

| | |
|----------------------------|---|
| Краткий обзор | 1 |
| Испытуемые материалы | 2 |
| Методика испытания | 2 |
| Результаты испытания | 3 |
| Выводы | 4 |

Глоссарий

- ANPE: Национальная ассоциация производителей жёсткого пенополиуретана (Италия)
- PIR: Пенополиизоцианурат
- ППУ: Пенополиуретан (PUR/PIR)
- ИУП: Испытание в углу помещения
- ОТВ: Общее тепловыделение
- СТВ: Скорость тепловыделения
- КВ: Каменная вата
- ОДВ: Общее дымовыделение



НАППАН

**Национальная
Ассоциация
Производителей
ПАНелей из ППУ**
www.nappra.ru

Пожарно-технические характеристики теплоизоляционных материалов в условиях реальной эксплуатации

Испытание на огнестойкость теплоизолированной гипсокартонной стены внутри помещения

Краткий обзор

Обеспечение пожарной безопасности зданий является одним из главных приоритетов для производителей пенополиуретана. Ассоциация «PU Europe» твердо убеждена в том, что обсуждения не должны ограничиваться реакцией отдельных строительных материалов на воздействие огня, так как это плохой показатель пожарной безопасности всего здания или его элементов. В этом смысле ассоциация «ANPE» в сотрудничестве с ассоциацией «PU Europe» запустила испытательную программу для сравнения характеристик горючих и негорючих теплоизоляционных материалов в практических сценариях, то есть в типичных условиях реальной эксплуатации. В данном информационном бюллетене подытожены результаты испытаний стен с внутренней теплоизоляцией. Это техническое решение особенно подходит для зданий, где невозможно применить внешнюю теплоизоляцию или необходимо утеплить отдельные конструкции здания.

Испытания проводились и контролировались уполномоченным органом (Институт пожарных испытаний «L.S. Fire Testing Institute») с применением испытания в углу помещения – ИУП (ISO 9705). В ходе испытания сравнивались ограждающие конструкции с очень близкими значениями сопротивления теплопередаче. Из-за своих высоких теплотехнических характеристик конструкция с ППУ была значительно тоньше, чем конструкция с каменной ватой.

Несмотря на разные классификации – A2 s1 d0 для композитной плиты из каменной ваты и B s1 d0 для композитной плиты из ППУ – оба образца не показали существенных различий в поведении. Классы, присвоенные композитным изделиям в соответствии с таблицей 1 EN13501-1, были следующими:

- Композитные плиты из ППУ: B
- Композитные плиты из КВ: B

Испытуемые материалы

“Испытание было проведено на плитах из ППУ и каменной ваты”.

Крепежные принадлежности и отделка

- **Настенный монтаж:** Связующий раствор был распределен пятнами. Заделка швов цементом была выполнена в два слоя с промежуточной вставкой армирующей микроперфорированной ленты.
- **Потолочный монтаж:** U-образные крюки и C-образные металлические профили устанавливались с интервалом 50 см; плиты крепились фосфатными винтами; заделка швов и головок винтов была выполнена в два слоя с промежуточной вставкой армирующей микроперфорированной ленты.
- **Время отверждения:** В дополнение к сборке образцов и проведению испытания потребовалось 10 дней, чтобы связующий раствор полностью высох и хорошо работал.



Плита из ППУ

Испытуемая плита из ППУ толщиной 70 мм включала в себя сердечник из PIR (Euroclass: E), облицованную с обеих сторон стекловолокном и обшитую с одной стороны гипсокартонной плитой толщиной 9,5 мм.

Плита из каменной ваты

Испытуемая плита из КВ толщиной 100 мм включала в себя сердечник из каменной ваты двойной плотности (Еврокласс: A2 s1 d0), обшитую с одной стороны гипсокартонной плитой толщиной 10 мм.

| | Плита из ППУ | Плита из каменной ваты |
|--|---------------------------------|------------------------|
| Заявленная теплопроводность (λD) (Вт/мК) | 0,0286 (толщина от 20 до 70 мм) | 0,035 |
| Толщина при испытании (мм) | 70 | 110+10 |
| Сопротивление теплопередаче (м²К/Вт)* | 2,50 | 2,87 |
| Пожарные характеристики / Еврокласс | B s1 d0 | A2 s1 d0 |

Характеристики изделия

* Различия обусловлены наличием изделий на рынке

Методика испытания

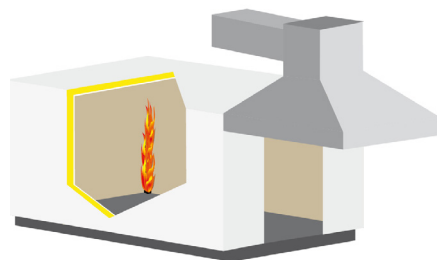
“Испытание проводилось путем установки заранее изготовленных композитных плит на стены и потолок камеры”.

Чтобы оценить пожарные характеристики материалов в условиях реальной эксплуатации, были проведены натурные испытания, которые представляли собой ИУП образцов конструкций в соответствии с ISO 9705. ИУП оценивает поведение материалов как во время воспламенения, так и в процессе развития пожара. Это испытание показывает реакцию материалов на пожар и их поведение во время полностью развившегося пожара.

Испытание проводилось путем установки заранее изготовленных композитных плит на стены и потолок камеры с использованием вспомогательных материалов и процедур, признанных как надлежащая практика.

Этот метод воспроизводит сценарий пожара в углу помещения размером 2,4 м x 3,6 м x 2,4 м в высоту.

Горелка, заправленная пропаном, располагается в углу напротив проёма,



ISO 9705 – Испытание в углу помещения: оборудование и методика испытания

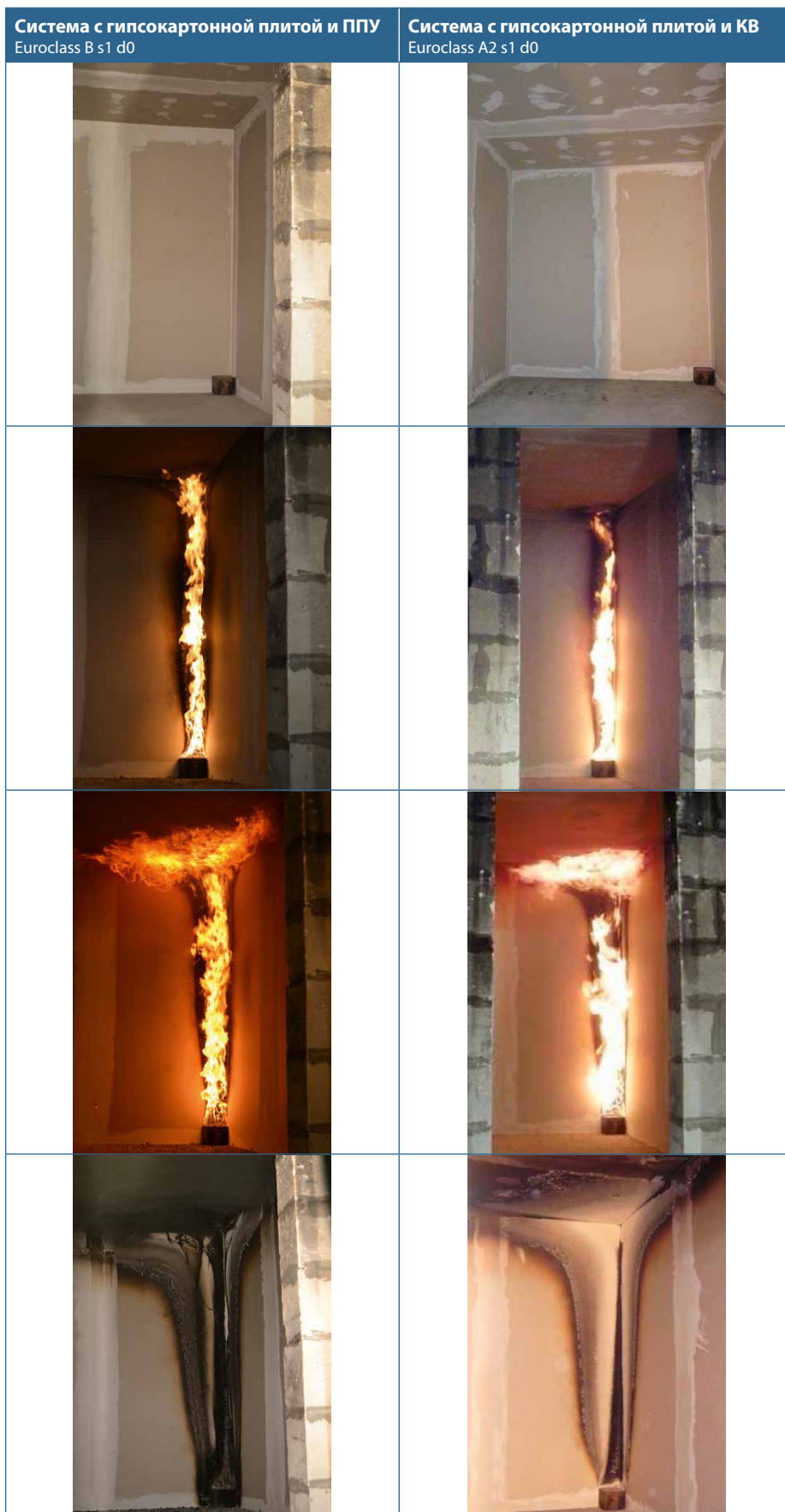
а образцы подвергаются следующим тепловым воздействиям:

- 100 кВт в течение первых 10 минут – для имитации пожара на первом этапе (воспламенение и развитие);
- 300 кВт в течение следующих 10 минут – для имитации пожара, который полностью развился.

Тест считается пройденным, если не произошло полного охвата помещения пламенем.

Результаты испытания

“[...] , пожарно-технические характеристики двух типов обшивок не имели существенных различий”.



Фотографии, сделанные до, во время и после испытаний двух образцов. В обоих испытаниях не наблюдалось полного охвата помещения пламенем

Несмотря на разные классификации – А1 для плиты из каменной ваты и Е для плиты из ППУ – пожарно-технические характеристики обоих образцов конструкций не имели существенных различий.

В частности, на первом этапе испытания, когда имитировались воспламенение и развитие пожара, кривые ОТВ, СТВ и ОДВ были почти одинаковы для обоих материалов.

Только на втором этапе, когда имитировался развитый пожар, а тепловое воздействие достигало 300 кВт, наблюдалось незначительное

увеличение значений СТВ и ОТВ образца из ППУ, а также незначительное увеличение дымовыделения.

Огонь на обеих обшивках потух самостоятельно. Поврежденные участки выглядели аналогичными, и в обоих случаях имело место незначительное отслаивание гипсокартонного потолка.

Классы, присвоенные обшивкам в соответствии с таблицей 1 EN13501-1, были следующими:

- Композитные плиты из ППУ: В
- Композитные плиты из КВ: В

Выводы

“[...] Все типы обшивок должны проходить испытание [...] независимо от того, какая у них теплоизоляция – горючая или негорючая”.

- Реакция характеристик отдельных теплоизоляционных материалов на пожар не дает полной картины того, как эти материалы будут вести себя в условиях реальной эксплуатации и, тем более, как будет вести себя всё здание при пожаре. На самом деле испытания показали, что внутренние обшивки с горючей теплоизоляцией могут достигать характеристик, аналогичных обшивкам с негорючей теплоизоляцией.
- В некоторых странах несколько конструкций с негорючей теплоизоляцией считаются «удовлетворительными» без необходимости проведения испытаний. Для этих стран всё же рекомендуется проводить испытания всех конструкций независимо от того, какая у них теплоизоляция – горючая или негорючая, если того требуют правила пожарной безопасности для конструкций.

Правовая оговорка

Принимая во внимание, что вся информация и рекомендации в данной публикации строго соответствуют нашим знаниям, сведениям и убеждениям на момент её издания, ничто из приведенного здесь не должно истолковываться как гарантия, выраженная явно или иным образом.

Использованная литература

- Динамика пожара в условиях эксплуатации – Проект исследований 2014, ANPE, Институт пожарных испытаний «L.S. Fire Testing Institute»
- ISO 9705: Испытания на огнестойкость. Натурные испытания поверхностных изделий в помещении.
- EN 13501-1: Классификация пожаростойкости конструкций и элементов зданий. Классификация, основанная на данных испытаний о реакции горения при испытании на огнестойкость.