**Viera PEŤKOVÁ**

**Analýza mechanického kmitania potrubných sústav s využitím vibrodiagnostikých metód**

***Analysis of mechanical vibration of pipeline systems with vibrodiagnostics methods application***

***Annotation***

*The paper deals with principles of pipeline vibration measurement. Author describes causes of potential failure of pipes which can be identifying by vibrodiagnostics methods.*

**Key words**: exponential distribution, Weibull distribution, reliability

## úvod

Mechanické kmitanie ako formu pohybu na strojoch je snaha tlmiť, lebo nielen zbytočne spôsobuje stratu energie, ale môže mať za následok nežiaduce opotrebovávanie, až poškodenie zariadenia. Prevádzkové kmitanie, alebo vibrácie ako sa kmitanie nazýva, má za následok únavové namáhanie v miestach so zvýšenou koncentráciou napätia.

## Stabilita potrubných sústav

V technickej praxi, keď sa spomína termín vibrácie, ten sa dotýka najmä strojov s pohyblivými časťami. Vibrácie na potrubných systémoch majú svoj dopad.

Tab. 1 Vybrané vlastnosti ekologického oleja

|  |  |
| --- | --- |
| **Parameter, jednotka**  | **Hodnota** |
| Kinematická viskozita pri 100 °C, mm2 . s-1  | 10,38 |
| Kinematická viskozita pri 40 °C, mm2 . s-1  | 47,89 |
| Viskozitný index  | 213 |
| Bod tuhnutia, °C  | - 39 |

Pre bezpečnosť potrubných systémov je nevyhnutná statická a dynamická stabilita.

**Statickú stabilitu** ovplyvňuje pretlak média v potrubí, hmotnosť potrubia a teplota prepravovaného plynu.

Vibrácie sú definované ako periodický pohyb tuhých častí okolo rovnovážnej polohy (pohyb konštrukčných prvkov, stavebných konštrukcií, a pod.), Obr. 1.



Obr.1 Jednoduchý prejav vibrácií

## Vibrodiagnostika A JEJ VYUŽITIE

Odozvu na pôsobiacu príčinu analyzuje oblasť technickej diagnostiky vibrodiagnostika. Základnými meranými parametrami sú: výchylka – rýchlosť zmeny výchylky – zrýchlenie.

Veľkosť amplitúdy vibrácií závisí od rýchlosti rázu mechanických prvkov.

Mohutnosť kmitania sa potom vyjadrí:

= (1)

kde: je časová závislosť rýchlosti kmitania ,

 efektívna hodnota rýchlosti ,

*T* čas.

## ZÁVER

Na kompresor je napojené potrubie, ktorým sa privádza plyn a výstupným odchádza stlačený plyn o vyššom tlaku. Nestabilitu potrubia môže spôsobiť chyba uloženia potrubia, ale aj turbosústrojenstva, kompresora ako aj charakter prúdenia média. Podľa Newtonovho zákona je zrýchlenie meradlom sily, ktorá na častice pôsobí. Preto je treba aj tomuto javu venovať pozornosť, zvlášť ak sa vyskytujú neštandardné situácie.

Použitá Literatúra

1. BLAGODARNY, V., PAVLENKO, S., PAŠKO, J. 2001. Zrýchlené skúšky opotrebenia strojných súčastí. In: 42. mezinárodní konference kateder částí strojů a mechanismů : Ostrava 4.-5.9.2001: Sborník referátů. Ostrava : VŠB-TU, 2001. p. 16-18. ISBN 80-7078-919-0.
2. BLAGODARNY, V., PAVLENKO, S., PAŠKO, J. 2002. Možnosti zrýchlenia skúšok spoľahlivosti závitovkových reduktorov na základe posudzovania ich vôle. In: Acta MechanicaSlovaca. roč. 6, č. 3 (2002), s. 39-46. ISSN 1335-2393.
3. DRABANT, Š., BOLLA, M., TKÁČ, Z., TURZA, J., HUJO, Ľ. 2005. Elektrohydraulický riadiaci systém skúšobných stavov pre meranie charakteristík spaľovacích motorov cez vývodový hriadeľ. In *Hydraulické mechanizmy mobilnej techniky*. Dudince : Zborník medzinárodnej vedeckej konferencie, 2005, s. 125-136.

*Príspevok bol vypracovaný v rámci riešenia grantového projektu Ministerstva školstva Slovenskej republiky .............*

**Kontaktná adresa:**

doc. Ing. **Viera Peťková**, PhD., vedúca ......................................

e-mail: ......................, tel.: ........................................