

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕНОСА ЭЛЕКТРОНОВ В ГЕТЕРОСТРУКТУРАХ GaAs–Al_xGa_{1-x}As

В.Н. МИЩЕНКО

Исследование электронного транспорта в полевых транзисторах с соединением GaAs–Al_xGa_{1-x}As, формирующих двумерный электронный газ с высокой подвижностью, вызывает особый интерес, который связан с возможностью создания на основе этих приборов приемников, генераторов и ряда других телекоммуникационных устройств. Разработана программа моделирования переноса электронов в гетероструктурном приборе на основе соединения GaAs–Al_xGa_{1-x}As, используя процедуру решения уравнений Шредингера и Пуассона. Основной особенностью этой программы является наличие итерационной процедуры совместного решения уравнений Шредингера и Пуассона. Используя процедуру метода Монте-Карло, были исследованы процессы переноса электронов в различных областях прибора, содержащего соединения GaAs–Al_xGa_{1-x}As. Определены основные выходные параметры транзисторов при величине молярной доли Al $x=0,3$ и различных температурах. Использование исследованных структур позволяет создавать, при соответствующем выборе размеров рабочей области, транзисторы, работающие в высокочастотной части диапазона КВЧ.

МОДИФИЦИРОВАННАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АКУСТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩИХ ПАНЕЛЕЙ

С.Н. ПЕТРОВ, А.М. ЭПЕМУ, А.М. ПРУДНИК, Т.В. БОРБОТЬКО

На сегодняшний день сертифицированные лаборатории проводят измерения звукоизоляции строительных конструкций в больших звукомерных камерах с общим объемом свыше 120 м³ и площадью исследуемых образцов порядка 8 м². Малогабаритные установки с объемом в несколько кубических метров позволяют провести экспресс-оценку звукоизоляции образцов. В данном случае некоторое снижение точности получаемых результатов измерений компенсируется скоростью проведения измерений и малыми размерами необходимых для измерения образцов. Такой подход может быть приемлем в тех случаях, когда необходимо отобрать из ряда образцов несколько, обладающих наилучшими характеристиками.

Измерительная установка, предназначенная для измерения звукоизоляции плоских образцов, выполнена в виде двух камер цилиндрической формы, установленных соосно на металлической станине. В одной камере (неподвижной) установлен микрофон, в другой (подвижной) — динамик. Звукоизоляция образца определялась как разность уровня звукового давления при прямом прохождении звука и уровня звукового давления при прохождении звука через исследуемый образец. Внутренний объем установки составляет 0,07 м³. Частотный диапазон проводимых измерений — от 200 до 8 000 Гц. Тип генерируемого сигнала — белый шум.

Для снижения косвенной передачи звука в камеру низкого уровня через металлическую станину, внутренняя и внешняя поверхности установки (включая камеры и станину) облицованы вибропоглотителем STP Vimast-Bomb. Станина установлена на виброизолирующие опоры. Для достижения равномерной АЧХ излучательной системы был выбран тип акустического оформления закрытый ящик. Объем камеры был выбран таким образом, чтобы резонансная частота системы находилась за пределами частотного диапазона измерений.