

ПОМОЩЬ НЕЙРОСЕТЕЙ ДЛЯ ЛИЦ С НАРУШЕНИЯМИ ЗРЕНИЯ

Смирнов И. С. (ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук Гнездилова С. А.
(ИТМО)

Введение. В современном мире информационные технологии играют всё более значимую роль в жизни людей с ограниченными возможностями здоровья. Одной из наиболее перспективных и востребованных областей является использование нейросетей для поддержки лиц с нарушениями зрения. Это направление открывает новые возможности для облегчения их повседневной жизни, интеграции в общество и реализации своего потенциала.

Основная часть.

В данной статье рассматриваются следующие примеры использования искусственного интеллекта для упрощения жизни людям с нарушениями зрения:

1. Искусственный интеллект применяется в приложении Seeing AI, выпущенном в 2017 году корпорацией Microsoft. Это приложение призвано расширить возможности людей с нарушениями зрения. Особенностью Seeing AI являются функции озвучивания документов с использованием синтеза речи и распознавания лиц, эмоций, и валют в одном приложении. Присутствует интеграция с инициативами Microsoft по обеспечению доступности. Однако для некоторых функций требуется подключение к Интернету. Ещё одним недостатком приложения является ограниченная доступность на некоторых устройствах. Seeing AI можно бесплатно скачать как с App Store, так и с Google Play [1, 2].

2. Одним из продуктов лаборатории «Сенсор-Тех», специализирующейся на разработке ассистивных технологий для людей с нарушениями зрения и слуха, является умный помощник для незрячих «Робин». В нём установлен специальный микрокомпьютер и искусственный интеллект, позволяющий распознавать крупные объекты, например автомобили, а лазерный и ультразвуковой датчики помогают незрячему человеку ориентироваться в пространстве и предупреждают о возможных препятствиях на пути. «Робин» также может распознавать лица людей [3] и озвучивать текст на бумаге [4]. Эта специальная «камера» для незрячих [5] может идентифицировать 50 различных объектов, включая мебель и дорожные знаки, на расстоянии до 10 метров и выдаёт результат за 0,2 секунды. С 1 марта 2023 года несовершеннолетние лица старше 7 лет могут получить устройство бесплатно [5].

3. Приложение Envision AI, получившее в 2022 году награду от Общества слепых и слабовидящих пользователей продуктов Apple [6], умеет преобразовывать, распознавать и озвучивать текст с любых поверхностей. Оно также может определять цвета, распознавать товары по штрихкодам и QR-кодам, описывать изображения и идентифицировать лица людей [7]. Envision AI поддерживает более 60 языков, в том числе и русский. Однако у приложения есть и недостатки. Например, по состоянию на 30 августа 2023 года, оно не умело определять номиналы денежных банкнот, а также не работало без доступа к интернету [6].

4. В связке с приложением Envision AI используются умные очки Envision Glasses, разработанные специально для лиц с нарушениями зрения. Благодаря искусственному интеллекту они преобразовывают окружающий мир в доступную и понятную информацию. Очки могут читать тексты более чем на 60 языках, включая редкие и малораспространенные, а также переводить текст с одного языка на другой в режиме реального времени [8].

5. Cash Reader — это приложение для смартфонов на Android и iOS, созданное специально для того, чтобы люди с нарушением зрения могли легко определять номинал любой купюры. Приложение использует камеру телефона, чтобы распознавать изображения, и искусственный интеллект, чтобы определить номинал купюры. Незрячий человек может просто направить камеру на купюру — и Cash Reader определит её номинал и передаст полученную информацию голосом или в виде вибраций [9]. Сегодня Cash Reader умеет

определять 91 валюту, но в 14-дневной бесплатной пробной версии определяет только 2-3 наименьших номинала для каждой валюты [10]. Приложение может работать без подключения к Интернету [9].

Выводы.

Таким образом, нейросети являются мощным инструментом, значительно улучшающим качество жизни людей с нарушением зрения. Они распознают изображения, валюты и крупные объекты, а также выполняют другие задачи, которые могут быть полезны для незрячих людей. Однако необходимо учитывать, что даже самые современные технологии и устройства не способны по уровню работы заменить такие надёжные инструменты, как белая трость, собака-поводырь или сопровождение зрячего человека [6]. Но в целом, дальнейшее развитие нейросетей может привести к созданию более совершенных и эффективных инструментов, улучшающих качество жизни незрячих людей.

Список использованных источников:

1. 12 Best AI Tools for People with Disabilities [Latest 2024] // GeeksforGeeks [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.geeksforgeeks.org/ai-tools-for-people-with-disabilities/> (дата обращения: 09.02.2025)
2. Seeing AI - Talking Camera for the Blind // Seeing AI [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.seeingai.com/> (дата обращения: 09.02.2025)
3. Алена Светунькова. Куда нейросети глядят: как искусственный интеллект помогает незрячим. // Известия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://iz.ru/1543610/alena-svetunkova/kuda-neiroseti-gliadiat-kak-iskusstvennyi-intellekt-pomogaet-nezriachim> (дата обращения: 11.02.2025)
4. Денис Кулешов. Как нейроимпланты и искусственный интеллект меняют жизнь незрячих и глухих // Агентство стратегических инициатив [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://asi.ru/sml/198667/> (дата обращения: 11.02.2025)
5. Умный помощник «Робин» // Лаборатория «Сенсор-Тех» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://robin.sensor-tech.ru/page30007550.html> (дата обращения: 11.02.2025)
6. Будь моими глазами: как GPT-4 и другие нейросети помогают слепым и слабовидящим // Skillbox Media [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://skillbox.ru/media/code/bud-moimi-glazami-kak-gpt4-i-drugie-neyroseti-pomogayut-slepym-i-slabovidyashchim/> (дата обращения: 11.02.2025)
7. Приложение Envision AI // Гид по цифровым технологиям для людей с приобретенной инвалидностью [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://beelineatech.ru/dev/prilozhenie-envision-ai/> (дата обращения: 12.02.2025)
8. Умные очки Envision Glasses // Гид по цифровым технологиям для людей с приобретенной инвалидностью [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://beelineatech.ru/dev/umnye-ochki-envision-glasses/> (дата обращения: 11.02.2025)
9. Определитель купюр Cash Reader. // Гид по цифровым технологиям для людей с приобретенной инвалидностью [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://beelineatech.ru/dev/cash-reader-opredelitel-kupyur/> (дата обращения: 12.02.2025)
10. Валюты и языки // Cash Reader [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cashreader.app/ru/%d0%b2%d0%b0%d0%bb%d1%8e%d1%82%d1%8b/> (дата обращения: 12.02.2025)

Автор _____ Смирнов И. С.

Научный руководитель _____ Гнездилова С. А.