

УДК 53.087.61

Шевченко Т.В.¹, Сейдаметов С.В.²

¹ студ. гр. РТ-610сп НУ «Запорізька політехніка»

² старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

СПОСТЕРЕЖЕННЯ ФІГУР ЛІСАЖУ ПРИ ДОДАВАННІ ВЗАЄМНО ПЕРПЕНДИКУЛЯРНИХ ГАРМОНІЧНИХ КОЛИВАНЬ

Фігури Лісажу – замкнуті траєкторії, які прокреслюються точкою, що здійснює одночасно два гармонійних коливання у двох взаємно перпендикулярних напрямках. Вперше вивчені французьким науковцем Ж. Лісажу. Вид фігур залежить від співвідношення між періодами (частотами), фазами і амплітудами обох коливань [1]. У найпростішому випадку (за рівності обох періодів) фігури являють собою еліпси, які при різниці фаз 0 або π вироджуються у відрізки прямих, а при різниці фаз $\pi/2$ і рівності амплітуд перетворюються в коло. Якщо періоди обох коливань не точно збігаються, то різниця фаз весь час змінюється, внаслідок чого еліпс весь час деформується. При істотно різних періодах фігури Лісажу не спостерігаються, оскільки еліпс деформується швидко, картина розмивається. Однак, якщо періоди відносяться як цілі числа, то через проміжок часу, рівний найменшому кратному обох періодів, точка, що рухається, знову повертається в те ж положення – виходять фігури Лісажу складнішої форми.

Для отримання фігур Лісажу використовувався цифровий осцилограф Hantek серії DSO5000, що запам'ятовує, та програмний генератор сигналів звукової частоти (2 канали, максимальна частота – 20480 Гц) [2]. Отримані фігури Лісажу для різних співвідношень між частотами та різних кутів зсуву фаз коливань, представлені на рис. 1.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Физическая энциклопедия: в 5 т. / гл. ред. А. М. Прохоров. – М.: Советская энциклопедия, 1990. – Т.2: Добротность – Магнитооптика. – 1990. – 703с.
2. Сейдаметов, С.В. Цифровий осцилограф у лабораторному фізичному практикумі. Методичні вказівки до лабораторних та науково-дослідних робіт

студентів інженерно-технічних спеціальностей денної та заочної форми / С.В. Сейдаметов, С.В. Лоскутов. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2014. – 30 с.

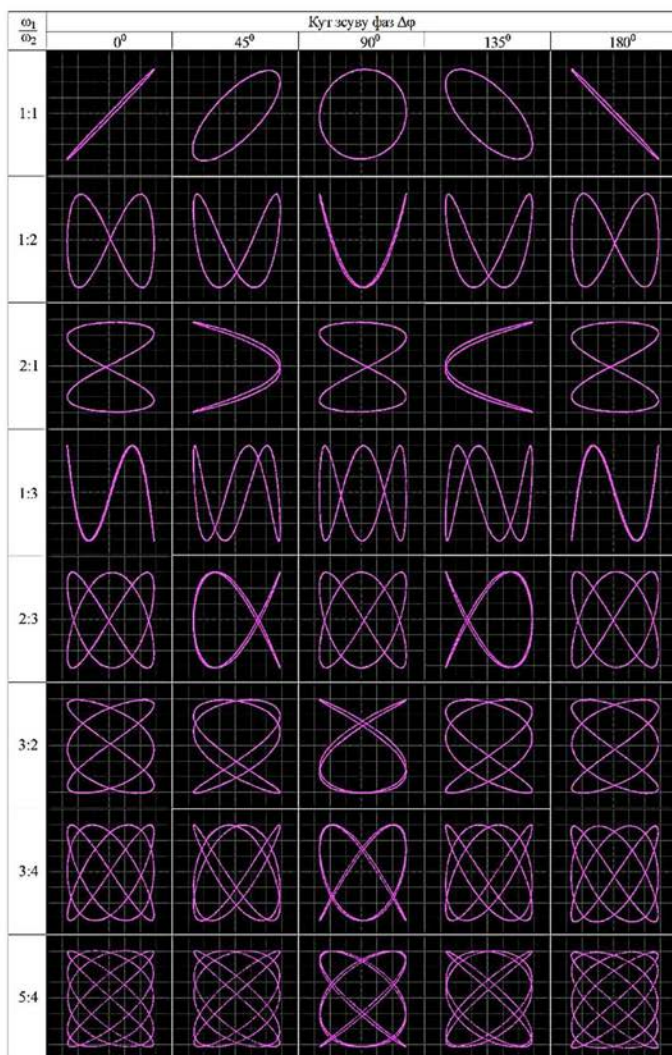


Рисунок 1 – Фігури Лісажу, записані за допомогою цифрового осцилографа, що запам'ятовує