

**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

# МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕНАЛАГОДЖЕННЯ БАЗУЮЧОГО МОДУЛЯ

*Кармаза А. І., студент; Чигрин С. О., студент; Іванов В. О., доцент;  
Павленко І. В., доцент; Дегтярьов І. М., викладач-стажист*

Висока інтенсифікація технологічних процесів, як сучасна тенденція реалізації процесу механічної обробки в умовах жорсткої конкуренції при багатонаменклатурності деталей машинобудування та можливостей сучасних металорізальних верстатів, може бути досягнута за рахунок використання гнучких верстатних пристроїв (ВП).

Метою даної роботи є обґрунтування доцільності застосування геометричного моделювання для підвищення ефективності використання ВП на прикладі базуючої призми, що автоматично регулюється [1] (рис. 1).

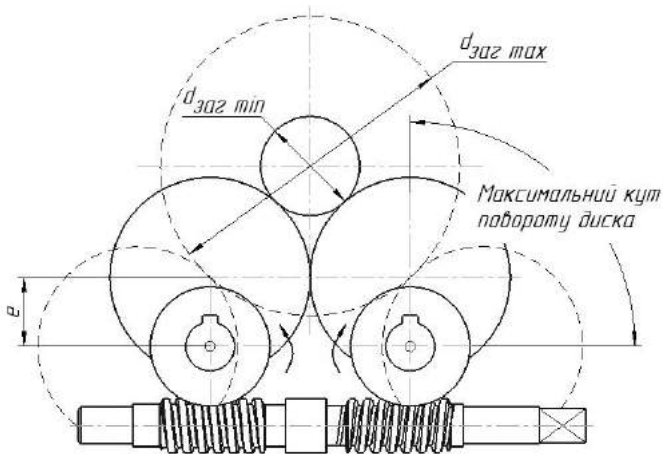


Рисунок 1 – Схема механізму регулювання верстатного пристрою

У роботі [2] на основі аналізу існуючих конструкцій ВП, що використовуються для базування та закріплення валів при обробці на свердлильно-фрезерно-розточувальних верстатах, обґрунтовано доцільність застосування базуючої призми з огляду на забезпечення широкого діапазону діаметрів заготовок.

У результаті моделювання створено методику і файл комп'ютерної програми розрахунку у системі MathCAD, що дозволяє обирати діапазон зміни геометричних параметрів базуючої призми та механізму регулювання для забезпечення незмінного положення центра заготовки у встановленому діапазоні її діаметрів.

Основні геометричні співвідношення математичної моделі визначають функціональну залежність між діаметром  $d$ , кутом призми  $2\alpha$ , кількістю

обертів  $n$  ведучого вала черв'ячної передачі і кутом повороту  $2\varphi$  опорних дисків:

$$d(\varphi) = 2 \left[ \sqrt{(H - e \cos \varphi)^2 + \left( \frac{L}{2} + e \sin \varphi \right)^2} - R \right];$$

$$\alpha(\varphi) = \arcsin \frac{\frac{L}{2} + e \sin \varphi}{R + \frac{d(\varphi)}{2}}; \quad n(\varphi) = \frac{\pi m z \varphi}{180 p}.$$

Показано, що зміна кута повороту опорних дисків забезпечує незмінне положення центра заготовок для широкого діапазону їх діаметрів (рис. 2).

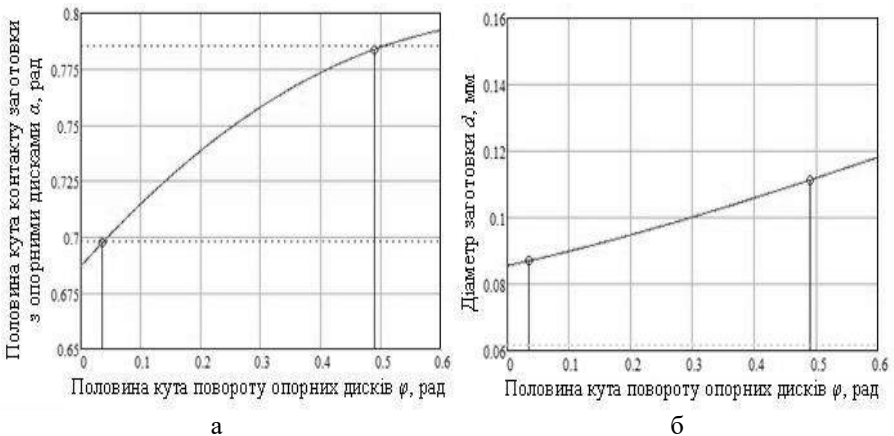


Рисунок 2 – Залежність діаметра заготовки  $d$  (а) і кута призми  $2\alpha$  (б) від кута  $2\varphi$  повороту опорних дисків

#### Список літератури

1. Патент на корисну модель № 31416 Україна, МПК (2006) В23В 39/00. Базуюча призма, що автоматично регулюється / Карпусь В. С., Іванов В. О.; заявник та власник патенту Нац. техн. ун-т “ХПР”.

2. Кармаза А. І. Застосування геометричного моделювання для визначення похибки базування заготовки у верстатному пристрої / А. І. Кармаза, С. О. Чигрин, В. О. Іванов, І. В. Павленко // Сучасні технології у промисловому виробництві: матер. IV Всеукр. міжвузівської наук.-техн. конф.: у двох частинах, 19–22 квітня 2016 р., Суми. – Суми: Сумський державний університет, 2016. – Ч. 1. – С. 22.