

УДК 624.074.4.045

А.С.Ярмончик (4 курс, каф. ЭиПГС), Ю.А.Лобанов, доц.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕБРИСТЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТ В КАЧЕСТВЕ ЭЛЕМЕНТОВ СОВМЕЩЕННЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Известно, что строительные конструкции подразделяются на разновидности, предназначенные к выполнению каких-то вполне определенных функций (несущих, ограждающих и т.д.), и на конструкции, обеспечивающие решение сразу нескольких проблем. Последние конструкции называются совмещенными. В качестве примера рассмотрим одноэтажное промышленное здание на основе ж/б каркаса, где ригеля воспринимают нагрузку от собственного веса, веса вышележащих конструкций, снега и прочее, а ребристые панели ограждают внутреннее пространство объекта от внешних воздействий окружающей среды (воспринимая при этом собственный вес). В случае совмещенных конструкций (складки, своды, оболочки и т.д.) несущие и ограждающие функции совмещены, и это в большинстве случаев делает здания и экономически, и архитектурно более привлекательными.

Цель настоящей работы – изучить возможность использования ребристых ж/б плит в качестве основных элементов сборных совмещенных покрытий.

Известно, что арматура, вводимая в состав ж/б конструкций, позволяет использовать этот материал там, где работа на сжатие, изгиб и сжатие с изгибом является определяющей. Нечто аналогичное мы наблюдаем, когда речь идет о металлодеревянных конструкциях, где сжатые и сжато-изогнутые элементы выполняются из древесины, а растянутые из металла.

Если по аналогии с этим законструировать соответствующую систему на базе ребристых ж/б плит (размещая их одна к другой), то представляется возможным создать совмещенное покрытие для пролетов от 12 и более метров.

Для того, чтобы представить, каким образом в пологую дугу окружности вписываются и удерживаются в пространстве ж/б плиты, необходимо представить цепочку связанных между собой (по концам и в центральных узлах нижнего пояса) шпренгельных балок.

Монтажная сборка покрытия в этом случае может осуществляться со специальных монтажных лесов.

Простейшим видом подобных совмещенных конструкций являются треугольные распорные системы, где распор воспринимается либо соответствующим фундаментом, либо металлическими затяжками. Соединение элементов отмеченной системы в коньке и на опорах решается при помощи узловых деталей из металла, обеспечивающих необходимую шарнирность связи. За основу могут приниматься и болтовые, и плитные шарниры.

Поскольку в данном случае ж/б плиты работают на сжатие с изгибом, налицо фактор возможного роста напряжений в материале конструкций по сравнению со случаем, когда эти плиты (в качестве ограждающих элементов) работают только на изгиб.

Снизить напряжения по сечению конструкции возможно за счет создания разгружающего момента, за счет снижения расчетных нагрузок или за счет усиления системы в целом.

Создание в ребристых плитах разгружающего момента обеспечивается передачей продольных сжимающих усилий с эксцентриситетом от нейтральной оси элемента. В этом

случае момент от расчетной нагрузки, накладываясь на разгружающий момент от продольной силы, снижает образующийся расчетный показатель.

Усиление конструктивной системы возможно на основе закладки в продольные швы между ребристыми плитами необходимой арматуры, которая в процессе ее укладки втапливается во внедряемый туда же полимербетон. При этом адгезионные силы сцепления соприкасающихся поверхностей, позволяя обеспечить монолитность покрытия в целом, существенно повышают эксплуатационную надежность сооружения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Беленя Е.И. и др. Металлические конструкции. М.: Стройиздат, 1973.
2. Бердичевский Г.И. Справочник проектировщика типовых железобетонных конструкций зданий и сооружений для промышленного строительства. М.: Стройиздат, 1974.
3. Бондаренко В.Н., Суворкин Д.Г. Железобетонные и каменные конструкции. М.: Высшая школа, 1987.
4. Карлсен Г.Г. и др. Конструкции из дерева и пластмасс. Москва, 1987.