

Миф о работе, которой не страшны роботы

Люди — это нейронные сети. Всё, что можем делать мы, способны делать и машины.

Джеффри Хинтон, ученый-информатик
и первопроходец в области ИИ

Несколько лет назад меня пригласили отужинать в большой компании корпоративных руководителей. Угощение было необыкновенно роскошным: дорогое шампанское, фуа-гра, говяжья вырезка, — и, когда нам подали основное блюдо, разговор, как часто случается в этих кругах, зашел об ИИ и автоматизации.

Среди прочего руководители попытались разобраться, каким видам работ не страшны роботы. «Что могут делать люди, — спросили они себя, — что машины в итоге не научатся делать лучше?»

Любые виды производственных работ, безусловно, отпадают, согласились они. Так же как и розничная торговля, канцелярская работа и грузоперевозки. Один из руководителей из сферы здравоохранения сказал, что ИИ сможет заменить рентгенологов, а то и дерматологов. Другой предсказал, что прекратят свое существование многие низовые должности в сфере финансов и консалтинга. Третий заявил, что

любой «комфортной» работе грозит автоматизация. (Я старался вести себя вежливо, поэтому не спросил, относится ли к «комфортным» работа, подразумевающая распивание шампанского и поедание фуа-гра на деловом ужине.)

Когда настала моя очередь что-нибудь предложить, я впал в ступор. Я подозревал, что должны быть работы, которым роботы не страшны. И я слышал мнения многочисленных экспертов, предполагавших, что некоторые виды профессиональной деятельности — уход за больными, преподавание, интеллектуальная обработка данных — застрахованы от автоматизации. Однако я слышал и о стартапах, замысливших автоматизацию как раз этих сфер. В конце концов я выдавил из себя какую-то банальность о том, что работы, требующие творческого подхода и решения сложных задач, машинам выполнять будет трудно. Но я понимал, что дал маху.

После того ужина я стал активнее изучать результаты исследований автоматизации рабочих мест. И понял, что неверной тогда была сама постановка вопроса, поскольку работы, которой не страшны роботы, в принципе не существует.

Вспомним кое-что из того, что когда-то считали недосягаемым для машин.

В 1895 году знаменитый британский физик лорд Кельвин (Уильям Томсон) опроверг предположение, что когда-нибудь аэропланы во всём мире станут главным средством перемещения по воздуху и заменят воздушные шары; он сказал, что «невозможно построить летательный аппарат тяжелее воздуха»³⁰.

Спустя восемь лет братья Райт совершили первый полет на аэроплане в Китти-Хок, и дни воздухоплателей были сочтены.

В 1962 году израильский математик и лингвист Йегошуа Бар-Хиллел отверг идею о том, что компьютеры можно

обучить переводу с иностранных языков, написав: «Нет никакой надежды, что привлечение цифровых электронно-вычислительных машин к переводу приведет к каким-либо революционным переменам»³¹.

Опровержения пришлось дожидаться дольше, но по состоянию на 2018 год Google Translate ежедневно обрабатывал 143 миллиарда слов и уже значительно снизил спрос на живых переводчиков³².

Мое любимое несбывшееся предсказание относится к 1984 году, когда The New York Times написала об установке в аэропортах автоматов по продаже билетов³³. В статье приводились мнения специалистов, крайне скептически воспринявших предположение, что компьютеры заменят турагентов. Цитировались слова руководителя одного из турагентств: «А что, если человек нажмет не на ту кнопку?»

Этот руководитель не был оскорблен и не страдал ту-поумием — он *просто не мог представить себе*, что должно случиться, чтобы люди доверили компьютеру такую дорогостоящую покупку, как билеты на самолет. Сегодня, конечно, большинство бронирует авиабилеты в интернете и число людей, работающих турагентами, значительно сократилось.

Обратите внимание: все, кого я здесь упоминаю, — не случайные, ничего не знающие наблюдатели, каркающие с галерки. Нет, это ведущие в своих областях специалисты, которым, по сравнению с их современниками, доступны более точные данные и инсайдерская информация. И всё-таки они попадают впросак снова, и снова, и снова.

На самом деле, когда речь идет о прогнозах в сфере ИИ, компетентность, возможно, не помогает. В 2014 году ученые из Оксфордского университета собрали прогнозы технических специалистов о путях развития ИИ, сделанные

на протяжении 60 лет, и сравнили их с прогнозами непрофессионалов за то же время³⁴. Авторы исследования заключили, что по точности прогнозов эти две группы в целом не различаются: «По всей видимости, делать прогнозы по поводу ИИ... это почти то же самое, что играть в угадайку».

Я не пытаюсь оговорить специалистов и не выступаю против попыток предсказать траекторию технологических преобразований. (Иначе я не взялся бы за эту книгу.) Но меня тревожит, что ошибки определенного рода — те, что проистекают из склонности переоценивать наши навыки и недооценивать способности машин, — могут внушить нам опасное чувство защищенности.

Когда Ричард и Даниэль Зюскинд писали книгу «Будущее профессий» (The Future of the Professions), они собирали мнения специалистов в разных областях, включая юриспруденцию, медицину и финансы, о том, что готовит будущее их профессии³⁵. Большинство опрошенных предполагало, что ИИ и автоматизация приведут к радикальным переменам в их сфере и некоторые их коллеги останутся без работы, но почти все верили, что им самим ничто не угрожает.

И это не единичный случай. Как показал опрос, проведенный в 2017 году Институтом Гэллага, 73% взрослого населения США полагает, что ИИ «уничтожит больше рабочих мест, чем создаст», при этом всего 23% тревожит перспектива потерять работу³⁶. Такое впечатление, что во всем мире умные люди всех профессий одновременно убедили себя, что а) ИИ — немислимо мощная технология, которая будет способна выполнять даже сложные задания со сверхчеловеческой эффективностью; б) машина никогда не сможет делать того, что делают *они*.

Невероятно, но этот род отрицания действительности можно наблюдать даже в отраслях, где машины уже

угрожают рабочим местам. В 2019 году журналистка и иллюстратор Венди Макнотон проехала по стоянкам грузовиков в штатах Невада, Юта и Айдахо и повсюду спрашивала у водителей, что они думают о беспилотных грузовиках³⁷. И хотя на разработку таких машин потрачены уже миллиарды долларов и их прототипы появились на американских автострадах (а сейчас, когда вы читаете эту книгу, возможно, и стадия испытаний уже позади), почти все водители грузовиков только смеялись над этой затеей.

«Чтобы компьютеры взяли на себя эту работу, на это нечего надеяться, — сказал Макнотон один из водителей. — Никто не может делать того, что делаем мы».

Люди, захваченные нынешней волной ИИ и автоматизации, не очень понимают, что к чему, и одна из причин — в том, что расширилась зона опасности. В последние десятилетия автоматизация главным образом касалась однообразной ручной работы, в основном сконцентрированной на производстве, и работники умственного труда в целом чувствовали себя в безопасности. Но сейчас многие из самых перспективных направлений применения ИИ и машинного обучения касаются таких сфер, как бухгалтерский учет, юриспруденция, финансы и медицина, где выполняется множество работ по планированию, прогнозированию и оптимизации процессов. Как выяснилось, именно с ними ИИ справляется очень хорошо.

На самом деле служащим, возможно, даже *больше* грозит потеря работы из-за автоматизации, чем рабочим. В 2019 году Брукингский институт провел исследование, которое опиралось на работы стэнфордского соискателя на докторскую степень Майкла Уэбба и состояло в сравнении текстов патентов в области ИИ и описаний должностных обязанностей

из базы данных Министерства труда, и в поиске словосочетаний, присутствовавших и в тех и в других, например «прогнозировать качество» или «представлять рекомендации»³⁸ Уэбб и специалисты Брукингского института пришли к выводу, что 740 из 769 должностей, включенных в область исследования (то есть практически всем), в той или иной степени грозит автоматизация в ближайшем будущем. Работники, имеющие степень бакалавра или магистра, рискуют потерять место из-за ИИ в четыре раза сильнее работников, окончивших только среднюю школу. Как обнаружили исследователи, некоторые из должностей, наиболее подверженных автоматизации, принадлежат к категории высокооплачиваемых в крупных региональных агломерациях, таких как Сан-Хосе, Сиэтл и Солт-Лейк-Сити.

Эти выводы крайне далеки от того, что мы обычно думаем об ИИ и риске автоматизации. И они должны стать сигналом тревоги для сверхобразованных работников умственного труда, всегда полагавших, что уж их-то автоматизация точно не коснется.

Трейдеры с Уолл-стрит усвоили горький урок о том, что незаменимых нет, много лет назад, когда алгоритмы для высокочастотного трейдинга и электронные фондовые биржи уничтожили тысячи рабочих мест в биржевых залах. Теперь машины нацелились на другие профессии этой отрасли. В 2017 году холдинг JPMorgan Chase начал использовать самообучающуюся программу COIN для проверки финансовых контрактов определенных типов³⁹. Ранее на изучение всех этих документов живые сотрудники тратили больше трехсот тысяч часов ежегодно. Теперь задача выполняется почти мгновенно. Многие ведущие финансовые компании пользуются Kensho — интеллектуальной платформой для анализа данных, автоматически выполняющей важнейшую

финансово-аналитическую работу, для которой раньше требовались целые армии выпускников Уортонской школы бизнеса⁴⁰. Судя по отчету компании Wells Fargo, опубликованному в 2019 году, из-за инструментов вроде этого в ближайшие десять лет потеряют работу двести тысяч финансистов⁴¹.

В медицине совершается машинный переворот по мере того, как ИИ учится выполнять разнообразную работу, для которой раньше требовались квалифицированные специалисты. В 2018 году одна китайская IT-компания создала алгоритм глубокого обучения, позволяющий диагностировать рак мозга и другие заболевания быстрее и точнее, чем команда из пятнадцати лучших врачей⁴². В том же году американские специалисты разработали алгоритм, способный распознавать злокачественные опухоли на КТ-снимках, причем ошибается он в двадцать раз реже, чем рентгенолог⁴³.

О юристах тоже нельзя сказать, что они защищены. В 2018 году был поставлен эксперимент: двадцать известных американских корпоративных юристов состязались с алгоритмом LawGeex, разработанным одним ИИ-стартапом⁴⁴. Соперники должны были как можно быстрее найти пункты, вызывающие сомнение с правовой точки зрения, в пяти соглашениях о неразглашении конфиденциальной информации, без которых немислимо договорное право. ИИ-алгоритм разбил юристов наголову, продемонстрировав среднюю точность на уровне 94%; средняя точность людей составляла 85%. Еще существеннее оказалась разница во времени: на выполнение задания юристы в среднем тратили 92 минуты, а LawGeex — 26 секунд.

Автоматизация угрожает даже программистам, долго относившимся к категории служащих с наилучшими возможностями трудоустройства. Благодаря платформам «бескодовой» и «малокодовой» разработки, позволяющим

создавать приложения непрограммистам, и централизованным сервисам вроде Amazon Web Services компании теперь могут обойтись меньшим числом сотрудников для написания программ и поддержки технической инфраструктуры. Не исключено, что даже инженеры по ИИ, автоматизирующие всё и вся, могут в конце концов лишиться работы. В 2017 году Google выпустила AutoML — набор инструментов, который позволяет, обращаясь к существующим моделям машинного обучения, создавать и натаскивать новые модели⁴⁵. Результаты предварительных испытаний впечатляют: получив задание построить нейронную сеть, способную выполнять типовую задачу по маркировке изображений, Google сумела разработать и обучить модель, оказавшуюся более точной в работе по сравнению с построенной инженерами.

А как обстоит дело с журналистами? Да что тут говорить! Многих из нас легко заменить автоматами, особенно тех, чьи тексты однообразны и не блещут оригинальностью. В 2020 году несколько периодических изданий приступили к экспериментам с GPT-3, передовым ИИ-алгоритмом, созданным некоммерческой научно-исследовательской лабораторией OpenAI. Программа, на входе получающая подсказку и развивающая мысль при помощи модели машинного обучения, оказалась способной генерировать длинные, убедительные тексты, которые удивили редакторов ясностью и безупречностью стиля. Газета The Guardian попросила GPT-3 написать целую колонку о будущем ИИ и машинного обучения и призналась, что «в целом на ее редактирование ушло меньше времени, чем тратится на многие журналистские колонки»⁴⁶.

Это не означает, что машины заменят всех офисных служащих или большинство из них. Но это сигнал о том, что

дипломы элитных колледжей, впечатляющие профили в соц-сетях и шестизначные суммы зарплат уже перестали быть гарантией незаменимости.

Еще два вида работ, о которых часто говорят, что они не поддаются автоматизации, — «сострадательные» и «творческие», те, которые связаны с заботой о людях и выдвиганием новых идей.

Но исследователи и предприниматели успешно справляются с автоматизацией отдельных задач и в этих сферах. Недавно специалисты Стэнфордского университета представили Woebot — «чат-бота-психотерапевта», который, используя модель машинного обучения и традиционные методы когнитивно-поведенческой терапии, ведет с клиентами всесторонний разговор об их проблемах. Такая практика, как показала экспертная оценка, существенно смягчает проявления депрессии и беспокойства у пользователей⁴⁷. В Японии сейчас разрабатывают «заботливых ботов», которые будут напоминать пожилым людям, что пора выпить лекарство, помогать двигаться и принимать пищу и составлять компанию. Такие роботы не умеют полноценно общаться с людьми, но, возможно, этого и не нужно. Результаты первых исследований эффективности роботов для заботы о пожилых, в том числе эксперимента, проведенного в 2019 году специалистами Оклендского университета из Новой Зеландии, показали, что при взаимодействии со страдающими деменцией такие роботы не менее эффективны, чем люди⁴⁸.

Кроме того, некоторые навыки, которые мы считали исключительно человеческими, например способность считывать и интерпретировать эмоции, как выяснилось, могут воспроизводить машины. В информатике есть даже целый раздел «аффективные вычисления», посвященный

применению ИИ для анализа речи и малейших перемен выражения лица с целью оценки психологического состояния человека. И хотя эффективность и точность таких систем яростно оспариваются, некоторые из них делают огромные успехи. В эксперименте 2019 года под руководством Евы Крамхубер из Университетского колледжа Лондона ИИ-систематизатору лучше, чем людям, удалось определить эмоции на постановочных видео, а спонтанные, самопроизвольные эмоции он отождествлял примерно так же точно, как и люди⁴⁹.

Что касается творческой работы, возможно, пройдет еще немало времени, прежде чем ИИ вытеснит Леонардо да Винчи из Лувра. Но первые эксперименты в области компьютерного творчества показали, что у него есть перспективы. Недавно я ходил на выставку, где все картины были сгенерированы ИИ при помощи метода машинного обучения под названием «генеративно-сопоставительная сеть». Это было пронзительно, жутковато и красиво, и картины шли нарасхват у коллекционеров, присутствовавших в зале; некоторые выкладывали тысячи долларов за штуку.

Искусственный интеллект делает большие успехи и в других сферах творчества. Сегодня алгоритмы самостоятельно пишут киносценарии, разрабатывают уровни для видеоигр и составляют архитектурные проекты. Судя по результатам исследований, люди нередко предпочитают результат машинного творчества работам опытных специалистов.

Недавно журналист Клайв Томпсон рассказал о Jukedeck, интеллектуальном инструменте для сочинения музыки, позволяющем с ходу создавать новые композиции⁵⁰. По словам Томпсона, Jukedeck вряд ли будет давать концерты на стадионах, но может серьезно потеснить студийных музыкантов, записывающих саундтреки и музыку для продакшн-библиотек.

«Мелодия не была ни восхитительной, ни запоминающейся, но по качеству вполне соответствовала человеческим творениям, какие мы слышим в видео и рекламе, — писал Томпсон о демозаписи, которую Jukedeck сделал для него. — Живой композитор потратил бы не меньше часа на такую вещь, а Jukedeck справился меньше чем за минуту».

Дискуссия о «работе, которой не страшны роботы» страдает еще одним серьезным недостатком: в ней слишком много внимания уделяется названиям профессий и слишком мало — тому, что мы вкладываем в работу.

Большинство исследований в области ИИ и автоматизации сосредоточивались на оценке риска автоматизации для крупных профессиональных категорий и уравнивали шансы остаться ни с чем для всех учителей, архитекторов, производственных рабочих. Есть даже сайт WillRobotsTakeMyJob.com, где можно ввести название профессии и увидеть, насколько велик в твоем случае риск потерять работу из-за автоматизации. (Я выбрал «репортеров и корреспондентов», и сайт выдал мне 11%, что, откровенно говоря, представляется чересчур оптимистичным.)

В реальности многие работы можно выполнять по-разному, в зависимости от чего они очень легко либо очень тяжело поддаются автоматизации. Художник — это и человек, занимающийся арт-терапией с аутистами, и парень, рисующий тупые карикатуры. Врач — это и всеми любимый педиатр в маленьком городке, и рентгенолог-диагност, который только изучает снимки в лаборатории. Журналист — и репортер, расследующий должностные злоупотребления и преступления на самом высоком уровне, и человек, резюмирующий отчеты о доходах корпораций для новостной ленты. Хотя

профессия у этих людей одна и та же, они не одинаково рискуют потерять работу из-за ИИ.

Еще один недостаток исследований, сосредоточенных на профессиях и рисках, — в том, что работа, кажущаяся рутинной и предсказуемой, на деле часто бывает совсем не такой.

Возьмем, например, сотрудников службы транспортной безопасности в аэропортах. Каждый день они просят пассажиров достать из сумок жидкости и ноутбуки, проводят их через досмотровые сканеры и проверяют багаж на наличие запрещенных предметов. Неквалифицированный монотонный труд, не так ли? Легко поддающийся автоматизации. Но оказывается, что сотрудники службы транспортной безопасности не только вглядываются в экран сканера в течение всего дня. Они разруливают непредвиденные ситуации, разбираются с нестандартными случаями: когда, например, у пассажира проблемы со здоровьем и он не может пройти через досмотровый сканер или человек путешествует без удостоверения личности. Они отыскивают потерянные вещи, успокаивают нервничающих пассажиров и подмечают едва уловимые особенности поведения, которые могут свидетельствовать об угрозе безопасности. Они занимаются еще миллионом других крошечных дел, которые вы ни за что не найдете в описании их должностных обязанностей, но без них работа любого аэропорта будет парализована. Вероятно, машинам будет труднее заменить таких сотрудников, чем показывают данные исследований.

Однако некоторые виды работ оказываются *более* механическими, чем кажется на первый взгляд. Для примера возьмем дизайн одежды. Эта работа может показаться чисто творческой, непосильной для компьютеров. Но сегодня дизайн одежды (особенно если мы говорим о сегменте «быстрой

моды» и об интернет-брендах) — во многом распознавание образов и анализ данных, а также решение задачи, как создать вариации на тему того, что уже хорошо продается. А с такими задачами ИИ, как выяснилось, справляется успешно. Некоторые компании уже используют ИИ для разработки дизайна одежды. В 2017 году исследовательская группа компании Amazon создала алгоритм машинного обучения, анализирующий образы и одежду конкретного стиля и учащийся моделировать новые наряды в том же стиле⁵¹. Glitch, ИИ-компания и Дом моды продают одежду, смоделированную исключительно алгоритмами глубокого обучения⁵².

Пощадит ли ИИ всех сотрудников службы транспортной безопасности и вытеснит ли он всех дизайнеров одежды? Конечно, нет. Но, если говорить о последствиях автоматизации, вероятно, нельзя ожидать, что всё будет аккуратно и разложено по полочкам и останется только наблюдать, как одни профессии вымирают, а другие остаются в целостности и сохранности.

Одним словом, на том роскошном ужине мне нужно было сказать директорам, что они неправильно ставят вопрос. Работ, которым не страшны роботы, не существует, а название профессии не определяет судьбу человека.

Когда дело касается вытеснения человека машинами, не так важно, что мы делаем, гораздо важнее, *как* мы это делаем.



[Почитать описание, рецензии и купить на сайте](#)

Лучшие цитаты из книг, бесплатные главы и новинки:

