

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ КОЛОННЫ С УЧЕТОМ КОРРОЗИИ БЕТОНА

Фомина И.П., ст. преподаватель,
(*кафедра теоретической механики*)

При исследовании пространственной устойчивости рам необходимо изучать не только действие на стержни сжимающих продольных сил, но и крутящих моментов. Проблемы потери устойчивости стержней под действием под совместным действием продольных сил и крутящих моментов рассматривались ранее, однако при этом рассматривались случаи постоянных по длине поперечных сечений [1].

Необходимость рассмотрения случаев переменных сечений при учете воздействия агрессивной среды на железобетонные конструкции объясняется тем, что глубина поврежденной зоны зависит от абсциссы поперечного сечения стержня [2]. Это существенно усложняет решение задачи. Необходимо исследовать устойчивость стержня с переменной по длине жесткостью при действии продольной силы и крутящего момента. Корродированный участок разбивается на ряд участков, в пределах каждого из которых поперечное сечение остается постоянным, т.е. исследуется устойчивость составного стержня. Проведено исследование устойчивости железобетонной колонны прямоугольного поперечного сечения, шарнирно закрепленной на концах, у которой подвергаются коррозии нижние участки смежных боковых граней. Предполагается, что в шарнире в основе колонны является дополнительная связь, препятствующая вращению колонны вокруг собственной оси. На конкретном примере продемонстрирован результат применения предложенного алгоритма. Построен ряд кривых, характеризующих соотношения между критическими силами и крутящими моментами при различных значениях времени эксплуатации колонны. Заметно существенное понижение значений критических сил и моментов с течением времени.

Литература

1. Вольмир А.С. Устойчивость деформируемых систем. – М.: Наука, 1967. – 984 с.
2. Сетков В.Ю., Шибанова И.С., Рысева О.П. Действие углекислого газа на железобетонные балки и плиты промышленных зданий и сооружений // Строительство и архитектура, №12, 1984. - с. 1-4.