

УДК 004.032.26

DOI 10.52167/1609-1817-2023-126-3-222-231

И.Н. Буkenова[■], **М.Ж. Жасұзақова**, **Б.Ә. Талпакова**, **Т.Ә. Хусаинов**
Алматинский технологический университет, Алиаты, Казахстан
E-mail: ibukenowa@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧАТ-БОТОВ НА ОСНОВЕ НЕЙРОСЕТЕЙ В ПРОГРАММИРОВАНИИ: ОБЗОР

Аннотация. Целью данной работы является рассмотрение нейронных сетей формата чат-ботов и оценка их роли в улучшении практической эффективности для программистов, использующих подобные методы. Представлен обзор литературы, особый акцент в статье делается на связи между теоретическими подходами к построению использования нейросетей и их фактическими функциональными возможностями. Также описан практический процесс решения различных рабочих задач при помощи нейросети Chat GPT. Представлены результаты этой работы, с описанием их возможного применения, иллюстрирующие использование нейросетей в реальной рабочей сфере IT направления, включая автоматизацию рутинных задач и создание пригодных к использованию программ. В итогах данной научной работы сформированы основные тезисы, необходимые для объективной оценки эффективности применения нейросетей в процессе программирования, а также сделаны оценочные суждения относительно плюсов и минусов подобного подхода и перспективы дальнейшего развития.

Ключевые слова. Нейронные сети, чат-боты, искусственный интеллект, программирование, разработка, Chat GPT, Open AI.

Введение.

В наше время технологии развиваются неравномерно, и с разной скоростью. Если где-то научный прогресс делает небольшие открытия в относительно длительные отрезки времени, то в некоторых сферах совершаются прорывные открытия. Одна из таких сфер – искусственный интеллект, который в наше время существует в виде нейронных сетей – целого пласта компьютерных алгоритмов, связанных между собой и способных симулировать умственную деятельность настоящего разума. За последние два года нейросети стали стремительно развиваться прямо на глазах, создавая информационные модели, задействованные в разных сферах. В конце ноября 2022 года появилась и сразу набрала огромную популярность нейросеть Chat GPT выпущенная компанией Open AI. Эта нейросеть представляет из себя чат-бот, способного вести диалог и выполнять почти любую команду. Одна из главных функций этой нейросети, получившая широкое распространение в кругах IT специалистов, является возможность написания с помощью нейросети программного кода на выбранном языке. Стоит отметить, что нейросети способны не только генерировать программный код, который в большинстве случаев является работоспособным и эффективным, но и более того – способны исправлять ошибки программистов, допущенные в их собственных программах.

Целью данной работы является исследование использования нейросетей для облегчения рутинной работы программистов, а также проверка эффективности методов работы с использованием нейросетей на практике.

С появлением и стремительным развитием нейросетей стали возникать соответствующие и весьма присущие для человечества в эпоху технологического прогресса проблемы. К примеру – с зарождением художественных нейросетей, способных генерировать изображения любого вида в соответствии с запросом пользователя, среди

художников-иллюстраторов начались возмущения и беспокойство касаясь доступности и мест на рынке труда для их профессии. Многие современные программисты уже используют нейросеть Chat GPT для того, чтобы облегчить себе работу и написать тот или иной программный код, в то время как другие – всерьез беспокоятся о том, что вскоре искусственный интеллект может отнять у них рабочие места. А некоторые и вовсе – относятся к этой отрасли технологии со скептицизмом и искренне сомневаются, смогут ли нейросети принести хоть какую-то пользу в их работе. По этой причине очень важно дать определение эффективности использования нейросетей для автоматизации рутинных задач программистов.

Смогут ли нейросети оказать значительную помощь программистам в их работе?

Материалы и методы.

Для анализа литературы по определению существующих методов и проблем в области использования чат-ботов, основанных на нейросетях для автоматизации задач программистов рассмотрены работы за 2021-2023 годы. Также изучены отзывы пользователей и опытных программистов, которые уже используют нейросети для автоматизации своей работы.

В статье автора Александра Сергеевко [1] описываются основные принципы работы и возможности использования языковой модели Chat GPT, разработанной компанией OpenAI, рассказывается о том, как модель Chat GPT используется для генерации текста на естественном языке, а также о примерах её использования в различных приложениях. В статье описывается общая структура модели и её архитектура, принципы её обучения и настройки. Представлен краткий обзор основных возможностей и принципов работы модели Chat GPT без ориентирования на процесс программирования, и без углубления в эту отрасль возможного использования Chat GPT, рассматриваются возможные перспективные направления развития технологии.

В работе автора Артёма Кайдо [2] подробно и организованно рассказывается о Chat GPT как о модели глубокого машинного обучения, которая способна предоставлять объективную и эффективную помощь пользователю занимающегося разработкой в IT сфере, описываются основные принципы работы модели, а также рассматриваются ее возможности в различных областях, таких как генерация простых и сложных текстов, ответы на вопросы, автоматизация других чат-ботов и т.д. Также приводятся примеры использования Chat GPT в реальных проектах и объясняется, как можно использовать эту модель для обучения собственных чат-ботов. Предоставляется вводное описание Chat GPT и его возможностей в различных приложениях с дальнейшей перспективой развития. Среди преимуществ использования нейросети Chat GPT отмечена его способность к дополнению работы других нейросетей, таких как, например, художественная нейросеть Midjourney, способная генерировать цифровые изображения на основе запросов пользователя

Arya Karn [3] рассматривает актуальную на момент написания статьи возможность использования нейросети ChatGPT для автоматизации рутинных задач программистов, а также возможность существенного улучшения эффективности их работы. Описываются основные принципы работы нейронных сетей, объясняется возможность использования нейросетей для создания собственных инструментов, которые в ощутимой степени помогут сократить время, потраченное программистом на написание кода. В частности, предложено создание нового, узкоспециализированного чатбота, который будет моментально генерировать программный код различной сложности на основе вводимых пользователем запросов. Демонстрируются примеры кода, сгенерированного с помощью ChatGPT, и объясняется, какие параметры можно настроить для получения наилучших результатов. Приводятся примеры того, как нейросеть может допускать ошибки и

неточности, вне зависимости от ясности постановки задачи. В заключении приводится систематизированный список преимуществ использования ChatGPT в программировании противопоставляя его использованию традиционных методов программирования.

Tanya Tsui [4] рассматривает практические возможности использования модели ChatGPT для генерации программного кода на различных направлениях IT индустрии. Она объясняет причины, по которым эта модель искусственного интеллекта является одним из самых мощных и универсальных инструментов в области естественного языка на момент написания самой статьи, и может быть использована для создания различных текстовых данных, в том числе и компьютерного кода. Автор предоставляет примеры использования ChatGPT для автоматической генерации кода в выбранной отрасли, которой в данном случае является процесс компьютерной разработки на языке Питон. Объясняются причины, по которым подобный подход может быть полезен для ускорения процесса разработки, приводя соответствующую аргументацию. Tanya Tsui отмечает, что этот метод может иметь свои ограничения и не всегда может оказаться эффективным при решении сложных задач, результат сформированного нейросетью компьютерного кода зависит от ясности и грамотности формулировки поставленной задачи [4].

Sebastian Wollny в своей научной работе (2021) [5] проанализировал 85 исследований, опубликованных с 2015 по 2021 годы. В работе он описывает основные типы чат-ботов, их преимущества и недостатки, приводит обзор существующих платформ для создания чат-ботов, обсуждает применение чат-ботов в образовании, описывая их потенциальные преимущества т.е. улучшение доступности образования, индивидуализация обучения, улучшение качества образования и т.д. Также рассматриваются возможности использования чат-ботов в образовательных контекстах, таких как онлайн-курсы, учебные платформы, библиотеки, проводится анализ результатов обзора о состоянии исследований в данной области.

Хотя исследований, связанных с использованием чат-ботов в образовании уже достаточно много, они все еще ограничены и требуют дополнительного исследования и развития [5].

Научная работа автора S. Santhanam (2020) посвящена исследованию применения искусственного интеллекта в области разработки программного обеспечения [6]. Проведена систематическая выборка, включающая 60 научных статей из разных источников, таких как Scopus, IEEE Xplore и ACM Digital Library, с целью выявить, какие виды ботов используются в разработке программного обеспечения, каковы преимущества и недостатки их использования, какие существуют вызовы при интеграции ботов в процессы разработки ПО. Исследователями были выделены основные категории ботов, т.е. боты-ассистенты, боты-тестировщики, боты-наблюдатели, боты-предсказатели, боты-доставщики, боты-помощники для управления проектом и боты-сообщества. Было обнаружено то, что боты могут значительно ускорить процесс разработки и улучшить качество ПО, но использование ботов может быть ограничено некоторыми факторами, такими как отсутствие стандартизации и слабая поддержка интеграции в существующие системы разработки ПО. Авторы обнаружили, что несмотря на многочисленные преимущества, использование ботов в разработке ПО все еще не является широко распространенным явлением и требует дополнительных исследований и разработок [6].

Статья авторов Singh и Mohapatra [7] представляет собой обзор научных исследований, связанных с использованием чат-ботов в инженерии программного обеспечения. Авторы рассматривают основные аспекты, связанные с функциональностью чат-ботов, такие как обработка естественного языка, машинное обучение и анализ данных. В работе рассматриваются методы использования чат-ботов в программной инженерии, такие как тестирование программного обеспечения, управление проектами и техническая поддержка пользователей. Проводится обзор более 25 исследований, опубликованных в

различных научных журналах и конференциях, а также сравниваются результаты исследований, описываются достоинства и недостатки использования чат-ботов в программной инженерии, а также предлагаются направления для будущих исследований в этой области.

Научная работа «Чат-бот для помощи в программировании: Систематический обзор литературы» [8] представляет собой систематический обзор литературы о применении чат-ботов в программировании. Авторы провели анализ более 30 исследований, опубликованных с 2016 года, с целью оценить эффективность подобных чат-ботов в помощи студентам и разработчикам в процессе программирования. В работе подмечено то, что чат-боты могут быть полезны в различных аспектах программирования, включая ввод синтаксических конструкций, решение задач и даже полноценную разработку программного обеспечения. Однако, также отмечается, что существует необходимость в дальнейшей разработке и исследовании таких систем, чтобы улучшить их точность и эффективность, поскольку развитие сферы в момент написания статьи находилось на ранней стадии.

Статья Ng, S. C., Lee, M. T., & Tan, K. C. (2020) [9] описывает разработку чатбота, который был использован в обучении программированию для студентов, не имеющих опыта в программировании. Чат-бот был основан на технологиях искусственного интеллекта и имел возможность общаться с пользователями на естественном языке. Данный чат-бот был разработан с использованием платформы Dialogflow и обучен на основе естественно-языковых данных для предоставления информации и помощи студентам в их учебных процессах. Авторы статьи провели эксперименты с использованием чат-бота в процессе обучения программированию и сравнили его эффективность с традиционными методами обучения. Результаты эксперимента показали, что чат-бот обеспечивает более эффективное обучение программированию, чем традиционные методы, такие как учебные материалы и лекции. Также было отмечено, что студенты положительно оценивают использование чат-бота в учебном процессе и считают его полезным инструментом для обучения.

«Design of Chatbot-based Learning Environment in Programming Education» [10] представляет собой исследование непосредственного процесса разработки обучающей среды на основе чат-бота для обучения программированию. Авторы обсуждают использование чат-ботов в качестве нового инструмента для улучшения обучения программированию, а также представляют свою модель чат-бота и ее особенности. Описывается процесс разработки обучающей среды, которая включает в себя два основных компонента: веб-интерфейс и чат-бот. Чат-бот создан на основе Telegram API и использует методику обучения, основанную на задачах. Данный подход позволяет студентам освоить практические навыки программирования и получить обратную связь на основе выполнения заданий [10].

Для исследования нейросетей чат-ботов использовались тестовые данные, состоящие из типичных запросов и ответов, которые могут получены в рамках работы программиста. Результаты работы нейросетей сравнивались с решениями аналогичных задач, выполненных живыми программистами (таблица 1).

Таблица 1 - Сравнение подходов к программированию

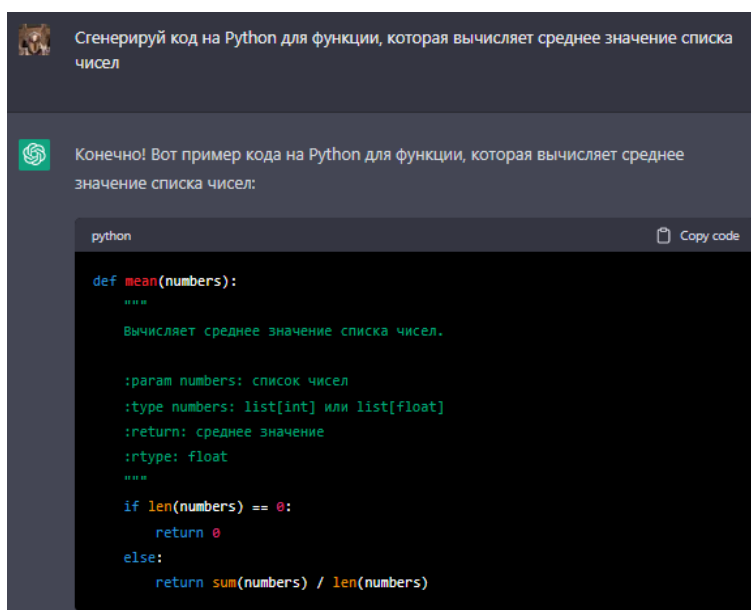
	Использование ChatGPT	Традиционные методы
Точность	ChatGPT устраняет возможность ошибок, гарантируя, что код написан последовательно и правильно. Ошибки допускаются лишь в 2% возможных операций.	Возможно допущение критических ошибок, потому что точность человека объективно не так высока, как у ИИ.

Скорость	Благодаря быстрой обработке информации ChatGPT может значительно быстрее завершить работу по кодированию, и сократить время необходимое для рабочего процесса в среднем на 50-60%	Традиционным программистам требуется больше времени на написание кода, в силу специфики человеческих возможностей.
Доступность	ChatGPT может работать над множеством проектов одновременно, сокращая время их завершения	Поскольку мозг может концентрироваться только на одной работе одновременно, люди от природы не склонны к многозадачности.
Многофункциональность	Независимо от времени и местонахождения, ChatGPT может выполнять задания по кодированию, поскольку он доступен круглосуточно.	Люди заняты множеством других задач, что делает невозможным их эффективную круглосуточную работу.

Одной из главных тенденций развития нейронных сетей, наряду с развитием нейросетей-художников стало развитие нейросетей-чатботов. Ключевую роль в этом направлении сыграла технология GPT созданная компанией Open AI, представляющая из себя алгоритм обработки естественного языка [2]. Прорывной и самой актуальной на момент написания статьи версией технологией GPT оказалась GPT 3.5, на основе которой компанией OpenAI был разработан чат-бот OpenGPT [5].

Результаты.

ChatGPT может быть обучен создавать фрагменты кода на основе ввода естественного языка. Поставим перед чатботом задание -Необходимо создать код для функции на языке Питон, которая вычисляет среднее значение целого списка чисел. Для этой задачи ChatGPT может предоставить фрагмент кода представленный на рисунке 1 для выполнения задания.



Сгенерируй код на Python для функции, которая вычисляет среднее значение списка чисел

Конечно! Вот пример кода на Python для функции, которая вычисляет среднее значение списка чисел:

```
python Copy code

def mean(numbers):
    """
    Вычисляет среднее значение списка чисел.

    :param numbers: список чисел
    :type numbers: list[int] или list[float]
    :return: среднее значение
    :rtype: float
    """
    if len(numbers) == 0:
        return 0
    else:
        return sum(numbers) / len(numbers)
```

Рисунок 1- Запрос для нейросети

Как мы можем видеть ChatGPT не только генерирует необходимый по нашему запросу код, но и дополняет его разъяснительными комментариями, тем самым увеличивая шанс того что пользователь вникнет в суть предоставленной работы. Примечательно то, что для самого кода он использует особую функцию, вместо её куда более распространённого аналога. (рисунок 2).

```
from statistics import mean
inp_lst = [12, 45, 78, 36, 45, 237.11, -1, 88]
list_avg = mean(inp_lst)
print("Average value of the list:\n")
print(list_avg)
print("Average value of the list with precision upto 3 decimal value:\n")
print(round(list_avg,3))
```

Рисунок 2 - Код выполненный для этой задачи программистом

Рассмотрим другую задачу, где используем более простую функцию, но уже на языке C++. Для данной задачи нам необходимо создать программу, создающую массив и позволяющую заполнить его данными пользователя. Результат показан в рисунке 3. Здесь мы можем наблюдать другую особенность нейросети, которая выделяется во время работы с кодом – её склонность к структурированию и сортировке любой информации, в том числе и отдельно взятых блоков компьютерного кода. Эта особенность является явным преимуществом использования помощи нейросетей в программировании, поскольку чётко разложенный и структурированный код является куда более читаемым, а также в значительной степени снижает вероятность допущения ошибки в программе.

```
#include <iostream>

int main() {
    int size;

    // Запрашиваем размер массива у пользователя
    std::cout << "Введите размер массива: ";
    std::cin >> size;

    // Создаем массив нужного размера
    int arr[size];

    // Заполняем массив данными, введенными пользователем
    std::cout << "Введите " << size << " элементов массива:\n";
    for (int i = 0; i < size; i++) {
        std::cin >> arr[i];
    }

    // Выводим содержимое массива
    std::cout << "Вы ввели следующие элементы массива:\n";
    for (int i = 0; i < size; i++) {
        std::cout << arr[i] << " ";
    }
    std::cout << std::endl;

    return 0;
}
```

Рисунок 3 - Результат выполнения нейросетью к поставленной задаче

Также ChatGPT может помочь с отладкой, изучая фрагменты кода и рекомендуя потенциальные исправления, чтобы помочь найти и устранить проблемы, вероятно

допущенные человеком в его программе [3]. Для этого рассмотрим простой код, в котором есть ошибки, затем поставим для нейросети задачу найти их и исправить (рисунок 4).

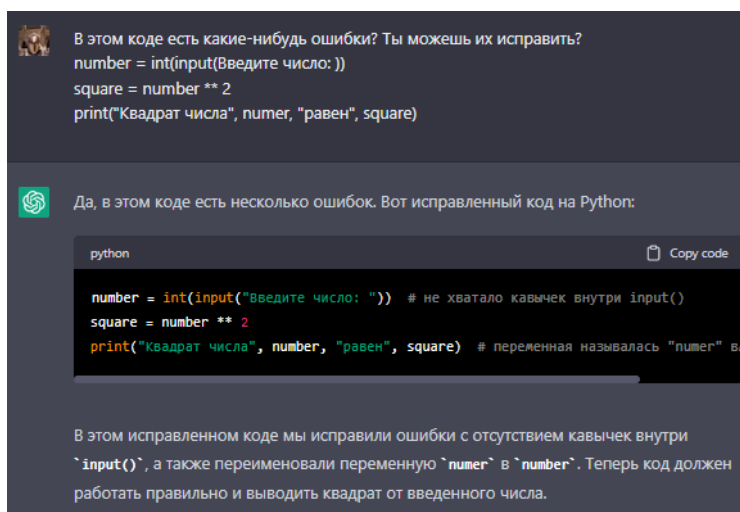


Рисунок 4 - Нейронная сеть производит процесс отладки кода

По итогу мы получаем не только приведенный в рабочее состояние блок кода, но также и определение – где именно были допущены ошибок. Нет сомнений в том, что исправления подобного рода улучшат эффективность разработчика тем, что позволят ему осознать и взять на заметку его собственные недостатки.

ChatGPT может помочь программисту с непростым процессом рефакторингом кода, рекомендуя лучшие методы кодирования и код, повышающий производительность. Он изменяет функциональность старых программ, одновременно внося в них улучшения. Это помогает улучшить читаемость и эффективность кода (рисунок 5).

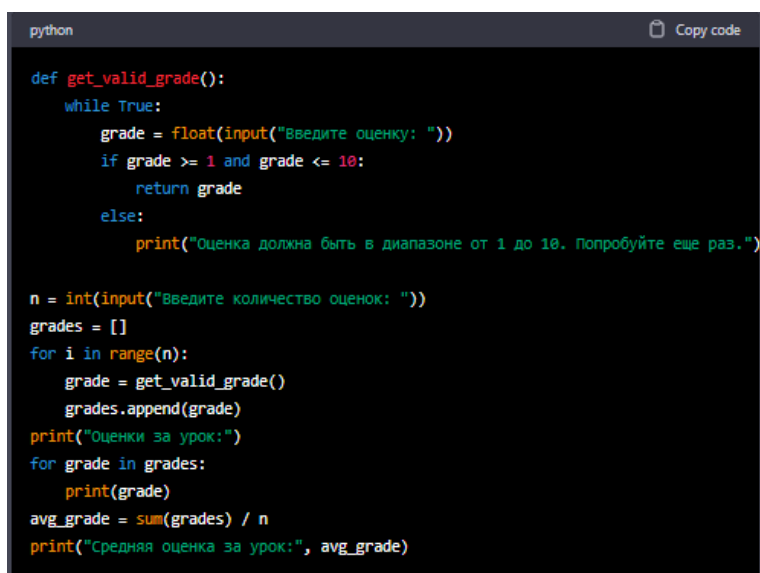


Рисунок 5 - Процесс рефакторинга кода нейросетью

Обсуждение.

Из всего этого мы можем сделать выводы о том, что технология нейронной сети не ограничивается математически-точными ответами на конкретно поставленные вопросы.

Не смотря на то, что мы имеем дело с искусственным разумом, он способен вносить какие-либо изменения и давать пользователю предложения на основе своих алгоритмов таким образом, что пользователь с большой долей вероятности не сможет понять что взаимодействует с машиной. Особенно эффективно эта особенность нейронной сети проявит себя в тех случаях, когда разработчик будет испытывать проблемы с рабочими идеями, или попадет в творческий тупик.

Заключение.

Опираясь на результаты проведенного исследования, мы можем с уверенностью заключить что передовые технологии обработки естественного языка на основе нейросетей позволяют автоматизировать ряд рутинных операций по программированию, освобождая программистов для работы над более важными и сложными проектами. В результате производительность и скорость написания кода значительно возрастают, позволяя разработчикам ощутимо быстрее создавать высококачественный программный код.

Исходя из проведенного эксперимента можно убедиться, что алгоритмы глубокого обучения на основе технологии GPT обеспечивают высочайшее качество генерируемого кода, снижая вероятность дефектов и ошибок. В результате код становится более надежным, эффективным и устойчивым к ошибкам и сбоям. Простота и интуитивно понятный пользовательский интерфейс делают работу по созданию программного кода простой и понятной для большинства пользователей. В добавок – на практике становится особенно заметно что программный интерфейс ChatGPT разработан так, чтобы быть максимально простым в использовании. В результате программисты могут сосредоточиться на коде, а не беспокоиться о сложных инструментах или процедурах кодирования. Функции обработки естественного языка технологии GPT делают кодирование доступным для программистов любого уровня опыта, от новичков до специалистов. Это делает его идеальным инструментом для всех, кто хочет улучшить свои способности к кодированию, независимо от уровня опыта. Поскольку ChatGPT позволяет автоматизировать повторяющиеся операции кодирования, разработчики могут завершать проекты гораздо быстрее и со значительной экономией времени [1].

В ходе проведенного исследования был детальнее изучен поведенческий процесс нейросети ChatGPT при использовании её в программировании. Благодаря эксперименту были изучены её преимущества и поднят вопрос о допустимости интеграции подобных методов в современный процесс программирования. Не смотря на малое количество существующих на данный момент источников, был проведен обзор статей на представленную тему, заключены основные тезисы и проблемы, на которые стоит обратить внимание в случае развитии подобного метода программирования в будущем.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] А. Сергеенко «Основные принципы работы и возможности использования ChatGPT» Jan. 2023. URL: <https://vc.ru/future/623456-chat-gpt-osnovnye-principiy-raboty-i-vozmozhnosti-ispolzovaniya>
- [2] А. Кайдо «Как использовать ChatGPT» Jan. 2023. URL: <https://itproger.com/news/chat-gpt-cto-eto-cto-umeet-i-kak-ispolzovat>
- [3] А. Karn «ChatGPT for coding. Unleash the power of ChatGPT» Dec. 2022. URL: <https://www.edureka.co/blog/chatgpt-for-coding-unleash-the-power-of-chatgp>
- [4] Т. Tsui «Coding with ChatGPT» Jan 2023. URL: <https://medium.com/@tanyamarleytsui/coding-with-chatgpt-b50ab3fcb45f>

- [5] S. Wollny, J. Schneider, D. Di Mitri «Are We There Yet A Systematic Literature Review on Chatbots in Education». July 2021.
- [6] S. Santhanam, T. Hecking и A. Schreiber «Bots in software engineering: a systematic mapping study»
- [7] Singh, M., & Mohapatra, D. P. (2021). «A survey of chatbot and its application in software engineering» Proceedings of 2021 11th International Conference on Cloud Computing, Data Science & Engineering (Confluence).
- [8] Prajapati, H., & Shah, D. (2021). «Chatbot for Programming Assistance: A Systematic Literature Review»
- [9] Ng, S. C., Lee, M. T., & Tan, K. C. (2020). «Artificial intelligence chatbot for programming education»
- [10] «Design of Chatbot-based Learning Environment in Programming Education» International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET).

REFERENCES*

- [1] A. Sergeenko "Basic principles of operation and possibilities of using CHATGPT", January 2023. URL: <https://vc.ru/future/623456-chat-gpt-osnovnye-principy-raboty-i-vozmozhnosti-ispolzovaniya>
- [2] A. Kaido "How to use chat", January 2023. URL: <https://itproger.com/news/chat-gpt-chto-eto-chto-umeet-i-kak-ispolzovat>
- [3] A. Karn "Chat for coding. Unleash the power of ChatGPT" December 2022. URL: <https://www.edureka.co/blog/chatgpt-for-coding-unleash-the-power-of-chatgp>
- [4] Vol. Cui "Coding with ChatGPT", January 2023. URL: <https://medium.com/@tanyamarleytsui/coding-with-chatgpt-b50ab3fcb45f>
- [5] S. Walney, J. Schneider, D. Di Mitri "Do we still have a systematic review of the literature on chatbots in education". July 2021.
- [6] S. Santanam, T. Hecking and A. Schreiber "Bots in software development: a systematic cartographic study"
- [7] Singh, M., and Mohapatra, D. P. (2021). "Overview of the chatbot and its application in software development" Proceedings of the 11th International Conference 2021 on Cloud Computing, Data Science and Engineering (Confluence).
- [8] Prajapati H. and Shah D. (2021). "A chatbot for programming assistance: a systematic review of the literature"
- [9] Ng, S. S., Li, M. T., and Tan, K. S. (2020). "Chatbot with artificial intelligence for programming training"
- [10] "Design of a learning environment based on chatbots in programming education" International Journal of New Technologies in Learning (iJet).

Индира Букенова, магистр, Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан, ibukenowa@mail.ru

Мейрамкүл Жасұзақова, магистр, Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан, zhasuzakova.m@mail.ru

Балжан Талпакова, магистр, Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан, balzhan_14@mail.ru

Темирлан Хусайнов, магистр, Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан, loshusainov@mail.ru

БАҒДАРЛАМАЛАУДА НЕЙРОНДЫҚ ЖЕЛІГЕ НЕГІЗДЕЛГЕН ЧАТБОТТАРДЫ ПАЙДАЛАНУ: ШОЛУ

Аннотация. Бұл жұмыстың мақсаты - чатбот форматындағы нейрондық желілерді қарастыру және осындай әдістерді қолданатын бағдарламашылар үшін практикалық тиімділікті жақсартудағы олардың рөлін бағалау. Әдебиеттерге шолу жасалды, мақалада нейрондық желілерді пайдалануды құрудың теориялық тәсілдері мен олардың нақты функционалдығы арасындағы байланыстарға ерекше назар аударылады. Сондай-ақ, мақалада chat GPT нейрондық желісінің көмегімен әртүрлі жұмыс мәселелерін шешудің практикалық процесі сипатталған. Бұл жұмыстың нәтижелері олардың ықтимал қолданылуын сипаттай отырып, күнделікті тапсырмаларды автоматтандыруды және қолдануға жарамды бағдарламаларды құруды қоса алғанда, IT бағыттағы нақты жұмыс саласында нейрондық желілерді пайдалануды бейнелейді. Осы ғылыми жұмыстың қорытындысында бағдарламалау процесінде нейрондық желілерді қолданудың тиімділігін объективті бағалау үшін қажетті негізгі тезистер қалыптастырылды, сондай-ақ мұндай тәсілдің оң және теріс жақтары мен одан әрі даму перспективалары туралы бағалау пікірлері жасалды.

Түйінді сөздер. Нейрондық желілер, чат-боттар, жасанды интеллект, бағдарламалау, әзірлеу, Chat GPT, Open AI.

Indira Bukenova, master's degree, Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan, ibukenowa@mail.ru

Meyramkul Zhasuzakova, master's degree, Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan, zhasuzakova.m@mail.ru

Balzhan Talpakova, master's degree, Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan, balzhan_14@mail.ru

Temirlan Khusainov, master's degree, Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan, loshusainov@mail.ru

USING NEURAL NETWORK-BASED CHATBOTS IN PROGRAMMING: AN OVERVIEW

Abstract. The purpose of this research paper is to review the neural network format of chatbots and evaluate its role in improving practical efficiency for programmers using such methods. The paper presents a literature review, with a special focus on the connection between theoretical approaches to building the use of neural networks and their actual functionality. Also, the article describes a practical process of solving various working tasks using Chat GPT neural network. The results of this work are presented, with a description of their possible applications, illustrating the use of neural networks in a real-life working sphere of IT direction, including the automation of routine tasks and creation of usable software. The results of this research work form basic theses necessary to objectively evaluate the effectiveness of applying neural networks in the programming process, as well as evaluative judgments about the pros and cons of such an approach and the prospects for further development are made.

Keywords. Neural networks, chatbots, artificial intelligence, programming, development, Chat GPT, Open AI.
