Система уравнений для движения электронов в слое наноструктур

Потенциальная энергия U(x,y)

Сначала без магнитного поля можно посчитать.

Параметры задачи о движении электронов

Подвижность в объемном GaAs при комнатной температуре.

Подвижность в HEMT GaAs при низких температурах:

Единицы измерения времени пусть будут фемтосекунды.

Сначала считаем без колец (т.е. без потенциала U(x,y))

Начальную скорость у всех электронов можно взять равную нулю.

Напряженность эл. поля E = 1 В/см - 1000 В/см

Индукция магнитного поля B = 0.1 Тл – 10 Тл

Напряженность поля (домноженная на заряд):

Уравнение Ньютона имеет размерность ускорения, то есть:

То же самое для потенциала, если все расстояния задавать в нм, а задавать в эВ.

Для магнитного поля:

Т.к. скорость мы выражаем в нм/фс, то должно быть:

**Периодические граничные условия**

Фиксируем границы области

Тогда проверяем на каждом шаге по времени:

- Если x<0, то x+=L

- Если x>L, то x-=L

- Если y<0, то y+=L

- Если y>L, то y-=L

**Расчет средней скорости в направлении поля**

Нам надо посчитать среднюю проекцию скорости для всех электронов (которые будут отличаться своим начальным расположением)