

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОЗДАНИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ В СТАЛЬНЫХ ОБОЙМАХ УСИЛЕНИЯ КОЛОНН

Киселева Е. Н.

Научный руководитель – доцент Юрченко А.А.

Сибирский федеральный университет

При увеличении нагрузок на ж/б колонны, а также при повреждениях, полученных при неправильном эксплуатировании, возникает необходимость усиления их несущей способности.

Для этой цели наиболее часто применяют методы заключения их в обоймы из уголков, скрепленных поперечными планками. Для включения в работу этих обойм используют различные способы создания предварительного напряжения. Наибольшее распространение из них получил способ создания предварительного напряжения в вертикальных элементах по методу Н.М. Онуфриева [1], при котором предварительно изогнутые распорки, состоящие из двух спаренных уголков, скрепленных поперечными планками, выпрямляют с помощью болтового соединения, придавая им вертикальное положение.

Помимо способа Н.М. Онуфриева, известны и другие способы создания предварительного напряжения в вертикальных уголках в основном с помощью болтовых соединений. Увеличения несущей способности в колоннах со стальными обоймами добиваются также и с помощью создания напряжения в поперечных планках, приваренных к вертикальным уголкам, при которых возникает эффект всестороннего обжатия бетона. Однако вследствие отсутствия обоснованных рекомендаций по оценке их напряженно-деформированного состояния эти способы не находят широкого применения.

Для повышения эффективности создания предварительного напряжения в обоймах был разработан способ усиления с упорным устройством (рис. 1), которое навешивается в приопорной зоне на стальную обойму колонны. Предварительное напряжение осуществляется двумя установленными с разных сторон колонны гидравлическими домкратами, нижняя часть которых опирается через распределительные элементы на упорные уголки, а верхняя часть – шток домкрата воздействует на упорное устройство.

Упорное устройство представляет собой траверсу, состоящую из двух симметрично расположенных швеллеров, соединенных между собой болтовыми соединениями с возможностью упора в поперечные планки обоймы. При необходимости создания дополнительного упора траверсы поперечные планки обоймы, смежные с планками, которые являются упором для швеллеров траверсы, могут выполняться удлиненными с выступающими за грани обоймы концами.

Предусматривается, что усиление будет проходить в такой последовательности. На ребра колонн устанавливаются вертикальные уголки и временно скрепляются тремя инвентарными струбинами, равномерно расположенными по высоте колонны, привариваются верхние опорные уголки и упорные поперечные планки, навешивается упорное устройство и устанавливаются два домкрата на распределительные элементы, находящиеся на нижних опорных уголках. Затем подается давление в гидравлическую систему домкратов и предварительное напряжение обоймы доводится до требуемого значения. После этого, не снимая давления с домкратов, к вертикальным уголкам

привариваются нижние опорные уголки. Далее к вертикальным уголкам приваривают и остальные поперечные планки сначала одним концом в шахматном порядке, затем, разогревая их до 150-250 °С, - вторым концом.

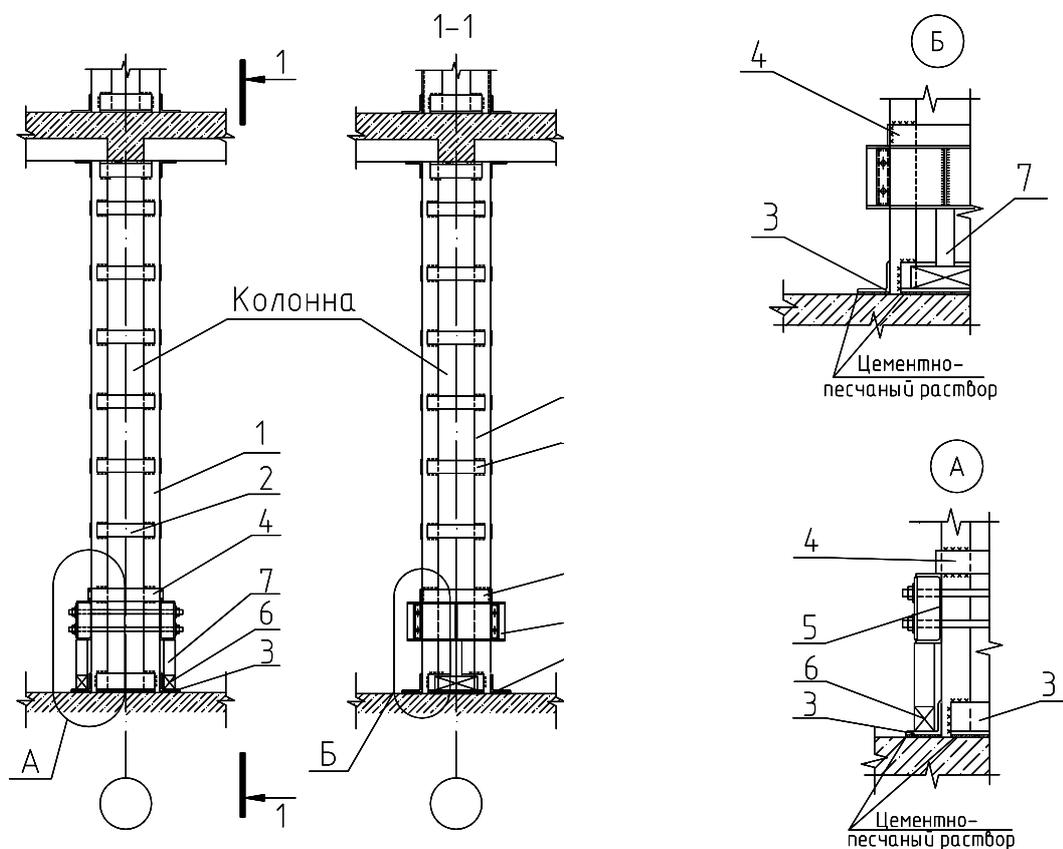


Рис. 1. Схема усиления колонны

1-вертикальные уголки; 2- поперечные планки; 3-опорные уголки; 4- упорные поперечные планки; 5- швеллера; 6-распределительные элементы; 7-домкраты.

Преимущество предложенного способа заключается в расширении области использования устройства для усиления колонн, которые имеют в верхней части наклонные или горизонтальные опорные поверхности для обоймы, в уменьшении материалоемкости и снижении трудоемкости за счет более рациональной конструкции распорного устройства, что обусловлено применением гидравлических домкратов, опирающихся на нижние опорные уголки и передающих распорное усилие на упорное устройство, навешенное на металлическую обойму. Преимуществом является и то, что при таком усилении в обойме создается хорошо контролируемое усилие предварительного напряжения и повышается прочность бетона колонны в условиях всестороннего обжатия.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Онуфриев Н.М. Усиление железобетонных конструкций промышленных зданий и сооружений /Онуфриев Н.М. Л.: Стройиздат, Ленинградское отд-ние, 1965. – 342 с.