

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

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

**IV Всеукраїнської міжвузівської  
науково-технічної конференції  
(Суми, 19–22 квітня 2016 року)**

**ЧАСТИНА 1**

**Конференція присвячена Дню науки в Україні**



Суми  
Сумський державний університет  
2016

## ВАРІАНТ МЕХАНІЗМУ ТРАНСФОРМАЦІЇ МЕБЛІВ

*Павленко Є. В., студент; Жигилій Д. О., ст. викладач, СумДУ, м. Суми*

Механізми трансформації диванів і крісел дуже різноманітні. Для вибору найбільш зручного для себе дивану, потрібно знати, що з себе уособлюють механізми трансформації м'яких меблів. Часто при виборі м'яких меблів більша увага приділяється вартості, дизайну та іншим зовнішнім факторам, забуваючи, що основним критерієм вибору повинні бути механізми трансформації, на основі яких виготовляються м'які меблі. Термін служби розкладних механізмів трансформації залежить від простоти конструкції, матеріалів з яких виготовлений сам механізм, а також від тривалості використання і дотримання правил експлуатації.

В роботі представлений аналіз елементів механізму трансформації меблів, що змодельовано у вигляді стержневої системи. Вона складається з шістьох стержнів однакової довжини  $b$ , двох муфт А і В і пружини АВ жорсткістю  $c$  і довжиною  $\frac{b}{3}$ . Муфти надіті без тертя на стержні OD і OC. До шарніра Р прикладена вертикальна сила  $P$ , в точці О система закріплена на нерухомому шарнірі.

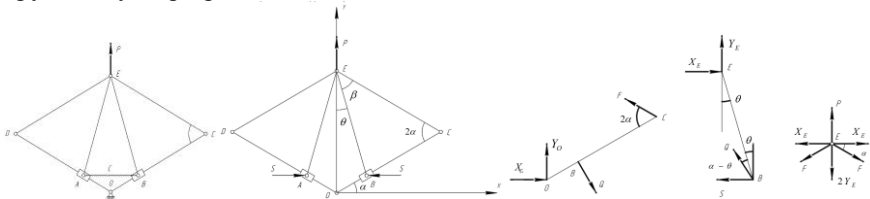


Рисунок – Розрахункова схема механізму трансформації м'яких меблів

З геометричних міркувань показано, що  $\beta = \pi - 4\alpha$ ,  $\theta = \pi/2 - \alpha - \beta = 3\alpha - \pi/2$ .

На основі принципу звільнення від в'язей записана система рівнянь рівноваги стержнів OC, NE та вузла E відповідно:

$$\sum M_O = Fb \sin(2\alpha) - Q \cdot OB = 0, \text{ де } OB = b - 2b \cos(2\alpha);$$

$$\sum M_E = bS \cos(\theta) + Qb \sin(\alpha - \theta) = 0;$$

$$\sum Y_k = Y_E + Q \cos(\alpha) = 0,$$

де  $S$  – зусилля у пружині АВ,  $Q$  – сила тиску муфти на стержень OC та OD,  $F$  – зусилля в стержнях CE та DE.

Розраховано кут  $\alpha$ , при якому система знаходиться в рівновазі за

умови, якщо  $c = \frac{P}{10b}$ .