



ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ, электронные приборы, действие которых основано на электронных процессах в [полупроводниках](#). В электронике П. п. используются в устройствах для обработки электрич. сигналов, а также для преобразования одних видов энергии в другие. П. п. разделяют на два больших класса: дискретные П. п., конструктивно оформленные в виде отд. самостоят. устройств, и интегральные П. п. – активные элементы [интегральных схем](#) (преим. полевые транзисторы со структурой металл–оксид–полупроводник, или МОП-транзисторы, и биполярные транзисторы).

Дискретные П. п. различают по назначению, принципу действия, типу осн. ПП материала, конструкции и технологии, виду характеристик, областям применения. К осн. классам таких П. п. относят: электропреобразовательные приборы, служащие для преобразования электрич. сигналов ([полупроводниковые диоды](#), в т. ч. [варикапы](#), [стабилитроны](#), [Шоттки диоды](#), [транзисторы](#), [тиристоры](#) и др.); оптоэлектронные приборы, преобразующие световые сигналы в электрические и наоборот ([фоторезисторы](#), [фотодиоды](#), [фототранзисторы](#), [фототиристоры](#), солнечные элементы, [полупроводниковые лазеры](#), [светоизлучающие диоды](#), [приборы с зарядовой связью](#)); полупроводниковые СВЧ-приборы ([Ганна диоды](#), [туннельные диоды](#), [лавинно-пролётные диоды](#) и др.); [полупроводниковые детекторы](#) ядерных излучений; термоэлектрические приборы, преобразующие тепловую энергию в электрическую и наоборот ([термоэлемент](#), [термоэлектрический генератор](#), [терморезистор](#) и т. п.); магнитоэлектрические приборы (напр., [Холла преобразователи](#)); тензометрические приборы, изменяющие своё электрич. сопротивление вследствие деформации, вызываемой приложенными к нему механич. напряжениями, и др.

В зависимости от применяемого [полупроводникового материала](#) различают германиевые, кремниевые, арсенид-галлиевые и др. приборы.

По конструктивным и технологич. признакам П. п. разделяют на точечные и плоскостные; последние, в свою очередь, делят на сплавные, диффузионные, мезапланарные, планарные, эипланарные и т. п. В основе технологии большей части П. п. лежат такие осн. процессы, как защита поверхности ПП тонкой плёнкой диэлектрика, фотолитография, диффузия примесей и ионное легирование, нанесение тонких плёнок. П. п. выпускают в металлокерамич. или пластмассовых корпусах, защищающих приборы от внешних воздействий (исключение составляют бескорпусные ПП приборы).

Малые габаритные размеры, масса и потребляемая мощность, высокая надёжность и механич. прочность способствовали распространению П. п. и быстрому развитию [полупроводниковой электроники](#). К нач. 2010-х гг. номенклатура П. п., выпускаемых пром-стью во всех странах мира, насчитывала св. 100 тыс. типов приборов разл. назначения, работающих как на самых низких частотах (порядка долей Гц), так и в миллиметровом диапазоне (до нескольких ТГц и более), в диапазоне рабочих мощностей от мкВт до нескольких кВт.

Литература

Лит.: Федотов Я. А. Основы физики полупроводниковых приборов. 2-е изд. М., 1970; Зи С. М. Физика полупроводниковых приборов. М., 1984. Кн. 1–2; Лебедев А. И. Физика полупроводниковых приборов. М., 2008; Старосельский В. И. Физика полупроводниковых приборов микроэлектроники. М., 2009.