

Задачи к лекции Вокруг Турбулентности

1. Разность скоростей в точках 1 и 2 может быть представлена в виде $|\mathbf{v}_1 - \mathbf{v}_2| = \xi r^{1/3}$, где r – расстояние между точками, а ξ – случайная величина, имеющая Гауссову функцию распределения вероятности

$$P = N^{-1} \exp[-(\xi - \xi_0)^2/D].$$

Здесь N – нормировочная константа

$$N = \int d\xi \exp[-(\xi - \xi_0)^2/D].$$

Найти структурные функции такой системы.

2. В неограниченной двумерной жидкости в начальный момент времени включается накачка, которая производит энергию ϵ на единицу массы. За счет этого постепенно формируется обратный каскад. Оценить зависимость от времени t максимального размера флуктуаций в обратном каскаде L . Оценить время, за которое сформируется стационарный (в статистическом смысле) обратный каскад, если коэффициент трения о дно равен α .