

# ДАТЧИКИ РОБОТОВ

Лекция. Волкова Т.А. Космодром, июнь 2008

# Что такое датчики?

Датчики – это органы чувств робота.

Они помогают роботу воспринимать различные воздействия окружающей среды:

- касания
- препятствия на расстоянии
- свет
- звук
- температуру
- давление
- электричество

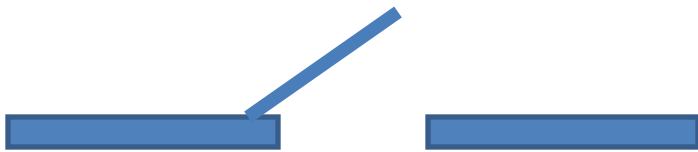
# Тема лекции

Мы обсудим самые простые и распространённые датчики: света и касания.

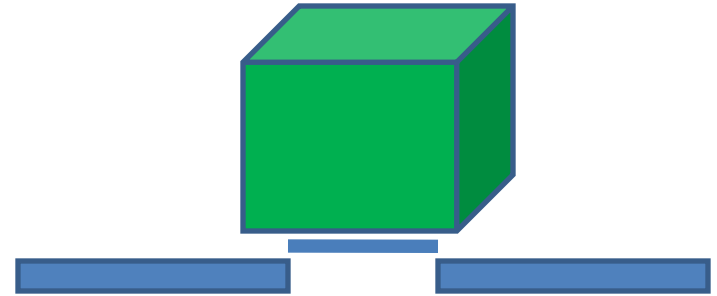
По своему принципу действия такие датчики делятся на:

- Механические
- Оптические
- Инфракрасные
- Ультразвуковые

# Механические датчики касания



Цепь разомкнута, ток не идёт  
Препятствия нет



Цепь замкнута, ток идёт  
Препятствие есть

Могут быть сделаны из геркона, выключателя, проволочек,  
(любых элементов, в которых возможно замыкание и размыкание цепи)

# Механические датчики

Преимущества:

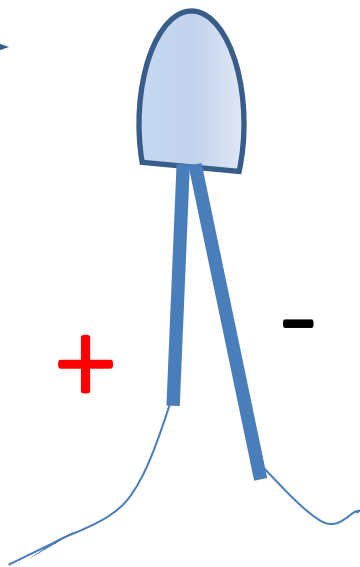
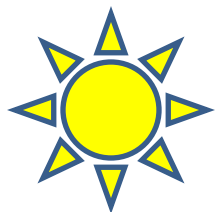
- Лёгкость в использовании
- Дешевизна

Недостатки:

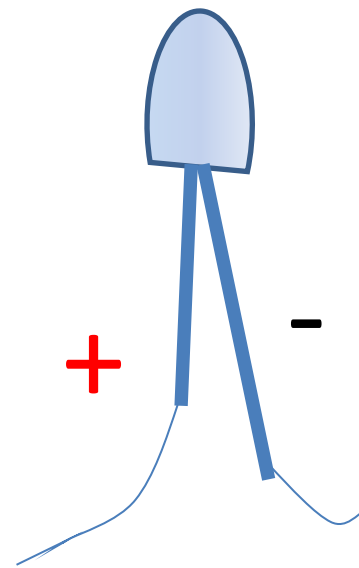
- Обнаруживают только близкие препятствия
- Проблема дребезга контактов

Пример в робототехнике: датчики касания

# Фоторезистор (основа оптического датчика)



На свету  
сопротивление  
фоторезистора  
уменьшается.  
Значит, ток через него  
проходит



В темноте  
сопротивление  
фоторезистора  
увеличивается.  
Значит, ток через него  
проходит

# Оптические датчики

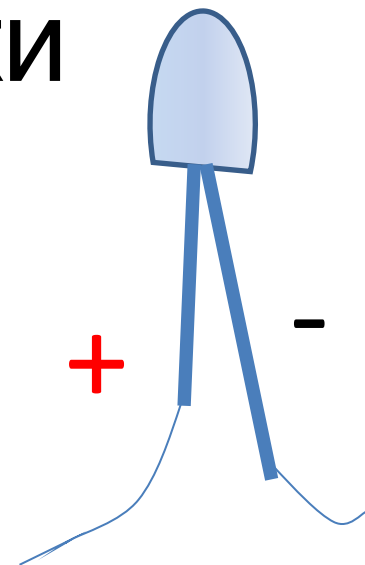
Преимущества:

- Лёгкость в использовании
- Дешевизна

Недостатки:

- Зависимость от окружающего освещения

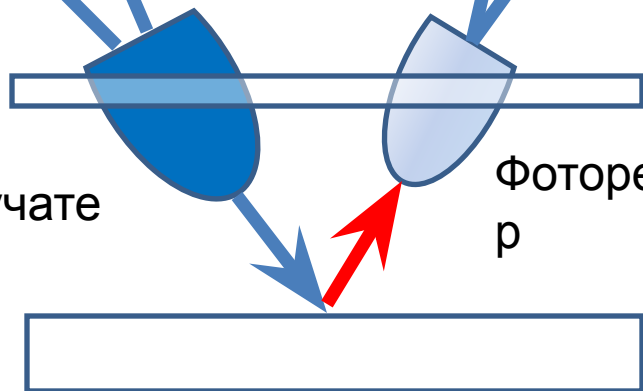
Примеры в быту: турникеты в метро, сумеречные переключатели (чтобы экономить электроэнергию)



# Датчик линии

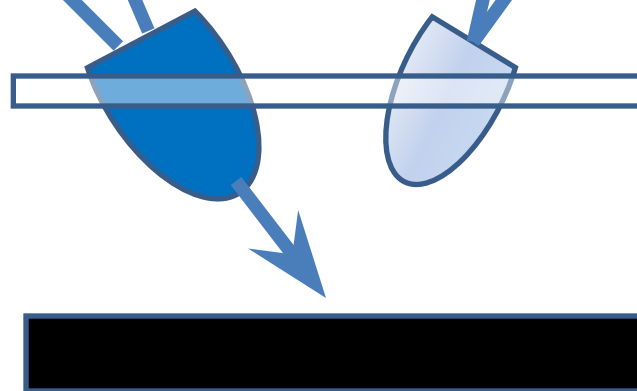
Маленькое  
сопротивление  
Большой ток

Излучате  
ль



Белая  
поверхность.  
Свет  
отражается

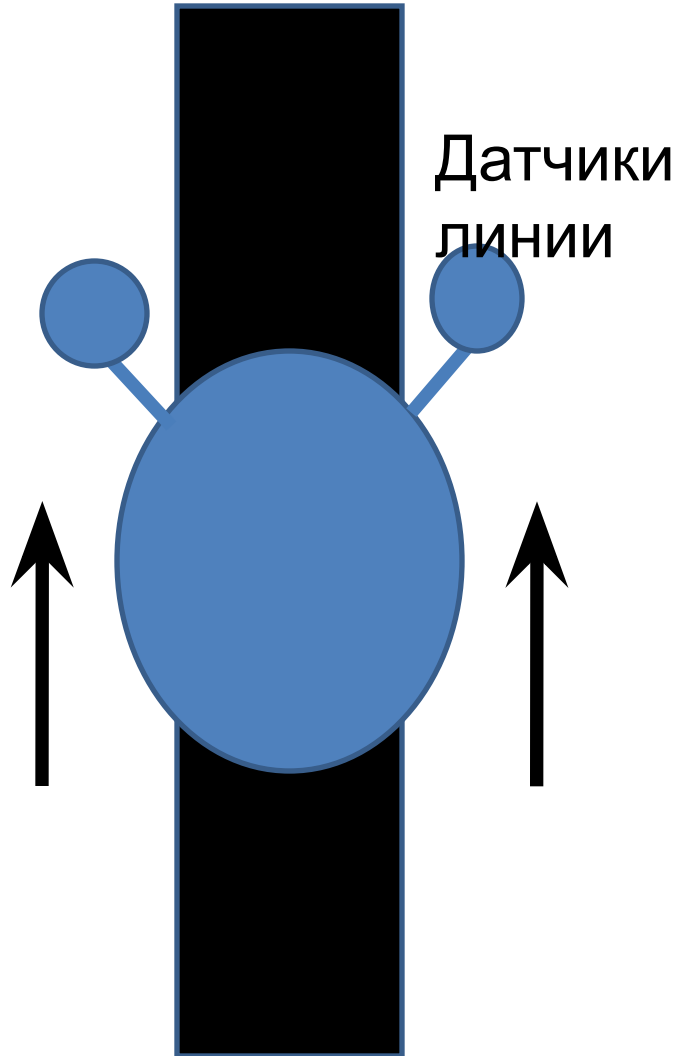
Большое  
сопротивление  
Маленький ток



Чёрная  
линия.  
Свет не  
отражается



# Как робот едет по линии?

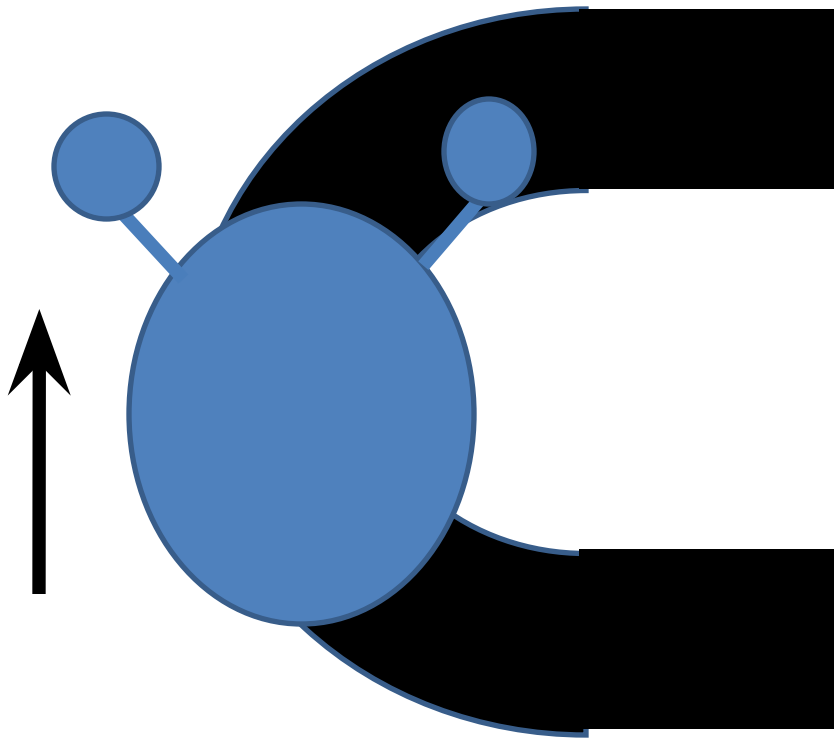


Оба датчика линии  
находятся над  
белой  
поверхностью.

На оба двигателя  
идёт большой ток.

Робот движется  
прямо.

# Как робот проходит повороты?

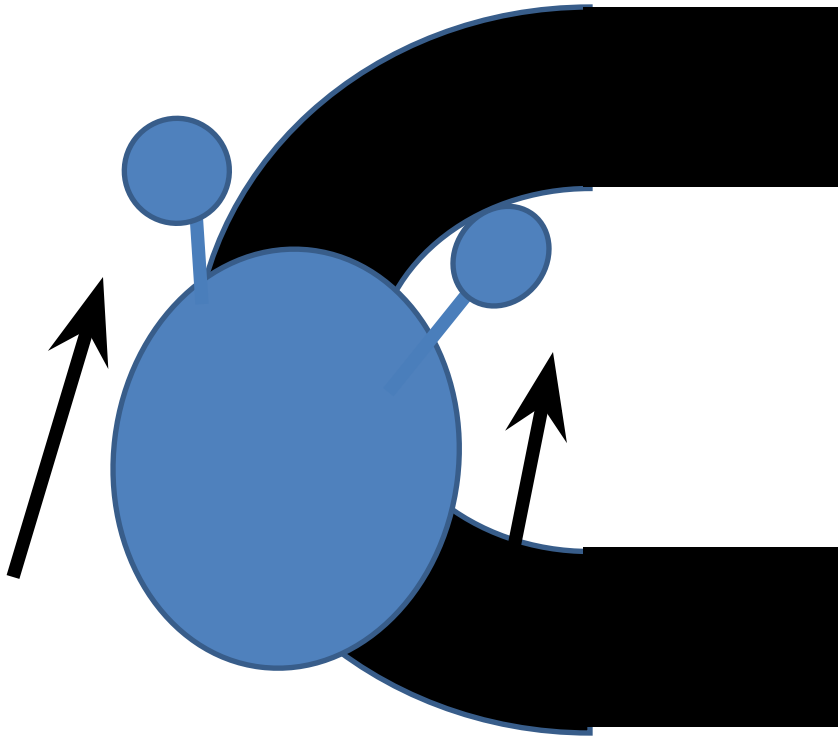


Левый датчик линии находится над белой поверхностью.

На левый двигатель идёт большой ток.

Робот поворачивается вправо.

# Результат

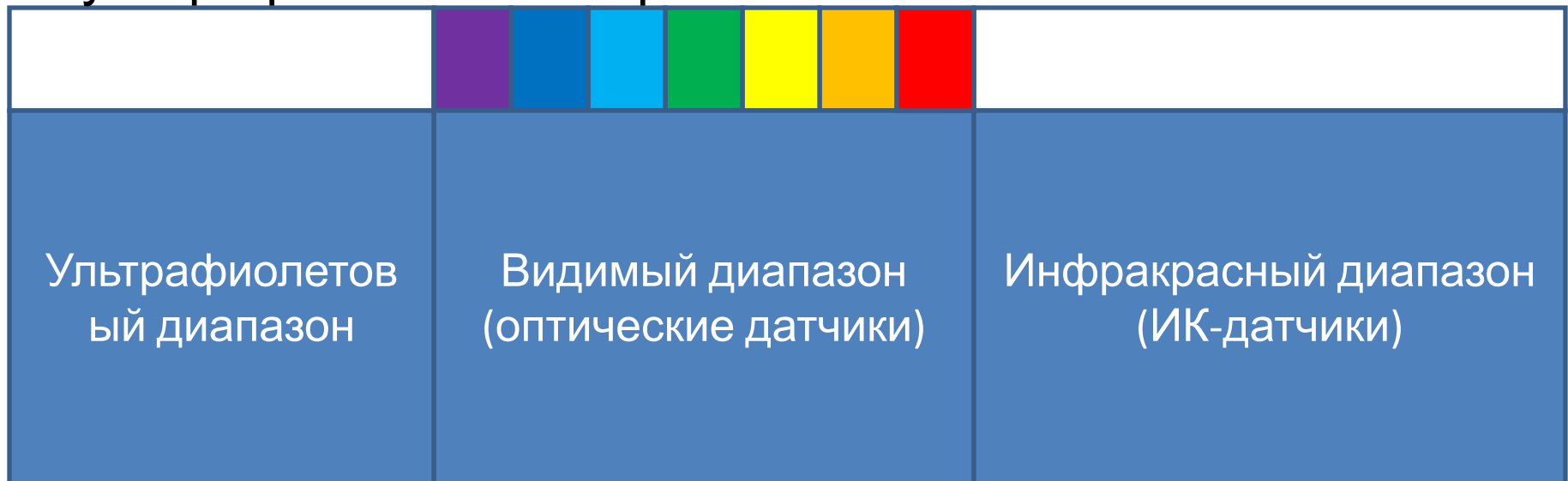


Робот повернулся  
вправо,  
и оба его датчика вновь  
находятся над белой  
поверхностью.

Значит, он опять  
включает  
оба двигателя и едет  
прямо

# Фотодатчики

Лучи света различаются по длине волны.  
Инфракрасные волны длиннее, чем волны видимого света,  
а ультрафиолетовые короче.



Короче

Длиннее



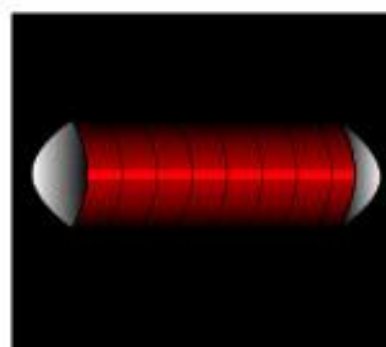
0.01nm



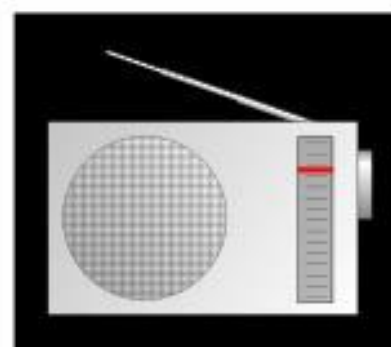
1nm



100nm



1mm

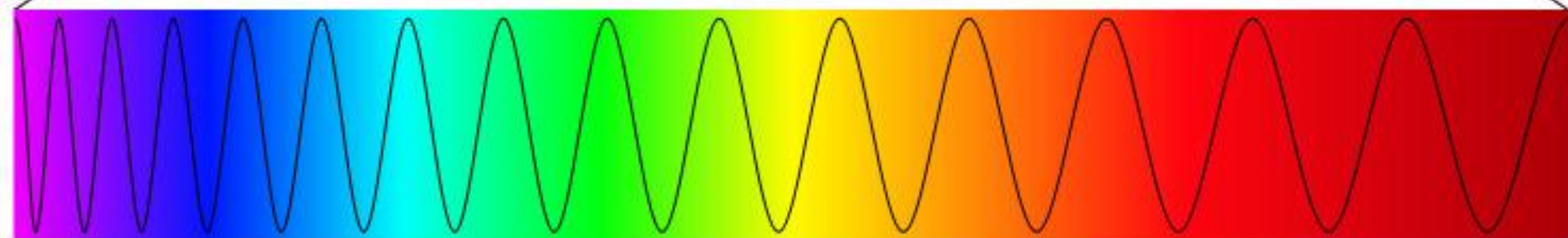


1m

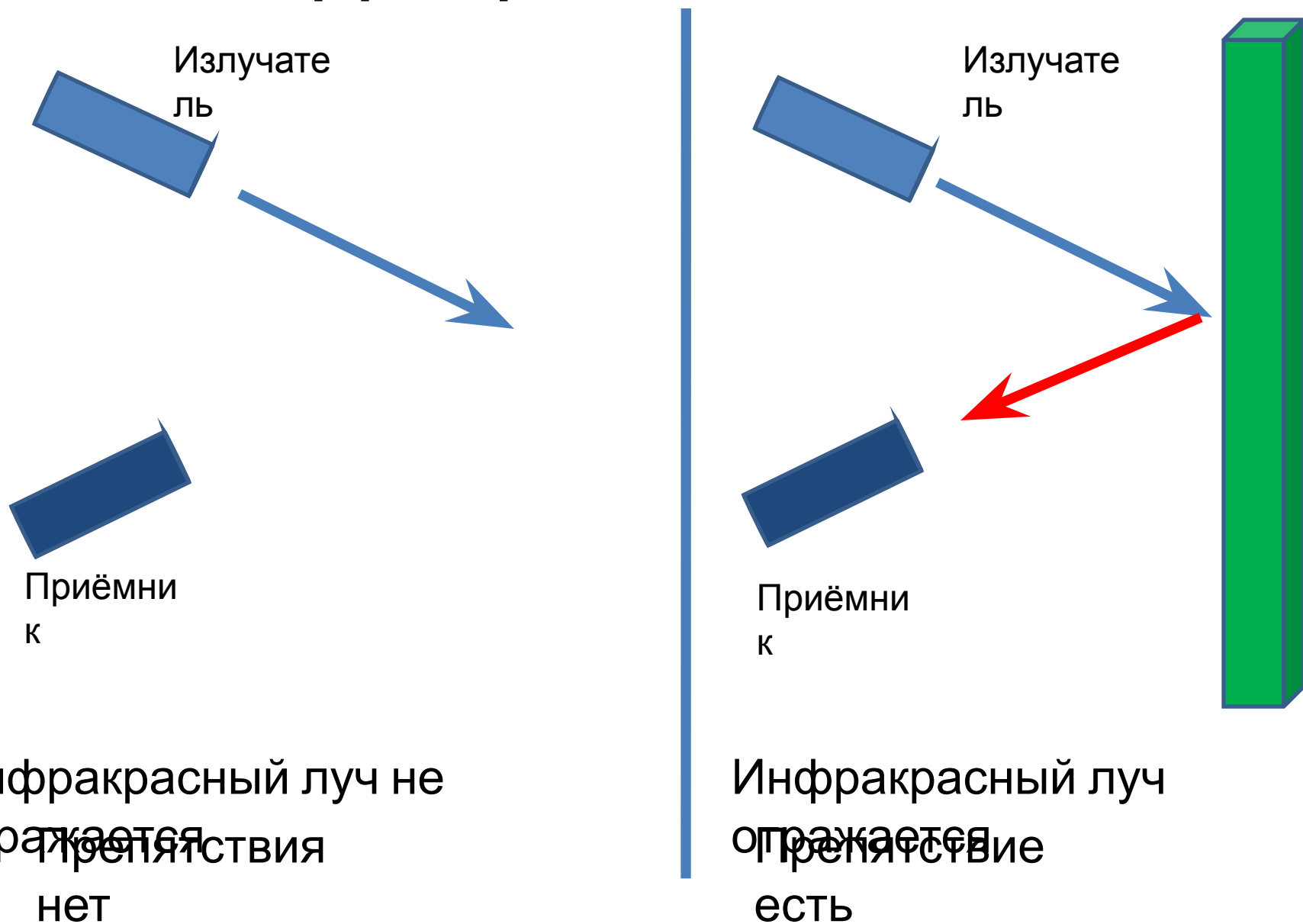
1km

400nm

700nm



# Инфракрасные датчики



# Инфракрасные датчики

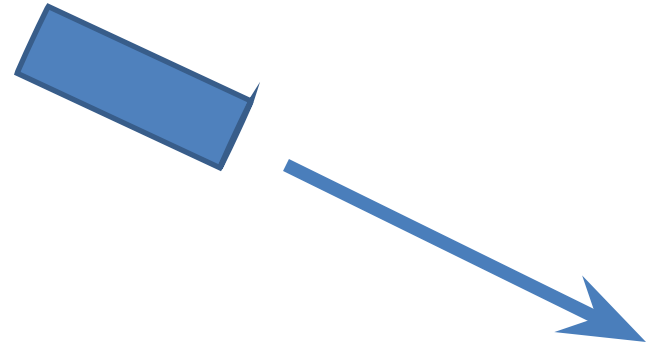
Преимущества:

- Дальность

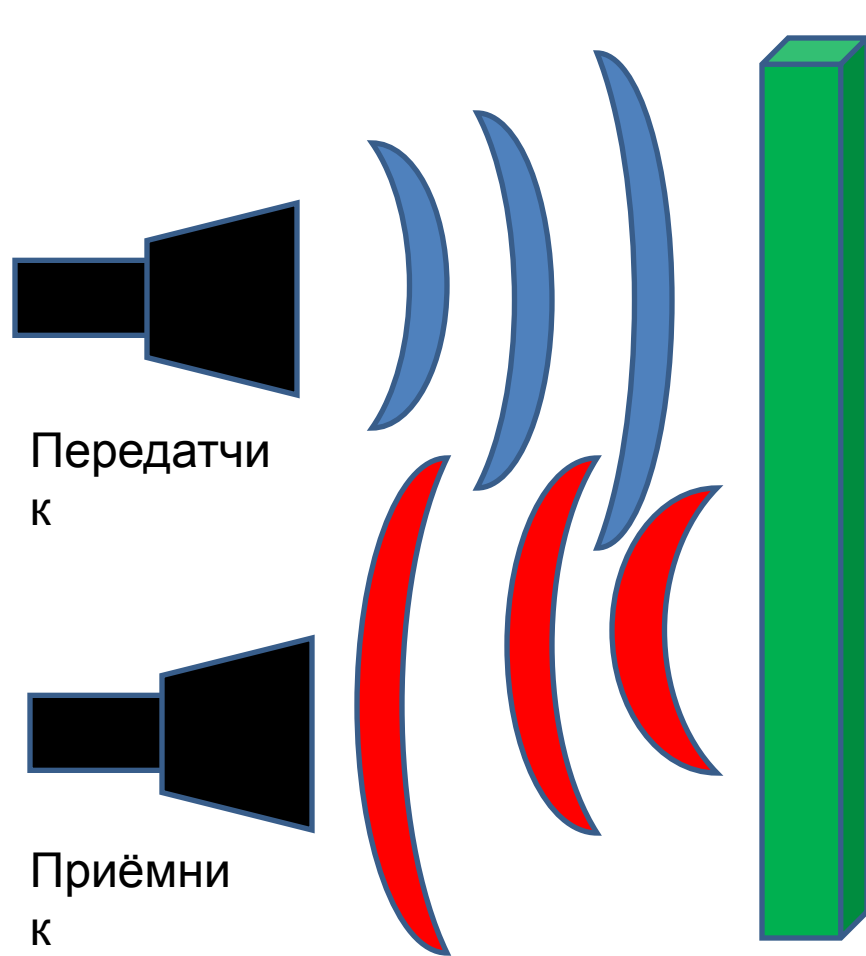
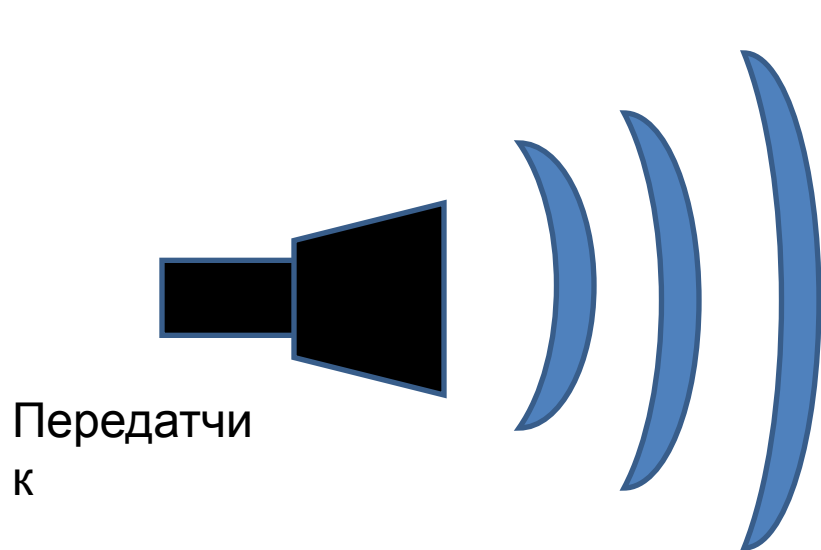
Недостатки:

- Отражается от стен

Примеры из жизни: пульт от телевизора,  
ИК-порт



# Ультразвуковые датчики

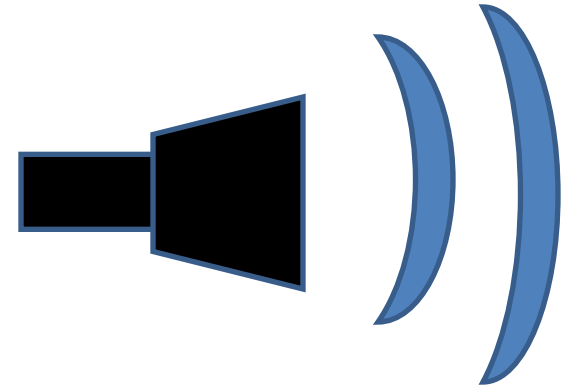




# Ультразвуковые датчики

Преимущества:

- Не зависят от освещения
- Дальность



Недостатки:

- Сложны в изготовлении
- Дороговизна

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

# Всем спасибо, все свободны!

- Вопросы?