






Безопасность

прежде всего



-  Назначение гидро-ветрозащитного слоя
-  Риски при строительстве и эксплуатации
-  Обеспечение надежности и безопасности

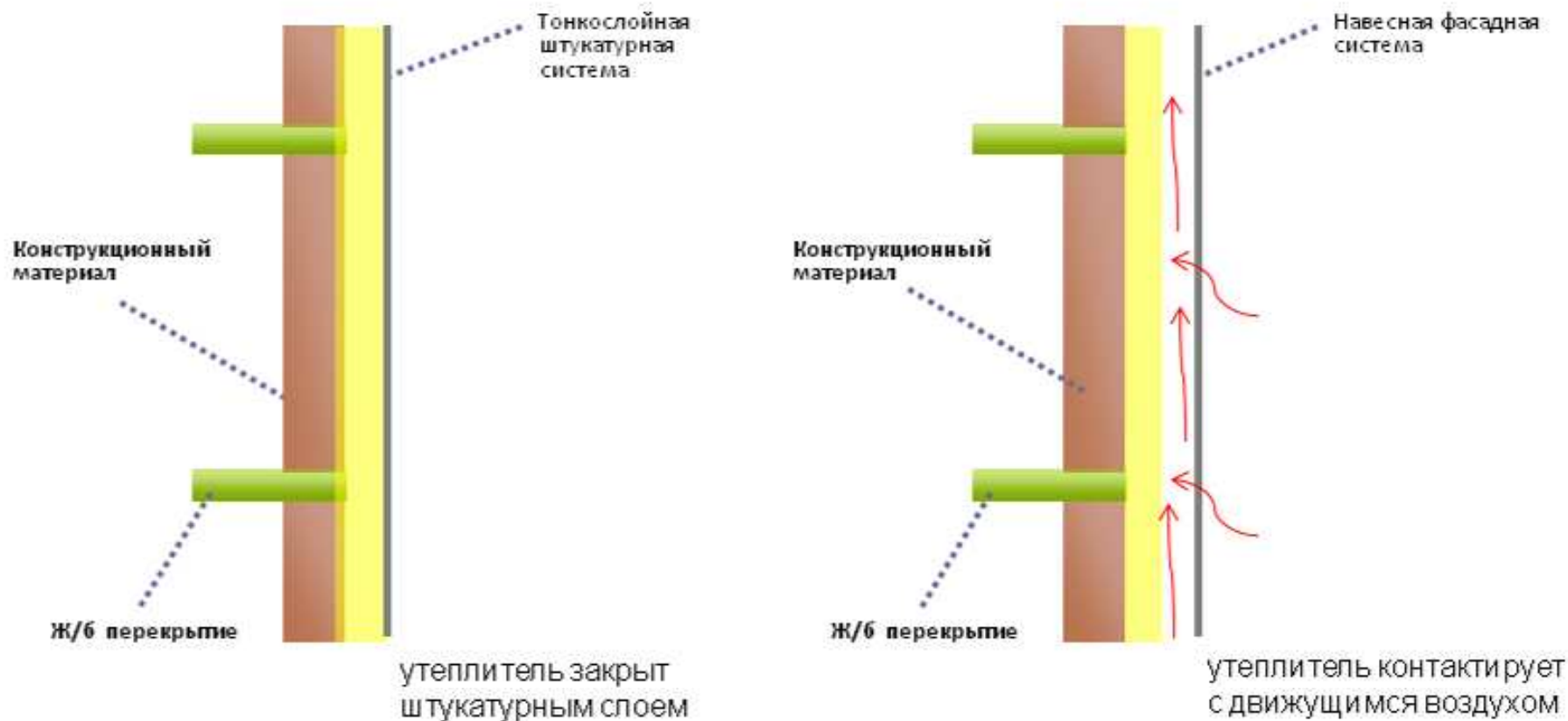


Назначение гидро-ветрозащитного слоя



TEND КМ-0

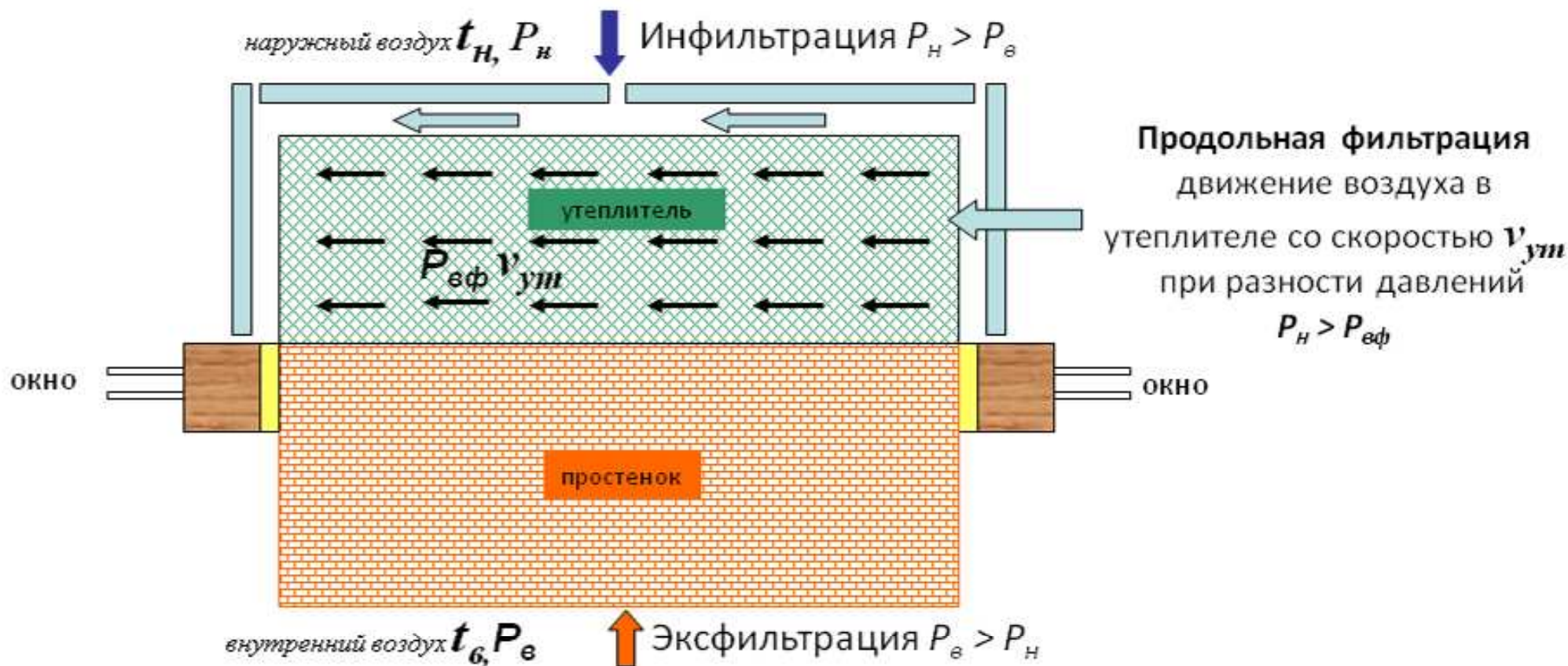
Негорючая строительная ткань



- Основная особенность конструкции – открытый контакт утеплителя с наружным воздухом как на этапе строительства, так и при эксплуатации здания



Назначение гидро-ветрозащитного слоя



- Воздухопроницаемость стен при инфильтрации и эксфильтрации ограничивается СНиП «Тепловая защита зданий». Продольная фильтрация может приводить к значительным дополнительным теплотерям
- Контакт утеплителя с наружным воздухом в период строительства может приводить к деструкции утеплителя

Сопротивления воздухопроницанию слоев материалов по СНиП

Слой материала	Толщина слоя, мм	R_v , м ² ч Па/кг
Бетон сплошной	100	19620
Кирпичная кладка из сплошного кирпича на ЦПР, толщиной в 1 кирпичи более	250 и более	18
Кладка из легкобетонных камней на ЦПР	400	13
Плиты минераловатные жесткие	50	2
Обшивка из гипсовой сухой штукатурки с заделкой швов	10	20
Штукатурка цементно-песчаным раствором	15	373

- Сопротивление воздухопроницанию стен 9-ти этажного здания должно составлять $R_v^{нр} = 65 - 100$ (м² · ч · Па/кг)
- Кирпичная кладка в 1 и более кирпич с наружным утеплением из каменной ваты 100 мм имеет сопротивление $18 + 4 = 22$ (м²ч Па/кг)
- Установка ветрозащиты «TEND – KM 0» поверх утеплителя увеличивает сопротивление воздухопроницанию $18 + 4 + 1500 = 1522$ (м²ч Па/кг)




Назначение гидро-ветрозащитного слоя



-  Многократное воздействие знакопеременных ветровых нагрузок приводит к усталостному разрушению волокон и расслоению плиты утеплителя

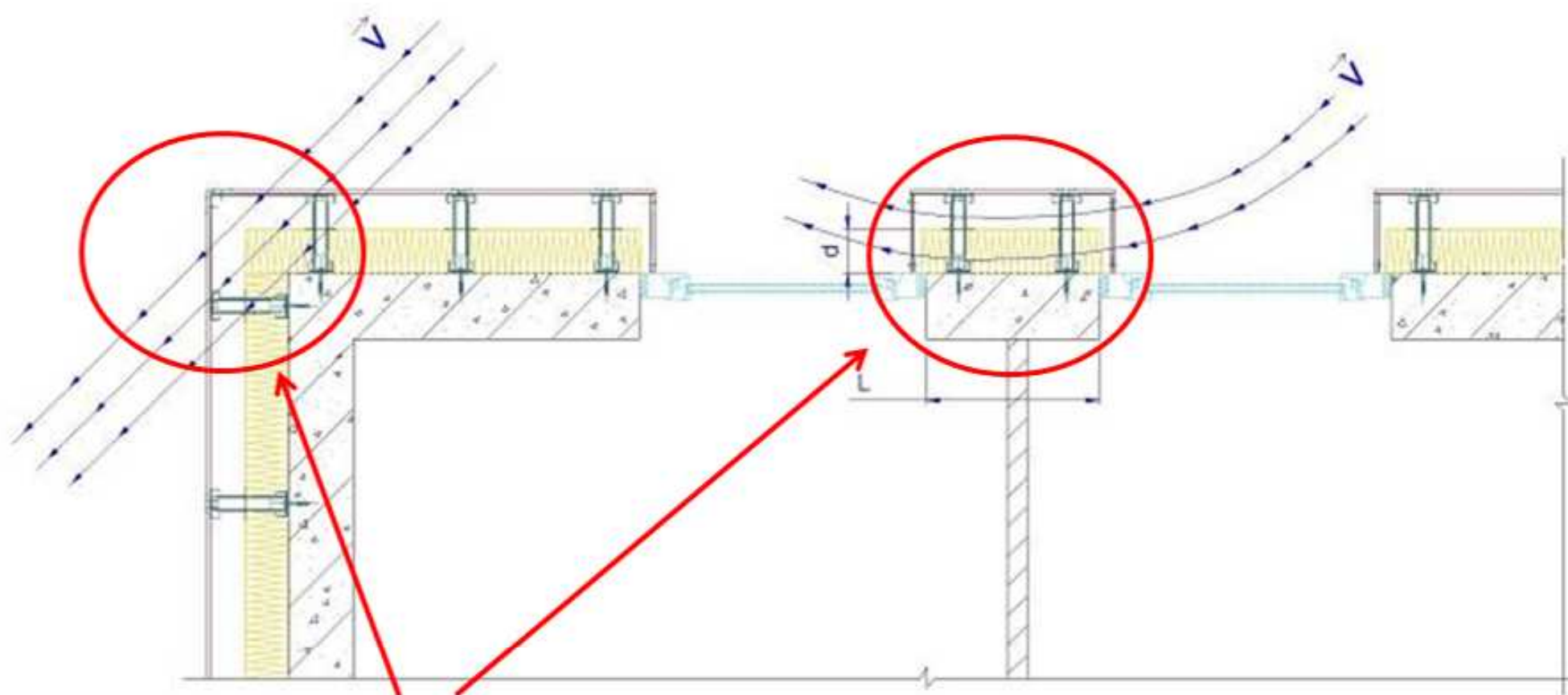


-  Расслоение плиты утеплителя на углу здания под действием знакопеременной ветровой нагрузки



 Разрушение утеплителя

Назначение гидро-ветрозащитного слоя



- Продольная фильтрация максимально проявляется на участках фасада малой протяжённости L - углах и простенках здания

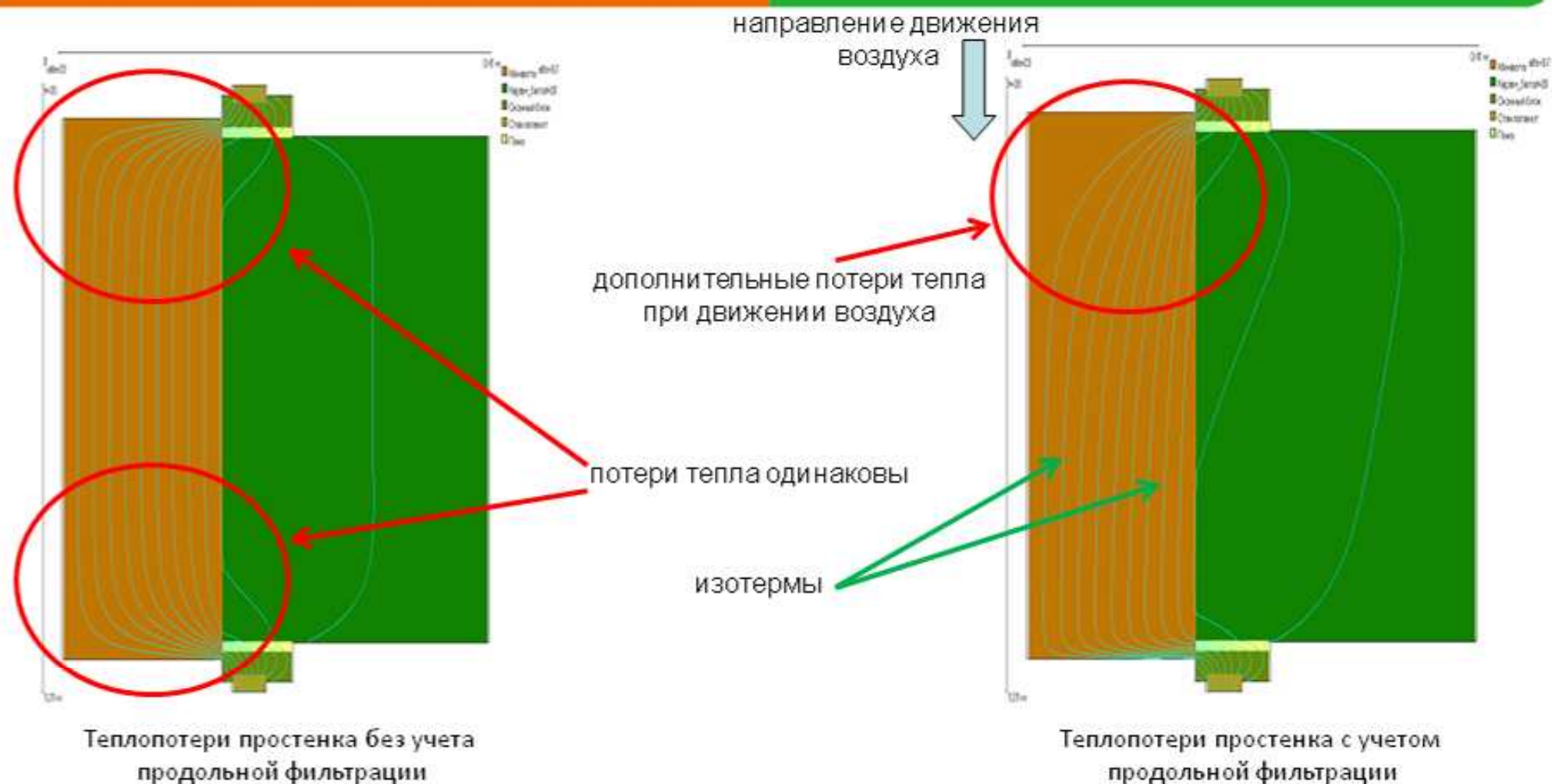


Назначение гидро-ветрозащитного слоя



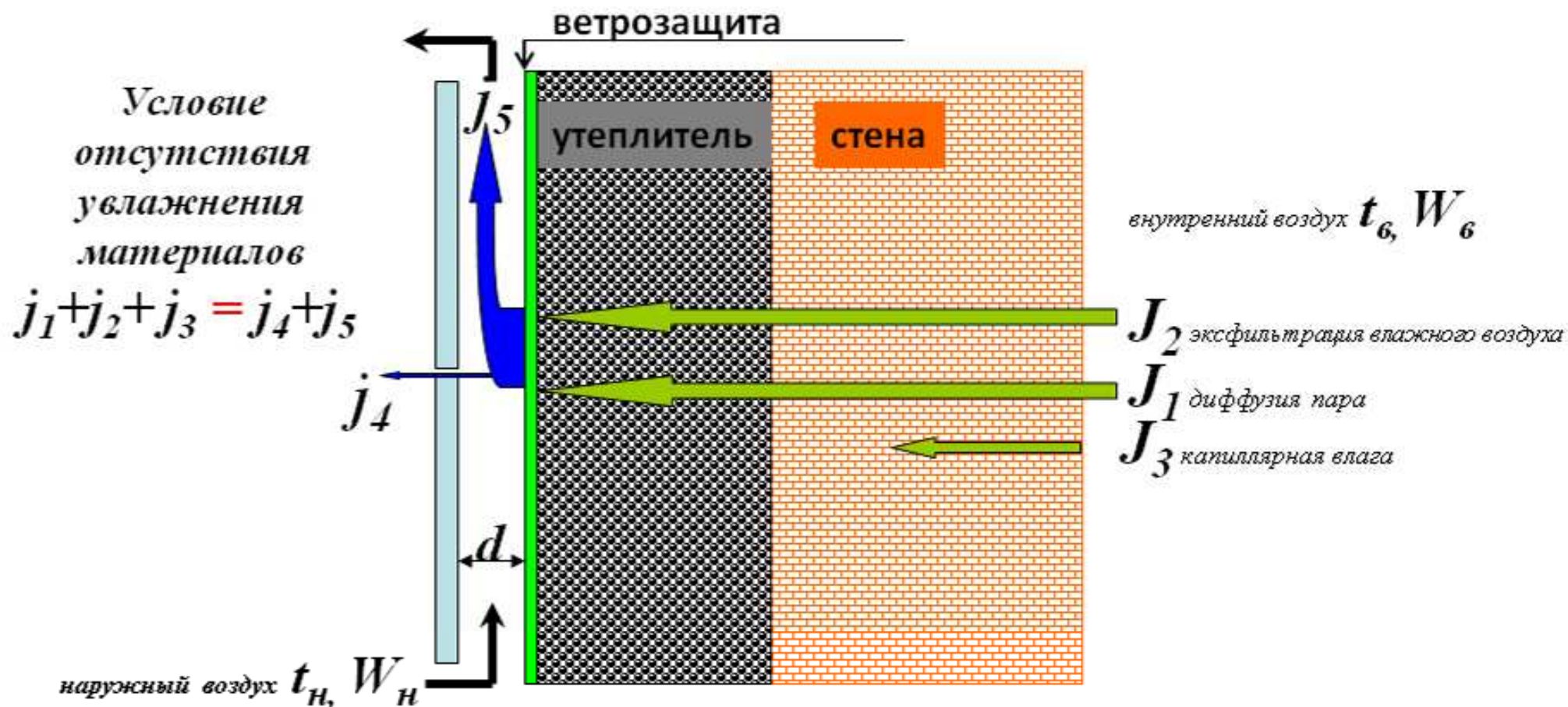
TEND[®] KM-0

Негорючая строительная ткань



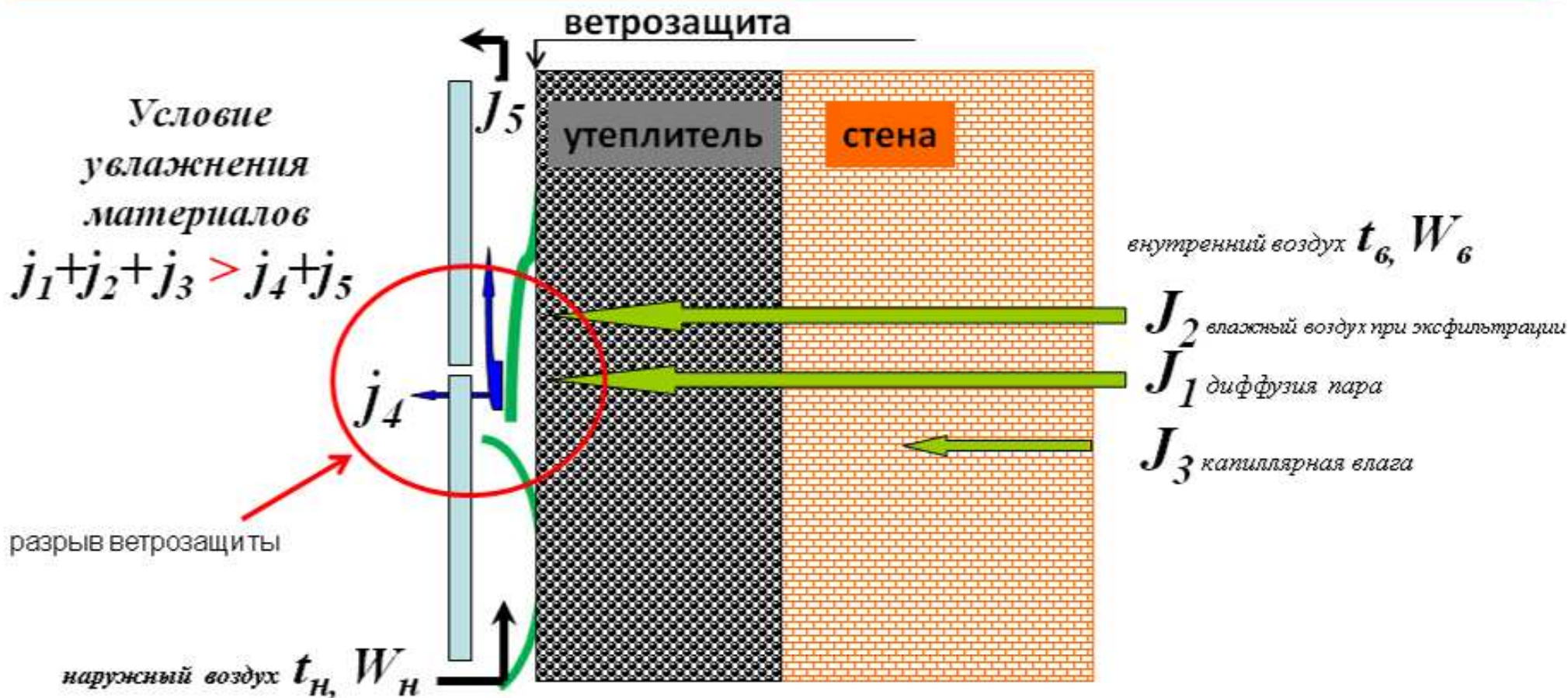
- Дополнительные потери тепла за счет продольной фильтрации на высотах до 75 м для температуры воздуха холодной пятидневки января могут составлять 30 %

Назначение гидро-ветрозащитного слоя



- Благоприятный влажностный режим материалов стены обеспечивается только при низком сопротивлении паропроницанию гидро-ветрозащиты когда сумма потоков влаги из помещений полностью удаляется через зазор и неплотности облицовки

Назначение гидро-ветрозащитного слоя



- Низкая механическая прочность приводит к разрывам ветрозащиты и перекрытию свободного движения воздуха в вентилируемом зазоре. Поток внутренней влаги удаляется частично, а частично выпадает в виде конденсата в материалах облицовки, утеплителе и стеновых материалах. В холодный период года возможно образование наледей на внутренней поверхности облицовки

Риски, связанные с низкой механической прочностью мембран



- Низкая механическая прочность мембраны приводит к её разрыву и повреждениям утеплителя в период строительства

Риски, связанные с низкой механической прочностью мембран



- Переувлажнение материалов стены в следствие отсутствия вентиляции зазора, перекрытого фрагментами разорванной мембраны

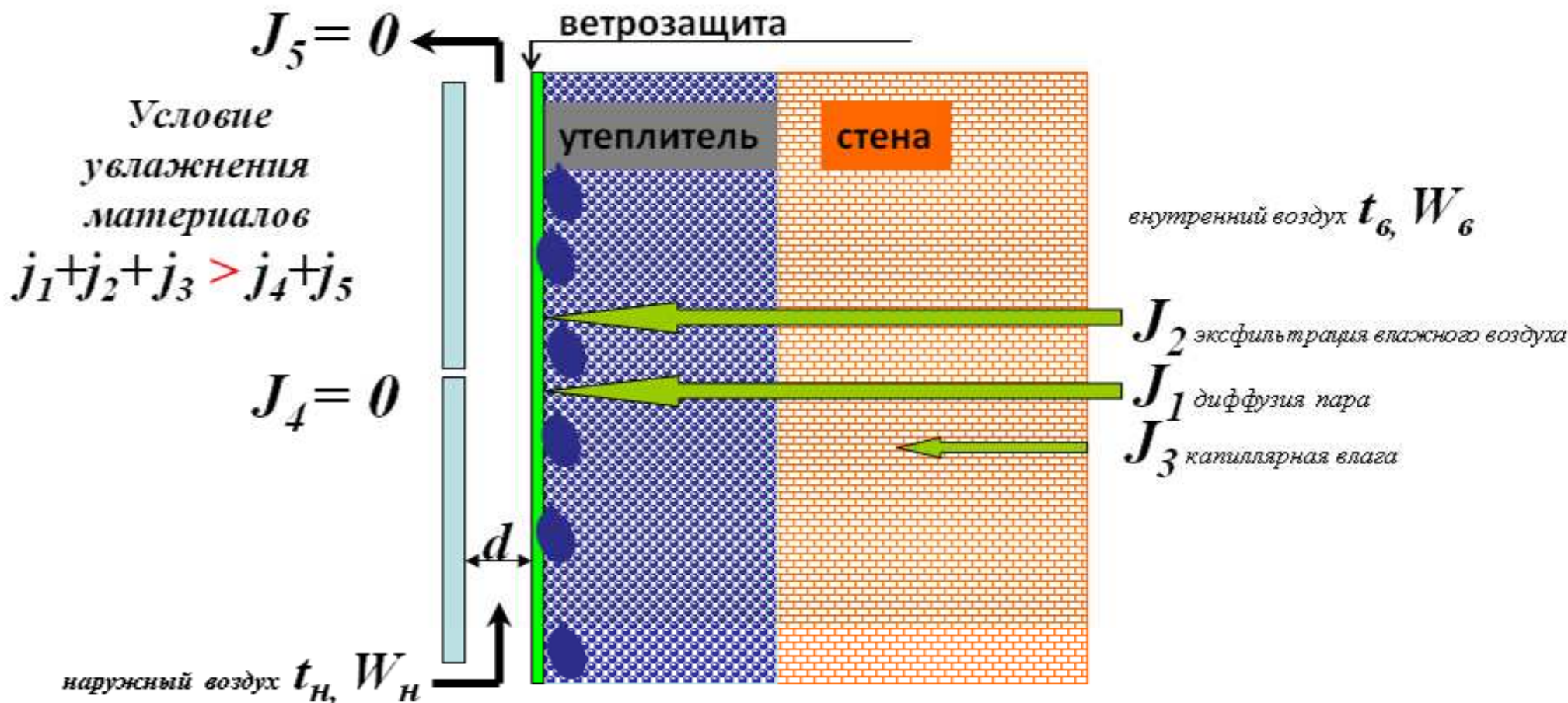
Риски, связанные с низкой механической прочностью мембран



сосульки в верхней части оконного проема

Выпадение конденсата в зазоре ведет к образованию наледей

Назначение гидро-ветрозащитного слоя



- Высокое сопротивление паропрооницанию ветрозащиты препятствует движению влаги в вентилируемый зазор. Вся влага остается в материалах стены

Риски, связанные с низкой паропроницаемостью мембран



- Малая паропроницаемость ветрозащиты ведет к переувлажнению утеплителя и конструктивных слоев стены

Риски, связанные с низкой паропроницаемостью мембран



Переувлажнение утеплителя ведет к его промерзанию и деструкции



- При экспертизе проектной документации и инспекции строящихся объектов необходимо проверять заявленные механические и физические показатели ветрозащиты.

СНиП «Тепловая защита зданий» предусматривает:


Сопротивление воздухопроницанию $R_{u,}$, м²·ч·Па / кг

Сопротивление паропрооницанию $R_{d,}$ м²·ч·Па / мг

Отсутствие основных показателей ветрозащиты или несоответствие единиц измерения заявленных показателей не позволяют оценить качество и применимость продукции.

Такая продукция не может обоснованно применяться в проектах в связи с рисками потери теплозащитных свойств стен в период эксплуатации.



 Риски, связанные с пожарной опасностью мембран



Риски, связанные с пожарной опасностью мембран





Риски, связанные с пожарной опасностью мембран



Риски, связанные с пожарной опасностью мембран

- Распространение пожара по поверхности фасада в период монтажа



Офисный центр МО РФ. Москва 2005г. Площадь повреждения более 300 м².
К тушению приступили через 7 мин. после начала возгорания.

Риски, связанные с пожарной опасностью мембран



- Повреждение утеплителя в следствие термической деструкции связующего при $t > 250^{\circ}\text{C}$

Риски, связанные с пожарной опасностью мембран



- Образование вторичных источников зажигания при плавлении мембран и крепежа из пластиков

Риски, связанные с пожарной опасностью мембран

Образование вторичных источников зажигания при плавлении мембран из полипропилена и крепежа из пластика



Пожар на Библиотеке МГУ. 25.08.06г. г.Москва

Падение отдельных фрагментов облицовки

Возгорание мембраны и разрушение облицовки при малой интенсивности теплового потока



Пожар на Библиотеке МГУ. 25.08.06г. г.Москва. Возгорание произошло из-за проведения кровельных работ пламенными горелками. Площадь возгорания более 200 м². К тушению приступили через 8 мин. после получения сигнала о пожаре.

Падение отдельных фрагментов облицовки

Возгорание мембраны и разрушение облицовки при малой интенсивности теплового потока



Пожар на Библиотеке МГУ. 25.08.06г. г.Москва

- Падение отдельных фрагментов облицовки
- Пожарная нагрузка определяется массой мембраны



Пожар на Библиотеке МГУ. 25.08.06г. г.Москва



Падение отдельных фрагментов облицовки



Пожар на Библиотеке МГУ. 25.08.06г. г.Москва



- При экспертизе проектной документации и инспекции строящихся объектов необходимо проверять заявленные показатели ветрозащитных мембран:

Класс пожарной опасности материалов, **КМ**, определенный по **ГОСТ 30244-94**

Наличие **Заключения** ЛПИСИЭС ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко о применимости ветрозащиты в комбинации с различными видами облицовок

Класс пожарной опасности ветрозащиты ниже КМ-0 свидетельствует о возможности её возгорания от случайного маломощного источника зажигания.

Ограничения на применение ветрозащиты, изложенные в заключении, обязательны для соблюдения при проектировании и строительстве объекта.

Отсутствие заключения не позволяет применять продукцию в проектах в связи с рисками возникновения и распространения пожара в период строительства и эксплуатации объекта.

- Опыт строительства и эксплуатации НВФ в России свидетельствует о необходимости применения ветрозащитных мембран, удовлетворяющих высоким техническим требованиям.





НИЗКАЯ ВОЗДУХОПРОНИЦАЕМОСТЬ



ВЫСОКАЯ ПРОЧНОСТЬ



НИЗКАЯ ВОДОПРОНИЦАЕМОСТЬ



СТОЙКОСТЬ КУЛЬТРАФИОЛЕТУ

МИНИСТЕРСТВО РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
г. Москва, ул.Скляева-Самойлова, д.10/3, стр.1

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО
О ПРИГОДНОСТИ НОВОЙ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

№ 3254-11

г. Москва Выдано
"19" апреля 2011 г.

Настоящим техническим свидетельством подтверждается пригодность новой продукции указанного наименования для применения в строительстве на территории Российской Федерации с учетом обязательных требований строительных, санитарных, пожарных, экологических, а также других норм безопасности, утвержденных в соответствии с действующим законодательством.

ЗАЯВИТЕЛЬ ООО "Тенд" Россия, 191144, г. Санкт-Петербург, ул. Монастыя, д.10, тел/факс: (812) 448-59-68, e-mail: info@tend-it.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО "Тенд" Россия, 191144, г. Санкт-Петербург, ул. Монастыя, д.10

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ Ткань строительная "TEND KM-0"

кратчайшее описание продукции - ткань строительная "TEND KM-0" представляет собой материал, получаемый путем пропитки стеклоткань полимерным компаундом.

НАЗНАЧЕНИЕ И ДОПУСКАЕМАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ - для устройства ветрозащитно-изоляционного слоя в ограждающих конструкциях для обеспечения их оптимальной воздухопроницаемости и защиты утеплителя от неблагоприятных атмосферных воздействий при новом строительстве, реконструкции и капитальном ремонте зданий и сооружений различного назначения во всех климатических районах и зонах влажности. Ткань может применяться в конструкциях фасадных систем с воздушным зазором без устройства поточных притягивающих решеток для всех видов обшивки.

ИНКАСАЦИИ И ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ - физико-механические характеристики ткани при испытании: нагрузка при разрыве по ГОСТ 6943.10-79 (основной) - не менее 200/200 Н; относительное удлинение при разрыве по ГОСТ 6943.10-79 (основной) - не более 3,5%; сопротивление разрыву по ГОСТ 25808-83 - не менее 0,3 м²·ч/Па·м.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ПРИМЕНЕНИЯ И СДЕРЖАНИЯ ПРОДУКЦИИ, КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА - соответствие структуры, физико-механических характеристик и других свойств ткани, технологии производства и применения, а также контроля качества, требованиям нормативной и технологической документации, в т.ч. описанным в приложении и в обосновывающем техническое свидетельство материалам.

СПИСОК ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СВИДЕТЕЛЬСТВА - техническое описание ткани, протоколы и результаты испытаний ткани, санитарно-экологическое заключение, отчет об испытании на пожарную опасность, указанные в приложении.

Приложение: заключение федерального государственного учреждения "Федеральный центр технической оценки продукции в строительстве" (ФГУ "ФЦ") от 25 марта 2011 г. № Д.А.

Настоящее техническое свидетельство действительно до "19" апреля 2012 г.

Заместитель Министра
регионального развития
Российской Федерации



К.Ю. КОРОЛЕВСКИЙ



НИЗКАЯ ВОЗДУХОПРОНИЦАЕМОСТЬ



ВЫСОКАЯ ПРОЧНОСТЬ



НИЗКАЯ ВОДОПРОНИЦАЕМОСТЬ



СТОЙКОСТЬ КУЛЬТРАФИОЛЕТУ

3. ПОКАЗАТЕЛИ И ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ

3.1. Физико-механические характеристики ткани должны соответствовать требованиям, указанным в табл.2.

Таблица 2

№№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Обозначение НД на метод испытаний
1	Масса, г/м ²	130-140	ТУ 8390-001-96837872-2008 с изм. №1
2	Нагрузка при разрыве, Н, не менее: по основе по утку	200 200	ГОСТ 6943.10-79
3	Относительное удлинение при разрыве, %, не более: по основе по утку	3 5	ГОСТ 6943.10-79

Приложение к ТС № 3254-11

№№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Обозначение НД на метод испытаний
4	Сопротивление паропрооницанию, м ² ·ч·Па/мг, не более	0,3	ГОСТ 25898-83
5	Сопротивление воздухопроницанию, м ² ·ч·Па/кг, не менее	1500	ТУ 8390-001-96837872-2008 с изм. №1
6	Водопроницаемость	должна быть водонепроницаема после предварительного увлажнения	ТУ 8390-001-96837872-2008 с изм. №1
7	Долговечность, усл. циклы, не менее	20	ТУ 8390-001-96837872-2008 с изм. №1

3.2. По Техническому регламенту "О требованиях пожарной безопасности" (123-ФЗ от 22.07.2008) ткань имеет класс пожарной опасности КМ0 (НГ) и относится к негорючим материалам согласно ГОСТ 30244-94 [5].



НИЗКАЯ ВОЗДУХОПРОНИЦАЕМОСТЬ



ВЫСОКАЯ ПРОЧНОСТЬ




НИЗКАЯ ВОДОПРОНИЦАЕМОСТЬ



СТОЙКОСТЬ КУЛЬТРАФИОЛЕТУ



 Уровень физико-механических свойств соответствует требованиям эксплуатации в условиях России и подтвержден ведущими экспертами



НИЗКАЯ ВОЗДУХОПРОНИЦАЕМОСТЬ



ВЫСОКАЯ ПРОЧНОСТЬ



НИЗКАЯ ВОДОПРОНИЦАЕМОСТЬ



СТОЙКОСТЬ КУЛЬТРАФИОЛЕТУ



Учреждение «Ордена «Знак Почета» Уральский научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт Российской академии архитектуры и строительных наук»
(УРАЛНИИПРОЕКТ РААСН)

Ленина пр., д.50-А, Екатеринбург, 620075, Тел. (343) 350-65-49 Факс 350-66-31,
e-mail: mail@uralniiproekt.ru, info@uralniiproekt.ru, ОКПО 32044791, ОГРН 1026602301187, ИНН/КПП 6642091203/667201001
*№ 20-4/104
22.11.10*

Заключение
о применении негорючей строительной ткани «Tend»
для устройства гидро-ветрозащитной мембраны в конструкциях
навесных фасадных систем с воздушным зазором

Основываясь на опыте научных исследований в области энергоэффективности зданий и изучении эксплуатационных свойств вентилируемых навесных фасадных систем «U-kon», Дигт и других, считаем, что появление на рынке нового материала – негорючей строительной ткани «Tend» (производство Россия), позволяет устранить негативные стороны устройства ветрозащитной мембраны из традиционных легко возгораемых материалов (такие как: пожароопасность и необходимость устройства расщелин, стойкость к ультрафиолету, низкая механическая прочность) и рекомендовать его к более широкому применению в данного вида конструкциях, а также при проектировании зданий и сооружений любого типа.

Строительная ткань «Tend» позволяет существенно снизить потери тепла через стену за счет:

- ограничения воздухопроницаемости стены;
- исключения продольной фильтрации воздуха в слое утеплителя;
- защиты утеплителя от увлажнения;
- снижения рисков повреждения слоя теплоизоляции.

Таким образом, считаем применение строительной ткани «Tend» в качестве гидро-ветрозащитной мембраны в вентилируемых фасадах позволяет исключить нерациональный расход энергетических ресурсов в процессе эксплуатации зданий и сооружений и может служить одним из решений требования статьи 11 Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Директор



А.В.Долгов

Начальник научного
экспериментального центра

А.Я.Зин



По результатам лабораторных испытаний на пожарную опасность негорючей строительной ткани "TEND КМ-0" проведёнными во ВНИИПО МЧС России присвоен класс пожарной опасности строительных материалов КМ-0



Приложение к Федеральному закону РФ № 123-ФЗ от 22.07.2008 года «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

Таблица 3. "Классы пожарной опасности строительных материалов"

Свойства пожарной опасности строительных материалов	Класс пожарной опасности строительных материалов в зависимости от групп					
	КМ0	КМ1	КМ2	КМ3	КМ4	КМ5
Горючесть	НГ	Г1	Г1	Г2	Г2	Г4
Воспламеняемость	—	В1	В1	В2	В2	В3
Дымообразующая способность	—	Д1	Д3+	Д3	Д3	Д3
Токсичность продуктов горения	—	Т1	Т2	Т2	Т3	Т4
Распространение пламени по поверхности для покрытия полов	—	РП1	РП1	РП1	РП2	РП4

Примечание. Знак «+» обозначает, что допускается присваивать материалу класс КМ2 при коэффициенте дымообразования $D \leq 1000 \text{ м}^2/\text{кг}$.



Заключение ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко

Лаборатория противопожарных исследований института, рассмотрев результаты испытаний по определению класса пожарной опасности строительной ткани «TEND КМ-0» (отчет об испытаниях на пожарную опасность ИЛ НИЦ ПБ ФГУ ВНИИПО МЧС России № 325 от 21.09.2010 г.), выпускаемой по ТУ 8390-001-96837872-2008 в соответствии с которым строительная ткань «TEND КМ-0» относится к негорючим материалам (группа горючести НГ по ГОСТ 30244 и класс пожарной опасности КМ0 согласно табл. 3 приложения к Федеральному закону №123 – ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности») и, учитывая положительные результаты огневых испытаний навесной фасадной системы «ДИАТ» (протокол огневых испытаний № 14Ф-10 ЛПИСИЭС ЦНИИСК) с применением влаго-ветрозащитной мембраны «TEND КМ-0» считает, что строительная ткань «TEND КМ-0» может применяться во всех навесных фасадных системах с любыми видами и типами облицовок без устройства противопожарных рассечек во внутреннем объеме систем.

Заведующий
Лабораторией противопожарных исследований
ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко

(499) – 174-78-90



А.В. Пестрицкий



Обеспечение надёжности и безопасности

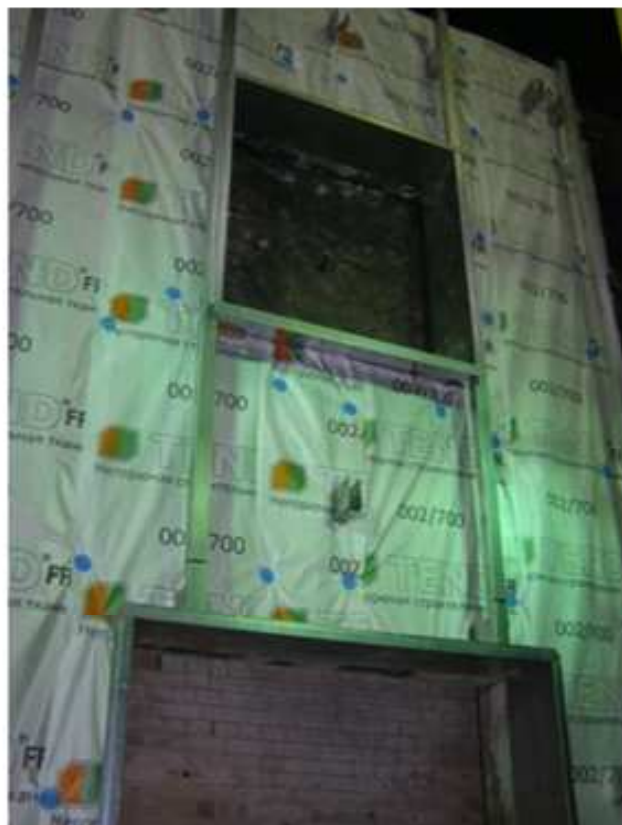


TEND КМ-0®

Негорючая строительная ткань



Натурные огневые испытания ткани TEND®
в ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко в г. Златоусте



Натурные огневые испытания показали, что ткань TEND® не распространяет огонь и не образует вторичных источников зажигания.

Объекты с применением ткани **TEND**

TEND КМ-0[®]
Негорючая строительная ткань



Жилой комплекс "Континенталь" Высота 167 метров



Здание аппарата управления ОАО "АК" Транснефть"



Жилой квартал "Премьер Палас", компания ЛЭК



Бизнесцентр "Сахаров Плаза" Высота 137 метров

Объекты с применением ткани **TEND**

TEND КМ-0[®]
Негорючая строительная ткань





 **TEND** KM-0[®]
Негорючая строительная ткань

Безопасность
прежде всего



Спасибо за внимание!

Более подробную информацию о ткани TEND, Вы можете найти на сайте

www.tend-fr.ru