



Южно-Уральский
государственный
университет

Национальный
исследовательский
университет



GOLENISHCHEV
ELECTRONICS

ИП Голенищев Артем Борисович, г. Челябинск
ИНН 745219074631 ОГРНИП 324745600148981
ОКПО 2035315174
Веб-сайт: www.golenishchev-electronics.ru
Телефон: +7(951)793-50-79

СКБ «Голенищев Электроникс»

Разработка очков дополненной реальности

Автор:
Студент группы КЭ-220
Голенищев Артем Борисович

23 декабря 2024 г.

г. Челябинск



Содержание

1. [Обоснование актуальности проекта](#)
2. [Уникальность предлагаемого продукта](#)
3. [Цели и задачи проекта](#)
4. [Целевая аудитория и стейкхолдеры](#)
5. [Ожидаемый результат](#)
6. [Перспективы развития рынка](#)
7. [Текущие результаты](#)
8. [Команда](#)
9. [Заключение](#)
10. [Библиографический список](#)



Обоснование актуальности проекта

Основная проблема существующих решений на рынке (Microsoft Holo Lens 2, ThirdEye X2, и др.) – это ограниченный функционал при высокой стоимости [1].

Существующие ограничения:

Профессиональное использование – отсутствие возможности подключения доп. модулей, таких как тепловизоры, цифровые микроскопы, измерительные приборы.

Образование – отсутствие доступных приложений для образования, а также сложность их разработки.

Бытовое использование – ограниченный функционал для взаимодействия с пользователем: отсутствие приложений навигации, игр, функционала для перевода текстов в реальном времени, общения, качественной фото-видеосъемки, специальных возможностей. Высокая стоимость для конечного потребителя. Низкая автономность изделий при большой их массе.



Уникальность предлагаемого продукта

- Российское разработка и производство
- Модульность конструкции
- Простота разработки ПО для Android
- Решение не требующее доп. манипуляторов
- Доступная цена
- Эргономичность



Рисунок 1. ThirdEye X2 *



Рисунок 2. Magic Leap 2 *



Рисунок 3. Microsoft HoloLens 2 ***



Рисунок 4. RealWear HMT-1****

* ThirdEye Launches Lightweight Enterprise AR Headset For \$1950 [Электронный ресурс] URL: <https://www.uploadvr.com/thirdeye-x2-launched/> (дата обращения 21.12.2024 г.)

** Magic Leap 2 [Электронный ресурс] URL: <https://www.magicleap.com/magic-leap-2> (дата обращения: 22.12.2024 г.)

*** Обзор Microsoft Hololens 2 [Электронный ресурс] URL: <https://virtualnyeochki.ru/obzoryi/obzor-microsoft-hololens-2?ysclid=m4zgb96dzo944324458> (дата обращения 22.12.2024 г.)

**** RealWear HMT-1 [Электронный ресурс] URL: <https://support.realwear.com/knowledge/realwear-hmt-1-> (дата обращения: 22.12.2024 г.)



Цели и задачи проекта

Цель проекта – разработать отечественную платформу дополненной реальности

Задачи:

1. Разработка аппаратных концептов
2. Разработка дистрибутива
3. Разработка и сборка опытного образца (прототип)
4. Тестирование и отладка прототипа
5. Подготовка к серийному производству



Целевая аудитория и стейкхолдеры

Портрет покупателя:

Учреждения и центры профессионального образования, геймеры, специалисты в области настройки и управления оборудованием, люди с ограниченными возможностями, туристы

Первичная целевая аудитория:

Учреждения и центры профессионального образования – для обучения работы со сложным техническим оборудованием



Ожидаемый результат

Наши AR-очки выгодно отличаются от аналогов, таких как Microsoft HoloLens благодаря:

- доступной цене
- модульной конструкции
- эргономичному дизайну, обеспечивающему комфортное использование
- отсутствие необходимости в дополнительных манипуляторах

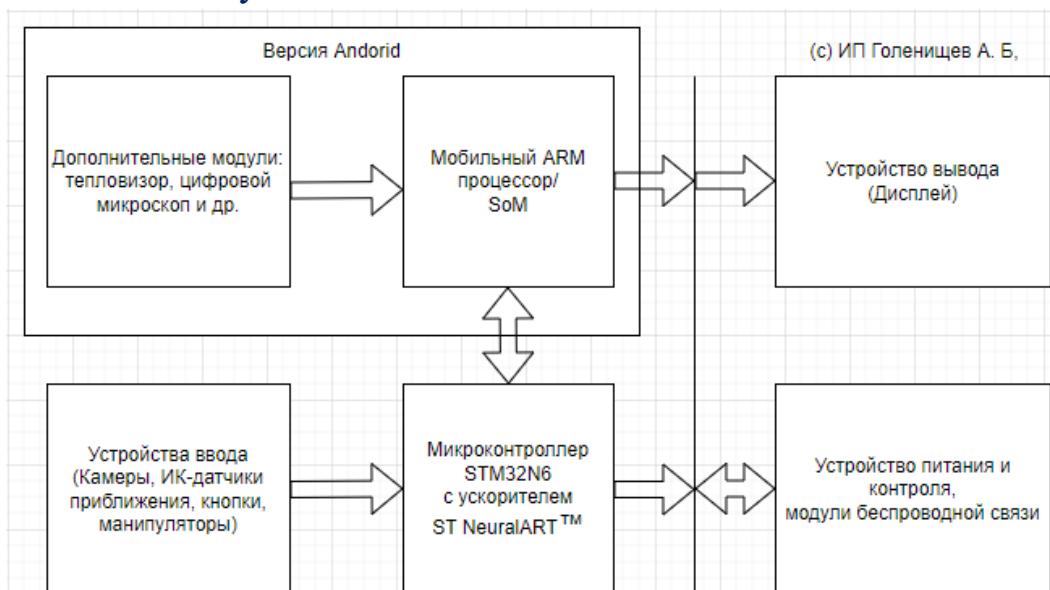


Рисунок 6. Демонстрация работы модели распознавания жестов на микроконтроллере STM32N6 *

Рисунок 5. Структурная схема предлагаемого решения

* STM32N6-AI AI software ecosystem for STM32N6 with Neural-ART accelerator [Электронный ресурс]

URL: <https://www.st.com/en/development-tools/stm32n6-ai.html> (дата обращения 22.12.2024 г.)



Перспективы развития рынка

В статье [2] приведены статистические данные с прогнозированием рынка AR/VR гарнитур. Количество продаж ежегодно растет.

AR glasses revenue is expected to increase by over 5x between 2023 and 2026

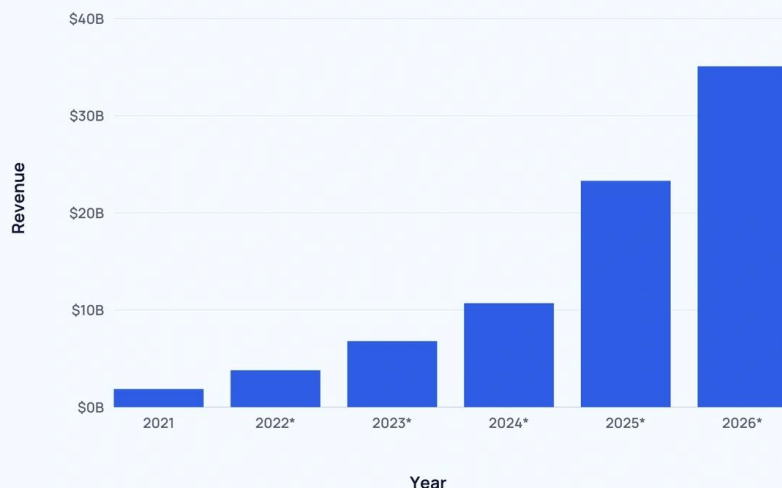


Рисунок 7. Диаграмма количества продаж в мире [2]

Streamline productivity and avoid unplanned downtime



Upskill new and existing employees more efficiently



Resolve issues quickly with remote support

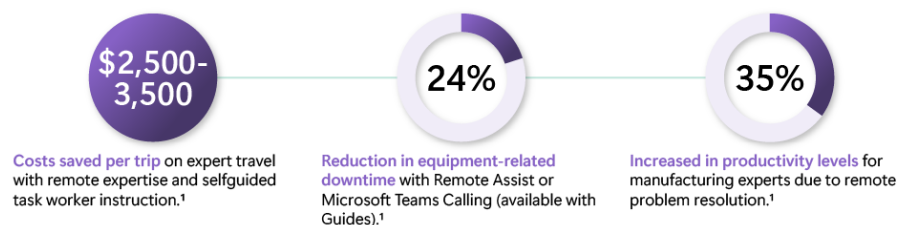


Рисунок 8. Демонстрация рентабельности Microsoft Holo Lens 2 *

* Возможности и решения HoloLens 2 [Электронный ресурс] URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/hololens/hololens-commercial-features> (дата обращения 22.12.2024 г.)



Текущие результаты

1. Проведен поиск аналогов, исследована их конструкция и технологии ИИ для распознавания жестов (Microsoft Kinect и Leap Motion, электромиография и машинное зрение) [3]
2. Проведена сборка и тестирование прототипа МЭМС-дисплея для очков дополненной реальности, Рисунок 9
3. Проведен поиск и подготовка данных для обучения модели распознавания жестов, ее обучение и тестирование
4. Проведен отбор наиболее удачных аппаратных решений для технического предложения



Рисунок 9. Инженерный образец дисплея AR-очков



Команда

Лидер команды – Голенищев Артем Борисович, студент группы КЭ-220

3D-дизайнер – Потапов Никита Юрьевич, студент группы КЭ-402

Разработчик C# – Петренко Дмитрий Владимирович, студент группы КЭ-402

Необходимые для реализации проекта специалисты:

1. Маркетолог
2. Промышленный дизайнер



Заключение

Проект AR-очков представляет собой инновационное решение, направленное на расширения возможностей взаимодействия человека с цифровой средой. Наше изделие должно стать привлекательным, надежным, доступным российским импортонезависимым решением на рынке AR-гарнитур.

В будущем для реализации проекта необходимо:

- сборка и запуск сервера
- закупка отладочного комплекта STM32N6 для тестирования моделей ИИ и макетирования устройства
- закупка материалов и комплектующих для сборки полноценного прототипа



Библиографический список

1. 5 Problems And Solutions Of Adopting Extended Reality Technologies Like VR And AR [Электронный ресурс] URL: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2021/06/18/5-problems-and-solutions-of-adopting-extended-reality-technologies-like-vr-and-ar/> (дата обращения: 21.12.2024 г.)
2. 24+ Augmented Reality Stats (2024-2028) [Электронный ресурс] URL: <https://explodingtopics.com/blog/augmented-reality-stats> (дата обращения: 22.12.2024 г.)
3. Franslin N. M. F., Ng G. W. Vision-based dynamic hand gesture recognition techniques and applications: A review // Proceedings of the 8th International Conference on Computational Science and Technology: ICCST 2021, Labuan, Malaysia, 28–29 August. – Singapore : Springer Singapore, 2022. – C. 125-138.



Спасибо за внимание!

Контакты:

ИП Голенищев Артем Борисович

Телефон: +7(951)793-50-79

Email: info@golenishchev-electronics.ru

Веб-сайт:

www.golenishchev-electronics.ru

