

ИЦ «Огнестойкость»

ЗАО «ЦСИ «Огнестойкость»

«УТВЕРЖДАЮ»



Генеральный директор
ЗАО «ЦСИ «Огнестойкость»

Н.В. Ковыршина

«17» декабря 2015 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ №18 ск/тз-2015

по оценке пожарно-технических характеристик конструкции стены несущей толщиной 250 мм из полнотелого кирпича, марка М 100, уложенного с применением кладочного раствора на цементном вяжущем, марка М 150, и армирующей сетки из базальтоволокна, тип СБНПсГридекс – 50(25) – 100 (изготовитель сетки ООО «РЕКСТРОМ-К», СТО 5952-022-98214589-2013*), предполагаемой к применению под равномерно распределенной нагрузкой 12-15 кг/см²

ЗАКАЗЧИК: ООО «РЕКСТРОМ-К»
(изготовитель армирующей базальтовой сетки)
171502 Россия, Тверская обл., г. Кимры,
ул. Орджоникидзе, д. 83, пом. 45-46
Тел. офиса: (495) 517-39-62, (495)660-59-04
Тел. производства: (48236) 2-92-68
e-mail: sales@rextrom-k.ru

РАЗРАБОТЧИК: ЗАО «ЦСИ «Огнестойкость»
109428, г. Москва, ул. 2-я Институтская, д.6
Тел/факс (495) 709-32-82/84
URL: www.tsniiskfire.ru
e-mail: info@tsniiskfire.ru

Исполнитель
Зам. руководителя
ИЦ «Огнестойкость»

М.И. Клейменов

1. Основание для проведения работы

Исходящее письмо ООО «РЕКСТРОМ-К» №129 от 17.11.2015.
Договор на проведение работ №208 ск/тз-15 от 18.11.2015.

2. Техническая и нормативная документация, используемая в заключении

1. Федеральный закон №123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
2. ГОСТ 30247.1-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции»;
3. ГОСТ 30403-2012 «Конструкции строительные. Метод испытаний на пожарную опасность»;
4. Стандарт организации СТО 5952-022-98214589-2013* «Сетки из базальтоволокна марки СБНПсГридекс. Технические условия»;
5. Экспертное заключение на продукцию «Общестроительная сетка из базальтокомпозитных волокон марки СБНПсГридекс производства ООО «РЕКСТРОМ-К» Центра исследований сейсмостойкости сооружений ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко ОАО «НИЦ «Строительство»»;
6. Протокол испытаний на огнестойкость стены несущей из многпустотных керамических камней №61 ск/и – 2015 от 03.12.2015;
7. Протокол испытаний на огнестойкость стены несущей из многпустотных керамических камней №21с/ск – 2012 от 20.03.2012;
8. Протокол испытаний на огнестойкость стены из полнотелых кирпичей №15 ск/и-2007 от 05.03.2007;
9. Протокол испытаний на огнестойкость стены несущей из газосиликатных блоков автоклавного твердения №62 ск/и – 2015 от 03.12.2015.

3. Характеристики и описание представленной на рассмотрение конструкции

Представленная на рассмотрение несущая стена толщиной 250 мм состоит из полнотелых кирпичей марки М100, уложенных с применением кладочного раствора на цементном вяжущем марки М150. В растворные швы представленных стен предполагается укладывать сетку из базальтоволокна марки СБНПсГридекс – 50(25) – 100. Нагрузка на стену, по условиям применения (исходящее письмо ООО «РЕКСТРОМ-К» №129 от 17.11.2015), составляет 12-15 кг/см² (30000 - 37500 кг/пог.м.).

Несущая способность стены толщиной 250 мм, выполненной из полнотелого кирпича, согласно прочностным характеристикам материалов, составляет 250000 кг/пог.м. (марка кирпича М100, прочность на сжатие не менее 100 кг/см², марка кладочного раствора М150, прочность на сжатие не менее 150 кг/см²).

В соответствии с ранее проведенными исследованиями и расчетами использование армирующей сетки из базальтоволокна марки СБНПсГридекс, укладываемой в растворные швы через каждые 1-4 ряда по вертикали, позволяет увеличить прочность кладки на 10-30 %, в зависимости от размеров ячейки и расположения сеток. Изготовитель сетки - ООО «РЕКСТРОМ-К».

Из представленных данных можно сделать вывод, что характеристики конструкции стены удовлетворяют требованиям условий применения по несущей способности.

4. Требования пожарной безопасности

В соответствии с требованиями Ст.34 Федерального закона №123-ФЗ строительные конструкции классифицируются по огнестойкости для установления возможности их

ИИ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»
СВИДЕТЕЛЬСТВО
ПОДТВЕРЖДЕНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ

№НСОПБ ЮАБО.РУ.ИЛ.ПР.114.1
ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО 17.12.2015 Г.

применения в зданиях, сооружениях, строениях и пожарных отсеках определенной степени огнестойкости или для определения степени огнестойкости зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков.

Строительные конструкции классифицируются по пожарной опасности для определения степени участия строительных конструкций в развитии пожара и их способности к образованию опасных факторов пожара.

Строительные конструкции зданий, сооружений и строений в зависимости от их способности сопротивляться воздействию пожара и распространению его опасных факторов в условиях стандартных испытаний подразделяются на строительные конструкции с пределами огнестойкости от 15 минут до 360 мин. (Ст. 35 Федерального закона №123-ФЗ).

Пределы огнестойкости строительных конструкций определяют в условиях стандартных испытаний.

В соответствии с Ст. 36 строительные конструкции по пожарной опасности подразделяются на классы:

- 1) непожароопасные (K0);
- 2) малопожароопасные (K1);
- 3) умереннопожароопасные (K2);
- 4) пожароопасные (K3).

Критерии отнесения строительных конструкций к определенному классу пожарной опасности определяются в соответствии с методами, установленными нормативными документами по пожарной безопасности.

5. Критерии оценки огнестойкости

Критерием оценки огнестойкости несущих стен является время достижения одного или последовательно нескольких из следующих признаков предельных состояний:

- 1) потеря несущей способности (R) вследствие обрушения конструкции или возникновения предельных деформаций;
- 2) потеря целостности (E) в результате образования в конструкциях сквозных трещин или отверстий, через которые на необогреваемую поверхность проникают продукты горения или пламя;
- 3) потеря теплоизолирующей способности вследствие повышения температуры на необогреваемой поверхности конструкции до предельных значений (I) вследствие повышения температуры на необогреваемой поверхности конструкции в среднем более чем на 140 °С или любой точке этой поверхности более чем на 180 °С в сравнении с температурой конструкции до испытания или более 220 °С независимо от температуры конструкции до испытания.

Предел огнестойкости несущих и ограждающих конструкций определяют при помощи испытаний по ГОСТ 30247.1-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции».

Образцы несущих конструкций испытывают под нагрузкой. Распределение нагрузки и условия опирания образцов при испытании соответствуют расчетным схемам, принятым в технической документации.

Нагрузку устанавливают из условия создания в расчетных сечениях образцов конструкций напряжений, соответствующих их проектным значениям или технической документации. При определении проектных значений напряжений учитывают только постоянные и временные длительные нагрузки в их расчетных значениях с коэффициентом надежности по нагрузке равным 1.

ИЦ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»
СВИДЕТЕЛЬСТВО
№НСОПБ ЮАБО.РУ.ИЛ.ПР.024/3
ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО 17.12.2017 Г

6. Критерии оценки пожарной опасности

Класс пожарной опасности несущих и ограждающих конструкций определяют при помощи испытаний по ГОСТ 30403-2012 «Конструкции строительные. Метод определения пожарной опасности».

Пожарную опасность устанавливают с учетом следующих критериев, выявляемых в процессе испытаний:

- наличие теплового эффекта от горения или термического разложения составляющих конструкцию материалов;
- наличие пламенного горения газов или расплавов, выделяющихся из конструкции в результате термического разложения составляющих ее материалов;
- размеры повреждения конструкции и составляющих ее материалов, возникшего при испытании конструкции, вследствие их горения или термического разложения;
- характеристики пожарной опасности (горючесть, воспламеняемость и дымообразующую способность) составляющих конструкцию материалов, поврежденных при испытании.

7. Оценка огнестойкости представленной на рассмотрение конструкции стены

Как было описано выше, предел огнестойкости несущих стен определяется временем наступления предельных состояний в условиях огневого воздействия, нормируемых для данных конструкций - REI.

Потеря целостности стен толщиной более 125 мм, из кирпича, по опыту ранее проведенных испытаний, наступает не менее чем через 240 мин. огневого воздействия. Через 240 мин. огневого воздействия на необогреваемой поверхности конструкций таких стен видимых изменений не фиксируют в виду их отсутствия, в т.ч. зазоров и отверстий, через которые может проникать пламя и продукты горения на необогреваемую сторону образцов. Рассматриваемая конструкция несущей стены более чем в 2 раза превышает по толщине предложенную для сравнения ранее испытанную конструкцию. Из изложенного следует, что предельное состояние конструкции несущей стены толщиной 250 мм из полнотелого кирпича наступит не менее чем через 240 мин. от начала огневого воздействия.

Равно как и целостность, предельное состояние по потере теплоизолирующей способности можно оценить методом сравнения рассматриваемой конструкции с испытанными ранее. Теплоизолирующая способность конструкции стены зависит от характеристик материалов, входящих в ее состав. В результате анализа ранее проведенных испытаний конструкции стены толщиной 125 мм из полнотелого кирпича установлено, что через 240 мин. огневого воздействия температура на необогреваемой поверхности составила 120 °С. Таким образом, усредненная интенсивность нарастания температуры на необогреваемой поверхности такой конструкции толщиной 125 мм за 240 мин. составляет 0,5 °С/мин. Учитывая то, что толщина представленной на рассмотрение конструкции сены в 2 раза толще испытанной, то, можно предположить, что интенсивность ее нагревания в равных условиях составит ~ 0,25 °С/мин. и через 240 мин. огневого воздействия температура на ее необогреваемой поверхности конструкции составит не более 60 °С. При этом следует отметить, что теплопроводность базальтовой сетки, расположенной в швах между кирпичными блоками, более чем в 2 раза ниже, чем теплопроводность кирпича и, что ее влиянием на интенсивность прогревания рассматриваемой конструкции можно пренебречь. Таким образом, предельное состояние по теплоизолирующей способности (достижение температуры на необогреваемой поверхности ≥ 180 °С) конструкции стены толщиной 250 мм из полнотелого кирпича за 240 мин. огневого воздействия достигнуто не будет.

Несущая способность (R) конструкции стены из полнотелого кирпича с учетом более чем шестикратного запаса по прочности в сравнении с заданными условиями, а также с учетом условий распределения температуры в однородных материалах, 024/1

трещинообразование в результате неравномерности прогрева, в условиях огневого воздействия продолжительностью 240 мин. будет сохранена.

Из перечисленного выше следует, что предел огнестойкости конструкции стены несущей толщиной 250 мм из полнотелого кирпича, марка М 100, уложенного с применением кладочного раствора на цементном вяжущем, марка М 150, и армирующей сетки из базальтоволокна, тип СБНПсГридекс – 50(25) – 100 (изготовитель сетки ООО «РЕКСТРОМ-К», СТО 5952-022-98214589-2013*), под равномерно распределенной нагрузкой 12-15 кг/см², составит не менее REI240.

8. Оценка пожарной опасности представленной на рассмотрение конструкции стены

В соответствии с требованиями ГОСТ 30403-2012 без испытаний конструкции допускается устанавливать класс ее пожарной опасности К0, в том случае если конструкция выполнена только из материалов группы горючести НГ (негорючие материалы по ГОСТ 30244).

Рассматриваемая конструкция несущей стены состоит из материалов группы горючести НГ (кирпич, цементно-песчаный раствор или клей на цементном вяжущем). Базальтоволокнистая сетка в составе конструкции стены расположена в толще слоя кладочного раствора, исключаяющего огневое воздействие, а следовательно и ее повреждение.

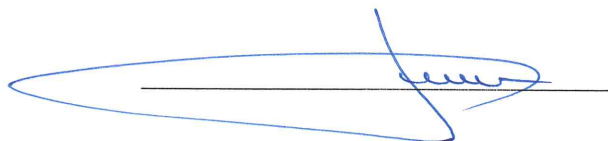
Таким образом, рассматриваемой конструкции можно без испытаний присвоить класс пожарной опасности К0 (45).

9. Выводы

На основании анализа проведенного в настоящем Техническом заключении для представленной на рассмотрение конструкции стены несущей толщиной 250 мм из полнотелого кирпича, марка М 100, уложенного с применением кладочного раствора на цементном вяжущем, марка М 150, и армирующей сетки из базальтоволокна, тип СБНПсГридекс – 50(25) – 100 (изготовитель сетки ООО «РЕКСТРОМ-К», СТО 5952-022-98214589-2013*), под равномерно распределенной нагрузкой 12-15 кг/см², установлены следующие пожарно-технические характеристики:

- Класс пожарной опасности - К0 (45);
- Предел огнестойкости – не менее REI240.

Исполнитель
Зам. руководителя
ИЦ «Огнестойкость»



М.И. Клейменов

ИЦ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»
СВИДЕТЕЛЬСТВО О
ПОДТВЕРЖДЕНИИ КОМПЕТЕНТНОСТИ
№НСОПБ ЮАБО.РУ.ИЛ.ПР.024/3
ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО 17.12.2017 Г