**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова»**

Факультет: «Информатики и вычислительной техники»

Кафедра: «Компьютерных сетей»

КУРСОВАЯ РАБОТА

Тема: «Разработка классифицирующей нейронной сети для выявления COVID-19»

Студент: Цыкарев Григорий Алексеевич

Группа: ИВТ-31БО

Научный руководитель:  
Алёшин Сергей Владимирович

**Ярославль – 2023г.**

Глубокие нейронные сети нашли широкое применение в различных областях, таких как:

Компьютерное зрение: глубокие нейронные сети могут использоваться для распознавания объектов на изображениях, классификации изображений, обнаружения объектов и других задач.

В качестве распознаваемых образов на изображениях могут выступать рукописный или печатный текст, банковские карты, подписи на официальных документах, люди, животные, автомобили и так далее.

Классифицирующие нейронные сети используются для сортировки, например, рентгеновских снимком. Нейронная сеть обучается отличать снимки больных людей от снимков здоровых людей.

Это особенно актуально в последнее время в связи с пандемией COVID-19, из-за чего врачам приходится просматривать множество снимков, определяя больных пациентов.

Распознавание речи: глубокие нейронные сети могут использоваться для распознавания речи, синтеза речи, автоперевода.

В качестве примера можно привести приложение skype translator, которое переводит речь собеседников в реальном времени.

Оно использует глубокие нейронные сети для распознования речи и технологию статического машинного перевода Microsoft Translator.

На данный момент skype translator поддерживает 10 языков: английский, французский, немецкий, китайский (мандаринский диалект),

итальянский, испанский, португальский, арабский, японский и русский.

Обработка естественного языка: глубокие нейронные сети могут использоваться для анализа текста, машинного перевода, генерации текста и других задач, связанных с обработкой языка.

В качестве примера можно привести Google Neural Machine Translation (GNMT), созданную для повышения точности и скорости перевода.

В основе GNMT лежит нейросеть Artificial Neural Network (ANN), которая обучется на миллионах примеров переводов. ANN позволяет выполнять zero-shot перевод,

то есть переводить с одного языка на другой, не имея явные примеры для этой пары конкретных языков в обучающей выборке.

Биоинформатика: глубокие нейронные сети могут использоваться для анализа геномных данных, прогнозирования структуры белков и других задач, связанных с биологическими данными

Один из самых распростронённых примеров применения глубоких нейронных сетей в биоинформатике - это анализ последовательностей ДНК и РНК, с помощью которого можно предсказывать

функциональные свойства генов, идентифицировать гены, связанные с определёнными болезнями и выявлять мутации в геноме.