

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ

МАТЕРІАЛИ
та програма

V Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(м. Суми, 17–20 квітня 2018 р.)



Суми
Сумський державний університет
2018

РАЦІОНАЛЬНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ПОЛИЦІ

Жигилій Д. О., доцент; Соколов О. С. студент, гр. СУ-61, СумДУ, м. Суми

Моделлю полиці для сипучих речовин прийнято двох двохопорних круглих в перерізі балок з пружньо-податливим затисненням жорсткістю s на одному кінці. Прийнято, що вага сипучих речовин розподілена між балками у вигляді рівномірно розподіленого навантаження інтенсивністю q .

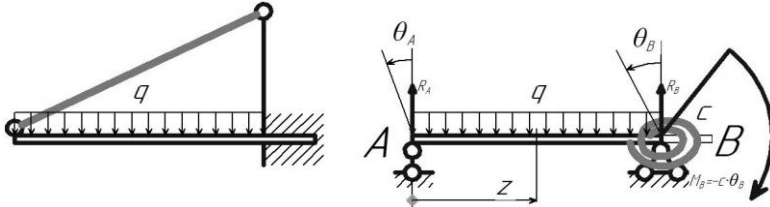


Рисунок 1 – Розрахункова схема полиці

Умовою раціональної роботи є нерівність $\theta_A \leq 0$, коли сипуча речовина не розсипається. Вважається, що підвіс є абсолютно жорстким, т. А затиснення має скінчену жорсткість тільки від кута повороту перерізу в т. В.

Система є статично визначуваною і з рівняння рівноваги отримано реакцію

$$R_A = \frac{q \cdot AB}{2} + \frac{c}{AB} \cdot \theta_B.$$

Методом початкових параметрів визначено кут повороту перерізу в т. А. із загальної системи рівнянь:

$$\theta(z) = \theta_A + \frac{1}{E \cdot I_x} \cdot \left(\frac{R_A \cdot z^2}{2!} - \frac{q \cdot z^3}{3!} \right);$$

$$y(z) = y_A + \theta_A \cdot z + \frac{1}{E \cdot I_x} \cdot \left(\frac{R_A \cdot z^3}{3!} - \frac{q \cdot z^4}{4!} \right),$$

що доповнюється граничними умовами $y(0) = y(AB) = 0$.

Далі з рівняння умови раціональної роботи отримана жорсткість s , що забезпечується пресовим з'єднанням, тобто з рівняння

$$\theta_A = \frac{1}{E \cdot I_x} \cdot \left(\frac{q \cdot AB^3}{4!} - \left(\frac{q}{2} + c \cdot \frac{q \cdot AB}{8 \cdot E \cdot I_x} \right) / \left(\frac{c \cdot AB}{3} - 1 \right) \right) \cdot \frac{AB^3}{3!} = 0.$$

На основі технічної теорії розрахунку на міцність пресового з'єднання за умови лінійного розподілення контактної тиску за поверхнями контакту з рівняння жорсткості знайдено характеристику пресового з'єднання в т. В.