

СЕКЦІЯ МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ СИСТЕМ

пропорційна рухливості, коефіцієнт пропорційності зводиться до температури. Використання статистичного підходу показало, що за таких умов ентропія системи логарифмічно пов'язана з рухливістю.

Проведено дослідження процесів виникнення індукованих таким внутрішнім шумом макроскопічних фаз у випадку однорідної системи. З'ясовано поведінку найбільш імовірних значень стохастичної змінної від параметрів моделі та шуму. Із одержаних фазових діаграм випливає, що внутрішній шум приводить до реалізації переходів I та II роду. Окремо розглянуто поведінку розподіленої стохастичної системи із внутрішнім шумом. Показано, що у рамках теорії середнього поля за певних умов в системі можливі переходи II роду, які протікають за стандартним сценарієм фазових переходів Ландау. Виявлено, що завдяки зміні ентропії із параметром стану при зростанні інтенсивності шуму (температури) система може зазнавати ефектів самоорганізації зі стрибкоподібною зміною параметру порядку за аналогією з фазовими переходами I роду. Одержано фазові діаграми, що ілюструють якісну перебудову поведінки системи при зміні параметру шуму та параметру вихідного потенціалу.

Результати можуть бути використані у прогнозуванні поведінки полімерних сполук у рівноважних умовах та параметричнозалежною рухливістю.

ВПЛИВ ЗОВНІШНІХ ФЛУКТУАЦІЙ НА ПРОЦЕСИ ФАЗОВОГО РОЗЩАРУВАННЯ У СИСТЕМІ БІОЛОГІЧНИХ МЕМБРАН

проф. Харченко Д.О., Ласкавий В.С.

Побудована кінетична модель двокомпонентної хімічно активної та здатної до деформації мембрани. Два типи структурних компонентів, протилежних за формою, під впливом нерівноважної реакції можуть трансформуватись один в один. Припускаємо наявність феноменологічного зв'язку між

СЕКЦІЯ МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ СИСТЕМ

локальною впорядкованістю та кривизною. Компоненти зовнішнього шару мембрани незмішувані.

Розроблена програма, що моделює процес фазового розшарування та формування стаціонарної нерівноважної структури композиції-кривизни, властивості якої визначаються параметрами хімічної реакції та характеристиками шуму керуючого параметра.

З умови мінімізації функціонала вільної енергії були отримані еволюційні рівняння для параметра порядку та поля висоти, за якими проведено моделювання поведінки системи у детерміністичному випадку. Знайдено два характерних режими: режим фазового розшарування та нуклеації. За умов, коли початковий розподіл φ_0 фаз близький до 0, прослідковуються чіткі межі між ділянками, де параметр впорядкованості системи змінюється від одного критичного значення до іншого та формуються лабіринтоподібні структури з чіткими впадинами та гребенями. Характерним в цьому випадку є процес спінодального розпаду. Також визначено, що збільшенням параметра Γ можна прискорити вихід системи на цей режим, що є цілком логічним, за умови, що Γ характеризує сумарну швидкість хімічних реакцій в системі. У протилежному випадку, за відсутності критичного затухання для системи стає характерним режим нуклеації. Тоді початковий розподіл буде давати домінуючу фазу, тобто на початку експерименту в системі ліпіди двох типів будуть представлені в зовсім різних пропорціях. Надалі ліпіди будуть змінювати свою типологію під впливом хімічних реакцій. Потрібно розуміти, що відсутність критичного затухання призведе й до того, що швидкості прямої та оберненої хімічних реакцій будуть різні, що з часом також буде впливати на співвідношення кількості ліпідів типу А та В в системі. Експериментально встановлено, що структури, утворені ліпідами рецисивного типу будуть мати крапелькоподібну форму.

При моделюванні еволюційної динаміки мембрани у випадку білого шуму, його моделювання проводилось за

СЕКЦІЯ МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ СИСТЕМ

методом Бокса-Мюллера; а кольоровий шум моделювався процесом Орнштейна-Уленбека.

Вплив появи в системі мультиплікативного шуму за керуючим параметром системи на еволюційний процес аналізується за параметром порядку $J(t) = \int \langle \varphi^2(r, t) \rangle dr$ і структурним фактором $S(r, t) = \langle \varphi^2(r, t) \rangle$.

Аналіз еволюції структурного фактора дозволяє зробити висновки про те, що характерний розмір сформованих структур з часом зростає.

Експериментально підтверджено, що зростання часу кореляції кольорового шуму призводить до більш повільного монотонного зростання параметра порядку J , але досягає більшого за модулем стаціонарного значення.

ОЦІНЮВАННЯ ПОЛІТИЧНИХ ФЛУКТУАЦІЙ МЕТОДАМИ ЕКОНОМЕТРИКИ

Литовченко Д.С., студ. гр. ПМ-21

Оцінювання факторів, що визначають випереджуюче відображення дійсності, тобто прогнозування подій майбутнього, є на сьогодні основним питанням. Адже, в теперішні часи майбутнє України здається вкрай невизначеним і залежить від подальшого розвитку політичної ситуації та вчинків політиків.

В даній роботі використовується пошуковий прогноз – визначення ймовірних станів того чи іншого політичного явища, процесу, події в майбутньому шляхом екстраполяції існуючих тенденцій при умовному абстрагуванні від рішень, що здатні змінити ці тенденції. Мета цього типу прогнозів – виявити та уточнити перспективи проблем, що мають бути вирішені засобами політичного управління. Такий прогноз відповідає на питання: що ймовірніше всього відбудеться в суспільстві за умови збереження існуючих соціально-політичних тенденцій?

В роботі використовуються статистичні дані, що ілюструють рейтинги цитування в інтернетівських засобах масової інформації (далі - рейтинги) трьох провідних українських політиків - Віктора