

Белова Елена Макаровна

О МЕРАХ ПОВЫШЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ЗДАНИЙ СО СТЕНАМИ ИЗ КИРПИЧА В Г. КЕМЕРОВО

Статья раскрывает пути и способы усиления несущих стен в зданиях из кирпича с целью повышения их прочности, эксплуатационной надежности и повышения долговечности. Основное внимание автор уделил методам, позволяющим снизить стоимость и трудозатраты работ с одновременным повышением несущей способности конструкций изношенных кирпичных стен.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2013/1/8.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2013. № 1 (68). С. 26-28. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2013/1/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

Будущее неоднозначно, но очевидно, что оно формируется уже сегодня. От решений, которые принимаются сейчас на постсоветском пространстве, зависит будущая картина мира, и это наделяет их особенной ответственностью.

Список литературы

1. **Арбатова Н.** Замороженные конфликты в контексте европейской безопасности [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pircenter.org/index.php?id=1248&news=6017> (дата обращения: 29.09.2012).
2. **Маркедонов С.** Постсоветский Южный Кавказ: традиционализм плюс модернизация // Прогнозис. 2007. № 1. С. 340.
3. **Пашаева Г.** Южный Кавказ в поисках баланса между Западом и Россией [Электронный ресурс]. URL: http://www.ca-c.org/c-g/2010/journal_rus/c-g-3-4/02.shtml (дата обращения: 02.10.2012).

УДК 69.033.8

Технические науки

Статья раскрывает пути и способы усиления несущих стен в зданиях из кирпича с целью повышения их прочности, эксплуатационной надежности и повышения долговечности. Основное внимание автор уделил методам, позволяющим снизить стоимость и трудозатраты работ с одновременным повышением несущей способности конструкций изношенных кирпичных стен.

Ключевые слова и фразы: физический износ; прочность; надежность; усиление; армирование; штукатурная обойма.

Елена Макаровна Белова

*Кафедра строительного производства и экспертизы недвижимости
Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева
spien2009@rambler.ru*

О МЕРАХ ПОВЫШЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ЗДАНИЙ СО СТЕНАМИ ИЗ КИРПИЧА В Г. КЕМЕРОВО[©]

Город Кемерово является сравнительно молодым, но тем не менее его застройка многоэтажными кирпичными домами началась в довоенные годы.

В течение многолетнего срока эксплуатации жилые дома и объекты соцкультбыта в Южном поселке и Кировском районе нашего города не подвергались капитальному ремонту, а под воздействием атмосферных осадков, колебаний, создаваемых движущимся транспортом, изменений условий эксплуатации и других факторов возникли дефекты в виде множественных трещин, отслоения штукатурного слоя и поверхностей кирпича, снижающие прочность и эксплуатационную надежность кирпичных стен.

Необходимость усиления поврежденных каменных конструкций возникает также при утрате прочности, устойчивости и надежности вследствие значительного физического износа, часто связанного с неудовлетворительной эксплуатацией. Недостаточная несущая способность основных каменных конструкций может быть также связана с ошибками, допущенными при проектировании или возведении зданий (например, использование материалов, имеющих недостаточную прочность и долговечность, низкое качество кладки и т.п.).

Известно, что наиболее целесообразным методом усиления каменных конструкций является включение кладки в охватывающую обойму. Обойма препятствует поперечным деформациям кладки. Кладка в обойме работает в условиях всестороннего сжатия, что значительно увеличивает ее несущую способность. Кроме того, стальные и железобетонные обоймы могут непосредственно воспринимать часть усилия.

Методы расчета кладки, усиленной обоймами приведены в нормах и технических условиях проектирования каменных и армокаменных конструкций. Разработаны и широко применяются три вида обойм: стальные, железобетонные и армированные растворные.

Основными факторами, влияющими на эффективность использования обойм, являются: процент армирования обоймы поперечными стержнями, марка бетона, состояние кладки, а также схемы передачи усилий на конструкции.

Исследованиями установлено, что с увеличением процента армирования поперечными стержнями прирост прочности кладки растет не пропорционально, а по затухающей кривой.

Стальные обоймы выполняются из вертикальных уголков, устанавливаемых на растворе по углам усиливаемого элемента (столба, простенка) и связывающих их планок из полосовой стали или круглых стержней. Расстояние между планками, выполняющими роль хомутов, должно быть не более меньшего размера сечения и не более 50 см. Стальная обойма должна быть защищена от коррозии слоем цементного раствора

толщиной 25-30 мм, укладываемого по сетке. Для включения обоймы в работу зазоры между кладкой и уголками следует тщательно зачеканить.

Железобетонные обоймы устраиваются толщиной 10 см и армируются продольной арматурой и замкнутыми хомутами. Расстояние между хомутами должно быть не больше 150 мм, а марка бетона 150-200.

Обоймы из раствора армируются аналогично железобетонным, но арматура покрывается вместо бетона слоем цементного раствора 50-100.

Расчет конструкций из кирпичной кладки ведется по формулам, представленным в «Пособии по проектированию каменных и армокаменных конструкций» [3]. Эти формулы применимы при соотношении сторон простенков от 1:1 до 1:25.

Если же стенка имеет значительную протяженность, то указанное выше пособие рекомендует осуществлять ее усиление с помощью двусторонних железобетонных обоек с установкой в них дополнительных поперечных связей, пропускаемых через кладку и располагаемых по длине стены на расстоянии $2d$, но не более 100 см, где d - толщина стены. Расстояние между связями по высоте стены должно быть не более 75 см.

Однако устройство железобетонных обоек не всегда оправдано, так как их устройство связано со значительными трудозатратами, повышенной материалоемкостью и часто излишне увеличивает несущую способность усиливаемых стен.

Кафедрой строительного производства и экспертизы недвижимости предложено и широко опробовано усиление протяженных кирпичных стен, физический износ которых не превышает 30-40%, с помощью армированных растворных обоек. Поперечные связи в этих обойках устанавливаются через 50 см по длине стены и на расстоянии не более 75 см по высоте.

Расчет дополнительных связей производится по формуле (1):

$$N = \Sigma \Psi \phi \left(m_q m_k R + \eta \frac{2,8\mu}{1+2\mu} \frac{R_s \omega}{100} \right) A, \quad (1)$$

где Ψ - коэффициент, который при центральной сжатии принимается $\Psi = 1$, а при нецентральной сжатии $\Psi = 1 - \frac{2l_0}{h}$;

ϕ - коэффициент продольного изгиба;

η - коэффициент условий работы связей, принимается $\eta = 0,5$;

m_q - коэффициент, учитывающий влияние длительного воздействия нагрузки, значение которого при ширине стены $h \geq 30$ см принимается $m_q = 1$;

m_k - коэффициент условий работы кладки, принимаемый равным 1 для кладки без повреждений и $m_k = 0,7$, если кладка имеет трещины;

μ - коэффициент армирования поперечными стержнями, определяемый по формуле (2):

$$\mu = \frac{V_s}{V_k} \cdot 100 = \frac{A_s \cdot d_s}{A \cdot h} \cdot 100, \quad (2)$$

где V_s - объем одного поперечного стержня;

V_k - объем кладки, приходящейся на один поперечный стержень;

A_s - площадь сечения одного стержня;

D_s - рабочая длина стержня;

h - толщина стены;

A - площадь кладки $A = S_b \cdot S_z$, здесь S_b S_z - шаг стержней по горизонтали и вертикали;

$R_s \omega$ - расчетное сопротивление поперечной арматуры обоймы, принимаемое равным 190 Мпа для арматуры класса А=II;

R - расчетное сопротивление кладки;

A - площадь сечения усиливаемой кладки.

Схема усиления протяженной кирпичной стены, армированной штукатурной обоймой, приведена на Рисунке 1.

Как видно из этого рисунка через каждые 50 см по длине и через 50-75 см по высоте стены в ней просверливаются отверстия диаметром 18 мм, в которые плотно устанавливаются поперечные стержни 1 диаметром 16 мм. Их длина назначается на 70 мм больше толщины стены. На поперечные стержни 1 одевается арматурная сетка 2. Она плотно прижимается к стене вертикальными прижимными стержнями 3 и горизонтальными стержнями 4 соединение поперечных и прижимных стержней осуществляется дуговой сваркой, затем арматура покрывается слоем цементного раствора М100-150 толщиной 40 мм.

В рассматриваемой штукатурной обойме продольные стержни играют роль конструктивных. При необходимости вертикальная арматура центрально-сжатых протяженных стен может учитываться в расчете. Процент армирования кладки продольной арматурой в этом случае должен быть не менее 0,1%.

Вертикальная арматура, учитываемая в расчете, должна связываться поперечными стержнями не реже, чем 30 диаметров продольной арматуры и не реже, чем значение толщины стены. Концы продольных стержней следует заделывать в бетон плит перекрытий.

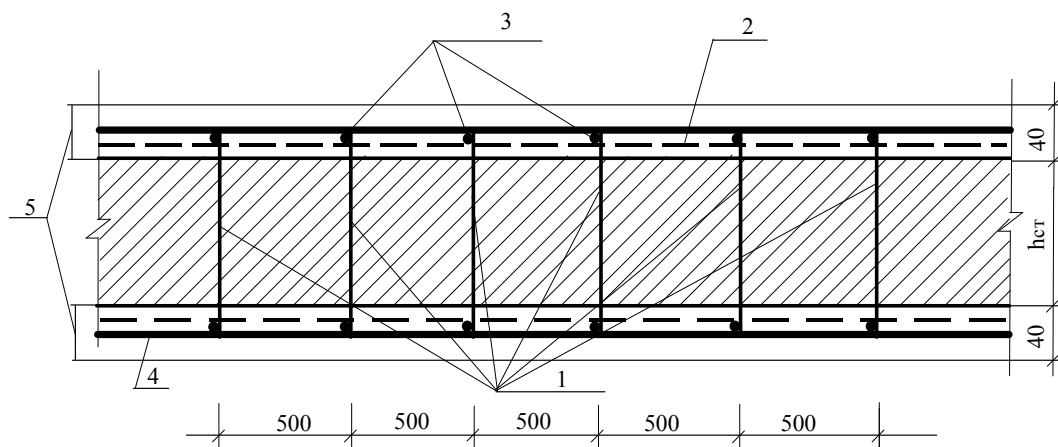


Рис. 1. Схема усиления протяженной кирпичной стены, армированной штукатурной обоймой: 1 - поперечные стержни диаметром 16 мм, расположенные через 50 см по длине и через 50-75 см по высоте стены; 2 - стальная сетка из стержней диаметром 4-5 мм с ячейкой 15×15 см; 3 - вертикальные прижимные стержни из круглой стали диаметром 14-16 мм через каждые 50 см; 4 - горизонтальные стержни из круглой стали диаметром 12 мм через каждые 50-75 см по высоте стены; 5 - штукатурный слой толщиной 40 мм

Расчет штукатурной армированной обоймы с учетом работы вертикальной сжатой арматуры ведется по формуле (3):

$$N \leq \Psi \phi \left(m_q \cdot m_k \cdot R + \eta \frac{2,8\mu}{1+2\mu} \cdot \frac{R_s \omega}{100} \right) A + \gamma_{sc} \cdot R_c \cdot A' s \quad (3)$$

По разработанной кафедрой строительного производства и экспертизы недвижимости технической документации выполнено усиление стен ряда зданий продольно-стеновой и перекрестно стеновой конструктивных схем по ул. Мичурина и в поселке Южный, изношенного школьного здания по ул. Красной и ряд других объектов г. Кемерово. Практическое использование штукатурных обойм для усиления протяженных каменных стен подтвердило их технологичность и надежную работоспособность.

Список литературы

1. Мальганов А. И., Плевков В. С. Восстановление и усиление ограждающих строительных конструкций зданий и сооружений: учебное пособие. Томск: Печатная мануфактура, 2002. 391 с.
2. Обследование и испытание зданий и сооружений: учеб. для вузов / В. Г. Казачек, Н. В. Нечаев, С. Н. Нотенко и др.; под ред. В. И. Римшина. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Высш. шк., 2006. 655 с.
3. Пособие к СНиП II-22-81* [Электронный ресурс]: пособие по проектированию каменных и армокаменных конструкций. URL: <http://dwg.ru/dnl/1111>

УДК 377

Педагогические науки

В статье рассмотрены структурные компоненты творческого саморазвития учащихся профессионального лица: мотивационный, ценностный, когнитивный, деятельностно-творческий, аналитический; приведены критерии и показатели творческого саморазвития в соответствии с выделенными компонентами.

Ключевые слова и фразы: творческое саморазвитие; критерии и показатели творческого саморазвития; самоизменение; рефлексия; саморегуляция; самооценка.

Назират Олиевна Боранукова

Кафедра педагогики и педагогических технологий

Адыгейский государственный университет, г. Майкоп

boranukova_nazira@mail.ru

СТРУКТУРНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ТВОРЧЕСКОГО САМОРАЗВИТИЯ УЧАЩИХСЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЛИЦЕЯ[©]

Провозглашение концептуальной системы взглядов на профессиональную подготовку в начальном и среднем профессиональном образовании актуализирует проблему выявления условий, стимулирующих процесс самореализации, самосовершенствования будущих специалистов и их готовности к постоянному профессионально и личностно-ориентированному саморазвитию и потребности в нём.