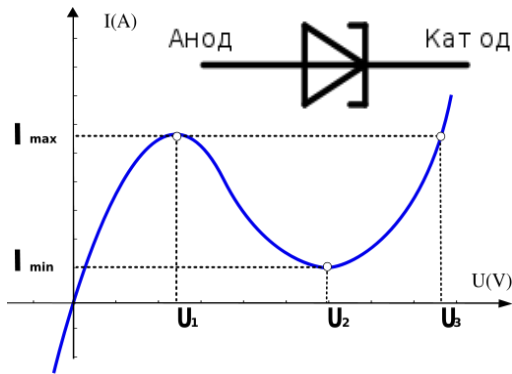
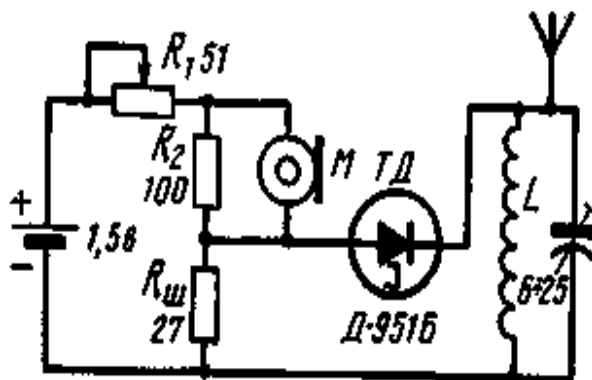


## 40. Диоды Шоттки, туннельные диоды.

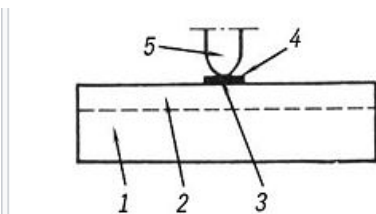


Туннельный диод — полупроводниковый диод на основе вырожденного полупроводника, в котором при приложении напряжения в прямом направлении туннельный эффект проявляется в появлении участка с отрицательным дифференциальным сопротивлением на вольт-амперной характеристике. Наибольшее распространение на практике получили туннельные диоды из Ge, GaAs, а также из GaSb. Эти диоды



находят широкое применение в качестве предварительных усилителей, генераторов и высокочастотных переключателей. Они работают на частотах, во много раз превышающих частоты работы тетродов — до 30...100 ГГц.

Диод Шоттки — полупроводниковый диод с малым падением напряжения при прямом включении. Назван в честь немецкого



Структура детекторного Шоттки диода: 1 — полупроводниковая подложка; 2 — эпитаксиальная пленка; 3 — контакт металл-полупроводник; 4 — металлическая пленка; 5 — внешний контакт

физика Вальтера Шоттки. В диодах Шоттки в качестве барьера Шоттки используется переход металл-полупроводник, в отличие от обычных диодов, где используется р-п переход. Переход металл-полупроводник обладает рядом особенных свойств (отличных от свойств полупроводникового р-п перехода). К ним относятся: пониженное падение напряжения при прямом включении, высокий ток утечки, очень маленький заряд обратного восстановления. Последнее объясняется тем, что по сравнению с обычным р-п переходом у таких диодов отсутствует диффузия, связанная с инжекцией неосновных носителей, т.е. они работают только на основных носителях, а их быстродействие определяется только барьерной емкостью.

+Падение напряжения на диоде Шоттки при его прямом включении составляет 0,2—0,4 вольт, отсутствие р-п перехода позволяет повысить рабочую частоту. отличаются от выпрямителей на обычных диодах пониженным уровнем помех, поэтому они предпочтительны в аналоговых вторичных источниках питания.

-Даже при кратковременном превышении максимально допустимого значения обратного напряжения диод Шоттки необратимо выходит из строя. Диоды Шоттки характеризуются повышенными (относительно обычных кремниевых р-п диодов) обратными токами, возрастающими с ростом температуры кристалла. Неудовлетворительные условия теплоотвода при работе диода Шоттки с высокими токами приводят к его тепловому пробую.