

УДК 629.1

МОНТАЖ АКСЕЛЕРОМЕТРІВ ПРИ ВІБРОДІАГНОСТУВАНІ ВУЗЛІВ ТА АГРЕГАТІВ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Борисюк Д.В. к.т.н.

Вінницький національний технічний університет

Представлено способи кріплення акселерометрів до об'єкту діагностування. Наведено амплітудо-частотну характеристику акселерометра при різних способах кріплення до об'єкту діагностування.

Якісне і надійне кріплення вібродатчика на поверхні досліджуваного об'єкта є однією з найважливіших умов отримання точних результатів при вимірах вібрації і розпізнавання стану об'єкта діагностування. Ненадійне кріплення акселерометра призводить до зменшення лінійної області амплітудно-частотної характеристики давача і, отже, значного зменшення діапазону вимірювань акселерометра.

Основні способи кріплення акселерометра представлені на рис. 1 [1, 2, 3]:

- а) кріплення датчика на ручному щупі (рис. 1, а);
- б) кріплення датчика на магніті (рис. 1, б);
- в) кріплення датчика на шпильці (рис. 1, в).

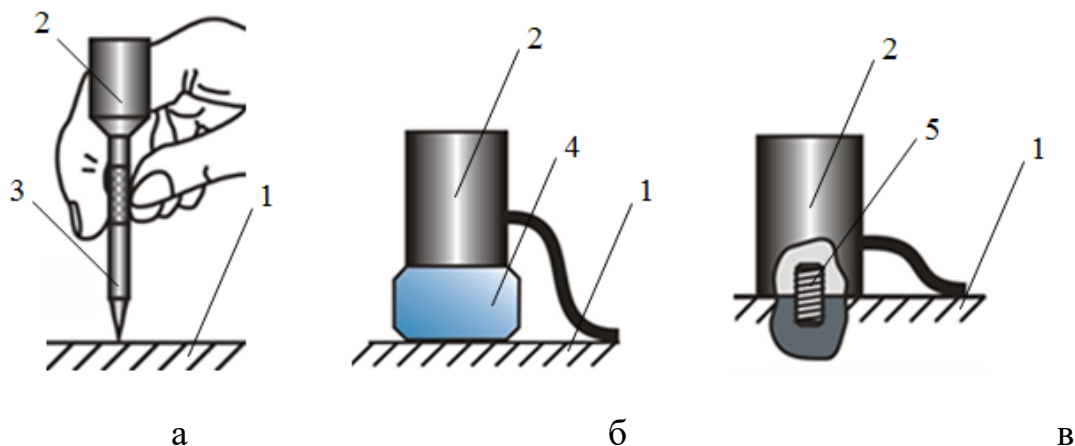


Рисунок 1 – Способи кріплення акселерометрів до об'єкту діагностування:

- а – кріплення давача на ручному щупі; б – кріплення давача на магніті;
- в – кріплення давача на шпильці; 1 – поверхня досліджуваного об'єкта;
- 2 – акселерометр; 3 – ручний щуп; 4 – магнітна вставка; 5 – шпилька

Найкращим способом кріплення акселерометра до об'єкта діагностування вважається різьбовий, при якому резонансна частота (частота при якій значення амплітуди має максимальне значення) акселерометра практично не зменшується (рис. 2). Однак такий спосіб передбачає підготовку різьбових отворів під шпильку в контрольних точках механізму, а при проведенні вимірювань потрібен додатковий час на закручування і відкручування давача з вимірювальним кабелем. Тому даний спосіб не підходить для частих

періодичних вимірювань вібрації переносною системою моніторингу.

При кріпленні на магніт резонанс давача залежить від сили магніту і стану контактної поверхні, і знаходиться він зазвичай в області 4...10кГц (див. рис. 2). Незважаючи на настільки низький резонанс в задачах вібраційного моніторингу при такому кріпленні можна проводити відносні вимірювання вібрації і після резонансу на магніті. Більш того, відносні вимірювання можна проводити і на резонансі магнітного кріплення. Слід зауважити, що часто лише за допомогою магніту можливе вимірювання вібрації в тангенціальному напрямку без будь-якої підготовки об'єкта контролю.

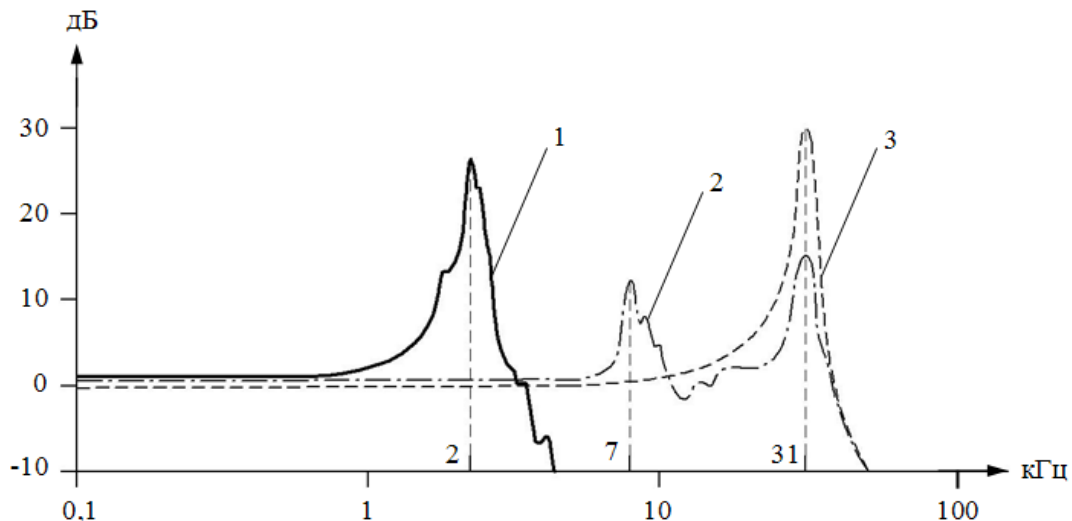


Рисунок 2 – Амплітудо-частотна характеристика акселерометра:

1 – закріпленого на ручному щупі; 2 – закріпленого на магніті; 3 – закріпленого на шпильці

Якщо поверхня немагнітна, то допускається використання ручного щупа, проте стандартна конструкція такого щупа максимально знижує резонансну частоту (див. рис. 2).

Отже, найкращим способом кріплення акселерометра до об'єкта діагностування вважається різьбовий.

Список використаних джерел:

1. Борисюк Д. В. Вибір та обґрунтування параметрів вібродіагностування керованих мостів колісних тракторів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : 05.22.20 / Державний університет «Житомирська політехніка». Житомир, 2020. 21 с.

2. Борисюк Д. В., Яцковський В. І. Методи та засоби діагностування тракторів. *Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Технічні науки.* 2015. № 1 (89). т. 2. С. 16-20.

3. Біліченко В. В., Романюк О. Н., Яцковський В. І., Борисюк Д. В. Монтаж акселерометрів при віброакустичному діагностуванні машин і механізмів. *Техніка, енергетика, транспорт АПК.* 2017. № 2 (97). С. 52-55.