MOŽNOSTI ANALÝZY PREVÁDZKOVÉHO ZAŤAŽENIA POMOCOU SNÍMAČOV KRÚTIACEHO MOMENTU

Doc. Ing. Miroslav Kopecký, CSc.
Vysoká škola dopravy a spojov, Žilina

Znalosť všetkých procesov reprezentujúcich prevádzkové zaťaženie konštrukcie je prvou potrebnou informáciou. Problémom je určiť typické prevádzkové podmienky, to značí, že treba poznať zloženie typického života konštrukcie.

Požadovanou úlohou bolo získanie analógových záznamov typických prevádzkových zaťažení pohonnej jednotky traktora LKT 120 vyjadrených v závislosti

$$M_k = f(t) .$$

K získaniu uvedenej analógovej závislosti sa použila metóda tenzometrického snímania deformácie spojovacej časti kardanových hriadeľov.

Meracia jednotka sa skladala z meracej časti, kde boli umiestnené snímače typu MU 120 a tie boli prepojené do snímacej časti meracej jednotky, obr. 1, ktorá prenášala signál z rotujúcich častí do záznamového zariadenia. K overeniu metodiky bolo zriadené laboratorné experimentálne zariadenie na ktorom sa overovala funkčnosť navrhnutej metodiky.

Uvedená meracia jednotka bola umiestnená na medzikuse kardanového hriadeľa vo vstupe do prevodovky k snímaniu časovej závislosti vstupného krútiaceho momentu. Ďalej umiestnená na kardanových hriadeľoch prednej a zadnej nápravy a na kardanovom hriadeli navijaka traktora LKT 120 k snímaniu časovej závislosti výstupného krútiaceho momentu. Súčasne sa snímali vstupné a výstupné otáčky.

Záznam priebehu prevádzkového zaťaženia za určitých podmienok prevádzky sa zaznamenal na magnetofónovú pásku k ďalšiemu laboratornému spracovaniu. Aby signály, získané v prevádzkových podmienkach, bolo možné použiť ako vstupné dáta pre spracovanie pomocou počítača, každý záznam pred spracovaním bol digitalizovaný. Navzorkované signály sa pred výpočtom štatistických charakteristík prevádzkového spektra sledovaných funkčných jednotiek po[illegible]u digitálne

filtrovali. Medzná frekvencia digitálneho spektra sa volila tak, aby bola tesne za maximálnu frekvenciu užitočného frekvenčného pásma signálu, následkom čoho možno predpokladať, že sa odstránili aj šumy.

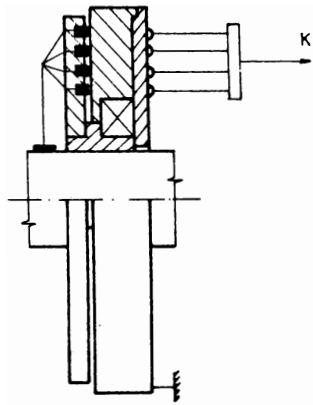
Na obr. 2 je uvedený získaný záznam zaťaženia pri práci navijaka traktora LKT 120 v lesnom poraste pri sústreďovaní kmeňov stromov.

Každý navzorkovaný signál sa preveroval na stacionaritu neparametrickými testami stacionarity a takto kompletne spracovaný záznam bol pripravený k jeho vyhodnoteniu vo forme vstupných dát pre počítač k určeniu štatistických charakteristík prevádzkového zaťaženia sledovaných prvkov pohonu traktora LKT 120.

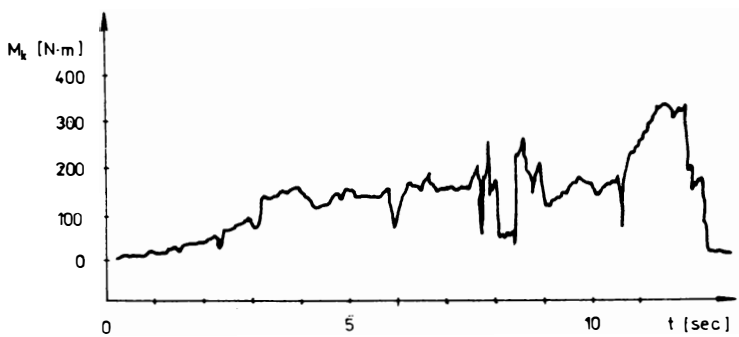
Literatúra :

[1] Kopecký, M. a kolektív : Spracovanie systému vyhodnocovania meraní prevádzkových zaťažení - spektrá zaťaženia. Správa SET - KMČS 12/81-V, Žilina.

[2] Kopecký, M. a kolektív : Spôsob merania a vyhodnotenia spektier prevádzkového zaťaženia prevodovky LKT 120.



Obr. 1 Snímač momentu



Obr. 2 Záznam zaťaženia od navijáka