

ШУМОВЫЕ СВОЙСТВА ДИОДОВ ШОТТКИ В МИЛЛИМЕТРОВОМ ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ

А.Я. БЕЛЬСКИЙ, А.В. ВОРОШЕНЬ, А.В. ГУСИНКИЙ, М.С. СВИРИД

В миллиметровом диапазоне длин волн при разработке измерителей флуктуаций и смесителей радиоприемных устройств используется ДБШ.

В измерителях флуктуаций измерителей СВЧ сигналов миллиметрового диапазона важнейшую роль приобретают избыточные шумы (шумы типа $1/F$), так как они определяют предельную чувствительность измерений в области доплеровских частот. Установлено, что избыточные шумы наиболее сильно проявляются в области токов от 0,1 до 1 мА, который является основным рабочим режимом. Зачастую наблюдается минимум при токах от 0,5 до 1 мА и затем быстрое увеличение с возрастанием тока. Все это необходимо учитывать при выборе режима работы детектора (задание напряжения смещения и выборе уровня мощности измеряемого сигнала). Объяснение этого факта не дает какая-либо единая адекватная теоретическая модель.

В смесителях миллиметрового диапазона, где промежуточная частота составляет десятки мегагерц, значительный интерес представляют высокочастотные шумы, источниками которых являются дробовые шум и тепловые шумы диссипативных потерь.

Предлагаются математические модели, отражающие вклад различных источников шума в общий шум диода с контактом металл-полупроводник.