

С. Д. СЕМЕНЮК, И. И. МЕЛЬЯНЦОВА

Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

Обстоятельства изыскания резервов приобретают для строительства особенное значение. Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь принят комплекс нормативных правовых документов, направленных на снижение материалоемкости и стоимости строительства, требует внедрения в строительную практику новых эффективных и экономичных конструктивных систем и решений. В связи с этим был разработан и успешно внедрен ряд уникальных методов усиления сжатых железобетонных элементов.

Усиление кирпичных столбов и колонн достигается различными способами: нагнетанием цементного раствора в трещины; путем увеличения их сечения; установкой железобетонных или металлических обойм; предварительно напряженных металлических распорок и клонированием. Для увеличения сечения кирпичных столбов устраивается штраба посредством разборки старой кладки на глубину кирпича. Для усиления существующей кладки добавляются металлические штыри диаметром 6–8 мм, затем производится кладка нового кирпича. Устройством железобетонных обойм укрепляются кирпичные, стальные и железобетонные колонны. Поверхность колонны очищается от штукатурки, окраски, ржавчины; на кирпичных и железобетонных колоннах производится насечка поверхностей зубилом и обработка металлической щеткой. Бетонирование производится ярусами, снизу вверх. По окончании бетонирования первого яруса выполняется опалубка последующего верхнего яруса и производится дальнейшее бетонирование. Устройство железобетонной обоймы может производиться также торкретированием с помощью цемент-пушки. При этом способе – бетон наносится слоями толщиной 2-3 см. Колонны усиливают также металлическими обоймами, которые состоят из уголков, соединенных приваренными планками или хомутами.

Усиление железобетонных колонн выполняется и с помощью распорок, которые устраиваются с одной или двух сторон колонны. Каждая распорка состоит из двух уголков, связанных между собою приваренными соединительными планками. Вверху или внизу распорки укрепляют специальными планками-упорами, которые упираются в упорные уголки. Непосредственно к уголкам-упорам примыкают упорные планки, плотно соприкасающиеся с ними. После усиления, смонтированные распорки

выпрямляют с помощью натяжных болтов до вертикального положения, а затем закрепляют приваркой планок. После этого монтажные и стяжные болты снимаются. Установленные распорки окрашивают масляной краской или штукатурят по металлической сетке для предохранения от коррозии.

Усиление железобетонных колонн достигается также наращиванием и устройством железобетонных рубашек. Наращивание может осуществляться на всю высоту колонны или на отдельных, наиболее перегруженных, участках. При наращивании вскрывается защитный слой бетона и обнажается арматура колонны, к которой привариваются с помощью хомутов новые стержни добавочной арматуры. После установки арматуры производится бетонирование обычным способом или торкретирование.

**Для усиления кирпичной кладки столбов** и простенков применимы традиционные технологии, основанные на использовании металлических и железобетонных обойм и каркасов, инъектирования в тело кладки полимерцементных и других суспензий. Каменная кладка хорошо работает на сжимающие усилия, поэтому наиболее эффективным способом ее усиления является устройство обойм. В обойме кладка работает в условиях всестороннего сжатия, в результате увеличивается сопротивление продольной силе и значительно уменьшаются поперечные деформации.

Усиление свободно стоящих железобетонных колонн выполняют методом наращивания сечения в виде железобетонной обоймы; с помощью металлических уголков и хомутов; стальными обоймами; отдельными стержнями; усиливающими сечение рабочей арматуры. Часто приходится усиливать колонны, примыкающие к наружным и внутренним стенам, основной технологией в этом случае является устройство железобетонной рубашки. В процессе усиления необходимо тщательно очистить поверхность колонны, сделать насечки, установить и приварить дополнительный арматурный каркас, осуществить нагнетание бетонной смеси в полость. Большого эффекта можно достичь при поярусном бетонировании усиливаемой колонны. В этом случае торцевая опалубка монтируется отдельными ярусами. После заполнения бетонной смесью полости первого яруса, наращивают торцевой щит и цикл повторяется.

Таким образом, большое значение имеет проблема сохранения и восстановления эксплуатационных качеств несущих конструкций существующих зданий и сооружений без разрушения целостности и без замены конструкций новыми. Экономическая эффективность капитальных вложений в реконструкцию значительно выше, чем в новое строительство, окупаемость также повышается в 2-2,5 раза. Экономия всех видов ресурсов является важнейшей задачей для Республики Беларусь, в том числе и для строительной отрасли, которая формирует стоимость строительной продукции.