

## 38. ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЙРОСЕТЕЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

*Сергеенко А.А., Стрекалова Ю.В.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Фещенко С. Л. – старший преподаватель*

**Аннотация.** В статье рассматривается влияние нейронных сетей на процесс современного производства, выделяются сферы деятельности человека, активно использующие нейронные сети, разбираются популярные виды нейросетей, преимущества их использования.

В двадцатых годах 21 века производство сталкивается с многочисленными проблемами, начиная от сложного логистического процесса и заканчивая проблемами с продвижением товара на рынке. В связи с постоянным ростом потребностей и запросов потребителей, производству требуется постоянная модернизация и внедрение технологий, способных улучшить процессы создания товаров и услуг.

Нейронные сети являются одним из видов умных технологий, приобретающих популярность в разных сферах жизни человека. Нейросетью называется математическая модель, имеющая программное воплощение в форме приложения, чат-бота или отдельной автоматизированной системы. Первый прототип нейронной сети был создан в 1958 году, её основные функции заключались в распознавании объектов. Структуры современных нейросетей и их функциональность более приближены к работе человеческой нервной системы, чем технологии 20 века. Благодаря этому нейронные сети способны подбирать решения проблемы, более приближенные к человеческой реальности, чем другие автоматизированные системы.

По данным 2023 года, существует несколько десятков видов нейронных сетей, однако, разработчики в основном используют три вида нейронных сетей, на базе которых строятся их собственные приложения. Наиболее популярные виды и их краткая характеристика представлены ниже.

Нейронные сети прямого распространения – является видом нейросети, имеющей прямолинейную структуру. Это значит, что данные, предназначенные для передачи информации, переходят от входного слоя системы напрямую к выходному. Из этого можно сделать вывод, что соседние узлы системы не имеют между собой взаимосвязи. В основном данный вид нейронной сети не используется отдельно, его применяют в комбинации с другими видами сетей, благодаря чему работоспособность сети прямого распространения возрастает.

Сверточные нейронные сети – вид нейросети, имеющая в структуре пять слоев (входной, свертывающийся, объединяющий, подключенный, выходной). В отличие от нейронной сети прямого распространения, сверточная характеризуется высокой работоспособностью за счет разделения задач между разными слоями, таким образом, уменьшается время обработки запросов и уменьшается нагрузка на нейросеть. В основном данный тип сети используется для создания иллюстраций и генерирования текста.

Рекуррентные нейронные сети – вид нейронных сетей, использующая активное взаимодействие между узлами системы. Благодаря своей структуре процесс обработки данных проходит поэтапную работу на каждом уровне, из-за чего рекуррентные нейронные сети показывают отличные результаты в распознавании речи, анализе большого количества информации, формировании текстов по нескольким словам.

Таким образом, можно сделать вывод, что направление работы каждой нейронной сети закладывается в выборе вида её структуры. Данное разделение помогает работе искусственного интеллекта сосредоточиться на выполнении конкретной задачи, которая перед ним стоит [1].

Глубокой нейронной сетью называется программа, имеющая структуру со сложным взаимодействием внутренних слоев. Они представляют собой некоторое количество настраиваемых коэффициентов, осуществляющих работу нейронов искусственного интеллекта, выполнение настройки нейронов вручную и напрямую невозможно, потому что специалисты, занимающиеся глубоким обучением автоматизированных систем, занимаются разработкой методов для нейросетей, благодаря которым те смогут идентифицировать машинный код. Название такой нейросети относится к организации настройки коэффициентов на внутренних и внешних слоях системы, для которых требуется глубокая и сложная работа. Настройка работы глубоких нейронных сетей происходит благодаря разработанной программе оптимизации задач для структуры системы.

Количество слоев и нейронов в нейронной сети непосредственно влияет на её возможность обрабатывать запросы пользователя в разных масштабах и анализировать сложные данные, таким образом, можно сказать, что такая нейросеть способна выполнять несколько аналитических и вычислительных действий сразу. Результат, получаемый после процесса работы нейронной системой, статистически оказывается точнее, чем у совокупности специалистов, работающих над данной задачей. Непосредственным плюсом работы нейронных сетей является и её низкая потребность во времени, благодаря чему пользователь получает подробный и качественный ответ на запрашиваемую информацию [2].

Можно выделить следующие перспективные направления применения нейросетей.

Производство. Одной из важных задач, выполняемых нейронными сетями в производстве, является реидентификация. Под данным термином понимается взаимодействие человека и автоматизированной системы, функции которой заключаются в распознавании человеческой речи, внешности, поиску информации по заявленным критериям (фотографии, описанию), предоставление доступа к производственным отделам.

Логистика – большая сфера деятельности человека, процессы которой значительно ускоряются благодаря существованию нейронных сетей. С их помощью специалисты могут с высокой точностью рассчитать оптимальный маршрут доставки товара из одной точки в другую, предусмотреть возможные проблемы в пути, наладить регулирование времени для транспортировки товара и подобрать выгодное месторасположение склада.

Работы с полезными ископаемыми – благодаря нейросетям, геологи со всей планеты имеют возможность обрабатывать информацию и результаты исследований различных видов почвы. У ученых появляется возможность изучить большой объем данных, на основе которых делаются выводы о наличии и возможной добыче полезных ископаемых на той или иной территории, а за счет быстрого процесса обработки информации, результат предоставляется в четком виде и в короткие сроки.

Возможность моделирования чрезвычайных ситуаций – одно из главных преимуществ использования нейросетей в современном производстве. Данный фактор включает в себя не только сферу бизнеса, но и более традиционные формы и виды предприятий, такие как металлургические заводы. Благодаря грамотному анализу большого количества данных человек в короткий срок может получить информацию о возможном возникновении чрезвычайных ситуаций – выбросу химических веществ, неисправность оборудования на предприятии, возникновение пробок в пути, парализующих транспортную систему. Обучение нейросети на поиск и моделирование подобных ситуаций основывается на опыте человечества, в прошлом сталкивавшегося с различными видами чрезвычайных происшествий [3].

Работа нейросетей повлияла и на медицину. В качестве иллюстрации можно привести несколько примеров. Коллектив ученых из Великобритании разработали несколько алгоритмов для нейронной сети, благодаря которым искусственный интеллект имеет возможность изучить здоровье человека на наличие у него сердечно-сосудистых заболеваний. После нескольких экспериментов было выявлено, что точность полученных результатов составляет 76,4%, соответственно, восемь человек из десяти, участвовавших в медицинских экспериментах, получал верный диагноз и прогнозирование болезни. Стоит отметить, что исследование, проведенное подобным образом коллективом опытных кардиологов в составе восьми человек, дает примерный результат, равный 72,8%. Таким образом, можно сделать вывод, что нейронные сети проделали аналогичную работу

## *59-я Научная Конференция Аспирантов, Магистрантов и Студентов БГУИР, Минск, 2023*

опытным специалистам, поставив диагноз с большей точностью и потратив значительно меньше времени на работу.

В одном из университетов Шанхая была разработана нейросеть, способная синтезировать химические составы и прогнозировать их влияние на человека. В ходе проводимых экспериментов нейронной сети удалось воссоздать раствор, используемый в производстве лекарственного средства для лечения болезни Альцгеймера. Разработка заняла у системы 5,4 секунды, пройдя 16 стадий синтеза. Благодаря такой возможности можно увеличить производство этого препарата в несколько раз из-за быстрой разработки и синтеза [4].

Использование умных технологий и нейросетей, в частности, в современном мире только зарождается как массовое явление, однако, оно уже смогло положительно зарекомендовать себя. Среди наиболее ценных преимуществ нейронных сетей выделяются: получение результата работы с минимальной тратой времени, возможность совмещения одновременно двух и более типов трудоемких работ, ранее выполняемых несколькими людьми, способность обучаться, отсутствующая у подобных нейросетям алгоритмам, возможность формировать подробный и качественный прогноз исследуемого процесса.

### **Список использованных источников:**

1. Нейронные сети [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://sbercloud.ru/ru/services/neural-networks> Дата доступа: 01.04.2023.

2. Глубокие нейронные сети: пути применения [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://postnauka.ru/longreads/155983> Дата доступа: 01.04.2023.

3. Нейронные сети для задач промышленности и безопасности [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://lib.secuteck.ru/articles2/all-over-ip/neyronnye-seti-dlya-zadach-promyshlennosti-i-bezopasnosti-vstraivaemye-sistemy-zreniya-novogo-pokoleniya> Дата доступа: 01.04.2023.

4. Нейросети: как искусственный интеллект помогает в бизнесе и жизни [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://habr.com/ru/amp/post/337870/> Дата доступа: 01.04.2023.