

Олексій Капустян, Ірина Романюк

Існування, інваріантність та робастність глобальних атракторів імпульсних нескінченновимірних динамічних систем

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ,
Україна

E-mail: alexkap@univ.kiev.ua, romanjuk.iv@gmail.com

В роботі розробляється теорія глобальних атракторів імпульсних динамічних систем, породжених автономними еволюційними системами без єдиності в банахових просторах, розв'язки яких зазнають імпульсних збурень при досягненні фазовою точкою фіксованої підмножини фазового простору [1]. Введено поняття многозначної імпульсної ДС, обґрунтовано його коректність, встановлено критерій існування глобального атрактору та досліджено його інваріантність. Одержані абстрактні результати застосовано до імпульсної задачі

$$\begin{cases} \frac{du}{dt} + Au = \varepsilon F(u), \\ u|_{t=0} = u_0 \in H, \\ \Delta u|_{u \in M} = I(u) - u, \end{cases} \quad (1)$$

де умови на оператор A , відображення F, I та множину M забезпечують глобальну розв'язність та дисипативність в фазовому просторі H , проте не гарантують єдиності розв'язку. Для достатньо малих $\varepsilon > 0$ доведено, що задача (1) породжує многозначну імпульсну ДС G_ε , для якої існує глобальний атрактор Θ_ε та виконується рівність

$$\forall t \geq 0 \ G_\varepsilon(t, \Theta_\varepsilon \setminus M) = \Theta_\varepsilon \setminus M. \quad (2)$$

Також наведено приклади, які показують що глобальний атрактор може не зберігатись при малій зміні імпульсних параметрів I та M .

- [1] Самойленко А.М., Перестюк Н.А., *Дифференциальные уравнения с импульсным воздействием*, Вища школа, Київ, 1987.
- [2] Перестюк М.О., Капустян О.В., *Глобальні атрактори імпульсних нескінченновимірних систем*, УМЖ **68** (4), (2016), С. 517-528.