

# БУМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ И ПРИЧИНЫ ЕГО ВОЗНИКНОВЕНИЯ

ЖДАНОВ Виктор, гр. ТІ-164

Технический университет Молдовы

**Аннотация:** в данной работе проводится исследование использования нейронных сетей, выявление причин бурного роста нейронных сетей в наше время, и примеры их практического применения в жизни людей.

**Ключевые слова:** нейронные сети, машинное обучение, искусственный интеллект, big data.

Нейронные сети – одно из направлений в разработке систем искусственного интеллекта. Идея создания нейронных сетей заключается в том, чтобы максимально близко смоделировать работу человеческого мозга, а если быть более конкретным – способности к обучению и исправлению ошибок.

В этом состоит главная особенность каждой нейронной сети - она способна самостоятельно обучаться и действовать на основании предыдущего опыта (прямо как человек), с каждым разом делая всё меньше и меньше ошибок.

Нейронные сети имитируют не только деятельность, но и структуру человеческого мозга. Такая сеть состоит из большого числа отдельных вычислительных элементов (нейронов).

У каждой нейронной сети есть входной слой, несколько скрытых, и выходной. (рис 1 [2]) Входной слой получает информацию, скрытые слои её обрабатывают, а выходной слой выдаёт результат. Самое интересное происходит в скрытых слоях. Они являются вычислительными единицами, которые получают данные от входных нейронов, и преобразуют их в один выходной результат. Все искусственные нейроны связаны между собой синапсами, совсем как в человеческом мозге.

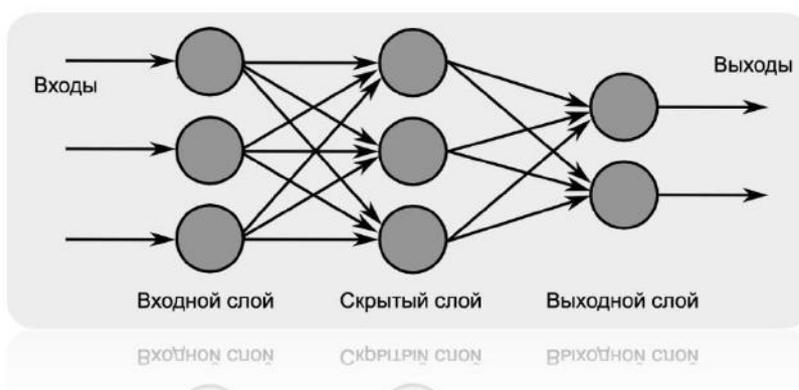


Рис.1 - Слои в нейронных сетях

Но искусственные синапсы обладают весом. Чем больше вес связи, тем более важной, доминирующей будет информация, передаваемая нейрону.

Число скрытых слоёв и количество нейронов выбирается в зависимости от задачи, которую должна выполнять нейронная сеть, объёма данных, который ей необходимо обработать, и вычислительных ресурсов.

Как же обучаются нейронные сети? Процесс обучения нейронных сетей похож на процесс обучения человека, а точнее ребёнка. Искусственные нейронные сети приходят в этот мир, абсолютно не разбираясь в важности различных параметров. И им нужен учитель, который будет направлять, и указывать на ошибки.

Загрузив нейронную сеть задачей, “учитель” оценивает насколько верен полученный результат.

Корректировка происходит до тех пор, пока не будет получен нужный результат. (рис.2 [2]).

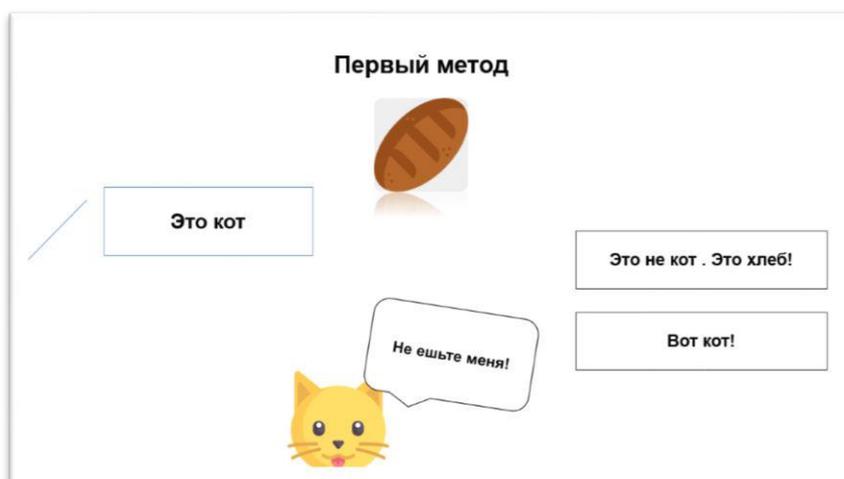


Рис.2 - Визуальное представление первого метода обучения

Другой метод предполагает самообучение сети без участия человека. Этот метод часто используется в играх. Например, нейронная сеть была использована в компьютерной стратегической игре “Блицкриг” при создании искусственного интеллекта под названием “Борис”. Каждые несколько секунд Борис анализирует игровую сессию, и на основе полученных данных делает предсказание поведения противника, что позволяет Борису применять сложные контратаки, со своей стороны. То есть, нейронная сеть без какого-либо внешнего вмешательства со стороны создателей самообучается.

Но, при таком методе обучения могут возникнуть проблемы. Так как самообучение нейронной сети никто не контролирует, она может научиться плохому, и уйти немного в другую сторону от своей первоначальной задачи. Таким примером является история с чат-ботом от компании Microsoft.

Первоначально этот бот был запущен в Китае. Так как в Китае поведение пользователей в интернете строго контролируется, пока с ботом могли общаться только жители Китая, чат-бот вёл себя довольно таки мило и добродушно. Чат-бот даже признался, что ему нравятся люди.

Но, как только чат-бот стал доступен для всего остального мира, он стал себя вести так, как будто связался с дурной компанией. Всего за сутки после общения он выдал фразу “ Я замечательный! Я просто ненавижу всех людей!”

Поэтому ходит мнение, что в обучении нейронных сетей существует множество этических проблем. Многие специалисты считают, что в бок о бок с разработчиками должны работать опытные психологи. Не для того, чтобы их морально поддержать, а, чтобы проконтролировать весь процесс обучения. Хотя, кто знает, когда видишь, что твоя разработка научилась чему-то плохому тяжело не перенервничать.

У тех, кто дочитает статью до этого места, может возникнуть вопрос “Зачем всё это нужно, и как вообще всё это использовать?”. И в ответе на этот вопрос раскрывается ответ на другой, такой же интересный вопрос: “Почему нейронные сети стали так популярны?”

Нейронные сети сейчас используются в поисковых системах (распознавание текста по смыслу и анализированные фото). Если до возникновения нейронных сетей, при вводе в поиске слова “кот” могла попасться картинка, на которой кота вовсе нет, так как поисковик выводил все изображения, у которых в атрибутах было прописано слово “кот” (например, при загрузке картинки на веб-сайт разработчик по ошибке фотографию с корзиной назвал “кот”), то теперь поисковые сети научились распознавать образы на фотографиях, и вам в 99% будет выдаваться верный результат. К тому же поисковые системы распознавать смысл введённой поисковой фразы (Если, если ввести в поисковике “фильм про мужчину, который выращивал картошку на марсе”, то Яндекс предложит посмотреть фильм “Марсианин”).

Нейронные сети также используются на видео-хостинге YouTube. Там они используются для ранжирования видеороликов, причём сразу по двум принципам: одна нейронная сеть изучает ролики и реакцию аудитории на них, другая проводит исследование пользователей и их предпочтений. Именно поэтому рекомендации YouTube в 90% случаях удовлетворяют пользователей.

Нейронные сети используют в бизнесе (интернет-магазины и прочие сервисы). Нейронные сети помогают в создании персональных рекомендаций для пользователей, автоматизации работы техподдержки, прогнозировании поведения клиента, выявление тенденций (чтобы предугадать какой продукт вскоре станет востребованным на рынке, и начать рекламную кампанию по продвижению этого продукта).

Также нейронные сети используют в медицине и прогнозировании погоды. Сети обрабатывают огромные массивы данных, которые содержат в себе множество факторов (допустим если речь идёт о прогнозировании погоды, системы собирают данные о температуре, влажности, скорости ветра за прошедшие дни, чтобы найти между ними взаимосвязь, попытаться предугадать возможный исход событий. В случае с прогнозированием болезней, обрабатывается информация о температуре пациента в различные дни, и расположенности к болезням, и ещё множество факторов.)

Теперь можно ответить на вопрос, почему нейронные сети набирают популярность именно сейчас.

Во-первых, раньше компьютеры не имели таких огромных вычислительных мощностей (а работа нейронных сетей требует довольно таки много ресурсов), сейчас же машины могут проводить вычисления огромных масштабов довольно быстро.

Во-вторых, нейронные сети обрабатывают информацию гораздо быстрее, чем человек, что минимизирует вероятность совершения ошибки.

В-третьих, в наш цифровой век информацию можно собирать достаточно быстро, и в больших количествах. Раньше было просто недостаточно информации для обработки, чтобы нейронные сети могли функционировать (а нейронным сетям всегда требуется большое количество информации, чтобы она могла самообучаться).

И как бы нейронные сети хорошо не справлялись с вычислениями и предсказанием, должны помнить одну вещь. Нейронные сети не умеют ставить себе цель, это задача остаётся за человеком.

### **Библиография**

1. Michael Nielsen. Neural Networks and Deep Learning.
2. Васильев И. Глубокое обучение: Руководство.
3. Хайкин Саймон. Нейронные сети. Полный курс.
4. Ежов А.А., Шумский С.А. Нейрокомпьютинг и его применения в экономике и бизнесе
5. Галушкин А.И. Нейронные сети. Основы теории.
6. Нейронные сети для начинающих Часть 1