



Исх. № 129812 - 05.03.2025/

Дата обновления статьи: 19.02.2025 г.

## Теплоизоляционный слой штукатурных фасадов

Теплоизоляция – слой в конструкции, позволяющий сократить тепловые потери, снизить расходы на отопление и повысить акустический комфорт в помещении.

Системы фасадов могут выполняться без утеплителя, но при этом существенно возрастает вес конструкции их толщина, а также стоимость строительства и энергозатраты.

Вес конструкций:



### Задачи теплоизоляционного слоя

#### Обеспечение комфорта

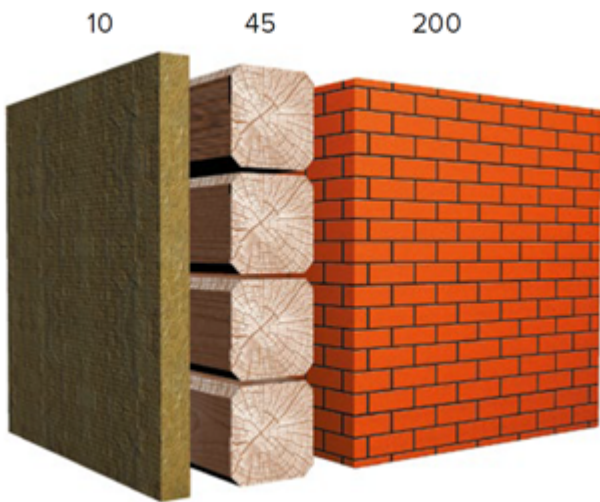
Существует три основных показателя для обеспечения комфортного проживания в помещении:

- Тепловой
- Влажностный
- Акустический

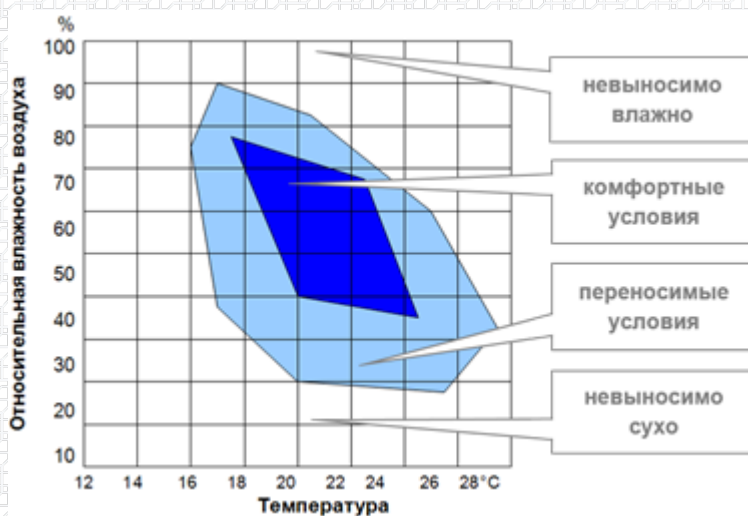
Среди множества современных теплоизоляционных материалов далеко не все обладают набором свойств, позволяющим максимально эффективно обеспечивать комфортное проживание по всем трем показателям одновременно.

Так, например, по теплосберегающей способности 10 см теплоизоляционного материала соответствует 45 см деревянного бруса (сосна поперек волокон) или 200 см сплошной кирпичной кладки.

Сравнение материалов при одинаковой теплосберегающей способности:



Зоны комфортных условий в помещении:



Условия обеспечения комфортных условий в помещении:

- Температура воздуха в помещении - 20-22 °C и влажность 55%.



- Температура ограждающих поверхностей не ниже 4 градусов по сравнению с температурой воздуха в помещении.
- Температура пола не ниже 2-х градусов чем температура окружающего воздуха.
- Отсутствие сквозняков, сырости и плесени.

## Сокращение теплопотерь

Вторая задача теплоизоляционного материала - сокращение теплопотерь.

Как всем нам известно, в России достаточно холодный климат. Поэтому особенно важно устранять тепловые потери через ограждающие конструкции.

Давайте рассмотрим через какие конструкции уходит больше всего тепла.

Потери тепла происходят через все ограждающие конструкции здания в следующем соотношении:

- Стены - до 18 %;
- Крыша - до 12 %;
- Окна и двери - до 20 %;
- Подвал - до 17 %;
- Вентиляция - до 33 %.

Способность материала проводить тепло выражается коэффициентом теплопроводности:

$$\lambda \text{ (Вт/м}\cdot\text{°C)}$$

Чем он выше, тем больше тепла вы теряете.

Термическое сопротивление конструкции определяется по формуле:

$$R = \delta / \lambda \text{ (м}^2\cdot\text{°C/Вт)}$$

$\delta$  — толщина материала (м)

$\lambda$  — теплопроводность материала

**Важно! Чем больше величина сопротивления R, тем эффективнее утеплитель, а значит, получится более энергоэффективный дом.**

## Регулирование влажности внутри помещения

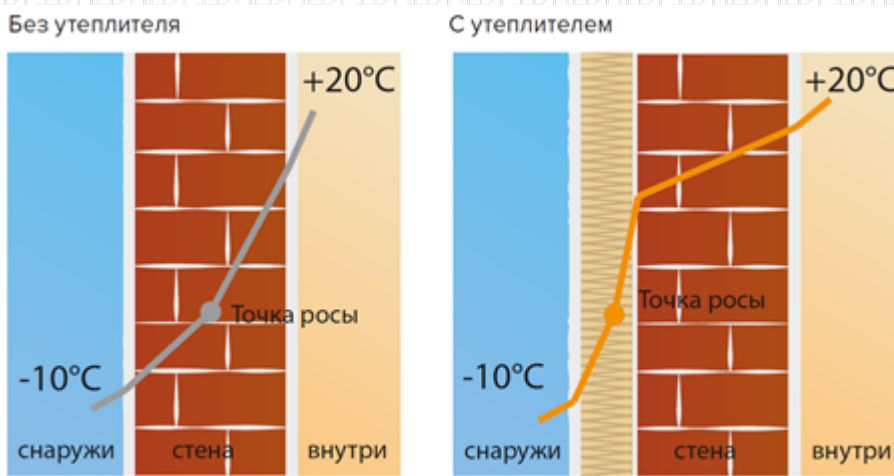
Один из естественных способов регулировать влажность внутри помещения — сделать «дышащие стены». Эти стены пропускают насыщенный влагой воздух из помещения наружу и тем самым регулируют влажностный режим помещения без дополнительной вентиляции. Но некоторые теплоизоляционные материалы обладают низкой паропроницаемостью и могут препятствовать влагопереносу через конструкцию стены.

Утеплять здания предпочтительней снаружи по ряду причин:

- Не сокращается жилая площадь помещений
- Стены не подвержены температурным перепадам

- Точка росы, т.е. место вероятного выпадения конденсата, выносится из несущей конструкции, а значит, срок службы несущей конструкции возрастает

Расположение точки росы в стене без утеплителя и с утеплителем:



Важным аспектом при проектировании и строительстве многослойных ограждающих конструкций здания является правило:

«Паропроницаемость каждого последующего слоя конструкции стены должна увеличиваться изнутри наружу».

Этот принцип важен для обеспечения процесса свободного выхода диффузионной влаги через конструкцию. В противном случае конструкция будет перенасыщена влагой. Влажная среда способствует образованию грибка и плесени.

Паропроницаемость слоев конструкции:

- уменьшается изнутри наружу
- увеличивается изнутри наружу





**Важно! В современном энергоэффективном строительстве намеренно могут применяться паронепроницаемые ограждающие конструкции по принципу «термоса». В этом случае за регулирование влажности отвечает приточная и вытяжная вентиляционная система дома. Поэтому при выборе полимерных материалов с низкой паропроницаемостью следует особое внимание уделять системе вентиляции.**

Если правило паропроницаемости соблюсти не удастся, необходимо уложить пароизоляцию со стороны теплого помещения. Для минимизации повреждения пароизоляционного слоя необходимо использовать пароизоляционную пленку с высокой прочностью на разрыв. Повреждение пароизоляционной пленки может привести к образованию конденсата в слое утеплителя, это повлечет за собой ухудшение теплопроводности и частичное разрушение теплоизоляционного материала. Пароизоляционную пленку в слоях изоляции необходимо располагать максимально близко к помещению. Порезы необходимо герметизировать при помощи двухстороннего скотча.

### **Экономия энергоресурсов**

Применение теплоизоляционных материалов позволяет значительно экономить ресурсы.

Теплоизоляция ограждающих конструкций сокращает энергозатраты на отопление здания до 70% в год.

Например, жилой дом площадью 150 м<sup>2</sup>, построенный из кирпича толщиной 510 мм (2 кирпича), затрачивает без теплоизоляции 23 500 кВт суммарной тепловой энергии за отопительный период года. Если мы утеплим его каменной ватой толщиной 100 мм, то для отопления понадобится не более 6000 кВт за отопительный период года. Прямая экономия — 17 000 кВт теплотеря.

Теплоизоляция позволяет уменьшить толщину ограждающей конструкции, тем самым, снизить нагрузку на несущие конструкции и сократить расходы на фундамент. Применение теплоизоляционных материалов также положительно сказывается и на сроках строительства.

\$BANNER-173793\$

## **Обеспечение пожарной безопасности**

При устройстве фасадных систем могут применяться различные материалы. Они могут быть как горючими, так и негорючими.

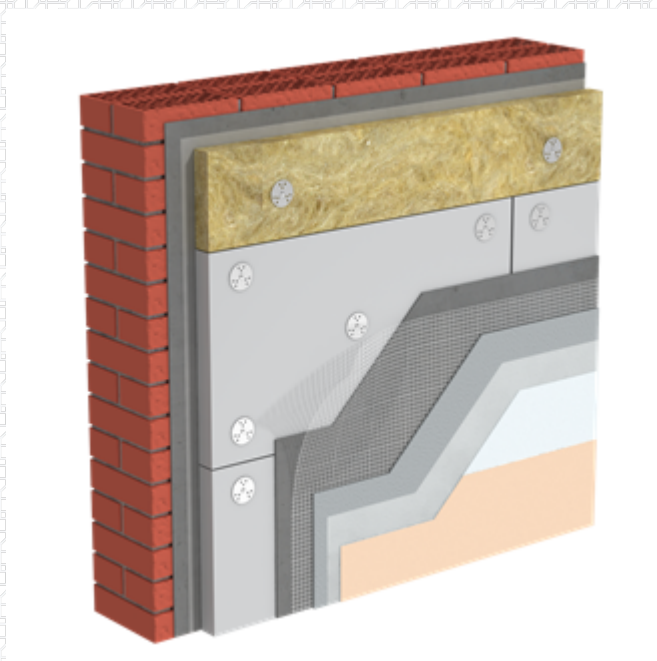
За счет утеплителя можно существенно повысить пожаробезопасность конструкции фасада.

Например, применение негорючих теплоизоляционных материалов из каменной ваты увеличивает пожарную безопасность дома. Волокна каменной ваты выдерживают температуру свыше 1000 °С. Такой температуры при пожаре пламя достигает спустя 2 часа после начала возгорания, что дает запас времени на эвакуацию людей и имущества. Очень важно, что при пожаре материал не выделяет ядовитых веществ, отравляющих газов и едкого дыма.

Также разрешено применять горючие полимерные утеплители. При этом в конструкции

фасадных систем должны быть предусмотрены противопожарные рассечки между этажами для предотвращения распространения пламени с фасада одного этажа на соседний этаж.

Пример системы с горючим утеплителем с противопожарными рассечками:



\$BANNER-203977\$

**Разработал:**

Василий Аксенов

Технический специалист направления "Минеральная изоляция"



Ответ сформирован в  
базе знаний по ссылке