

А. А. Громыко

(УО «ГТУ им. Ф. Скорины», Гомель)

РЕАЛИЗАЦИЯ РАСЧЕТА ДЕФОРМАЦИЙ В СЛОИСТЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ТРУБАХ ИЗ КОМПОЗИТОВ

Рассмотрим научные подходы к созданию математической модели и методов расчета деформационного состояния трубы из композита. На основании известных решений теории упругости в приложении строится математическая модель определения деформаций в трубе под действием внешних усилий.

Используя уравнения сопротивления материалов и теорему Кастильяно, можно определить из энергетических принципов перемещение в трубе (деформацию) под действием внешних усилий. Применение теоремы Кастильяно к определению перемещения [1]. Так, энергия деформации в кольце определяется по зависимости (рис.1).

$$U = \frac{1}{2} \int \sigma \varepsilon dV.$$

На основании принятой математической модели создан алгоритм программы расчета напряженного состояния в трубе. С помощью созданной программы можно выбрать материал, удовлетворяющий условию прочности.

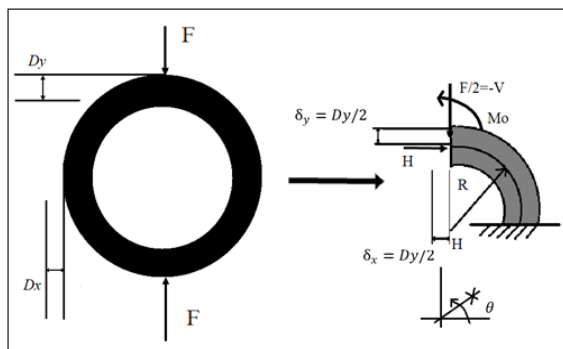


Рисунок 1 – Модель второй теоремы Кастильяно

Литература

1 Можаровский, В. В. Прикладная механика слоистых тел из композитов / В. В. Можаровский, В. Е. Старжинский. – Минск : Наука, 1988. – 271 с.