

Закладные гнутые элементы для фиксации верхней арматуры

Шевелев И.И., Ляхнович А.Н.

Белорусский национальный технический университет

При проектировании монолитных плит армированных пространственными каркасами состоящих из верхней и нижней сеток, необходимо обеспечить их пространственную жесткость и прочность. В качестве соединительных элементов верхней и нижней сеток служат гнутые арматурные изделия – верхние фиксаторы (на строительной площадке часто называемые «лягушками»). Верхние фиксаторы устанавливаются на нижнюю сетку и закрепляются вязальной проволокой, затем укладывается верхняя сетка.

Использование верхних фиксаторов обеспечивает устойчивость вязанной конструкции, а также способствует равномерному распределению монтажных нагрузок на армокаркасы. От высоты фиксатора зависит верхний защитный слой арматуры, рабочая высота плиты (d) и соответственно прочность плиты (M_{RD}, N_{RD}, V_{RD}).

Проведенный анализ существующих проектов показал, что в среднем на плиту с размерами 51×54 м и толщиной 0,25 м, при шаге фиксаторов 0,5 м их вес составляет примерно 5 тонн при шаге 1 м – 3 тонны, а это – экономия около 30-35 млн. рублей в ценах 2015 года.

Вопрос расчета количества и размеров верхних фиксаторов на данный момент строго не оговорен в нормах и остается открытым.

Верхние фиксаторы рассматривались как П-образные рамы, установленные с шагом 1 м. Высота стоек рамы 160 мм, ширина горизонтального ригеля 250 мм, площадь стоек и ригеля зависит от диаметра арматурного стержня, используемого при изготовлении фиксаторов.

Нагрузка на фиксатор прикладывалась сосредоточенная к середине ригеля. При сборе нагрузок учитывался вес верхней сетки, вес рабочих и складированных материалов, которые могут находиться на верхней сетке до заливки бетоном и действовать на фиксаторы как статически так и динамически.

Проведенное исследование позволяет точно и оптимально назначать количество, конфигурацию и класс арматурного проката верхних фиксаторов в составе пространственных арматурных каркасов монолитных дисков перекрытия. Следующим этапом будет разработка программы для оптимизации количества и вида верхних фиксаторов.