

ЗАО «ЦСИ «Огнестойкость»

«УТВЕРЖДАЮ»



Генеральный директор
ЗАО «ЦСИ «Огнестойкость»

Н.В. Ковыршина

8 октября 2014 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по оценке пожарно-технических характеристик стен трехслойных с применением утеплителя из жесткого пенополиизоцианурата (PIR) производства (ООО «ТехноНИКОЛЬ – Строительные Системы»)

ЗАКАЗЧИК: ООО "ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы"
Адрес: 129110, г. Москва, улица Гиляровского, д. 47, стр. 5
тел. (495) 681-27-93

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
Инженер - испытатель
ИЦ «Огнестойкость»

А.А. Талзин

Цель работы

Определение пожарно-технических характеристик конструкций стен трехслойных на основании анализа конструкций и данных ранее проведенных испытаний.

Нормативные документы

1. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (№123 ФЗ от 22.07.2008 г.).
2. ГОСТ 30247.0-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования».
3. ГОСТ 30247.1-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции».
4. ГОСТ 30403-96 «Конструкции строительные. Метод определения пожарной опасности».
5. ГОСТ 30244-94 «Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть».
6. СТО 72746455-3.8.1-2014 разработан ООО "ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы"
7. Протокол испытаний №04 ск/и/по – 2013 от 08.04.2013 г.
8. Протокол испытаний №30 сд/ск - 2014 от 26.05.2014 г.
9. Протокол испытаний №13 сд/ск - 2014 от 24.03.2014 г.
10. Протокол испытаний №14 сд/ск - 2014 от 24.03.2014 г.
11. Протокол испытаний №22 с/ск - 2012 от 20.03.2012 г.
12. Протокол испытаний №21 с/ск - 2012 от 20.03.2012 г.
13. Протокол испытаний №15 ск/и - 2010 от 15.09.2010 г.

Характеристика представленных на рассмотрение конструкций

На рассмотрение представлены следующие конструкции:

1. Стена самонесущая наружная состоящая из кирпичной кладки толщиной не менее 120 мм, теплоизоляционным слоем из жесткого пенополиизоцианурата (PIR) толщиной 100 мм и наружным слоем из кирпича толщиной не менее 120 мм.
2. Стена самонесущая наружная состоящая из пенобетонных блоков толщиной не менее 200 мм, теплоизоляционным слоем из жесткого пенополиизоцианурата (PIR) толщиной 100 мм и наружным слоем из кирпича толщиной не менее 120 мм.
3. Стена самонесущая наружная состоящая из монолитного (сборного) ж/б, кирпичной кладки толщиной не менее 200 мм, теплоизоляционным слоем из жесткого пенополиизоцианурата (PIR) толщиной 100 мм и наружным слоем из кирпича толщиной не менее 120 мм.
4. Стена самонесущая наружная состоящая из кирпичной кладки толщиной не менее 380 мм, теплоизоляционным слоем из жесткого пенополиизоцианурата (PIR) толщиной 100 мм и наружным слоем из кирпича толщиной не менее 120 мм.

Пожарно-технические характеристики пенополиизоцианурата (PIR)

Наименование пожарно-технической характеристики	Плита PIR
Группа горючести	Г1, Г2
Группа воспламеняемости	В2
Группа дымообразующей способности	Д3
Группа токсичности продуктов горения	Т3
Класс пожарной опасности материала	КМ4

ИЦ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»
Аттестат аккредитации
№ ТРПБ.РУ.ИИ27
Действителен до 06.10.2015 г.

Критерии оценки огнестойкости

Для оценки пределов огнестойкости конструкций несущих стен и противопожарных преград проводят испытания по ГОСТ 30247.1-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции». Предельными состояниями по огнестойкости для таких конструкций являются (п. 8.2 ГОСТ 30247.1-94):

- Потеря несущей способности (R) вследствие обрушения конструкции или возникновения предельных деформаций;
- Потеря целостности (E) в результате образования в конструкциях сквозных трещин или отверстий, через которые на необогреваемую поверхность проникают продукты горения или пламя;
- Потеря теплоизолирующей способности (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.

В ИЦ «Огнестойкость» ЗАО «ЦСИ «Огнестойкость» ранее были проведены испытания на огнестойкость и класс конструктивной пожарной опасности образцов конструкций однослойных и трехслойных стен:

- Панели трехслойные для стен наружных, состоящие из наружного слоя (ж/б плита) 80 мм - БСТ В25 ПЗ F100 W4 ГОСТ 7473-2010, внутреннего слоя (ж/б плита) 120 мм - БСТ В25 П2 F100 W4, армированных арматурой Ø8-12 А500с, Ø6 А240 и средним слоем утеплителя из плит пенополистирольных ПСБ-С-35 150 мм. Необходимое сцепление внутреннего и наружного слоев панелей обеспечивается стеклопластиковыми связями СГ СПА 7,5.270.2.1(60) и СН СПА 7,5.385.2.1(85) ЗАО «Бийский завод стеклопластиков» (Предел огнестойкости составляет не менее REI 90, Протокол испытаний №04 ск/и/по – 2013 от 08.04.2013 г.).
- Панели стеновые трехслойные с бетонными облицовками (внутренний несущий слой – 100 мм БСТ В25 армированный стальной арматурной сеткой, наружный облицовочный слой – 60 мм БСТ В25 армированный стеклопластиковой арматурной сеткой АСК Ø6 мм, ячейка 100x100 мм) и утеплителем 120 мм из плит пенополистирольных ПСБ-С-35. Необходимое сцепление облицовочного и наружного слоев панелей обеспечивается стеклопластиковыми прямыми и наклонными связями СГ СПА 7,5.220.2.1(50) и СН СПА 7,5.310.2.1 (70) ООО «БЗС» (Предел огнестойкости составляет не менее EI 90, Протокол испытаний №30 сд/ск-2014 от 26.05.2014 г.).
- Конструкция вертикальная ограждающая несущая из блоков стеновых неармированных из ячеистого бетона автоклавного твердения (марка по плотности D500, класс по прочности на сжатие В2,5, толщина 200 мм., ГОСТ 31360-2007) на кладочном клеевом растворе (Предел огнестойкости составляет REI 180, Протокол испытаний №13 сд/ск - 2014 от 24.03.2014).
- Конструкция вертикальная ограждающая ненесущая из блоков стеновых неармированных из ячеистого бетона автоклавного твердения (марка по плотности D500, класс по прочности на сжатие В2,5, толщина 200 мм., ГОСТ 31360-2007) на кладочном клеевом растворе (Класс пожарной опасности соответствует классу пожарной опасности K0 (45), Протокол испытаний №14 сд/ск - 2014 от 24.03.2014).

- Камень керамический крупноформатный торговой марки POROTHERM (марка по средней плотности не ниже 1,0, марка по прочности не ниже M100, толщина от 120 до 250 мм), выпускаемый по ГОСТ 530-2007 (Предел огнестойкости составляет EI 90, Протокол испытаний №22 с/ск - 2012 от 20.03.2012).
- Камень керамический крупноформатный торговой марки POROTHERM (марка по средней плотности не ниже 1,0, марка по прочности не ниже M100, толщина не менее 250 мм), выпускаемый по ГОСТ 530-2007 (Предел огнестойкости составляет REI 240, Протокол испытаний №21 с/ск - 2012 от 20.03.2012).
- Конструкция стены кирпичной несущей, 250 мм, с утеплителем ППУ («Puren») толщиной 160 мм с деревянной обрешеткой, ветровлагозащитной мембраной и декоративным слоем из алюминиевых листов, общей толщиной 443 мм (Предел огнестойкости составляет REI 180, Протокол испытаний №15 ск/и - 2010 от 15.09.2010).

Предел огнестойкости конструкций стен трехслойных с утеплителем из пенополиизоцианурата (PIR) определяется характеристиками облицовки. По данным ранее проведенных испытаний температура на необогреваемой поверхности однослойных образцов и внутренней облицовки трехслойных образцов не достигала критической отметки (I) т.е. составила не более 140 °С и не превышала температуру воспламенения пенополиизоцианурата (PIR) 450-460 °С.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что при использовании в качестве облицовок кирпича, пено/газобетонных блоков, бетонных и железобетонных изделий повреждение внутреннего слоя утеплителя из пенополиизоцианурата (PIR), влияющее на пожарно-технические характеристики конструкций, исключено.

Критерии оценки пожарной опасности

ГОСТ 30403-96 «Конструкции строительные. Метод определения пожарной опасности».

Пожарную опасность конструкции характеризуют:

- наличием теплового эффекта (но не его величиной) от горения материалов образца, который выражается в превышении температуры в огневой и тепловой камерах по сравнению с верхними допустимыми границами температурных режимов, установленных в 7.3 и 7.4;
- наличием пламенного горения газов, выделяющихся при термическом разложении материалов образца, продолжительностью более 5 с;
- наличием горящего расплава при продолжительности его горения более 5 с;
- размером повреждения образца в контрольной зоне с учетом 9.15;
- пожарной опасностью материалов, из которых выполнена конструкция, имеющих повреждение в контрольной зоне образца.

На основании анализа результатов ранее проведенных испытаний установлено, что конструкции с обшивками из кирпича, бетона и пенобетона относятся к классу пожарной опасности K0 (45) с внутренней стороны.

ИЦ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»
 Аттестат аккредитации
 № ТРПБ.RU.ИН27
 Действителен до 06.10.2015 г.


Вывод

Облицовки рассматриваемых и ранее испытанных конструкций идентичны.

В результате проведенного анализа установлено, что рассматриваемые конструкции обладают следующими пожарно – техническими характеристиками:

Конструкция	Внутренняя часть стены	Теплоизоляционный слой	Наружная часть стены (облицовка)	Предел огнестойкости, не менее	Класс пожарной опасности. (с внутренней стороны)
Самонесущая наружная стена здания	Кирпичная кладка толщиной не менее 120 мм	Плиты теплоизоляционные PIR толщиной 100 мм	Кирпичная кладка толщиной не менее 120 мм	ЕI 180	К0(45)
Самонесущая наружная стена здания	Кладка из газобетонных блоков толщиной не менее 200 мм	Плиты теплоизоляционные PIR толщиной 100 мм	Кирпичная кладка толщиной не менее 120 мм	ЕI 240	К0(45)
Несущая наружная стена здания	Монолитный (сборный) ж/б, кирпичная кладка толщиной не менее 200 мм	Плиты теплоизоляционные PIR толщиной 100 мм	Кирпичная кладка толщиной не менее 120 мм	REI 120 (Нагрузка исходя из характеристик стик используемых ж/б плит)	К0(45)
Несущая наружная стена здания	Кирпичная кладка толщиной не менее 380 мм	Плиты теплоизоляционные PIR толщиной 100 мм	Кирпичная кладка толщиной не менее 120 мм	REI 240 (Нагрузка исходя из характеристик стик используемого кирпича)	К0(45)

Исполнитель:



А.А. Тальзин

ИЦ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»
Аттестат аккредитации
№ ТРПБ.RU.ИН27
Действителен до 06.10.2015 г.