

8(495)924-00-72

Интернет магазин строительных материалов

<http://заказ-24-часа.рф/>



Tyvek.

# DUPONT™ TYVEK® FIRECURB™ – ПРОРЫВ В ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗДАНИЙ

## Европейская классификация пожарных характеристик на основе EN13501-1

«Процесс гармонизации находится еще на начальной стадии, но, тем не менее, многое уже сделано в области гармонизации оценки пожароопасных свойств строительных материалов, – комментирует главный научный сотрудник, доктор технических наук, профессор ФГБУ ВНИИПО МЧС России Константинова Наталья Ивановна. – В настоящее время в нашем институте представлены практически все европейские стандарты, которые позволяют проводить оценку пожароопасных свойств строительных материалов по европейской классификации. Методы уже были воспроизведены и апробированы. С 1 августа 2014 года введен в действие Российский Национальный стандарт «Материалы строительные. Метод испытаний на возгораемость под воздействием малого пламени» (EN ISO 11925-2 «Reaction to fire tests – Ignitability of building products, subjected to direct impingement of flame – Part 2. Single flame source test»).

**Требования, которым необходимо соответствовать для прохождения испытаний методом «малой горелки»**

Измерению подлежат:

- воспламенение образца;
- достижение огня уровня 150 мм и время его распространения;
- другие изменения, происходящие с образцом (появление дыма, капель, вторичное возгорание).

Данная методика аналогична той, которая применяется в Европе и позволяет оценивать, поддерживает ли строительный материал горение, образует ли вторичные источники возгорания.

В Европе до октября 2004 года большинство изоляционных материалов классифицировалось согласно DIN 4102-2 класс B2 (Немецкий стандарт огнестойкости строительных материалов и компонентов).

Реакция на воздействие огня по DIN 4102-2 класс B2 с тех пор стала минимальным классом пожара для строительных материалов. DIN4102-2 класс B2 задумывался как предоставляющий жильцам и пользователям здания необходимое количество времени для эвакуации при возникновении пожара.

По итогам гармонизации стандартов европейский класс пожарных характеристик начинается с класса F и заканчивается классом A\*\*. По европейским методам испытаний DuPont™ Tyvek® FireCurb™ – единственная мембрана в Европе, которая имеет класс пожарной безопасности B-s1, d0; другие полимерные диффузионные мембраны, как правило, имеют класс E (класс A относится к негорючим материалам).

**Таблица 1.**

Европейская и национальная классификации пожарных характеристик				
Еврокласс EN13501-1	Германия DIN 4102	Франция NFP 92-501	Великобритания BS 476 Части 6 и 7	Дания DS 1065-1
A1	A1	M0		
A2	A2	M0	Класс 0	
B	B1	M1	Класс 0	A
C	B1	M1	Класс 1	
D	B2	M2	Класс 1	B
E	B2	M3	Класс 2	
F	B3	M3	Класс 3	

Источник: www.fireretard.com

\*По материалам подготовленной статьи «Исследование пожарной безопасности гидро-ветрозащитных мембран для ограждающих конструкций». Константинова Н.И., Афанасьева Г.В., Карло Вебер, Норберт Фрей

\*\* Более подробно в Приложении

## Российская пожарная классификация строительных материалов

В соответствии с действующими в России нормативными документами при оценке пожарной опасности строительных материалов, определении области их применения и сертификации используются, как правило, методы испытаний на горючесть, воспламеняемость, распространение пламени по поверхности, дымообразование и токсичность продуктов горения. В зависимости от численных значений определяемых экспериментально стандартных параметров устанавливается класс пожарной опасности того или иного материала. Классификация лежит в основе противопожарного нормирования применения строительных материалов в зависимости от функционального назначения помещений. В частности, для строительных материалов, выполняющих функции гидро- и пароизоляции, перечень показателей, необходимых для оценки их пожарной опасности, представлен в таблице 2.\*

**Таблица 2.**

Назначение строительных материалов	Перечень необходимых показателей в зависимости от назначения строительных материалов				
	группа горючести	группа распространения пламени	группа воспламеняемости	группа по дымообразующей способности	группа по токсичности продуктов горения
Кровельные материалы	+	+	+	—	—
Гидроизоляционные и пароизоляционные материалы толщиной более 0,2 мм	+	—	+	—	—

Источник: www.fireretard.com

Причиной, нередко приводящей к ошибочным выводам о показателях пожарной опасности, является малая толщина полимерного строительного материала. К таким материалам, например, относятся некоторые пленочные материалы, используемые для гидро- и ветрозащиты, натяжных потолков, различных воздухоопорных конструкций, лакокрасочные покрытия и т.п.\*

Одной из основных стадий в сложном и многостадийном процессе горения, контролируемым массо- и теплообменом, является процесс нагрева материала, приводящий к образованию достаточного для поддержания пламени потока газообразных горючих продуктов.\*

Следует отметить, что результаты анализа информации, указанной в действующих сертификатах соответствия установленным требованиям ГОСТ Р, показывают для полимерных пленочных материалов достаточно большой разброс представленных в них данных по группе воспламеняемости В1-В3 и по группе горючести Г1-Г4. В связи с этим актуальным является введение еще одного метода, который позволит более полно проанализировать свойства любого типа строительного материала, независимо от толщины.\*

## В России вводится новый Национальный стандарт для выделения группы горючих легковозгораемых материалов

1 августа 2014 года введен в действие новый ГОСТ Р «Материалы строительные. Метод испытаний на возгораемость под действием малого пламени», который оценивает наличие капель горящего расплава материала, наличие вторичного возгорания.

### Требования, которым необходимо соответствовать для прохождения теста малой горелки

#### Что подлежит измерению?

- Воспламенение образца
- Достижение огня уровня 150 мм и время его распространения
- Другие изменения, происходящие с образцом (появление дыма, капель)

#### По результатам испытаний материал относится или не относится к группе горючих легковозгораемых материалов.

Фото установки для проведения испытания представлено на следующей странице.

\*По материалам подготовленной статьи «Исследование пожарной безопасности гидро-ветрозащитных мембран для ограждающих конструкций». Константинова Н.И., Афанасьева Г.В., Карло Вебер, Норберт Фрей

## Tyvek® FireCurb™ Housewrap протестирован в российской лаборатории ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Дюпон выводит на рынок новую технологию с целью повысить пожарный класс предлагаемой продукции и добиться таких свойств, как самозатухание, отсутствие распространения пламени, образования капель и расплава.

**Образец гидро-ветрозащитной диффузионной мембраны с дополнительным огнезащитным покрытием Tyvek® FireCurb™ Housewrap на основе полиэтиленового спанбонда при испытании по методике ГОСТ Р «Материалы строительные. Метод испытаний на возгораемость под воздействием малого пламени» (аналог EN ISO 11925-2 «Reaction to fire tests – Ignitability of building products, subjected to direct impingement of flame – Part 2. Single flame source test») не образует горящего каплепадения и не относится к группе горючих легковозгораемых материалов.**

Результаты исследований свидетельствуют о наличии эффекта огнезащиты у образцов гидроветрозащитной диффузионной мембраны Tyvek® FireCurb™ Housewrap, что приводит к повышенному коксообразованию и отсутствию образования капель горящего расплава в отличие от образцов гидроизоляционной ветрозащитной из полипропилена. При этом образцы гидроветрозащитной диффузионной мембраны с дополнительным огнезащитным покрытием Tyvek® FireCurb™ Housewrap относятся к менее пожароопасному классу строительных материалов, чем образец из полипропилена.\*\*

**Испытание на воспламеняемость по ГОСТ Р «Материалы строительные. Метод испытаний на возгораемость под воздействием малого пламени»**



Установка для проведения испытаний



Пример проведения испытания по ГОСТ Р и EN ISO 11925-2. Образец зафиксирован и натянут, пламя направлено на поверхность мембраны немного выше кромки образца, имитируя тем самым попадание огня на мембрану.

**Tyvek® FireCurb™ не относится к группе горючих легковозгораемых материалов**



Время воспламенения = 30 сек  
Распространение огня ≤ 150 мм за 60 сек

**Стандартный гидроизоляционный слой относится к группе горючих легковозгораемых материалов**



Время воспламенения = 15 сек  
Распространение огня ≤ 150 мм за 60 сек

\* По материалам подготовленной статьи «Исследование пожарной безопасности гидро-ветрозащитных мембран для ограждающих конструкций». Константинова Н.И., Афанасьева Г.В., Карло Вебер, Норберт Фрей

\*\* Из Отчета по результатам исследования на пожарную опасность №720 от 06.11.2013 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России.

## DuPont™ Tyvek® FireCurb™ – какие альтернативные материалы представлены на рынке?

### Что сейчас применяется на рынке?

В настоящее время на рынке защитных гидроизоляционных материалов с повышенным классом пожаробезопасности производители пытаются предлагать стеклоткани, которые не относятся к классу мембран и не справляются с комплексной задачей безопасности в строительстве. Зачастую желание использовать негорючий материал приводит к тому, что специалисты забывают о функции данного материала в конструкции и жертвуют важными параметрами, которые обеспечивают долговечность и безопасность в эксплуатации конструкции (такими как паропроницание, гидроизоляционные свойства, ветрозащита).

Сейчас важно ввести понятие мембраны и обеспечивать улучшенные характеристики данного класса материалов, не идти на компромиссы. К примеру, стеклоткань не обеспечивает необходимую защиту от влаги и ветра, что критично скажется на качестве конструкции.

Ветро-гидрозащитная мембрана (ВГЗМ) – это строительный материал, защищающий конструкцию от конвективного (в ряде случаев аэродинамического) теплопереноса, осуществляющий сепарацию влаги по агрегатному состоянию при заданном давлении, то есть он позволяет эксфильтрацию пара и сопротивляется инфильтрации капельной влаги. Во всем мире строительные паропроницаемые мембраны выполняются из полимерного материала, т. к. свойства полимера позволяют реализовать непростой процесс вывода пара, задерживая при этом проникновение воды.

Еще более сложной задачей является понижение горючести и воспламеняемости полимерного материала при сохранении его изначальных свойств (как, например, диффузионная способность и гидроизоляционные свойства, прочность, гибкость и т.д.)

Многие строительные материалы содержат компоненты, которые им придают меньшую воспламеняемость. Кроме того, такие ингибиторы горения добавляются в основную часть материала или применяются в виде покрытия поверхности до или после установки. Эти методы обработки могут быть чрезвычайно эффективны в предотвращении возгорания или замедлении распространения уже возникшего огня, предоставляя жильцам и пользователям здания большой запас времени для эвакуации и тем самым спасая им жизнь.

Многие из самых эффективных ингибиторов горения, используемых в прошлом, включают в себя галогены (в частности хлор и/или бром), которые, когда материал начинает гореть, высвобождаются вместе с другими газами и препятствуют протеканию реакций окисления в пламени и таким образом тушат или уменьшают огонь. Тем не менее если огонь возникает в огнестойком материале, наличие этих соединений может увеличить токсичность паров и дыма. В результате многие производители начали искать альтернативу.

### Что нового кроется за технологией FireCurb™?

Компания DuPont разработала новую линию строительных мембран на основе оригинальной технологии ингибиторов горения для снижения воспламеняемости строительных мембран. Этот метод исключает использование галогенов, а вместо этого использует фосфорсодержащее вещество для повышения образования «угольного» слоя на поверхности при контакте с источником горения. Этот тонкий слой карбонизированного полимера трудно поджечь, так что он образует препятствие, замедляющее высвобождение легковоспламеняющихся материалов из мембраны в пламя огня. Без топлива пламя распространяется по мембране медленнее или вообще не распространяется. Строительные мембраны DuPont с дополнительным огнезащитным покрытием также производят меньше дыма, когда мембрана горит (это еще одно преимущество для людей, пытающихся эвакуироваться из горящего здания).

Новое огнезащитное покрытие используется при обработке поверхности таким образом, что прочность, долговечность и гидроизоляционные свойства оригинальной мембраны сохраняются. На паропроницающую способность мембран практически не влияют.

### Какое воздействие оказывается на окружающую среду?

При применении технологии FireCurb™ не используются растворители, поэтому выбросы летучих органических веществ (ЛОС) незначительны, а метод обработки поверхности, разработанный для этих материалов, потребляет меньше энергии, чем стандартные процессы нанесения покрытия.

## DuPont™ Tyvek® FireCurb™ – новая запатентованная технология

### Каким будет основное применение паропроницаемых мембран Tyvek® FireCurb™, не распространяющих пламя?

Диффузионная мембрана Tyvek® FireCurb™ Housewrap предназначена для объектов с повышенными требованиями к безопасности. Она препятствует распространению пламени по фасаду, минимизирует риск образования расплава, горящих капель, образует меньше дыма и дает больше времени спасти жизни людей. DuPont будет продолжать разработку мембран с различными свойствами, отвечающих специфическим требованиям для различных применений.

По мнению эксперта ФГБУ ВНИИПО МЧС России Константиновой Наталии Ивановны, «использование полимерных мембран с дополнительным огнезащитным покрытием (в том числе не образующих горящего каплепадения и расплава) в составе строительной конструкции при возможном возгорании может в значительной степени уменьшить риск возникновения пожара. Это актуально как на этапе строительства, так и эксплуатации зданий (особенно для зданий высотой больше 75 м и функциональной пожарной опасности Ф1.1 и Ф4.1) при возникновении случайных источников зажигания в результате неосторожного обращения с огнем и нарушения правил пожарной безопасности при проведении электрогазосварочных работ».



*Вентилируемые фасады  
для высотных зданий  
Ограничение распространения  
огня между этажами по внешней  
оболочке здания*

*Открытые несущие  
ограждающие конструкции  
дождевых экранов  
Повышает безопасность от  
небольших источников огня,  
оставленных без присмотра  
(пример, брошенные сигареты)*

*Строительная конструкция  
из деревянных каркасов  
Ограничение распространения  
огня в течение строительства*

## Приложение: Европейский Класс Пожарных Характеристик

**Таблица 3: EN 13501-1**

Пожарная классификация строительных материалов

Класс	Метод(ы) проверки	Классификационные критерии	Дополнительная классификация
A1	EN ISO 1182 <sup>(1)</sup> и	$\Delta T \leq 300$ C; и $\Delta m \leq 50$ %; и $tf = 0$ (т.е. горение не поддерживается)	—
	EN ISO 1716	$PCS \leq 2,0$ MJ.kg-1 <sup>(1)</sup> и $PCS \leq 2,0$ MJ.kg-1 <sup>(2)</sup> (2a) и $PCS \leq 1,4$ MJ.m-2 <sup>(3)</sup> и $PCS \leq 2,0$ MJ.kg-1 <sup>(4)</sup>	—
A2	EN ISO 1182 <sup>(1)</sup> или	$\Delta T \leq 500$ C; и $\Delta M \leq 50$ %; и $tf \leq 20$ s	—
	EN ISO 1716 и	$PCS \leq 3,0$ MJ.kg-1 <sup>(1)</sup> ; и $PCS \leq 4,0$ MJ.m-2 (2); и $PCS \leq 4,0$ MJ.m-2 (3); и $PCS \leq 3,0$ MJ.kg-1 (4)	—
	EN 13823 (SBI)	$FIGRA \leq 120$ W.s-1; и $LFS <$ края образца; и $THR600$ s $\leq 7,5$ MJ	дымообразование <sup>(5)</sup> и искры/ частицы пламени <sup>(6)</sup>
B	EN 13823 (SBI) и	$FIGRA \leq 120$ W.s-1; и $LFS <$ края образца; и $THR600$ s $\leq 7,5$ MJ	дымообразование <sup>(5)</sup> и искры/ частицы пламени <sup>(6)</sup>
	EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup> ; Воздействие = 30 сек	$F_s \leq 150$ mm за 60 сек	
C	EN 13823 (SBI) и	$FIGRA \leq 250$ W.s-1; и $LFS <$ края образца и $THR600$ s $\leq 15$ MJ	дымообразование <sup>(5)</sup> и искры/ частицы пламени <sup>(6)</sup>
	EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup> ; Воздействие = 30 сек	$F_s \leq 150$ mm за 60 сек	
D	EN 13823 (SBI) и	$FIGRA \leq 750$ W.s-1	дымообразование <sup>(5)</sup> и искры/ частицы пламени <sup>(6)</sup>
	EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup> ; Воздействие = 30 сек	$F_s \leq 150$ mm за 60 сек	
E	EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup> ; Воздействие = 15 сек	$F_s \leq 150$ mm за 20 сек	искры/частицы пламени <sup>(7)</sup>
F		характеристики не определены	

(1) Для однородных материалов и основных компонентов неоднородных материалов.

(2) Для любых внешних не основных компонентов неоднородных материалов.

(2a) Альтернативно, любой внешний не основной компонент с  $PCS \leq 2,0$  MJ/m<sup>2</sup>, при условии, что материал соответствует следующим критериям EN xxxx(SBI):  $FIGRA \leq 20$  W.s-1; и  $LFS \leq$  края образца; и  $THR600s \leq 4,0$  MJ; и s1; и d0.

(3) Для любых внутренних не основных компонентов неоднородных материалов.

(4) Для материала в целом.

(5) s1 = SMOGRA  $\leq 30m2.s-2$  и TSP600s  $\leq 50m2$ ; s2 = SMOGRA  $\leq 180m2.s-2$  и TSP600s  $\leq 200m2$ ; s3 = не s1 или s2.

(6) d0 = отсутствие искр/частиц пламени по ENxxxx (SBI) в течение 600 сек; d1 = искры/частицы пламени затухают не позже 10 сек по ENxxxx (SBI) за промежуток в 600 сек; d2= не d0 или d1; Возгорание бумаги EN ISO 11925-2 соответствует в результате классификации d2.

(7) Пройдено = нет возгорания бумаги (без классификации); Не пройдено = произошло возгорание бумаги (классификация d2).

(8) В условиях возгорания поверхности, а при подходящих условиях - возгорания краев.



### Наша миссия: повышение безопасности

Безопасность является одной из важнейших ценностей компании DuPont. Мы являемся одним из лидеров в области разработки материалов, которые отвечают или превосходят требования, установленные в законодательстве, а также упрощают жизнь строителям и специалистам, определяющим спецификации товаров. Компания DuPont нацелена на повышение безопасности зданий и, главное, людей, которые находятся в них.

«Компания DuPont тесно сотрудничает с клиентами, партнерами, органами власти, неправительственными организациями, учеными и иными организациями в области разработки различных материалов, продуктов и консалтинговых решений, которые обеспечивают безопасность жизни и защиту нашей окружающей среды». Орывок из *Приветственного слова Партнерам*

Важным аспектом эффективности защиты любого здания является то, каким образом различные материалы, используемые в строительстве, ведут себя при пожаре и предоставляют ли они жильцам или пользователям здания достаточное количество времени для эвакуации, тем самым потенциально спасая им жизнь.

В области противопожарной безопасности зданий европейские страны руководствуются различными правовыми положениями, в основе которых лежат национальные традиции и оценки уровня безопасности.

**В настоящее время остро ощущается потребность в интеграции и гармонизации законодательства.**

Российская практика оценки параметров пожарной опасности строительных материалов отличается от зарубежной. В Российской Федерации действует более 230 национальных и межгосударственных стандартов в области пожарной безопасности. Россия также движется по пути гармонизации стандартов, и полностью или частично гармонизировано с международными стандартами около 45%.\*\*

В ответ на масштабные пожары последних лет национальные или местные органы власти работают над ужесточением требований к невоспламеняемости материалов, используемых при строительстве.

Контактная информация:  
ООО «ДЮПОН НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ»,  
121614, г. Москва, ул. Крылатская, д. 17, стр. 3  
тел.: +7 495 797 2200, факс: +7 495 797 2201

Производитель:  
DuPont de Nemours (Luxembourg) S.à r.l.  
L-2984 Luxembourg  
tel.: +352 3666 5885

8(495)924-00-72

Интернет магазин строительных материалов  
<http://заказ-24-часа.рф/>



*The miracles of science™*

**Для получения более подробной информации вы можете связаться с нами через сайт [www.FlameRetardant.tyvek.ru](http://www.FlameRetardant.tyvek.ru)**

\* ФГБУ ВНИИПО МЧС РОССИИ – Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Чрезвычайных ситуаций России»

\*\* 1) Гилетич А., Макеев А., Стрекалов А. Техническое регулирование в области пожарной безопасности. Гармонизация с европейскими нормами// Пожарное дело. 2011. № 5. С. 40-42.

2) Доклад Министерства регионального развития Российской Федерации по вопросу «Гармонизация российской и европейской систем нормативных документов в строительстве» [Электронный ресурс]