


Є. І. Лемешко

Існування компромісних станів у складних динамічних системах з притягальною взаємодією

 Національний університет «Киево-Могилянська академія», Київ.

Поняття інтерактивної складної системи є основним інструментом у побудові математичних моделей для розв'язання сучасних проблем цивілізаційного розвитку. Таким, зокрема, є поняття складної динамічної системи з притягальною взаємодією. Проблема пошуку та досягнення компромісного стану для опонентів на спільній території існування має різні варіанти постановки задачі і вибору конфліктної взаємодії [1]. Тут вивчається питання про компроміс для систем з притягальною взаємодією.

Нехай $\{\Omega, \mathcal{M}(\Omega), *\}$, позначає динамічну систему конфлікту з притягальною взаємодією. Тут Ω — простір конфлікту, $\mathcal{M}(\Omega)$ — множина розподілів опонентів на Ω , нарешті $*$ позначає закон взаємодії, це деяке нелінійне відображення в $\mathcal{M}(\Omega)$. Далі $\Omega = [0, 1]$, а $\mathcal{M}(\Omega)$ — простір імовірнісних мір на $[0, 1]$. Розглядаємо траєкторії $\{\mu^N, \nu^N\} \xrightarrow{*, N} \{\mu^{N+1}, \nu^{N+1}\}$ задані в термінах щільностей мір:

$$\begin{cases} \rho^{N+1}(x) = \frac{1}{z^N} [\rho^N(x)(1 + \theta^N) + \tau^N(x)], \\ \sigma^{N+1}(x) = \frac{1}{z^N} [\sigma^N(x)(1 + \theta^N) + \tau^N(x)], \quad x \in [0, 1], \quad N = 0, 1, \dots \end{cases} \quad (1)$$

Теорема 1. Для довільної пари початкових мір μ, ν існує граничний (компромісний) стан $\rho^\infty(x) = \lim_{N \rightarrow \infty} \rho^N(x)$, $\sigma^\infty(x) = \lim_{N \rightarrow \infty} \sigma^N(x)$, де

$$\rho^\infty(x) = \sigma^\infty(x) = \frac{\tau(x)}{\mathcal{T}}, \quad \tau(x) = \min\{\rho(x), \sigma(x)\}, \quad \mathcal{T} = \tau(\Omega). \quad (2)$$

Теорема узагальнює результати з [2] і має застосування при встановленні оптимальних пропорцій та компромісів в широкому спектрі задач пов'язаних з пошуком балансу між попитом та пропозиціями в фінансових, ринкових, освітніх та соціальних процесах [2, 3].

- [1] V. Koshmanenko. The Spectral Theory of Conflict Dynamical Systems (in Ukrainian). Kyiv, Naukova dumka, 2016, – 287 p.
- [2] V. Koshmanenko. Existence theorems of the ω -limit states for conflict dynamical systems, MFAT, (2014) 20, no. 4, 379–390.
- [3] Salam Md. Mahbubush Khan, Kazuyuki Ikko Takahashi. Segregation through Conflict, Advances in Applied Sociology, (2013) 3, no. 8, 315–319.

E-mail: ✉ elizabeth.lemeshko@gmail.com.