УДК 624.072.2.014.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ-ТРУБЫ НА ЛОКАЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ

Радченко В.В.

Научные руководители – ст.преп., к.т.н.
Н.Н.Мурашко., ст.преп. А.В.Мухин

В трубчатых конструкциях многие узлы решаются посредством ребер. Поэтому задачей исследования являлось изучение работы оболочки-трубы с нагрузкой в середине пролета, приложенной к продольно-радиальному ребру. Эксперименты проводились в испытательном корпусе БИСИ, на специальной установке, позволяющей нагружать оболочку силой и моментом. Для исследования принята труба ø 219х6 мм и длиной ℓ = 3,0 м. Труба нагружалась через продольную фасонку δ =10 мм /a/t =3,3/ продольным изгибающим моментом.

Испытания показали, что текучесть в оболочке начинается весьма рано. Так, нагрузка на узел в момент появления текучести в точке концентрации напряжений по толщине стенки трубы составляет 50÷60% от разрушающей. При этом прогибы трубы не превышали половины толщины ее стенки. Выявленная картина напряженно-деформированного состояния оболочки в продольном и кольцевом направлениях показывает, что определяющими силовыми факторами тензора внутренних усилий являются изгибающие кольцевые моменты, которые в 2÷3 раза превышают продольные. Цепные усилия составляют 15÷25% от изгибных. Мембранные усилия в продольном направлении являются преобладающими и составляют 10÷20% от общих напряжений.

Результаты экспериментального исследования хорошо согласуются с теоретическими данными [1], [2], [3] за пределами ребра на расстоянии 3-4-х толщин оболочки. В точке концентрации напряжений расхождение значений по прогибам составляет 6÷11%, а по напряжениям – 20÷30%. Качественная картина напряженно-деформированного состояния совпадает полностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. СОКОЛЕВ Б.В,МУРАШКО Н.Н. К расчету напряженно-деформированного состояния узлов трубчатых ферм .Изв.ВУЗов."Строительство и архитектура" № 11, 1975.
2. СОКОЛЕВ Б.В,МУРАШКО Н.Н. Напряженно-деформированное состояние Т-образного узла трубчатой фермы.Изв.ВУЗов. Строительство и архитектура",№ 8,1976.
3. МУРАШКО Н.Н,СОКОЛЕВ Б.В. О расчете узлов легких конструкций покрытий производственных с/х зданий .Межвуз.сб."Строительные конструкции и теория сооружений",вып.8,Минск,1977.