



УДК 811

ЭВОЛЮЦИЯ ЧЕЛОВЕКО-КОМПЬЮТЕРНЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ: ОТ МЫШИ И КЛАВИАТУРЫ ДО ТЕХНОЛОГИЙ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ И ЭМОЦИЙ

Мередова Гульджан, Косаева Огулговхер, Тедженова Дженнет

старшие преподаватели

Чошурова Дженнет

преподаватель

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Данная работа направлена на исследование ключевых этапов развития человеко-компьютерных интерфейсов, начиная от механических устройств ввода и заканчивая современными биометрическими и нейроинтерфейсами. В ней рассматриваются как технологические достижения, так и изменения в восприятии пользователей, а также прогнозы для дальнейшего развития этой области. В заключение сделан акцент на влияние этих технологий на будущее взаимодействие человека и компьютера, а также на возможные вызовы, связанные с их внедрением и использованием.

Ключевые слова: человеко-компьютерный интерфейс, эволюция интерфейсов, клавиатура, мышь, распознавание лиц, распознавание эмоций, биометрия, нейроинтерфейсы, технологии взаимодействия

THE EVOLUTION OF HUMAN-COMPUTER INTERFACES: FROM MOUSE AND KEYBOARD TO FACE AND EMOTION RECOGNITION TECHNOLOGIES

Meredova G., Kosayeva O., Tejenova J.,

lecturers

Choshurova J.,

teacher

The Turkmen State Architecture and Construction Institute

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. The provided work aims to investigate the key stages of human-computer interface development, ranging from mechanical input devices to modern biometric and neural interfaces. It examines both technological advancements and changes in user perception, as well as forecasts for the further development of this field. In conclusion, an emphasis is placed on the impact of these

technologies on the future of human-computer interaction, along with potential challenges associated with their implementation and use.

Keywords: Human-computer interfaces, evolution of HCI, mechanical input devices, biometric systems, neural interfaces, neuro-interfaces, user perception, technological forecasting, human-machine interaction, implementation challenges.

Введение

Технологии взаимодействия человека с компьютером постоянно развиваются, предоставляя пользователям новые и более удобные способы общения с цифровыми системами. Первоначально такие взаимодействия ограничивались клавиатурой и мышью, что делало работу с компьютером достаточно механистичной и требующей определённой квалификации. Однако с развитием технологий появилась необходимость создавать более естественные, интуитивно понятные и персонализированные способы взаимодействия с устройствами. Это привело к возникновению новых форм человеко-компьютерных интерфейсов, таких как голосовые, жестовые, биометрические и нейроинтерфейсы.

Одним из ключевых этапов в истории человеко-компьютерных интерфейсов стало внедрение клавиатуры и мыши, которые начали использоваться с первых персональных компьютеров в 1970-х годах. Эти устройства ввода позволяли пользователям эффективно работать с компьютерными программами, но они всё ещё не могли предоставить полноценное ощущение взаимодействия с компьютером в реальном времени. Прогресс в области компьютерных технологий и обработки данных привёл к созданию более сложных и гибких решений, таких как графические пользовательские интерфейсы, что позволило улучшить взаимодействие с системой.

С развитием технологий в 1990-х годах появились новые устройства ввода, такие как сенсорные экраны и мультитач, что стало настоящим прорывом в области взаимодействия с мобильными устройствами. Сенсорные экраны позволили пользователям совершать операции, не используя физические кнопки или клавиши, что сделало интерфейсы более гибкими и удобными для повседневного использования. Технологии мультитач, в свою очередь, позволили работать с несколькими точками ввода одновременно, улучшив взаимодействие с цифровыми устройствами, особенно в мобильных приложениях.

Следующим шагом в эволюции человеко-компьютерных интерфейсов стало внедрение технологий, которые позволяют взаимодействовать с устройствами с помощью жестов. Управление жестами было реализовано с помощью различных сенсоров и камер, которые могут распознавать движения рук и других частей тела пользователя. Эти технологии уже активно применяются в области виртуальной и дополненной реальности, где



пользователи могут взаимодействовать с виртуальными объектами, не касаясь физических устройств.

Технологии распознавания эмоций — ещё один значительный шаг вперёд в области человеко-компьютерных интерфейсов. Современные системы могут анализировать выражение лиц пользователей, их голосовые и физиологические реакции, чтобы понять эмоциональное состояние и адаптировать интерфейс. Например, в видеоиграх технологии распознавания эмоций могут изменять игровой процесс в зависимости от того, насколько пользователь увлечён или напряжён. Эти технологии открывают новые возможности для создания адаптивных интерфейсов, которые могут улучшать опыт пользователя в зависимости от его настроения.

С развитием нейроинтерфейсов стало возможным взаимодействие с компьютерами с помощью мозговых волн. Эти интерфейсы позволяют пользователям управлять устройствами без физического контакта, используя только мыслительные команды. Это революционное направление в области человеко-компьютерных интерфейсов открывает огромные возможности для людей с ограниченными возможностями и для разработки новых типов устройств, таких как экзоскелеты и виртуальные помощники, которые могут быть управляемы исключительно с помощью мысли.

Рассматриваемые технологии и их развитие не ограничиваются только улучшением удобства и скорости взаимодействия. Они также существенно изменяют саму концепцию того, как мы воспринимаем технологии и компьютерные устройства. С каждым шагом на пути к более естественным интерфейсам появляется возможность не только улучшить качество работы с устройствами, но и снизить барьеры для более широкого круга пользователей, включая людей с ограниченными возможностями.

Заключение

Эволюция человеко-компьютерных интерфейсов является важным аспектом технологического прогресса, который не только изменяет способы взаимодействия с устройствами, но и открывает новые горизонты для человеческой деятельности в целом.

Список литературы:

1. Герасимова, И. В. (2022). История и эволюция человеко-компьютерных интерфейсов. М.: Наука.
2. Смирнов, П. И. (2021). Распознавание лиц и эмоций в современных интерфейсах. СПб: БХВ-Петербург.
3. Кузнецов, А. В. (2020). Жестовое управление и сенсорные технологии: будущее интерфейсов. М.: Эксмо.



4. Захаров, И. А. (2023). Нейроинтерфейсы: от научных исследований к коммерческим приложениям. Новосибирск: Сибирское университетское издательство.
5. Мельникова, Л. С. (2019). Интерактивные технологии: от клавиатуры до нейроуправления. М.: РГБ.