



ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ ВЕНТИЛИРУЕМЫХ ФАСАДОВ

Характеристики и особенности



Фасад для нас зачастую самая “информативная” часть здания. Как говорится, по одежке встречают...

Однако, внешний облик здания не может дать полного представления о его состоянии.

Форма не должна преобладать над функциональностью. В общем и целом фасад должен быть выполнен в соответствии с действующими строительными нормами, гармонировать с внешним видом и архитектурой соседних зданий и долгое время выполнять свои функции. В этой брошюре фасадные системы рассматриваются как функциональный элемент

здания. Мы не будем обсуждать эстетический вид фасадов, а сделаем акцент на возможностях создания здорового микроклимата в помещениях, сокращения теплопотерь и повышении энергоэффективности здания, увеличении долговечности строительных конструкций с помощью фасадных теплоизоляционных систем.

Наружные стеновые конструкции можно утеплить тремя способами:

- внутренняя теплоизоляция,
- наружная теплоизоляция;
- конструкции, где теплоизоляция выступает в качестве среднего слоя.



ПРЕИМУЩЕСТВА НАРУЖНЫХ СТЕНОВЫХ ОГРАЖДЕНИЙ

Теплая “одежда” для дома, в которую укутаны все части здания, - это наилучшее техническое решение.

Наружное утепление имеет ряд выраженных преимуществ, а именно:

- при наружной теплоизоляции создаются благоприятные температурно-влажностные условия работы заизолированных ограждающих конструкций. Стена надёжно защищается от неблагоприятных внешних воздействий суточных и сезонных температурных колебаний, которые ведут к неравномерным деформациям элементов стен, что приводит к образованию трещин, раскрытию швов, отслоению штукатурки. Эти колебания воспринимает теплоизоляционный слой, для которого, если он выполнен из высококачественной каменной

ваты, это не представляет никакой опасности;

- при наружной теплоизоляции несущая стена защищена от атмосферных осадков, образования льда в её толще;
- в холодное время года наружная теплоизоляция препятствует охлаждению массивов ограждающих конструкций до температуры точки росы и выпадению конденсата на внутренних поверхностях;
- наружные теплоизоляционные системы, выполненные с применением высококачественной каменной ваты, не являются препятствием для существования до изоляции „дыхания“ стен.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ PAROC®



ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ

Теплопроводность - это способность материала проводить тепло через свой массив.

Теплопроводность материала характеризуется величиной его коэффициента теплопроводности. Физически данный коэффициент показывает тепловой поток, проходящий через квадратный метр плоской стенки толщиной один метр при разности температур между поверхностями этой стенки в один градус.

Чем меньше коэффициент теплопроводности, тем лучше теплоизоляционные свойства материала.

Различают коэффициенты теплопроводности в сухом состоянии и при различных режимах эксплуатации, то есть, когда в материале присутствует какое-то количество влаги.

Повышение влажности материала отрицательно влияет на его коэффициент теплопроводности. Это объясняется тем, что вода, замещающая воздух в порах материала, имеет коэффициент теплопроводности в 20 раз больше, чем у воздуха, а кроме этого, влага увеличивает площадь соприкосновения между частицами материала.

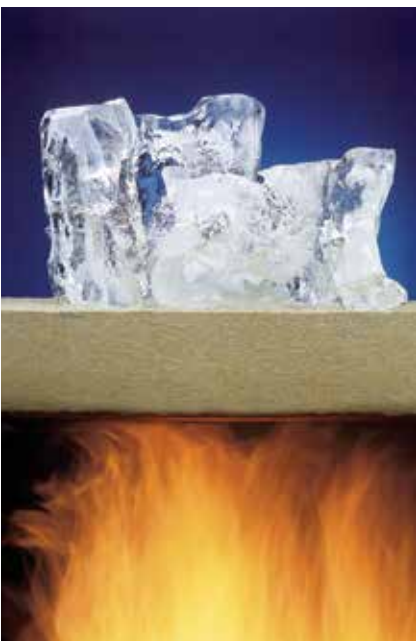
В фасадных конструкциях материалы почти никогда не бывают в абсолютно сухом состоянии, а имеют некоторую влажность вследствие процессов сорбции, конденсации влаги и капиллярного увлажнения. С учетом этого, в существующих нормативных документах (в России это СНиП 23-02-2003 “Тепловая защита зданий”) для расчетов применяются коэффициенты теплопроводности, определенные для различных режимов эксплуатации при заданной или определенной по результатам расчетов влажности.

Фасадные материалы Paroc имеют низкие значения сорбции и водопоглощения, вследствие чего сохраняют высокие теплоизоляционные свойства при любых условиях эксплуатации. Все материалы Paroc относятся к группе эффективных утеплителей и имеют все необходимые





Минеральная вата Paroc обладает высокими значениями паропроницаемости, что способствует поддержанию оптимального влажностного режима.



Являясь прекрасным теплоизоляционным материалом минеральная вата Paroc осуществляет защиту как от жары, так и от холода.



Минеральная вата Paroc устойчива к воздействию высоких температур. сохраняет форму и теплоизолирующую способность в течение длительного времени при 750°С.

показатели для корректного проведения теплотехнических расчётов в соответствии с действующими нормами и правилами.

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ СВОЙСТВА

Сырьём для производства каменной ваты Paroc являются горные изверженные (базитные) породы. Температура плавления базальта (основного компонента, входящего в состав каменной ваты Paroc) составляет 1500°С, а температура спекания волокон превышает 1000°С. Благодаря этому теплоизоляционные изделия Paroc находят применение там, где использование других теплоизоляционных материалов невозможно. Не все виды материалов, имеющие классификацию “негорючие”, могут продемонстрировать такие противопожарные свойства, как каменная вата Paroc. На основании испытаний, проведенных в России, Беларуси, Украине и в Европе, по различным методикам и по различным стандартам (ISO 1182, DIN 4102, ГОСТ 30244-94), изделия из каменной ваты Paroc классифицируются как негорючие, класс пожарной опасности КМ0.



ФОРМОСТАБИЛЬНОСТЬ

Изоляционные материалы Paroc изготавливаются из неорганического сырья. Они сохраняют свою геометрическую форму в течение всего периода эксплуатации здания, что гарантирует отсутствие “мостиков холода”, которые возникают на стыках изоляционных плит вследствие их усадки.

ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

Теплоизоляционные плиты Paroc имеют показатели, обеспечивающие соответствие действующим нормам и стандартам. Согласно испытаниям, проведенным научно-исследовательским институтом строительных материалов, даже после 15 лет эксплуатации фасадные плиты Paroc имеют показатели, соответствующие значениям заявленной прочности, что является чрезвычайно важным для определения эксплуатационных

показателей систем и здания в целом.

ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ

Каменная вата Paroc обладает высокой химической стойкостью. Ни масла, ни растворители, ни умеренно кислые среды не оказывают на неё никакого воздействия. Вытяжка из каменной ваты имеет нейтральную среду, а это значит, что каменная вата Paroc не вызывает коррозии на соприкасающихся металлических поверхностях. Это чрезвычайно важно для материалов, применяемых в системах вентилируемых фасадов.

ГИДРОФОБНЫЕ СВОЙСТВА

Как правило, при правильном конструктивном решении главным и постоянно действующим фактором, определяющим влажность материалов ограждающей конструкции, является процесс сорбции. Сорбционная влажность материалов повышается при увеличении относительной влажности воздуха и снижении его температуры. Значения сорбционного увлажнения изделий из каменной ваты Paroc чрезвычайно низкие. Волокно каменной ваты Paroc по своей химической природе обладает водоотталкивающими свойствами (водостойкость волокна ПВ = 1,2 - 1,8). Кроме того, при производстве каменной ваты Paroc применяются специальные добавки для усиления водоотталкивающих свойств изделия. Конечно, под давлением в каменную вату Paroc может попасть некоторое количество воды, но после прекращения воздействия влага испаряется. Фасадные плиты Paroc полностью соответствуют требованиям, предъявляемым к системам утепления в Российской Федерации.



ВЛАГОСТОЙКОСТЬ

Влажность строительных материалов в значительной степени определяет их коэффициент теплопроводности и, следовательно, теплозащитные свойства ограждающей конструкции. В отопительный период через ограждающую конструкцию из помещения наружу идут потоки

тепла и водяного пара. При этом температура материалов и парциальное давление водяных паров внутри ограждения может быть выше, чем относительная влажность внутреннего или наружного воздуха. Правильно спроектированная конструкция не препятствует внутренней влаге диффундировать через ограждение и испаряться. Конденсации водяных паров можно избежать при таком конструктивном решении ограждения, которое соответствует влажностному режиму помещения. Системы фасадной наружной тепловой изоляции не рекомендуется устраивать одновременно со строительством здания. Это связано с тем, что высыхание несущих элементов и заполнений наружных ограждений требует времени. Преждевременный монтаж теплоизоляционной фасадной системы приведёт к значительному увеличению срока просушки, так как влаге в процессе её удаления из конструкции придётся преодолевать ещё и слои изоляционной системы.

Избыток влаги, в свою очередь, может привести к набуханию и к образованию микротрещин во внутренних слоях. При правильном выполнении теплоизоляции из материалов Paroc устанавливается благоприятный внутренний микроклимат заизолированного помещения, что, в свою очередь, способствует снижению количества простудных и аллергических заболеваний, восстановлению иммунитета, особенно у детей. Таким образом, каменная вата Paroc способствует сохранению здоровья людей.

СИСТЕМА КАЧЕСТВА

Система качества материалов Paroc основана на международном стандарте ISO 9001 и ISO 14001. Paroc гарантирует не только высокое качество изготовления материалов, но и своевременную их доставку. Продукция Paroc одобрена и сертифицирована официальными органами многих европейских стран, а так же России, Беларуси и Украины.





ВЕНТИЛИРУЕМАЯ КОНСТРУКЦИЯ ФАСАДА

Вентилируемый фасад является теплоизоляционной системой, то есть совокупностью специально подобранных элементов, обеспечивающих устойчивую и долговременную тепловую и атмосферную защиту изолируемых поверхностей. Воздух, попадающий в вентпрослойку за счёт ветрового напора и разницы высот через открытое пространство внизу системы, двигается в вентпрослойке фасада по поверхности утеплителя вверх, захватывая пар, диффундировавший на наружную поверхность утеплителя из внутреннего объема помещения. Благодаря этому утеплитель всегда остается сухим, а значит, сохраняет свои теплофизические свойства, при этом во внутренних помещениях поддерживается оптимальный микроклимат. Для защиты утеплителя от атмосферных воздействий применяют защитно-облицовочные экраны и нащельники, располагаемые на границе атмосферы и вентпрослойки. Система крепится к изолируемому ограждению при помощи несущего каркаса и анкерной системы крепления утеплителя (при использовании

полужёстких и жёстких плит). Несущий каркас выполняется из деревянного бруса или металлических элементов. Защитно-облицовочные экраны должны подходить к каркасу из условия сопоставимости линейных деформаций. Применение горючих материалов для вентиляруемых систем запрещено ввиду быстрого распространения огня тягой в вентиляруемой прослойке. Утеплитель должен обладать низким водопоглощением и выдерживать температурные и механические деформации. Теплоизоляционные материалы Paroc соответствуют всем выдвигаемым требованиям. Они обладают высокими теплотехническими характеристиками при минимальном собственном объёмном весе, не разрушаются под воздействием восходящего потока воздуха и не дают усадки с течением времени; не только не горят сами, но и защищают от огня изолируемые конструкции. Компания Paroc производит целый ряд плит, предназначенных специально для вентфасадов и различающихся воздухопроницаемостью от 35 до $10 \cdot 10^{-6}$ м²/с·Па и наличием

Размеры, длина x ширина, мм	Толщина, мм	Удельная плотность, кг/м ³	Воздухопро- ницаемость, 10 ⁻⁶ ·(м ² /с·Па)	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/м·°С	
				λ_A	λ_B
Плита PAROC eXtra Универсальная строительная тепло-, звукоизоляция $\lambda_{dec} = 0,036$ Вт/м·°С, $\mu = 0,55$ мг/(м·ч·Па)					
1200x600 1220x565	50 - 150	26 - 34	-	0,0390	0,0410
Плита PAROC WAS 25 (t, tb)* Теплоизоляция и ветрозащита для вентиляруемых систем утепления $\lambda_{dec} = 0,033$ Вт/м·°С, $\mu = 0,62$ мг/(м·ч·Па)					
1200x600 1800x1200	30-100	81 - 99	25	0,0360	0,0380
Плита PAROC WAS 35 (t, tb) Теплоизоляция для вентиляруемых систем утепления $\lambda_{dec} = 0,033$ Вт/м·°С, $\mu = 0,50$ мг/(м·ч·Па)					
1200x600 1800x1200	30-150	68 - 83	35	0,0360	0,0380

* t - кашировка светлым стеклохолстом,

tb - кашировка чёрным стеклохолстом

покрытия. Это позволяет подобрать для каждого случая максимально подходящий материал.

Для каждой конструкции в зависимости от степени вентилируемости подбирается тип и толщина ветроизоляционной плиты по сопротивлению воздухопроницаемости. Применение в качестве ветрозащитного слоя плит PAROC WAS позволяет защитить теплоизоляцию от продувания восходящим потоком воздуха, перекрыть стыки базового слоя и металлические подконструкции, уменьшив тем самым утечки тепла. Наружный слой теплоизоляции так же препятствует проникновению капель косого дождя внутрь теплоизоляции. Плиты Paroc могут быть покрыты стекловолокнистым холстом белого или чёрного цвета (в маркировке добавляется буква t – белый стеклохолст, или tb – чёрный стеклохолст, например, PAROC WAS 25tb или PAROC WAS 35t), что повышает надёжность системы и предохраняет волокна плиты от выдувания.

Для хорошо вентилируемых конструкций навесных фасадов идеально подходит комбинация плит PAROC eXtra + PAROC WAS 25 t, tb (PAROC WAS 35 t, tb) толщиной 30 мм.

Для интенсивно вентилируемых

фасадов рекомендуется применять плиты PAROC WAS 25 t, tb или PAROC WAS 35 t, tb толщиной не менее 100 мм.

К сожалению, часто приходится сталкиваться с ошибками при устройстве и монтаже систем вентилируемых фасадов. К их числу следует отнести:

- нарушение геометрических размеров плит изоляции, что приводит к появлению щелей между ними;
- неплотное прилегание плит изоляции к основанию позволяет наружному воздуху проникнуть под теплоизоляцию;
- высокая воздухопроницаемость утеплителя приводит к значительному снижению его эффективной толщины и к последующему разрушению;
- недостаточное или неправильное вентилирование системы приводит к намоканию утеплителя.

Инженеры компании Paroc установили, что комбинация PAROC eXtra + PAROC WAS 35 или PAROC WAS 25 позволяет избежать появления вышеприведённых проблем. Во-первых, за счёт применения в качестве базового слоя универсальной эластичной плиты PAROC eXtra. Эти теплоизоляционные плиты плотно прилегают к основанию, поглощая все его неровности. Во-вторых, сводится к минимуму

образование щелей на стыках плит за счёт взаимного проникновения волокон, таким образом уменьшается количество „мостиков холода“.

В качестве наружного, ветрозащитного слоя рекомендуется использовать плиты PAROC WAS 35 или PAROC WAS 25, которые различаются между собой по параметру воздухопроницаемости.

Вентилируемый тип фасадной конструкции используется прежде всего, в общественных высотных зданиях. Это придаёт зданию эстетическую и архитектурную выразительность. Выбор облицовочного материала является свободным и может включать разнообразные виды лицевого камня, стекло, металл и т.д. Вентилируемые фасадные системы разработаны для сохранения утеплителей в состоянии физической сухости с целью обеспечения низких значений коэффициента теплопроводности собственно утеплителя и, соответственно, обеспечения постоянства температурно-влажностного режима эксплуатации ограждений и параметров микроклимата заизолированных помещений.

Типы стен по степени вентилирования

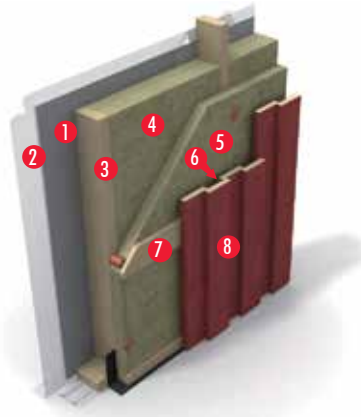
	Площадь воздухозаборных отверстий A_v , $\text{см}^2/\text{м.п.}$	Конструкция
Невентилируемые	$A_v < 5$	Наружные стены без вентиляции или стены с облицовкой с герметичными или уплотненными стыками, например бетонные или стеклянные фасады, стены, облицованные цементно-волокнистыми плитами.
Ограниченно вентилируемые	$5 \leq A_v \leq 150$	Стены, аналогичные предыдущим, с низким уровнем вентиляции, например финские сборные дома, деревянно-каркасные стены, облицованные сайдингом.
Вентилируемые	$150 < A_v \leq 300$	Трёхслойные системы с воздушным зазором, облицованные камнем.
Хорошо вентилируемые	$300 < A_v \leq 400$	Навесной фасад с открытым вентканалом = $400 \text{ см}^2/\text{м.}$
Интенсивно вентилируемые	$A_v > 400$	Навесной фасад с открытым вентканалом $> 400 \text{ см}^2/\text{м.}$, с открытыми щелями.

Конструкция вентилируемого фасада



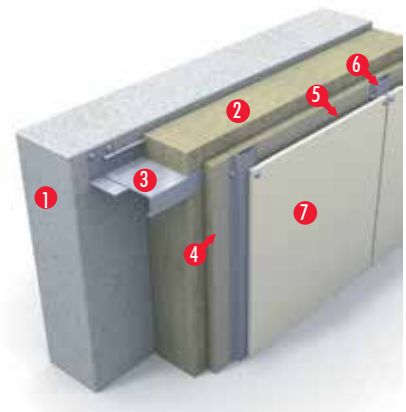
- 1 Изолируемая стена
- 2 Плита PAROC eXtra + PAROC WAS25 (t, tb) или PAROC WAS 35 (t, tb)
- 3 Крепёжный элемент
- 4 Воздушный зазор
- 5 Внешняя отделка

Утепление деревянно-каркасной стены, облицованной сайдингом



- 1 Внутренняя отделка
- 2 Пароизоляция
- 3 Деревянный каркас
- 4 PAROC eXtra
- 5 PAROC WAS 25 (t) или PAROC WAS 35 (t)
- 6 Воздушная прослойка
- 7 Регулирующие брусья
- 8 Отделка

Утепление фасада с облицовкой из цементно-волокнистых плит



- 1 Несущая конструкция
- 2 PAROC eXtra
- 3 Опорная планка
- 4 PAROC WAS 25 (t) или PAROC WAS 35 (t)
- 5 Воздушная прослойка
- 6 Вертикальные направляющие
- 7 Отделка



НАВЕСНЫЕ ФАСАДНЫЕ СИСТЕМЫ С ВЕНТИЛИРУЕМЫМ ЗАЗОРОМ С УТЕПЛИТЕЛЕМ В КАЧЕСТВЕ СРЕДНЕГО СЛОЯ

Возведение ограждающих конструкций с расположением утеплителя внутри стены возможно с использованием практически любого из конструктивных материалов (лесоматериалы, штучные каменные материалы, различные панели и монолитные конструкции). Принципиально сюда входят и так называемые „облегченные конструкции“, когда утеплитель укладывается (но не приклеивается!) между тонкими защитными листами, например, металлическими.

Таким образом, это достаточно недорогой способ возведения ограждающей конструкции, обладающей рядом несомненных преимуществ, таких как:

- сравнительно небольшая толщина и, соответственно, вес;
- высокая тепловая эффективность;

• огнестойкость (стены с облицовкой из кирпича можно применять в зданиях любой степени огнестойкости). Между тем, при проектировании и эксплуатации трехслойных стен с внутренним расположением утеплителя возникает ещё одна чрезвычайно серьёзная проблема, на которую необходимо обратить

внимание - это конденсация влаги внутри конструкции.

Водяной пар, в результате диффузии попадающий в толщу конструкции, может привести к прогрессирующему разрушению наружной защитной стены и связей, а так же переувлажнению, а в холодное время суток – и полному разрушению утеплителя. При этом высыхание конструкции может быть не обеспечено даже в летний период, потому что наружная защитная стена представляет собой паровой барьер.

С другой стороны, нагрев летом солнцем фасадных площадей, выполненных из кирпича или природного камня, может быть столь значительным, что некоторые органические утеплители, склонные к термическому разложению, просто теряют часть своей толщины. Для борьбы с этими явлениями применяются воздушный вентиляционный зазор и/или утраивается пароизоляционный слой.

Необходимость и местоположение пароизоляционного слоя определяются расчётом.

Вентиляционный воздушный зазор способствует сохранению

утеплителя в сухом, а значит в наиболее оптимальном с точки зрения эксплуатации состоянии, гарантируя высокое качество теплоизоляции.

Необходимо отметить, что восхождение воздушного потока по поверхности утеплителя может вызвать значительное ухудшение его теплоизоляционных свойств за счёт выдувания тепла.

Всё это говорит о том, что не всякий утеплитель может быть применён в трёхслойных системах. Ведь в данных системах производство ремонтных работ, например, по замене части утеплителя, зачастую практически невозможно. Основными требованиями, предъявляемыми к утеплителю в данной системе, являются: высокая устойчивость к сжимающим и растягивающим деформационным воздействиям, высокая гидрофобность, способность противостоять органическому разложению, способность противостоять выдуванию при наличии вентпрослойки, негорючесть и, конечно, отсутствие усадки. Для таких систем компания Paroc предлагает специально разработанные плитные материалы и их комбинации, в

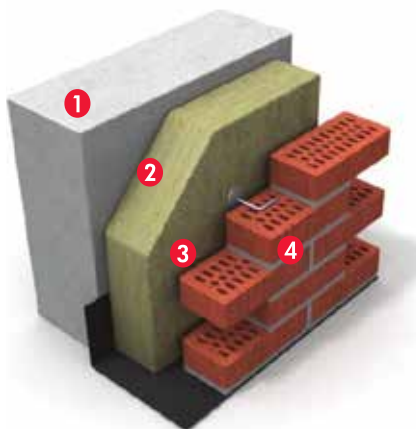
Размеры, длина x ширина, мм	Толщина, мм	Удельная плотность, кг/м ³	Воздухопроницаемость, 10 ⁻⁶ ·(м ² /с·Па)	Коэффициент теплопроводности λ, Вт/м·°С	
				λ _A	λ _B
Плита PAROC eXtra Универсальная строительная тепло-, звукоизоляция λ _{dec} = 0,036 Вт/м·°С, μ = 0,55 мг/(м·ч·Па)					
1200x600 1220x565	50 - 150	26 - 34	-	0,0390	0,0410
Плита PAROC WAS 35 (t, tb) * Теплоизоляция для вентилируемых систем утепления λ _{dec} = 0,033 Вт/м·°С, μ = 0,50 мг/(м·ч·Па)					
1200x600 1800x1200	30-100	81 - 99	25	0,0360	0,0380
Плита PAROC WAS 50 (t, tb) Теплоизоляция для вентилируемых систем утепления λ _{dec} = 0,034 Вт/м·°С, μ = 0,45 мг/(м·ч·Па)					
1200x600	50-150	43 - 53	50	0,0380	0,0400

* t - кашировка светлым стеклохолстом,
tb - кашировка чёрным стеклохолстом

полной мере обладающие всеми указанными выше свойствами. Это плиты PAROC WAS 50 в один слой либо применяется комбинация PAROC eXtra + PAROC WAS 35t для ряда систем при значительных толщинах теплоизоляции (свыше 120 мм). В этой комбинации PAROC eXtra выполняет роль основного теплоизоляционного слоя, а PAROC WAS 35t - ветрозащитного слоя. Применение материалов Парос значительно увеличивает срок эксплуатации здания. Важно и то, что плиты Парос не препятствуют здоровому „дыханию стен“.

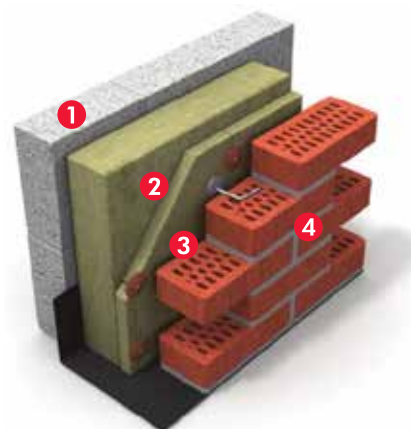
Идея расположения утеплителя внутри ограждающей конструкции возникла не сегодня. Ещё с середины XIX века повсеместно в северных и западных областях Российской Империи применяли трёхслойные кирпичные стены, используя в качестве заполнителя мох, торф, льняную костру, опилки, смешанные с известью.

Система утепления с ветпрослойкой: однослойная конструкция

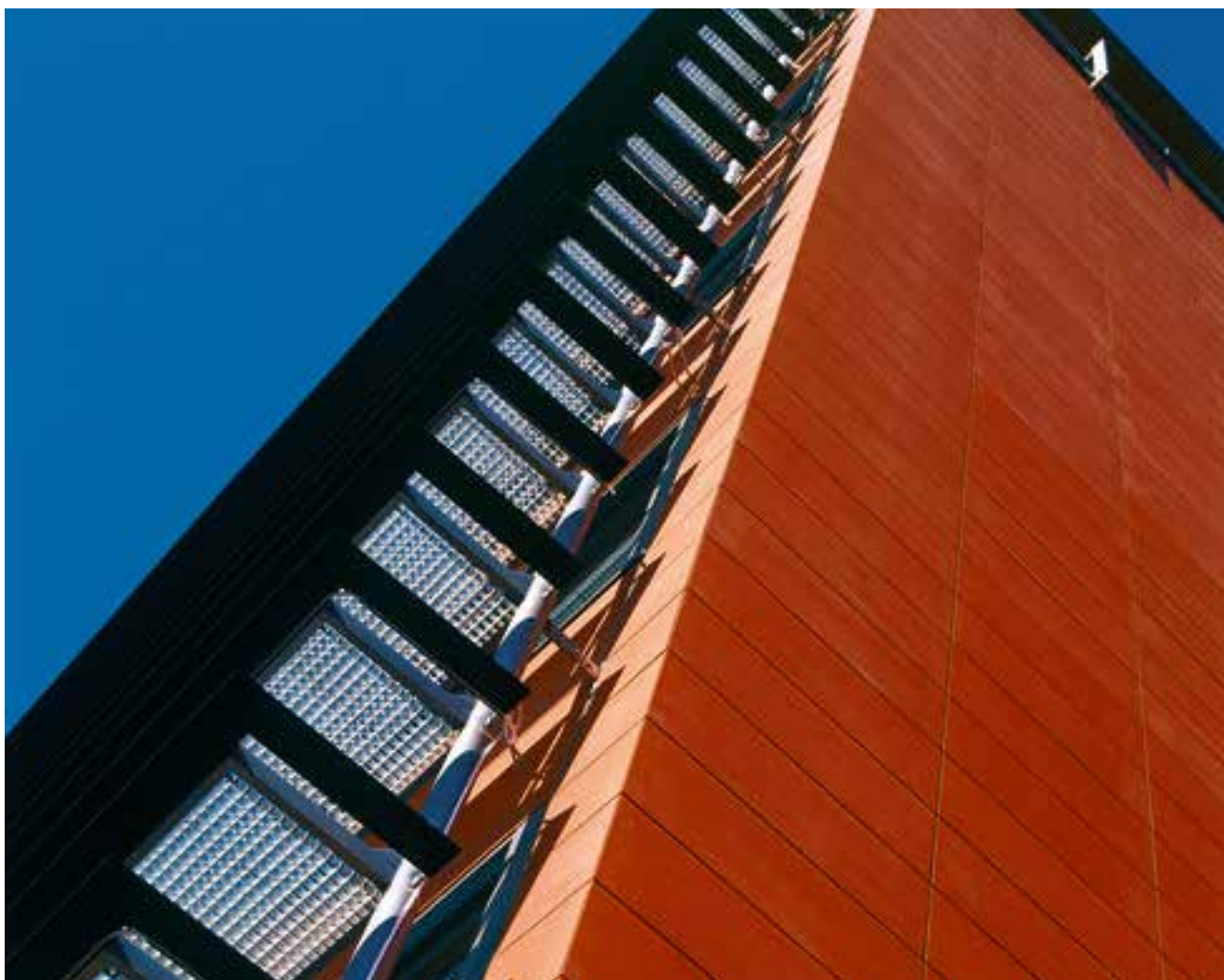


- 1 Внутренний слой
- 2 PAROC WAS 50
- 3 Воздушный зазор
- 4 Кирпичная кладка

Система утепления с ветпрослойкой: двухслойная конструкция



- 1 Внутренний слой
- 2 Комбинация PAROC eXtra + PAROC WAS 35 (t, tb)
- 3 Воздушный зазор
- 4 Кирпичная кладка



Paroc является ведущим производителем энергоэффективных изоляционных решений в странах Балтийского региона. Основными ценностями в нашей деятельности являются ориентация на клиента и персонал компании, постоянное внедрение инноваций, рентабельный рост и непрерывное устойчивое развитие. Paroc® предлагает продукцию и решения по следующим основным направлениям: строительная, техническая, судовая изоляция, сэндвич панели и акустические материалы. Продукция производится в Финляндии, Швеции, Литве, Польше и в России. Торговые представительства компании расположены в 14 европейских странах.



СТРОИТЕЛЬНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ PAROC®

предлагает широкий ассортимент материалов и решений для всех типов зданий и сооружений. Строительная изоляция используется для огнезащиты, тепло- и звукоизоляции внешних стен, кровли, полов и фундамента, а также для межэтажных перекрытий и внутренних перегородок.



Акустическая продукция включает в себя звукопоглощающие стеновые и потолочные панели для шумоизоляции жилых помещений и промышленных объектов.



ТЕХНИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ PAROC®

используется для огнезащиты, тепло- и звукоизоляции в системах отопления и вентиляции (HVAC), при изоляции технологических процессов, трубопроводов, промышленного оборудования (ОЕМ), а также в судостроении.



ОГНЕСТОЙКИЕ ПАНЕЛИ PAROC®

это легкие сэндвич конструкции, состоящие из сердечника на основе каменного волокна, покрытого с обеих сторон стальными листами, обладающие высокими огнезащитными свойствами. Панели используются на фасадах, в качестве внутренних перегородок и подвесных потолков в общественных, коммерческих и промышленных сооружениях.

Отказ от гарантийных обязательств. Данная брошюра содержит описание условий и технических характеристик изделий, которые вступают в силу с момента публикации брошюры и действительны до момента ее замены следующей печатной или электронной версией. Актуальная версия данной брошюры всегда находится в открытом доступе на веб-сайте компании Paroc. Информационный материал данной брошюры описывает сферы применения, которые были одобрены для наших материалов с технической и функциональной точки зрения. Тем не менее, данная информация не является коммерческой гарантией, так как мы не можем полностью контролировать деятельность третьих лиц или работы, связанные с установкой материалов. В случае использования продукции в целях, не предусмотренных данной брошюрой, мы не можем гарантировать ее пригодность. Принимая во внимание постоянное совершенствование нашей продукции, мы сохраняем за собой право вносить изменения в брошюры. Paroc является зарегистрированной торговой маркой компании Paroc Group.



СТРОИТЕЛЬНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

Май 2015
2032BIRU0515

© Paroc

ООО "ПАРОК", МОСКВА

127473, Москва,
ул. Краснопролетарская,
д.30, стр. 1
Бизнес-центр "Кондор"
офис PAROC, 4 этаж
Тел./факс: +7 495 660 81 90

ООО "ПАРОК", САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

197374, Санкт-Петербург,
ул. Савушкина, д. 126А,
Бизнес-центр "Атлантик Сити",
офис PAROC, 19 этаж
Тел./факс: +7 495 660 81 90

ООО "ПАРОК", РОССИЯ

171277, Тверская обл.,
Конаковский р-н,
пгт Изоплит, ул. Пионерская, д. 20
Тел./факс: +7 495 660 81 90
www.paroc.ru

A MEMBER OF PAROC GROUP