

К.Л. АТОЄВ

Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, Київ, Україна,
e-mail: *konstantin_atoyev@yahoo.com*.

П.С. КНОПОВ

Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, Київ, Україна,
e-mail: *knopov1@yahoo.com*.

ЗАСТОСУВАННЯ РОБАСТНИХ МЕТОДІВ ОЦІНЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ РОЗПОДІЛІВ З АПРІОРНО ЗАДАНИМИ ОБМЕЖЕННЯМИ НА ПАРАМЕТРИ В ЕКОНОМІЦІ ТА ТЕХНІЦІ¹

Анотація. Розроблено підхід до оцінювання параметрів розподілів з апріорно заданими обмеженнями. Побудовано шестисекторну модель Лоренца, за допомогою якої проведено дослідження взаємозв'язків між продовольчими, енергетичними та водними ресурсами, системами постачання, епідемічною та соціальною ситуацією. Досліджено, як послідовний перехід взаємопов'язаних секторів у режим детермінованого хаосу відображається на режимі функціонування системи в цілому. Створено метод оцінювання ризиків для продовольчої безпеки та управління ними.

Ключові слова: модель Лоренца, математичне моделювання, модель економічного розвитку, оптимальне керування, детермінований хаос, стохастичні моделі.

ВСТУП

Створення складної мережі глобальної економіки значно підсилило поля техногенних, кліматичних, економічних, медико-біологічних і соціальних ризиків. Кумулятивний ефект впливу різних джерел ризиків стає важливим генератором невизначеності та нестабільності в сучасному суспільстві, породжує сукупність взаємопов'язаних криз, які посилюють одна одну. Тому потрібна інтегрована політика для мінімізації їхніх наслідків. Отже, виникає потреба у створенні нових методів для комплексного моделювання та робастного управління ризиком, які дадуть змогу дослідити синергетичну взаємодію загроз різного походження, оцінити критичні параметри управління ризиками, розширити горизонт прогнозування в умовах невизначеності, забезпечити управління ризиками незворотних змін простору безпеки та розробити стратегію мінімізації їхніх руйнівних наслідків.

Дослідження складних взаємозв'язків між вказаними вимірами безпеки сучасного суспільства потребує використання інтегрованих моделей, які об'єднують різні контури регулювання соціально-економічних систем. Ефективність моделювання залежить від повноти інформації щодо параметрів досліджуваної системи. Відсутність цих знань внаслідок неповноти вибірки статистичних даних призводить до недостатньої стійкості підходів, які ґрунтуються на регресійному аналізі. Через це виникає потреба у створенні нових методів аналізу ризиків за умов, коли стрімко знижується ефективність традиційних статистичних підходів. Метою цієї роботи є: 1) створення методу, який дасть змогу підвищити якість оцінювання параметрів розподілів у тих випадках, коли можна створити систему апріорно заданих обмежень, що об'єднує можливості детермінованого та ймовірнісного підходів; 2) дослідження за допомогою шестисекторної моделі Лоренца взаємозв'язків між продовольчими, енергетичними та водними ресурсами, системами постачання, епідемічною та соціальною ситуацією; 3) створення методу оцінювання ризиків для продовольчої безпеки та управління ними.

¹ Роботу виконано за часткової підтримки Національного фонду досліджень України. Грант № 2020.02/0121.