



Технологии,  
которые работают.

Схемотехнические решения  
синтеза устройства-помощника  
для слабовидящих  
«БарьерТрек»

Казьмина  
Анна  
Сергеевна

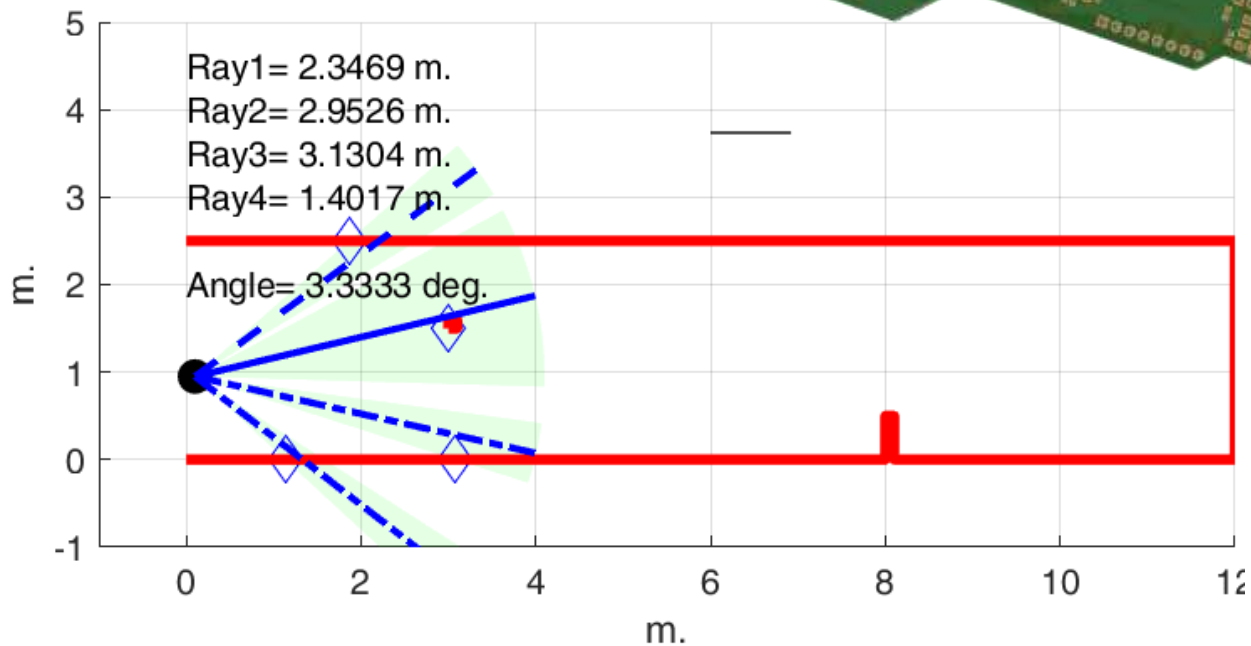
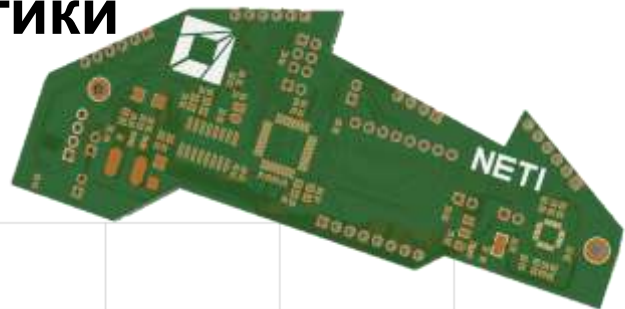
[nstu.ru](http://nstu.ru)



# БарьерТрек



# Внешний вид и основные характеристики



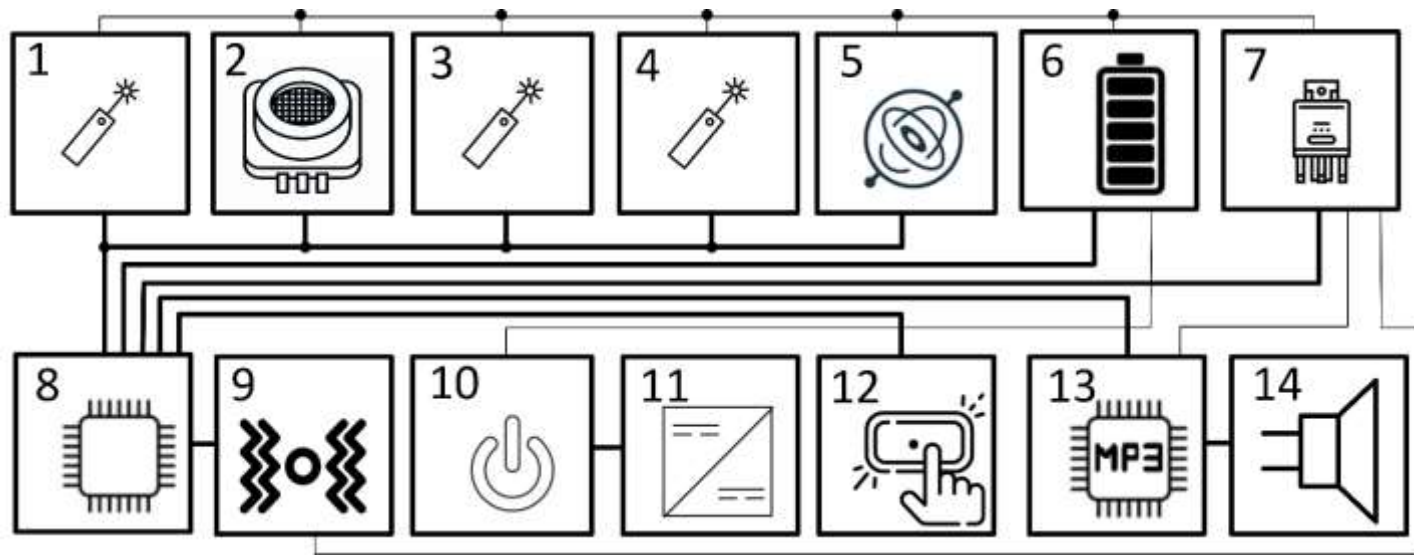
# Внешний вид и основные характеристики



Основные технические характеристики:

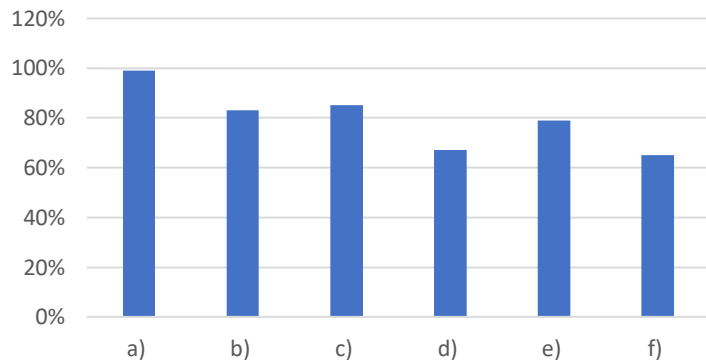
- до 4х метров расстояние обнаружение препятствий;
- от 5 сантиметров разрешающая способность;
- до 10 часов в режиме активной работы;
- до 300 часов в режиме ожидания;
- сигнализация при пониженном заряде аккумулятора;
- разъем для заряда USB Type-C;
- обнаружение 6 типов препятствий(стена, лестнице вниз или яма, лестнице вверх, яма, невысокое препятствие, например, стул или стол, нависающие препятствие).





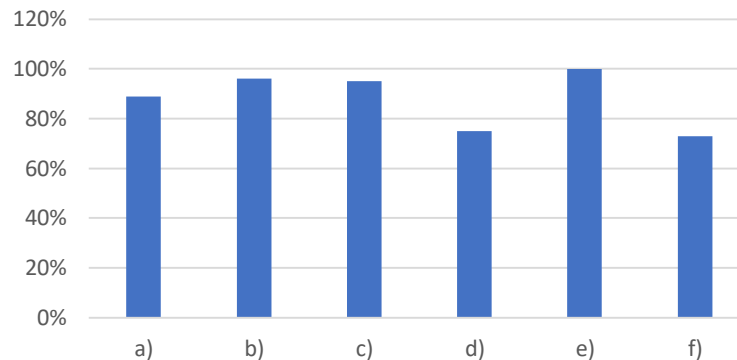
Структурная схема устройства (1,3,4 – датчики лазерного дальномера ToF; 2 – датчики ультразвукового дальномера; 5 – гироскоп и акселерометр; 6 – аккумуляторная батарея и схема зарядки, 7 – клавиша отключения периферийных устройств, 8 – микроконтроллер, 9 – вибромотор и модуль его управления, 10 – кнопка включения устройства, 11 – DC/DC преобразователь схемы питания, 12 – кнопка перевода устройства в рабочий режим, 13 – MP3-модуль-плеер, 14 – динамик).

# Обратная связь



Распознавание в типовых ситуациях:

- a) стена,
- b) лестница вниз или яма,
- c) лестнице вверх,
- d) неглубокая яма,
- e) невысокое препятствие, как стул или стол,
- f) нависающему препятствию.



Опыт эксплуатации:

- a) качество чувствительности вибрации,
- b) качество звукового сопровождения,
- c) необходимость наушников,
- d) оценка эргономичности устройства,
- e) удовлетворенность длительностью работы,
- f) возможность использования в повседневной жизни.

# Текущие направления разработок на основе обратной связи от целевой аудитории

Специализированный навигатор для слепых.



Основные направления разработки:  
Изготовление электронного «аватара» навигатора. В виде модуля подключаемого к смартфону по беспроводной связи.  
Внедрение российских картографических сервисов. ДубльГис либо Яндекс карты.

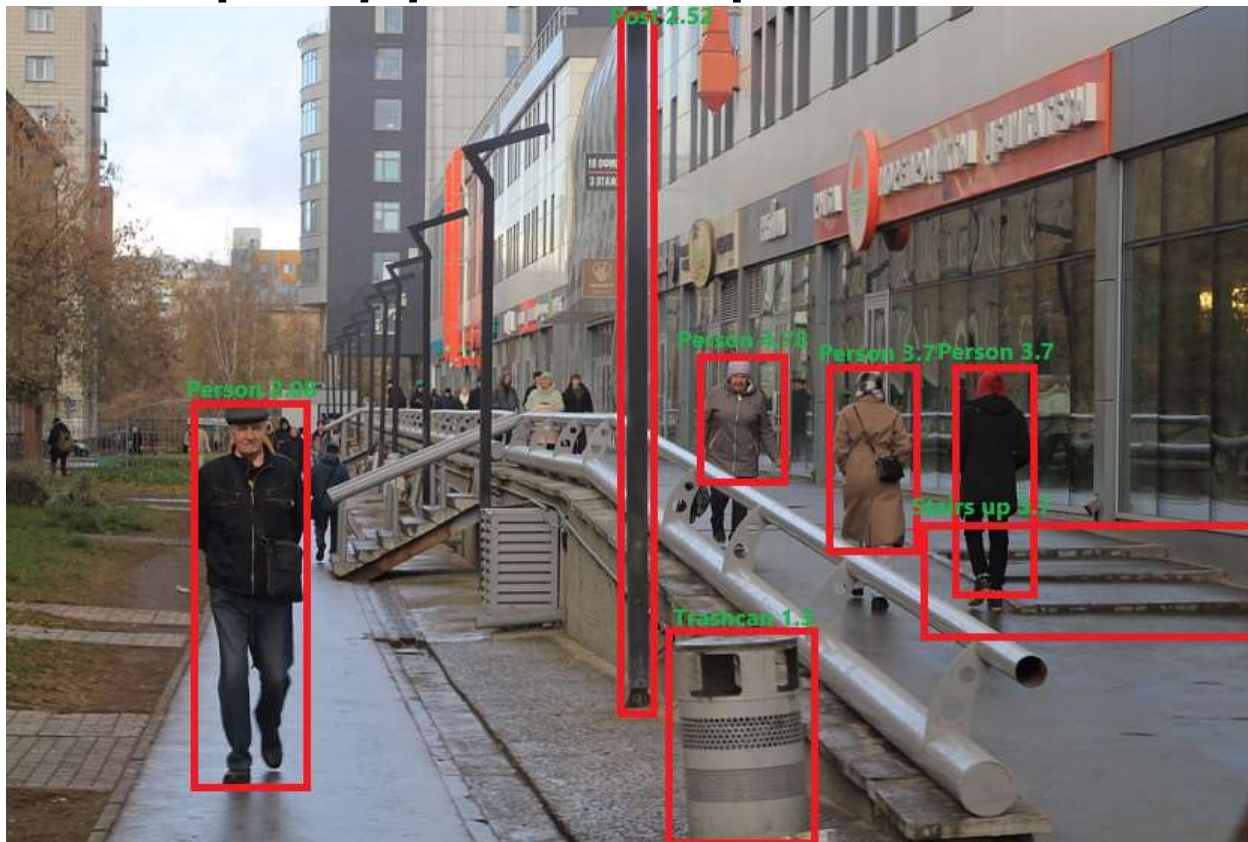
Помощь в обнаружении табличек брайля.



Вариант. 1 Инициировать пультом звуковой сигнал от таблички.

Вариант. 2 Сообщать вибрацией направление до таблички.

# Пример работы нейронной сети



# Описание продуктового результата проекта



Ключевые характеристики продукта:

- 1) Обеспечение точного определения расстояний до объектов в радиусе 5 метров.
- 2) Эффективная работа системы с минимальным временем задержки.
- 3) Использование обученной нейронной сети для идентификации конкретных объектов.
- 4) Конкурентоспособная цена по сравнению с аналогичными системами на рынке.
- 5) Возможность применения продукта в различных сферах, включая социальные услуги и помощь людям с ограниченными возможностями





Технологии,  
которые работают.

Казьмина  
Анна  
Сергеевна



[nstu.ru](http://nstu.ru)

# БарьерТрек

