Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova

Universitatea Tehnică a Moldovei

Departamentul Ingineria Software și Automatică

**RAPORT**

Lucrare de laborator Nr.5

Disciplina: Securitatea activității vitale

Tema: Cercetarea vibrațiilor de producție

A efectuat: st.gr. TI-194,

Zavorot Daniel

A verificat : lect.univ.

Capră Galina

Chișinău 2021

**Scopul lucrării:** a lua cunoştinţă de metodica cercetării vibraţiilor de producţie: aparatul de măsură şi utilizarea acestuia, principiul de normare a vibraţiilor la locurile de muncă, măsurile şi mijloacele de protecţie de influenţa vibraţiilor

**Acțiunea vibrațiilor asupra omului**

După modul de acţiune asupra organismului uman vibraţiile pot fi generale şi locale. Vibraţiile generale cu frecvenţa aproape de frecvenţa oscilaţiilor corpului uman sau a organelor lui interne prezintă un pericol deosebit, deoarece pot provoca leziuni mecanice sau chiar rupturi ale unor organe.

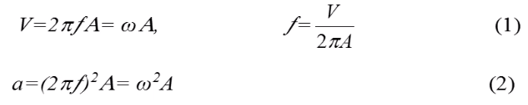
Acţiunea sistematică a vibraţiilor generale asupra organismului uman poate provoca dereglări stabile ale funcţiilor acestuia, îndeosebi, asupra sistemului nervos, care se manifesta prin dureri de cap, ameţeli şi dereglarea activităţii cardiace.

Boala vibraţiei este o boală profesională periculoasă, tratamentul căreia poate fi efectiv doar la stadia timpurie a bolii. În cazuri extrem de grave în organismul omului au loc schimbări ireversibile care duc la pierderea parţială sau totală a capacităţii de muncă profesională.

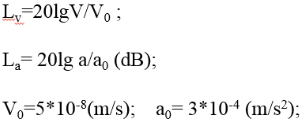
**Caracteristicile vibrațiilor**

Caracteristicile vibraţiei sunt: amplitudinea, A(m), frecvenţa, f (Hz), vibroviteza, V (ms-1 ) şi vibroacceleraţia, a (ms-2 ).

Dacă oscilațiile corpului sunt aproape de cele armonice e suficient de știut frecvența oscilațiilor și una din valorile *A, V* ori *a*, pentru a putea calcula celelalte valori utilizând următoarele formule:



Acțiunea vibrației asupra omului se apreciază prin nivelul vibrovitezei sau nivelul vibroaccelerației, care se determină cu unități logaritmice în (dB) după formulele:



**Clasificarea vibrațiilor**

Conform STAS 12.1.012 – 90 după modul de transmitere asupra omului vibraţiile se clasifică în modul următor:

- generale, care se transmit prin suprafeţele de sprijin asupra corpului omului, care şade sau stă;

- locale, care se transmit prin mâini.

Conform direcţiei de acţiune vibraţiile se divizează în:

- cu acţiune de-a lungul axelor sistemului ortogonal de coordonate X, Y, Z pentru vibraţia generală, unde: Z – axa verticală, X şi Y – axele orizontale (des. 1);

- cu acţiune de-a lungul axelor sistemului ortogonal de coordonate Xm, Ym, Zm pentru vibraţia locală, unde: Xm coincide cu axa zonei, care cuprinde sursa de vibraţie, axa Zm se găseşte în planul, alcătuit de către axa Xm şi direcţia de avans sau de aplicare a forţei, ori axa antebraţului.

**Normarea vibației**

Aprecierea igienică a vibraţiei, care acţionează asupra omului în condiţiile de producţie se face prin una din următoarele metode:

1- analiza spectrală a parametrului de normare;

2- aprecierea integrală după frecvenţa parametrului de normare;

3- doza de vibraţie.

La analiza spectrală parametrii de normare sunt valorile medii pătratice ale vibrovitezei V sau a vibroacceleraţiei a şi nivelurile lor logaritmice (Lv, La) – pentru vibraţia generală în diapazonul de frecvenţe de o octavă sau 1/3 de octavă; pentru vibraţiile locale – în intervalul de frecvenţe de o octavă.

La aprecierea vibraţiei cu ajutorul dozei de vibraţie parametrul de normare este mărimea echivalentă coordonată a vibrovitezei sau vibroacceleraţiei.

În lucrarea de laborator studenţii efectuează aprecierea igienică a vibraţiei prin metoda analizei spectrale a parametrului de normare.

Tabelul 1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. de ordine | Felul și categoria vibrațiilor | Caracteristicile vibrațiilor | | | | | | | | | | | | | Valorile admisibile conform GOST 12.1.012-90 | |
| măsurate | | | | | | calculate | | | | | | |
| *V, mms-1* | | | **A, mkm** | | | *f, Hz* | | | | *L, dB* | | |
| 1.Fără mijloace de vibroprotecție | Vibrația generala de categoria a III-a | x | y | z | x | y | z | x | y | z | x | | y | z | 92 dB |
| 0.5 | 0.6 | 0.3 | 5 | 7 | 4 | 15.9 | 13.6 | 11.9 | 80 | | 81 | 76 |
| 2. Cu mijloace de vibroprotecție |  | 0.3 | 0.4 | 0.26 | 3 | 4 | 2 | 15.9 | 15.9 | 20.7 | 76 | | 78 | 74 | 92 dB |

*fx* = (0.5\*10-3)/(2\*π\*5\*10-6) = 15.9 *Hz*

*Lvx* = 20\*lg((0.5\*10-3)/(5\*10-8)) = 80 *dB*

*fmed =* (*fx + fy + fz)/3 =* (15.9 + 13.6 + 11.9)/3 = 13.8 *Hz*

*Lvmed =* (*Lvx+ Lvy + Lvz*)/3 = (80 + 81 + 76)/3 = 79 *dB*

*Ladm =92*

*Lvmed < Ladm,* rezultă că la locul de muncă nu este necesar de a lua masuri de protecție împotriva vibrațiilor

**Măsurile de protecție contra vibrațiilor**

Conform STAS 12.1.012-90 protecţia contra vibraţiilor se realizează prin:

- folosirea maşinilor ce asigură securitatea contra vibraţiei;

- folosirea mijloacelor de protecţie contra vibraţiei, care reduc acţiunea acesteia asupra muncitorilor în calea ei de răspândire;

- proiectarea proceselor tehnologice şi încăperilor de producţie, care asigură la locurile de lucru normele igienice ale vibraţiei;

- măsuri organizatoric-tehnice.

**Concluzii**

În această lucrare de laborator am făcut cunoștință cu metodica cercetării vibrațiilor de producție: aparatul de măsură și utilizarea acestuia, principiul de normare a vibrațiilor la locurile de muncă, măsurile și mijloacele de protecție de influența vibrațiilor.

În urma efectuării calculelor cu măsurile obținute cu ajutorul aparatului Vibrometru VIP-2, am stabilit că la locul de muncă vibrația generală de categoria a III-a fără mijloace de vibroprotecție este egala cu 80 dB, care este mai mica decât valorile admisibile conform GOST 12.1.012-90, rezultă că la locul de muncă nu este necesar de a lua masuri de protecție împotriva vibrațiilor.