

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,  
АВТОМАТИКА

**ІМА :: 2016**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми  
Сумський державний університет  
2016

**Моделювання слабо формалізованої динамічної системи**

Борода А.О., студент  
Сумський державний університет, м. Суми

Особливістю даної роботи є те, що фазові координати та керування є не специфікованими, не визначена також розмірність фазового простору [1]. Також з фізичної сутності задачі випливають певні обмеження на параметри динамічної моделі слабо формалізованої системи, які мають вигляд рівностей та нерівностей. Для стабілізації зв'язків компонент у системі в роботі застосований ітераційний процес, який на кожному кроці уточнює траєкторії фазових координат і керувань шляхом наближення значень елементів матриць, що фігурують в системах диференціальних рівнянь, до значень, які стабілізуються з точністю  $\varepsilon = 10^{-5}$ . Якщо параметри системи диференціальних рівнянь оцінені в результаті вказаного ітераційного процесу, то тим самим стабілізуються шукані взаємозв'язки між елементами динамічної системи, і побудована динамічна модель налаштовується на високі імітаційні та прогнозні властивості.

Чисельна реалізація проводилась на статистичних даних реальної макроекономічної динаміки [2]. За шість ітерацій МНК-оцінки параметрів системи диференціальних рівнянь, що зв'язують фазові координати та керування, налаштовуються на стабільні значення. У результаті отримані траєкторії фазових координат (валових випусків секторів) і керувань (невиробничого споживання цих секторів) адекватно описують статистичні дані, і отже їх можна використовувати для прогнозування майбутніх станів макроекономічної системи. Аналіз гармонічних хвиль, характерних для макроекономічної динаміки розвинутих країн, дозволяє виявляти підйоми і спади в економіці та прогнозувати перспективи економічного розвитку.

Керівник: Назаренко О.М., доцент

1. О.М. Назаренко, А.О. Борода, *Вісник Черкас. Універ.* 38(331), 55 (2014).
2. А.О. Борода, О.М. Назаренко., *Вісник ХНУ. Сер. «Мат. модел. Інформ. техн. Автом. сист. управл.»* 26 № 1156, 46 (2015).