

† 3. ОПТИМІЗАЦІЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ДВОМАСОВОГО МАЯТНИКОВОГО ГАСНИКА, ЕКВІВАЛЕНТНОГО ОДНОМАСОВОМУ ПО ЧАСТОТІ

Д.В. Лєгеца,

Національний технічний університет України "КПІ"

Д.Л. Ткач, В.П. Лєгеца, С.В. Гузенко

Національний університет харчових технологій

Розглядається екстремальна задача по визначенню оптимальних геометричних параметрів L , двомасового маятничового гасника, еквівалентного одномасовому по частоті. Частота двомасового маятничового гасника

визначається формулою: $\omega_E = \sqrt{\frac{g}{L_E}}$. Ця формула в точності співпадає із формулою для частоти малих власних

коливань звичайного математичного маятника з довжиною підвісу $L_E = \frac{L^2 + \mu l^2}{L - \mu l}$, де $\mu = \frac{m}{M}$ — співвідношення

зосереджених мас на кінцях кожного з важелів L , l двомасового гасника. В роботі показано, що таку ж частоту ω_E можна дістати при застосуванні двомасового маятничового гасника, проте який має значно менші габаритні розміри $L + l$, ніж одномасовий прототип. При цьому знайдено відповідні формули для оптимальних довжин

верхнього l та нижнього L важелів двомасового гасника: $l = \frac{L_E(1 - \sqrt{\mu})}{2\sqrt{\mu}}$; $L = \frac{L_E(1 + \sqrt{\mu})}{2}$. Встановлено також,

що величина $L + l$ буде меншою за L_E тоді, коли буде виконуватись така нерівність: $3 - 2\sqrt{2} < \mu < 1$.

Отже, якщо вибрати геометричні параметри l та L у відповідності із вищезазначеними формулами, а параметр μ — із діапазона $3 - 2\sqrt{2} < \mu < 1$, то завжди можна забезпечити такий габаритний розмір $L + l$ двомасового гасника, який завжди менше величини L_E — довжини підвісу одномасового гасника.