

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

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

МАТЕРІАЛИ

**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

ДИНАМІКА ПОВЗДОВЖНЬО-СТРУГАЛЬНОГО ВЕРСТАТА

Тюленев А. Е., студент; Жигилій Д. О., доцент

Основне призначення поздовжньо-стругальних верстатів це обробка різноорієнтованих площин, головним чином на великих деталях. Точність і чистота обробки площин великої ширини вища за фрезерні верстати. До того ж інструмент стругального верстата дешевше фрези, а установка великогабаритних деталей і налагодження верстата на обробку заготовки легша. На поздовжньо-стругальні верстати заготовку закріплюють на столі (3), що здійснює зворотно-поступальний (головний) рух. Різці закріплюються в супортах.

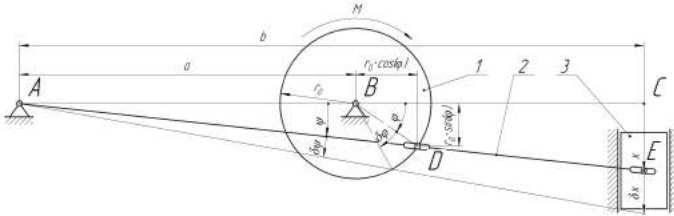


Рисунок – Наближена розрахункова схема механізмів поздовжньо-стругального верстата

З точки зору кінематики, це кривошипно-кулісний механізм зі ступенем рухомості $W=1$, який перетворює обертальний рух кривошипа (1) разом з кулісним каменем в т. D в зворотно-гойдальний рух куліси (2). Верхній кінець куліси (2) пов'язаний сережкою в т. E з повзуном (3).

Вважаючи відомими відстані $AB = a$, $AC = b$ та $BD = r_0$, при чому $a \gg r_0$, а також масу повзуна m та моменти інерції кривошипа I_{1B} та куліси I_{2A} відносно їх осей обертання відповідно, на основі принципу Д'аламбера-Лагранжа, нехтуючи дисипативними силами, визначена залежність між кутовим прискоренням обертання куліси (2) та активною парою сил M , прикладеною до кривошипа (1).

$$M \cdot \left(\frac{a + r_0 \cos \varphi}{r_0} \right)^3 - m \cdot \ddot{\psi} \cdot b^2 - I_{2A} \cdot \ddot{\psi} \cdot \frac{a + r_0 \cos \varphi}{\left(\frac{a}{r_0} \cdot \cos \varphi + 1 \right)^2} - I_{1B} \cdot \left[\ddot{\psi} + 2 \cdot \frac{\left(\frac{a}{r_0} + \cos \varphi \right)^2}{\left(\frac{a}{r_0} \cdot \cos \varphi + 1 \right)^5} \cdot \dot{\varphi}^2 \cdot \varphi - \frac{\dot{\varphi}^2 \cdot \sin \varphi}{\left(\frac{a}{r_0} \cdot \cos \varphi + 1 \right)^4} \cdot \left(2 \cdot \left(\frac{a}{r_0} \right)^2 + \frac{a}{r_0} + 2 \cdot \frac{a}{r_0} \cdot \cos^2 \varphi + 2 \cdot \cos \varphi \right) \right] = 0.$$

Проаналізовано залежність пускового моменту M_n від початкового положення механізму.