

О.Є. ЛАПШИН, О. О. ЛАПШИН, доктори техн. наук, професори,
А.К. ГАЦЬКИЙ, канд. техн. наук, доц.
Криворізький національний університет

ЗАХИСТ ВІД ВИРОБНИЧОЇ ВІБРАЦІЇ

Вібрації виробничих агрегатів викликають коливання повітря, передаються конструкціям споруд і фундаментам, а через нього ґрунту. Коливання будівельних конструкцій заважають роботі агрегатів і вимірювальним засобам. Особливо недопустимим є коливання підлоги на робочих місцях. Вплив вібраційного навантаження може проявлятися у віддалених та навіть ізольованих частинах приміщення. Ліквідація і послаблення вібрацій мають значення не тільки для створення сприятливих умов праці, а і для захисту конструкцій будівель, машин і обладнання та покращення їх роботи. Причиною виникнення вібрацій можуть бути умови роботи механізмів, розбалансування рухомих частин, недостатня жорсткість конструкції тощо.

Зменшення вібрацій досягається конструктивними і технологічними заходами: врівноваженням, балансировкою обертаючих частин для забезпечення плавності роботи машини; усуненням дефектів і розхитаності окремих частин; використанням динамічних гасителів вібрацій. Зменшення амплітуди коливань віброуючих металевих деталей машин досягається шляхом покриття їх поверхні демпферуючими матеріалами з більшим внутрішнім тертям або в'язкістю такими як антивібраційна мастика, повсть, гума тощо. Ефективність віброізоляції оцінюється коефіцієнтом передачі КП [1]: $KП = F_{yc} / F_{жс}$, де F_{yc} і $F_{жс}$ - сили, діючі на об'єкт до і після, Н.

Чим менше коефіцієнт КП, тим ефективніше віброізоляція ΔI , дБ: $\Delta I = 20 \lg (1/KП)$. При розробці нового, модернізації і ремонті працюючого обладнання, що утворює вібрацію повинні передбачатись заходи щодо найбільшого її зниження як в джерелі виникнення, так і на шляху розповсюдження. Послаблення вібрації шляхом перевodu енергії механічного коливання в інші види енергії, найчастіше в теплову, відносять до вібродемпферування. Можливість зменшити вібрацію на 8- 10 дБ. Фундаменти будують так, щоб амплітуда коливань була $\leq 0,2$ мм.

Недоліком існуючих заходів є те що вони обмежені за застосування через неможливість зниження рівня вібрації широкого діапазону частот.

З метою підвищення ефективності захисту від виробничої вібрації запропоновано віброізоляційний блок у вигляді комбінованого з'єднання віброізолюючих і вібропоглинальних пластин так, що віброізолююча пластина виконана у вигляді плоскої полімербетонної основи, до якої жорстко закріплено вібропоглинальну пластину виконану з синтетичного каучуку армованого сталеву сіткою рабиця, до якої наклеєна конвеєрна стрічка загального призначення.

Принцип дії віброізолюючого блоку полягає в наступному. Вібраційні коливання утворювані роботою механічного обладнання частково послаблюються конвеєрною стрічкою завдяки її еластичності і гнучкості. Частина вібраційних коливань з меншою амплітудою у більшому ступені поглинається каучуковою пластиною армованої сталеву сіткою рабиця. При цьому, пружні і демпферуючі властивості каучукової пластини, забезпечують поглинання і згасання утворюваних коливань. Ефективність віброізоляції підвищується шляхом локалізації остаточних коливань за допомогою віброізолюючої міцної полімербетонної основи, яка запобігає передачі коливань оточуючому середовищу..

Технічні параметри віброізоляційного блоку дозволяють використовувати його в приміщеннях для розміщення широкого діапазону обладнання: електродвигуни, компресори, вентилятори, насоси, конвеєри тощо.

Список літератури

1. Основи охорони праці: підручник / за ред. П.М. Гандзюка і П.М. Купчика. 2000.- Київ: Основа. С. 185-192.