

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ  
РАДИОВОЛН.  
РАДИОЛОКАЦИЯ**

# Источники радиоволн

К природным источникам радиоволн относятся **астрономические объекты и молнии**. Искусственным излучателем радиоволн является **электрический проводник с переменным электрическим током**. Колебательная энергия высокочастотного генератора распространяется в окружающее пространство посредством радиоантенны. Первым рабочим источником радиоволн был радиопередатчик-радиоприёмник Попова.

ДИАПАЗОНЫ РАДИОВОЛН		ВИД РАДИОСВЯЗИ	ДЛИНА ВОЛНЫ $\lambda, \text{м}$	СВОЙСТВА, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ ОСУЩЕСТВИТЬ ДАННЫЙ ВИД РАДИОСВЯЗИ
<b>ДВ</b> (ДЛИННЫЕ)		Радио-телеграфная	$10^3 - 10^4$	дифракция (огибание препятствий)
<b>СВ</b> (СРЕДНИЕ)		Радио-телефонная, радиовещание	$10^2 - 10^3$	
<b>КВ</b> (КОРОТКИЕ)			$10 - 10^2$	отражение от ионосферы (многократное)
<b>УКВ</b> (ультракороткие)	• метровые • дециметровые	телевидение	$10^{-1} - 1$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проникают сквозь ионосферу</li> <li>• не огибают Землю</li> <li>• отражаются от препятствий</li> </ul>
	• сантиметровые • миллиметровые	радиолокация	$10^{-2} - 10^{-3}$	





# Распространение радиоволн

Распространение радиоволн - явление переноса энергии электромагнитных колебаний в диапазоне радиочастот.

**Распространение радиоволн** происходит в естественных средах, то есть на радиоволны влияют поверхность Земли, атмосфера и околоземное пространство (распространение радиоволн в природных водоемах, а также в техногенных ландшафтах).



# Характеристики распространения

**Сверхдлинные и длинные волны** огибают поверхность планеты, распространяясь поверхностными лучами на тысячи километров. **Средние волны** подвержены более сильному поглощению, поэтому способны преодолевать расстояние лишь километров. При уплотнении ионосферы в данном диапазоне возможна передача сигнала пространственным лучом, который обеспечивает связь на несколько тысяч километров.

**Короткие волны** распространяются лишь на близкие расстояния вследствие поглощения их энергии поверхностью планеты.

Пространственные же способны многократно отражаться от земной поверхности и ионосферы, преодолевать большие расстояния, осуществляя передачу информации.

**Сверхкороткие** способны передавать большой объем информации.

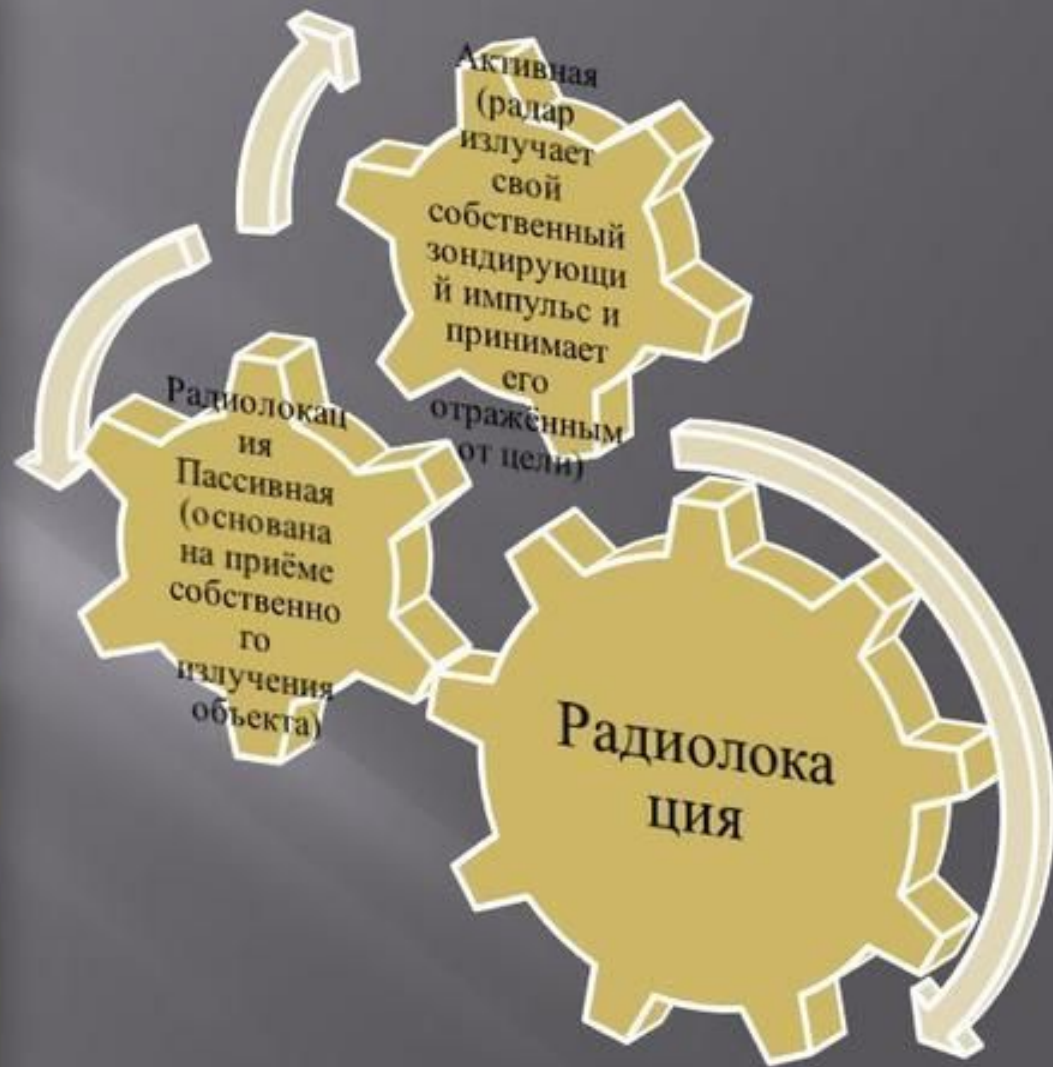
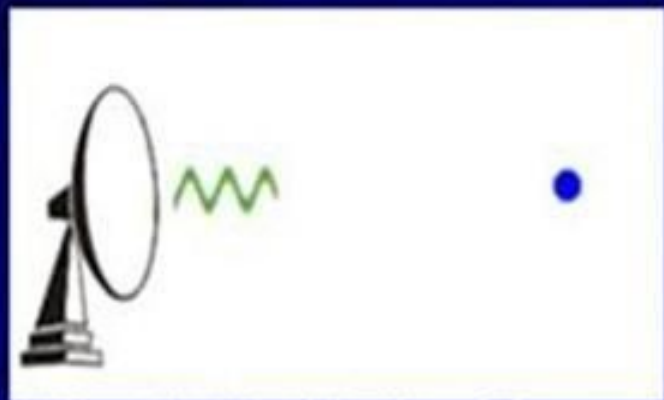
Радиоволны этого диапазона проникают сквозь ионосферу в космос, поэтому для целей наземной связи практически непригодны.

**Радиолокация ЭТО** - область науки и техники, объединяющая методы и средства обнаружения, измерения координат, а также определение свойств и характеристик различных объектов, основанных на использовании радиоволн. Основное техническое приспособление радиолокации радиолокационная станция (англ. Radar).



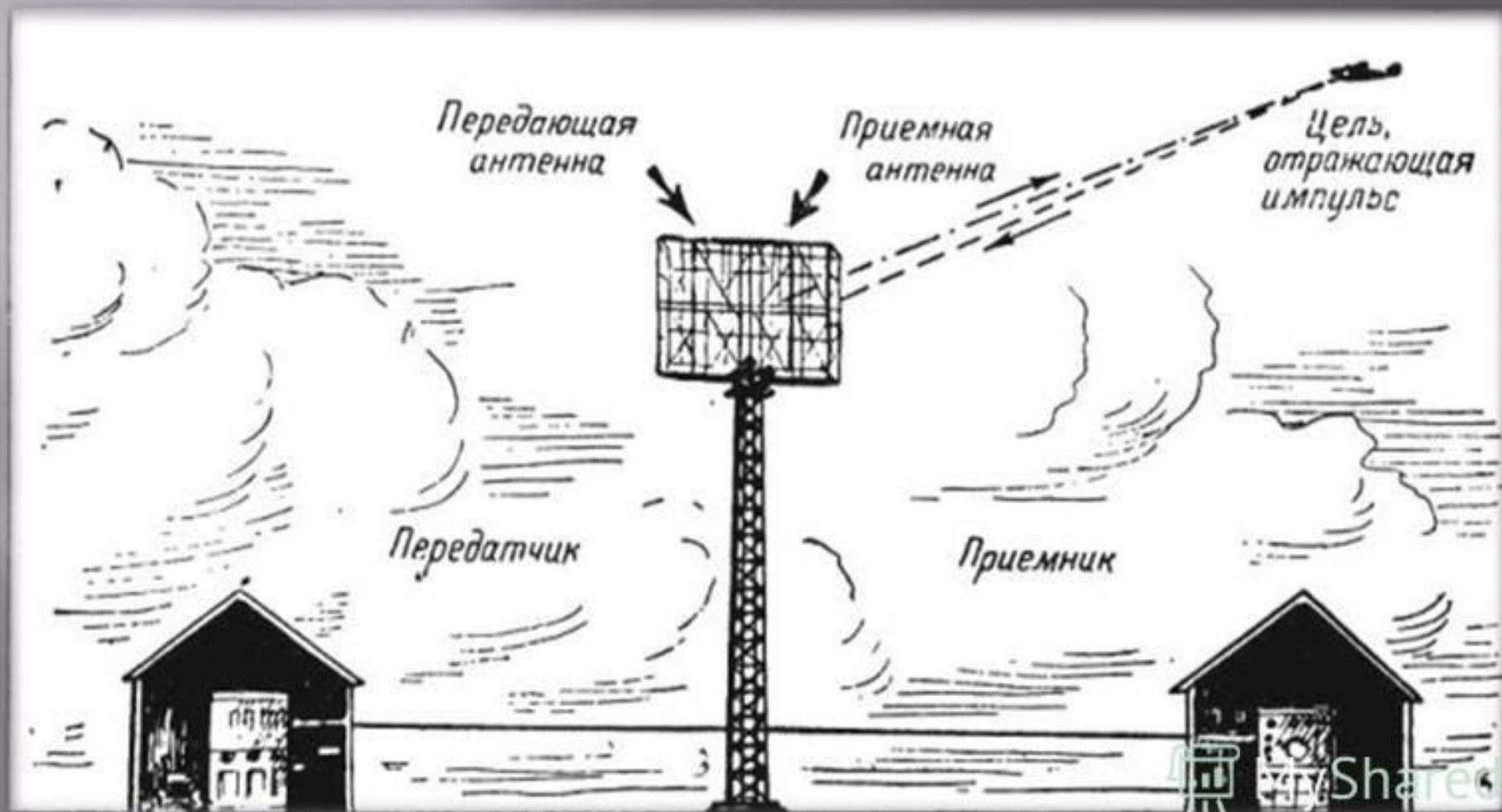


Активная радиолокация с пассивным ответом





В основе устройства радиолокационной станции лежат три компонента: передатчик, антенна и приёмник.



# Радиолокация

Радиолокация основана на следующих физических явлениях: Радиоволны рассеиваются на встретившихся на пути их распространения электрических неоднородностях (объектами с другими электрическими свойствами, отличными от свойств среды распространения). При этом отражённая волна, также, как и собственно, излучение цели, позволяет обнаружить цель. На больших расстояниях от источника излучения можно считать, что радиоволны распространяются прямолинейно и с постоянной скоростью, благодаря чему имеется возможность измерять дальность и угловые координаты цели





# Виды радиолокации

**Пассивная радиолокация** исследует собственное излучение, которое генерирует цели (ракеты, самолеты, космические объекты).

**Активная с активным ответом** осуществляется в случае, если объект оборудован собственным передатчиком и взаимодействие с ним происходит по алгоритму "запрос - ответ".

**Активная с пассивным ответом** предполагает исследование вторичного (отраженного) радиосигнала.  
Радиолокационная станция в этом случае



**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ.**