

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ КРИТИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ

Е.В. Ралкевич

Исследуется ламинарно-турбулентный переход в предположении гипотезы что он есть неравновесный фазовый переход.

Для ламинарно-турбулентного перехода построена модель реконструкции начальной стадии неустойчивости как неравновесного перехода, механизмом которого является диффузионное расслоение .

Показано, что свободная энергия Гиббса отклонения от однородного состояния(относительно рассматриваемой неустойчивости) есть аналог потенциалов Гинзбурга-Ландау. Проведены численные эксперимента самовозбуждения однородного состояния управлением краевым условием возрастания скорости. Установлена нелокальность возмущения, что указывает на невозможности применения в этом случае классической теории возмущения.

Под внешним воздействием(возрастание скорости на входе) наблюдается переход к хаосу через бифуркации удвоения периода одного из движений на двумерном торе при изменении внутреннего управляющего параметра(аналогу числа Рейнольдса), подобно каскаду удвоений периода Фейгенбаума .

Продемонстрировано зарождение хаотических процессов во времени и пространстве с помощью решения адиабатического замыкания одномерной системы Эйлера при увеличении параметра хаотизации