

И. М. У т я ш е в (Уфа, БашГУ). **Исследование собственных частот поперечных колебаний для решения ретроспективной задачи диагностики повреждений стержней и струн.**

Рассмотрим бесконечный однородный стержень постоянного сечения. Вдоль стержня через определенные промежутки установлены датчики (тензодатчики), которые фиксируют величины $u(x_1, t)$, $u(x_2, t)$ поперечных колебаний в любой момент времени t , распространяющихся вдоль его длины. Расстояние между датчиками будем считать l . Пусть в некоторой точке x_0 стержень получил поперечный удар, в результате которого возникли изгибные колебания. В определенные моменты времени t_1, t_2, \dots они достигнут тензодатчиков. В работе, представленной данным докладом, решена задача об определении местоположения удара и момента его возникновения по показаниям датчиков.

Близкие по тематике задачи изучались в работах [1–6]. В [1–3] исследовались прямые задачи (задачи об определении поперечных колебаний в любой момент времени, возникающих после удара по стержню). В [4–6] рассматривались обратные задачи (определялись масса и скорость объекта, а также момент времени удара по концу стержня с помощью показаний датчика, фиксирующего продольные смещения стержня в одной из его точек). В отличие от работ [1–3], в настоящей работе рассматривается обратная задача, а в отличие от работ [4–6], рассматриваются не продольные, а поперечные колебания стержня.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Гольдсмит В.* Удар. Теория и физические свойства соударяемых тел. М.: Стройиздат, 1965, 448 с.
2. *Кильчевский Н. А.* Динамическое контактное сжатие твердых тел. Удар. Киев: Наукова думка, 1976, 319 с.
3. *Болотин В. В.* Вибрации в технике. М.: Машиностроение, 1978, 352 с.
4. *Ахтямов А. М.* Определение массы, скорости движения груза и места его удара по стержню с помощью продольных смещений одного из сечений стержня. — Контроль. Диагностика, 2007, № 11, с. 59–60.
5. *Ахтямов А. М., Утяшев И. М.* Ретроспективная задача распространения поперечных волн. — Контроль. Диагностика, 2010, № 4.
6. *Ахтямов А. М., Муртазина Р. Ф.* Определение массы, скорости движения груза и места его удара по стержню с помощью показаний тензодатчика. — Контроль. Диагностика, 2009, № 1, с. 36–39.