

Руслан Акст

**Языковые  
модели и мир  
будущего или  
Путеводитель  
по ChatGPT**

**Руслан Акст**  
**Языковые модели**  
**и мир будущего, или**  
**Путеводитель по ChatGPT**

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=69569149](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=69569149)*

*ISBN 9785006046016*

**Аннотация**

В этой книге вы найдете поразительное путешествие в глубины искусственного интеллекта, где языковые модели становятся вашими интеллектуальными партнерами, способными глубоко понять ваши идеи. Это ваш паспорт в мир, где границы между человеком и технологией становятся невидимыми. С руководствами по плагинам ChatGPT 4, ваше творчество и бизнес перейдут на новый уровень.

# Языковые модели и мир будущего, или Путеводитель по ChatGPT

Руслан Акст

*Создано с помощью: ChatGPT*

© Руслан Акст, 2023

ISBN 978-5-0060-4601-6

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

**Введение:** Почему языковые модели меняют мир?

Когда я впервые столкнулся с языковыми моделями, я был поражен до глубины души. Это было нечто большее, чем просто новая технология; это была настоящая революция в мире коммуникаций и обработки информации.

Но давайте отложим восторг на потом и начнем с самого начала. Эта книга – ваш путеводитель в удивительный мир языковых моделей, где слова и алгоритмы переплетаются, создавая нечто совершенно новое и захватывающее.

Приготовьтесь: вас ждет увлекательное путешествие в сердце искусственного интеллекта.

Вы когда нибудь задумывались, каким «чудом» мы с вами общаемся друг с другом? Язык наш ведь это не просто слова.

Это мост между нашими сознаниями, магический инструмент, который позволяет нам передавать друг другу идеи, чувства и знания.

С течением тысячелетий человечество совершенствовало язык, создавая все более сложные структуры и правила для этого удивительного обмена информацией.

А теперь представьте, что машины начинают понимать этот язык. Они не просто распознают слова, но и проникают в глубинный смысл, контекст и тончайшие нюансы нашего общения.

Это не просто следующий этап в эволюции технологий; это гигантский скачок, который обещает радикально преобразовать наш мир.

Завораживающе, не так ли?

Погрузитесь в эту книгу, и вы узнаете, как именно эта революция в области искусственного интеллекта начинает менять правила игры в самых разных сферах нашей жизни.

Языковые модели, подобные GPT, действуют как ключ к совершенно новому миру, в котором границы между человеком и машиной стираются до почти полного слияния.

В этом мире возможности для обучения, работы и творчества расширяются до такой степени, что кажутся практически безграничными.

Но прежде чем окунуться в этот поразительный новый

мир, давайте сделаем шаг назад и вспомним, с чего все началось.

Позвольте мне провести вас через историю развития языковых технологий, чтобы понять, каким образом мы пришли к созданию таких удивительно мощных инструментов, как ChatGPT.

Человечество всегда было одержимо желанием понимать и создавать язык. От первых примитивных знаков на стенах пещер до сложнейших языковых систем, наш путь был длинным и полным удивительных открытий.

Каждый этап этого пути был мотивирован стремлением глубже понимать друг друга и окружающий нас мир.

Первейшей задачей, с которой столкнулся наш мозг, было стремление описать окружающий мир – все предметы, которые он видит, словами.

И наш мозг справился с этой задачей на удивление блестяще. Это стало ключом к передаче информации другим людям с помощью совершенно нового, мощного инструмента: речи.

Этот прорыв позволил нам не просто общаться, но и думать совместно, создавая основу для всего человеческого прогресса.

Первобытные письменные символы стали для нас мостиком в будущее, предоставив нам уникальную возможность сохранять и передавать знания следующим поколениям.

Это был зародыш культуры и цивилизации, в том виде,

в котором мы знаем их сегодня.

С расширением горизонтов, развитием торговли, культуры и науки, возникла острая необходимость в создании более сложных и гибких языковых систем.

Грамматика, синтаксис, лексика – каждый из этих элементов языка стал предметом беспрестанного развития и совершенствования на протяжении веков.

Это был не просто процесс формирования правил и структур; это было искусство, магия слов, которая позволяла людям выражать свои мысли и чувства с невероятной точностью и глубиной.

Этот путь, который человечество прошло, открывает перед нами одну из самых удивительных и вдохновляющих глав в хрониках нашего вида.

Но истинный прорыв наступил с зарей цифровой эры. Компьютеры, как мощные инструменты анализа, предоставили нам способность обрабатывать и интерпретировать огромные объемы данных, как никогда ранее.

Именно в этот момент зародилась история развития языковых технологий в том облике, который мы знаем сегодня.

Первые программы для обработки текста были поистине пионерами, но их возможности были довольно ограниченными.

Они могли распознавать отдельные слова или фразы, но понимание глубинного смысла или контекста этих слов было для них недоступным.

Давайте представим себе одну из первых таких программ: она могла бы определить, что слово «яблоко» относится к фрукту, но не смогла бы понять, что в фразе «яблоко раздора» речь идет не о фрукте, а о причине конфликта.

Или, например, ранние машинные переводчики: они могли буквально перевести слова с одного языка на другой, но результат часто был далек от идеала.

Фраза «It's raining cats and dogs» (буквально «Идет дождь кошек и собак») переводилась не как «Льет как из ведра», а именно в буквальном смысле, что, конечно, звучало довольно забавно и нелепо для носителей языка.

Эти первые программы были как младенцы, только начинавшие учить язык: они могли узнавать слова, но еще не могли понять сложные фразы или двусмысленности, которые для нас, людей, являются естественной частью общения.

Однако с каждым годом они становились все умнее, учась на своих ошибках и постепенно приближаясь к человеческому уровню понимания языка.

Однако с каждым годом эти программы, подобно ученикам, становились все более мудрыми и мощными, постепенно расширяя границы возможного и переписывая правила игры в мире коммуникаций.

Сегодня мы находимся в эпохе, когда языковые модели, подобные GPT, обладают способностью понимать и генерировать текст, сравнимый с человеческим.

Но как мы пришли к этому? Давайте вместе узнаем.

С развитием компьютерных технологий появилась возможность создавать программы, способные понимать и генерировать текст. Но первые попытки были далеки от совершенства. Они были простыми и ограниченными.

Вспомните начало эры компьютеров. Огромные машины, занимающие целые комнаты, выполняли базовые арифметические операции. Но даже тогда ученые и инженеры мечтали о машинах, которые могли бы «разговаривать» с человеком. Эта мечта стала отправной точкой в исследованиях в области искусственного интеллекта и языковых технологий.

С течением времени программы становились все умнее. Они начали распознавать отдельные слова, затем фразы, а потом и целые предложения.

Но понимание языка – это не только распознавание слов. Это понимание контекста, смысла, эмоций. И здесь начинались трудности.

Многие из нас помнят первые программы для перевода текста. Они часто давали смешные и нелепые результаты. Почему?

Потому что язык – это не просто набор правил и слов. Это живой организм, который постоянно меняется и развивается.

Но технологии не стояли на месте. С каждым годом алгоритмы становились все сложнее, машины – мощнее, а данные – доступнее.

И вот, наконец, мы пришли к созданию языковых моде-



лей, которые могут не только понимать текст, но и генерировать его, создавать новые идеи и концепции.

Этот прогресс был поразителен. Но что это значит для нас, для обычных людей? Как эти технологии могут изменить нашу жизнь? Давайте вместе узнаем.

Представьте себе мир, где машины перестают быть просто инструментами в наших руках и превращаются в наших верных партнеров – в общении, обучении и творческом процессе.

В этом мире они помогают нам расширять горизонты, открывать новые идеи и достигать невиданных высот.

ChatGPT и другие модели, о которых идет речь в этой книге, являются ключом к этому удивительному будущему.

Они не просто программы; это интеллектуальные сущности, способные понимать нас и дополнять наши мысли, становясь настоящими соратниками в пути к знанию и совершенству.

Сущности, способные анализировать, обучаться и создавать и при этом не имея органической формы жизни в нашем понимании.

Многие из вас, возможно, слышали истории о том, как GPT писал статьи, сочинял стихи, помогал в научных исследованиях и даже написал дипломную работу.

Это не просто анекдоты; это реальные примеры того, как языковые модели могут быть применены в различных сферах нашей жизни.

Но что делает GPT таким особенным? Почему эта модель стоит в центре внимания мирового сообщества?

Ответ прост: она обладает уникальной способностью понимать контекст и генерировать текст, который не отличить от текста, написанного человеком.

Это достижение стало возможным благодаря гигантским объемам данных и мощным вычислительным ресурсам, которые были использованы для обучения модели.

Но за этим стоит не только технология, но и годы исследований, экспериментов и усилий многих ученых.

Сегодня мы стоим на пороге новой эры, где границы между человеком и машиной стираются.

Но как это повлияет на нашу жизнь, наше общество, нашу культуру? Эти вопросы стоят в центре нашего внимания, и я приглашаю вас вместе со мной исследовать этот удивительный новый мир.

Возможно, вы думаете, что это интересно только для ученых или программистов. Но я уверен, что эта технология коснется каждого из нас.

Помните ли вы момент, когда впервые использовали смартфон или отправили электронное письмо?

Тогда это казалось чем-то новым и необычным, но сегодня это часть нашей повседневной жизни. Точно так же языковые модели станут неотъемлемой частью нашего будущего быта.

Для бизнесмена это может быть инструментом для анали-

за рынка, для учителя – помощником в подготовке материалов, для студента – средством для изучения новых языков. Возможности практически безграничны.

Книга, которую вы читаете не только о технологии. Это о том, как мы взаимодействуем друг с другом, как мы учимся и растем параллельно с машинами и как мы учимся выживать вместе с ними.

Языковые модели могут помочь нам лучше понимать друг друга, преодолевать культурные и языковые барьеры, создавать новые идеи и решения.

Представьте мир, где каждый человек, независимо от его происхождения, возраста или образования, может общаться и учиться на равных.

Где нет языковых барьеров, и знания доступны всем. Это мир, который языковые модели могут помочь нам создать.

Нельзя не отметить тот факт, что как и любая мощная технология, они несут в себе и риски. Важно понимать их и использовать с умом.

В этой книге мы подробно исследуем все аспекты этой революционной технологии. Мы погрузимся в этические и моральные вопросы, которые она порождает, и рассмотрим ключевые аспекты безопасности её применения.

Наша цель – предоставить вам всю необходимую информацию, чтобы вы могли сделать осознанный и обдуманный выбор в этом новом и захватывающем мире возможностей.

Представьте, что у вас есть личный ассистент, который

всегда готов ответить на любой ваш вопрос, помочь с домашним заданием или даже написать статью за вас.

Это не фантастика, это реальность современных языковых моделей. И нам нужны специфические знания чтобы управлять всеми этими нововведениями.

В мире, где информация – это ключевой ресурс, возможность быстро и точно получать ответы на свои вопросы становится на вес золота.

Но что если я скажу вам, что это только начало? Что языковые модели могут делать гораздо больше, чем просто отвечать на вопросы?

Возможно, вы слышали о том, как компании используют эти технологии для улучшения обслуживания клиентов, автоматизации рабочих процессов или анализа больших объемов данных. Но давайте взглянем на это с другой стороны.

Каждый из нас имеет уникальные знания, опыт и таланты. Но иногда нам не хватает времени, ресурсов или знаний, чтобы реализовать свои идеи или достичь своих целей.

Языковые модели могут стать тем звеном, который соединит нас с миром безграничных возможностей.

Например вы хотите начать свой бизнес, написать книгу или создать новый продукт, написать пост в соц сетях.

Вместо того чтобы тратить часы на поиск информации, вы можете просто задать правильный вопрос своему виртуальному ассистенту.

Он поможет вам с анализом рынка, предоставит необхо-

димые данные или даже создаст прототип вашего продукта.

Это не просто упрощает нашу жизнь, это меняет ее. Мы перестаем быть пассивными потребителями информации и становимся активными создателями своей судьбы.

И это возможно благодаря мощи и потенциалу языковых моделей.

Более того, эти модели могут быть интегрированы в различные сферы нашей жизни: от медицины до образования, от бизнеса до искусства.

Представьте врача, который может получить мгновенный доступ к последним исследованиям и клиническим данным, просто задав вопрос своему виртуальному ассистенту.

Или учителя, который может создать индивидуальный учебный план для каждого ученика, опираясь на анализ его знаний и способностей.

В бизнесе языковые модели могут помочь в анализе рынка, прогнозировании трендов или автоматизации рутинных задач.

А для художников и писателей они становятся источником вдохновения, помогая создавать новые произведения искусства.

Но что действительно важно понимать, и я уделю этому особое внимание в книге, это то, что эти новые технологии не заменяют, а дополняют человека.

Они усиливают наши возможности, делая нас более продуктивными, творческими и эффективными.

Они становятся инструментом, который помогает нам лучше понимать мир вокруг и находить новые решения для старых проблем.

Я часто говорю на своих тренингах, что ключ к успеху – это постоянное обучение и развитие. И я верю, что языковые модели могут стать одним из наших самых ценных союзников на этом пути.

Они открывают перед нами новые горизонты и возможности, которые раньше казались недостижимыми.

Они могут помогать юристам в анализе законодательства, инженерам в проектировании, менеджерам в управлении командами. Это новый этап в развитии человечества.

Вспомним, что каждый новый этап в истории человечества был связан с открытием или созданием чего-то уникального, что меняло ход истории.

Изобретение колеса, открытие электричества, первый полет человека в космос – каждое из этих событий открывало перед нами новые горизонты и ставило новые задачи.

Сегодня мы стоим на пороге новой эры – эры языковых моделей. Это не просто технологический прорыв, это изменение в том, как мы взаимодействуем с информацией, как мы обучаемся, как мы принимаем решения.

Представьте юриста, который может быстро анализировать сложные законодательные акты, находя ключевые моменты для своего дела.

Или инженера, который может моделировать и оптимизи-

ровать сложные системы, используя анализ данных от языковых моделей.

Или менеджера, который может прогнозировать поведение команды и оптимизировать рабочие процессы на основе анализа коммуникаций.

Это не просто улучшает качество нашей жизни, это меняет ее кардинально. Но, как и в любой революции, перед нами стоят и новые вызовы.

Как использовать эту мощь ответственно? Как обеспечить безопасность и конфиденциальность данных? Как гарантировать, что эти технологии будут служить благу всего человечества, а не только отдельным группам или корпорациям?

Эти вопросы требуют ответов, и я уверен, что вместе мы найдем их. Потому что это наша совместная ответственность и наша совместная возможность создать лучший мир для будущих поколений.

Помните первые автомобили? Они были символом свободы и открыли перед человечеством новые горизонты перемещения, но в то же время привнесли риски в виде дорожно-транспортных происшествий и загрязнения окружающей среды.

Или возьмите интернет – невероятный ресурс, который дал нам доступ к безграничной информации и сблизил людей со всех уголков планеты. Однако он также стал источником новых угроз, таких как компьютерные вирусы, мошенничество и нарушение конфиденциальности.

Так и с языковыми моделями, о которых идет речь в этой книге. Они обещают стать мощным инструментом для улучшения коммуникации и доступа к знаниям, но также ставят перед нами важные вопросы о безопасности, этике и ответственности. Эта книга приглашает вас на путешествие, чтобы вместе исследовать эти сложные и многогранные вопросы.

Важно понимать, что технология сама по себе не является ни хорошей, ни плохой. Все зависит от того, как мы ее используем.

Именно поэтому так важно осознанно подходить к ее применению, знать ее возможности и ограничения.

В этой книге я хочу поделиться с вами своим видением того, как языковые модели могут изменить наш мир, какие возможности они открывают перед нами, но и какие вызовы ставят.

Помните ощущение, когда вы впервые сели за руль автомобиля или когда впервые увидели цветное телевидение? Эти моменты были переломными, они открыли перед нами новые горизонты и возможности.

Точно так же языковые модели предлагают нам новый взгляд на мир коммуникаций. Сегодня они могут казаться чем-то новаторским, но очень скоро они станут стандартом, к которому мы все привыкнем.

Я уверен, что вместе мы сможем найти баланс между возможностями и рисками, чтобы использовать эту технологию



на благо всего человечества.

Мы немного приоткрыли завесу над величиим человеческого языка и увидели, что слово – это не просто набор букв в единой палитре звуков.

Это мощный источник информации, инструмент, с помощью которого мы можем передавать свои мысли, чувства и знания.

Слово – это ключ к пониманию мира вокруг нас и самих себя, слово слаживаясь в предложения соединяет нас с другими людьми, позволяет нам донести до них свои идеи и узнать их мироощущение

.В каждом сказанном нами слове содержится огромный потенциал. Слова формируют наш мир, задают тон нашим отношениям и даже определяют наш бизнес-успех.

С помощью слов мы делимся идеями, вдохновляем команды, заключаем миллионные контракты. Слова – это наш инструмент воздействия на окружающий мир.

Теперь же представьте, что та же сила, которая заключена в словах, усиливается благодаря последним технологическим достижениям. Что, если бы машины не только слушали, но и действительно «понимали» нас?

Что, если бы искусственный интеллект мог обрабатывать и анализировать наш язык, делая наши слова еще более мощными?

Встречайте новую эру взаимодействия человека и машины – эру языковых моделей. Эти модели – это не просто код

или алгоритмы. Это сложные системы, обученные на миллиардах слов и фраз, способные понимать человеческий язык, его нюансы и контекст.

Языковые модели – настоящий прорыв в области искусственного интеллекта. Вспомните, как вы изучали язык: начиная от простых слов, к сложным предложениям и текстам.

Представьте, что у вас было бы миллиарды книг и документов для изучения и всего несколько минут на это. Именно так работают языковые модели.

Основываясь на методах машинного обучения, эти модели анализируют огромные объемы текста.

Они «видят» образцы, учатся структурам предложений и становятся способными создавать новые тексты на основе этого обучения.

Говоря простым языком, языковая модель предсказывает вероятность следующего слова на основе предыдущего контекста. Возьмем для примера:

«В далекой галактике...". Это наш контекст. Подаём его в языковую модель, и она предсказывает следующее слово. В данном случае это может быть «живут», «находится» или «развивается».

Почему это так важно? Вспомним тест Тьюринга. Этот тест был создан для определения способности машины к человеческому мышлению.

В нем человек общается с машиной и другим человеком, и его задача – определить, кто из них машина.

Если машина проходит этот тест, это означает, что она может имитировать человеческое мышление настолько хорошо, что человек не может её отличить от другого человека.

Это и есть суть языкового моделирования. Если мы достигнем высокого уровня в этой области, то машины могут стать «осознанными» в определенном смысле.

В нашем повседневном мире языковые модели уже активно используются. Например, когда вы пишете сообщение на своем смартфоне, и он предлагает вам следующее слово. Это и есть работа языковой модели.

К примеру, вы пишете «На горизонте появился...», и модель может предложить «замок», «корабль» или «радуга» в качестве следующего слова.

Как это может быть полезно для вас? Давайте рассмотрим простой пример. Предположим, вы владелец компании и хотите создать рекламный текст для нового продукта.

С помощью языковой модели вы можете получить несколько вариантов текста в считанные секунды! Это экономит время и ресурсы.

Архитектура языковой модели определяет, как модель обрабатывает и генерирует текст на основе предоставленных ей данных.

В контексте машинного обучения и искусственного интеллекта архитектура является основой, на которой строится модель, и определяет её структуру, функционирование и способность к обучению.

Рассмотрим основные компоненты:

**Слой Embedding:** Этот слой преобразует слова или символы в числовые векторы. Эти векторы представляют собой плотные представления слов, которые модель может легко обрабатывать.

Представьте, что у вас есть книга с картинками разных животных: кошка, собака, лев и так далее. Теперь, вместо того чтобы показывать всю картинку, вы хотите дать короткое числовое описание каждого животного.

Слой Embedding делает что-то похожее, но с словами. Когда вы говорите ему слово «кошка», он может преобразовать его в набор чисел, например,  $[0.2, 0.5, 0.7]$ .

Этот набор чисел (или вектор) теперь представляет слово «кошка» для компьютера. Таким образом, вместо того чтобы работать с буквами и словами, модель работает с этими числовыми представлениями, что делает её обработку гораздо быстрее и эффективнее.

Так, слово «собака» может быть  $[0.3, 0.6, 0.1]$ , а «лев» —  $[0.9, 0.4, 0.8]$ . Каждое слово получает свой уникальный числовой «портрет», который помогает модели понимать и обрабатывать текст.

**Рекуррентные слои:** Они используются для обработки последовательностей, таких как предложения или абзацы.

Рекуррентные нейронные сети (RNN) и их вариации, такие как LSTM (Long Short-Term Memory) и GRU (Gated Recurrent Units), являются популярными выборами для

этих слоев, так как они способны «помнить» информацию из предыдущих частей последовательности.

Представьте, что вы читаете книгу и каждый раз, когда переворачиваете страницу, вы забываете, что произошло ранее. Было бы сложно понять историю, не так ли?

Но в реальной жизни, когда вы читаете книгу, вы помните события предыдущих страниц и используете эту информацию для понимания текущей страницы.

Рекуррентные нейронные сети (RNN) работают аналогичным образом. Когда они обрабатывают слова в предложении или абзаце, они «помнят» предыдущие слова и используют эту информацию для понимания текущего слова.

Например, в предложении «Я люблю свою собаку, потому что она...» слово «она» относится к «собаке», и RNN это «помнит».

Вариации RNN, такие как LSTM и GRU, улучшены таким образом, чтобы «помнить» информацию даже лучше и на более длительные периоды времени.

**Трансформеры:** Это современная архитектура, которая использует механизмы внимания для обработки информации.

Модели на основе трансформеров, такие как GPT (Generative Pre-trained Transformer) и BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers), показали выдающиеся результаты в задачах языкового моделирования.

Про эти две модели мы поговорим в следующих главах

подробней, сравним их принцип действия и попробуем дать им свою оценку.

**Выходной слой:** Обычно это полносвязный слой, который преобразует скрытые состояния модели в вероятности следующего слова или токена в последовательности.

Представьте себе завод по производству конфет. На первых этапах производства ингредиенты смешиваются, обрабатываются и формируются в полуфабрикаты.

Но перед тем, как конфеты упаковываются и отправляются в магазины, они проходят через последний этап – контрольное устройство, которое проверяет каждую конфету и определяет, подходит ли она для продажи.

Выходной слой в нейронной сети работает аналогично этому контрольному устройству. После того как вся информация была обработана внутри модели, выходной слой преобразует её в конечный результат.

В случае языковой модели, он определяет вероятности того, какое слово или токен будет следующим в последовательности.

Так, если модель читает фразу «Я люблю есть...», выходной слой может определить, что слова «яблоки», «шоколад» и «мороженое» имеют высокую вероятность быть следующим словом в этой фразе.

Архитектура языковой модели определяет, как она будет обучаться и как будет генерировать текст. Выбор правильной архитектуры зависит от конкретной задачи, объема данных

и требуемой производительности.

Кроме того, языковые модели не просто механически генерируют тексты. Они «понимают» контекст. Например, если вы зададите им вопрос о финансах, ответ будет соответствующим.

Они обучены на таком множестве данных, что могут учитывать нюансы, идиомы и специфику языка.

Языковые модели – это инструмент, который в скором времени может стать неотъемлемой частью вашего бизнес-процесса.

Они предлагают новые возможности, делая обработку и создание текста более эффективным, быстрым и инновационным.

Первые шаги в области языковых моделей были сделаны десятилетия назад. Если бы мы могли назад во времени, к началам компьютерной эры, мы бы увидели, что первоначальные языковые системы были примитивными и ограниченными.

Они основывались на простых правилах и шаблонах. Но, как и во многих сферах, прогресс не останавливался. В 1980-х годах были разработаны статистические языковые модели.

Они использовали вероятностные подходы для предсказания следующего слова в последовательности. Это был большой шаг вперед, но все же далек от совершенства.

С приходом 2000-х, благодаря увеличению вычислительных мощностей и доступности больших объемов данных, на-

чалась эра глубокого обучения.

Именно в этот период мы начали видеть реальные прорывы в области языковых моделей. Сети, такие как LSTM (долгосрочная память краткосрочного хранения) и трансформеры, реализовали новые подходы к обработке языка.

Важным моментом стало создание модели BERT в 2018 году компанией Google. Эта модель была способна понимать контекст слова в предложении, что считалось революционным достижением.

Но еще больший резонанс вызвало появление моделей GPT и особенно GPT-3 и GPT 4 от американского стартапа OpenAI.

С ее способностью генерировать качественные тексты на основе заданного контекста, она представляла собой настоящую революцию в области языковых моделей.

Каждый этап в истории языковых моделей нес в себе уроки и вызовы. Но общий тренд был ясен: от простых правил к сложным алгоритмам, от ограниченных моделей к системам, способным «мыслить» и «создавать».

Вспоминая этот путь, мы можем лишь удивляться тому, как далеко мы зашли. Но, как и в любом деле, ключ к успеху лежит в понимании прошлого, чтобы лучше видеть будущее и разобраться как они работают.

Когда мы, люди, учимся чему-либо новому, мы опираемся на наш опыт, знания и понимание мира. А что, если Языковые модели учатся похожим образом, но в гораздо более



масштабном и ускоренном режиме?

Давайте представим, что каждая книга, статья или блог, которые вы когда-либо читали, это всего лишь малая часть того, на чем обучается языковая модель.

Они «читают» миллионы и миллиарды строк текста, пытаясь понять структуру, грамматику, стилистику и даже нюансы, такие как ирония или метафоры.

В сердце этого процесса лежит нейронная сеть. Это архитектура, вдохновленная структурой человеческого мозга.

Нейронные сети состоят из слоев, каждый из которых обрабатывает информацию и передает ее следующему слою, уточняя и улучшая результат.

Трансформеры, которые я упоминал ранее, представляют собой особый вид нейронных сетей. Они могут одновременно обрабатывать различные части текста, что позволяет им понимать контекст и связи между словами.

Подумайте о языковых моделях как о музыкантах, играющих на инструментах. Тексты – это ноты, а алгоритмы и математика – это инструменты.

С каждым новым «произведением», модель становится все более искусной в своем «исполнении».

Работа языковых моделей основана на анализе и понимании языка в глубочайших его деталях. Они буквально «погружаются» в текст, чтобы дать нам выходные данные, которые, порой, могут удивить даже самых опытных лингвистов.

Обучение моделей происходит по определённым принци-

пам приведу некоторые и вы увидите схожесть с принципами обучения людей.

**Обучение с учителем:** Это основной метод обучения для большинства языковых моделей. Модели обучаются на примерах, где им предоставляются как входные данные (текст), так и соответствующие им выходные данные.

Цель здесь – учиться делать прогнозы или генерировать текст на основе приведенных примеров.

Вообразите, что вы учитель в школе, и у вас есть ученик по имени Вася. Вы хотите научить Васю правильно решать математические задачи.

Для этого вы предоставляете ему примеры задач (входные данные) и показываете правильные решения (выходные данные). Вася учится на этих примерах, и со временем начинает самостоятельно решать подобные задачи, опираясь на свои знания.

Обучение с учителем в мире искусственного интеллекта работает аналогично. Модель «учится» на предоставленных ей примерах текста (входные данные) и соответствующих ответах (выходные данные).

Например, если у нас есть фраза «Небо такое...» и ответ «голубое», модель учится предсказывать слово «голубое» после фразы «Небо такое...».

Цель здесь – научить модель делать правильные прогнозы или генерировать текст, опираясь на предоставленные ей примеры.

**Перенос обучения:** После того как модель была предварительно обучена на большом объеме данных, она может быть дополнительно обучена (или «дообучена») на узкоспециализированных данных для конкретных задач. Это позволяет модели применять общие знания к специфическим сценариям.

**Файн-тюнинг моделей:** Это метод, когда языковая модель настраивается или «тунируется» для определенной задачи.

Это часто используется после переноса обучения, чтобы модель могла лучше справляться с уникальными аспектами конкретной задачи.

Вы купили новый пианино и вы уже умеете играть на нем только исключительно классические произведения.

Однако, вы решаете присоединиться к джазовому оркестру, и хотя у вас уже есть базовые навыки игры на пианино, джаз требует особого стиля и техники.

Чтобы адаптироваться к этому новому стилю, вы начинаете брать дополнительные уроки и практиковаться исключительно в джазе.

Этот процесс адаптации ваших навыков к новому стилю можно сравнить с «файн-тюнингом» в мире машинного обучения.

Таким же образом, если у нас есть языковая модель, обученная на большом объеме данных, и мы хотим, чтобы она решала конкретную задачу:

(например, анализировала отзывы о ресторанах), мы можем «дообучить» или «настроить» эту модель на специализированных данных об отзывах, чтобы она лучше справлялась с этой конкретной задачей.

**Обучение с подкреплением:** В этом методе модель «награждается» или «наказывается» на основе качества ее ответов или действий, что побуждает ее улучшать свои результаты со временем.

Представьте детскую игру, где ребенок управляет радиоуправляемой машинкой, пытаясь проехать по замкнутому треку. В начале ребенок может часто выезжать за пределы трека или сталкиваться с препятствиями.

Но каждый раз, когда машинка успешно проходит круг по треку без ошибок, ребенок радуется и чувствует удовлетворение. Это радостное чувство служит «наградой».

Если же машинка выезжает за пределы трека или сталкивается с препятствием, ребенок может испытать разочарование или фрустрацию – это «наказание».

Со временем, реагируя на эти награды и наказания, ребенок улучшает свои навыки управления машинкой и делает все меньше ошибок.

В мире искусственного интеллекта это аналогично тому, как работает обучение с подкреплением.

Модель, например, играющая в компьютерную игру, получает «награду» за правильные действия и «наказание» за ошибки.

Откликаясь на эти сигналы, модель со временем улучшает свою стратегию игры.

В машинном обучении, особенно в обучении с подкреплением, «поощрения» часто называются **«наградами» (rewards)**, а «наказания» называются **«штрафами» (penalties)** или **«отрицательными наградами» (negative rewards)**.

Модель стремится максимизировать сумму полученных наград (или минимизировать сумму штрафов) в процессе своего обучения.

Языковые модели не просто «запоминают» слова, но и понимают контекст, в котором они используются. Это помогает им лучше интерпретировать запросы и генерировать более точные ответы.

Вы читаете книгу о космосе и спрашиваете друга: «Как думаешь, сколько еще планет найдут?» Ваш друг понимает, что вы говорите о космических планетах.

Но если вы читаете книгу о древней Греции и задаете тот же вопрос, ваш друг, возможно, подумает, что вы говорите о богах или мифологических персонажах.

По этому же принципу языковые модели пытаются понять контекст ваших запросов.

Если вы спросите модель: «Какой яд?», после обсуждения растений, она, вероятно, предположит, что вы говорите о ядовитых растениях.

Но если этот вопрос задан после обсуждения детективных

романов, модель может думать, что речь идет о яде, используемом в преступлениях.

В этой эре цифровизации и автоматизации, умение машин учиться, адаптироваться и развиваться является ключевым.

По мере того как языковые модели становятся все более продвинутыми, их потенциал растет, и это открывает новые возможности для бизнеса и общества в целом.

В современном мире, где технологии буквально окружают нас, языковые модели уже успели стать частью нас с вами.

Siri от Apple, Google Assistant от Google, Alexa от Amazon – все это примеры смарт-ассистентов, которые используют языковые модели для обработки ваших голосовых команд и предоставления ответов.

Ловите мой личный опыт получения помощи. Я получил не только удовольствие, но и конкретную помощь!

Однажды вечером, когда я готовил ужин, я столкнулся с проблемой. Я хотел приготовить особенное блюдо, карбонару, но забыл ключевые ингредиенты.

Мои руки были в муке, и я не мог взять свой телефон, чтобы проверить рецепт. В отчаянии я вспомнил о своем смарт-ассистенте.

«Hey Siri,» – начал я, чувствуя, как мое сердце бьется быстрее, – «как приготовить карбонару?»

Мгновение тишины, и затем мягкий голос Siri наполнил кухню, рассказывая мне каждый шаг рецепта.

Я следовал инструкциям, и вскоре аромат свежеприготов-

ленной карбонары наполнил комнату.

В этот вечер я прочувствовал насколько смарт-ассистенты могут быть полезными в нашей повседневной жизни.

Многие компании используют чат-ботов для автоматического обслуживания клиентов на своих сайтах.

Благодаря языковым моделям, эти боты могут понимать ваши запросы и предоставлять релевантные ответы или направлять вас к нужному специалисту.

**Личные рекомендации:** Сервисы, такие как Netflix или Spotify, используют языковые модели для анализа ваших предпочтений и предоставления персонализированных рекомендаций на основе отзывов и текстовых описаний.

**Образовательные платформы:** Платформы, такие как Duolingo, используют языковые модели для создания упражнений по грамматике и стилистике, помогая учащимся усваивать новые языки более эффективно.

**Автоматическое дополнение текста:** Ваша программа или приложение предлагает завершить вашу фразу, это также результат работы языковой модели.

Все эти примеры иллюстрируют, как языковые модели стали важным инструментом, делающим нашу повседневную жизнь проще и эффективнее.

Эта технология постоянно развивается, и возможно, что в будущем ее роль в нашей жизни станет еще более значимой.

Способности этих виртуальных помощников, которые

работают на базе языковых моделей удивительны и даже немного завораживают. Но эти ассистенты – лишь верхушка айсберга.

Давайте погрузимся глубже в мир, где машины и программы, обученные понимать человеческий язык, делают нашу жизнь проще.

**Microsoft Cortana:** Встроенный помощник в операционной системе Windows. Он помогает пользователю организовывать рабочий процесс, напоминает о важных встречах и может даже рассказать анекдот по вашей просьбе.

**Терапевтические боты:** Woebot – это чат-бот, созданный на основе принципов когнитивно-поведенческой терапии, который помогает людям справляться с тревогой и депрессией.

Вернувшись домой после тяжелого дня вы чувствуете себя подавленным и у вас нет возможности поговорить с кем-то.

Вы открываете приложение на телефоне и начинаете разговор с Woebot. Он задает вам вопросы о том, как вы себя чувствуете, и предлагает стратегии справления с вашими чувствами, основанные на когнитивно-поведенческой терапии.

После разговора с Woebot вы чувствуете облегчение и получаете инструменты для работы с вашим настроением.

Веб-сайт Woebot находится по адресу: <https://woebot.io/>

**Ассистенты для покупок:** Чат-боты, такие как «Mona» или «Lark», помогают пользователям находить идеальный



товар или услугу, анализируя их предпочтения и задавая уточняющие вопросы.

**Боты-консультанты в банковской сфере:** Многие банки начали использовать чат-ботов для первичной консультации клиентов.

Представьте себе ситуацию: вы решили взять кредит на покупку дома и обратились в банк. Вместо того чтобы ждать в очереди или пытаться дозвониться до оператора, вы начинаете диалог с нейро-консультантом – чат-ботом, созданным на основе искусственного интеллекта.

Вы задаете боту простой вопрос: «Какие документы нужны для получения кредита на дом?».

Благодаря обученной нейронной сети, бот моментально анализирует ваш запрос и выдает точный и понятный список документов, которые вам потребуются.

Затем вы спрашиваете о процентной ставке, и бот, зная о вашем интересе к кредиту на дом, предоставляет актуальную информацию о ставках именно на этот вид кредита, а также рассказывает о возможных акциях и специальных предложениях.

Когда у вас возникает более сложный вопрос, например, о порядке страхования имущества в период кредитования, бот понимает, что для ответа на этот вопрос лучше привлечь живого специалиста, и мгновенно перенаправляет ваш чат к кредитному консультанту банка.

Таким образом, использование нейро-консультанта в бан-

ке значительно упрощает и ускоряет процесс общения с клиентами, помогая им быстро и эффективно получить необходимую информацию и сэкономить их время.

**Ассистенты в автомобилях:** Новейшие модели автомобилей интегрированы с системами голосового управления, которые позволяют водителю задавать вопросы, управлять мультимедиа и даже узнавать погоду, не отвлекаясь от дороги.

Виртуальные ассистенты и языковые модели активно проникают в каждую сферу нашей жизни и делают ее не только проще, но и интереснее, давая возможность общаться с технологией так же естественно, как мы общаемся друг с другом.

Многие думают, что искусство и творчество – это исключительная прерогатива человека, что именно здесь машины никогда не смогут нас заменить.

Однако, именно благодаря языковым моделям, грань между человеческим творчеством и машинной генерацией стирается.

**Литература:** OpenAI, компания за многими передовыми языковыми моделями, представила проекты, где модели создавали короткие рассказы, стихи и даже эссе на заданные темы.

Некоторые из этих произведений были настолько убедительными, что вызвали восторг даже у профессиональных писателей.

В главе про GPT плагины вы найдёте примеры как можно создавать книги в считанные секунды с готовыми иллюстрациями и с возможностью моментального размещения в книжном магазине Amazon.

Конечно же не всё так гладко, люди не хотят сдавать свои позиции искусственному интеллекту.

Первыми забили тревогу сценаристы Голливуда. Они выразили опасения, что искусственный интеллект может забрать их рабочие места.

А также указали на угрозу, которую представляет искусственный интеллект, если по его сценариям начнут снимать реальные фильмы.

Они считают, что что-то фундаментальное может быть потеряно, если Голливуд позволит себе стать пустошью историй, созданных ИИ.

**Музыка:** Google's Magenta – проект, который использует AI для создания музыкальных композиций.

Эти алгоритмы могут создавать мелодии, гармонии и даже целые композиции, которые звучат, как будто они написаны человеком.

Машинное пение и сочинение музыки действительно могут стать новой волной в мире искусства. С развитием технологий искусственного интеллекта возможности в этой области растут экспоненциально.

ИИ уже сейчас способен создавать мелодии, аккомпанементы и даже тексты песен, которые могут конкурировать

с произведениями человеческих композиторов.

Представьте мир, где ваш личный ИИ-композитор может создать уникальную песню или мелодию, исходя из вашего настроения или событий вашего дня.

Или даже мир, где машины могут выступать на концертах в роли певцов или музыкантов, предлагая абсолютно новый опыт для зрителей.

Такое будущее может показаться далеким, но с учетом текущего темпа развития технологий, оно может стать реальностью гораздо быстрее, чем мы думаем.

Искусственный интеллект продолжает учиться и совершенствоваться, и кто знает, какие новые горизонты он откроет для мира музыки в ближайшие годы.

В эпилоге книги вы познакомитесь с последними достижениями языковых моделей в этом направлении и будете просто поражены на что способны современные модели

**Изобразительное искусство:** Midjerney, DeepArt и DALL-E – примеры программ, которые могут создавать художественные изображения и иллюстрации на основе заданных описаний или стилей.

Они способны воссоздавать стиль знаменитых художников или создавать совершенно новые, уникальные шедевры.

Представьте, что вы хотите порадовать своего друга уникальным подарком на день рождения. Вы решаете подарить ему портрет, но с особым акцентом.

Вы загружаете фотографию друга в программу, например,

в ДеерArt, и указываете, чтобы она обработала изображение в стиле Винсента ван Гога.

Через несколько минут перед вами появляется портрет вашего друга, выполненный в ярких и экспрессивных мазках, характерных для этого великого художника.

# 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.