

Міністерство освіти та науки України
Національний університет харчових технологій

**Міжнародна наукова конференція,
присвячена 130-річчю
Національного університету
харчових технологій**

**«Нові ідеї в харчовій
науці – нові продукти
харчовій промисловості»**

13-17 жовтня 2014 року

Київ НУХТ 2014

Перехідні процеси у приводах машин

А.В. Мудрак, А.І. Соколенко, С.А. Бут, А.О. Чагайда
 Національний університет харчових технологій

Перехідні процеси пуску машин супроводжуються динамічними складовими, які можуть в кілька разів перевищувати статичні навантаження. Для навантажувально-розвантажувальних пристроїв, пакетоформувальних, пакеторозформувальних машин, штабелерів тощо перехідні процеси є невід'ємною складовою їх роботи в режимах, близьких до ударного навантаження.

В динаміці машин ударним навантаженням вважають силову взаємодію між ведучою і веденою масами, з'єднаними пружним зв'язком, і за умови, що ведуча маса на протязі часу взаємодії зберігає сталу швидкість.

Результати різних режимів динамічної взаємодії відображені в таблиці.

Таблиця

Порівняльна характеристика впливів кінематичних збурень на динаміку системи

Закон руху ведучої маси, початкові умови і значення параметрів	Розрахункова формула по визначенню P_{np}	$P_{npmax}/P_{оп}$
$x_1 = Vt$; $V = \text{const}$; $t_{(п)} = 0$; $x_{(п)} = -P_{оп}/c$; $\dot{x}_{(п)} = 0$; $V = 0,2 \text{ м/с}$; $m = 100 \text{ кг}$; $c = 200000 \text{ Н/м}$	$P_{np} = P_{оп} + V\sqrt{mc} \sin\sqrt{\frac{c}{m}} t$	$\frac{1875,42}{981} = 1,912$
$\dot{x}_1 = at$; $a = \text{const}$; $t_{(п)} = 0$; $x_{(п)} = -P_{оп}/c$; $\dot{x}_{(п)} = 0$; $\dot{x}_{(к)} = 0,2 \text{ м/с}$; $a = 0,2 \text{ м/с}^2$; $x_{(к)} = 0,2 \text{ м}$; $t_{(к)} = 2 \text{ с}$; $m = 100 \text{ кг}$; $c = 200000 \text{ Н/м}$	$P_{np} = am + P_{оп} - am \cos\sqrt{\frac{c}{m}} t$	$\frac{1000,8}{981} = 1,02$
$\dot{x}_1 = V_0 + at$; $a = \text{const}$; $V_0 = 0,05 \text{ м/с}$; $t_{(п)} = 0$; $x_{(п)} = -P_{оп}/c$; $\dot{x}_{(п)} = 0$; $\dot{x}_{(к)} = 0,2 \text{ м/с}$; $a = 0,05 \text{ м/с}^2$; $x_{(к)} = 0,2 \text{ м}$; $t_{(к)} = 2 \text{ с}$; $m = 100 \text{ кг}$; $c = 200000 \text{ Н/м}$	$P_{np} = V_0\sqrt{mc} \sin\sqrt{\frac{c}{m}} t - am \cos\sqrt{\frac{c}{m}} t + P_{оп} + am$	$\frac{1209,7}{981} = 1,233$
$\dot{x}_1 = at$; $a = \text{const} = 0,1 \text{ м/с}^2$; $t_{(п)} = 0$; $x_{(п)} = 0$; $\dot{x}_{(п)} = 0$; $\dot{x}_{(к)} = 0,2 \text{ м/с}$; $x_{(к)} = 0,2 \text{ м}$; $t_{(к)} = 2 \text{ с}$; $m = 100 \text{ кг}$; $c = 200000 \text{ Н/м}$	$P_{np} = \sqrt{\frac{2aP_{оп}}{c}} \sqrt{mc} \sin\sqrt{\frac{c}{m}} t - am \cos\sqrt{\frac{c}{m}} t + P_{оп} + am$	$\frac{1131,42}{981} = 1,1533$

Абсолютні значення співвідношення $P_{npmax}/P_{оп}$ відображують не тільки сутність відображених процесів, а в значній мірі і співвідношення кінематичних і динамічних параметрів.

Література

1. Соколенко А.І., Яровий В.Л., Піддубний В.А. та ін. Моделювання процесів пакування / За ред. проф. Соколенка А.І. / Підручник. – Вінниця: Нова книга, 2004. – 272 с.