонимание между ай-тишниками и производственниками.

Алексей отложил телефон, потёр глаза.

70% провалов. Это много. Это значит, что шансы не на его стороне.

Но где-то там, в этих 30% успешных проектов, были люди, которые смогли. Которые нашли общий язык, настроили данные, убедили рабочих. Значит, можно.

Он посмотрел на часы. Почти три.

Завтра (уже сегодня) в десять утра презентация от первого подрядчика. Надо

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.