

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. ОСНОВЫ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	7
1.1. Сущность и базовые принципы работы нейросетей	7
1.2. История развития и будущее нейросетевых технологий	11
1.3. Применение нейросетей в различных сферах жизнедеятельности.....	15
2. РОЛЬ И МЕСТО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАНИИ	20
2.1. Актуальные вопросы использования искусственного интеллекта.....	20
2.2. Перспективы и риски применения нейросетей для управления знаниями	26
2.3. Этические и правовые аспекты внедрения технологий искусственного интеллекта.....	29
3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ В ОБРАЗОВАНИИ	35
3.1. Применение нейросетей в образовательных организациях.....	35
3.2. Нейросетевые технологии для работы с контентом.....	43
3.3. Критерии оценки и подбора нейросетевых инструментов	47
4. БОЛЬШИЕ ЯЗЫКОВЫЕ МОДЕЛИ В ПРАКТИКЕ РАБОТЫ ПЕДАГОГА	50
4.1. Возможности и ограничения больших языковых моделей.....	50

4.2. Основы промт-инжиниринга.....	53
4.3. Проверка и верификация результатов работы языковых моделей.....	61
4.4. Сценарии использования больших языковых моделей.....	65
4.5. Нейросетевые инструменты для ежедневного использования.....	70
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	75
ЛИТЕРАТУРА.....	77
ПРИЛОЖЕНИЕ	84
Примерный учебно-тематический план программы повышения квалификации «Нейросетевые технологии в образовании: возможности и применение»	84

ВВЕДЕНИЕ

Современное общество переживает период стремительного развития технологий, оказывающих глубокое влияние на все сферы жизни, включая образование. Рост числа информационных услуг, предоставляемых искусственными интеллектуальными системами, стремительное развитие возможностей машинного обучения и средств робототехники приводит к тому, что технологии постепенно берут на себя функции, ранее требовавшие исключительно человеческих интеллектуальных способностей. Педагоги все чаще используют возможности искусственного интеллекта в своей повседневной практике, меняя традиционные подходы к обучению, методической и исследовательской деятельности.

В контексте современного образования, где возрастает потребность в интерактивности, адаптивности и персонализации, нейросети способны существенно расширить возможности по организации учебной деятельности, повысить включенность и заинтересованность учащихся, снизить трудозатраты педагога. Однако для их эффективного внедрения требуется не только техническая подготовка, но и осознанное понимание возможностей, ограничений и влияния цифровых технологий на процессы передачи и получения знаний, формирования и воспитания личности, реализации различных аспектов профессиональной деятельности.

Нейросети становятся мощным инструментом для педагогов, позволяя не только преобразовывать учебный процесс, но и существенно облегчать подготовку к занятиям, создавать интерактивные образовательные материалы и проводить научные исследования. Автоматизация рутинных задач экономит время и силы и дает возможность педагогам сосредоточиться на более важных, в том числе и творческих аспектах своей работы.

Цель настоящего издания — помочь педагогам, методистам, научным сотрудникам и руководителям образовательных организаций систематизировать знания в области искусственного интеллекта и овладеть основными принципами использования нейросетевых технологий для осознанного

использования в профессиональной деятельности. В пособии рассмотрен широкий спектр вопросов: от основ искусственного интеллекта до практического применения больших языковых моделей (LLM) для решения различных задач.

Представленный материал ориентирован на специалистов, не обладающих специальными знаниями, не содержит специальной терминологии и предлагает множество практических примеров, полезных для освоения больших языковых моделей. Пособие включает описание и ссылки на конкретные нейросетевые инструменты, которые положительно зарекомендовали себя на практике и бесплатно доступны для российских специалистов.

Особое внимание уделяется возможностям и ограничениям искусственного интеллекта применительно к сфере образования, вопросам этики и безопасности использования результатов их деятельности, отдельно рассмотрены критерии оценки и подбора нейросетевых инструментов.

В приложении представлена примерная программа повышения квалификации «Нейросетевые технологии в образовании: возможности и применение» трудоемкостью 36 академических часов, разработанная с учетом самых актуальных наработок и практик использования возможностей искусственного интеллекта в образовательной сфере.

Надеемся, что данное пособие станет надежным помощником для всех, кто хочет освоить нейросетевые технологии, сделать образовательный процесс более интересным, интерактивным и результативным, а также повысить эффективность своей профессиональной деятельности.

Автор выражает искреннюю признательность рецензентам, чьи рекомендации оказали существенную помощь в подготовке данного методического пособия. К сожалению, доктор педагогических наук, профессор, академик Российской академии образования Лариса Леонидовна Босова ушла из жизни, но ее выдающаяся профессиональная деятельность и весомый вклад в развитие педагогической науки навсегда останутся в нашей памяти.

1. ОСНОВЫ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1.1. Сущность и базовые принципы работы нейросетей

Популярность нейросетей в последние несколько лет вызвана, в первую очередь, технологическими факторами. Во-первых, современные нейросетевые архитектуры и алгоритмы достигли значительных успехов в разных областях применения искусственного интеллекта, таких как компьютерное зрение, обработка естественного языка и распознавание речи. Во-вторых, быстрое развитие облачных технологий и доступность мощных вычислительных ресурсов позволили многим компаниям и организациям начать активное использование нейросетей в своей деятельности. В-третьих, стало возможным собирать и обрабатывать большие объемы данных, которые используются для обучения нейросетей.

Чтобы не возникло путаницы относительно понятий «искусственный интеллект» и «нейросеть», которые нередко используют в качестве синонимов, заметим, что искусственный интеллект (AI, artificial intelligence) — это общее понятие, охватывающее множество технологий и методов, которые позволяют компьютерным системам воспроизводить некоторые аспекты человеческого интеллекта, а нейросеть — это одна из технологий искусственного интеллекта.

Что же такое нейросеть? Простыми словами, это компьютерная программа, алгоритм, имитирующий работу мозга человека. Она состоит из большого количества связанных между собой узлов, называемых нейронами, способна обучаться на огромных массивах данных и находить решения для сложных задач, которые трудно формализовать. В отличие от традиционных компьютерных программ, где каждый шаг запрограммирован заранее, нейросети учатся самостоятельно, корректируя свои действия на основе полученных результатов, что позволяет с их помощью решать задачи, которые до недавнего времени считались

исключительно прерогативой человека: распознавать изображения, классифицировать тексты, определять взаимосвязи между сущностями, прогнозировать временные ряды и многое другое. Попробуем объяснить базовые принципы работы нейронных сетей на примере.

Нейронные сети похожи на сеть клеток мозга (нейронов), которые соединены между собой. Искусственные нейроны — это простые вычислительные блоки, которые принимают информацию на входе, вычисляют выходной сигнал на основе полученных данных и передают его другим нейронам.

Нейроны организованы в слои: есть входной слой, который получает информацию извне, скрытые слои, где происходит основная обработка данных, и выходной слой, который выдает окончательный результат. Например, если мы хотим, чтобы нейронная сеть распознала визуальную информацию, входной слой получит картинку, а выходной слой скажет, что на ней изображено.

Каждый нейрон передает информацию с помощью связи, а каждая связь имеет вес, который определяет, насколько важен передаваемый сигнал. Если вес высокий, информация более значимая, если низкий — менее. Нейрон передает сигнал дальше только в том случае, если сумма всех входных сигналов, взвешенных по их важности, превышает определенный порог (рис. 1).

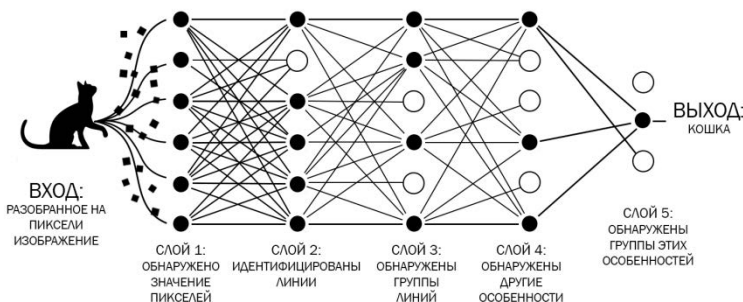


Рис. 1. Модель многослойной нейронной сети

Нейронные сети обучают на больших массивах данных, при этом веса постоянно корректируются при помощи так называемого метода обратного распространения ошибки. Суть его состоит в том, что после каждого цикла обработки информации нейросеть делает предположение, сравнивает его с правильным ответом и вычисляет разницу (ошибку). После этого нейросеть корректирует веса связей между нейронами начиная с выходного слоя и двигаясь к началу. Многократное повторение этого процесса способствует уменьшению неправильных ответов.

Например, чтобы научить нейросеть распознавать кошек, ей показывают множество изображений — с кошками и без. Если нейросеть ошибается и не распознает кошку, она получает обратную связь и на основе этого корректирует свои настройки — те самые веса связей между нейронами. Так, нейросеть могла придать слишком большое значение незначительным деталям, таким как цвет фона, и недостаточно внимания важным признакам, например, форме ушей. В результате, она учится выделять действительно важные элементы (уши, лапы и пр.), чтобы точнее распознавать кошек в будущем.

Одна и та же нейросеть не может эффективно справляться с различными запросами. Например, для распознавания картинок и генерации музыки нужны разные архитектуры и подходы к обучению. Так, для анализа изображений подходят нейросети, которые фокусируются на визуальных признаках, а для создания музыки лучше использовать модели, которые научены обрабатывать последовательности звуков. Обучая каждую нейросеть на своей специализированной задаче, можно достичь более высоких результатов, чем пытаться сделать единую универсальную модель. Добавим, что обучение нейросети — очень трудоемкий и дорогостоящий процесс, требующий затрат на сбор и подготовку данных; времени, затраченного на обучение моделей; большого количества вычислительных ресурсов; оплаты труда высококвалифицированных специалистов и т. д.

Условно, современный искусственный интеллект, основанный на возможностях нейросетей, можно разделить на два типа: аналитический и генеративный. Аналитический искусственный интеллект — это метод, который использует алгоритмы машинного обучения и модели для анализа данных и решения задач в таких областях, как классификация, кластеризация, прогнозирование и оптимизация. Он может использоваться для анализа больших объемов данных, обнаружения закономерностей и выявления тенденций, что позволяет делать более точные прогнозы и принимать более обоснованные решения.

Возможности аналитического искусственного интеллекта используются, например, в системах распознавания речи для голосовых помощников (Siri, Алиса, Маруся и др.); в системах анализа изображений и видео для распознавания объектов, классификации или обнаружения аномалий; в системах управления продажами для прогнозирования данных о предпочтениях покупателей, персонализации предложений и управления ценообразованием.

Генеративный искусственный интеллект — это метод, который использует возможности нейронных сетей к самообучению на наборах данных для создания нового контента. Его используют для генерации уникальных изображений по словесному запросу и/или с использованием других изображений (Midjourney, Stable Diffusion, Кандинский); создания текста и программного кода, ведения диалога в режиме реального времени (ChatGPT, Gemini AI, GigaChat); создания музыки, видео, 3D-моделирования и т. д.

Таким образом, нейросети, используя аналитический искусственный интеллект, анализируют данные для извлечения знаний и принятия решений, тогда как возможности генеративного искусственного интеллекта позволяют создавать новые данные. Оба подхода могут дополнять друг друга в различных приложениях и системах.

С развитием нейросетей появилась серьезная проблема, получившая название «галлюцинирование» или «искусственная галлюцинация». Этот термин описывает ситуацию, когда нейросеть генерирует информацию, которая выглядит достоверно, но на самом деле является ложной. Нейросети могут создавать несуществующие картинки; ге-

нерировать тексты, подкрепленные вымышленными цитатами; приводить факты, не имеющие оснований. Например, уверенно сообщить вымышленную биографическую деталь или описать событие, не происходящее в реальном мире.

Галлюцинирование может легко ввести в заблуждение, особенно пользователей без глубоких знаний в теме. Поэтому при использовании нейросетей важно проверять их результаты, сверяя с другими источниками, задавать уточняющие вопросы и не полагаться на них как на единственный источник информации. Критический подход и понимание ограничений нейросетей позволяет избежать ошибок и недостоверных выводов. Подробнее данные вопросы будут рассмотрены в разделе 4.

1.2. История развития и будущее нейросетевых технологий

История нейросетевых технологий насчитывает несколько десятилетий и тесно связана с прогрессом в области искусственного интеллекта и машинного обучения. Кратко остановимся на ключевых этапах их развития.

1943 год

Нейрофизиолог Уоррен Маккаллок и математик Уолтер Питтс предлагают первую модель искусственного нейрона, которая впоследствии легла в основу построения нейронных сетей (рис. 2).

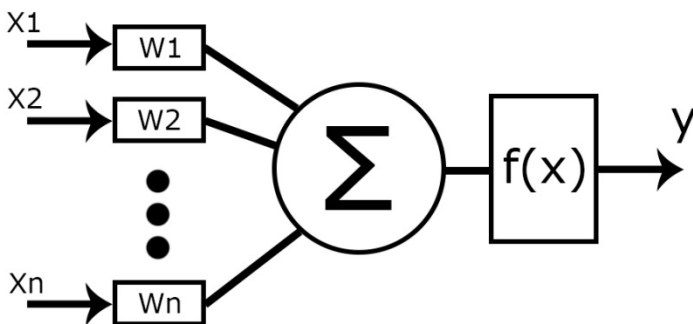


Рис. 2. Схематическая модель искусственного нейрона

1950 год

Алан Тьюринг опубликовал статью «Вычислительные машины и интеллект», где рассматривается вопрос «Могут ли машины думать?» (рис. 3). Тьюринг предложил тест на определение интеллектуальной способности машины, суть которого в следующем: «Человек взаимодействует с одним компьютером и другим человеком. На основании ответов на вопросы он должен определить, с кем он разговаривает: с человеком или компьютерной программой. Задача компьютерной программы — ввести человека в заблуждение, заставив сделать неверный выбор». Сегодня некоторые специалисты считают, что тест Тьюринга нейросети успешно прошли [23], но это не означает, что они начали мыслить.

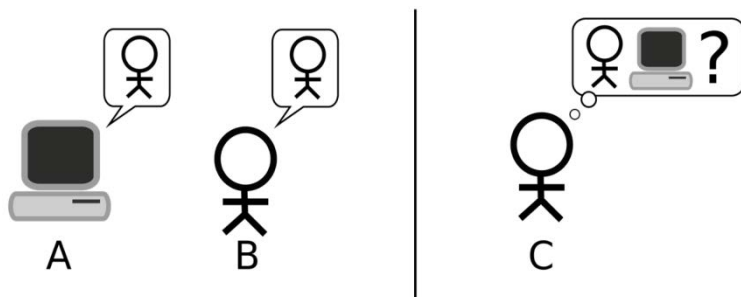


Рис. 3. Стандартная интерпретация теста Тьюринга

1958 год

Фрэнк Розенблатт разработал персептрон — простейшую форму нейронной сети, построенную в соответствии с биологическими принципами и показавшую способность к обучению. Первый нейрокомпьютер Марк 1, созданный Розенблаттом, был способен распознавать геометрические фигуры и некоторые буквы английского алфавита. Однако на тот момент вычислительные мощности были слишком низкими, чтобы использовать эти подходы на практике.

1970-е годы

Создается эффективный подход к обучению, получивший название метода обратного распространения ошибки (см. выше), который позволил создавать более глубокие и

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru