

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИИ ПРЯМОГО БРУСА ПРИ ИЗГИБЕ

Лейких Д.В.

Проведено исследование деформаций двухопорной балки под действием сосредоточенной силы, перемещающейся от середины пролета до опоры. Показано, что максимальный прогиб в этом случае изменяет свою абсциссу всего лишь в пределах от $0,5l$ до $0,577l$. Численные значения между этими двумя прогибами крайне не значительны, что позволяет в практических расчетах вычислять только величину прогиба по середине пролета и не отыскивать места и величину наибольшего прогиба.

Результаты теоретического расчета были проверены на специальной установке, представляющей собой двухопорную балку с гиревым подвесом, который может перемещаться по длине исследуемой балки. Прогибы определялись двумя индикаторами часового типа с ценой деления $0,01$ мм. Один индикатор, закрепленный в зажимном устройстве индикаторной стойки, измерял прогиб в середине пролета, а второй — перемещался вместе с гиревым подвесом и измерял прогиб в месте приложения сосредоточенной нагрузки.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИЙ КОНСОЛЬНОЙ БАЛКИ ПРИ КОСОМ ИЗГИБЕ

Шелегеда А.П.

Косой изгиб, как известно, наблюдается в том случае, когда плоскость действия изгибающего момента, возникающего в поперечном сечении балки, не совпадает ни с одной из его главных плоскостей. При этом изгибающий момент можно разложить на два изгибающих момента относительно главных осей инерции. На основании принципа независимости действия сил прогиб при косом изгибе определяется как геометрическая сумма двух прогибов.

Как теоретическое, так и экспериментальное исследования проводились на консольной балке $l = 450$ мм прямоугольного поперечного

сечения $b \times h = 4,6 \times 15$ мм. Для определения перемещения в вертикальном и горизонтальном направлениях использовался окуляр с меткой на линзе и два микрометра, один из которых установлен в горизонтальном, другой - в вертикальном направлениях. Метка на линзе окуляра и метка на торце бруса совмещаются при помощи микрометра в той точке, в которой определяется перемещение. После приложения нагрузки метки смещаются относительно друг друга. При помощи микрометров снова добиваются того, чтобы метки на торце бруса и в окуляре совпадали. Разница в показаниях микрометров до и после приложения силы дает величину горизонтального и вертикального перемещений.

Полученные теоретические и экспериментальные перемещения сравнивались и вычислялась погрешность измерений, которая не превосходила 3%.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЙ ПРИ ВНЕЦЕНТРЕННОМ РАСТЯЖЕНИИ

Лейба В.М., Шкумат В.В.

Особым практически важным случаем является стержень, на который действует внецентренно приложенная продольная нагрузка. Связано это с тем, что даже небольшое смещение (эксцентриситет) продольной силы приводит к появлению дополнительного изгибающего момента. Таким образом, при внецентренном растяжении (или сжатии) происходит сложение растягивающих и изгибных нормальных напряжений, которые могут превышать допускаемые.

В настоящей работе был рассмотрен стержень с поперечным сечением $5 \times 55,6$ мм, к которому прилагались поочередно две нагрузки: центральная и внецентренная с эксцентриситетом $\epsilon = 17$ мм. Напряжения по ширине стержня регистрировались с помощью тензодатчиков, которые наклеивались следующим образом - один в центре, а два других по краям. Это давало возможность по трем точкам строить эпюры распределения нормальных напряжений для двух случаев нагружения. В качестве нагружающего устройства использовалась универсальная испытательная машина ГМС-50. Перед началом испытаний определялась ве-