

ПРАКТИКА

Задача 1.

Початкова амплітуда зміщення згасаючих віброколивань дорівнює 0,1 мм. Визначити амплітуду зміщення через 0,4 с після початку та що відбувається при цьому зменшення енергії коливальної системи якщо коефіцієнт згасання дорівнює 0,25.

Задача 2.

Для оцінки ризику пошкодження будівлі при забиванні поблизу нього палі була визначена амплітуда зміщення при віброколиваннях ґрунту, що склала 50 мкм. Знайти значення амплітуди віброшвидкості і віброприскорення. Частота ударів при забиванні палі становить 50 ударів за секунду. Де використовуються дані про виброскорості і віброприскорення одержувані в будівельній галузі.

Задача 3.

На кінець пружини горизонтального маятника масою 1 кг діє змінна частота 16 Гц. А чи матиме місце резонанс, якщо коефіцієнт жорсткості пружини дорівнює 400 Н/м?

Задача 4.

Порівняти резонансну амплітуду коливань з амплітудою зміщення системи під дією сталої сили, велична якої дорівнює амплітудному значенню сили, за умови, що коефіцієнт згасання багато менше власної частоти.

Задача 5.

Оцінити величину коефіцієнта вібрації для вентилятора, встановленого на гумових віброізоляторах, якщо при жорсткому зв'язку амплітуда коливальної швидкості становила 40 мм/с, а після віброізоляції зменшилася на 60%.

Задача 6.

При роботі з пневматичним відбійним молотком для операторів допустимою вважається швидкість 50 мм/с при частоті 16 Гц. Написати рівняння коливань впливу яких зазнають руки оператора. Знайти амплітуду віброприскорення. Оцінити допустиму тривалість безперебійної роботи з відбійним молотком.

Питання:

1. Назвіть та поясніть фізичні величини, які характеризують коливальні процеси (коливання вважати гармонічними).
2. Як відбуваються вільні коливання в реальних системах? Від чого залежить амплітуда коливань, енергія системи?
3. Нарисуйте та проаналізуйте резонансні криві для амплітуди зміщення. Що являє собою власна частота коливань?
4. Що являє собою віброколивання? Як використовують вібрації в технічних процесах? Наведіть приклади використання вібрації в будівельних технологіях.
5. Як здійснюється захист від вібрації у будівництві?