

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра социальной информатики

**НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ НА ОБЩЕСТВО**

АВТОРЕФЕРАТ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 451 группы

направления 09.03.03 Прикладная информатика

профиль Прикладная информатика в социологии

социологического факультета

Бабанского Егора Сергеевича

Научный руководитель

старший преподаватель \_\_\_\_\_ Ю.А. Седавкина

Зав. кафедрой

кандидат социологических наук, доцент \_\_\_\_\_ И.Г. Малинский

Саратов 2024

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы исследования** обусловлена стремительным развитием и широким применением нейронных сетей в различных сферах жизни общества. Несмотря на многочисленные преимущества, которые предоставляют нейронные сети, их использование также может иметь негативные последствия. Изучение потенциальных рисков и проблем, связанных с применением нейронных сетей, является важной задачей для обеспечения безопасности и эффективности их использования.

**Степень изученности данной темы.** Анализ исследований, посвященных данной теме является довольно новой для данной индустрии, поэтому только начинает подробно изучаться. Например, Н. М. Печенкин и В. Э. Туриев на основе эмпирических исследований в 2022 году пришли к выводу, что роль искусственного интеллекта и нейросетей увеличивается. Кроме того они отмечают и позитивные меры: «Среди ключевых потенциалов развития технологий искусственного интеллекта и нейросетей в аспекте их влияния на мировоззренческую картину человека были выделены создание информационного щита для недопущения деструктивных идей, персонализация контента и, как следствие, погружение в персональную виртуальную реальность, а также увеличение масштаба охвата аудитории»<sup>1</sup> Можно отметить, что в этом исследовании возможные риски и другие негативные факторы не рассматривались или на них не сделан акцент в рамках исследования.

---

<sup>1</sup> Печенкин Н. М., Туриев В. Э. Формирование мировоззрения молодёжи в цифровой среде // Социальные и гуманитарные знания. 2023. №.9. С.14

Нельзя не подчеркнуть, что, например, молодежь довольно оптимистично смотрит на искусственный интеллект, особо не ощущая опасности со стороны чего-то нового<sup>2</sup>.

Другой автор, Н. С. Ладыжец, в работе 2023 года описывает историю развития ChatGPT - чат-бота на основе искусственного интеллекта. Автор довольно подробно описывает риски, связанные с использованием ИИ, и пути их предотвращения. Одним из первых и наиболее значимых указан именно риск неправильного или злонамеренного использования искусственного интеллекта с целью манипуляции общественным мнением или нарушения прав человека, в том числе в рамках медиакоммуникаций; при этом в качестве средства борьбы автором предложено создание всевозможных этических кодексов и т.д.<sup>3</sup>.

**Цель выпускной квалификационной работы** заключается в исследовании потенциальных рисков и проблем, связанных с развитием и применением нейронных сетей.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Изучить теоретические основы функционирования нейронных сетей и их применение в различных областях.
2. Проанализировать потенциальные риски и негативные последствия использования нейронных сетей.
3. Проанализировать отношение населения к развитию и применению нейронных сетей и их возможному негативному влиянию на общество.

**Объектом исследования** являются нейронные сети как технология искусственного интеллекта.

---

<sup>2</sup> Пинчук А.Н., Тихомиров Д. А. О взаимодействии человека и искусственного интеллекта: новая социальная реальность в представлении московских студентов // Знание. Понимание. Умение. 2019 № 3 С.85-93.

<sup>3</sup> Ладыжец Н.С. Социальные аспекты управления рисками и возможностями опережающего развития нейросетей // Вестн. Удм. ун-та. Социология. Политология. Международные отношения. 2023. Т. 7, вып. 2. С. 189-197.

**Предметом исследования** выступает негативное влияние нейронных сетей на различные аспекты жизни общества, включая этические, социальные и технологические аспекты их применения.

Данная работа призвана привлечь внимание к потенциальным рискам и проблемам, связанным с использованием нейронных сетей.

**Структура работы.** Работа состоит из введения, двух разделов, заключения, списка использованных источников и двух приложений.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

В первом разделе работы «**Разновидности нейронных сетей и их применение**» рассматривается понятие нейронной сети, которая обучает компьютеры обрабатывать информацию аналогично человеческому мозгу. Это направление машинного обучения, известное как глубокое обучение, включает в себя использование множества связанных между собой узлов или нейронов, организованных в многослойные структуры.

Далее рассматриваются проблемы обучения глубоких сетей и их решения. Глубокие нейронные сети становятся одним из самых популярных методов машинного обучения, показывая лучшие результаты по сравнению с альтернативными методами в таких областях, как распознавание речи, обработка естественного языка, компьютерное зрение, медицинская информатика и другие. Одна из причин успешного применения глубоких нейронных сетей заключается в том, что сеть автоматически выделяет из данных важные признаки, необходимые для решения задачи. В альтернативных алгоритмах машинного обучения признаки должны выделяться людьми, существует специализированное направление исследований – инженерия признаков (feature engineering). Однако при обработке больших объемов данных нейронная сеть справляется с выделением признаков гораздо лучше, чем человек.

Тренировка нейронной сети – это процесс настройки весов связей между нейронами для приближения к заданной функции с требуемой точностью. Существуют три основных подхода к тренировке нейронных сетей: обучение с учителем, обучение без учителя и обучение с подкреплением. При обучении с учителем в сеть подаются наборы входных сигналов, для которых известен правильный ответ заранее. Веса корректируются в соответствии с определенными правилами, основанными на том, соответствует ли выходной сигнал сети ожидаемому результату. При обучении без учителя в сеть подаются объекты, для которых правильный ответ не известен заранее. Обучение с подкреплением предполагает взаимодействие сети с внешней средой, где тренировка происходит на основе сигналов, полученных от этой среды.

В настоящее время для обучения нейронных сетей, включая глубокие, широко применяется алгоритм обратного распространения ошибки (backpropagation), основанный на методе градиентного спуска. Этот алгоритм был предложен в 1970 году в магистерской диссертации, но без связи с нейронными сетями. Первое применение алгоритма для обучения нейронных сетей было описано в 1981 году, после чего последовали дальнейшие работы по этой теме.

Алгоритм обратного распространения ошибки использует обучение с учителем и требует обучающего множества с известными правильными ответами. Вводится мера ошибки, определяющая отклонение выходных значений сети от правильных ответов. Затем эта мера минимизируется методом градиентного спуска путем изменения весов в сети. Для оценки влияния каждого веса на выходное значение рассчитываются частные производные ошибки по весам. Веса корректируются на небольшие значения в направлении, противоположном градиенту. Процесс повторяется до достижения допустимого уровня ошибки на выходе. Начальные значения весов задаются случайным образом.

В глубоких нейронных сетях с несколькими скрытыми слоями ошибка распространяется от выходного слоя к входному, отсюда и название алгоритма.

Сначала рассчитывается ошибка на выходе сети, для которого известны правильные ответы. Затем ошибка передается на вход выходного слоя и используется как ошибка на выходе скрытого слоя. Процесс продолжается до входного слоя.

В настоящее время существует большое количество программных систем для обучения глубоких нейронных сетей. Среди наиболее популярных можно выделить Caffe, Theano, TensorFlow, Torch и CNTK. Их основные характеристики приведены в таблице. Все эти системы поддерживают параллельные вычисления на многоядерных CPU и GPU, включая оптимизированную библиотеку cuDNN. Большинство систем также позволяют распределенное обучение на вычислительных кластерах.

Кроме этого в данной части работы рассматриваются негативные аспекты использования нейронных сетей, включая угрозы для приватности и безопасности данных. Утечки и неправомерное использование персональных данных являются серьезными угрозами. Для минимизации риска утечки данных необходимо использовать надежные методы защиты данных, регулярно обновлять системы и программное обеспечение, обучать сотрудников и пользователей безопасным практикам работы с данными.

Атаки на модели машинного обучения представляют собой серьезную угрозу для безопасности и приватности данных. Для предотвращения атак на модели машинного обучения необходимо разработать и реализовать эффективные механизмы безопасности, такие как контроль доступа к моделям и данным, шифрование данных и модели, регулярное обновление и тестирование моделей, мониторинг и обнаружение атак.

Неправильное использование биометрических данных является одной из наиболее серьезных угроз, связанных с использованием нейронных сетей. Биометрические данные могут быть использованы для дискриминации, слежки и нарушения приватности. Для предотвращения неправильного использования биометрических данных необходимо развивать осведомленность и обучение среди разработчиков и пользователей биометрических систем.

Нарушение конфиденциальности в социальных сетях является одной из наиболее серьезных угроз, связанных с использованием нейронных сетей. Социальные сети собирают и хранят огромное количество персональных данных, включая информацию о местоположении, интересах, друзьях и семье. Эти данные могут быть использованы для различных целей, включая маркетинг, исследование рынка и политическую агитацию. Однако, эти данные также могут быть использованы для нарушения конфиденциальности и безопасности индивидуумов. Для предотвращения нарушения конфиденциальности в социальных сетях необходимо развивать знания и обучение среди пользователей, чтобы они понимали, какие данные они предоставляют и как они будут использоваться.

Во втором разделе работы «Анализ отношения к нейросетям и оценка рисков их использования» говорится о практической части исследования, которая включает в себя создание опросника, проведение опроса и анализ его результатов.

Далее описывается процесс создания опросника, который направлен на изучение негативного влияния нейросетей на общество. Опросник может включать в себя вопросы, связанные с пониманием респондентами нейросетей, их восприятием негативных аспектов использования нейросетей, а также их мнением о возможных способах минимизации негативного влияния нейросетей на общество.

В конце описывается проведение опроса среди учащихся. Этот процесс включает в себя распространение опросника среди учащихся, сбор ответов и последующий анализ полученных данных. Анализ данных может включать в себя статистическую обработку результатов опроса, выявление общих тенденций и закономерностей, а также формулирование выводов на основе полученных результатов. Этот раздел может также включать в себя обсуждение ограничений проведенного исследования и предложения по дальнейшим исследованиям в этой области.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе данной выпускной квалификационной работы были рассмотрены основные аспекты функционирования и применения нейронных сетей, а также выявлены и проанализированы их потенциальные негативные воздействия на общество. Несмотря на значительные достижения в области искусственного интеллекта и машинного обучения, которые открывают новые возможности для развития многих отраслей и направлений, важно также осознавать и учитывать риски, связанные с этими технологиями.

Одним из критических аспектов является угроза для приватности и безопасности данных. Нейронные сети способны анализировать огромные массивы информации, что порождает риск утечек личных данных и злоупотреблений. В свете этих угроз необходима разработка и внедрение более строгих механизмов защиты данных и усиление законодательства в области защиты информации.

Кроме того, следует учитывать воздействие нейросетей на психическое здоровье и социальные взаимодействия. Технологии, управляемые ИИ, могут способствовать увеличению социальной изоляции и повышению уровня тревожности и депрессии среди населения, поскольку изменяют традиционные формы коммуникации и межличностные отношения.

Анализируя результаты опроса, можно сказать, что в основном возможными рисками респонденты называют умственную деградацию людей, безработицу из-за автоматизации многих профессий, повышение зависимости человека от искусственного интеллекта, вероятность опасных для жизни человека ошибок из-за технических сбоев, остальные риски были не упомянуты или о них говорилось в единичных случаях.

При этом треть респондентов уверены, что быстрое развитие и распространение технологий ИИ принесут пользу человеку, среди молодежи в этом уверен каждый второй, подтверждая свое мнение тем, что нейросети могут автоматизировать некоторые виды труда и, в целом, облегчают жизнь



человека, а также повышают доступность информации и совершенствуют системы обработки данных.

При этом каждый седьмой респондент считает, что быстрое развитие и распространение нейросетей может в равной степени принести как пользу, так и вред человеку.

Большая часть людей, хорошо знакомая с работой нейросетей, видит риски и проблемы, которые могут быть вызваны бездумным и беспечным использованием этих технологий.

В заключение отметим, что, несмотря на многочисленные преимущества, которые нейронные сети приносят в нашу жизнь, важно подходить к их интеграции в общество с осознанием всех возможных рисков и последствий. Это требует совместных усилий ученых, разработчиков, законодателей и общественности для создания эффективных стратегий и регуляций, которые могли бы минимизировать негативное влияние и обеспечить безопасное и этическое использование нейронных сетей.