

Лекция №42: «Назначение и виды диафрагм жесткости»

Диафрагмы жесткости представляют собой вертикальные элементы несущей системы, выполняющие функции по восприятию горизонтальных нагрузок и передаче их фундаментам.

Диафрагмы жесткости воспринимают также непосредственно приложенные к ним вертикальные нагрузки от ригелей, плит перекрытий, лестниц, инженерного оборудования и др.

Диафрагмы жесткости выполняются из сборных железобетонных элементов, монолитных конструкций, образующих ядра жесткости, а также из решетчатых металлических конструкций.

Сборные элементы диафрагм жесткости подразделяют: по виду вертикального сечения - на консольные (одно- и двухконсольные) и бесконсольные; по типу горизонтального стыка диафрагм - на диафрагмы с закладными деталями в горизонтальном шве со шпонками, с контактным стыком; по наличию дверных проемов - на проемные и беспроемные.

Вертикальные диафрагмы жесткости проектируют на всю высоту здания, начиная от фундамента. Элементы диафрагм обычно имеют поэтажную разрезку.

Панели диафрагм жесткости в основном выполняются одноэтажными толщиной 140, 160 и 180 мм из бетона классов В15 и В25.

Арматура панелей состоит из нижней и верхней сеток. Панели с проемами дополнительно армируют по периметру проемов с учетом концентрации напряжений в угловых зонах.

Стены-диафрагмы монтируют из бетонных панелей высотой в этаж, имеющих одно- или двусторонние консольные полки в верхней зоне для опирания перекрытий.

Стены-диафрагмы устанавливают в пролетах между колоннами и рассчитывают на совместную с ними работу. В плане панели всегда устанавливают по координационным осям, а по вертикали – таким образом, чтобы швы панелей совпадали с отметкой верха перекрытий.

При шаге колонн до 6 м ширина панели диафрагмы соответствует расстоянию между колоннами в свету, при шаге колонн 7,2 и 9 м стены-диафрагмы выполняют составными из двух-, трех изделий, с координационными размерами по ширине 1,2; 3,0 и 5,6 м. Панели-диафрагмы изготавливают глухими или с одним дверным проемом.

Контактные стыки панелей стен-диафрагм выполняют с помощью стальных сварных связей с колоннами со слоем цементно-песчаного раствора. Число сварных связей назначают в зависимости от высоты этажа, но не менее двух на этаж. После сварки вертикальные швы замоноличивают.

Панели диафрагм жесткости подбирают по геометрическим параметрам и соответствующими прочностным характеристикам от действующих усилий. В пролете между двумя колоннами должна быть установлена только одна панель с проемом; дверные проемы по высоте стремятся размещать друг над другом; вертикальные швы панелей не должны перебиваться; смежные по высоте панели должны прикрепляться горизонтальными дисками перекрытий в целях обеспечения поперечной устойчивости диафрагмы.

Шаг диафрагм устанавливается путем расчета и составляет не более 36 м по длине здания.