

СТОХАСТИЧЕСКИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ В ЗАДАЧАХ, СВЯЗАННЫХ С ВОПРОСАМИ ФАЗОВЫХ ПЕРЕХОДОВ

Аверина Т.А.

*Институт вычислительной математики и математической геофизики СО
РАН, Новосибирск
ata@osmf.ssc.ru*

В работе [1] рассмотрена численная модель начальной флуктуационной неравновесной стадии конденсации, в предположении кластеризации зародышей как диффузии в фазовом пространстве размеров кластеров. Представление о стадии зародышеобразования как о случайном марковском процессе позволяет сформулировать задачу в виде уравнения Фоккера – Планка – Колмогорова (ФПК) для плотности вероятности распределения кластеров по размерам. Уравнению ФПК соответствует стохастическое дифференциальное уравнение (СДУ).

Для численного моделирования решения СДУ Стратоновича использовался разработанный асимптотически несмещенный обобщенный метод типа Розенброка. Исследовалась зависимость зародышеобразования от начальных условий, которые задавались относительно критической области значений.

Также проведено численное исследование флуктуационной стадии фазового перехода процесса конденсации пара с учетом заряда капель. Для численных расчетов применялся разработанный модифицированный метод решения СДУ с пуассоновской составляющей [2, 3]. Проведенные исследования демонстрируют применение построенной методики решения СДУ с пуассоновской компонентой для решения задач, связанных с исследованием начальной стадии фазового перехода.

Исследование выполнено в рамках государственного задания ИВМиМГ СО РАН № 0251-2021-0002.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Змиевская Г. И. Численные стохастические модели неравновесных процессов // Мат. моделирование. 1996. Т. 8, № 11. С. 3–40.
2. Аверина Т. А. Использование модификаций метода максимального сечения для моделирования систем со случайной структурой с распределенными переходами // СибЖВМ. 2016. Т. 19, № 3. С. 235–247.
3. Аверина Т.А. Об одном методе моделирования неоднородного пуассоновского точечного процесса // СибЖВМ. 2022. Т. 25. № 1. С. 1-15.