



Руководство пользователя

По применению
утеплителя ЛСР ТЕРМО
в строительстве

2022



Содержание

Введение

03. Раздел 1.

Общие сведения о материале

04. Раздел 2.

Область применения утеплителя ЛСР ТЕРМО

05. Раздел 3.

Характеристики теплоизоляции ЛСР ТЕРМО

06. Раздел 4.

Номенклатура изделий ЛСР ТЕРМО

06. Раздел 5.

Расходные показатели материала при утеплении

07. Раздел 6.

Характеристики теплоизоляции ЛСР ТЕРМО

- 6.1 Энергоэффективность теплоизоляции ЛСР ТЕРМО
- 6.2 Экономичность применения утеплителя ЛСР ТЕРМО
- 6.3 Экологичность материала
- 6.4 Огнестойкость утеплителя ЛСР ТЕРМО
- 6.5 Дополнительные преимущества использования паропроницаемой минеральной теплоизоляции ЛСР ТЕРМО

10. Раздел 7.

Утепление наружных стен системой теплоизоляции ЛСР ТЕРМО

- 7.1 Описание системы теплоизоляции ЛСР ТЕРМО
- 7.2 Технология внешнего утепления наружных стен теплоизоляцией ЛСР ТЕРМО

16. Раздел 8.

Технология утепления плоской кровли

18. Раздел 9.

Технология утепления скатной кровли

20. Раздел 10.

Технология утепления полов и перекрытий

21. Раздел 11.

Конструкционные решения

Введение

Тема энергосбережения как общий тренд и тема энергоэффективности строительных материалов как важная составляющая этого тренда очень актуальна для нашей страны.

Если посмотреть на структуру теплопотерь дома (рис.1), то в среднем через наружные стены теряется до 25% тепла от общего показателя, через крышу – еще примерно 20%, на пол приходится около 15%, а на окна и вентиляцию – до 40%.

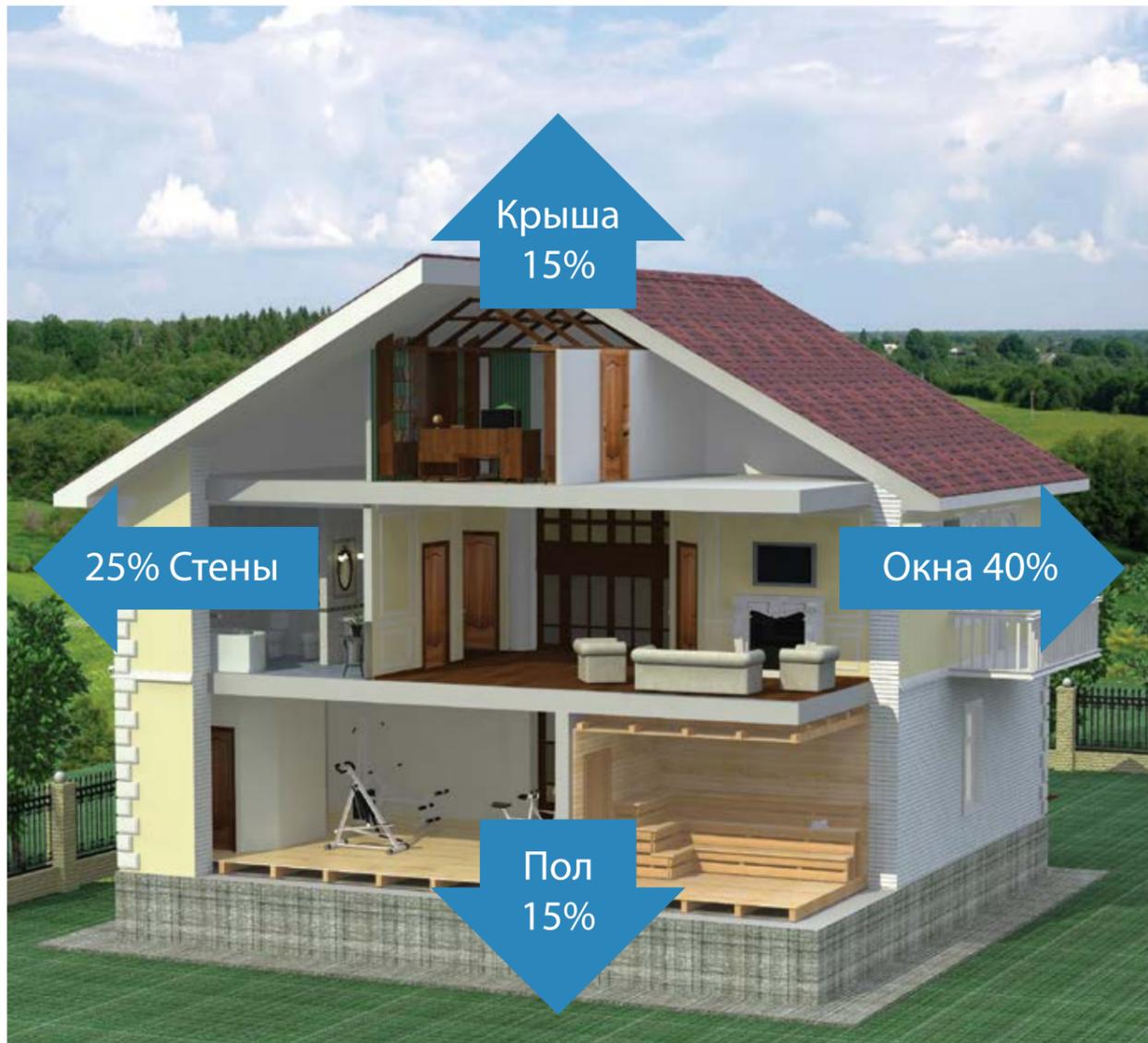


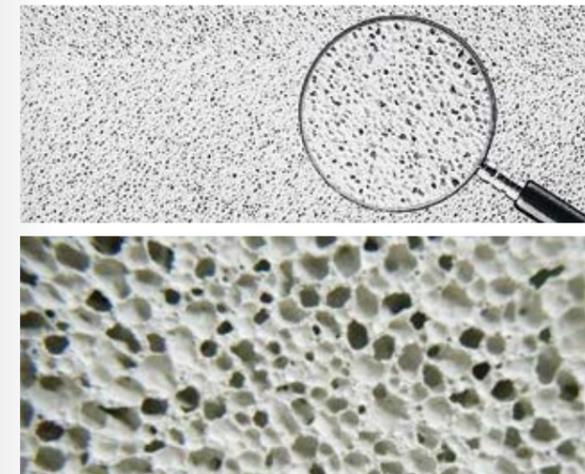
Рис.1. Структура теплопотерь через ограждающие конструкции в доме

Общие сведения о материале

Каменный утеплитель ЛСР ТЕРМО – это теплоизоляционный ячеистый бетон, который получают способом автоклавного твердения массива из экологически чистого природного минерального сырья.

В качестве сырья для производства ЛСР ТЕРМО используется тонкомолотый кварцевый песок, высокопрочный цемент, молотая известь и добавляется небольшое количество гипса. Минеральные сырьевые компоненты смешиваются с водой и порообразователем, который и формирует пористую структуру материала утеплителя.

На 90% своего объема ЛСР ТЕРМО состоит из воздуха, который заключен в равномерно распределенных порах кристаллического каркаса материала. Благодаря большому объему воздуха в структуре материала, ЛСР ТЕРМО имеет низкий коэффициент теплопроводности.



Автоклавная обработка сырого массива при температуре 190°C и давлении 12 ат. обеспечивает декларируемую прочность и долговечность минерального утеплителя ЛСР ТЕРМО.

Точная резка вспученного массива на блоки с заданными размерами позволяет получить изделия с минимальными геометрическими отклонениями, что немаловажно при их дальнейшем монтаже и эксплуатации в качестве утеплителя.



Блоки ЛСР ТЕРМО являются теплоизоляционным материалом и применяются в качестве блоков утепления конструкций из газобетона и других материалов. При внешнем утеплении стен блоки ЛСР ТЕРМО совместно с легкой смесью используются как система фасадного утепления ЛСР ТЕРМО (рис.2).

По своему комплексу характеристик теплоизоляционные блоки ЛСР ТЕРМО не имеют аналогов среди современных утеплителей. Они обладают присущими только им высокими теплофизическими показателями и эксплуатационными свойствами. Блоки являются абсолютно негорючими, обладают твердой и ровной поверхностью, при эксплуатации имеют стабильные размеры и характеризуются простотой монтажа. Широкий температурный диапазон применения, высокие показатели паропроницаемости, стойкость к агрессивным средам, ультрафиолетовым лучам, хорошие прочностные показатели – всё это подтверждает целесообразность использования этой продукции в качестве утеплителя. Высокая паропроницаемость этого материала обеспечивает хорошее качество воздуха и приятный микроклимат в помещениях.

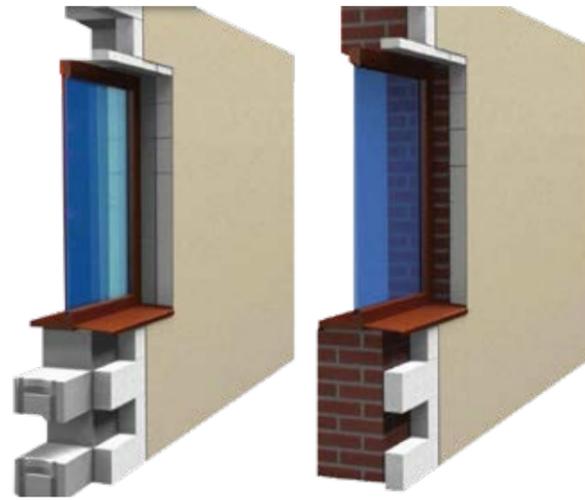


Рис. 2. Система фасадного утепления ЛСР ТЕРМО

Область применения

Благодаря высоким эксплуатационным характеристикам и хорошему соотношению низкой теплопроводности и высокой прочности, каменный утеплитель ЛСР ТЕРМО широко используется в строительстве при утеплении различных конструкций зданий (рис.3).

Область применения теплоизоляционных блоков ЛСР ТЕРМО:

- Внешняя теплоизоляция фасадов существующих зданий.
- Внешняя теплоизоляция фасадов в новом строительстве.
- Внутренняя теплоизоляция фасадов при реконструкции разного рода объектов, в том числе и исторических.
- Теплоизоляция при устройстве неэксплуатируемых мансард, неэксплуатируемой кровли, перекрытий и полов под стяжку.
- Огнезащита перекрытий.



Рис. 3. Область применения ЛСР ТЕРМО:
 1. Наружное утепление фасадов.
 2. Внутреннее утепление наружных стен.
 3. Внутреннее утепление перекрытий между этажами помещений и подвалов, звукоизоляция и огнезащита перекрытий.
 4. Наружное утепление перекрытий помещений (плоские кровли) или полов.
 5. Утепление скатных кровель.

Постоянно растущие расходы на отопление заставляют жильцов прибегать к утеплению фасадов, которые зачастую являются горючими или недолговечными. Система изоляции ЛСР ТЕРМО решает эти проблемы, более того, она создает прочный фасад, и обеспечивает высокую теплоизоляцию, соответствующую самым высоким требованиям возведения энергоэффективных домов.

Большинство старых зданий, а также памятников архитектуры, фасад которых по этическим соображениям нельзя изменять, имеют плохую теплоизоляцию. Недостаточная теплоизоляция наружных частей здания приводит к появлению плесени, а также к повышенным затратам энергии на отопление. Система ЛСР ТЕРМО является капиллярно-активной системой, способной

регулировать климат в помещении и не требующей, в отличие от других теплоизоляционных материалов, слой пароизоляции.

Минеральные ячеистые изоляционные блоки ЛСР ТЕРМО идеально подходят для изоляции перекрытий, так как являются еще и огнезащитным материалом. ЛСР ТЕРМО – это полностью негорючий материал, который имеет высший класс пожаростойкости. Он идеально подходит для мест с повышенным риском возникновения пожара. В отличие от других утеплителей, ЛСР ТЕРМО не воспламеняется и не выделяет ядовитых и вредных для человека и окружающей среды газов. С точки зрения пожаробезопасности, стены, утепленные ЛСР ТЕРМО, повышают безопасность помещений.

Характеристики теплоизоляционных блоков из автоклавного ячеистого бетона ЛСР ТЕРМО:

Технические показатели ЛСР ТЕРМО		
Средняя плотность	кг/м ³	150–200
Теплопроводность при эксплуатации	Вт/(м·К)	0,057
Прочность на сжатие	МПа	1,0
Температура применения	°С	от -50 до +600
Группа горючести		НГ (не горючий)

Номенклатура изделий

Номенклатура выпускаемых изделий производится в соответствии с ГОСТ 31359-600 ЛСР ТЕРМО представлена в таблице:

Толщина, мм	Высота, мм	Длина, мм	Объем блока, м ³	Вес блока, кг	Количество блоков на поддоне	
					м ³	шт.
100	250	625	0,016	4,7	1,406	90
150	250	625	0,023	7,9	1,406	60
200	250	625	0,031	9,9	1,5	48

Расходные показатели материала при утеплении

Для точного расчета необходимого количества материала при утеплении конструкций зданий рекомендуем воспользоваться данными таблицы:

Для утепления площади 1 кв. м необходимо:			
Толщина блока, мм	100	150	200
Блоков, шт.	6,4	6,4	6,4
Паллет, шт.	0,073	0,105	0,132
Утеплителя, м ³	0,1	0,15	0,2

Для утепления площади 10 кв. м необходимо:			
Толщина блока, мм	100	150	200
Блоков, шт.	64	64	64
Паллет, шт.	0,73	1,05	1,32
Утеплителя, м ³	1,0	1,5	2

Преимущества применения ЛСР ТЕРМО

Основные преимущества применения системы утепления ЛСР ТЕРМО заключены в формуле «энергоэффективность+экономичность+экологичность».

На практике это означает:

- высокие теплоизоляционные свойства утеплителя уменьшают теплопотери через стены и снижают энергозатраты при эксплуатации дома;

- долговечность утеплителя сопоставима со сроком эксплуатации несущих конструкций дома, что снижает затраты на ремонт фасада на протяжении жизненного цикла здания;

- экологичность материала соответствует самым жестким санитарно-гигиеническим требованиям, он не оказывает вредного воздействия на организм человека.



Энергоэффективность теплоизоляции ЛСР ТЕРМО

Пористая структура утеплителя ЛСР ТЕРМО содержит в себе большое количество воздуха, который является отличным теплоизолятором. Низкий коэффициент теплопроводности материала позволяет значительно снижать теплопотери через ограждающие конструкции зданий и экономить тем самым при его обогреве зимой и охлаждении (кондиционировании) летом.

Особенно высоко потенциал энергоэффективности ЛСР ТЕРМО раскрывается при утеплении холодных конструкций дома. Таким образом, деньги, потраченные на утепление такой стены, быстро окупятся за счет снижения затрат на отопление дома.

Экономичность применения утеплителя ЛСР ТЕРМО

ЛСР ТЕРМО не только снижает затраты при отоплении дома «здесь и сейчас», но и минимизирует финансовые затраты на содержание неизменно высоких теплоизоляционных свойств фасада здания в течение всего его жизненного цикла.

Благодаря полностью минеральной основе утеплитель ЛСР ТЕРМО в отличие от органических (полимерных) утеплителей (например, пенополистирола) или минеральных утеплителей на основе синтетического связующего (например, минераловатных плит) обладает высокой долговечностью. На фасаде здания ЛСР ТЕРМО хорошо переносит как низкие, так и экстремально высокие температуры (критично для пенополистирола), не меняет своей формы при сильном переувлажнении (критично для минваты). В связи с этим, срок эффективной эксплуатации теплоизоляции у ЛСР ТЕРМО в несколько раз выше, чем у утеплителей из органи-

ческих материалов или с их присутствием в составе минеральной структуры.

Экономичность утеплителя ЛСР ТЕРМО как раз и заключается в том, что при сопоставимой стоимости различных видов утеплителей за 1 м² более долговечный ЛСР ТЕРМО снижает эксплуатационные затраты на ремонт фасада (замена утеплителя) на протяжении жизненного цикла здания.

Поэтому при выборе фасадной теплоизоляции необходимо учитывать не только разницу в стоимости за 1 м², но и считать разницу в эксплуатационных издержках. Через годы вы автоматически получаете экономию при утеплении стен более дорогой, но полностью минеральной теплоизоляцией ЛСР ТЕРМО.

Формула экономичности ЛСР ТЕРМО заключается в сложении двух составляющих – это разница стоимости 1 м² утеплителя при его покупке и разница стоимости эксплуатации в течение всего срока службы здания.

Например, выбираем с учетом равного сопротивления теплопередачи альтернативный утеплитель из дешевого пенополистирола с фактической плотностью 10 кг/м³. Его теплопроводность в условиях эксплуатации равняется

Экологичность материала

По сравнению с альтернативной фасадной теплоизоляцией минеральный утеплитель ЛСР ТЕРМО имеет высокие экологические характеристики.

Высокая экологичность ЛСР ТЕРМО обусловлена следующими факторами:

- производится из экологически чистого природного сырья;
- 100% минеральная структура исключает эмиссию полимеров в окружающую среду (нет деполимеризации утеплителя);

Огнестойкость утеплителя ЛСР ТЕРМО

Утеплитель ЛСР ТЕРМО – полностью негорючий материал, так как в его составе нет органики. Благодаря минеральному составу он не будет являться источником пожара в доме. В отличие от негорючей минваты, которая все-таки содержит в себе органические связующие, ЛСР ТЕРМО обладает

Дополнительные преимущества использования паропроницаемой минеральной теплоизоляции ЛСР ТЕРМО

Помимо основных преимуществ, ЛСР ТЕРМО обеспечивает и другие немаловажные для фасада здания показатели:

- утеплитель имеет хорошую атмосферостойкость и не требует быстрого нанесения защитного слоя
- не меняет своих геометрических размеров и характеристик под воздействием высоких температур и влаги, что позволяет сохранять первоначальный облик фасада
- жесткость блоков обеспечивает ровную поверхность и презентабельность фасада

теплопроводности ЛСР ТЕРМО с учетом влажности этих утеплителей. Даже если дешевый пенопласт на фасаде прослужит нормативно положенный минимум 25 лет, то на протяжении всего жизненного срока здания (в среднем не менее 100 лет) нам необходимо будет его заменить 3 раза (в 25, 50 и 75 лет). ЛСР ТЕРМО и через 75 лет не изменит своих свойств, поскольку он не меняет своих теплотехнических показателей со временем. Выгода от применения ЛСР ТЕРМО на каждом 1 м² фасада очевидна.

- минеральная структура утеплителя не выделяет опасных продуктов горения при пожаре.

Благодаря этому ЛСР ТЕРМО может применяться даже для утепления школ, больниц, детсадов, внутреннего утепления помещений, где требуются повышенные стандарты экологичности.

высокой огнестойкостью, т.е. способностью выдерживать максимальные температуры пожара, защищать конструкции здания от критического перегрева и препятствовать распространению огня в горящем здании.

- твердая поверхность утеплителя обеспечивает хорошую вандалоустойчивость фасада от случайных механических нагрузок, позволяет использовать для наружной отделки относительно малопрочные и низкоплотные (легкие) штукатурки с высокой паропроницаемостью
- высокая паропроницаемость материалов утеплителя и наружной отделки обеспечивает быстрое удаление влаги из первоначально влажных конструкций (стены из силикатного кирпича, газобетона).

Последние два показателя принципиально отличают систему фасадного утепления ЛСР ТЕРМО от альтернативных вариантов.

Дополнительное утепление стены мы применяем для того, чтобы точка с температурой 0° С находилась не в толще блоков, а в теплоизоляции. Однако это не гарантирует предотвращения образования конденсата. В случае холодных зим образование конденсата возможно и в утепленных стенах. Поэтому неправильно подобранные по паропроницаемости теплоизоляционные и отделочные материалы могут не улучшать, а, наоборот, даже ухудшать теплоизоляционные свойства стены и снижать долговечность утеплителя.

ЛСР ТЕРМО как фасадный утеплитель прекрасно сочетается даже с паропроницаемыми стенами. Например, двухслойные стены на основе конструкционно-теплоизоляционных блоков из ячеистого бетона с внешним утеплением ЛСР ТЕРМО (рис.7) позволяют добиваться высоких показателей сопротивления теплопередачи наружных стен. При этом конструкция стен получается долговечной и однородной по природе материала.

Сопротивление теплопередачи наружных стен ЛСР в зависимости от плотности и толщины конструкционного и теплоизоляционного блоков приведены в таблице:

Средняя плотность блока из газобетона, кг/м ³	Ширина несущей стены из газобетона, мм	Толщина утеплителя ЛСР ТЕРМО, мм	Общая ширина стены, мм	Сопротивление теплопередачи стены R, м ² · К/Вт
300	300	100	400	5,18
		150	450	5,99
		200	500	6,8
400	300	100	400	4,34
		150	450	5,14
		200	500	5,94
500	300	100	400	3,81
		150	450	4,62
		200	500	5,43

Система внешнего утепления стен ЛСР ТЕРМО гарантирует высокие теплоизоляционные свойства в самые неблагоприятные погодные условия зимой, отсутствие в стене лишней влаги и плесени, приятный микроклимат внутри помещения, надежную защиту конструкций дома и людей при пожарах, долговечность и вандалоустойчивость фасадов здания.

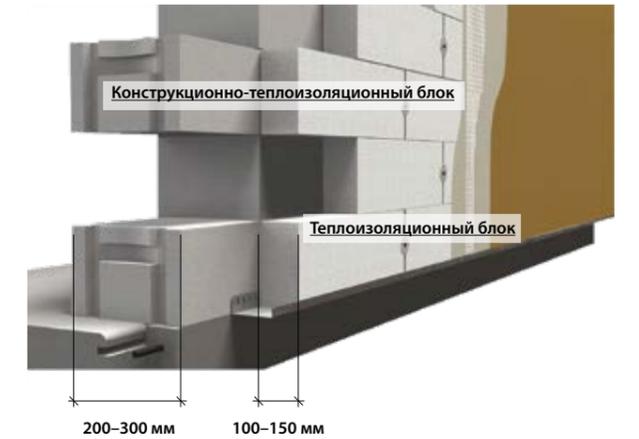


Рис. 7. Энергоэффективные двухслойные стены из газобетона с внешним утеплением ЛСР ТЕРМО

Утепление наружных стен системой теплоизоляции ЛСР ТЕРМО

Описание системы теплоизоляции наружных стен ЛСР ТЕРМО

Теплоизоляционно-отделочная система утепления ЛСР ТЕРМО (далее система утепления ЛСР ТЕРМО) предназначена для выполнения внешней теплоизоляции стен при строительстве и реконструкции зданий с целью уменьшения затрат энергии на обогрев и кондиционирование помещений, оптимизации теплового режима внутри помещений и декоративной отделки фасадов зданий.

Система теплоизоляции наружных стен на основе неогрующего ячеистого бетона ЛСР ТЕРМО применяется как для утепления стен из газобетона, так и стен из кирпича, бетона, цементных и керамических блоков без ограничений. Может применяться для зданий любой степени огнестойкости, в т.ч. для детских дошкольных, учебных и лечебных заведений.

Система утепления ЛСР ТЕРМО состоит из теплоизоляционных блоков ячеистого бетона автоклавного твердения ЛСР ТЕРМО, клеевой смеси для приклеивания блоков и базового армированного стеклосетью штукатурного слоя на основе легкого минерального раствора, элементов механического крепления (дюбелей), монтажных элементов, грунтовок и декоративного покрытия.

Для обеспечения надежного и долговечного срока эксплуатации утеплителя ЛСР ТЕРМО необходимо использовать паропроницаемую наружную защитно-декоративную отделку.

Для этих целей целесообразно применять легкую штукатурную смесь для теплоизоляционных блоков из ячеистого бетона. Благодаря тщательно подобранным характеристикам легкой смеси достигаются оптимальные условия эксплуатации системы утепления на протяжении длительного периода времени.

В качестве финишной декоративной отделки рекомендуем использовать паропроницаемые штукатурки в цвете или с последующей их окраской паропроницаемыми (класс V1) силиконовыми красками с низким (класс W3) коэффициентом водопоглощения.

Во избежание переувлажнения системы теплоизоляции и нарушения ее целостности запрещается покрывать теплоизоляционные блоки ЛСР ТЕРМО прочными малопаропроницаемыми клеевыми составами, клеями для приклеивания минераловатных и пенополистирольных блоков, плотными полимерцементными штукатурками, штукатурками и красками на основе акриловых полимеров. Прочные штукатурные или клеевые смеси (прочность на сжатие свыше 5 МПа) имеют высокий модуль упругости по сравнению с пористым основанием из газобетона плотностью 150 кг/м³, что приводит к появлению напряжений на контакте ячеистого бетона и отделочного слоя, в результате чего может произойти отслаивание покрытия от основания.



Рис. 8. Система фасадного утепления стен ЛСР ТЕРМО

1. Стеновой блок из газобетона
2. Клей для приклеивания теплоизоляции
3. Теплоизоляция ЛСР ТЕРМО
4. Тарельчатый дюбель
5. Базовый выравнивающий слой из легкой штукатурки ($\rho=600-1200 \text{ кг/м}^3$, $R=1,5-5 \text{ МПа}$)
6. Армирующая стеклосеть 160 г/м² размер ячейки 5x5 мм
7. Паропроницаемая гидрофобная финишная отделка (декоративная штукатурка в цвете или с дальнейшей окраской)
8. Угловой профиль ПВХ с сеткой
9. Плита перекрытия
10. Кольцевой ж/б пояс
11. Цокольный профиль с капельником
12. Монолитный ж/б фундамент
13. Клей для монтажа теплоизоляции цоколя
14. Теплоизоляция цоколя
15. Гидроизоляция
16. Защитно-декоративная отделка цоколя
17. Дренажный мат
18. Засыпка гравием

Технология внешнего утепления наружных стен теплоизоляцией ЛСР ТЕРМО

Установку теплоизоляционных материалов следует производить в полном соответствии с технологическим процессом и последовательностью выполнения работ, предусмотренных проектно-конструкторской и технологической документацией на систему утепления.

Монтаж фасадной системы теплоизоляции ЛСР ТЕРМО следует начинать после:

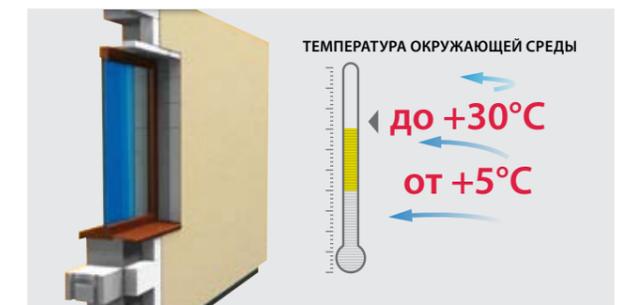
- устройства кровельного покрытия;
- монтажа оконных и дверных блоков;
- завершения всех внутренних «мокрых» процессов (кладка, бетонные и штукатурные работы, устройство цементной стяжки) и обеспечения достаточного просушивания основания стены;
- подсушивания блоков утеплителя ЛСР ТЕРМО в хорошо проветриваемых, защищенных от осадков, условиях;
- монтажа опорного (цокольного) профиля.

Подготовка поверхности:

- а) удалить непрочные участки поверхности стен, расшить трещины, очистить от грязи, пыли, масла, алкидной краски, продуктов коррозии и т.д.;
- б) выступы более 10 мм устранить с помощью ручного либо электроинструмента;
- в) трещины отремонтировать раствором смеси;
- г) перепады поверхности более 20 мм на 1 м.п. выровнять:
 - поверхность плотных материалов (кирпич, бетон и т.д.) – цементно-песчаной штукатуркой;
 - поверхность из ячеистого бетона – облегченной штукатуркой для пористых оснований.
- д) прогрунтовать поверхность:
 - для плотных материалов (кирпич, бетон и т.д.) – универсальной грунтовкой;
 - для поверхности из ячеистого бетона – контактной грунтовкой с содержанием кварцевого песка.

Выполнение работ:

Работы по устройству фасадной теплоизоляции проводить при температуре окружающей среды от +5°C до +30°C и относительной влажности воздуха 55–65%. Свеженанесенную клеевую смесь защищать от атмосферных осадков, а также воздействия отрицательных температур на протяжении суток. Предотвращать быстрое высыхание (избегать сквозняков, попадания солнечных лучей, действия нагревательных приборов), при необходимости – увлажнять. Не использовать легкую клеевую смесь, как финишное покрытие для поверхностей, подвергающихся систематическому увлажнению.



Монтаж цокольного профиля:

Для удобства монтажа нижних рядов блоков утеплителя и обеспечения их точной первоначальной фиксации во время набора прочности смеси рекомендуем использовать цокольный профиль.

Монтаж цокольного металлического профиля следует выполнять в соответствии с проектом, горизонтально в одной плоскости, прикрепляя его к основанию дюбелями. Стартовый профиль рекомендуется устанавливать на высоте не менее 500 мм над уровнем земли. Расстояние между дюбелями не должно превышать 300 мм. Между соседними профилями необходимо оставлять зазор 2–3 мм с помощью пластмассовых соединительных элементов. На углах здания установить специальный угловой профиль. При неровной стене профиль устанавливается на выравнивающие пластиковые подкладки. При этом зазор между профилем и стеной необходимо заделать монтажной пеной.

Монтаж блоков утеплителя:

Крепление теплоизоляционных блоков необходимо выполнять с использованием клеевых составов, готовых к применению или приготовленных из сухой строительной смеси. Клеевые составы готовят в соответствии с технической документацией производителя сухой смеси.

Перед приклеиванием теплоизоляционный блок необходимо установить в проектное положение, убедиться, что ширина швов между соседними блоками составляет не более 2 мм, при необходимости грани блока подогнать с помощью терки.

Клеевой раствор нанести на поверхность теплоизоляционных блоков на расстоянии 20 мм от края блока сплошным слоем и распределить зубчатым шпателем с размером зубцов 10x10 мм.

Примечание: возможны иные схемы нанесения клеевого состава в зависимости от типа и ровности основания и рекомендаций производителей клеевых растворов. При этом площадь адгезионного контакта клеевого состава с основанием после установки теплоизоляционного блока в проектное положение должна составлять не менее 50%.

Крепление механически фиксирующими элементами:

Не ранее чем через 3 суток после приклеивания провести механическую фиксацию блоков с помощью фасадных дюбелей (со стальным сердечником и термоизоляционной головкой), из расчета:

Высота здания	Количество дюбелей	
	В обычной зоне	В краевой зоне
До 5 этажей	6	6
5-9 этажей	6	8

Примечание. Дюбели в обычной зоне размещаются по периметру блока и внутри, при этом охватывают перпендикулярно размещенные швы двух рядов блоков.

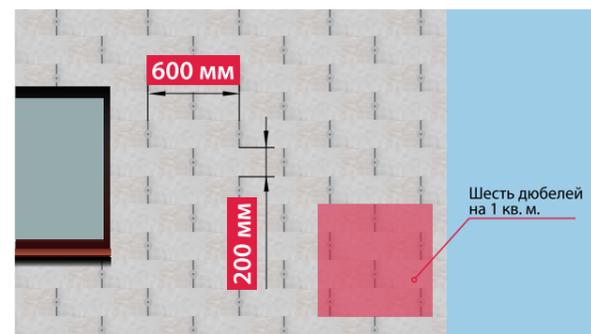
Для обеспечения плотного прилегания блока, его сначала нужно приложить к поверхности стены на расстоянии 2-3 см от проектного положения, а затем прижать с помощью полутера или уровня со смещением в проектное положение, пока плоскость блока не сравняется с уровнем соседних блоков. Удалить выступившие излишки клея — на торцах блоков не должно быть остатков клея. Приклеивание теплоизоляционных блоков выполняется снизу-вверх в шахматном порядке, не допуская совпадения вертикальных швов.

Внимание! Не допускать заполнения швов между блоками клеевой смесью.

После установки первого ряда теплоизоляционных блоков на опорный (цокольный) профиль зазор между основанием и опорным профилем заполняется полиуретановой пеной, фасадным герметиком или уплотнительной лентой.

В теплоизоляционном слое предусматривают температурные деформационные швы по осевым отметкам существующих деформационных швов здания с интервалом 24 м.

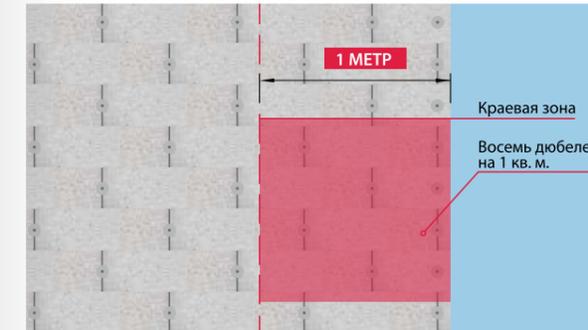
Схемы размещения дюбелей в обычной зоне: 6 дюбелей на 1 м²



Величина краевой зоны:

Количество этажей	До 9
Ширина фасада здания, м	12
Краевая зона, м	1

Схема размещения дюбелей в краевой зоне: 8 дюбелей на 1 м²



Отверстия в несущем основании производятся электромеханическим инструментом с учетом материала несущего основания:

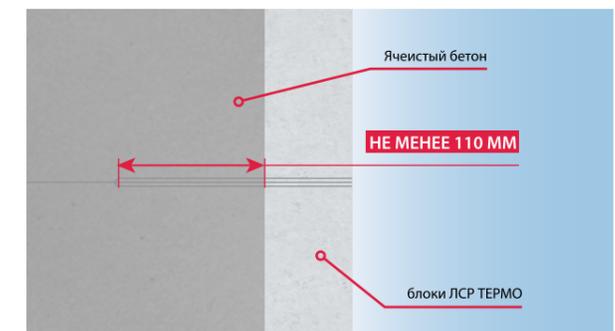
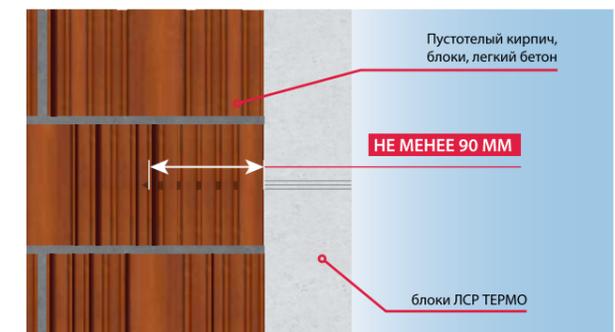
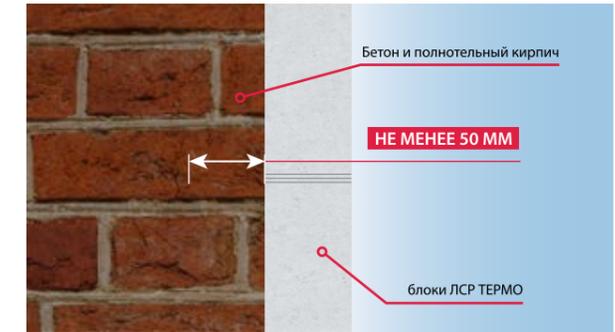
- ударным режимом засверливания в прочных полнотелых несущих основаниях: монолитный бетон, бетонные блоки, кладка полнотелых силикатных или керамических кирпичей;
- безударным режимом засверливания в пустотелых и пористых блоках (в пористых материалах сверление в ударном режиме может привести к разбиванию отверстия или крошению материала основания).

Номинальный диаметр бура (сверла) должен быть равен диаметру анкерной зоны крепежного изделия (за исключением монтажа пластиковых дюбелей в ячеистых бетонах, в этих случаях допускается применение бура (сверла) с номинальным диаметром на 1 мм меньше диаметра дюбеля).

При сверлении бур (сверло) необходимо направлять и удерживать строго перпендикулярно плоскости строительного основания. Глубина отверстия должна превышать глубину анкеровки крепежного изделия на 10 мм.

Глубина анкеровки должна быть:

- не менее 50 мм – для бетона и полнотелого кирпича;
- не менее 90 мм – для пустотелого кирпича, блоков, легкого бетона;
- не менее 110 мм – для ячеистого бетона.



Для фиксации утеплителя к плотным материалам стены необходимо использовать винтовые или забивные дюбеля с обычной распорной зоной. Для фиксации к пустотелым материалам стены необходимо использовать винтовые дюбеля с удлиненной распорной зоной. Для фиксации утеплителя к пористым материалам стены необходимо использовать винтовые дюбеля для ячеистых бетонов.

Фиксирующий блок дюбель должен быть утоплен таким образом, чтобы его шляпка была заподлицо с поверхностью теплоизоляционного блока. После проведения механической фиксации, выровнять возможные неровности с помощью терки.

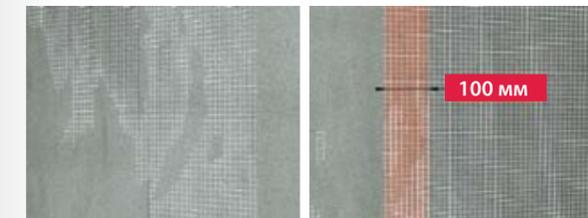


ВНИМАНИЕ! Утеплитель ЛСР ТЕРМО имеет высокую остаточную влажность, которая связана с технологией его производства. Для более быстрого процесса высыхания блоков ЛСР ТЕРМО рекомендуем сделать 30-дневный технологический перерыв в весенне-осенний период между окончанием монтажа утеплителя на стену и его дальнейшей наружной отделкой.

Устройство базового штукатурного армированного слоя:

Перед нанесением легкой клеевой смеси поверхность утеплителя обеспылить и прогрунтовать контактной грунтовкой с содержанием кварцевого песка. После высыхания грунтовки (4–6 часов), нанести первый слой легкой смеси толщиной 3–5 мм.

Стеклотканевую фасадную сетку утопить в слой универсальной смеси и разровнять, так чтобы не образовывались складки. Соединение последующих полотен производить в напуск шириной не менее 100 мм.



После приклеивания сетки нанести второй слой легкой смеси толщиной 3–5 мм, таким образом, чтобы сетка не просматривалась на поверхности, после чего окончательно выровнять поверхность. Общая толщина базового штукатурного слоя должна составлять 6–10 мм.



Нанесение декоративной отделки:

Выдержать поверхность базового слоя перед нанесением декоративной штукатурки не менее чем 3 суток. Прогрунтовать поверхность застывшего защитного покрытия контактной грунтовкой с содержанием кварцевого песка (под минеральные штукатурки) или силиконовой грунт краской (под тонкослойные декоративные силиконовые штукатурки). После высыхания грунтовки (4–6 часов) на поверхность нанести декоративную штукатурку или краску.

ВНИМАНИЕ! Для обеспечения комфортного микроклимата в помещении, рекомендуется использовать паропроницаемые декоративные покрытия с низким водопоглощением (силиконовые или минеральные штукатурки). Последующую покраску минеральных декоративных штукатурок выполнять паропроницаемыми красками.

Технология утепления плоской кровли

Утепление крыши дома – важный этап строительства или капитального ремонта кровли. Выбор технологии монтажа теплоизоляционного слоя зависит от конфигурации крыши, типа утеплителя и требований, которые предъявляются к помещению, расположенному непосредственно под крышей.

Плоские кровли – один из самых распространенных вариантов обустройства крыши как жилых, так и промышленных зданий. Доступная цена, возможность получить дополнительную площадь на крыше, простота и удобство монтажа, несложное устройство кровли – все это делает ее популярной и востребованной.

Плоская кровля бывает эксплуатируемой и неэксплуатируемой. В первом варианте это площадка на крыше здания, которую используют для различных нужд. Необходимо поверх теплоизоляционного слоя выполнить бетонную стяжку.

Через кровлю, в т.ч. и плоскую, теряется до 20% тепла в здании. Поэтому очень важно грамотно подойти к вопросу ее утепления.

Блоки из ячеистого бетона автоклавного твердения ЛСР ТЕРМО удовлетворяют всем требованиям, которые предъявляются к теплоизоляции плоской кровли:

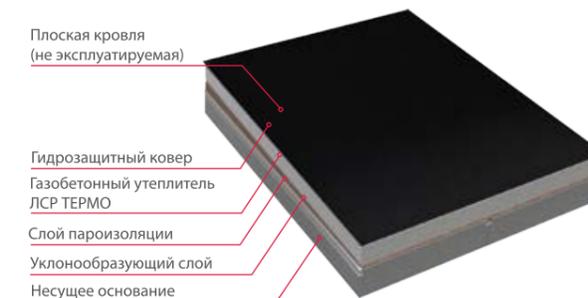
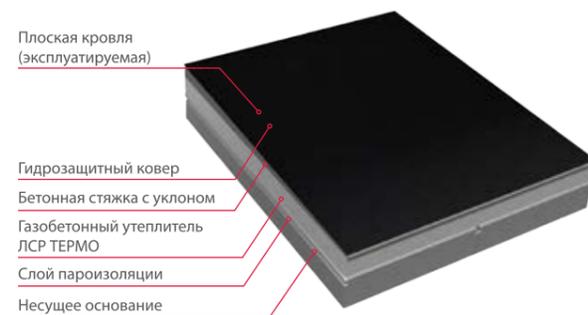
- имеют низкий коэффициент теплопроводности, который обеспечивает необходимые теплоизоляционные характеристики кровли;
- обладают достаточно высокой механической прочностью, которая позволяет не деформироваться блокам при эксплуатации или монтаже, что могло бы послужить причиной повреждения гидроизоляционного слоя;
- обладают негорючестью и высокими пожаробезопасными характеристиками;
- обладают достаточной влагостойкостью, поскольку вероятность попадания внутрь перекрытия влаги невозможно исключить;
- обладают способностью сохранять свои физико-механические характеристики на протяжении длительного периода эксплуатации.

Технология устройства, монтаж теплоизоляции ЛСР ТЕРМО плоской кровли:

До начала проведения работ по утеплению кровли теплоизоляционные блоки ЛСР ТЕРМО необходимо обязательно тщательно просушить, чтобы удалился основной объем отпусковой влаги материала. Если уложить непросушенный утеплитель в конструкцию кровельного «пирога», то паро-гидроизоляционные материалы системы законсервируют влагу в утеплителе, он не будет обеспечивать необходимых теплоизоляционных свойств и быстро разрушится под воздействием отрицательных температур осенне-зимнего периода.

Конструкция кровельного «пирога» предполагает наличие нескольких слоев:

- несущее основание;
- уклонообразующий слой (неэксплуатируемая мягкая кровля)
- слой пароизоляции;
- утеплитель ЛСР ТЕРМО;
- бетонная стяжка с уклоном (эксплуатируемая кровля);
- гидрозащитный ковер.



Монтаж утепления кровли следует начинать с подготовки основания. При необходимости его нужно выровнять, очистить, трещины в бетоне заполнить полиуретановым герметиком. Если кровля неэксплуатируемая, то на бетонном основании необходимо сделать уклонообразующий слой (1–4%), например, из ячеистобетонного щебня или керамзитового гравия. Такая конструкция позволяет осадкам сходиться самостоятельно.

Пароизоляционный слой, который укладывается на основание, должен как можно лучше удерживать водяной пар, который поднимается к крыше. Для этого лучше всего использовать полипропиленовую или полиэтиленовую пленку, или наплавляемый материал, например, полимербитум или битум.

Блоки ЛСР ТЕРМО укладываются на пароизоляционный слой (например, залитый расплавленный битум). В этом случае блоки накладываются на некотором расстоянии от смежных блоков и придвигаются к ним по диагонали. Чтобы зафиксировать положение блока и извлечь из-под него излишки битума, нужно нажать ногой на середину.

Для устройства утепления плоской кровли используют две основные типовые схемы: однослойную и двухслойную.

Однослойная схема утепления – это когда в качестве утеплителя используют один слой блока толщиной 100 или 150 мм. Например, при утеплении кровли, выполненной из теплых армированных блоков покрытия. В этом случае теплоизоляция ЛСР ТЕРМО приклеивается с помощью клея непосредственно к ячеистобетонному основанию.

Двухслойная схема утепления – поверх утеплителя ЛСР ТЕРМО приклеивается еще один слой этого же утеплителя. Например, при утеплении холодного основания из железобетонных блоков перекрытия. Если используется двухслойное утепление, блоки должны быть уложены «в разбежку», чтобы стыки блоков нижнего слоя были обязательно прикрыты верхним.

Если кровля эксплуатируемая, то поверх утеплителя делается бетонная стяжка с небольшим уклоном (1–4%) для отвода осадков. Перед нанесением гидроизоляционного слоя бетонная стяжка должна хорошо высохнуть.

Сверху укладывается гидроизоляционный ковер.

Среди разновидностей кровельных гидроизоляционных покрытий для плоских кровель мембранная является одной из самых популярных. Укладка ПВХ-мембран происходит с применением специального сварочного оборудования без использования открытого пламени, что также повышает пожаробезопасность всей системы изоляции.

Другой вид покрытия – направляемая гидроизоляция, отличается доступной ценой и известностью технологий. Монтаж происходит с применением полимерно-битумных материалов. Наплавляемая кровля – сверхпрочный гидроизоляционный слой на основе неподверженного гниению полотна.

Технология утепления скатной кровли

Утеплитель ЛСР ТЕРМО может применяться и при утеплении скатной кровли. Например, кровли, выполненной из газобетонных блоков или сборно-монолитных перекрытий с использованием газобетонных блоков.

В этом случае получается однородная долговечная и негорючая структура «пирога» скатной кровли, которая включает в себя:

- финишное кровельное покрытие;
- гидробарьер (слой гидроизоляционного материала);
- теплоизолятор из блоков ЛСР ТЕРМО;
- несущее конструктивно-теплоизоляционное основание
- пароизоляционная внутренняя отделка.

Технология устройства, монтаж теплоизоляции ЛСР ТЕРМО на скатной кровле из ячеистобетонных армированных блоков покрытий или газобетонных сборно-монолитных перекрытий:

До начала проведения работ по утеплению кровли теплоизоляционные блоки ЛСР ТЕРМО необходимо обязательно тщательно просушить, чтобы удалился основной объем отпускной влаги материала.

Технология утепления ЛСР ТЕРМО скатной кровли из газобетонных блоков покрытий и газобетонных сборно-монолитных перекрытий отличается лишь способом крепления металлических шпилек в основание кровли.

Скатная кровля из блоков покрытий

Для надежного крепления деревянных подконструкций в плиты покрытия перпендикулярно плоскости кровли замоноличиваются мелкозернистым бетоном С12/15 металлические шпильки Ø 8 мм с резьбой на рабочей части. Длина выступающей из блоков покрытий шпильки должна быть больше суммарной толщины утеплителя и контрбруса, который будет крепиться к ней с помощью металлической подкладочной шайбы, разрезной контршайбы и гайки. Шпильки монтируются по оси расположения контрбрусом с осевым расстоянием между собой 600 мм.

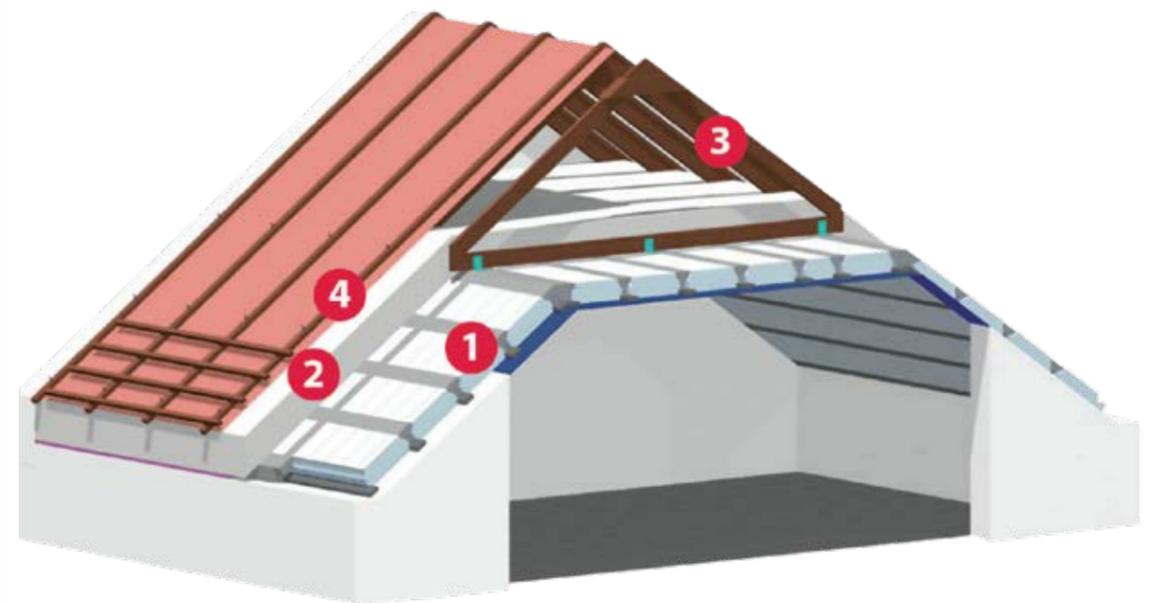
Скатная кровля газобетонных сборно-монолитных перекрытий

Для надежного соединения деревянных подконструкций и сборно-монолитного основания к арматуре железобетонных балок перекрытий перпендикулярно плоскости кровли крепятся металлические шпильки Ø 8 мм с резьбой на рабочей части. Длина выступающей из перекрытия шпильки должна быть больше суммарной толщины утеплителя и контрбруса, который будет крепиться к ней с помощью металлической подкладочной шайбы, разрезной контршайбы и гайки. Балки перекрытий вместе со шпильками замоноличиваются бетоном С20/25. Шпильки монтируются по оси расположения контрбрусом с осевым расстоянием между собой, совпадающим с шагом расположения балок перекрытий.

Теплоизоляционные блоки ЛСР ТЕРМО клеятся на предварительно обеспыленную поверхность основания из ячеистого бетона.

Затем монтируется паропроницаемый гидробарьер из диффузионной мембраны. Гидроизоляция должна быть выведена под свес в нижней части крыши, чтобы обеспечивался отвод влаги. Поверх мембраны к шпилькам крепится контррейка из бруса 50–80 мм в зависимости от уклона кровли. Далее прибавляется поперечная обрешетка из досок, поверх которой под мягкую кровлю монтируется сплошной настил из фанеры или блоков OSB повышенной влагостойкости. Затем устанавливается кровельное покрытие (металлочерепица на обрешетку или мягкая кровля на битумной основе поверх блоков OSB).

На заключительном этапе выполняется монтаж внутренней отделки помещения с использованием малопаропроницаемых покрытий для предотвращения миграции влаги в «пирог» кровли (например, финишными акриловыми штукатурками или красками).



1. Конструктивно-теплоизоляционное основание кровли- плиты покрытия или сборно-монолитное перекрытие из газобетонных блоков
2. Теплоизоляция ЛСР ТЕРМО, приклеенная к основанию кровли
3. Вспомогательная ферма крыши, прикрепленная к основанию кровли
4. Контрбрус с обрешеткой и гидрозащитной диффузионной мембраной, прикрепленные к ферме крыши и основанию кровли

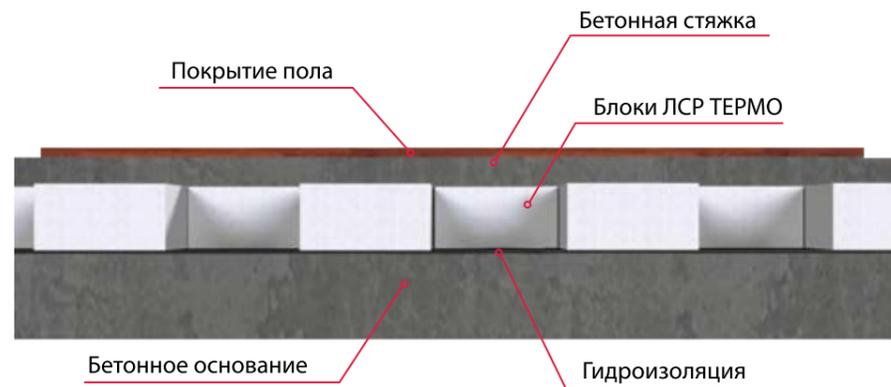
Технология утепления полов и перекрытий

До начала проведения работ по утеплению полов и перекрытий теплоизоляционные блоки ЛСР ТЕРМО необходимо обязательно тщательно просушить, чтобы удалился основной объем отпусной влаги материала. Если уложить непросушенный утеплитель в конструкцию «пирога» пола, то паро-гидроизоляционные материалы системы законсервируют влагу в утеплителе, он не будет обеспечивать необходимых теплоизоляционных свойств.

Конструкция «пирога» утепления пола предполагает наличие нескольких слоев:

- несущее бетонное основание;
- слой гидроизоляции;
- минеральный утеплитель ЛСР ТЕРМО;
- бетонная или цементно-песчаная стяжка;
- финишное покрытие.

Блоки ЛСР ТЕРМО укладываются на гидроизоляционный слой. Сверху утеплителя делается бетонная стяжка. После застывания стяжки на нее укладывается декоративное финишное покрытие пола.

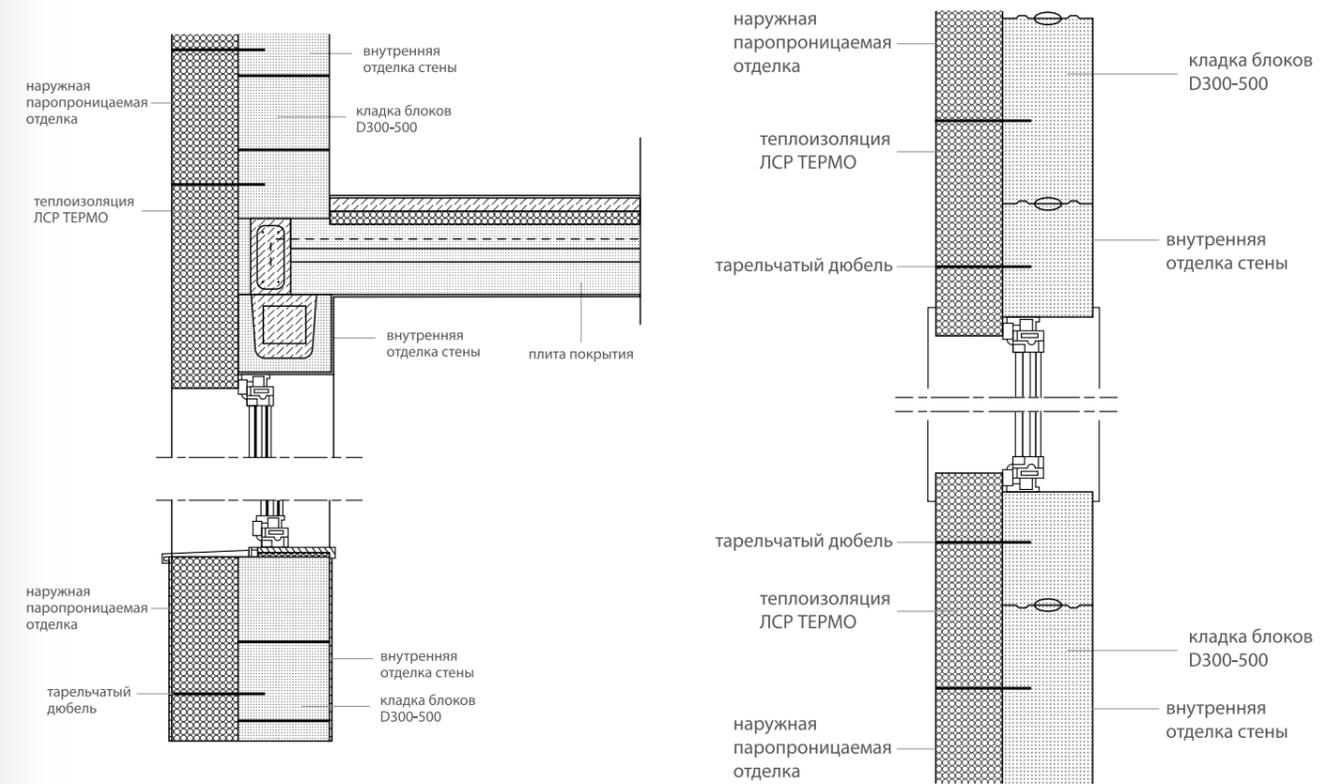


Конструкция «пирога» утепления перекрытий предполагает наличие нескольких слоев:

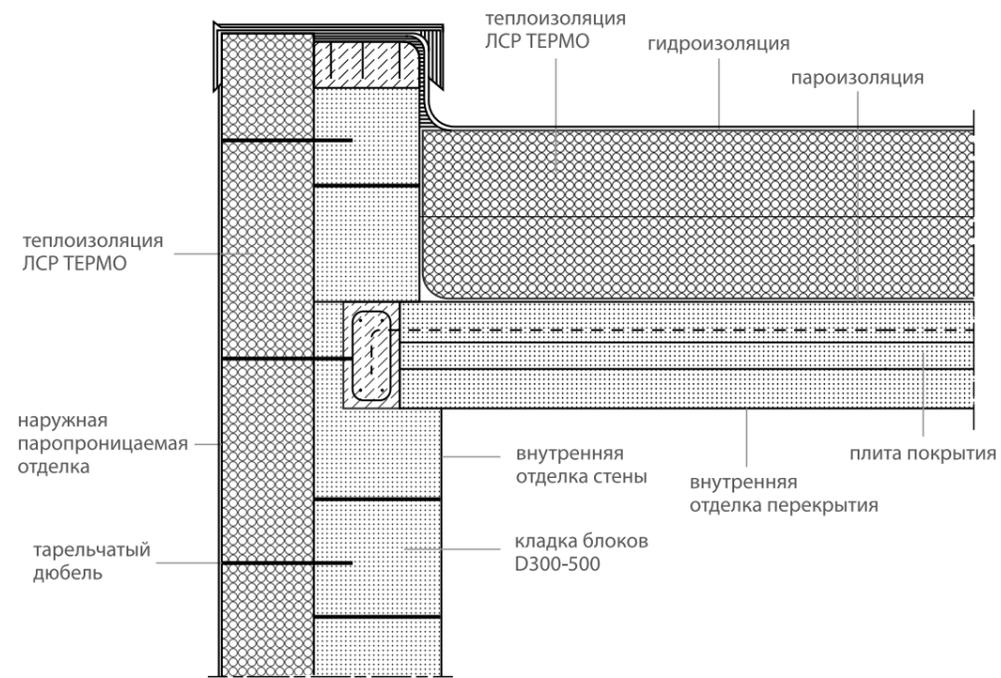
- несущее бетонное основание;
- минеральный утеплитель ЛСР ТЕРМО;
- бетонная стяжка цементно-песчаная стяжка (при необходимости).



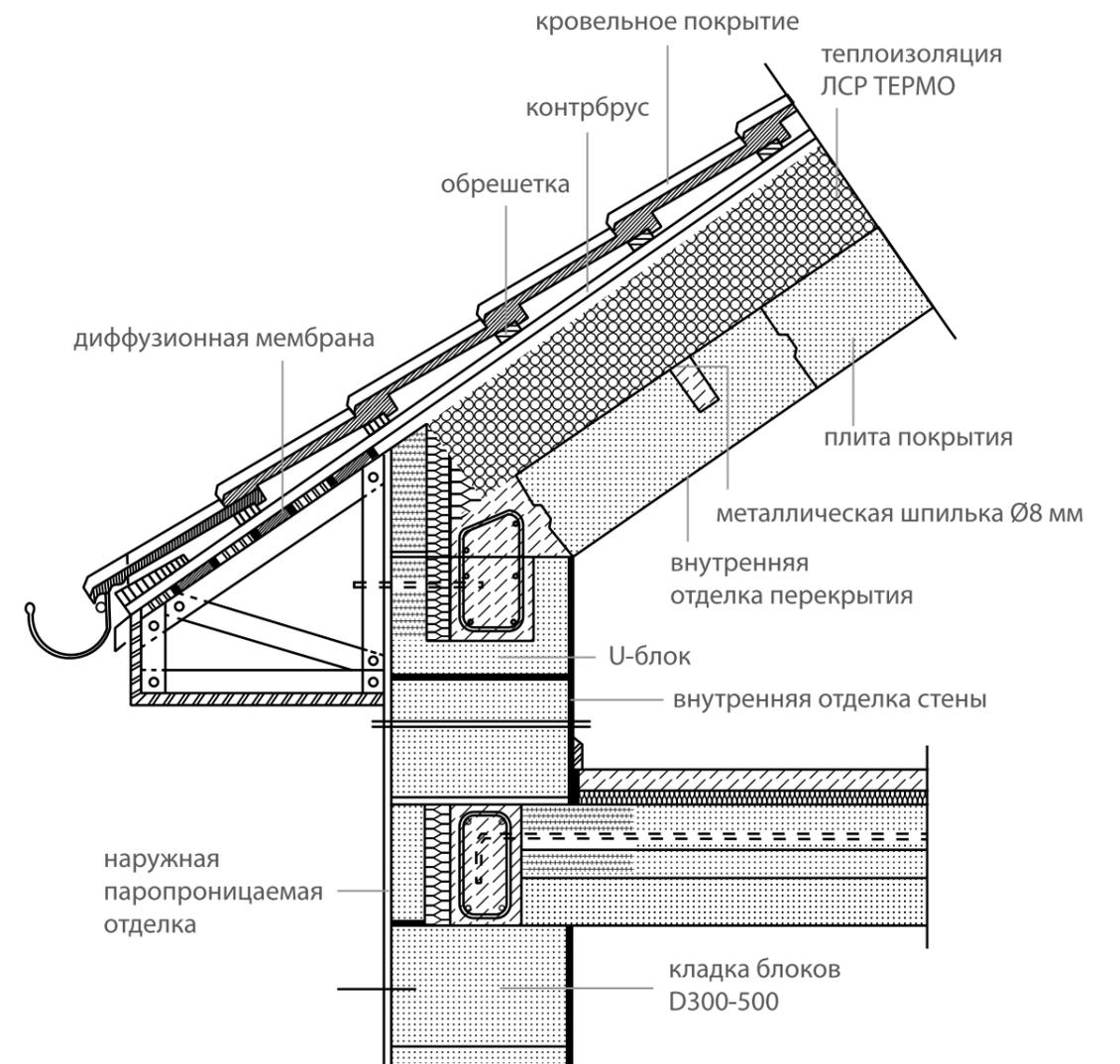
Технические решения применения утеплителя ЛСР ТЕРМО



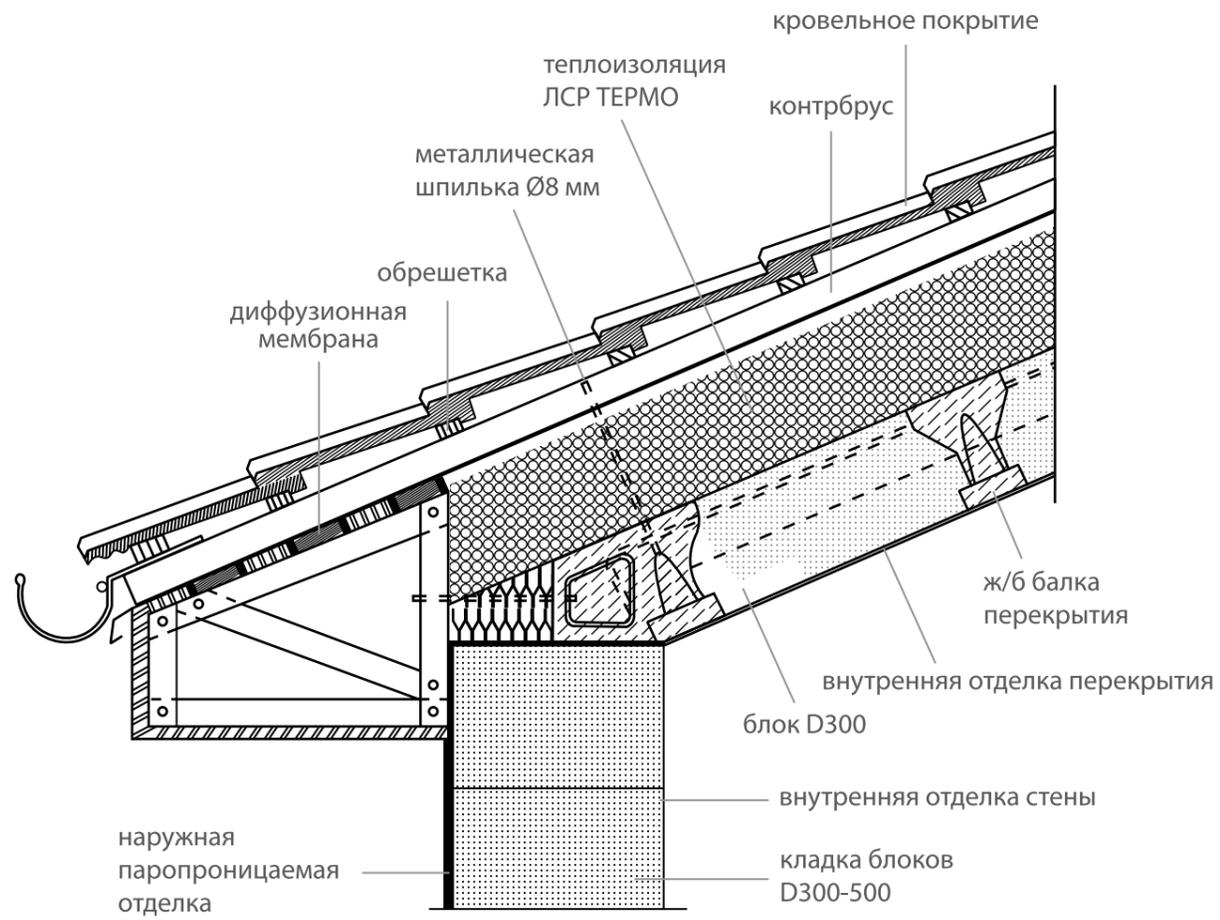
Наружная стена из газобетона ЛСР с внешним утеплением ЛСР ТЕРМО



Плоская кровля с внешним утеплением ЛСР ТЕРМО



Скатная кровля с внешним утеплением ЛСР ТЕРМО



Скатная кровля из сборно-монолитного перекрытия с внешним утеплением ЛСР ТЕРМО



**Продукция
ООО «ЛСР. Стеновые»**

lsrstena.ru