

Ткаченко Леонид Иванович, магистрант,  
Амурский Государственный Университет,  
г. Благовещенск

## СОЗДАНИЕ TELEGRAM-БОТА НА ОСНОВЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА

**Аннотация:** В данной работе исследуется процесс разработки текстового чат-бота для платформы Telegram с применением нейронных сетей. Разработанный бот способен анализировать сообщения пользователей и генерировать ответы на основе данных, полученных в процессе обучения нейронной сети [1].

**Ключевые слова:** Telegram чат-бот, нейронные сети, обработка естественного языка, машинное обучение, искусственный интеллект.

Создание чат-ботов для Telegram с использованием нейронных сетей является сложной, но увлекательной задачей, требующей глубоких знаний в областях машинного обучения, программирования и анализа данных. Для разработки бота, способного автоматически отвечать на вопросы пользователей, необходимо пройти ряд этапов.

Первым этапом является сбор и предварительная обработка данных для обучения нейронной сети. Для этого создается группа в Telegram, куда приглашаются тестовые пользователи, отправляющие сообщения. Собранные данные используются для обучения модели и должны быть тщательно анонимизированы и отфильтрованы от шума.

Для реализации проекта используются следующие библиотеки и инструменты:

1. python-telegram-bot: для взаимодействия с API Telegram.
2. TensorFlow и Keras: для построения и обучения нейронных сетей.
3. Selenium: для автоматизации веб-тестирования и сбора данных.

Ключевым этапом является разработка архитектуры нейронной сети. В данной работе используется рекуррентная нейронная сеть (RNN), которая эффективно обрабатывает последовательности данных и учитывает контекст предыдущих слов. RNN особенно полезны для задач обработки естественного языка, где порядок слов имеет значение [2].

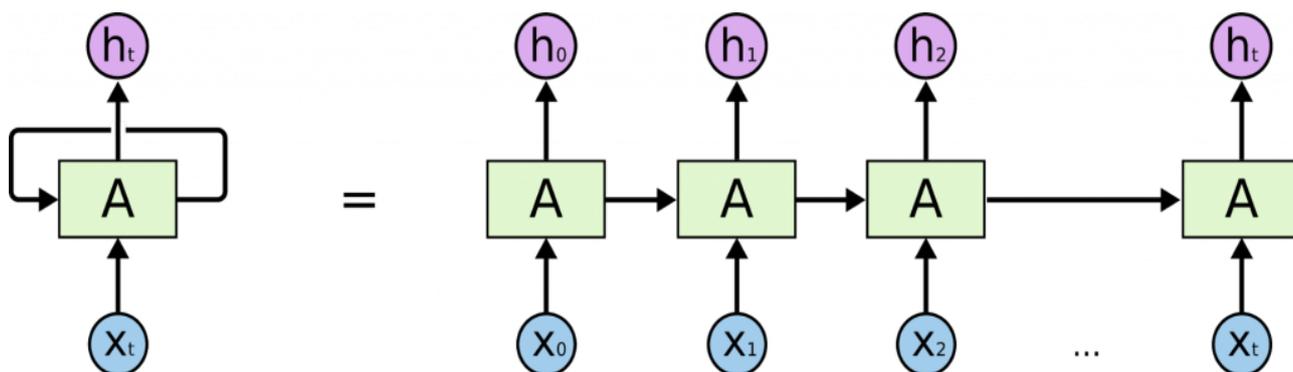


Рис. 1 – Схема работы RNN-модели в различные моменты времени

После обучения модели нейронной сети интегрируется чат-бот для Telegram, который использует данную модель для генерации ответов. С помощью python-telegram-bot API реализуется взаимодействие между пользователем и ботом, включая прием сообщений и отправку ответов.



Бот тестируется на реальных данных, и его производительность оценивается с использованием метрик качества, таких как точность (precision), полнота (recall), F1-мера и матрица ошибок (confusion matrix) [3]. На основании результатов тестирования производится настройка параметров модели и алгоритмов обработки.

Для повышения эффективности и точности ответов проводится непрерывное обучение модели на новых данных. Расширение датасета и использование современных методов обработки естественного языка, включая трансформерные модели, позволяют улучшить качество предсказаний [4].

Для расширения возможностей бота интегрируются дополнительные функции:

1. Распознавание голосовых сообщений с помощью технологий ASR (Automatic Speech Recognition).

2. Поиск информации в интернете и предоставление актуальных данных.

3. Интеграция с внешними сервисами, такими как электронная почта и календарь.

Регулярный анализ статистики использования бота и сбор отзывов от пользователей позволяют выявить наиболее востребованные функции и области для улучшения [5].

Разработка чат-бота с использованием нейронных сетей – это итеративный процесс, требующий постоянного совершенствования. Комплексный подход, включающий сбор и обработку данных, разработку модели, интеграцию и тестирование, а также анализ обратной связи, позволяет создать эффективный инструмент для решения задач пользователей.

#### *Список литературы:*

1. Стефанович, А. Нейронные сети и их применение в чатботах [Электронный ресурс].

URL:

[https://www.researchgate.net/publication/327861750\\_Neural\\_Networks\\_and\\_Their\\_Application\\_in\\_Chatbots](https://www.researchgate.net/publication/327861750_Neural_Networks_and_Their_Application_in_Chatbots) (дата обращения: 25.02.2023).

2. Попов, Д. Создание и настройка чатботов с использованием нейронных сетей [Текст].

Д. Попов, – М.: Издательский дом «Вильямс», 2019, -352с.

3. Кошкин, А. В., & Шишкин, И. В. (2020). Разработка и реализация чат-бота на основе нейронных сетей. Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования и науки, 17 (4), 583-593.

4. Бурмистров, И. Ю., & Маликов, Д. В. (2020). Чат-боты: применение и возможности в образовательной деятельности. Современные проблемы науки и образования, (6), 42-45.

5. Титов, В. А., & Шаргородский, М. Д. (2016). Машинное обучение и анализ данных. СПб.: Питер.

