

Использование сенсорных систем в мобильной робототехнике

*Демилханов Ислам Исаевич студент группы
АДМ 17-07*

Баркалов Клим Андреевич

Москва 2018 г.

*Какие датчики используются в работе
В зависимости от вида входной (измеряемой)
величины :*

- датчик расстояния, дальномер,
- электрические,
- расходомеры,
- датчики скорости, ускорения, усилия,
давления пневматические

CM-530
(Основной
контроллер)



Дynamixel AX-12
(Эксклюзивная
сервомашинка
для роботов)



Li-Po Аккумулятор (11.1V
1000mA)



Гироскоп
(Стабилизация
во время дви-
жения)



Зажим для
кабеля



RC-100A
(Пульт ДУ)



ИК приемник



ZIG-110A
(Беспроводная
связь, Опция)



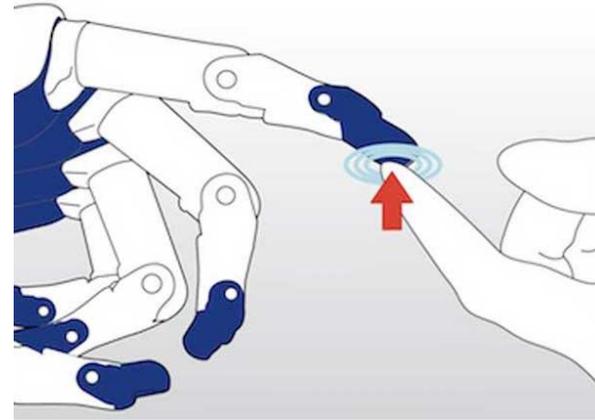
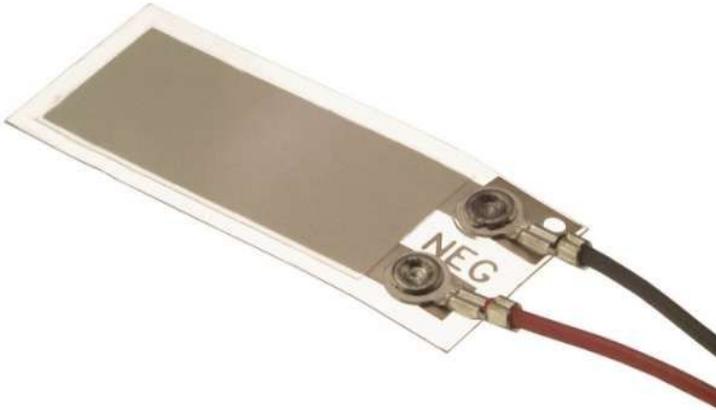
ИК Датчик
(Расстояние
до объекта)



ИК Датчик
(Наличие пре-
пятствий)

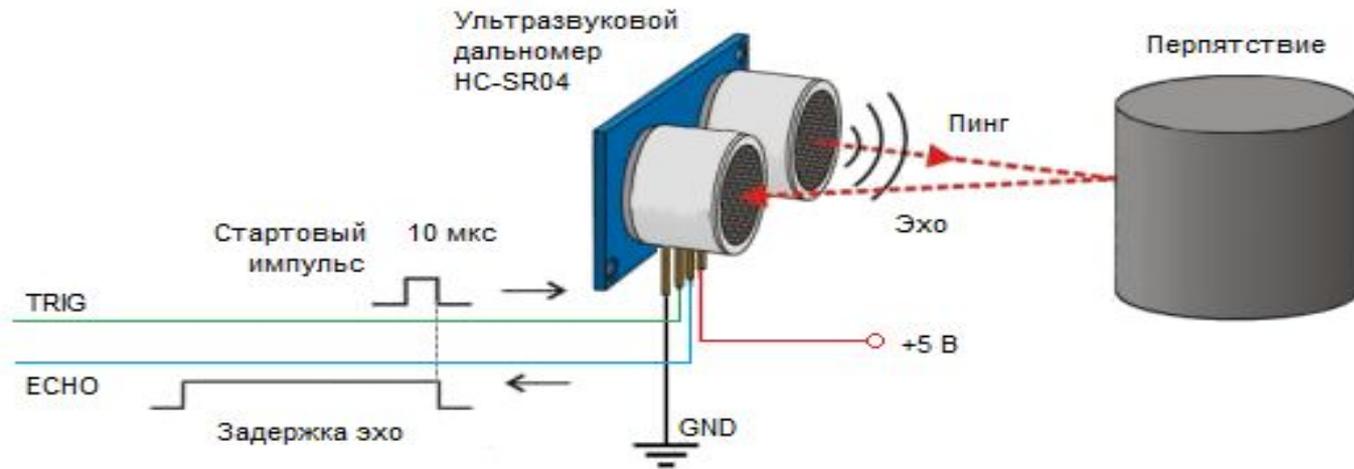


Тактильный сенсор



- Тактильные сенсоры наделяют робота возможностью реагировать на контакты (силы), возникающие между ним и другими объектами в рабочей зоне. Обычно этими датчиками оснащают промышленные манипуляторы, а также роботов с медицинским применением. Машины, оснащенные тактильными сенсорами, эффективно справляются с операциями сборки и контроля, то есть функциями, требующими учитывать тонкости работы.
- Разрабатывая современных гуманоидных роботов, производители оснащают их этими сенсорами, чтобы сделать машины ещё более «одушевленными», способными воспринимать информацию об окружающем мире буквально на ощупь.

Ультразвуковые датчики



Работа ультразвукового датчика основана на принципе эхолокации. Динамик прибора издает УЗ импульс на определенной частоте и замеряет время до момента его возвращения на микрофон. Зная скорость распространения звука в окружающей среде и время замеренное таймером можно рассчитать расстояние до препятствия.



Ультразвуковые датчики

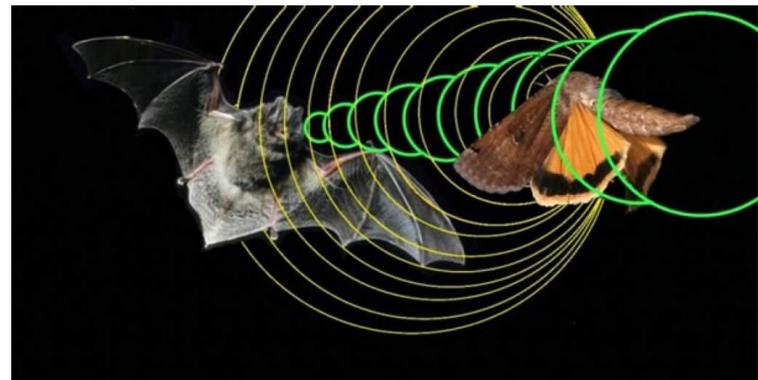
Преимущества:

- ❖ Не зависят от освещения
- ❖ Дальность

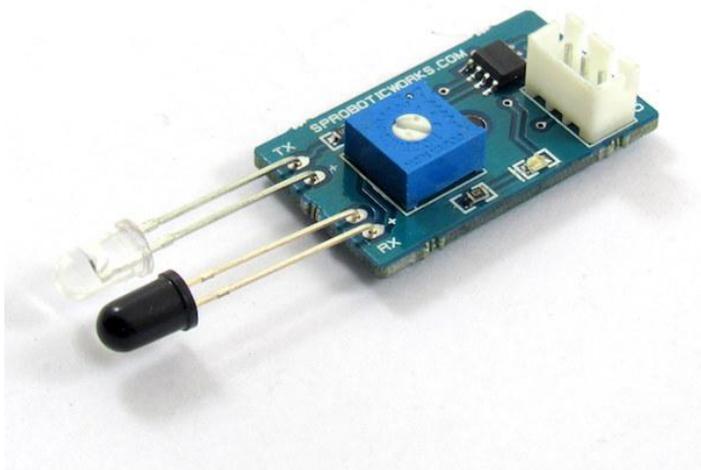
Недостатки:

- ❖ Сложны в изготовлении
- ❖ Дороговизна

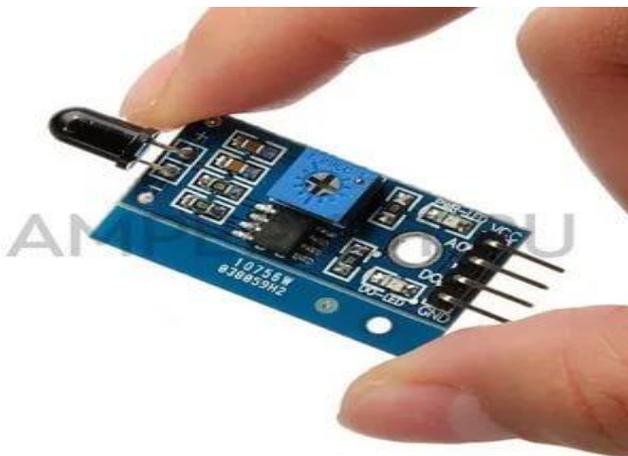
Примеры вокруг нас: эхолокаторы, летучие мыши, парковочные радары, отпугивание насекомых и грызунов, ультразвуковые свистки для собак



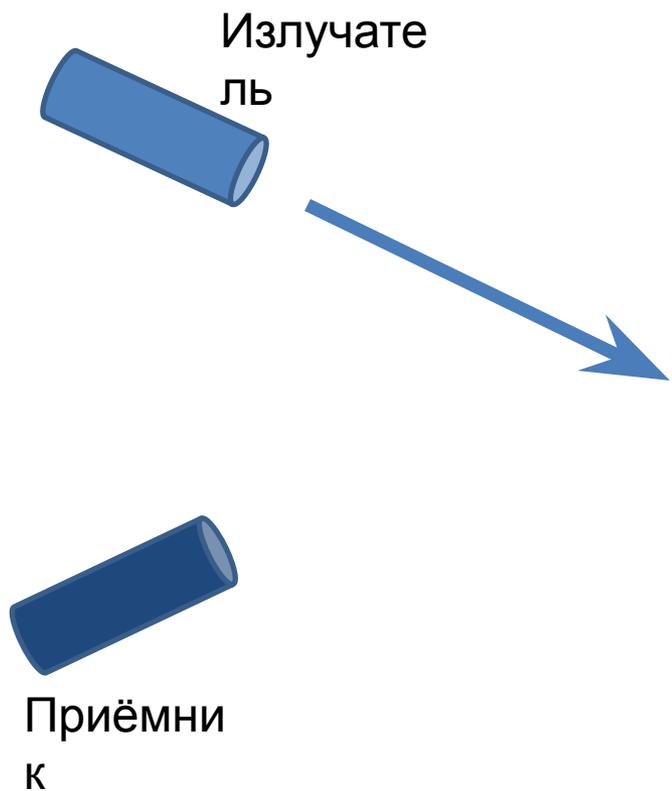
Инфракрасный датчик движения



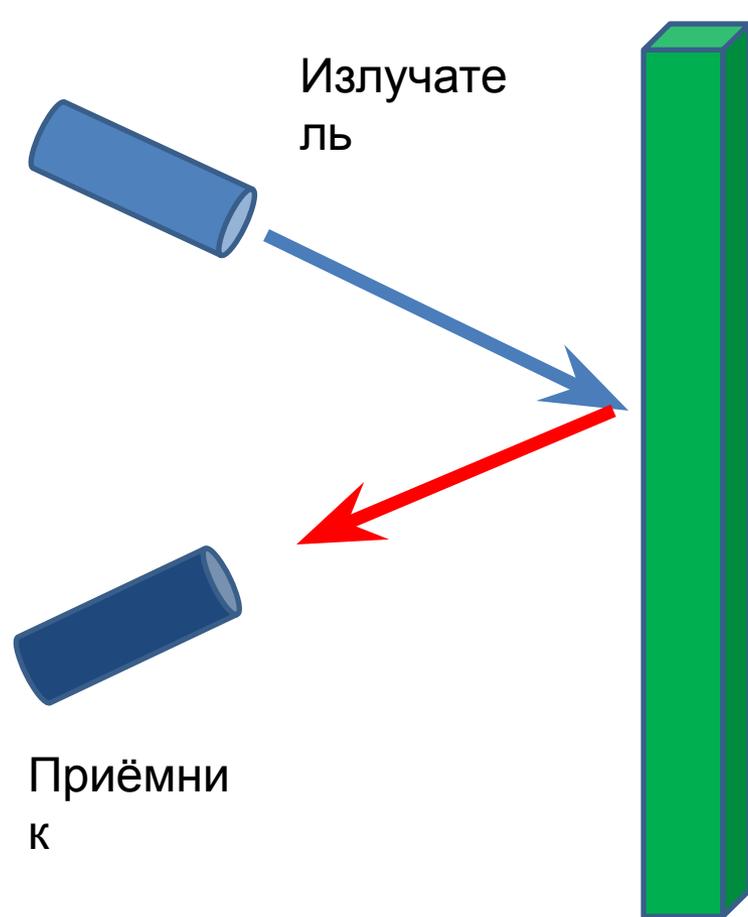
- ❖ Самый доступный и простой вид датчиков, которые применяются в роботах для определения приближения. Инфракрасный датчик самостоятельно посылает инфракрасные волны и, поймав отраженный сигнал, определяет наличие препятствия перед собой.
- ❖ В режиме "маяк", данный датчик посылает постоянные сигналы, по которым робот сможет определять примерное направление и удаленность маяка. Это позволяет запрограммировать робота таким образом, чтобы он всегда следовал в сторону этого маяка. Низкая стоимость этого датчика позволяет устанавливать его практически на все самодельные роботы, и таким образом, оснащать их способностью уходить от препятствий.



Инфракрасные датчики



Инфракрасный луч не
отражается
препятствия
нет



Инфракрасный луч
отражается
препятствие
есть

Инфракрасные датчики

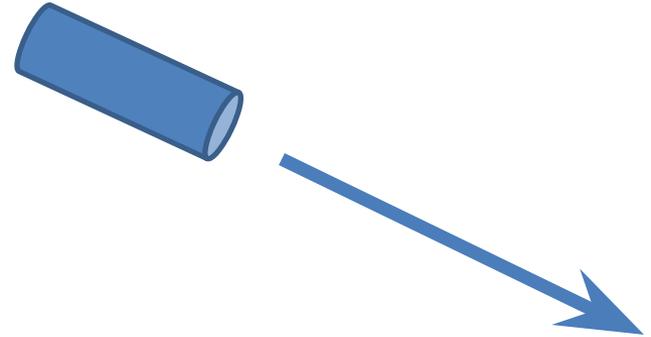
Преимущества:

❖ Дальность

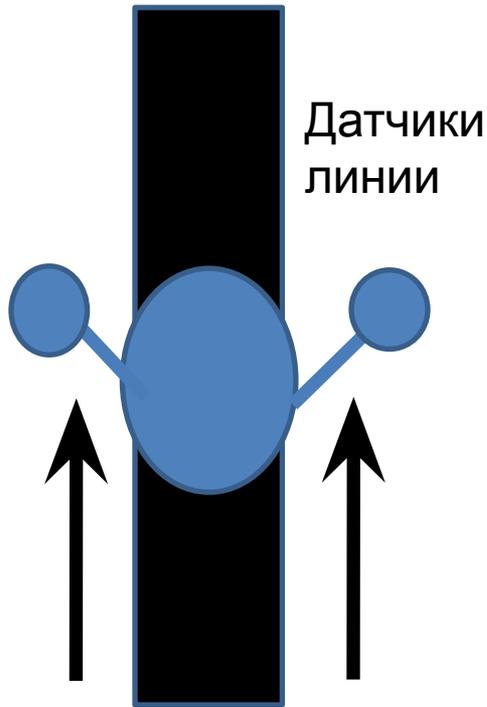
Недостатки:

❖ Отражается от стен

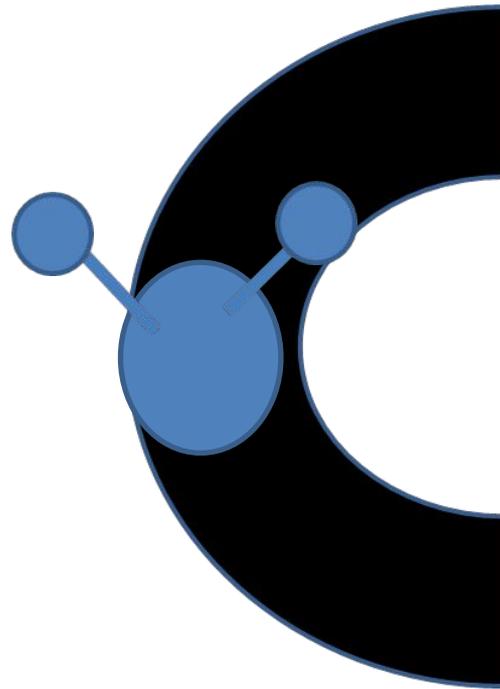
Примеры из жизни: пульт от телевизора,
ИК-порт



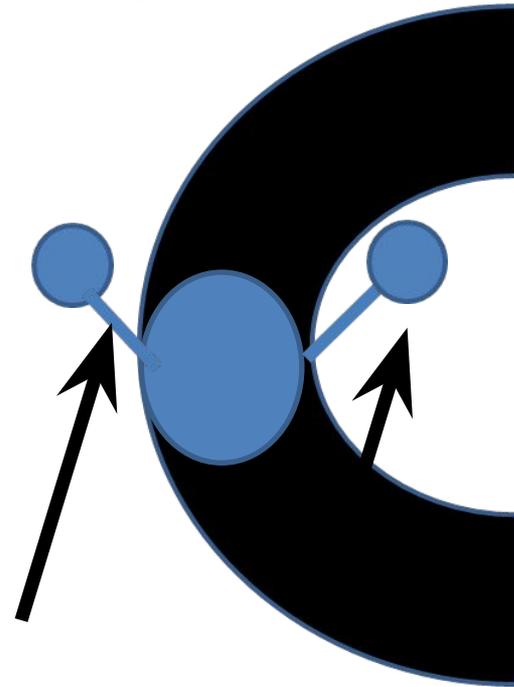
Датчики линии. Как робот едет по линии и поворачивает



Оба датчика линии находятся над белой поверхностью. На оба двигателя идёт большой ток. Робот движется прямо.



Левый датчик линии находится над белой поверхностью. На левый двигатель идёт большой ток. Робот поворачивается вправо.



Робот повернулся вправо, и оба его датчика вновь находятся над белой поверхностью. Он опять включает оба двигателя и едет прямо

Датчик температуры



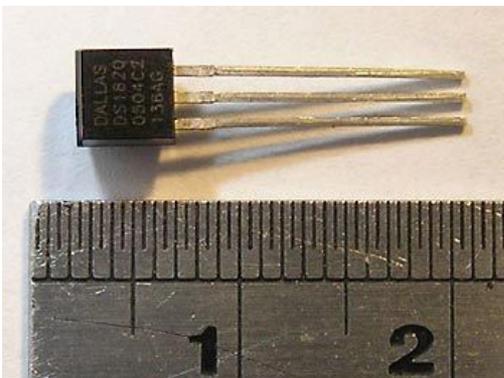
Основные типы:

□ **Терморезисторы** - полупроводниковые приборы, сопротивление которых сильно зависит от температуры.

□ **Термопары** основаны на термоэлектрическом эффекте, состоит из двух проводников с различными термоэлектрическими свойствами



□ **Диодные датчики** - для регистрации температуры используется обычный кремниевый диод. Под воздействием нагрева, меняется прямое падение напряжения, которое можно легко измерить.



Список литературы:

- ❖ Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход, 2-е изд.
- ❖ [http:// www.poprobot.ru/ideologia/sensor](http://www.poprobot.ru/ideologia/sensor)
- ❖ <http://cxem.net/uprav/uprav40.php>
- ❖ <http://www.diagram.com.ua/list/elektriku/elektriku295.shtml>
- ❖ <http://robotosha.ru/robotics/sensors-in-robotics.html>
- ❖ <https://nanojam.ru/news/kakie-byvayut-datchiki-dlya-robotov>