

Геометричне моделювання некруглих коліс циліндричної передачі

Студенти Ілля СКОБЕЛЬ, Віталій КУЛІЧЕНКО

Науковий керівник – д.т.н., проф. Сергій ПИЛИПАКА

Національний університет біоресурсів і природокористування України,
(Україна, м. Київ)

Якщо у полярній системі координат задати рівняння $\rho = \rho(\alpha)$ у вигляді:

$$\rho = \frac{p}{1 - e \cos(n\alpha)},$$

то воно при цілому значенні n опише замкнену криву із характерними виступами, число яких дорівнює n (рис. 1).

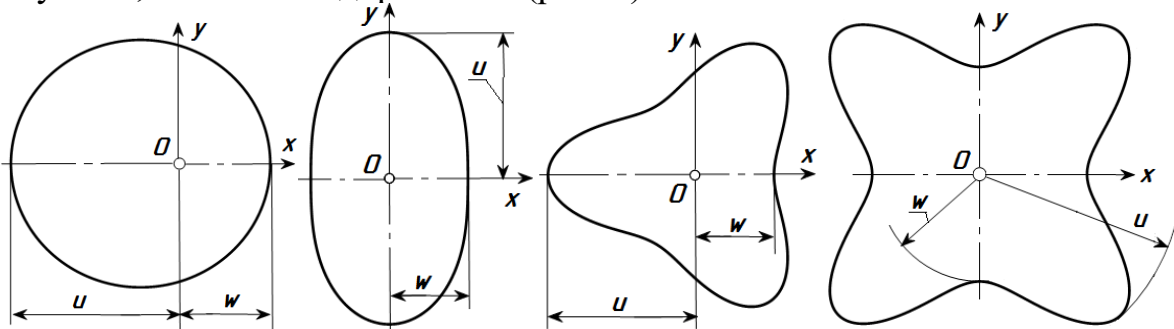


Рис. 1. Замкнені криві при $p=3,2$, $e=0,3$ і різних значеннях сталої n (від 1 до 4)

При $n=1$ замкненою кривою буде еліпс. Кожна із цих кривих може котитися по самій собі без ковзання або обертатися навколо нерухомих центрів (рис. 2).

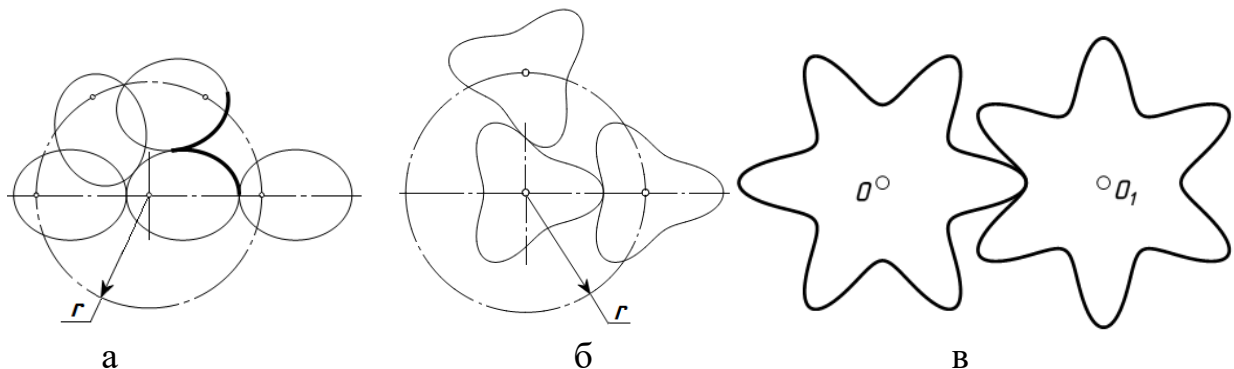


Рис. 2. Взаємне кочення конгруентних кривих при різних значеннях n :
а) $n=1$, рухомий еліпс обкочується по нерухомому, центри обертання розташовані у фокусах;
б) кочення кривих при $n=3$;
в) кочення кривих при $n=6$

Можливе поєднання замкнених неконгруентних кривих, в такому випадку форма веденого колеса залежить від форми ведучого.