

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО  
РАДА МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**



**МАТЕРІАЛИ  
ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ  
ЗА ПІДСУМКАМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ 2021 РОКУ**

**МЕХАНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**



**Мелітополь 2021**

IX Всеукраїнська науково-технічна конференція здобувачів вищої освіти ТДАТУ. Механіко-технологічний факультет: матеріали IX Всеукр. наук.-техн. конф., 10-25 листопада 2021 р. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. 115 с.

У збірнику представлено виклад тез доповідей і повідомлень поданих на IX Всеукраїнську науково-технічну конференцію здобувачів вищої освіти Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

Тези доповідей та повідомлень подані в авторському варіанті.

Відповідальність за представлений матеріал несуть автори та їх наукові керівники.

Матеріали для завантаження розміщені за наступними посиланням:

<http://www.tsatu.edu.ua/nauka/n/rada-molodyh-vchenyh-ta-studentiv/> - сторінка Ради молодих учених та студентів ТДАТУ

<http://www.tsatu.edu.ua/nauka/n/naukovi-vydannja/> - «Наукові видання» ТДАТУ

Відповідальні за випуск: к.т.н., доцент Холодняк Ю.В.,  
к.т.н., доцент Колодій О.С.

## КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПОБУДОВИ ГЕОМЕТРИЧНОЇ КРИВОЇ 3-ГО ПОРЯДКУ

Бохан І.Ю., *aleksandrpyhiteev78@gmail.com*

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

В роботі показано комп'ютерне моделювання побудови геометричної кривої - 3-го порядку.

*Строфоїда* — алгеброїчна крива 3-го порядку. Вважається, що строфоїда вперше була розглянута французьким математиком Жилем Робервальем в 1645 році. Роберваль називав цю криву — «птероїда». Назва «строфоїда» була введена в 1849 році.

*Цисоїда* — плоска алгеброїчна крива третього порядку. Вперше циссоїду досліджував грецький математик Диокл в II столітті до н. е. В сучасному вигляді циссоїду виводив французький математик Жиль Роберваль в 1640 році.

Побудову строфоїди, цисоїди.

1. Утворення строфоїди - множини точок  $F$  і  $F'$  при  $BF=BF'=BO$ ;  $O$  - подвійна точка кривої  $(x^2+2xy \cos\Theta+y^2) x - a(x^2 - y^2)=0$

Утворення строфоїди представлено на рисунку 1:

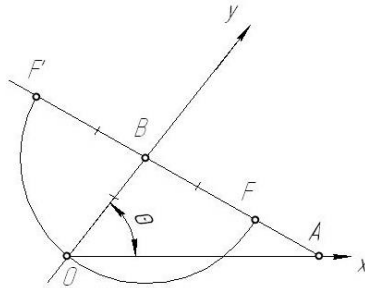


Рисунок 1.- Побудову строфоїди.

2. Коса строфоїда:  $S$  - точка перетину однієї гілки кривої з асимптотою  $s$  ( $x=-a$ ) іншої гілки; коса строфоїда - фокаль перерізу конуса, тобто., безліч фокусів  $F$  і  $F'$  перерізів конуса пучком площин, вісь якого перпендикулярна осьовій площині  $AOS$  конуса;  $OS \perp Ox$

Коса строфоїда представлена на рисунку 2:

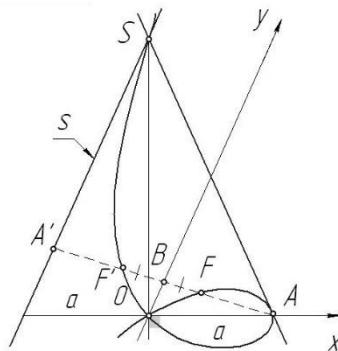


Рисунок 2.- Коса строфоїда

3. Прямая строфоїда: ( $\Theta=\pi/2$ ) - фокаль перерізів циліндра;  
 $(x^2+y^2)x - a(x^2 - y^2)=0$

Прямая строфоїда представлена на рисунку 3:

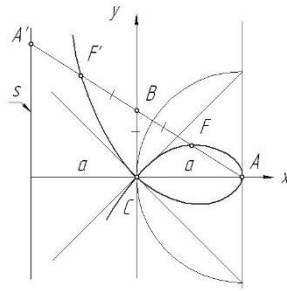


Рисунок 3.- Пряма строфоїда

4. Утворення цисоїди - множини точок  $M$ , радіус-вектор  $OM$  яких рівний  $BC$ . Паралель осі  $Oy$ , пряма  $s$ , дотична в  $A$  до кола:  $x(x^2 + 2xy \cos\Theta + y^2) - ay^2 = 0$   
Утворення цисоїди представлено на рисунку 4:

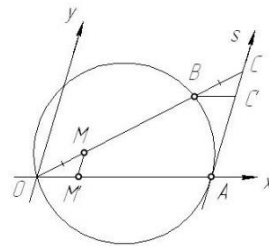


Рисунок 4.- Утворення цисоїди

5. Коса цисоїда:  $O$  - точка повернення;  $s$  - асимптота, що перетинає одну гілку кривої в точці  $D$ .

Коса цисоїда представлена на рисунку 5:

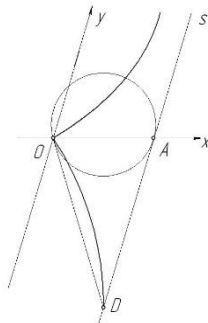


Рисунок 5.- Коса цисоїда

6. Пряма цисоїда:  $(\Theta = \pi/2)$ ;  $(x^2 + y^2)x - ay^2 = 0$

Пряма цисоїда представлена на рисунку 6:

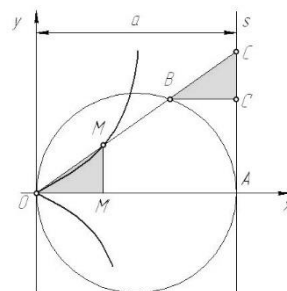


Рисунок 6.- Пряма цисоїда

7. Утворення равлика Паскаля як конхоїди кола відносно полюса  $O$ , тобто це - безліч точок  $M$  і  $M'$ , коли  $PM=PM'=a$ ;  $q=q_0\pm a$ , де  $q_0=2R\cos\theta$  - рівняння кола.

Утворення равлика Паскаля представлено на рисунку 7:

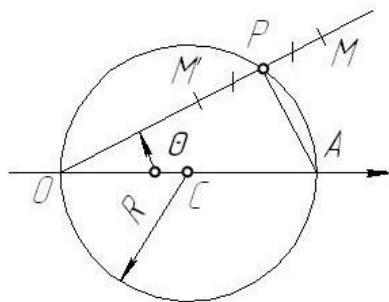


Рисунок 7.- Утворення равлика Паскаля як конхоїди

8. Крива загального вигляду ( $a < 2R$ ).

Крива загального вигляду представлена на рисунку 8:

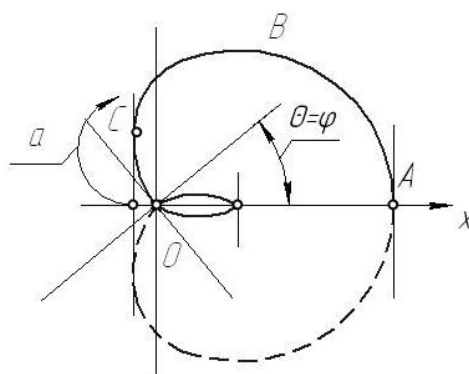


Рисунок 8.- Крива загального вигляду

Вибором керуючих точок можна змінити значення елементів матриці системи нормальних рівнянь і таким чином можна зменшувати похибки обчислень.

### Список використаних джерел

1. Скорлупін Олександр, Волошин Владислав, Антонова Г.В Комп'ютерне проектування та виготовлення шнекових поверхонь. Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності: Зб. наук. праць XVI Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів. Львів: ЛДУ БЖД, 2021. С.318-320

2. Мацулевич О.Є., Дереза О.О., Пихтєєва І.В., Івженко О.В. Методика складання задач підвищеної складності з нарисної геометрії. Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми якості, інновації: матер. II Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф. (Мелітополь, 25-27 травня 2021 р.). ред. кол.: В. М. Кюрчев, Н. Л. Сосницька, М. І. Шут та ін. Мелітополь, ТДАТУ, 2021. С. 363-368.

3. Пыхтеева И.В. Моделирование кривых линий на основе дискретного метода наименьших квадратов. // Сб. тр. Тавр. гос. агротехн. академии - Мелітополь: ТГАТА, 1998. - Вып.4. т.4 - С.62-65.

**Науковий керівник:** Антонова Г.В., ст.викладач. кафедри ТМКП, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного