

С.Д. СЕМЕНЮК, И.С. ФРОЛКОВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Используя комплексный подход предлагается теоретический метод расчета железобетонных балок ребристых перекрытий. Учитывая упруго-пластическую работу бетона предложена методика расчета пространственных сечений бортовых балок ребристых железобетонных перекрытий при совместном воздействии крутящего и изгибающего моментов.

Численная реализация метода расчета показала, что в замкнутых системах при симметричной нагрузке для условий нормальной эксплуатации при расчете сечений бортовых балок определяющим являются крутящие моменты; при расчете сечений внутренних балок – изгибающие моменты.

При действии на железобетонную балку крутящего и изгибающего моментов разрушение происходит по пространственному сечению, образованному спиральной трещиной и замыкающей ее сжатой зоной, расположенной под углом α к горизонтальной оси элемента.

Положение сжатой зоны в пространстве определяется параметром C_1 – проекцией отрезка нейтральной оси на продольную ось элемента. По нормали к косому сечению действуют проекции внешних расчетных моментов – изгибающего и крутящего.

Условие прочности в расчетном предельном состоянии выводится из соотношения моментов внешних и внутренних сил относительно оси, проходящей через центр тяжести сжатой зоны. При этом, учитывая упруго-пластическую работу бетона, эпюру напряжений в сжатой зоне принимаем в виде прямоугольной трапеции.

Приведенные теоретические основы расчета пространственных сечений бортовых балок ребристых железобетонных перекрытий позволяет с необходимой точностью рассчитывать данные перекрытия и использовать такое конструктивное решение при строительстве жилых и гражданских зданий.

Проведенные исследования и сформированные на их основе предложения по расчету и проектированию ребристых железобетонных перекрытий, доведенные до состояния практического использования, позволяют на базе единого методологического подхода комплексно решать проблему безотказной работы конструкций перекрытий зданий и сооружений. Методика расчета бортовых балок ребристых перекрытий разработана в соответствии СНБ 5.03.01-02 и подтверждена экспериментально.