

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

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

***III Всеукраїнської міжвузівської  
науково-технічної конференції  
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)***

**ЧАСТИНА 1**

***Конференція присвячена Дню науки в Україні***

Суми  
Сумський державний університет  
2014

## РОЗРАХУНОК НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ ЗАКЛЕПКОВОГО З'ЄДНАННЯ

*Демченко С. Н., студент, Акименко М. В., студент,  
Жигилій Д. О., ст. викладач, СумДУ, м. Суми*

Заклепкові з'єднання є нероз'ємними. Таке з'єднання утворюють розклепуванням стержня заклепки, що вставлено в отвір деталі. При розклепуванні внаслідок пластичних деформацій утворюється замикальна головка, а стержень заклепки заповнює зазор в отворі.

Сили, викликані пружними деформаціями деталей і стержня заклепки, стягують деталі. Відносному зсуву деталей чинять опір стержні заклепки і частково сили тертя в стику. Розглянуте у роботі з'єднання конструктивно відноситься до багаторядних однозрізних швів (рисунок).

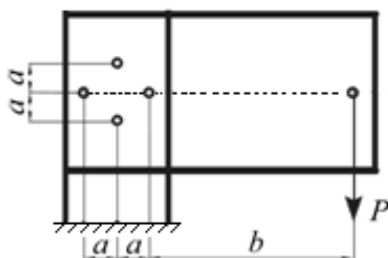


Рисунок – Розрахункова схема консольної балки з заклепковим з'єднанням жорсткого затиснення

Задача є косиметричною, тому при аналізі обмежуємося поворотом відносно точки на осі симетрії, тобто косиметричними механізмами граничного стану. Очевидно, що центр повороту знаходиться в межах квадрата, утвореного клепами, на осі симетрії.

Проаналізовано на основі принципу можливих переміщень можливі повороти відносно лівої клепки (зрізаються три клепки) та відносно точки всередині квадрата (зрізаються чотири клепки).

Для першого випадку сила зсуву в лівій клепці складає  $R = (1 + \sqrt{2})Q / (1 + 2a/b)$ , де  $Q$  – сила зрізу в інших клепках.  $R \leq Q$ , якщо  $b \leq a\sqrt{2}$ .

Інакше реалізується другий випадок – сила зрізу в усіх клепках  $Q = P / (2 \sin \alpha)$ , де  $\sin \alpha = e / \sqrt{e^2 + a^2}$  і  $e = 2a^2(a+b) / (2ab + b^2)$ . При розрахунку цього пластичного механізму з'являється змінна  $e$ , яка є зміщенням центру обертання ліворуч від вертикальної вісі симетрії заклепкового з'єднання.