

# НЕЙРОННЫЕ СЕТИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

*Рассматривается общее положение нейронных сетей в современном мире, а также проблемы, связанные с ними, и перспективы их развития.*

## ВВЕДЕНИЕ

Нейронные сети являются одной из самых инновационных и перспективных технологий в области искусственного интеллекта. В области машинного обучения нейронные сети используются для создания систем автоматического распознавания образов, классификации данных и прогнозирования будущих событий. Они также применяются в области робототехники для управления роботами и автоматизации производственных процессов. В целом, нейронные сети имеют широкий спектр применения и являются важным инструментом в современном мире, однако при этом существует множество проблем, которые мешают их развитию. В данной работе мы рассмотрим то, какие проблемы существуют в настоящее время и какие перспективы развития есть у нейронных сетей.

## I. ОБЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Нейронные сети (или искусственные нейронные сети) — это математические модели, которые имитируют работу нейронов в человеческом мозге. Они используются для решения различных задач, например, классификация, распознавание образов, прогнозирование, управление и многое другое.

Основные компоненты нейронной сети:

1. Нейрон — базовая единица нейронной сети, которая имитирует работу нейрона в мозге. Она принимает входные данные, обрабатывает их и выдает выходные данные.

2. Вес — каждый нейрон имеет набор весов, которые определяют, какие входные данные важнее для решения задачи.

3. Функция активации — определяет выходное значение нейрона на основе его входных данных и весов.

4. Слой — нейроны объединяются в слои, каждый из которых имеет свою функцию в решении задачи.

5. Архитектура — определяет количество слоев, количество нейронов в каждом слое и связи между ними.

6. Обучение — процесс настройки весов нейронной сети на основе обучающих данных.

7. Функция потерь — оценивает, насколько хорошо нейронная сеть выполняет задачу.

8. Оптимизатор — алгоритм, который изменяет веса нейронной сети в соответствии с функ-

цией потерь для улучшения ее производительности.

Нейронные сети используются в различных областях, включая компьютерное зрение, естественный язык, машинное обучение, рекомендательные системы, управление и многое другое.

## II. ПРОБЛЕМЫ

Несмотря на свою эффективность и потенциал, нейронные сети также имеют свои проблемы и ограничения. Рассмотрим некоторые из них:

1. Необходимость большого количества данных для обучения. Для достижения высокой точности, нейронная сеть должна быть обучена на большом количестве данных. Однако, иногда данных может не быть достаточно или они могут быть дорогостоящими в сборе.

2. Трудность интерпретации результатов. Нейронные сети являются “черными ящиками”, то есть мы не всегда можем понять, каким образом сеть пришла к своим выводам. Это затрудняет объяснение результатов и принятие решений на основе этих результатов.

3. Недостаточная устойчивость к шуму. Нейронные сети могут быть чувствительны к небольшим изменениям во входных данных, что может привести к ошибкам или низкой точности.

4. Склонность к переобучению. Если нейронная сеть обучена на слишком большом количестве данных, то она может начать “запоминать” обучающие примеры вместо того, чтобы обобщать их. Это может привести к низкой точности на новых данных.

5. Необходимость большого объема вычислительных ресурсов. Нейронные сети могут требовать большого количества вычислительных ресурсов для обучения и работы, особенно если они имеют большое количество слоев и параметров.

Однако помимо проблем, связанных с обучением нейронных сетей, также существуют проблемы, которые основаны на возможности замены человека ими в некоторых отраслях. Во-первых, это может привести к потере рабочих мест и увеличению безработицы. Во-вторых, нейронные сети могут быть подвержены ошибкам и искажениям данных, что может привести к серьезным последствиям, особенно в медицине и финансах. В-третьих, они могут быть использованы для некорректных целей, таких как рас-

познавание лиц или прогнозирование поведения людей, что может нарушать права и свободы личности.

Таким образом, необходимо тщательно оценивать преимущества и риски использования нейронных сетей в различных отраслях, а также разрабатывать этические и правовые рамки для их применения.

### III. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Нейронные сети имеют широкий спектр применений и, следовательно, обладают большими перспективами в будущем. Ниже приведены некоторые из них:

1. Искусственный интеллект: нейронные сети являются ключевой технологией для развития искусственного интеллекта. Они могут быть использованы для разработки систем автоматического управления роботами и различными машинами, а также для решения задач, которые ранее считались невозможными для автоматического решения.

2. Большие данные: в настоящее время объем данных, генерируемых и хранящихся в различных организациях, растет быстро. Нейронные сети могут использоваться для анализа и обработки больших данных и выявления тенденций и зависимостей в данных, что позволяет принимать более обоснованные решения.

3. Медицина: нейронные сети могут использоваться для диагностики и лечения различных заболеваний, а также для обнаружения новых лекарственных средств. Они могут анализировать большие объемы медицинских данных и выявлять зависимости между различными факторами и заболеваниями.

4. Автономные транспортные средства: нейронные сети могут быть использованы для создания автономных транспортных средств, которые могут самостоятельно принимать решения на основе входных данных и без участия водителя.

5. Финансы: нейронные сети могут использоваться для прогнозирования цен на акции и валюты, а также для выявления мошенничества и других проблем в финансовой отрасли.

*Савич Никита Валерьевич*, студент 1 курса факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, hi.whitty@gmail.com.

*Герман Алексей Дмитриевич*, студент 1 курса факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, aleksejgerman06@gmail.com.

*Герашенко Константин Иванович*, студент 1 курса факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, konstantin.kot.1985@mail.ru.

*Научный руководитель: Шатилова Ольга Олеговна*, старший преподаватель кафедры вычислительных методов и программирования Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, o.shatilova@bsuir.by.

6. Игры: нейронные сети могут использоваться для создания игрового интеллекта в компьютерных играх, что позволяет создавать более сложные и интересные игры.

Таким образом, нейронные сети имеют огромный потенциал в различных областях и могут быть использованы для решения множества проблем, которые мы еще не можем решить с помощью традиционных методов.

### IV. ВЫВОДЫ

В целом, нейронные сети могут улучшить качество жизни людей, оптимизировать производственные процессы и повысить эффективность работы в различных сферах. Однако, необходимо учитывать, что они не являются универсальным решением для всех задач и могут иметь свои ограничения. Например, для некоторых задач требуется высокая точность, а для других — скорость работы. Кроме того, нейронные сети могут быть чувствительны к качеству данных и требовать большого количества обучающих примеров.

Также важно учитывать этические и социальные аспекты использования нейронных сетей. Некоторые задачи, такие как распознавание лиц и мониторинг поведения людей, могут вызывать вопросы о приватности и безопасности данных. Поэтому необходимо устанавливать соответствующие правила и ограничения на использование нейронных сетей в соответствии с общественными интересами.

Тем не менее, перспективы нейронных сетей остаются светлыми, и они продолжат развиваться и применяться в различных областях науки, технологии и жизни в целом.

1. Timeweb Cloud [Электронный ресурс] / Как написать простую нейросеть на Python. – Режим доступа: <https://timeweb.cloud>. – Дата доступа: 09.04.2023.
2. Исследование Cloud [Электронный ресурс] / Нейронные сети. – Режим доступа: <https://sbercloud.ru/ru>. – Дата доступа: 09.04.2023.