Вероятность захвата частицы при одном соударении. – сечение захвата частицы на каком-то элементе, – скорость при соударении, – скорость захвата.

– единица длины траектории частицы.

*–* начальная скорость частицы ()

*–* угол вхождения в тело.

Вероятность захвата частицы при двух соударениях.

В переменных Эйлера и стационарном случае:

Реально нас интересуют только параметры:

Тогда из теоремы Лиувилля и предположения об изотропности шара получаем.

Количество захваченных частиц за единицу времени равно:

Необходимо найти .

Для начала вспомним уравнения движения в центральном потенциале.

1. В изотропном случае:

|  |
| --- |
|  |

1. В случае наличия выделенной скорости.

|  |
| --- |
|  |

1. Нет дисперсии по скоростям.
2. Распределение по скоростям гауссово.

Сначала перейдем к переменным

Попробуем проинтегрировать по

Таким образом, легко проинтегрировать отделившуюся экспоненту повернув систему координат так, чтобы

Таким образом единственное отличие от изотропного случая – умножение на и сдвиг скорости. А распределение по угловым моментам не поменялось.

Тогда внутри сферы получим:

Захват в 2 этапа.

1. Первичное столкновение. Получается распределение вторичных частиц. Количество родившихся частиц равно

Тогда из Т.Лиувилля:

|  |
| --- |
|  |

Граничное условие можно поставить исходя из факта, что поток частиц из сферы в интервале скоростей , проинтегрированный по сфере равен количеству всех родившихся частиц.

Этот поток, с одной стороны равен:

С другой стороны,