МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ

ФЕДЕРАЦИИ

**Государственное образовательное бюджетное учреждение высшего**

**образования**

**«Кубанский Государственный Университет»**

**(ФГБОУ ВО «КубГУ»)**

Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

**ОТЧЁТ**

**Плюсы и минусы моделирования нейронных сетей**

Дисциплина: Нечёткие и нейросетевые технологии в экономике

Выполнила:

Студентка 47/1 группы

Крамская Татьяна Андреевна

Преподаватель:

Прутский Алексей Сергеевич

Краснодар

2019

# Введение

*Искусственный интеллект* (ИИ) :

1. Наука о создании интеллектуальных машин .
2. Свойство интеллектуальной системы выполнять творческие функции, которые считаются прерогативой человека.

Интеллектуальная машина – система (например, программа), способная выполнять задачи, считающиеся творческими.

Другими словами, искусственный интеллект это и наука о творческих системах, и сама способность «творить» этих систем.

*Машинное обучение* (Machine learning) – подраздел искусственного интеллекта, изучающий различные способы построения обучающихся алгоритмов.

Под обучающимися алгоритмами понимаются алгоритмы, которые меняются (обучаются) каким-то образом в зависимости от входных данных.

Машинное обучение – очень обширная область знаний. Можно ведь по-разному определять слово «обучение» и каждый раз получать интересные результаты.

**Преимущества нейронных сетей**

Совершенно очевидно, что свою силу нейронные сети черпают, во-первых, из распараллеливания обработки информации и, во-вторых, из способности самообучаться, т.е. создавать обобщения. Под термином обобщение понимается способность получать обоснованный результат на основании данных, которые не встречались в процессе обучения. Эти свойства позволяют нейронным сетям решать сложные (масштабные) задачи, которые на сегодняшний день считаются трудноразрешимыми. Однако на практике при автономной работе нейронные сети не могут обеспечить готовые решения. Их необходимо интегрировать в сложные системы. В частности, комплексную задачу можно разбить на последовательность относительно простых, часть из которых может решаться нейронными сетями.

Итак, приведем некоторые преимущества и достоинства нейронных сетей перед традиционными вычислительными системами.

**1. Решение задач при неизвестных закономерностях**

Используя способность обучения на множестве примеров, нейронная сеть способная решать задачи, в которых неизвестны закономерности развития ситуации и зависимости между входными и выходными данными. Традиционные математические методы и экспертные системы в таких случаях пасуют.

**2. Устойчивость к шумам во входных данных**

Возможность работы при наличии большого числа неинформативных, шумовых входных сигналов. Нет необходимости делать их предварительный отсев, нейронная сеть сама определит их малопригодность для решения задачи и отбросит их.

**3. Адаптирование к изменениям окружающей среды**

Нейронные сети обладают способностью адаптироваться к изменениям окружающей среды. В частности, нейронные сети, обученные действовать в определенной среде, могут быть легко переучены для работы в условиях незначительных колебаний параметров среды. Более того, для работы в нестационарной среде (где статистика изменяется с течением времени) могут быть созданы нейронные сети, переучивающиеся в реальном времени. Чем выше адаптивные способности системы, тем более устойчивой будет ее работа в нестационарной среде. При этом следует заметить, что адаптивность не всегда ведет к устойчивости; иногда она приводит к совершенно противоположному результату. Например, адаптивная система с параметрами, быстро изменяющимися во времени, может также быстро реагировать и на посторонние возбуждения, что вызовет потерю производительности. Для того чтобы использовать все достоинства адаптивности, основные параметры системы должны быть достаточно стабильными, чтобы можно было не учитывать внешние помехи, и достаточно гибкими, чтобы обеспечить реакцию на существенные изменения среды.

**4. Потенциальное сверхвысокое быстродействие**

Нейронные сети обладают потенциальным сверхвысоким быстродействием за счет использования массового параллелизма обработки информации.

**5. Отказоустойчивость при аппаратной реализации нейронной сети**

Нейронные сети потенциально отказоустойчивы. Это значит, что при неблагоприятных условиях их производительность падает незначительно. Например, если поврежден какой-то нейрон или его связи, извлечение запомненной информации затрудняется. Однако, принимая в расчет распределенный характер хранения информации в нейронной сети, можно утверждать, что только серьезные повреждения структуры нейронной сети существенно повлияют на ее работоспособность. Поэтому снижение качества работы нейронной сети происходит медленно.

**Недостатки нейронных сетей**

1. **Ответ всегда приблизительный**

*Нейронные сети не способны давать точные и однозначные ответы.*

1. **Принятие решений в несколько этапов**

Нейроны искусственной нейросети, в общем случае, не зависят друг от друга. Они просто получают сигнал, преобразуют его и отдают дальше. Они не смотрят друг на друга и, в зависимости от нейрона-соседа, меняют свои синапсы. Отсюда следует, что нейронная сеть может решать задачу только в один заход, залпом. Поэтому совершенно бесполезно просить нейросеть доказать теорему. Там требуется цепочка последовательных шагов.

Наш мозг справляется с этой задачей благодаря тому, что он состоит из огромного количества маленьких нейросетей, каждая из которых может выполнять свой шаг. Более того, мы можем использовать и другие знакомые нам абстракции в помощь. У искусственной нейросети никакой помощи нет.

*Нейронные сети не могут решать задачу по шагам.*

1. **Вычислительные задачи**

Этот недостаток искусственных нейронных сетей в какой-то степени является следствием двух предыдущих недостатков.

*Нейронные сети не способны решать вычислительные задачи.*