

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Попова Е.А. Решение проблемы понижения несущей способности стен общежития г. Тольятти // V-я Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные вопросы современности: взгляд молодых исследователей», 01 – 10 ноября 2017 г. – 0,2 п. л. – URL: http://akademnova.ru/publications_on_the_results_of_the_conferences

СЕКЦИЯ: АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО

Е.А. Попова

студентка 4-го курса

Научный руководитель: Тарабарова Т.И., преподаватель
ГБПОУ СО «Тольяттинский политехнический колледж»

г. Тольятти, Самарская область,
Российская Федерация

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПОНИЖЕНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ СТЕН ОБЩЕЖИТИЯ В Г. ТОЛЬЯТТИ

Временами, устав от бесконечного будничного бега, я люблю неспешно пройтись вдоль проспектов нашего города, строительство которого началось в 1960-е годы и продолжается до сих пор. Время накладывает свой отпечаток на все без исключения и на здания в частности. Раньше, увидев, что на фасаде какого-либо дома дополнительно появились какие-то металлические элементы, начинает предательски расползаться паутина трещин, выпадать из кладки кирпичи, я не придавала этому значения. Теперь, получив азы строительного дела, я поняла, насколько это серьезно.

Меня заинтересовала проблема восстановления несущей способности конструкций, захотелось погрузиться в нее, исследовать глубже. Результаты восстановительных работ на зданиях нашего города визуально легко читаются, и нетрудно было выполнить фотофиксацию новых, старых и еще

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

строящихся объектов, конструкции которых уже усилены или нуждаются в усилении (фото1,2,3,4).



Фото 1 - ул. Юбилейная

Фото 2 - ул. Чапаевская

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru



Фото 3 – ул. Новозаводская

Фото 4 – ул. Новопромышленная

Стены, возведенные из кирпича, всегда считаются надежными, но, с течением времени, несущая способность даже такого прочного материала ухудшается: появляются различного рода дефекты и повреждения (трещины, выпучивания, перекосы, отсыревание и др.). Причинами разрушения кладки являются: неравномерное сжатие грунтов, наличие пристроек или надстроек, динамические воздействия, промерзание грунтов и их оттаивание, чрезмерно большая нагрузка, износ материала, неправильная эксплуатация здания и нарушение технологии каменных работ.

Цель моей работы - исследование способов усиления стен из кирпича применительно к реальной ситуации. Проблема современна и актуальна во все времена. Около 10 тысяч лет кирпич создает наш мир. Из него строили и будут строить, так как на подсознательном уровне мы чувствуем, что это наша история.

Существуют различные варианты восстановления стен. Их можно разделить на традиционные и инновационные. К традиционным технологиям относятся частичная или полная замена кирпичной кладки, усиление с применением стальных или растворных обоев, установка опоясывающих поясов, тяжей, разгрузочных балок.

К инновационным методам относят инъектирование кладки различными составами и применение композитных материалов на основе угле- или стекловолокна.

Объектом исследования является существующее 5-ти этажное общежитие на улице Комсомольская, 125 в г. Тольятти. Отсутствие текущего и капитального ремонтов в течение многих лет едва не привело к аварийной ситуации. Стены душевых, в которых явно отсутствовала вентиляция, разрушались в результате попеременного замораживания и оттаивания увлажненной кладки. Дефекты в наружных стенах визуально хорошо просматриваются (фото 5 и 6).

До начала ремонта необходимо выполнить обследование состояния конструкций. На основании технического заключения было предложено проектное решение по восстановлению несущей способности каменных стен общежития (рис. 1,2). Метод усиления кирпичной кладки – традиционный: опоясывание стен стальными элементами на каждом этаже.



Фото 5 - Общий вид объекта
кирпича



Фото 6 – Выпадение

Выполнен комплекс подготовительных работ: ограждение зоны работ, возведение строительных лесов, устройство защитных козырьков над входом в здание.

Технология выполнения работ по усилению:

1. Устройство временных креплений на период производства работ на всех этажах, включая подвал. Опорные стойки вышележащих этажей устанавливать соосно стойкам нижележащих этажей. Окна перед выполнением работ демонтировать.
2. Усиление стен на аварийном участке обвязками из полосовой стали с обжатием анкерами в следующей последовательности:
 - наметить места сквозных отверстий в наружных стенах для установки анкеров;
 - просверлить сквозные отверстия в наружных стенах 22 мм;
 - установить в просверленные отверстия анкер;

- установить в проектное положение стальные пластины, соединив на сварке и с анкерами. После натяжения анкера обварить;
- все металлические конструкции после монтажа окрасить эмалью ПФ-115 за 2 раза по грунту ГФ-021

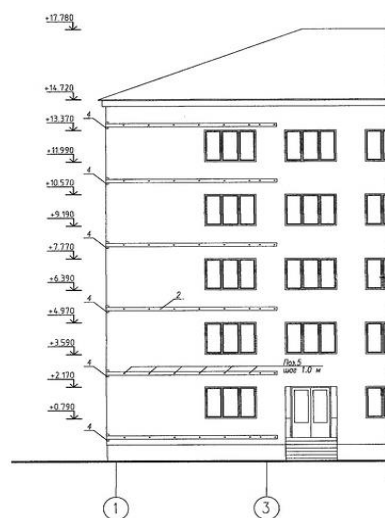
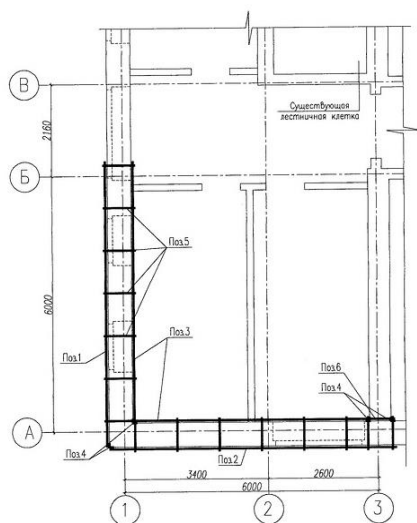


Рисунок 1 - Схема расположения элементов стен
Рисунок 2 - Схема обвязки стен

Процесс производства работ представлен на фото 7 и 8.



Фото 7 - Ограждение зоны работ

Фото 8 – Сварочные работы

Результаты выполненных работ зафиксированы на фото 9 и 10. Можно ли применить к этому зданию инновационные методы усиления, такие как инъектирование и усиление композитными материалами? Давайте разберемся.

Суть инъектирования в следующем – через пробуренные отверстия в тело кирпичной кладки под давлением закачиваются специальные ремонтные составы (микроцементы, растворы на эпоксидной, полиуретановой или эпоксидной основе).



Фото 9 – Общий вид

Фото 10 - Участок обвязки полосовой

сталью

Схема усиления кирпичной кладки представлена на рис. 3. Закаченный инъекционный состав заполняет все пустоты строительной конструкции, укрепляет трещины, предотвращая разрушение кирпичной стены и обеспечивая надежную гидроизоляцию. На стенах общежития наблюдалось отдельное выпадение кирпича и закачка раствора проблему бы не решила.

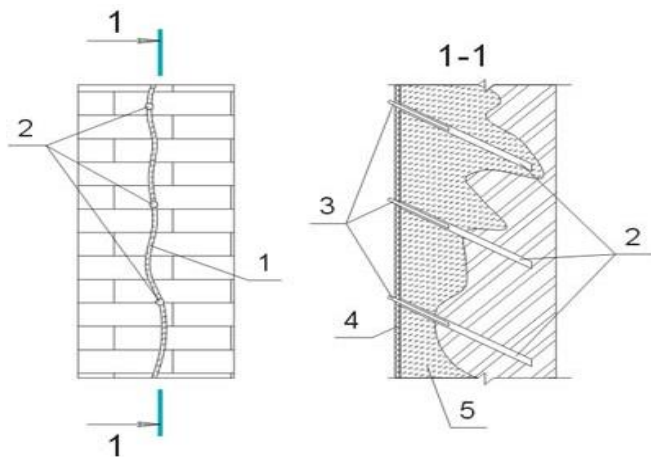


Рисунок 3 – Схема усиления кирпичной кладки инъецированием

На схеме:

- 1 — трещина в кладке.
- 2 — установка инъекционных шпуров.
- 3 — патрубки для инъекций.
- 4 — раствор из цемента и песка.

Усиление композитными материалами представляет собой процесс наклеивания на строительную конструкцию холстов, лент, ламелей или сеток из высокопрочного материала на основе углерода или стекловолокна. Композитные материалы обладают большой прочностью (в десятки раз прочнее стали) и, одновременно, малым весом (в сотни раз легче стали).

Суть такого способа состоит в том, что композитным материалом необходимо не просто проклеить разрушенный участок, а закольцевать его. Это означает, что при усилении капитальной стены без проемов придется штробить отверстия, в которые протянется углеволокно. Далее концы композитного материала соединяют на внутренней части стены. Согласитесь, реализовать данную методику не так-то просто. Поэтому этот метод явно не подходил к нашему объекту. А вот усиление кирпичного простенка (фото

11) сделать просто, окутав его вокруг углепластиком, тогда прочность на сжатие увеличивается в 2-2,5 раза по сравнению с нормативным.

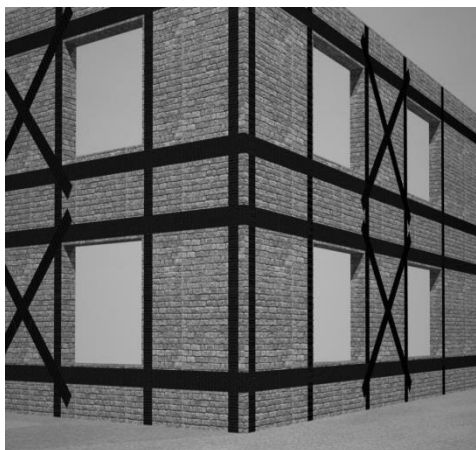


Рисунок 4 - Усиление кирпичных стен



Фото 11 - Усиление простенка

При изучении проблемы потери несущей способности стен я ознакомилась с проектным решением по усилению стен, проектом производства работ конкретно для этого объекта. Удалось увидеть собственными глазами результат труда строителей. Получилось ли красиво, не думаю, но что надежно - безусловно.

С улучшением экономической ситуации в стране, вполне необходимо выполнить утепление стен снаружи. Затем оштукатурить или облицевать современными материалами. И об этом я подумаю в следующем проекте.

Реальные работы позволили воочию увидеть то, о чем было рассказано преподавателями на лекциях. Работа над данной проблемой, такой опыт, такие знания — вот что помогает совершенствоваться в рабочей специальности, осваивать в полной мере профессиональные компетенции.

Список использованной литературы:

1. Восстановление и повышение несущей способности кирпичных стен.
ОАО «Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений», Москва, 2013
2. Травин В.И. Капитальный ремонт и реконструкция жилых и общественных зданий.
Издательство «Феникс», 2015 г.
3. <http://kamkon.narod.ru/exper.html>
4. <http://klyshko.ru/usilenie-kirpichnyh-sten/>
5. http://www.compozit.pro/work/usilenie_konstruktsij_uglevoloknom/usilenie_kirpichnyh_sten/

Опубликовано: 08.11.2017 г.

© Академия педагогических идей «Новация», 2017
© Попова Е.А., 2017

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Для заметок