

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

М А Т Е Р І А Л И

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
(Суми, 18–21 квітня 2017 року)**

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
20 17

ПІДВИЩЕННЯ ККД ЧЕРВ'ЯЧНОЇ ПЕРЕДАЧІ

Васянович С. О., студент; Некрасов С. С., доцент

Найпоширенішим способом передачі енергії обертанням є зубчасті передачі. Зубчасті передачі використовуються людством з давніх давен.

Ці механізми передають рух від одного валу іншому, зазвичай зі зміною частоти обертів за одиницю часу. Засобом зачеплення і безпосередніми елементами передачі руху служать або колеса, або рейки з нарізаними на їх робочих поверхнях заглибленнями й виступами особливої форми.

Сучасні машини працюють з більшими швидкостями та навантаженнями при цьому вони мають обмежені геометричні розміри. Тому задача підвищення здатності зубчастої передачі працювати з більшим навантаженням та більшою швидкістю має актуальне значення.

В роботі розглянуто черв'ячну передачу, яка має найнижчий ККД із усіх зубчастих передач. Найбільші втрати енергії в черв'ячній передачі пов'язані з великим швидкостями ковзання.

Як відомо найбільший ККД мають передачі в яких поверхні контакту, що передають рух, обкочуються одна по одній. В порівнянні з тертям ковзання, тертя кочення більш ефективне. В той же час мають широке розповсюдження мають кульково-гвинтові передачі.

Авторами запропоновано конструкцію черв'ячної передачі в якій тертя ковзання замінено тертям кочення. Така конструкція черв'ячної передачі буде мати значно вищий ККД та більший ресурс. Більш того в такій передачі будуть значно знижені температури, що виникають при роботі передачі.

На черв'яку та черв'ячному колесі виконуються канавки, які заповнені кульками, в результаті чого вони замикають кінематично черв'як і черв'ячне колесо передачі. Оскільки одна половина кожної кульки, що знаходиться в зоні зачеплення, розташована в канавці черв'яка, а друга одночасно – в канавці черв'яка. Причому твірні поверхні черв'яка і черв'ячного колеса можуть знаходитися в контакті з забезпеченням вільного ковзання однієї поверхні відносно іншої.

Під час обертання черв'яка кульки, що утворюють в його канавках замкнені контури, обкочують канавки черв'ячного колеса, переміщуючись одночасно по канавкам черв'яка та обертаючись навколо його осі, сприймають та передають навантаження аналогічно тілам кочення радіально-упорного підшипника.

Навантаження в кожній канавці черв'ячного колеса може передавати одна або декілька кульок, що знаходяться в зачепленні. Одночасно в зачепленні може знаходитися одна або декілька канавок черв'яка в залежності від кількості замкнених контурів кульок на черв'яку та коефіцієнтом перекриття.