



# Использование датчиков БАС и сбор данных



# Что такое датчики?



Датчик — это устройство или элемент, который преобразует физическую величину (например, температуру, давление, влажность, освещённость, скорость и т.д.) в сигнал, который можно измерить и обработать

Этот сигнал может быть электрическим, оптическим или другого типа и используется для отображения, хранения или контроля изменения измеряемой величины



# Виды датчиков в беспилотниках



Основные датчики, используемые в дронах, включают гиродатчики, акселерометры, GPS-модули, лидары, радары, камеры, инфракрасные и термальные сенсоры

Гиродатчики и акселерометры критически важны для стабилизации дрона в воздухе, позволяя ему точно определять своё положение и ориентацию. GPS-модули используются для навигации, точного определения местоположения дрона и планирования маршрутов полёта



# Навигация и локализация



Системы GPS и GLONASS являются основой для точного геопозиционирования беспилотников

Они позволяют дронам не только точно определять своё местоположение, но и в реальном времени планировать маршруты, обходя препятствия и оптимизируя полётные задачи

Дублирование систем навигации значительно повышает надёжность и безопасность полётов, минимизируя риски потери управления и сбоев в работе оборудования

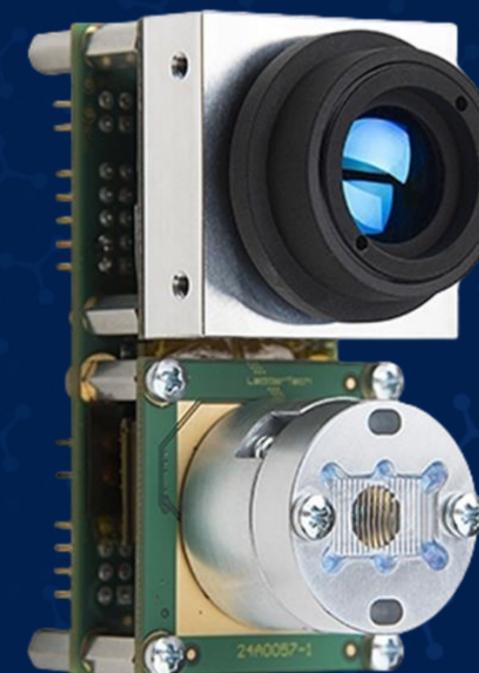


# Обнаружение препятствий и картографирование



Лидары и радары обеспечивают беспилотники информацией о близлежащих объектах и структуре местности, что позволяет дронам автоматически обнаруживать и избегать препятствий, а также поддерживать безопасное расстояние от земли и других объектов во время полёта

Это особенно ценно в сложных и динамически изменяющихся условиях, например, при полётах в горной местности или в условиях плотной городской застройки



# Визуальный анализ и инфракрасное наблюдение

Камеры на беспилотниках предоставляют высококачественные изображения и видео, которые могут быть использованы для широкого спектра задач, включая мониторинг состояния сельскохозяйственных угодий, инспекцию инфраструктуры, наблюдение за дикой природой и даже реализацию кинопроектов

Инфракрасные сенсоры расширяют возможности наблюдения, позволяя дронам работать в условиях низкой освещённости или тумана



# Дальномер (Range Finder)



Дальномер — это датчик, который используется для измерения расстояния от дрона до земли или других объектов. Основные типы дальномеров, используемых в дронах, — это ультразвуковые, лазерные (LIDAR) и инфракрасные

Как работает:

Ультразвуковой дальномер: Излучает ультразвуковые волны и измеряет время, за которое эхо-сигнал возвращается обратно после отражения от поверхности

Лазерный дальномер (LIDAR): Использует лазер для излучения светового импульса и детектирует отражённый сигнал. Расстояние определяется по времени прохождения импульса туда и обратно

Инфракрасный дальномер: Излучает инфракрасный свет и анализирует изменение интенсивности отражённого сигнала для определения расстояния



# Акселерометр

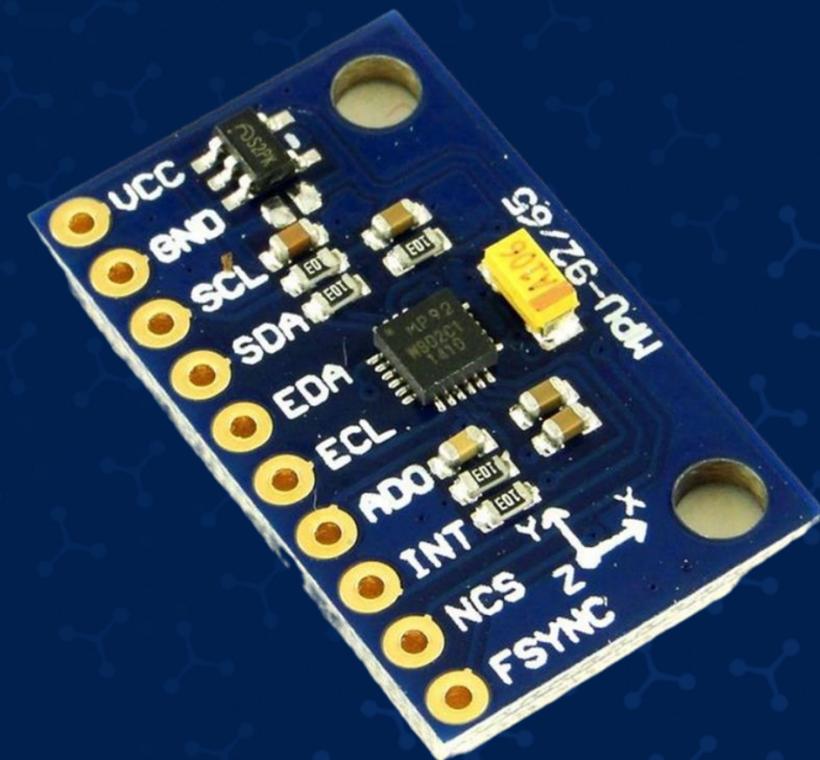


## Что это такое:

**Акселерометр** — это датчик, измеряющий ускорение дрона в трёх осях: X, Y и Z

## Как работает:

Акселерометр измеряет изменение скорости (ускорение), на которое воздействуют сила тяжести и движение дрона. Это достигается благодаря микроэлектромеханическим системам (MEMS), которые реагируют на изменение положения массы под воздействием сил



# Гироскоп

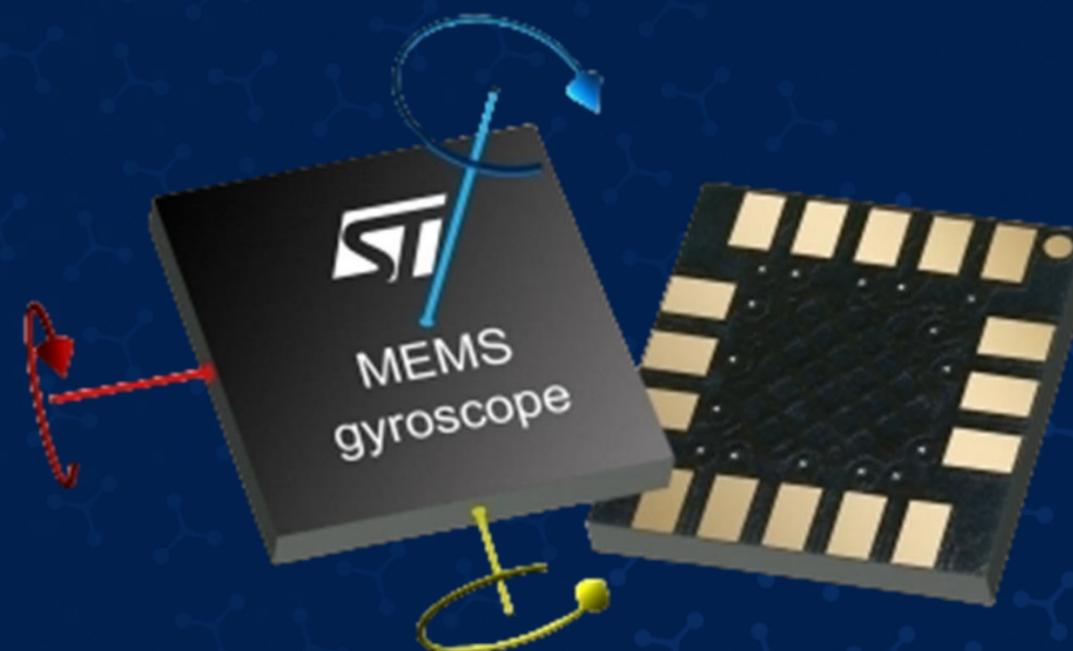


## Что это такое:

**Гироскоп** — это датчик, измеряющий или поддерживающий ориентацию и угловую скорость вокруг трёх осей: рысканье, тангаж и крен

## Как работает:

Гироскопы в дронах обычно основаны на MEMS-технологии и измеряют угловую скорость путём определения деформации вибрирующей структуры из-за воздействия вращательного движения



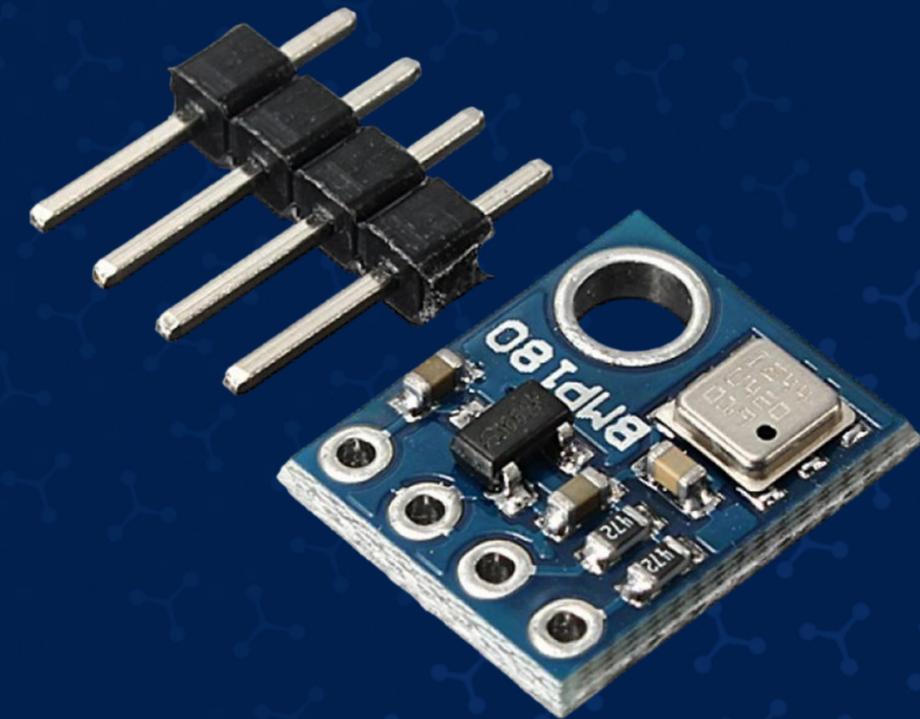
# Барометр



**Барометр** — это датчик, который измеряет атмосферное давление. В дронах используются электронные барометры, которые могут быть основаны на микроэлектромеханических системах (MEMS)

## Как работает:

Барометр в дроне работает на принципе измерения давления окружающего воздуха. При изменении высоты изменяется и атмосферное давление: чем выше высота, тем ниже давление. Электронные барометры содержат маленькую камеру с воздухом, деформация которой под действием внешнего давления измеряется с помощью чувствительных датчиков. Эти изменения преобразуются в электрический сигнал, который затем обрабатывается для определения высоты



# Заключение



- Датчики обеспечивают полет, ориентацию и выполнение задач дронами
- Основные типы: гироскопы, акселерометры, GPS, лидары, радары, камеры, инфракрасные сенсоры, дальномеры, барометры
- Функции: стабилизация, навигация, обнаружение препятствий, съемка, работа в сложных условиях
- Набор датчиков зависит от модели и назначения дрона

