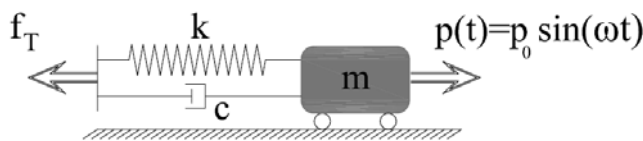


۱. حداکثر نیروی منتقل شونده از تکیه‌گاه سیستم دینامیکی تحت بار هارمونیک



نیروی منتقل شونده از تکیه‌گاه یک سیستم دینامیکی برابر جمع نیروی داخل فنر و میراگر آن است:

$$f_T = f_k + f_c$$

برای تعیین حداکثر نیروی منتقل شونده جمع برداری دامنه حداکثر نیروی فنر و میراگر محاسبه می‌شود. با کمی عملیات

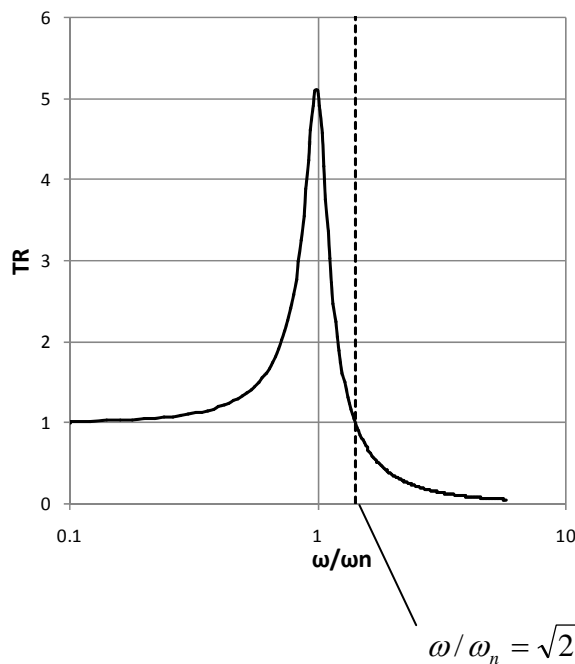
جبری مقدار نیروی منتقل شونده حداکثر $(f_T)_0$ برابر خواهد شد با:

$$(f_T)_0 = p_0 R_d \sqrt{1 + \left(2\xi \frac{\omega}{\omega_n}\right)^2}$$

با تقسیم طرفین معادله بر p_0 و جایگذاری R_d ، ضریب انتقال نیروی حداکثر بصورت زیر بدست می‌آید:

$$TR = \left\{ \frac{1 + [2\xi(\omega/\omega_n)]^2}{[1 - (\omega/\omega_n)^2]^2 + [2\xi(\omega/\omega_n)]^2} \right\}^{1/2}$$

نمودار ضریب انتقال یک سیستم نمونه در شکل زیر نشان داده شده است:



k	100	N/m
m	1	kg
c	2	N.s/m
T	0.63	sec
ω_n	10	Rad/sec
fn	1.5916	Hz
ξ	0.1000	-
$d\omega = \omega_n/50$	0.2	sec

۲. بحث روی مقادیر TR

- TR هنگامی کمتر از ۱ است که نسبت فرکانس تحریک به فرکانس طبیعی بیشتر از $\sqrt{2}$ باشد. این مسئله مستقل از مقدار

میرایی است.

- برای کاهش نیروی منتقل شده به تکیه‌گاه باید سختی سیستم تا اندازه‌ای کاهش داده شود که فرکانس طبیعی سیستم در رابطه

$\omega/\omega_n > \sqrt{2}$ صدق کند.

- در محدوده $\omega/\omega_n > \sqrt{2}$ افزایش میرایی باعث افزایش TR و کاهش آن باعث کاهش TR می شود.

۳. مرجع

Dynamic of Structures, Theory and Application to Earthquake Engineering, Anil K. Chopra, Prentice Hall Inc, 1995.