

## **СЕКЦИЯ 7. СТАНДАРТИЗАЦИЯ, МЕТРОЛОГИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

УДК 624.014:620.111.3

### **МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ НАПРЯЖЕНИЙ ПРИ УГЛОВЫМ ПРОЗВУЧИВАНИИ**

Аспирант Демченко М.А.

Канд. техн. наук, доцент Филиппова М.В.

Национальный технический университет Украины «Киевский  
политехнический институт»

Склонность металла к противодействию деформированию, изменению формы и его внутреннего состояния под влиянием небольшого диапазона нагрузок, вызывает ряд вопросов по обеспечению определенных условий работы и эксплуатации конкретного конструкционного элемента сооружения.

При рассмотрении процесса акустического прозвучивания наблюдается изменения в ультразвуковом сигнале, соизмеримые с напряжением, особенно, в зоне нагрузок до появления необратимых процессов в металле, что подчинены закону Гука. При угловом прозвучивании с расположением излучающего и приемного преобразователей по одну сторону от объекта контроля может наблюдаться смещение центра прихода луча на некоторую величину. Для элементов диагностики типа балок швеллер и двутавр основным концентратором напряжения является полка, которые при изгибе подвергаются деформациям напряжение и сжатие. Этот процесс сопровождается изменением толщины полки, что приводит к смещению точки прихода луча от излучателя, упомянутого выше.

В ходе исследования было установлено, что изменению толщины полки при растяжении и сжатии происходит практически одинаково за исключением направления смещения. Величина, на которую смещается луч при прозвучивании плоско профиля с плоскопараллельными гранями, составляет порядка 2,4% от половины стороны контактной поверхности преобразователя. Смещение происходит на величину 0,06 мм при габаритах пьезоэлемента 5x5 мм при максимально допустимому значению напряжения на участке прозвучивания.

Процесс углового прозвучивания, что происходит в полке балки с плоскопараллельными гранями полки, сопровождается смещением центра луча приходящего на приёмный преобразователь столь мало, что им можно пренебречь. Так для профилей с малым номером величина смещения составила 0,01 мм, что эквивалентно 0,4%.

По тому, нет необходимости вводить корректировки расположения преобразователей относительно друг друга. При диагностике профилей с плоскопараллельными гранями расстояние между преобразователями рассчитывается согласно толщине полки балки и угла прозвучивания.