

$$\frac{\partial T}{\partial r} = 0, \quad r = 0, \quad z \geq 0, \quad t > 0$$

$$T(\infty, z, t) = T(z, \infty, t) = 0, \quad t > 0$$

где T - температура, r, z - радиальна і аксиальна переменне циліндрическої системи координат в центрі області нагріва, t - время, q, t_s - інтенсивность і продолжительность облучення, a і λ - коєфіцієнти тепло- і температуропроводності, A - коєфіцієнт поглощення, $\delta(t)$ - функція Хевісайда.

Для нормально і равномерно распределенных источников тепла и в предположении независимости a и λ от температуры определяется распределение безразмерной температуры вдоль радиальной оси на поверхности ($z = 0$) и в середине тела при фиксированных критериях Фурье ($F_{0,s}$), а также изменении ΔF_0 с глубиной z от поверхности нагрева вдоль оси $r = 0$.

Література.

Рыкалин Н.Н., Углов А.А., Кокора А.Н. Лазерная обработка материалов. М.: Машиностроение, 1975. – 296 с.

БІФУРКАЦІЙНИЙ АНАЛІЗ САМООРГАНІЗАЦІЇ НЕСТИКОЇ СИСТЕМИ

I.O. Шуда, В.О. Харченко

Серед складних систем особливе місце займають відкриті системи, які самоорганізуються під зовнішньою дією, здатною збільшити їх ентропію. У найпростішому випадку, що зводиться до термодинамічних фазових перетворень, зовнішній вплив приводить до переходу системи у локальний мінімум ефективного потенціалу, який відповідає упорядкованому стану. Така ситуація виникає, коли час релаксації параметра порядку набагато перевищує характерні масштаби зміни спряженого поля та керуючого параметра. У проміжній ситуації система переходить до авто хвильового режиму, який відповідає граничному циклу.

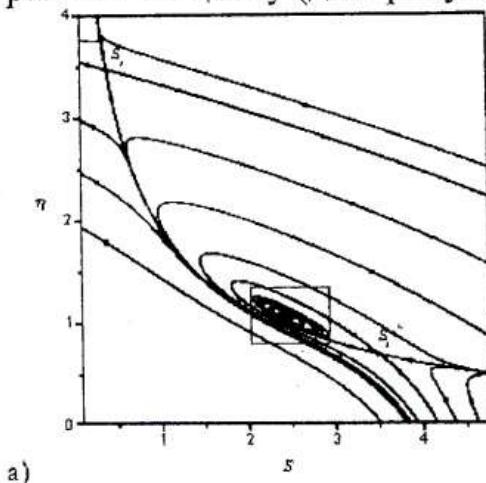
Для дослідження такого режиму розглянемо систему Лоренція

$$\dot{\eta} = -\eta + h, \quad \sigma \dot{h} = -h + \eta S, \quad \varepsilon \dot{S} = (S_e - S) - \eta h,$$

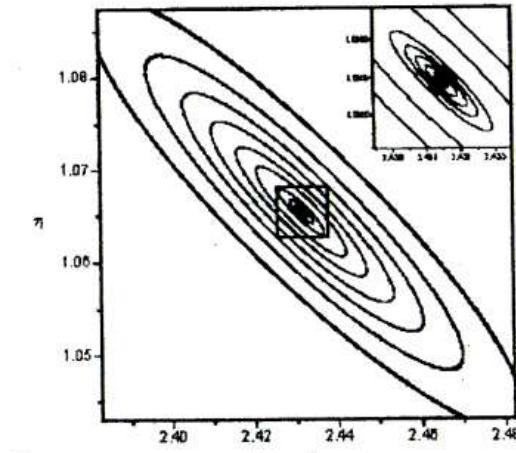
де η – параметр порядку, h – спряжене поле, S – керуючий параметр, S_e – параметр зовнішнього впливу,

$$\sigma = \frac{\tau_h}{\tau_\eta}, \quad \varepsilon = \frac{\tau_S}{\tau_\eta} \quad \text{– співвідношення характерних часів зміни величин } \eta, h, S.$$

Зовнішній вплив визначається потенціалом у вигляді універсальної деформації складки $V_e = A\eta + (C/3)\eta^3$, взятої з теорії катастроф (A, C – параметри теорії). Система досліджувалась за алгоритмом біфуркації народження циклу. За умови $C < 0$, коли параметр порядку необмежено зростає при потраплянні в область великих значень η, S , розглянута система є глобально нестійкою. Однак, при певних значеннях S_e, A, C проявляється локальна стійкість, характер якої визначається типом фокусу. При зміні притягуючого фокусу у відштовхуючий відбувається біфуркація Хопфа, при якій реалізується сім'я вироджених фазових траєкторій типу граничного циклу (див. рисунок).



a)



б)