

практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых в 4 т. 2017. С. 192-196.

4. К вопросу об изменении теплотехнических параметров ограждающих конструкций при применении отходов строительной отрасли Шарапов О.Н., Полякова В.В., Бабухин Д.А., Рудакова Д.С. Фундаментальные исследования. 2017. № 12-2. С. 328-334.

5. Расчет теплоизоляции для ограждающих конструкций многоквартирных жилых домов в городе Белгород Шарапов О.Н., Рудакова Д.С. Университетская наука. 2017. № 2 (4). С. 22-26.

**Бузун М.А., Шаповалов С.М.**

*Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, г. Белгород*

## **КАК ПРАВИЛЬНО И КАЧЕСТВЕННО УТЕПЛИТЬ СТЕНЫ**

В данной статье рассмотрены различные виды утеплителей, которые главным образом сохраняют наши финансы по средствам экономии отопления и электроэнергии. Идут споры между специалистами, действительно ли эти продукты могут помочь в осуществлении задуманного. В обоих случаях правы две стороны, все зависит от задачи, вплоть до выбора материала в конкретном процессе. Этот продукт должен создавать тепловой-барьер между улицей и стеной. Так же они градируются по ценовой категории и области применения. Во время подготовки многоэтажного здания к зиме первым шагом является утепление стен. Плохая теплоизоляция теряет около 30 процентов тепла. Когда строится здание, и не соблюдаются нормы строительства, то, скорее всего, зимой будут большие потери тепла. Из этого следует одно: когда происходит утепление собственного жилья, то не следует экономить, потому что потом нужно будет платить много денег за центральное отопление, в также электричество.[2-3]



Рисунок 1. Жесткие и полужесткие варианты утеплителей

Вопрос о том, стоит ли делать утепление стен дома изнутри, до сих пор не имеет однозначного ответа. Одни специалисты – ярые противники подобного варианта. Другие же, напротив, верят в то, что подобное решение позволит создать максимально комфортные условия для жизни людей. Стоит отметить, что правы и те, и другие. Все зависит от конкретной ситуации, согласно которой и должно быть принято то или иное решение. Но еще до начала работ по утеплению стен дома изнутри важно изучить особенности процесса и подобрать безопасный материал.[1]

При утеплении изнутри:

Стена остается незащищена домашним теплом, так как теплобарьер из утеплителя не будет пропускать его в стену. Таким образом, она в зимний период будет в значительной степени подвержена морозу, постоянной влаге, а высыхать успевать не будет, так как тепло, оберегающим стену ранее, мы изнутри преградили путь утеплителем.

В месте точки росы, собирается конденсат (водяные пары воздуха преобразуются в капельки воды), эта точка будет максимально приближена к помещению, а это означает, что образование влаги в этом месте будет максимальным. Как уже говорилось, естественному высыханию стены будет мешать утеплитель изнутри.[4-5]

Постоянное образование конденсата, без естественного высыхания, может привести к появлению на стене различного рода грибков и плесени. Не утешайте себя тем, что грибок за утеплителем и ничего страшного не произойдет. Плесень и различного рода зелено-

черные образования на стене, пагубно влияют не только на внешний вид, но и на здоровье жильцов такого дома.

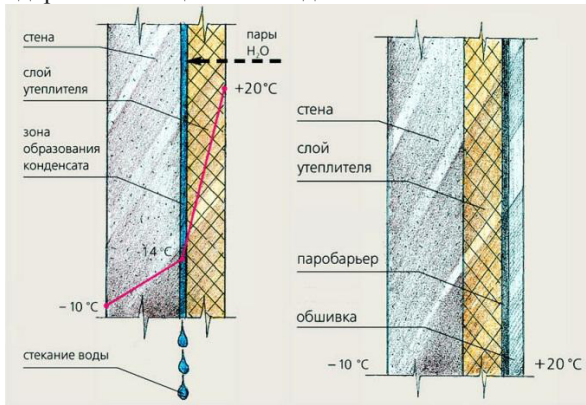


Рисунок 2. Особенности внутренней теплоизоляции

При утеплении снаружи:

Со стороны улицы стена защищена утеплителем от холода, а учитывая технологию утепления, и от влаги, а со стороны помещения – домашним теплом, которое достаточно прогревает стену и даже в случаях различного рода конденсатов и впитывания влаги стеной, будет способствовать скорому ее высыханию. [6]



Рисунок 3.

Эффективная схема утепления наружной стены снаружи

Точку росы мы уводим от помещения в сторону улицы, а это означает и то, что конденсат мы уводим так же от помещения подальше.

Утепление снаружи позволит в значительной степени сохранить тепло и уют в Вашем доме.

Несмотря на определенные преимущества, утепление стен дома изнутри обладает и целым рядом недостатков. Именно они и стали причиной появления противников данного решения. Так, наличие утепления на внутренних стенах здания способствует возникновению таких проблем, как:

- Незащищенность стен от холода. Ведь несущая конструкция дома не избавляется от контакта с наружным воздухом. Это приводит к ее быстрому разрушению. На поверхности стен начинают появляться трещины, ведь их утепление изнутри забирает определенную часть тепла. И если до проводимых мероприятий наружные конструкции здания обогревались изнутри, то по завершении работ этот процесс прекращается. - Выпадение конденсата. Как известно, на холодной поверхности, контактирующей с теплым воздухом, образуются капельки влаги. Данное явление называют «точкой росы». Главная цель, которая стоит перед теплоизоляцией дома – перемещение такой точки за пределы наружной конструкции. Утепление стен изнутри в частном доме или же в квартире многоэтажки приводит к образованию

конденсата на границе между утеплителем и ее поверхностью. В связи с этим процесс оказывается скрытым от хозяев, и они просто не замечают его. Стены же при повышенной влажности становятся отличным местом для размножения плесени и грибков.[3-5]



Рисунок 4. Утепление стен: точка росы

- Уменьшение площади комнат. На сегодняшний день строительная индустрия выпускает различные виды самых современных материалов, обладающих достаточно высокой эффективностью. Однако она пока еще не придумала такого, который при сохранении высоких технических характеристик был бы совсем небольшим по своей толщине. Утепление дома изнутри заберет у помещений от 5 до 10 см их пространства, что значительно уменьшит полезную площадь. На первый взгляд это не слишком заметно. Но если подсчитать по всему зданию, то цифра получится довольно внушительная.[6]

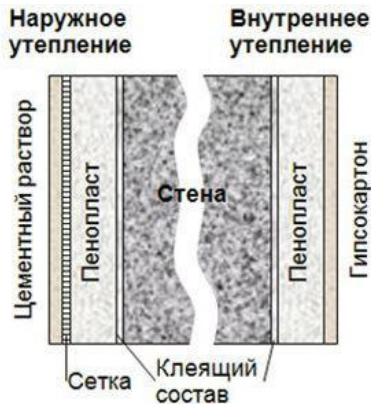


Рисунок 5. Уменьшение площади комнаты при утеплителе

Теплоизоляционные материалы – новинки на рынке.

Дополнительно всегда можно рассмотреть новые варианты – они чуть более дорогие, но зачастую несколько эффективнее традиционных.

Вспененный полиуретан.

Распространенный полимерных материал «бытового назначения». Также хорошо известен как поролон для мебели (в виде «мягких» матов) или как монтажная пена для заделки щелей. При утеплении его также применяют в виде плит или напыляемой изоляции.

У плит пенополиуретана невысокие удерживающие способности на отрыв, поэтому его не используют в системах «мокрого фасада».

Но это распространенный теплоизоляционный материал для изготовления сэндвич панелей. Эта же технология лежит в основе производства термопанелей для облицовки фасада. Такая панель представляет собой теплоизоляционную плиту с уже нанесенным на заводе декоративным слоем (клинкерной плиткой или каменной крошкой). Два вида утеплителя: пенополистирол и пенополиуретан. В первом случае термопанель двухслойная, во втором – трехслойная (в качестве несущей основы стоит OSB или влагостойкая фанера). Два варианта крепления: на дюбели/анкера (открытый способ) или на свою систему скрытого крепежа. [1-3]

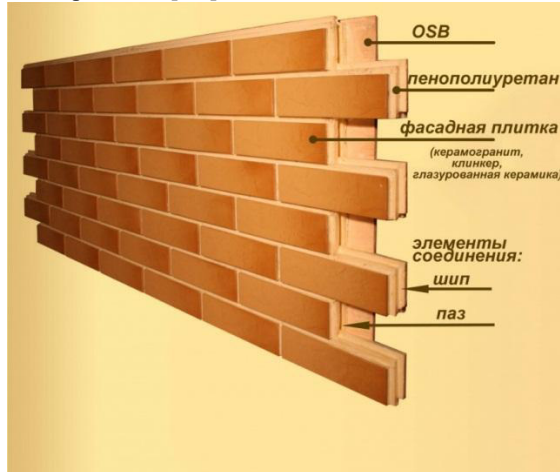


Рисунок 6. Трехслойная термопанель

Напыляемый ППУ востребован, если необходимо создать бесшовный слой термоизоляции на сложных поверхностях. До недавнего времени была единственная технология нанесения такого

слоя – с использованием профессиональных установок, работающих с двухкомпонентным составом (смешивание происходит во время напыления).



Рисунок 7. Напыление ППУ на цоколь дома

Сейчас в России для бытового применения налажен выпуск однокомпонентного ППУ, который выпускают в аэрозольном баллоне емкостью 1 л. Как уверяют производители (есть две конкурирующие компании), утепление 1 м<sup>2</sup> своими руками обходится гораздо дешевле, чем при заключении договора с профильными предприятиями, использующими профессиональное оборудование. И этот вариант чем утеплить дом снаружи довольно привлекательный, если не хватает буквально 2-3 см теплоизоляционного слоя. [2]



Рисунок 8. Утепление с помощью напыляемого ППУ «Теплист»

*Литература:*

1. Энергосбережение при производстве автоклавных стеновых изделий для ограждающих конструкций зданий Кафтаева М.В., Шарапов О.Н., Шугаева М.А., Рахимбаев И.Ш. Современные проблемы науки и образования. 2013. № 6. С. 11.
2. Новации инженерных систем зданий Шарапов О.Н., Козлюк А.Г. В сборнике: Энергосбережение и экология в жилищно-коммунальном хозяйстве и строительстве городов 2012. С. 171-179.
3. Основные направления развития архитектурно-строительного материаловедения Крутий А.А., Шарапов О.Н. В сборнике: Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. 2014. С. 402-404.
4. К вопросу о снижении теплопотерь мкд при использовании современных теплоизоляционных систем Шарапов О.Н., Рудакова Д.С. Университетская наука. 2017. № 2 (4). С. 67-71.
5. Анализ теплоизоляционного материала на основе органических отходов. Шарапов О.Н., Полякова В.В. Университетская наука. 2017. № 2 (4). С. 55-57.
6. Расчет теплоизоляции для ограждающих конструкций многоквартирных жилых домов в городе Белгород. Шарапов О.Н., Рудакова Д.С. Университетская наука. 2017. № 2 (4). С. 22-26.