

**Національний університет біоресурсів
і природокористування України**



**ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
XV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
«ОБУХОВСЬКІ ЧИТАННЯ»**

*з нагоди 94-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора, академіка АН ВШ України,
Обухової Віолетти Сергіївни
(1926-2005)*

10 березня 2020 року



м. Київ

УДК 514.18

УЗАГАЛЬНЕНИЙ СПОСІБ ФОРМУВАННЯ ІЗОТРОПНИХ КРИВИХ**О.В. Несвідоміна***Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Ізотропні криві (або ж мінімальні криві) в комплексному просторі в кожній точці мають дотичні нульової довжини, а тому і довжина кривої рівняється нулю. Необхідність побудови ізотропних кривих заданої форми пов'язано з конструюванням ізометричних сіток, елементарні комірки яких є квадратами.

Запропоновано узагальнений спосіб формування плоских ізотропних кривих, суть якого в наступному. На комплексній площині відстань від початку координат до точки з координатами $[1, I]$ буде дорівнювати нулю, оскільки:

$$s = \sqrt{1^2 + I^2} = \sqrt{1 - 1} = 0, \quad (1)$$

де $I = \sqrt{-1}$ уявна одиниця.

В цьому випадку, для будь-якої функції $f(t)$ дійсного аргумента t буде відповідати на комплексній площині плоска ізотропна крива, параметричне рівняння якої матиме наступний параметричний вигляд:

$$\mathbf{r}(t) = f(t) [1, I] = [f(t), I \cdot f(t)]. \quad (2)$$

Наведемо приклад формування ізотропних кривих за будь-якою кривою $\rho(t)$ в полярній системі координат, яка на комплексній площині записується у наступній тригонометричній формі:

$$f(t) = \rho(t) \cdot (\cos(t) + I \cdot \sin(t)). \quad (3)$$

Підстановка рівняння (3) до (2) приводить до ізотропної кривої виду:

$$\mathbf{r}(t) = \rho(t) [\cos(t) + I \cdot \sin(t), \mp I \cdot (\cos(t) + I \cdot \sin(t))]. \quad (4)$$

На рис. 1 побудовані плоскі ізометричні сітки за рівняння (4) для характерних кривих $\rho(t)$ заданих в полярній системі координат.

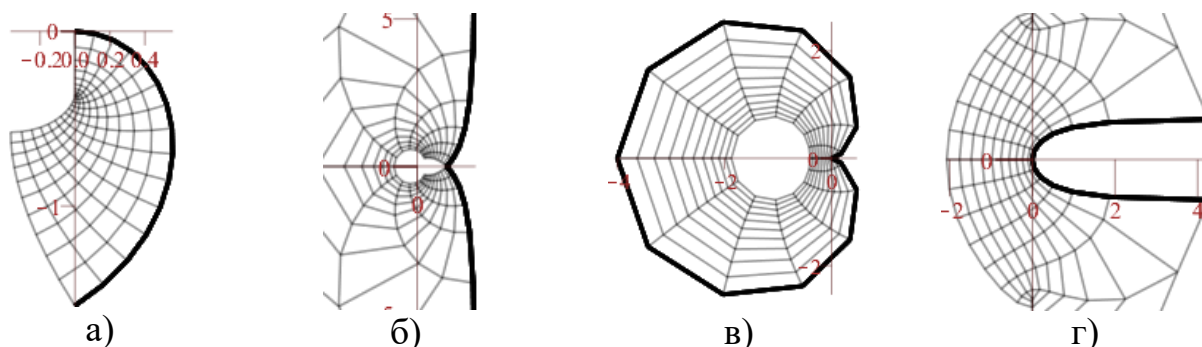


Рис. 1. Плоскі ізометричні сітки за напрямними кривими у полярній системі координат за умови $a = 1$: а) спіраль Архімеда $\rho(t) = at$; б) строфоїда $\rho(t) = a \frac{1+\sin(t)}{\cos(t)}$; в) кардіоїда $\rho(t) = 2a(1 - \cos(t))$; г) каппа $\rho(t) = a \operatorname{ctg}(t)$