

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ КОРПУСА ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО ПРИБОРА

А.А. ОСИПОВ

При работе полупроводникового прибора в экстремальных условиях важнейшей задачей является обеспечение устойчивости корпуса полупроводникового прибора к внешнему воздействию.

Устойчивость корпуса полупроводникового прибора к воздействию акустического шума определяется способностью элементов конструкции противостоять разрушению вследствие воздействия внешней силы, равномерно распределенной по поверхности, обращенной к источнику звукового давления. Так с ростом частоты акустических колебаний уровень внешнего звукового давления снижается. При этом необходимо иметь в виду, что при совпадении собственной частоты элемента конструкции корпуса с одной из частот диапазона, возникают резонансные колебания элемента конструкции корпуса, что вызывает увеличение амплитуды колебаний элемента по сравнению с изгибом при статическом воздействии внешней силы той же величины. Степень увеличения амплитуды колебаний характеризуется коэффициентом усиления механической системы.

Для уменьшения амплитуды колебаний в условиях резонанса при заданной массе необходимо снижать жесткость материала и увеличивать потери энергии на внутреннее и вязкое трение. Практически снижение коэффициента усиления может быть достигнуто подбором оптимального режима отжига исходной ленты или крышки с целью оптимизации механических характеристик материала.

Однако, снижение жесткости крышки приводит к уменьшению собственной частоты колебаний, что увеличивает уровень внешней нагрузки. В связи с этим, наряду с оптимизацией механических характеристик материала, необходимо уточнение конструкции с целью вывода собственной частоты крышки за пределы диапазона.

Так расчеты по повышению надежности в существующей конструкции крышки металлокерамического корпуса КТ-97В представляющей собой пластину из нагартованного материала 29НЖ толщиной 0,1 мм показали, что единственным приемлемым способом повышения собственной частоты является увеличение толщины крышки.

Таким образом, в результате оптимизации данной крышки получена устойчивость металлокерамического корпуса КТ-97В к воздействию акустического шума.