

Теплоизоляция ISOVER в строительстве.
Стены. Перекрытия. Кровля. Перегородки.



Классификация ISOVER –
новый подход к выбору
теплоизоляционных материалов



ОСНОВЫ ТЕПЛОЗАЩИТЫ

Основные задачи теплозащиты

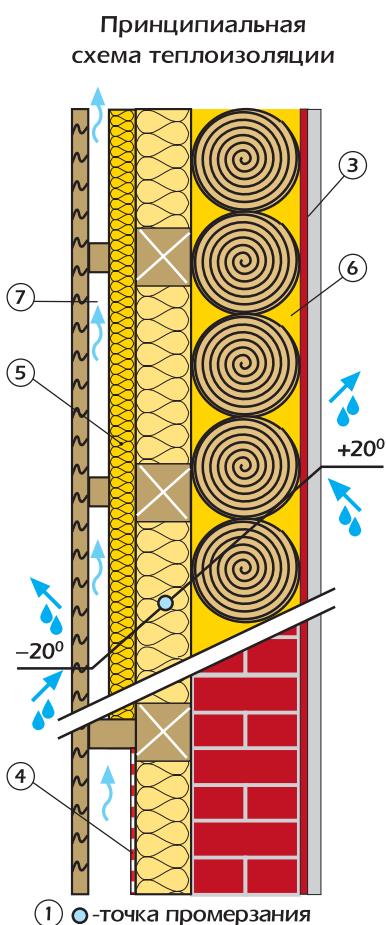
Одна из наиболее важных задач теплозащиты дома – это экономия энергии и затрат на нее. Теоретически теплоизоляцией дома можно и не заниматься, но тогда источник тепла в Вашем доме должен быть постоянным, а его мощность больше необходимой в десятки раз. Кроме того, проводя теплоизоляционные работы, Вы продлеваете срок службы своего дома, так как правильно выполненная теплоизоляция защищает конструкцию от температурных перепадов.

Чтобы дом был по-настоящему комфортным, с точки зрения теплозащиты он должен отвечать целому ряду требований (в соответствии с ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»). Комфорт в помещении характеризуется:

- температурой внутреннего воздуха: для жилых помещений оптимально 20-22° С,
- температурой поверхности стен 16-18° С (минимально), пола 22-24° С (оптимально),
- тепловой инерцией (накоплением тепла) конструкции (иначе здание будет не только быстро прогреваться, но и быстро остывать),
- относительной влажностью воздуха 55%,
- движением воздуха не более 0,2 м/с (отсутствие сквозняков).

Принципы, обеспечивающие наилучшую теплоизоляцию:

1. Вынос точки промерзания из несущей конструкции в наружный теплоизолирующий слой, т.е. наружное утепление. В этом случае конструкция при температурных перепадах ведет себя стабильно, а значит, срок службы дома увеличивается. Повышается также температура поверхности стен внутри дома.



2. Защита теплоизоляции от насыщения влагой. Любая минераловатная изоляция (как из стекловолокна, так и из базальтового волокна) сохраняет свои теплоизолирующие свойства до определенного уровня насыщения влагой, после чего эти свойства теряются, а при перенасыщении влагой может произойти вымывание связующего вещества из утеплителя.

Защитить теплоизоляцию от насыщения влагой следует как изнутри дома (пароизоляция), так и со стороны улицы (влагозащита, ветрозащита).

3. Пароизоляция предохраняет теплоизоляционный слой от проникновения насыщенного влагой теплого воздуха, идущего изнутри помещения (согласно СП 31-105-2002). Для различных видов материалов, используемых в несущих конструкциях, применяют различные способы пароизоляции. Например, устанавливают специальную армированную пленку на основе алюминиевой фольги; покрывают несколькими слоями краски, не пропускающей влагу; используют полиэтилен высокой плотности. Выбор материала зависит от паропроницаемости несущей конструкции.

Особое внимание следует обратить на изоляцию швов, стыков и примыканий. При стыковке разных частей пароизоляционного ковра следует делать нахлест 200 мм и использовать специальную клейкую ленту.

4. Влагозащита здания снаружи. Внешняя обшивка дома вагонкой или сайдингом не позволяет надежно защитить теплоизоляционный материал от влаги, так как вода под действием ветра все равно будет проникать за обшивку (например, дождь с ветром). В решении этой задачи Вам помогут специальные диффузные влагозащитные пленки (например, Tyvek, Monarperm, Delta и др.). Такие пленки не пропускают воду, но пропускают пар наружу.

5. Ветрозащита предохраняет теплоизоляцию от потоков холодного воздуха с улицы. Так же как и влага, ветер существенно ухудшает теплозащитные свойства изоляции, постоянно охлаждая наружный слой. Чтобы этого не произошло, используют специальные ветрозащитные материалы – ISOVER SKL-M, VKL, RKL. Так как эти материалы одновременно являются теплоизолирующими, их используют также для изоляции «мостиков холода», что повышает общую теплозащиту дома (элементов конструкции дома) на 10-30%.

ISOVER SKL-M представляет собой полужесткую плиту из стекловолокна, облицованную черным стеклохолстом. Продольный надрез посередине плиты на 1/3 толщины облегчает нарезку продукции на две плиты шириной 600 мм каждая. Благодаря этому, плиты удобно устанавливать в каркас поверх теплоизоляционных материалов ISOVER KL 37, KL 35, KL 34.

ISOVER VKL – жесткая ветрозащитная плита из стекловолокна без облицовки, толщиной 13 мм. Большие габаритные размеры плиты 1200x2700 мм позволяют использовать материал VKL для изоляции «мостиков холода».

ISOVER RKL – полужесткая ветрозащитная плита из стекловолокна, покрытая с одной стороны стеклохолстом. По длинной стороне имеет шпунтованную форму кромок «газ-гребень», что препятствует образованию сквозных швов и облегчает монтаж материала.

6. Теплоизоляция швов и уплотнение зазоров. Для теплоизоляции швов, особенно между бревнами, бруском, следует использовать специальные материалы ISOVER. ISOVER TK – легкая, объемная полоса из стекловолокна, обработанная силиконом, что придает материалу повышенную водостойкость. ISOVER SK-C – аналогичный материал, отличающийся покрытием из стеклохолста, что обеспечивает ему дополнительную прочность. Применяется при заделке монтажных зазоров оконных и дверных рам, а также в качестве теплоизоляции между нижним венцом сруба и фундаментом.

7. Вентиляционный зазор – самый действенный способ борьбы с избыточной влажностью конструкции. С помощью вентиляции (стен или кровли) влажный воздух свободно удаляется из конструкции путем естественной тяги. Кроме того, вентиляционный зазор можно предусмотреть в любом типе конструкции – из кирпича, газобетона, бруса, бревна и др.

Какие материалы являются теплоизоляционными?

Любой строительный материал имеет коэффициент теплопроводности λ (лямбда), который показывает, какое количество тепла он пропустит на улицу. Чем меньше этот коэффициент, тем лучше материал обеспечивает теплозащиту Вашего дома. А чем больше величина λ , тем большая толщина материала необходима. Соотношение толщины материала к коэффициенту λ называется термическим сопротивлением теплопередаче и обозначается R . Величина R нормируется в каждом регионе и характеризует все типы строительных конструкций с точки зрения их теплоизоляционных свойств.

Таблица соотношений толщин материалов для заданной величины $R=3,16$
(нормативное значение R для стен жилых зданий в Москве)

Материал	Теплопроводность* λ_B , Вт/(м·К)	Толщина, см
Железобетон	2,04	644
Кирпич керамический ГОСТ-530-80	0,81	255
Кирпич керамический пустотный плотностью 1400 кг/м ³	0,52	164
Сосна, ель (поперек волокон)	0,18	56
Газобетон плотностью 400 кг/м ³	0,10	38
Пенополистирол (пенопласт ГОСТ 15588-70 плотностью 40 кг/м ³)	0,05	15,8
Утеплитель из базальтового волокна плотностью 45 кг/м ³	0,045	14,2
ISOVER KL 34	0,041**	12,9
STYROFOAM FLOORMATE 200 (экструдированный пенополистирол)	0,029***	9,1

* – значения λ взяты из СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», Приложение З.

** – в соответствии с Техническим Свидетельством ГОССТРОЯ.

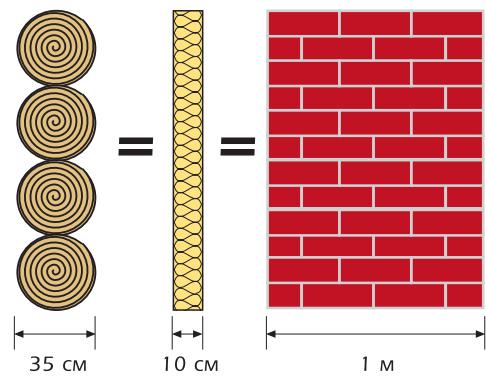
*** – в соответствии с Протоколом НИИ СФ №250 от 18.03.2002 г.

По каким параметрам следует выбирать теплоизоляцию?

Часто утеплитель выбирают, исходя из плотности материала. С точки зрения теплофизики, такой подход некорректен, т.к. зависимость между теплопроводностью и плотностью материала неоднозначна (см. график). Таким образом, материалы одинаковой плотности, выпущенные разными производителями или по разным технологиям, могут иметь разную теплопроводность.

Чтобы сделать правильный выбор, необходимо принимать в расчет не плотность теплоизоляционных материалов, а их теплотехнические и механические характеристики. Приводим наиболее важные из них:

- теплопроводность,
- прочность на сжатие – прочность материала под действием нагрузки,
- эластичность, упругость – способность материала сгибаться, не ломаясь, и восстанавливать первоначальную форму при установке в конструкцию,
- условия монтажа – рекомендуемые производителем способы установки данного материала.



Сравнительная толщина материалов, обеспечивающих равную теплопроводность стены.



Зависимость между теплопроводностью и плотностью минераловатных утеплителей из стекловолокна ISOVER и из базальтового волокна.

Классификация ISOVER – новый подход к выбору теплоизоляционных материалов на основе их теплопроводности!

Постоянно совершенствуя продукцию и заботясь об удобстве своих клиентов, в 2006 году "Изовер" предпринял очередной шаг в продвижении идей тепла. Мы создали простую и понятную систему выбора изоляционных материалов на основе их теплоизоляционных свойств – классификацию ISOVER.

Что такое классификация ISOVER?

Каждому продукту ISOVER мы присвоили свой класс теплопроводности: **Classic**, **Standard**, **Premium**, **Ultra** и обозначили его звездочками (чем больше звездочек, тем лучше теплозащитные свойства материала).

Эту информацию мы поместили на упаковку с продукцией ISOVER.

Теплопроводность материала для удобства обозначили двухзначным числом.

Если в проекте будущего дома нет особых требований к изоляции, используйте продукт **Classic***40**.

Classic*40** – это самая популярная, универсальная изоляция в рулонах с широкой областью применения (коэффициент теплопроводности лямбда $\lambda=0,040$ Вт/мК)

Если требуется повышенная теплозащита и удобство монтажа, выбирайте **Standart***37** или **Premium***35**.

Standart*37** – это изоляционные материалы в плитах, признанные стандартом качества за высокие теплозащитные свойства ($\lambda=0,037$ Вт/мК)) и эксплуатационные характеристики.

Premium*35** – это материалы последнего поколения с повышенной теплозащитой ($\lambda=0,035$ Вт/мК).

Специальные продукты ISOVER имеют маркировку **Ultra******.

Что дает классификация ISOVER?

- Облегчает выбор теплоизоляционного продукта.
- Ранжирует материалы по теплопроводности, наглядно показывая соотношение цена/качество продукта.
- Позволяет сравнивать материалы разных производителей. Классификация ISOVER поможет Вам правильно выбрать теплоизоляционный материал и сберечь время и деньги!

Коэф-т теплопроводности λ (лямбда), Вт/(м·К)	Класс	Продукты ISOVER
< 33	ULTRA ★★★★	RKL
34-35	PREMIUM ★★★★	KL 34, KL 35
36-37	STANDARD ★★	KL 37 KT 37 OL FLO
38-40	CLASSIC ★★	KT 40
41-50	BASIC ★	KV 50

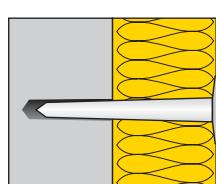
Как установить теплоизоляционные материалы в конструкцию?



Установка теплоизоляции враспор

Существует несколько способов установки:

- Установка мягких материалов в обрешетку (каркас) враспор. Такой способ не позволяет материалу оседать в конструкции. Способ подходит только для материалов, обладающих достаточной упругостью и соответствующими габаритными размерами. Важно, чтобы ширина материала была больше размеров обрешетки на 1-2 см. Среди теплоизоляции ISOVER Вы найдете несколько материалов, выпускаемых специально для установки враспор:
 - материалы шириной 610 мм для установки в П-образный металлический каркас с расстоянием между стойками 600 мм,
 - материалы шириной 565 мм для установки в деревянный каркас с расстоянием между стойками в осях 600 мм (при ширине стойки каркаса 50 мм).
- Установка жестких материалов механическим способом, т.е. с использованием дюбелей со шляпкой диаметром 80 мм (типа «грибы», «зонтики»), шурупов и т.д. в зависимости от материала несущей конструкции.
- Установка материалов с помощью клеевых составов и дополнительного механического крепежа. Метод подходит для теплоизоляции штукатурных фасадов. Эти способы не универсальны, возможность их применения зависит от рекомендаций производителя теплоизоляционных материалов.



Установка теплоизоляции с помощью дюбелей

Как определить необходимую толщину теплоизоляции?

Существует нормативная величина R – термическое сопротивление теплопередаче. Значения R заданы в СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» для различных конструкций (стены, полы и т.д.) и разных климатических зон.

Чтобы рассчитать необходимую толщину теплоизоляции, Вам необходимо рассчитать значение R для данной конструкции (см. формулу). Для этого нужно взять толщину (d) каждого слоя материала в конструкции и разделить на коэффициент теплопроводности (λ) данного материала. Рекомендуем использовать в расчетах значение λ_b , так как именно эта величина соответствует климатическим условиям большинства регионов России.

Полученные значения R для каждого слоя сложить. Затем прибавить к ним величины теплового излучения элементов конструкции дома (кровля, стены) снаружи ($A_{наружн}$) и изнутри ($A_{внутрен}$). Эти величины заданы в СНиП 23-02-2003. Итоговую величину R-расчетную сравнить с R-заданной в СНиП 23-02-2003.

Если R-расчетная больше, то выбранная толщина теплоизоляционного слоя достаточна для данной конструкции.

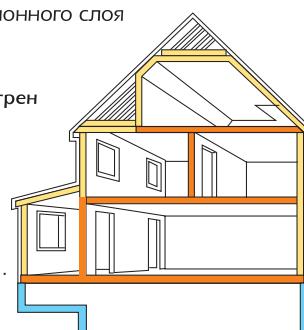
Формула расчета толщины теплоизоляции

$$R_{расч} = d_1/\lambda_1 + d_2/\lambda_2 + d_3/\lambda_3 + \dots + 1/A_{наружн} + 1/A_{внутрен}$$

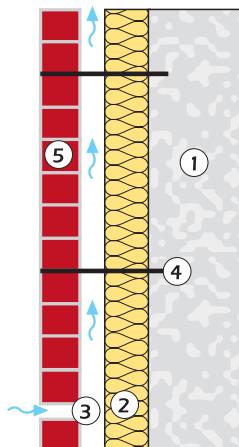
$$R_{расч} \geq R_{СНиП 23-02-2003}$$

Какие части дома следует изолировать?

- Внешние стены, учитывая стены между жилыми (отапливаемыми) и нежилыми (неотапливаемыми) помещениями: гараж, терраса, пристройка и т.д., а также мансардные стены.
- Перекрытия с холодными помещениями: чердак, неотапливаемая мансарда.
- Полы над продуваемыми пространствами (при фундаменте столбчатого или ленточного типа).
- Полы над неотапливаемыми гаражами и подпольями.
- Стены и потолок подвала.
- Внутренние стены, перегородки, потолок и пол, если важна звукоизоляция.



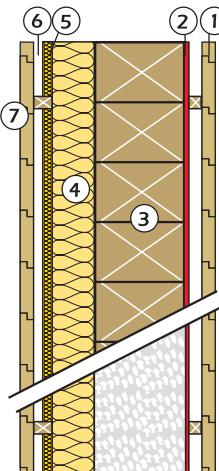
Теплоизоляция стен



PREMIUM ★★★★

Слоистая кладка

- Несущая стена (железобетон, кирпич, пеноблок).
- Теплоизоляция ISOVER KL 34.
- Вентиляционный зазор (либо без вент. зазора).
- Связи (полиамид, проволока).
- Наружная стена из облицовочного кирпича.



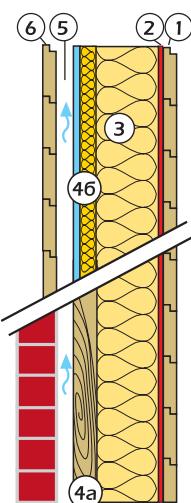
ULTRA ★★★★★

PREMIUM ★★★★

STANDARD ★★★

Стена с наружной облицовкой сайдингом/вагонкой

- Внутренняя отделка (гипсокартон, вагонка и т.д.).
- Пароизоляционный слой.
- Несущая стена (кирпич, брус, газобетон, ж/б блоки).
- Теплоизоляция ISOVER KL 37, KL 35, установленная в обрешетку с расстоянием между стойками в осях 600 мм (при ширине стойки каркаса 50 мм).
- Ветрозащита ISOVER SKL-M, VKL, RKL (или диффузные влагозащитные пленки, см. стр. 2).
- Вентиляционный зазор.
- Наружная облицовка (садинг, вагонка и т.д.).



Каркасные стены с различной облицовкой

- Внутренняя отделка (доска, гипсокартон, ориентированно-стружечная плита (ОСП) и т.д.).
- Пароизоляционный слой.
- Теплоизоляционный слой: ISOVER KL 37, KL 35:
 - ширина материала 610 мм для установки в П-образный металлический каркас с расстоянием между стойками 600 мм.
 - ширина материала 565 мм для деревянного каркаса с расстоянием между стойками в осях 600 мм (при ширине стойки каркаса 50 мм).

ULTRA ★★★★★

PREMIUM ★★★★

STANDARD ★★★

- Внешняя обшивка:
 - доска, ориентированно-стружечная плита (ОСП) и т.д.,
 - ветрозащитный слой ISOVER SKL-M, VKL, RKL (в этом случае поверх ветрозащиты устанавливается диффузная влагозащитная пленка).
- Вентиляционный зазор.
- Финишная отделка (садинг, облицовочный кирпич, вагонка и т.п.).

Также в работе с каркасными конструкциями можно использовать материал ISOVER KT 40-AL. Это теплоизоляция с уже наклеенным армированным пароизоляционным слоем из алюминиевой фольги.

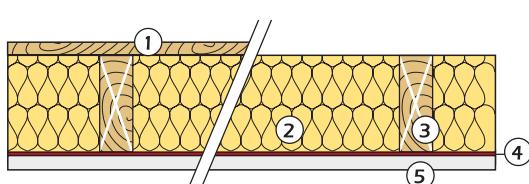
Теплоизоляция перекрытий

STANDARD ★★★

CLASSIC ★★

Перекрытие между теплым помещением и холодным чердаком

- Доски пола с подложкой из строительной бумаги – в случае эксплуатируемого чердака, либо деревянные мостики для проведения осмотра и ремонта – в случае неэксплуатируемого чердака.
- Теплоизоляция ISOVER KT 40-TWIN, KL 37 (в зависимости от требуемого уровня теплозащиты), установленная между балками перекрытия.
- Балки перекрытия.
- Пароизоляция.
- Покрытие потолка.

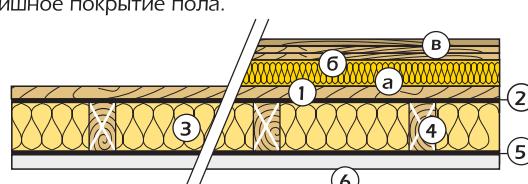


STANDARD ★★★

CLASSIC ★★

Звукоизоляция межэтажного перекрытия по балкам (дерево, металл)

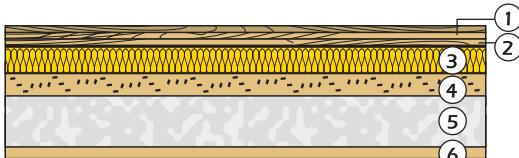
- Покрытие пола.
 - Строительная бумага.
 - Теплоизоляция ISOVER KT 40-TWIN, KL 37 (в зависимости от требуемого уровня теплозащиты), установленная между балками.
 - Несущие балки перекрытия.
 - Строительная бумага.
 - Покрытие потолка.
- В случае устройства звукоизоляции от ударного шума на покрытие пола настилают следующие слои:
- звукозащита ISOVER FLO (либо ISOVER OL-A),
 - два слоя фанеры или сухой пол,
 - финишное покрытие пола.



STANDARD ★★★

Звукоизоляция межэтажного бетонного перекрытия

1. Финишное покрытие пола.
2. Два слоя фанеры, стяжка или плиты «сухого» пола (типа «супер-пол»).
3. Звукоизоляция ISOVER FLO.
4. Выравнивающая засыпка 3-5 см (если необходимо).
5. Плита перекрытия.
6. Покрытие потолка.



* Индекс улучшения звукоизоляции ударного шума при использовании плит ISOVER FLO 30 мм составил 37 дБ

STANDARD ★★★

CLASSIC ★★

Утепление пола первого этажа (в случае фундамента ленточного или столбчатого типа)

1. Покрытие пола.
2. Воздушный зазор.
3. Пароизоляция.
4. Техлоизоляция ISOVER KT 40-TWIN, KL 37 (в зависимости от требуемого уровня теплозащиты), установленная между балками и защищенная диффузной влагозащитной пленкой с внешней стороны.
5. Нижний слой досок (подшивка).
6. Деревянные балки.
7. Прокладка из дерева с пропиткой или ISOVER SK-C в случае ленточного фундамента.
8. Гидроизоляция.
9. Столбы фундамента /ленточный фундамент.

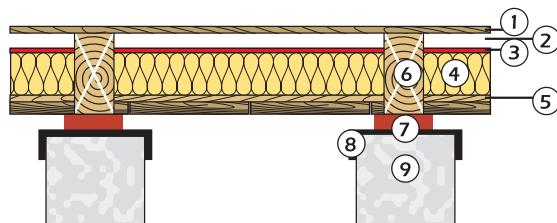
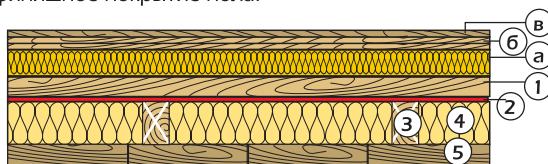
STANDARD ★★★ CLASSIC ★★

Утепление перекрытия над продуваемым подвалом, подпольем

1. Покрытие пола.
2. Пароизоляция.
3. Несущие балки.
4. Техлоизоляция ISOVER KT 40-TWIN, KL 37 (в зависимости от требуемого уровня теплозащиты), установленная между балками и защищенная диффузной влагозащитной пленкой с внешней стороны.
5. Нижний слой из досок (подшивка).

В случае устройства звукоизоляции от ударного шума, на покрытие пола настилают следующие слои:

- a) звукоизоляция ISOVER FLO,
- б) два слоя фанеры или плиты «сухого» пола,
- в) финишное покрытие пола.



Техлоизоляция скатных кровель

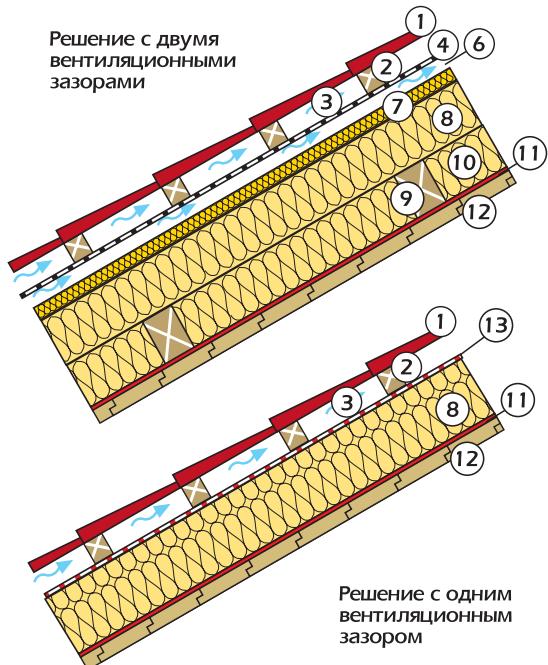
ULTRA ★★★★★

PREMIUM ★★★★

STANDARD ★★★

Принципиальная схема теплоизоляции скатной кровли

1. Кровля (металл, черепица, мягкая черепица), установленная на обрешетку в соответствии с конструкцией.
2. Дистанционная планка (20-30 мм).
3. Воздушный зазор.
4. Гидроизоляционное покрытие.
5. Дистанционная планка (50-75 мм) – не изображена на рис.
6. Воздушный зазор (минимально 50 мм).
7. Ветрозащита ISOVER VKL.
8. Техлоизоляция ISOVER KL 37, 34, 35, установленная между стропилами с шагом в осях 600 мм (толщина стропил определяется толщиной теплоизоляционного слоя).
9. Деревянный брус (обрешетка) с шагом в осях 600 мм, установленная перпендикулярно стропилам (толщина бруса определяется толщиной теплоизоляционного слоя – см. п.10).
10. Техлоизоляция ISOVER KL 37, 34, 35.
11. Пароизоляция.
12. Внутренняя обшивка (вагонка, гипсокартон и т.п.).
13. Диффузная подкровельная пленка.

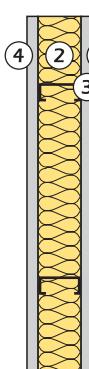


Тепло- и звукоизоляция внутренних стен и перегородок

STANDARD ★★

CLASSIC ★★

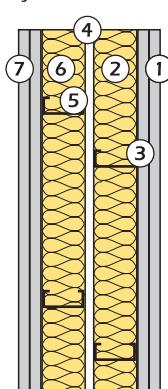
При возведении внутренних стен и перегородок Вам необходимо провести работы по звукоизоляции помещений. Рассмотрим два варианта с учетом различной степени звукоизоляции.



Стандартная перегородка

1. Гипсокартон 12,5 мм.
2. Технолозия ISOVER KL 37 толщиной 100 мм, ISOVER 610-KT 40-TWIN.
3. Металлический профиль шириной 100 мм с расстоянием между стойками 600 мм.
4. Гипсокартон 12,5 мм.

Такая перегородка обеспечивает звукоизоляцию 46 dB, что соответствует требованиям к звукоизоляции стен жилых зданий. Огнестойкость EI=30 минут.



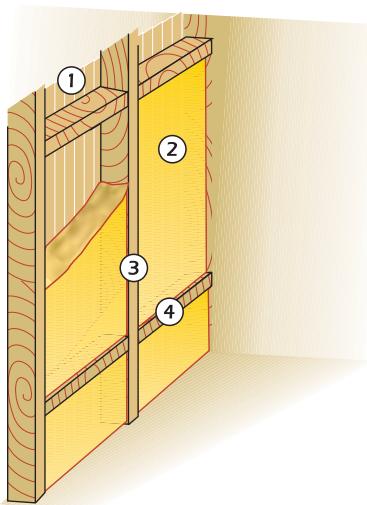
Перегородка с повышенной звукоизоляцией

1. Гипсокартон 12,5+12,5 мм.
2. Технолозия ISOVER KL 37 шириной 100 мм, ISOVER 610-KT 40-TWIN.
3. Металлический профиль шириной 100 мм с расстоянием между стойками 600 мм.
4. Воздушный зазор 20 мм.
5. Металлический профиль шириной 100 мм с расстоянием между стойками 600 мм.
6. Технолозия ISOVER KL 37 шириной 100 мм, ISOVER 610-KT 40-TWIN.
7. Гипсокартон 12,5+12,5 мм.

Такая перегородка обеспечивает звукоизоляцию 60 dB, что соответствует повышенным требованиям к звукоизоляции стен жилых зданий. Огнестойкость EI=60 минут.

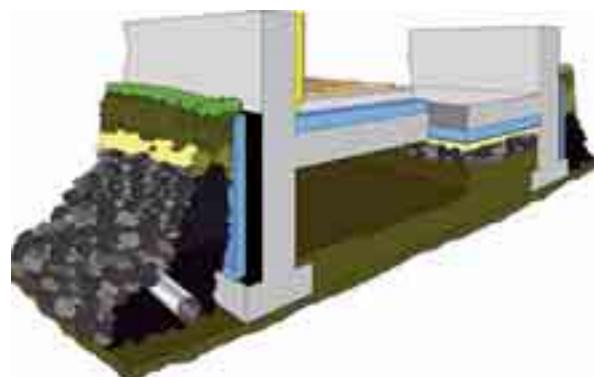
Перегородка в деревянном доме

1. Обшивка стен (вагонка + строительная бумага).
2. Технолозия ISOVER KL 37 толщиной 100 мм, установленная враспор.
3. Вертикальный каркас стены с расстоянием между стойками в осях 600 мм (при ширине стойки каркаса 50 мм).
4. Горизонтальный каркас стены для монтажа обшивки.
5. Обшивка стен (вагонка + строительная бумага).



Рекомендации по установке теплоизоляции ISOVER

1. Технолозационные материалы в процессе установки и эксплуатации должны быть **защищены от прямого попадания воды** (кроме теплоизоляции STYROFOAM).
2. В случае монтажа в несколько слоев материала следует устанавливать плотно, без зазоров. Каждый следующий слой устанавливают **с перекрытием стыков** предыдущего слоя.
3. При выборе способа установки материала придерживайтесь рекомендаций производителя.
4. Подробная инструкция по проведению теплоизоляционных работ содержится в СП 31-105-2002, утвержденном Госстроем РФ.
5. При проведении теплоизоляционных работ используйте **защитную одежду**: рубашка, длинный халат, рабочие перчатки, головной убор. Защитные очки и респиратор рекомендуется использовать в непроветриваемом или пыльном помещении.
6. При проведении теплоизоляционных работ используйте:
 - длинный строительный нож (пила в случае использования жестких материалов),
 - специальный скотч и строительный степлер для крепления пароизоляции.



Характеристики теплоизоляционных материалов ISOVER

Марка материала	Вид материала	Теплопроводность, $\lambda_{\text{б}}$, Вт/(м · К)	Толщина, мм	Ширина, мм	Длина, мм
★★★★★	ISOVER KL35	Мягкая плита	0,042	50–150	565, 610 870, 1170
	ISOVER KL34	Мягкая плита	0,041	50–150	565, 610 1170
	ISOVER KL 37	Мягкая плита	0,044	50–200	565, 610 1170
	ISOVER 610-KT40-TWIN	Мягкий мат	0,047	50x2	610 7000
★★★★★	ISOVER SKL-M	Полужесткая плита	0,041	50, 80, 100	1200 1600
	ISOVER RKL	Полужесткая плита	0,040	30, 45	1200 1800
	ISOVER VKL	Жесткая плита	0,042	13	1200 2700
★★★★	ISOVER FLO	Жесткая плита	0,044	30, 50	600 1200
	ISOVER OL-A	Жесткая плита	0,041	20, 30	600 1200
★★	ISOVER KT 40-TWIN	Мягкий мат	0,047	50x2	1220 7000
	ISOVER KT40-AL	Мягкий мат	0,047	50, 100	1200 7500
★★★	ISOVER SK-C	Мягкая лента	0,047	20	90, 115, 140 14000
	ISOVER TK	Мягкая лента	0,047	20	90, 115, 140 14000
STYROFOAM IB FLOORMATE 200		Жесткая плита Жесткая плита	0,031 0,029	20,30,40,50,60,80,100 30,40,50,60,80	600 1200 600 1200

ISOVER
МИРОВОЙ СТАНДАРТ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

www.isover.ru

123022, Москва,
2-я Звенигородская ул., 13, корп.15
Тел. (495) 775-15-10 (многокан.)
Факс (495) 775-15-11

603006, Нижний Новгород,
ул.Ошарская, 18/1, офис 26
Тел.: (8312) 61-94-65, 43-00-34

197101, Санкт-Петербург,
ул. Чапаева, 15
Тел. (812) 332-56-60
Факс (812) 332-56-61

620026, Екатеринбург,
ул. Куйбышева, 44 (ЦМТ), офис 315
Тел./факс: (343) 359-61-59

344010, Ростов-на-Дону,
пр. Семашко, 114, офис 305
Тел.: (863) 250-00-55, 250-00-28

630091, Новосибирск,
ул. Нарымская, 27
Тел.: (383) 335-07-12, 335-07-13

Производство:
140300, Московская обл.,
Егорьевск, ул. Смычка, 60