

УДК 539.3

Игнатюк В.И.

## **О РАЦИОНАЛЬНОМ ПОДКРЕПЛЕНИИ ТОНКИХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОБОЛОЧЕК ПРИ СОВМЕСТНОМ ДЕЙСТВИИ БЫСТРО ВОЗРАСТАЮ- ЩИХ ОСЕВОГО СЖАТИЯ И ВНЕШНЕГО ДАВЛЕНИЯ**

Рассматриваются тонкие круговые цилиндрические оболочки, подкрепленные продольными и поперечными ребрами (стрингерами и шпангоутами), шарнирно опертые по краям и нагруженные осевым сжатием и внешним давлением, быстро возрастающими во времени по линейному закону, величины которых могут изменяться независимо друг от друга. Деформированное состояние собственно оболочки описывается технической теорией оболочек, ребра рассматриваются как криволинейные стержни.

Несущая способность таких тонкостенных конструкций определяется чаще всего их устойчивостью. Повышение критических нагрузок может быть достигнуто более эффективным подкреплением. Относительно простой и эффективный метод определения рациональных параметров подкрепления основан на сопоставлении критических нагрузок для подкрепленной и гладкой оболочек равного веса посредством коэффициента относительной эффективности.

Определение критических нагрузок для рассматриваемых оболочек выполняется энергетическим методом в линейной постановке с учетом дискретности и эксцентриситетов расположения ребер при одночленной аппроксимации перемещений. В выражении кинетической энергии оболочки учитываются только силы инерции, действующие в радиальных направлениях. Уравнение движения оболочки получено с помощью уравнения Лагранжа второго рода, а выражение для динамических критических нагрузок (коэффициентов динамичности) – с использованием аналитического критерия устойчивости для быстро возрастающего во времени нагружения, предложенного И.Я. Амиро и соответствующего моменту начала интенсивного развития прогибов. Докритическое состояние оболочки принимается безмоментным. Критические нагрузки определяются путем минимизации соответствующих выражений по параметрам волнообразования.

На основе анализа результатов расчета предлагаются рекомендации по определению рациональных параметров подкрепления рассматриваемых оболочек.

УДК 539.3

Листванович А.С.

## **О СТАТИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ТОНКИХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОБОЛОЧЕЧНЫХ ПОКРЫТИИ**

Для оболочечных покрытий, которые являются конструкциями тонкостенными, критерием исчерпания несущей способности чаще всего оказывается потеря их устойчивости. Поэтому для увеличения их несущей способности необходимо повышать критические нагрузки, что может быть достигнуто подкреплением таких конструкций.

Рассматриваются многослойные тонкие цилиндрические оболочечные покрытия, подкрепленные продольными и поперечными ребрами (стрингерами и шпанго-