на відрізку OB_1 на відстані h від точки O помістити додаткову вагу $m_2 = m_1 \cdot \frac{R}{h} \cdot \frac{OB}{OD}$, де значення OB та OD можна виміряти.

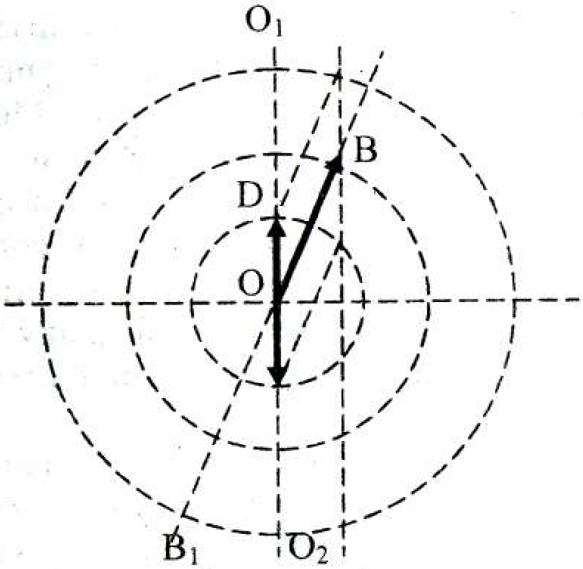

Рисунок 4.

Таким чином, в даній роботі розроблений метод знаходження дисбалансу ротора відцентрової машини, а також запропоновані заходи, що дозволяють зменшити її вібрацію.

ТЕРМОДИНАМІЧНЕ УЯВЛЕННЯ БІФУРКАЦІЇ ХОПФА

І.О. Шуда

Добре відомо, що концепція фазових переходів визначає одну з фундаментальних ідей сучасної фізики. Відповідна картина базується на схемі Ландау, відповідно до якої термодинамічна система, що знаходиться під дією повільно змінюваного зовнішнього впливу, відчуває стрибкоподібне різке перетворення термодинамічного стану, якщо його потенціал набуває одного або декількох додаткових мінімумів просторового стану. З математичної точки зору таке фазове перетворення визначає простішу біфуркацію, яка виражається у подвоєнні числа стаціонарних станів.

Як відомо, термодинамічний фазовий перехід визначає частинний випадок процесу самоорганізації, у ході якого параметр порядку, спряжене йому поле і управляючий параметр змінюються самоузгодженим чином. Можна сказати, що узагальнення термодинамічної картини до синергетичної зумовлено розширенням набору параметрів стану від єдиного до трьох раніше вказаних. Тому, можна сподіватись, що таке узагальнення дозволить описати не тільки найпростішу біфуркацію типу Ландау, але й складнішу біфуркацію Хопфа, при якій народжується континуальний граничний цикл, а не дискретна множина.

Як показав попередній розгляд [1] використання повного набору універсальних деформацій у рамках синергетичної схеми не приводить до граничного циклу, тоді як вихід за рамки теорії самоорганізації дозволив знайти граничний цикл типу, показаного на рис. 1 [2]. У зв'язку з цим виникає питання: у чому фізична причина, завдяки якій схема самоорганізації не може визначати самоорганізацію Хопфа?

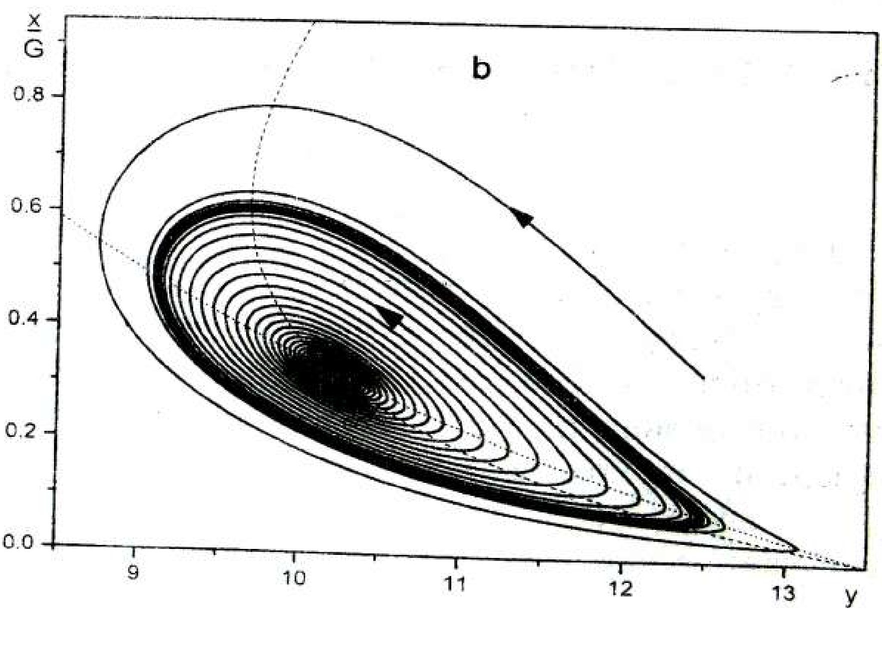

Рисунок 1 – Граничний цикл, що відповідає нестандартним рівнянням самоорганізації $\dot{x} = x\left[y-(1+rx)-(A-1)/(1+px)\right]$, $\dot{y} = A - y(1+x)$ при $A=14$, $r=5$, $p=2$ [2]

Виявляється, що основна причина у тому, що опис граничного циклу потребує використання як потенціалу, так і сили поля, спряженого параметра порядку, тоді як стандартна синергетична схема використовує тільки сили цього поля. Показано, що швидке обертання конфігураційної точки фазової площини індукує калібровочне поле, потенціял якого зводиться до відносної швидкості руху зовнішньої і внутрішньої областей граничного циклу. Така картина дозволяє нам дослідити фазову площину, що обертається і містить набір граничних циклів, використовуючи аналогію з посудиною, яка обертається і містить надтекучий He^4 [3,4].

Приходимо до висновку, що процес самоорганізації системи повністю пригнічує зовнішнє періодичне поле з частотою ω_0, яке обмежене нижньою границею ω_{c1}, тоді як в інтервалі $\omega_{c1} < \omega_0 < \omega_{c2}$ це поле приводить до серії резонансів координати і імпульси яких змінюються у періодично розподілених періодичних циклах. В кінці, з перевищенням верхньої межі ω_{c2} система поводиться таким чином, що не проявляється процес її самоорганізації – координати і імпульси відчувають коливання з частотою ω_0.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Олємской О.І., Шуда І.О., Харченко В.О. Самоорганізація нестійкої системи за сценарієм біфуркації Хопфа // Укр.фіз. журн. – 2006. – Т.51, – N 3. – С. 312-320.
2. Шуда І.О. Біфуркація Хопфа в твердотільному одномодовому лазері з керованою добротністю резонатора // Укр.фіз. журн. – 2004. – Т.49, – N 8. С. 767-772.

3. Kleinert H. Gauge Fields in Condensed Matter, Vol. I: Superflow and Vortex Lines. – Singapore: World Scientific, 1989. – 998 p.

4. Tilley D.R.,Tilley J. Superfluidity and superconductivity. – N.Y. etc.: Van Nostrand Reinhold Company, 1974. – 283 p.

ОСОБЛИВОСТІ КОНТРОЛЮ У КЛАСАХ З ПОГЛИБЛЕНИМ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ ОСОБИСТІСТНО ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ.

Захарченко Н.М., СумДУ. Суми

У світлі сучасної модернізації освіти України навчання у загальноосвітній школі розглядається як багатоступеневий неперервний процес, у ході якого відбувається становлення особистості і закладається підґрунтя для її реалізації у подальшій професійній діяльності. Розроблена та успішно реалізується Концепція математичної освіти в 12-річній школі, згідно якої старша школа є профільною.

Досить поширена в Україні мережа класів з поглибленим вивченням математики стає при цьому основою для реалізації ідей профільного навчання фізико-математичного напряму.

Індивідуальний підхід є найбільш продуктивним у роботі з математично обдарованими дітьми. В моделі сучасної школи, що впроваджується у процесі реформування шкільної освіти, індивідуальний підхід можна здійснити шляхом організації профільної диференціації процесу навчання, зокрема через школи й класи з поглибленим вивченням математики, яка є унікальним засобом формування не тільки освітнього, а й розвиваючого та інтелектуального потенціалу особистості.

Специфіка і структура змісту поглибленого курсу математики дає кожному учневі на підставі його здібностей, нахилів, інтересів, ціннісних орієнтацій і суб'єктного досвіду можливість реалізувати себе у пізнавальній навчальній діяльності. Поглиблене навчання учнями математики