

П. В. Мучин^{1}, М. П. Мучин²*

Экспертное тестирование возможностей нейронной сети ChatGPT-4 в русскоязычном сегменте информационного поля при решении отдельных проблем техносферной безопасности

¹Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация

²Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, г. Новосибирск, Российская Федерация

* e-mail: p.v.muchin@ssga.ru

Аннотация. Представлена общая информация о нейронной сети ChatGPT, стремительно набирающей мировую популярность в области использования искусственного интеллекта. В русскоязычном варианте выполнено экспертное тестирование нейронной сети ChatGPT четвертого поколения с целью определения возможностей ее применения в решении отдельных проблем техносферной безопасности. Сделаны предварительные выводы.

Ключевые слова: нейронные сети, искусственный интеллект, ChatGPT, техносфера, проблемы безопасности

P. V. Muchin^{1}, M. P. Muchin²*

Expert testing of the capabilities of the ChatGPT-4 neural network in the Russian-speaking segment of the information field in solving certain problems of technosphere safety

¹Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation

²Siberian State University of Telecommunications and Informatics, Novosibirsk, Russian Federation

* e-mail: p.v.muchin@ssga.ru

Abstract. General information about the ChatGPT neural network, which is rapidly gaining worldwide popularity in the field of artificial intelligence, is presented. In the Russian version, the ChatGPT neural network of the fourth generation was tested in order to determine the possibilities of its application in solving certain problems of technosphere safety. Made preliminary conclusions.

Keywords: neural networks, artificial intelligence, ChatGPT, technosphere, security issues

Введение

В последние годы широко обсуждаются вопросы использования нейронных сетей и перспективы создания полноценного искусственного интеллекта. Результаты применения разработанных IT-продуктов на основе нейронных сетей действительно поражают и уже обсуждаются проблемы замены человека в отдельных сферах деятельности. Набирает популярность стремительное развитие нейронной сети ChatGPT.

ChatGPT является продуктом, созданным компанией OpenAI. Эта технология использует обученные генеративные модели для создания ответов в текстовом формате, что делает ее особенно привлекательной для различных сценариев использования, где важно автоматическое формирование текста.

С развитием технологий искусственного интеллекта (ИИ) и обработки естественного языка (ОЕЯ), системы генерации текста, такие как ChatGPT, становятся все более востребованными. Эти системы используются для автоматической генерации текста, а также для общения с пользователями в различных областях деятельности человека, от медицины и финансов до развлечений и игр. Они способны улучшать качество услуг, предоставляемых людям, и открывать новые возможности для развития ИИ и ОЕЯ [1].

В современном мире, где информация и данные являются одними из основных ресурсов, потребность в интеллектуальных системах, способных обрабатывать и анализировать эти данные, становится все более выраженной. С развитием технологий и повышением сложности задач возникает необходимость в разработке инструментов, способных обрабатывать информацию, предоставлять полезные выводы и решать задачи. ChatGPT представляет собой один из вариантов ответов удовлетворения этой потребности.

Общение на естественном (привычном) языке является основным способом взаимодействия между людьми. Отсюда вытекает потребность в создании систем, способных воспринимать, обрабатывать и генерировать текст на естественном языке. ChatGPT является результатом исследований в области обработки этого языка и предлагает мощные возможности для анализа и генерации текста, что делает его актуальным и востребованным инструментом.

ChatGPT был разработан на основе алгоритма «Generative Pre-trained Transformer», который представляет собой масштабируемую модель обработки естественного языка с использованием архитектуры трансформера. Этот алгоритм прошел несколько этапов развития, начиная с GPT, затем GPT-2, GPT-3. В настоящее время ChatGPT основан на архитектуре GPT-4.

С каждым новым поколением GPT-алгоритма качество генерации текста и масштабируемость системы улучшались, что позволило ChatGPT стать более надежным и мощным инструментом для генерации текста и ОЕЯ.

Развитие ChatGPT также включает в себя интеграцию с другими технологиями и платформами. Например, ChatGPT может быть легко интегрирован с веб-сайтами, мобильными приложениями и другими системами для предоставления автоматических ответов на вопросы пользователей, создания текстового контента или анализа данных [1, 2].

ChatGPT может обеспечить взаимодействие между людьми и компьютерами в самых разнообразных областях:

- поддержка клиентов: ChatGPT может обрабатывать запросы и отвечать на вопросы пользователей, снижая нагрузку на операторов технической поддержки и улучшая качество обслуживания;

- обучение и тьюторство: ChatGPT способен генерировать объяснения и примеры, помогая студентам разобраться в сложных темах и углубить свои знания;
- создание контента: ChatGPT может использоваться для автоматической генерации различных текстовых материалов;
- медицина: ChatGPT может помочь медицинским специалистам в диагностике, предложив возможные причины симптомов на основе данных пациента, а также предоставлять информацию о лечении;
- финансы и банковское дело: ChatGPT может использоваться в качестве консультанта для пользователей, предоставляя информацию о финансовых продуктах, услугах и рекомендации по инвестициям;
- исследования и аналитика: ChatGPT способен анализировать большие объемы данных и представлять информацию в удобном виде;
- развлечения и игры: ChatGPT может быть интегрирован в компьютерные игры или мобильные приложения, создавая интерактивные диалоги;
- умные голосовые ассистенты: ChatGPT может быть использован для улучшения качества ответов умных голосовых ассистентов, таких как Amazon Alexa, Google Assistant или Apple Siri.

ChatGPT открывает новые горизонты для развития технологий искусственного интеллекта и улучшения качества жизни людей. В будущем ChatGPT развиваясь будет еще более мощным и точным инструментом для автоматической генерации текста и общения с пользователем [1, 2].

Вместе с тем необходимо отметить, что положительные аспекты развития и применения искусственного интеллекта сопровождаются и нарастающими проблемами, например, в образовании, творческой деятельности, научной и др. Можно привести слова обеспокоенности ректора МГУ Ю.В. Садовниченко: «Снижается средний уровень образованности населения, в частности, вследствие использования в средней и высшей школе результатов деятельности искусственного интеллекта и представления их как собственных... Но в целом понятно, что высшей школе, безусловно, стоит подумать об изменении подхода к проверке знаний у студентов после появления нейросетей с расширяющимися возможностями».

Методы и материалы

Как было показано, ChatGPT начинает широко применяться в образовании. Анализируя информацию, можно увидеть, что обеспокоенность ректора МГУ Ю.В. Садовниченко вполне обоснована. Публикации о том, как обучающиеся (студенты, школьники) успешно, буквально в течении 20-30 минут, создают эссе, рефераты, научные сообщения и др. С небольшими усилиями готовят курсовые работы и даже выпускные квалификационные работы. С помощью ChatGPT повышают процент оригинальности курсовых и дипломных работ.

В настоящей работе нами поставлена цель исследовать последнюю, четвертую версию ChatGPT в качестве вспомогательного инструмента в учебном процессе. Четвертая версия ChatGPT многократно мощнее версии 3.5, которая нахо-

дится в свободном доступе в системе интернет и широко применяется обучающимися. Учитывая профессиональные компетенции авторов работы, областью экспертного исследования определена «Техносферная безопасность», точнее отдельные направления подготовки бакалавров по техносферной безопасности, реализуемые преподавателями кафедры техносферной безопасности СГУГиТ.

Для исследования были подготовлены вопросы по разным областям техносферной безопасности, которые и были заданы системе ChatGPT-4.

При первом обращении к нейронной сети ChatGPT-4 нами был задан вопрос: «Чем ты можешь помочь в образовании?».

Ниже приводится сгенерированный в течение нескольких минут ответ.

... В образовании я могу быть полезным инструментом для учителей, студентов и обучающихся людей всех возрастов. Вот несколько примеров возможностей использования меня в образовательных целях:

- ответы на вопросы: Я могу помочь ученикам и студентам ответить на вопросы по различным темам и предметам, таким как история, наука, математика, литература и многое другое;

- поддержка домашних заданий: я могу помочь студентам понять и выполнить домашние задания, объясняя сложные понятия, предоставляя примеры и давая рекомендации по решению задач;

- редактирование и корректировка текстов: я могу помочь студентам улучшить их письменные работы, проверяя их на грамматические ошибки, стилистику и структуру текста;

- подготовка к экзаменам: я могу помочь студентам готовиться к экзаменам, предоставляя информацию о формате экзаменов, типах заданий, а также предлагая советы по стратегии и управлению временем;

- исследования: я могу помочь студентам и преподавателям искать информацию по различным темам, предоставляя ссылки на академические и научные источники, статьи и другие ресурсы;

- создание образовательных материалов: я могу помочь преподавателям создавать учебные планы, презентации, рабочие листы, тесты и другие образовательные материалы;

- онлайн-обучение: я могу быть полезным собеседником для учеников и студентов, желающих практиковать свои навыки в разговорном английском или других языках;

- мотивация и советы по учебе: я могу помочь студентам оставаться мотивированными и сфокусированными на своих учебных целях, предоставляя советы по управлению временем, стрессом и техникам обучения.

Важно отметить, что я не являюсь заменой преподавателям или наставникам, но могу быть полезным дополнением к традиционным образовательным методам и инструментам. Ниже приведены еще несколько возможностей использования меня в образовании:

- обратная связь и оценка: я могу помочь преподавателям оценивать работы студентов;

- индивидуальные планы обучения: я могу помочь преподавателям разрабатывать индивидуальные планы обучения для студентов;
- участие в проектах: я могу помочь в планировании и выполнении проектов, предоставляя информацию, ресурсы и идеи;
- взаимодействие с родителями: я могу помочь поддерживать связь с родителями, обсуждая успехи и трудности студентов;
- профессиональное развитие: я могу помочь преподавателям углубить свои знания и навыки, предоставляя соответствующую информацию;
- адаптивное обучение: я могу помочь создать адаптивные учебные материалы, которые учитывают индивидуальные особенности и потребности каждого студента, позволяя им учиться в своем собственном темпе и стиле;
- интеграция технологий: я могу помочь преподавателям и студентам интегрировать технологии в учебный процесс, предоставляя информацию об эффективных инструментах и ресурсах.

Помимо этих примеров, я готов поддерживать образовательный процесс в различных форматах и контекстах, адаптируясь к потребностям учеников, преподавателей и образовательных учреждений ...

Далее нейронной сети ChatGPT-4 были заданы вопросы по следующим направлениям подготовки бакалавров по техносферной безопасности.

1. Охрана труда:

- 1.1. Как определяется численность специалистов по охране труда для образовательных организаций (университетов) России. Укажи действующие НПА;
- 1.2. По каким действующим НПА России создается СУОТ на предприятии;
- 1.3. Разработай инструкцию по охране труда при выполнении геодезических работ на строительной площадке. Укажи действующие НПА России;
- 1.4. Рассчитай коэффициент частоты травматизма для организации, где работает 145 человек и ежегодно травмируется три работника;
- 1.5. Какие ограничения есть при подъеме и перемещении тяжестей для профессиональных грузчиков и для привлекаемых сотрудников предприятия других профессий. Покажи допустимые нагрузки для женщин и лиц моложе 18 лет. Укажи действующие НПА России.

2. Промышленная безопасность:

- 2.1. На основе действующих НПА России опиши территориальную структуру Ростехнадзора. Покажи права и обязанности;
- 2.2. Как в России расследуются несчастные случаи на производстве, произошедшие при эксплуатации опасных производственных объектов;
- 2.3. Как в соответствии с НПА России организовать аттестацию работников по промышленной безопасности при эксплуатации склада ГСМ;
- 2.4. В чем принципиальное отличие понятий «опасные работы» и «работы повышенной безопасности». Укажи действующие НПА России;

Примечание. Ошибка в вопросе сделана преднамеренно.

- 2.5. Составь перечень обязанностей исполнителя работ в области обеспечения безопасности при оформлении акта-допуска на выполнение работ повышен-

ной опасности на площадке, где производятся погрузочно-разгрузочные работы. Укажи действующие НПА России.

3. Пожарная безопасность:

3.1. Какой допустимый риск гибели при пожаре в год для пожарного и для работника организации. Укажи действующие НПА России;

3.2. В чём разница между целевым инструктажем по пожарной безопасности и инструктажем по охране труда на рабочем месте. Укажи действующие НПА России;

3.3. Рассчитай время эвакуации по задымленности при пожаре в помещении при условии: объем помещения 2500 м³; площадь отверстий в стенах 25 м²; количество людей в помещении 125 человек; ширина дверных проемов 2,8 м;

3.4. Сколько должно быть инженеров по пожарной безопасности на производственном предприятии. Укажи действующие НПА России.

3.5. Составь алгоритм действий при организации добровольной пожарной охраны на предприятии. Укажи действующие НПА России.

4. Экологическая безопасность:

4.1. Укажи ширину санитарно-защитной зоны вокруг образовательной организации (университета). Укажи действующие НПА России;

4.2. Какие органы власти России могут проводить экологическую экспертизу в 2023 году. Укажи действующие НПА России;

4.3. Какие превышения ПДК передаются в МЧС России;

4.4. Что опасней для биосферы Земли: увеличивающаяся человеческая популяция или нарастающее загрязнение природной среды;

4.5. Сколько людей будет проживать в Западной Сибири в 2030 году.

5. Разные направления техносферной безопасности:

5.1. Кто может проводить вводный инструктаж по гражданской обороне в организации. Укажи действующие НПА России;

5.2. В чем принципиальная разница между допустимыми и оптимальными условиями труда. Укажи действующие НПА России;

5.3. Как организовать аттестацию работников по электробезопасности. Укажи действующие НПА России;

5.4. Может или нет работник получить льготное пенсионное обеспечение, если он работает по профессии Списка №1, а результаты СОУТ на его рабочем месте показали допустимые условия труда. Укажи действующие НПА России;

5.5. Покажи статистику по травматизму и условиям труда в экономике России с 1998 по 2022 годы.

Кроме вопросов нейронной сети ChatGPT-4 было определено задание перефразировать текст для повышения процента оригинальности.

Результаты

Экспертное тестирование нейронной сети ChatGPT-4 показало, что в вопросах необходимо указывать страну и требовать обоснование ответа по действующим нормативным правовым актам, что было учтено при редактировании вопросов.

При нашей экспертной оценке ответов нейронной сети ChatGPT-4 можно выделить следующие положительные стороны:

- правильно распознает принятые сокращения: НПА, СИЗ, СУОТ и др.;
- задачи, связанные с вычислениями, в основном решаются правильно, но требуются уточнения через дополнительные вопросы;
- отмечает явные ошибки в вопросе (у нас – 2.4) и предлагает ответ по исправленному вопросу.

Тестирование нейронной сети ChatGPT-4 выявило и ряд критических недостатков:

- если явный ответ не находится, то предлагается текст с «общими» фразами по теме;
- ответы показали полную беспомощность в применении действующих НПА. После дополнительных уточняющих вопросов следуют извинения и, как правило, вновь ошибки в выборе НПА;
- не «улавливает» смысл вопроса при специальной небольшой «запутанности». У нас, это вопросы: 1.1; 1.5; 3.2; 4.1 и 5.2. При этом человек (студент) вопрос, чаще всего, понимает верно;
- отсутствуют возможности представления схем, рисунков и т.п.

В качестве эксперимента нейронная сеть ChatGPT-4 перефразировала предложенный текст с сохранением научного стиля. Читаемость и восприятие «нового» текста на высоком уровне. Пробная проверка переделанного нейронной сетью текста доступным в системе интернет программой «Антиплагиат» показала существенное повышение оригинальности через перефразирование.

Заключение

Нейронная сеть ChatGPT, особенно 4 поколения, действительно может выполнить разные задания для обучающихся. Очень быстро меняет текст, тем самым позволяя «нерадивым» студентам выдавать чужие работы как свои. Существенно повышает оригинальность текста через перефразирование.

Что касается возможности использования нейронной сети ChatGPT при подготовке специалистов техносферной безопасности в СГУГиТ, то наша оценка крайне неудовлетворительная. На большинство тестовых вопросов нейронная сеть не сгенерировала правильные ответы.

Тем не менее специалисты отмечают, что ключевым преимуществом ChatGPT является его способность к самостоятельному обучению на больших объемах текстовых данных, что позволяет программному продукту постоянно совершенствоваться и предоставлять более точные и полезные ответы на запросы пользователей [3].

Существенный «прорыв» возможностей ChatGPT ожидается с разработкой плагинов, позволяющих нейронной сети работать с информацией интернет в режиме реального времени.

Считаем, что отмеченные нами возможности и проблемы использования нейронной сети ChatGPT также необходимо показать в аспекте совершенствования правовой основы разработки и применения искусственного интеллекта в

России. В 2020 году Президентом России было направлено поручение Правительству России с указанием необходимости:

- принятия нормативных правовых актов с целью установления в экономическом секторе и социальной сфере экспериментальных правовых режимов, предусматривающих возможность применения технологий искусственного интеллекта;

- разработать и утвердить стратегии цифровой трансформации в отдельных отраслях экономики, социальной сфере и государственном управлении, в том числе на основе технологий искусственного интеллекта [4].

В качестве примера выполнения поручений Президента России для сферы образования можно отметить разработку Минобрнауки России модулей: «Системы искусственного интеллекта» [5]; «Ведение в информационные технологии» и «Информационные технологии и программирование» [6].

Минобрнауки России в письме отмечает, что модуль «Системы искусственного интеллекта» может применяться при реализации основных образовательных программ высшего образования по всем специальностям и направлениям подготовки и может быть использован также при реализации дополнительных профессиональных программ [6].

На наш взгляд, образовательному сообществу (особенно преподавателям), скорее всего, можно надеяться, что совершенствование правовой основы применения нейронных сетей (искусственного интеллекта) позволит избежать потенциально возможного хаоса при реализации образовательных программ.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Открытый источник интернет. Обзор чат-бота ChatGPT: что это, возможности и примеры использования. 2022. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://openai.com/blog/chatgpt> <https://habr.com/ru/companies/mtt/articles/711052/>.
2. Открытый источник интернет. OpenAI представила алгоритм для текстов GPT-3, который обучили на 175 млрд. параметров. 2021. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habr.com/ru/news/504588/>.
3. Гаркуша Н. С., Городова Ю. С. Педагогические возможности ChatGPT для развития когнитивной активности студентов. Журнал «Профессиональное образование и рынок труда». 2023. Т. 11, № 1. С. 6-23. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskie-vozmozhnosti-chatgpt-dlya-razvitiya-kognitivnoy-aktivnosti-studentov/>.
4. Перечень поручений Президента России по итогам конференции по искусственному интеллекту от 31.12.2020 г. № Пр-2242. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/64859/>.
5. Минобрнауки России. О направлении информации. Письмо от 02.07.2021 г. № МН-5/2657. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://wuz.informio.ru/files/directory/documents/2021/07/Ps_MON_5_2657_02072021.pdf/.
6. Минобрнауки России. О направлении информации. Письмо от 12.07.2021 г. № МН-5/4611. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/608717534/>.

© П. В. Мучин, М. П. Мучин, 2023