

ПРИМЕНЕНИЕ ПАРОНЕПРОНИЦАЕМОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Геннадий ЕМЕЛЬЯНОВ

В статье анализируются основные параметры комфортности проживания в жилых зданиях, а также значимость применения паронепроницаемой теплоизоляции в строительстве.

Если развитие человеческой цивилизации начиналось с обеспечения элементарного выживания, то в настоящее время в значительной степени акцент сместился в сторону комфорта проживания. Важными составляющими комфорта являются различные строения для проживания и деятельности, которые классифицируются строительными нормами по типу — промышленные, административные, жилые здания и сооружения. Рассмотрим условия комфортного проживания прежде всего в жилых зданиях.

Так как большая часть территории России находится в зоне отрицательных среднегодовых температур, то основное внимание уделяется отоплению зданий. В связи с необходимостью отопления и по причине большой разности температуры снаружи и внутри зданий в отопительный период в конструкциях зданий и в помещениях происходят различные физические процессы, которые нужно учитывать при проектировании, строительстве и эксплуатации. Какое-либо несоответствие и нарушение законов физики влечет проблемы широкого спектра — от разрушения конструкций до нанесения вреда человеку.

Основные параметры комфортности и обеспечения здоровья для человека следующие: оптимальная влажность и температура окружающей среды; отсутствие сквозняков и температурных перепадов; безопасность. Поддержание опти-

мальной температуры для проживания и нахождения в помещении особых споров не вызывает. Каждый знает, что такое прохладно и что такое жарко. Именно для обеспечения комфортной температуры человек изолирует свою жизнедеятельность с помощью различных строений.

В изолированных помещениях необходимо обеспечить оптимальную влажность. Если воздух будет чрезмерно сухим, то слизистая оболочка пересушивается и не может задерживать пыль и бактерии, вызывая болезни дыхательной системы. При повышенной влажности внутри помещений начинают прорастать грибы и плесень, которые опасны для здоровья человека выделениями в пространство ядовитых токсинов и спор.

В целях сохранения здоровья регламентируется скорость перемещения воздушных масс, которая в жилых помещениях зависит от воздухопроницаемости ограждающих конструкций, от удаления воздуха через вентиляцию, от наличия внутренних сквозняков, которые появляются при разнице температуры на различных участках помещения (при сквозняках может продусть).

Экологичность применяемых материалов — также важный фактор. Не должно быть материалов, которые по химическим и физическим свойствам могут нанести вред здоровью.

Стены «дышат» или не «дышат»

Главная задача современного строительства — получить долговечное здание, которое обеспечивает комфортную жизнедеятельность человека с наименьшими на это затратами.



Пример применения теплоизоляции ПЕНОПЛЭКС® на фасаде малоэтажного дома

Остальные вопросы, такие как богатый архитектурный вид, дополнительная функциональность, — вторичны.

Какие стены предпочесть: «дышащие» или нет?

Сам термин «дышащие стены» неправильный. Стены не дышат. У них нет органов дыхания. Зато есть физические характеристики — плотность, пористость, воздухо-, паропроницаемость и т.д. Люди, говоря: «стены дышат», подразумевают, что стены, имея определенные физические характеристики, проводят водяной пар и пропускают воздух. И на этом основана убежденность, что чем лучше это делает материал, тем лучше сами стены.

Это не совсем правильно.

Воздухопроницаемость стен в бытовом понимании — хороший фактор, но поток воздуха снаружи через стены крайне незначителен для обеспечения вентиляции, зато потери тепла при этом очень высокие. Тепло из стен просто выдувает, поэтому воздухопроницаемость ограждающих конструкций как отдельный параметр в проектировании тепловой защиты ограничена строительными нормами (для жилых зданий не более 0,5 кг/(м²·ч) согласно п. 8.3 СНиП 23-02-2003) в целях энергоэффективности, чтобы ветер не продувал толщу стены и не уносил дорогую тепловую энергию отопления. Чем больше воздухопроницаемость, тем сильнее теплопотери через такую стену. Вентиляция помещения производится иными конструктивными решениями.

Для того чтобы получить комфортную температуру, необходимо отопление (в жаркое время — кондиционирование). Сопротивление теплопередаче — физическая величина, которая зависит от свойств материала и его влажности. Колебания влажности в помещении и накопление влаги в стенах вследствие миграции пара из помещения на улицу приводят к ухудшению теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций здания. Поэтому при проектировании стен ставится задача — ограничить влагонасыщение материала и предотвратить ухудшение его теплоизоляционных свойств. Таким образом, при использовании паропроницаемых материалов решаются задачи подбора таких проектных решений, которые бы исключили разрушительное воздействие влаги на строительные конструкции.

Если построить полностью несущую теплоизолированную паронепроницаемую стену, то не возникнет никаких проблем ни с движением пара, так как его не будет, ни с конденсацией, ни с накоплением влаги. Но такое пока недостижимо, потому что стены должны иметь достаточную несущую способность и теплоизоляцию. К сожалению, еще не придумано материала, совмещающего в себе эти требования, поэтому приходится применять многослойные конструкции.

Вентиляция

Строительные нормативы по части вентиляции и кондиционирования предусматривают в течение одного часа полную замену воздуха жилого помещения.

Через стены инфильтруется всего лишь около 4,6% от регламентированного объема воздуха. Таким образом, ста-

новится очевидной необходимость притока воздуха извне, и организовывать его целесообразно иными решениями, нежели через стены. В данном случае воздухопроницаемость непаропроницаемых и невоздухопроницаемых материалов, таких как экструдированный пенополистирол, никакого влияния на вентиляцию зданий не оказывает, так как поступление воздуха в помещения организовывается не через стены.

подавляющее большинство проблем возникает по следующим причинам:

1. Для экономии затрат управляющие компании и котельные идут на занижение отопления, так как еще в основной массе население платит за получаемое тепло по тарифам, а не по фактическому потреблению тепла. Снижение температуры вынуждает жителей закупоривать в окнах щели, поплотнее закрывать вентиляционные каналы.

2. При проведении реконструкции завалили мусором вентиляционные каналы, закупорив или значительно снизив их пропускную способность.

3. Устанавливаются новые окна и двери с уплотнителями, через которые воздух перестает поступать извне. В советское время в дверях и окнах, изготовленных на ДСК, поступление воздуха через неплотности было нормировано и учитывалось при расчете вентиляции. Установив окна и двери с уплотнителями, жители перекрывают поступление воздуха для вентиляции извне, тяга в вентканалах снижается по причине отсутствия притока. Субъективно в краткосрочной перспективе это приводит к улучшению ощущения комфорта.

В долгосрочной перспективе эти три основные причины приводят к постепенному повышению влажности в квартире из-за малой смены объема воздуха, и начинается чувствоваться дискомфорт. Для освежения воздуха обычно на небольшое время открывают форточку или фрамугу, но этого недостаточно для нормализации влажности в помещении.

Стены постепенно отсыревают по всей толще, при повышении влажности усиливается процесс влагонакопления в конструкциях, уменьшается их теплосоппротивление, что влечет снижение температуры в помещении, так как стены становятся холоднее. В итоге зона конденсации влаги в стене смещается ближе к внутренней поверхности. При 70% относительной влажности на конструкциях и обстановке начинает прорастать плесень, при 80% создаются идеальные условия для ее роста.

Таким образом, в подавляющем большинстве случаев в промерзании и заплесневении стен виновато отсутствие вентиляции, а не утепление стен как таковое. В любых конструкциях, будь то паропроницаемые или непаропроницаемые, необходимо организовывать нормативный приток воздуха. В основном это делается через специальные вентиляционные каналы в современных окнах с уплотнителями (микропроветривание) или через отдельные каналы — клапана индивидуальной вентиляции, а при монтаже принудительных систем вентиляции и кондиционирования — специальными воздухозаборниками.



Пример применения теплоизоляции ПЕНОПЛЭКС® на фасаде многоквартирного дома

Практика применения теплоизоляции ПЕНОПЛЭКС® в стеновых конструкциях зданий

Теплоизоляционные плиты из экструдированного пенополистирола ПЕНОПЛЭКС® являются паронепроницаемым материалом (коэффициент паропроницаемости 0,008 м·ч·Па), что необходимо обязательно учитывать при применении в строительных конструкциях. В практике, преимущественно при проведении ремонтных работ, очень часто возникает необходимость во внутренней теплоизоляции помещений. Лучше всего теплоизоляцию выполнять снаружи несущих конструкций здания, но по ряду причин это бывает невозможно сделать. Для такой теплоизоляции идеально подходят плиты ПЕНОПЛЭКС®, при установке

которых выполняется условие, что из помещения наружу предыдущий слой имеет меньшую паропроницаемость, чем последующий, поэтому плиты ПЕНОПЛЭКС® применяются для теплоизоляции изнутри любых стеновых материалов.

Таким образом, с точки зрения рассмотрения теплоизоляционных свойств, обеспечения нужного микроклимата в помещениях и безопасности для человека непаропроницаемая теплоизоляция ничем не отличается от паропроницаемой. Применение любой теплоизоляции требует выполнения расчетов в составе проектных работ для обеспечения наиболее грамотных конструктивных решений и наилучших условий работы строительных конструкций при эксплуатации.

МЕЖДУНАРОДНАЯ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ВЫСТАВКА

26 февраля -
1 марта
2014

Россия
Краснодар
Зиповская, 5



YugBuild

ГЛАВНОЕ СОБЫТИЕ
СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ
ЮГА РОССИИ



Россия
ООО «КраснодарЭКСПО»
Т +7 861 200 1234
E yugbuild@krasnodarexpo.ru

АРХИТЕКТУРА • СТРОИТЕЛЬСТВО • ИНТЕРЬЕР

www.yugbuild.com