

МОДЕЛИРОВАНИЕ

Задание выполняется на любом удобном языке программирования. Запрограммировать можно как двумерный случай, так и трёхмерный (предпочтительнее). По возможности реализовать релятивистский случай.

1. Смоделировать движение частиц в объёме, разделённом на две части плоскостью ударной волны.
При пересечении плоскости частицы получают прирост импульса Δp . Начальное состояние системы – все частицы случайно распределены по объёму и имеют случайно направленные импульсы величины p_0 . При столкновении со стенками отражаются обратно.
Дополнительно можно добавить случайно изменение направления движения частиц с некоторой небольшой вероятностью (имитация случайного рассеяния).
2. В задаче выше ввести вероятность частице покинуть объём через «левую» границу объёма. При покидании частицей объёма в него инжектируется в случайном месте частица с импульсом p_0 .
3. Смоделировать движение частиц в объёме, разделённом на две области и заполненном рассеивающими центрами. Рассеивающие центры движутся слева направо. В области «слева» рассеивающие центры движутся со скоростью σ_l , в области «справа» - σ_r . Концентрация рассеивающих центров «слева» k , «справа» - σk . Массу рассеивающих центров полагать бесконечно большой. Импульс инжекции p_0 . Скорость рассеивающих центров положить существенно ниже скорости частиц.
4. Для случая выше ввести добавочную случайно ориентированную компоненту скорости рассеивающих центров.
5. Дополнительно ввести вероятность покидания частицами объёма (с дополнительной инжекцией новых частиц).
6. Добавить в модель непрерывные потери энергии частицами в области «справа».

Во всех пунктах требуется построить графики распределения частиц по импульсам (в единицах p_0 в дважды логарифмической шкале) через некоторые интервалы времени (показать эволюцию спектра импульсов частиц). Оценить наклон полученных спектров.