



Датчики освещённости, перемещения,  
видеоконтроля. Микрофоны для МЭМС.  
МЭМС для охраннных систем.

Выполнила Корожнева Алина  
Александровна, группа 21414

# Датчики освещённости

**Датчик освещенности (освещения) или сумеречный выключатель** – это устройство автоматического управления источниками света, в зависимости от уровня освещенности окружающего пространства.



# Структура датчика освещённости

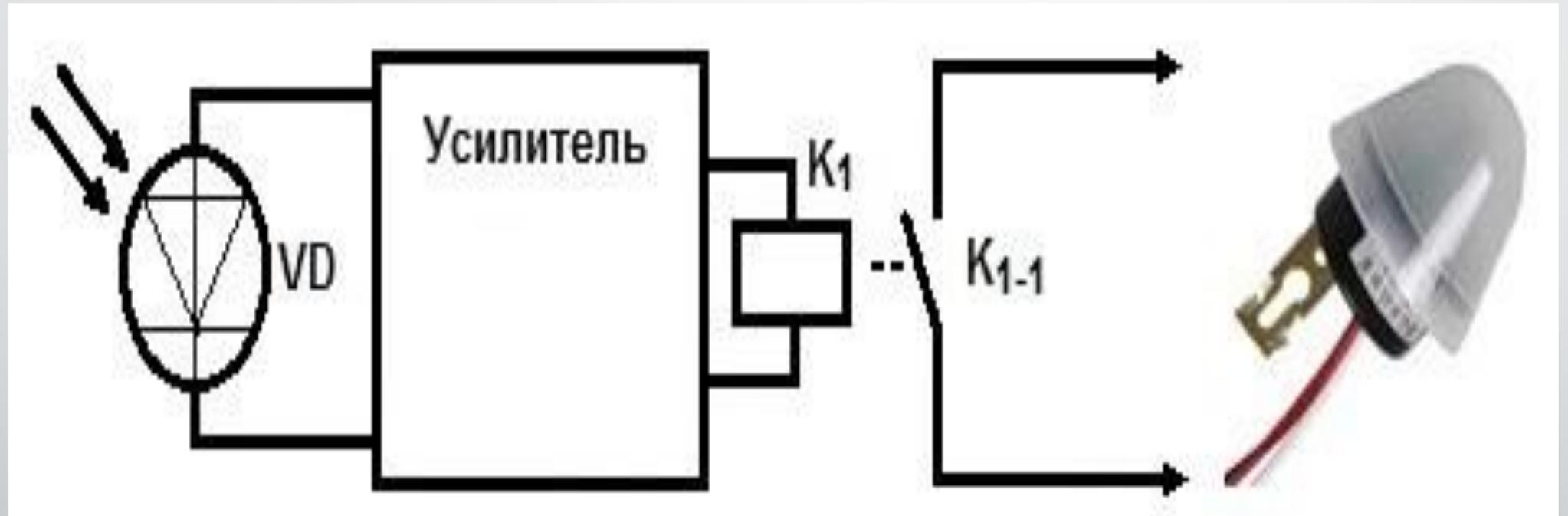
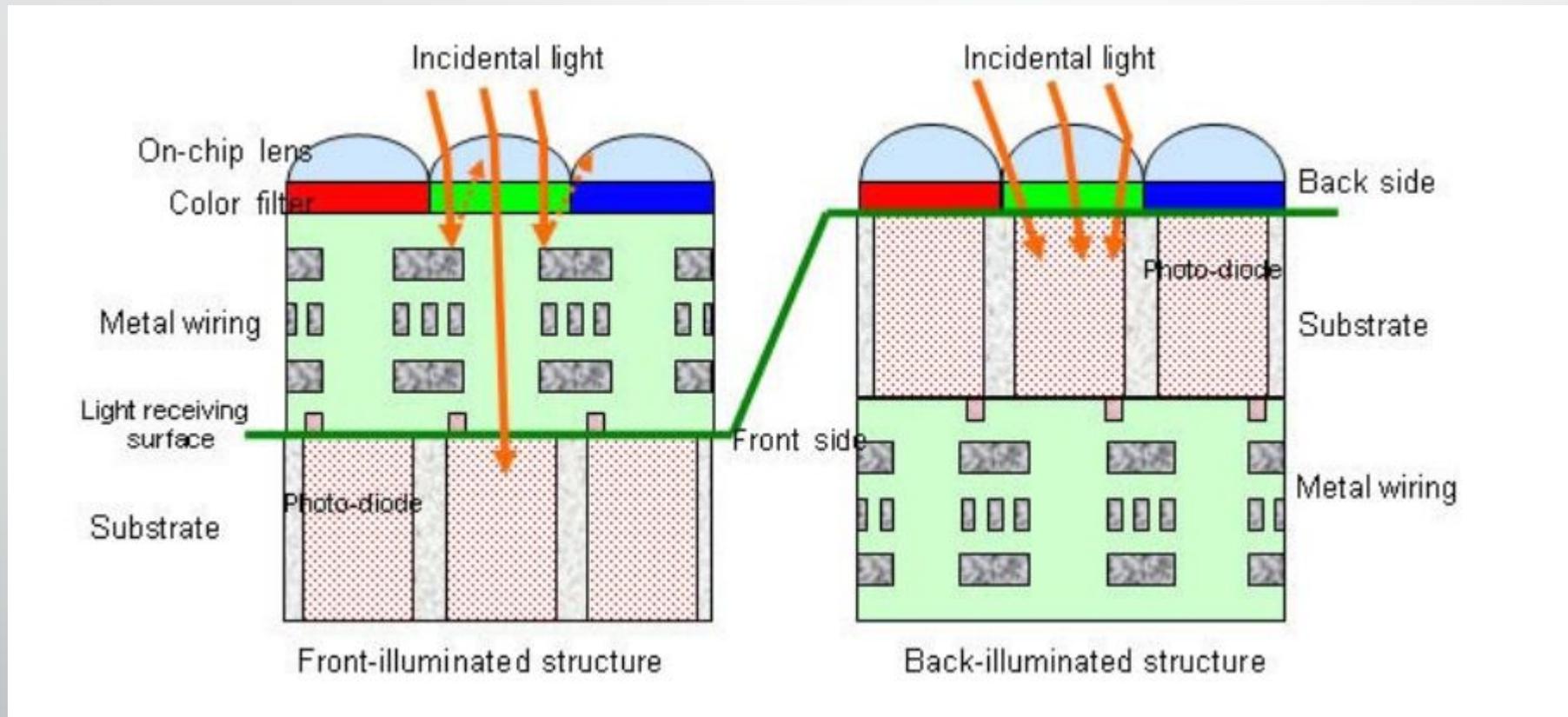


Схема 1. Пример подключения датчика освещённости

# Принцип работы датчика освещённости



# Область применения датчика освещённости

- Аксессуары
- Промышленные датчики
- Обнаружение приближения объектов
- Смартфоны
- Дом
- Уличное освещение

# Датчики перемещения

**Датчик перемещения** - представляет собой измерительный преобразователь с входной величиной в виде механических перемещений, которые преобразуются в контролируемую величину в сигнал, который можно измерить, передать, сохранить, обработать, зарегистрировать. Также можно оказать им влияние на управляемые процессы.



# Виды датчиков перемещения

- Ёмкостные датчики
- Индуктивный датчик
- Оптический датчик
- Токовихревые датчики
- Тросовые датчик

# Схема (индуктивного) датчика перемещения

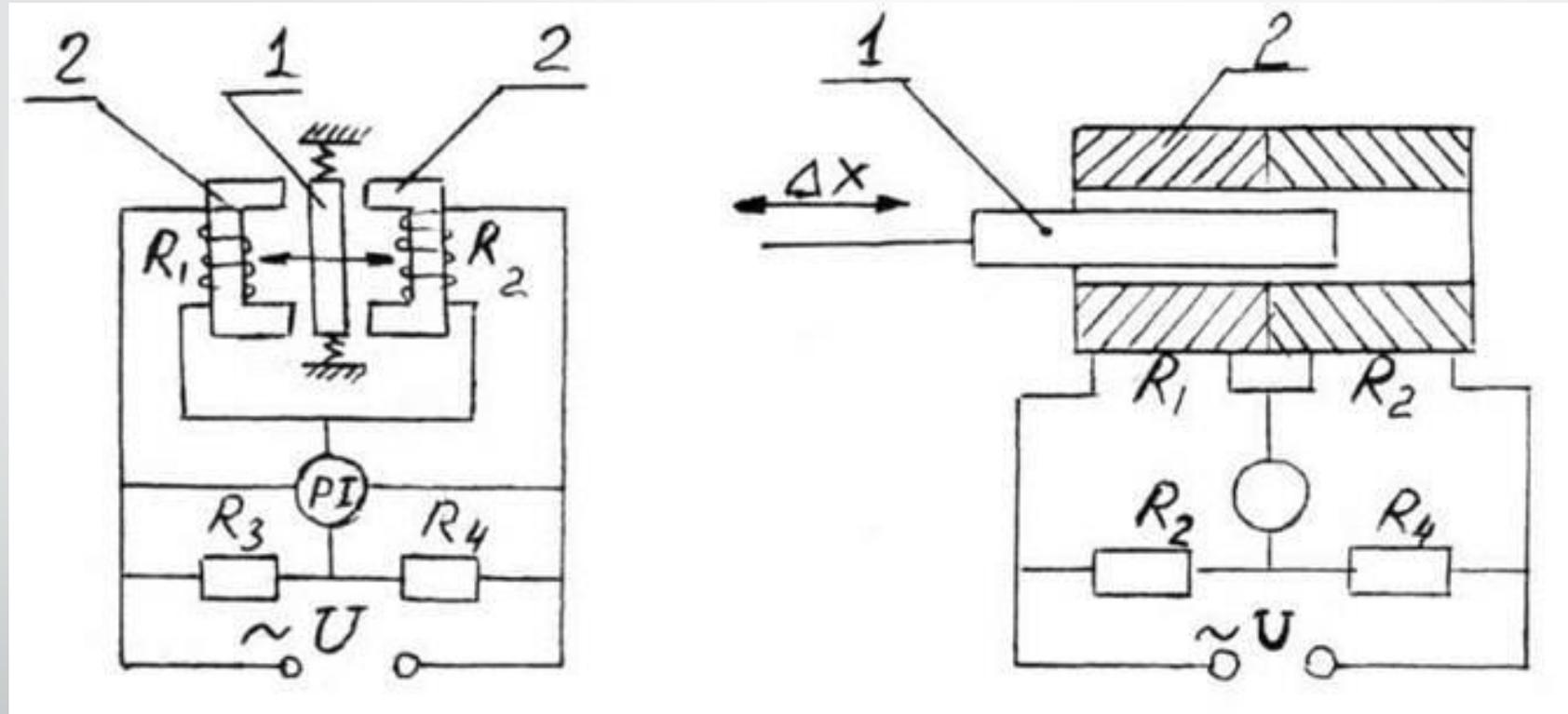


Схема 2. Индуктивный датчик перемещения (дифференциальная схема построения)

# Принцип действия (индуктивного) датчика перемещения

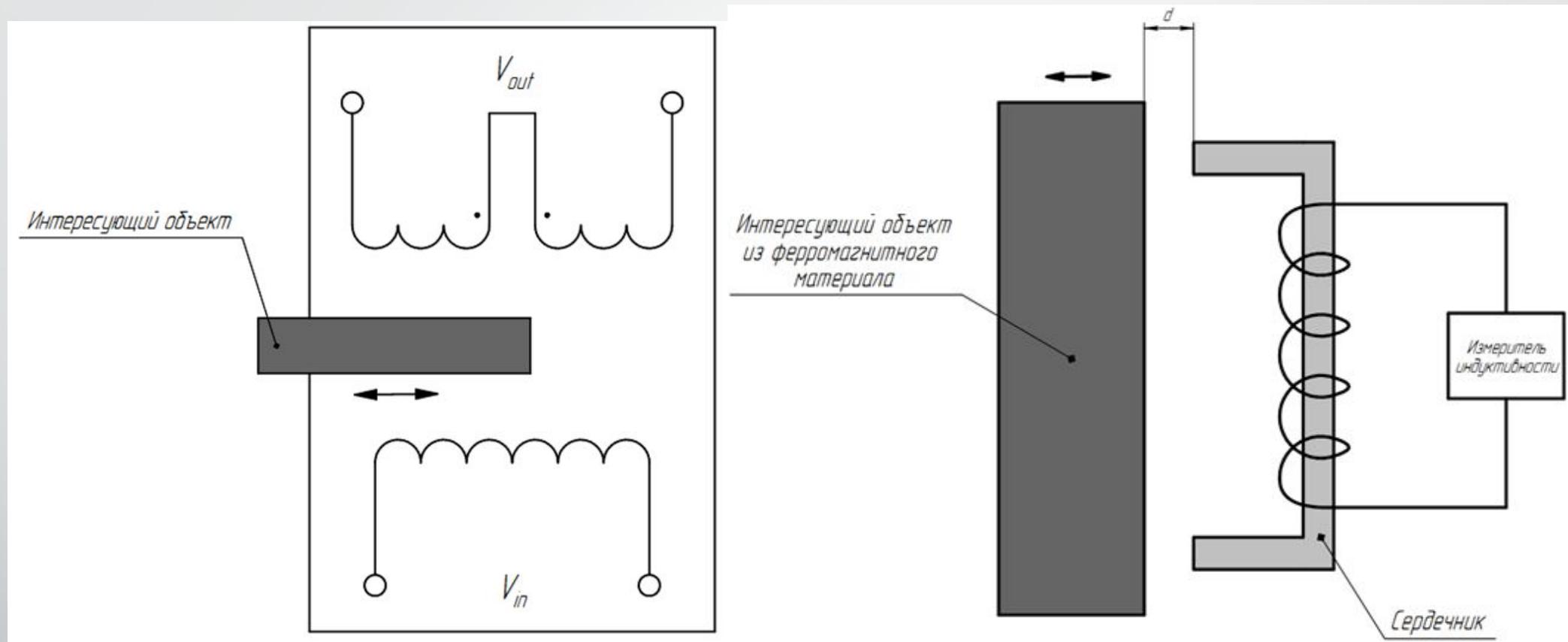


Схема 3. (1) Индуктивный датчик перемещения на трансформаторе  
(2) Индуктивный датчик перемещения для объектов из ферромагнитных материалов

# Область применения датчика перемещения

- контроль наполнения резервуаров жидкими и сыпучими материалами;
- контроль налива прозрачных упаковок на автоматических линиях;
- в составе сенсорных панелей и клавиатур промышленного оборудования;
- для выполнения счетных операций;
- на линиях конвейеров для получения информации о наличии предметов, определения их количественных и размерных характеристик;
- контроль присутствия на объектах соответствующих наклеек, меток, надписей; отслеживание уровня, прозрачности, цвета;
- измерение расстояния (дальномеры);
- в системах управления освещением;
- для решения задач дистанционного контроля и управления;
- в системах автоматической охранной сигнализации.

# Датчики видеоконтроля

**Видеоконтроль** - получение, обработка, передача, регистрация и хранение телевизионных изображений из охраняемой зоны, анализ информации и принятие соответствующего решения оператором.



# Схема датчика со скрытой камерой

**Принцип работы.** Видео и аудио сигнал передаётся на пультовую охрану, приборы видеорегистрации и видеозахвата записывают происходящие на жёсткие диски, серверные хранилища, прочие накопители информации.

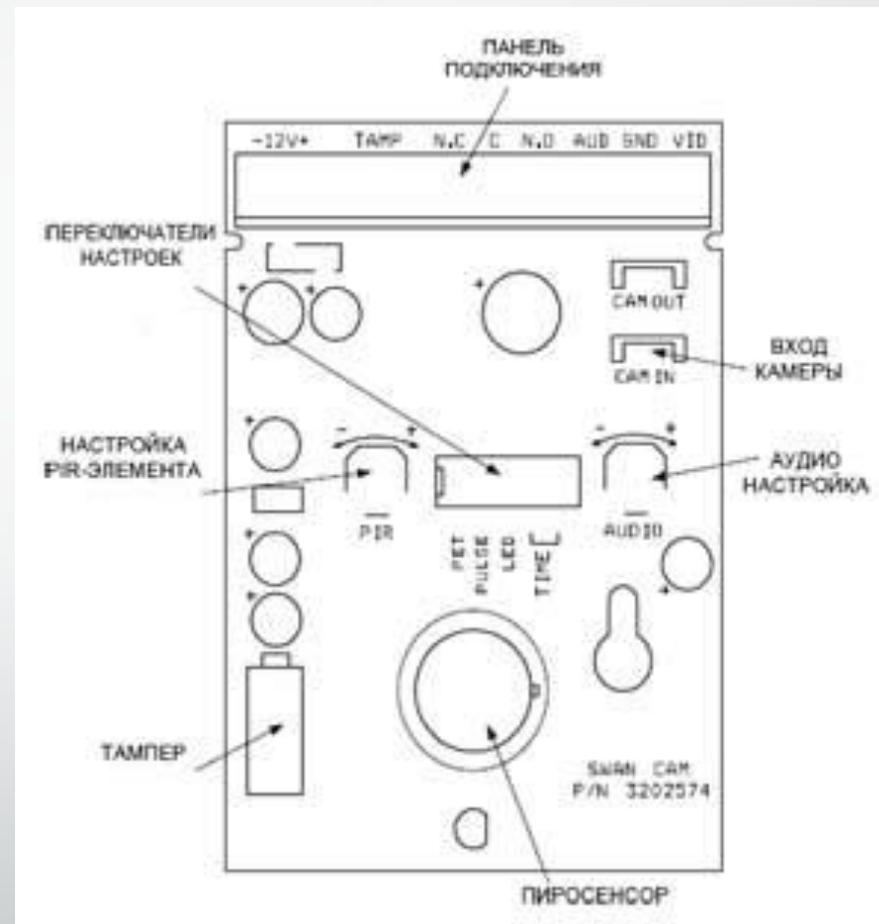


Схема 4. Устройство датчика со скрытой камерой

# Преимущество видеоконтроля через датчики

- Большой срок службы
- Автономная работа, с записью на встроенную карту памяти
- Передача данных на телефон



*Пожарный датчик со встроенной видеокамерой и микрофоном*



*Охранные датчики со встроенными камерами и микрофонами*



*Охранные датчики со встроенными камерами и микрофонами*

## Камеры наблюдения оснащённые датчиком движения

Камеры такого типа используются для записи только тех моментов времени, в которых присутствует какое-либо движение.



# Преимущество и недостатки

## Преимущества:

- † запись только самых необходимых моментов, что позволяет сэкономить время при просмотре поиске необходимого времени;
- † возможность записи видео в высоком качестве, не забивая носитель ненужными данными;
- † возможность долгой автономной работы (в моделях с наличием аккумулятора);
- † можно обойтись без установки отдельного сервера хранения данных, так как можно подобрать модель с разъемом под карты памяти;
- † компактные размеры позволят установить устройство в труднодоступном, скрытом от глаз месте;

## Недостатки:

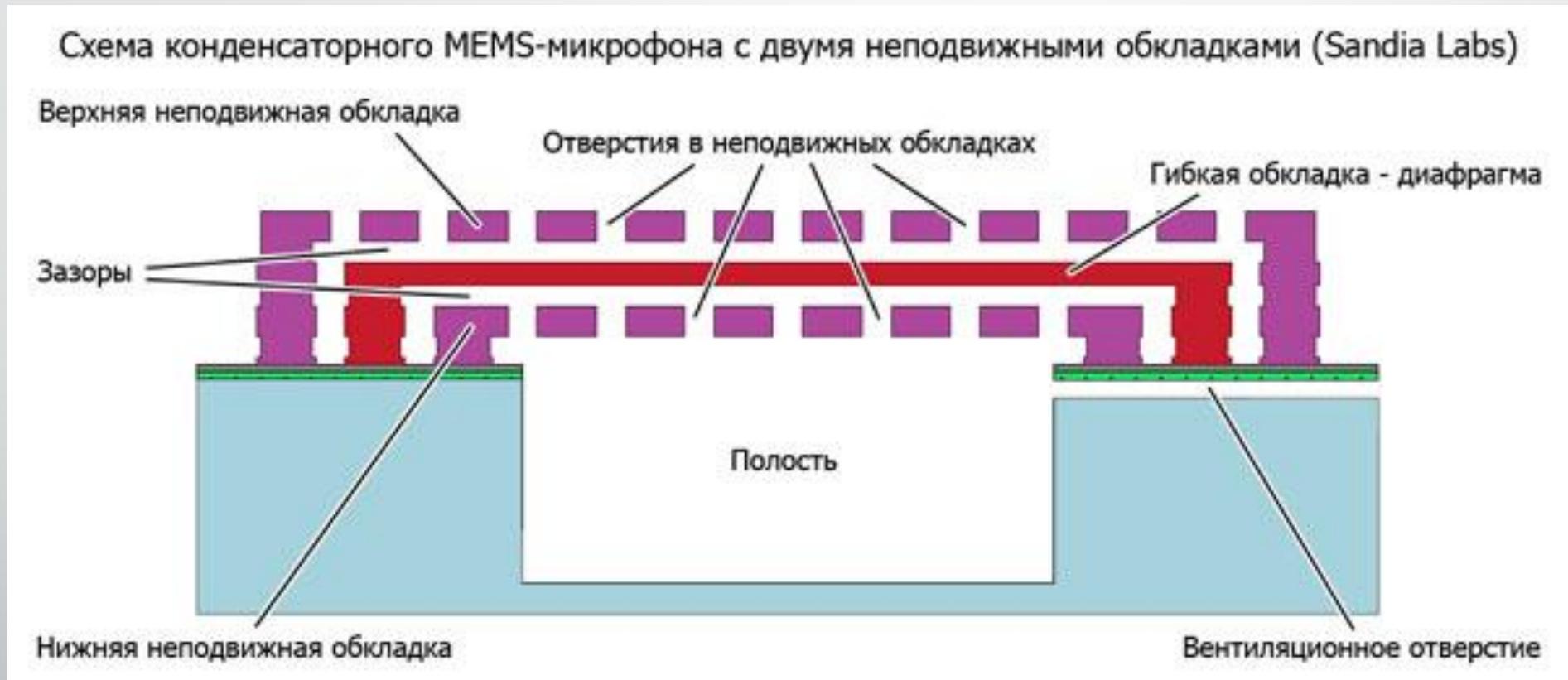
- процесс записи начинается только в момент начала движения в поле действия объектива, что дает возможность злоумышленникам причинить вред имуществу дистанционно;
- при неправильно отрегулированной чувствительности сенсора – камера может переключаться в активный режим при попадании в поле зрения небольшого животного.

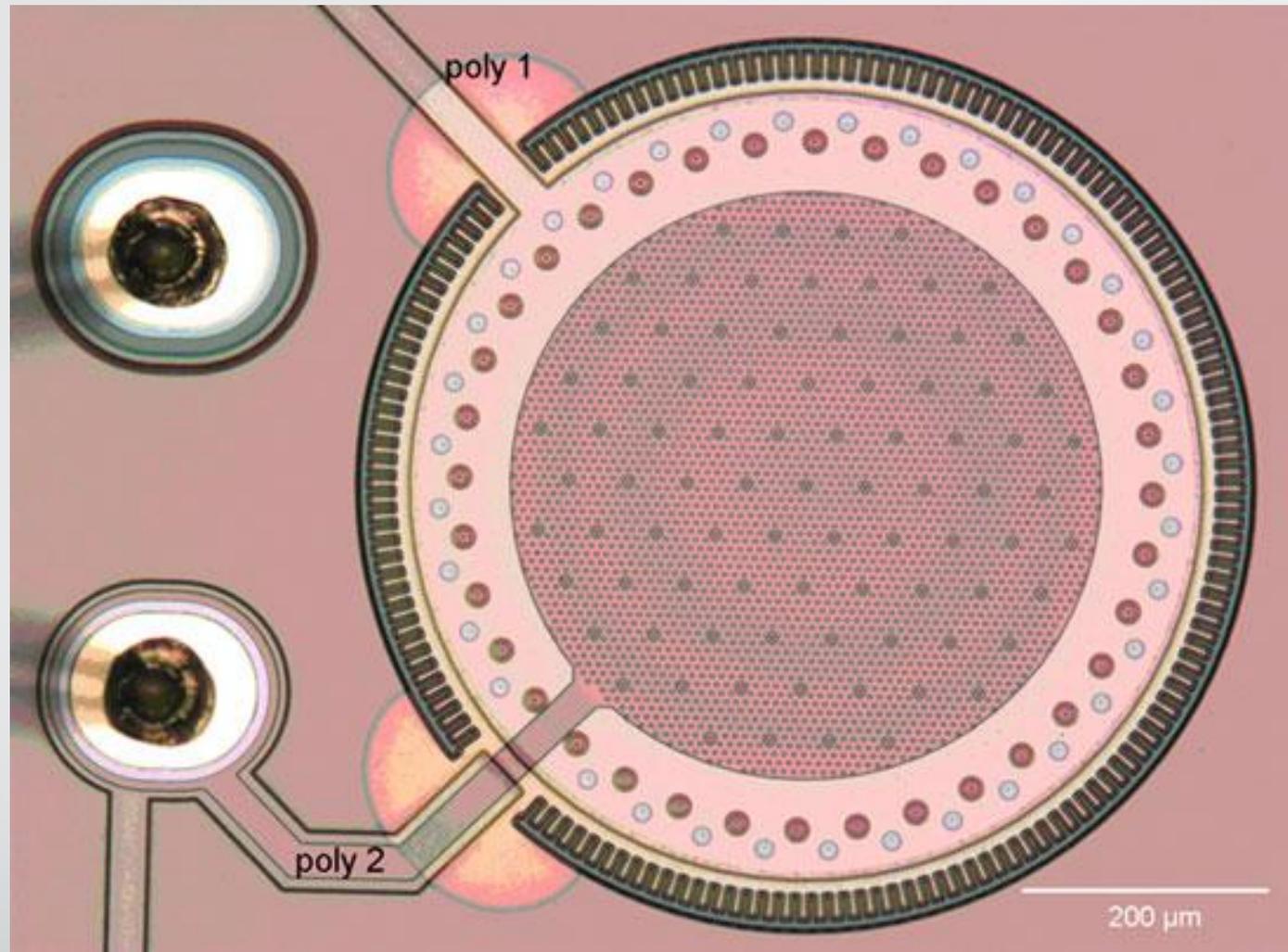
# Микрофоны для МЭМС

**Микрофон** — электроакустический прибор, преобразовывающий звуковые колебания в колебания электрического тока, устройство ввода.

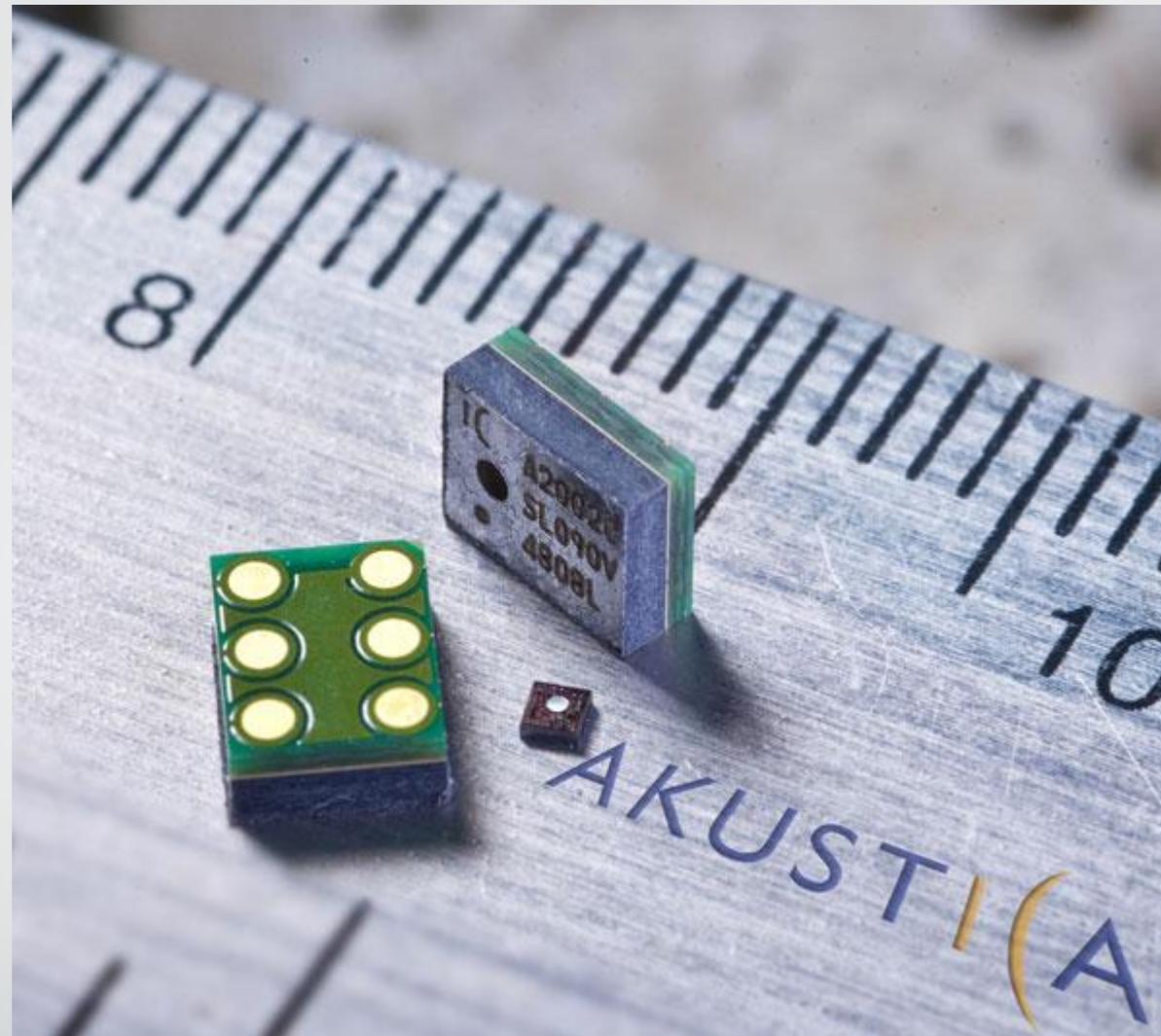


# Структура и принцип действия микрофона





Микроэлектромеханический микрофон под микроскопом.  
Диаметр мембраны чуть больше половины миллиметра



Самый миниатюрный MEMS-микрофон компании Akustica (площадь кристалла – 1 кв.мм) теряется рядом со своими более крупными родственниками

# МЭМС для охранных систем

**Охранная система** — автоматизированный комплекс для защиты различных объектов имущества (зданий, включая прилегающую к ним территорию, отдельных помещений, автомобилей, водного транспорта, сейфов и пр.) от процессов или явлений криминального характера.



# Датчики для охранных систем

- Датчик движения
- Датчик освещённости
- Датчик перемещения
- Датчик
- Акселерометры



# LSM303DLH



## Список литературы

1. FAQ: What's a Back Side-Illuminated Sensor? [Электронный ресурс]: Режим доступа - <https://www.adorama.com/alc/0012961/article/FAQ-Whats-a-Backside-Illuminated-Sensor> 20.03.18
2. Датчик освещённости (освещения) | Сумеречный выключатель [Электронный ресурс]: Режим доступа – <https://rozetkaonline.ru/poleznie-stati-o-rozetkah-i-vykluchateliah/item/37-datchik-osveshchennosti-o-sveshcheniya-sumerechnyj-vyklyuchatel> 20.03.18
3. Датчик перемещения [Электронный ресурс]: Режим доступа - <http://enciklopediya-tehniki.ru/promyshlennost-na-p/datchik-peremesheniya.html> 19.03.18
4. Датчики перемещения (индуктивный, оптический, емкостной и другие типы) [Электронный ресурс]: Режим доступа – <http://www.devicesearch.ru.com/article/3648> 19.03.18
5. MEMS: микроэлектромеханические системы, часть 1 [Электронный ресурс]: Режим доступа – <https://3dnews.ru/600098> 21.03.18
6. Новые МЭМС-датчики STMicroelectronics [Электронный ресурс]: Режим доступа – <https://www.compel.ru/lib/ne/2010/6/8-novyie-mems-datchiki-stmicroelectronics> 21.03.18
7. Устройства измерения перемещения и положения [Электронный ресурс]: Режим доступа – <https://dmliefer.ru/katalog/kip/ustrojstva-izmereniya-peremeshheniya-i-polozheniya> 19.03.18