

**Пономарев Денис Васильевич**

студент

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный

аграрный университет им. В.Я. Горина»

г. Белгород, Белгородская область

## **ВОЗМОЖНОСТИ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ**

*Аннотация: статья содержит информацию о способах использования нейронных сетей, о том, какие проблемы они решают, их основных особенностях, самых известных примерах использования нейронных сетей. Также в статье приводится предложение о использовании сетей Петри, для лучшего моделирования происходящих в них процессов.*

*Ключевые слова: искусственные нейронные сети, сети Петри, AlphaGo, IBM Watson, искусственный интеллект, моделирование.*

Человечество стремится к автоматизации всех процессов, которыми приходится заниматься людям. Вершиной возможностей автоматизации будет создание искусственного интеллекта, превосходящего возможности человека, который будет выполнять за человека всю работу. Однако до этого момента ещё далеко и в этой статье мы рассмотрим искусственные нейронные сети, как самом яркого представителя методов искусственного интеллекта, существующего на данный момент.

Искусственные нейронные сети – это сильно упрощённое представление работы биологических нейронов. Суть работы искусственных нейронных сетей, заключается в поиске соответствия, подаваемой сети информации и данных на которых эта сеть была обучена. За счёт этого сеть может выдавать различные предположения. В зависимости от предназначения сети, её настройки и обучения, сеть может: распознавать изображения; предсказывать события, на основе данных о случившемся в прошлом; структурировать информацию и многое другое.

Искусственные нейронные сети нашли своё применение в очень многих сферах жизни человечества. В экономике они используются для предсказания

экономических явлений, в медицине для вынесения диагноза больным, в инженерии для вычисления параметров объектов, в робототехнике для управления действиями робота и ориентации его в пространстве, в интернете для ассоциативного поиска информации и это далеко не весь список применения нейронных сетей. Нейронные сети позволяют автоматизировать виды деятельности, ранее доступные только человеку из-за их невозможного или крайне сложно алгоритмирования для классического строгого выполнения программ компьютерами.

Самыми яркими представителями нейронных сетей в наше время являются AlphaGo – программа на основе искусственного интеллекта, созданная компанией Google, примечательна тем, что смогла победить чемпиона мира по игре Го, для которой невозможно создать алгоритм «победы», в отличии от шахмат. IBM Watson – супер компьютер, оснащённый вопросно-ответной системой искусственного интеллекта. Автопилот Tesla, который использует для ориентации в пространстве искусственные нейронные сети и который уже сейчас может вести машину, в большинстве случаев, самостоятельно.

Дальнейшее улучшение работы нейронных сетей, как и развитие искусственного интеллекта, может происходить только при глубоком понимании процессов, происходящих при работе нейронных сетей. Для этого прибегают к моделированию работы нейронных сетей. Во многих областях исследований явление изучается не непосредственно, а косвенно, через модель. Модель – это представление, как правило, в математических терминах того, что считается наиболее характерным в изучаемом объекте или системе. Изменяя структуру модели, можно изучать различные свойства системы, тем самым получая новые знания о ней. Это, к тому же, позволяет избежать опасности, дороговизны и неудобства анализа самой реальной системы. Обычно модели имеют математическую основу.

Для моделирования процессов, происходящих во время работы нейронной сети, хорошо подходят сети Петри. Моделирование в сетях Петри осуществляется на событийном уровне. Определяются, какие действия происходят в си-

---

стеме, какие состояния предшествовали этим действиям и какие состояния примет система после выполнения действия. Выполнения событийной модели в сетях Петри описывает поведение системы. Анализ результатов выполнения может сказать о том, в каких состояниях пребывала или не пребывала система, какие состояния в принципе не достижимы. Однако такой анализ не дает числовых характеристик, определяющих состояние системы. Однако стандартные сети Петри предназначены для моделирования дискретных систем, а нейронные сети по большей своей части дискретными не являются, поэтому необходимо использовать модификацию сетей Петри – «Информационная сеть Петри» (далее – ИСП), представленная в диссертации В. А. Игнатенко «Технология синтеза систем управления для процессов производств строительных материалов на основе помеченных и информационных сетей Петри». Основное отличие ИСП состоит в том, что они позволяет моделировать процессы с использованием аналоговых величин, что необходимо для моделирования нейронных сетей.

В заключение хотелось бы сказать, что искусственные нейронные сети являются лишь шагом к искусственному интеллекту, но даже на своём уровне, они способны на многое.

### ***Список литературы***

1. Игнатенко В.А. Технология синтеза систем управления для процессов производств строительных материалов на основе помеченных и информационных сетей Петри: Дис. ... канд. техн. наук: 05.13.06 / Белгород. гос. технол. ун-т им. В.Г. Шухова. – Белгород, 2012. – 201 с.