

сравнения разл. приёмников служит пороговая величина потока излучения, отнесённая к единичной полосе пропускания (1 Гц), единичной площади (1 см²) и измеряемая в Вт/Гц^{1/2}·см. На практике используют обратную величину, измеряемую в см·Гц^{1/2}/Вт и называемую обнаружительной способностью. Эта характеристика, будучи независимой от размера чувствит. площадки, удобна для сравнения разл. типов приёмников.

Интегральная чувствительность (коэф. преобразования) — отношение сигнала на выходе приёмника (тока или напряжения) к величине мощности оптич. излучения сложного спектрального состава, вызвавшего появление этого сигнала; измеряется в А/Вт, В/Вт. В ряде случаев интегральная чувствительность выражается как отношение сигнала приёмника к значению освещённости его входного окна; измеряется в А/лм, В/лм.

Постоянная времени — время, за которое сигнал на выходе приёмника нарастает от нуля до значения, равного 0,63 от стационарного значения. Этот параметр служит мерой способности П. о. н. регистрировать оптич. сигналы мин. длительности, а также определяет максимально возможную частоту модуляции потока излучения; регистрация к-рого происходит ещё без искажения.

Спектральная чувствительность характеризует реакцию приёмника при действии на него монохроматич. (с длиной волны λ) потока излучения. Область спектральной чувствительности охватывает такой диапазон длин волн около данной конкретной λ , в к-ром чувствительность П. о. н. составляет не менее 10% своего макс. значения. Относит. спектральная чувствительность — зависимость отношения монохроматич. спектральной чувствительности к спектральной чувствительности в максимуме кривой спектральной чувствительности.

П. о. н. обладают и частотной характеристикой — зависимостью чувствительности приёмника от частоты модуляции падающего на него излучения. Вид этой характеристики определяется постоянной времени и видом модуляции.

Тепловые приёмники оптич. излучения реагируют на энергию, поглощённую чувствительным приёмным элементом. Поглощённая энергия приводит к нагреванию чувствит. элемента и повышению его темп-ры, к-рая может быть измерена непосредственно. Возможна регистрация и вызванных нагревом изменений к-л. др. физ. параметров вещества этого чувствит. элемента, напр. электропроводности, давления газа и т. п. Совр. тепловые приёмники позволяют обнаруживать повышение темп-ры термоэлемента при его облучении на 10⁻⁸—10⁻⁷ К и измерять мощности ~10⁻¹¹ Вт. Такое изменение темп-ры нельзя измерить непосредственно, применяют разл. косвенные методы. По принципу такого преобразования тепловые приёмники разделяются на неск. типов. **Термоэлектрические (термопары)** — П. о. н., основанные на термоэлектрич. *Зеебека эффекте* — возникновении эдс в контуре из разл. материалов, спаян к-рых имеют неодинаговую темп-ру. На один из спаев контура направляется измеряемое излучение, что приводит к повышению темп-ры этого спае по сравнению с темп-рой другого (холодного) спае. Возникающая при этом эдс служит мерой измеряемого потока излучения. Металлич. термоэлементы изготавливают из Cu, Ni, Pt, константана и др.; в полупроводниковых элементах применяют Sb, Si, Te и др. Для увеличения переносч. электрич. сигнала вместо одного термоэлемента используют систему последовательно включённых термоэлементов. Такие системы наз. **термостолбиками**. Результирующая эдс термостолбика равна сумме эдс входящих в него термоэлементов. Для уменьшения уровня помех термоэлементы (термостолбики) помещают в вакуум, окружают охлаждаемыми экранами, применяют компенсач. схемы,

в к-рых два одинаковых термоэлемента включены навстречу друг другу. Лучшие термоэлементы имеют следующие параметры: постоянная времени (1—3)·10⁻³ с, порог чувствительности (4—6)·10⁻¹¹ Вт/Гц^{1/2}, коэф. преобразования 5—20 В/Вт.

Пирозлектрич. приёмники основаны на способности сегнетоэлектрич. материалов создавать электрич. заряды на своей поверхности при вызванных нагревом механич. деформациях. Приёмники этого типа представляют собой тонкую пластинку, вырезанную определ. образом из пирозлектрич. кристалла, на к-рую нанесены металлич. электроды и слой поглощающей черни. Излучение, падающее на чернь, вызывает нагрев кристаллич. пластинки и появление зарядов на электродах. Пороговая чувствительность пирозлектрич. приёмников не зависит от размеров площадки чувствит. элемента (изменяется от 0,25 до 400 см²), и потому они могут иметь разл. конструктивные формы. Пирозлектрич. эффектом обладают кристаллы триглицинсульфата, ниобата лития, керамики типа цирконата-титаната бария или свинца и др. Параметры пирозлектрич. приёмников изменяются в широких пределах: постоянная времени 2·10⁻⁸—2·10⁻² с, порог чувствительности 1·10⁻⁹—1·10⁻⁷ Вт/Гц^{1/2}, коэф. преобразования (5—10)⁶ В/Вт. В длинноволновой области спектра этот приёмник является единственным, работающим при ВЧ-модуляции без охлаждения. Спектральная область работы определяется областью поглощат. способности черни.

Болометры — приёмники, действие к-рых основано на изменении нек-рых физ. параметров чувствит. элемента при его нагревании вследствие поглощения потока излучения. Наиб. распространённые получили **болометры** сопротивления, основанные на зависимости электрич. сопротивления металлич. и полупроводниковых материалов от темп-ры. Термочувствит. элемент болометра представляет собой тонкий слой металла (Ni, Au, В и др.) поверхность к-рого покрывается слоем черни, имеющей большой коэф. поглощения в широкой области длин волн. Полупроводниковые болометры (термисторы) изготавливают из Ge и Si, а также из окислов Ni, Mn, Co. Сверхпроводящие болометры работают при глубоком охлаждении (3—4 К). Они основаны на резком изменении сопротивления металла в области перехода его от нормального состояния к сверхпроводящему. Для уменьшения влияния тепловых помех совр. болометры делают компенсач. типа, когда в два плеча мостовой схемы включены одинаковые термочувствит. элементы. Излучение направляется на один элемент, а другой служит для компенсации изменений темп-ры окружающей среды и радиач. помех. Для уменьшения порога чувствительности площадь болометрич. площадки делается небольшой, и для уменьшения постоянной времени — очень тонкой. Типичные размеры болометра: площадь 0,3 мм², толщина 0,1—0,01 мкм. Порог чувствительности металлич. болометров, работающих без охлаждения, при соеств. сопротивлении 5—50 Ом составляет 10⁻¹⁰—10⁻⁹ Вт/Гц^{1/2} при коэф. преобразования 5—25 В/Вт и постоянной времени 2·10⁻⁴ с. Типичные параметры полупроводниковых болометров, работающих как без охлаждения, так и с глубоким охлаждением: соеств. сопротивление 2—10 МОм, коэф. преобразования 50—5000 В/Вт, пороговый поток 10⁻¹¹—10⁻¹⁰ Вт/Гц^{1/2}, постоянная времени (1—5)·10⁻³ с. Для сверхпроводящих болометров из нитрида вольфрама, Pt и Ge порог чувствительности составляет 10⁻¹²—10⁻¹⁰ Вт/Гц^{1/2}, постоянная времени 10⁻⁴—10⁻³ с.

Оптико-акустич. приёмники и т. п. К ним относятся приёмники, у к-рых возмущение темп-ры, вызванное поглощением излучения, непосредственно преобразуется в механич. работу, регистрирующего устройства. Оптико-акустич. приёмник представляет собой небольшую герметич. камеру, заполненную газом (гелием, двуокисью углерода) и к-рой расположена за-