

ОСНОВНІ МЕТОДИ ВІБРОЗАХИСТУ. ПРИНЦИПИ ДИНАМІЧНОГО ГАСІННЯ МЕХАНІЧНИХ КОЛИВАНЬ

Колеснік І.В., к.т.н., Пачин С.В., магістрант
(*Державний біотехнологічний університет*)

Впровадження комбінованих енергетичних установок, прагнення до підвищення продуктивності машин та швидкості транспортних засобів, форсування їх за потужностями, навантаженнями та іншими робочими характеристиками неминуче призводять до зміни динамічної навантаженості колісної машини.

У свою чергу, методи віброзахисту дуже різноманітні. Вибір заходів для зниження віброактивності значною мірою визначається характером джерела вібрації. У тих випадках, коли неможливо вплинути на джерело вібрацій, застосовуються різноманітні технічні засоби, що знижують передачу вібрації і усувають її шкідливий вплив на досліджуваний об'єкт.

Таким чином, серед заходів щодо зниження віброактивності можна виділити такі основні методи: зниження віброактивності джерела – зменшення рівнів механічних впливів, що порушуються джерелом; внутрішній віброзахист об'єкта – зміна конструкції об'єкта, при якому задані механічні дії викликатимуть менш інтенсивні коливання об'єкта або окремих його частин; віброізоляція – установка між об'єктом та джерелом додаткової системи, що захищає об'єкт від механічних впливів, що збуджуються джерелом; динамічне гасіння коливань – приєднання до об'єкта додаткової механічної системи, що змінює його коливань; активне гасіння коливань - використання додаткового джерела вібрації, що генерує коливання тієї ж амплітуди, але протилежної фази.

Зниження віброактивності джерела. Коливання, що збуджуються джерелом, поділяються на дві групи. До першої відносять різні фізико-хімічні процеси, що відбуваються в джерелі: процеси горіння в реактивних двигунах і двигунах внутрішнього згорання, електромагнітні явища в двигунах та генераторах, різноманітні технологічні процеси (наприклад, процес різання металів на металорізальних верстатах і т.п.). Зниження віброактивності факторів цієї групи пов'язане зі зміною параметрів фізико-хімічних процесів і може бути досягнуто специфічними способами для кожного окремого випадку.

Друга група обурювальних факторів пов'язана з тілами, що рухаються. Рух тіл усередині джерела (обертання кривошипно-шатунних механізмів ДВЗ, обертання роторів ЕД, переміщення ланок механізмів) супроводжується виникненням динамічних реакцій зв'язків, що з'єднують джерело з об'єктом. У цьому випадку, зниження віброактивності джерела полягає в зменшенні динамічних реакцій за допомогою так званого врівноваження тіл, що рухаються. Існує два способи зниження механічних коливань, загальних всім механічним систем. Перший спосіб полягає у усуненні резонансних явищ. Якщо об'єкт має лінійні властивості, то завдання зводиться до зміни його частот. Для нелінійних об'єктів мають виконуватися умови відсутності резонансних явищ. Другий спосіб полягає у збільшенні дисипації механічної енергії в об'єкті.

Список використаних джерел

1. Бахмутов С.В., Селіфонов В.В., Ломакін В.В., Круташов А.В., Карпухін К.Є., Бауліна Є.Є. Автомобіль із гібридними силовими установками. М.: МАМІ, 2009, 136с.
2. FEV GmbH: In-market Application of Start Stop System in European Market, 2011.