

# УТЕПЛЕНИЕ ЦОКОЛЬНЫХ И ПЕРВЫХ ЭТАЖЕЙ ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЕЙ ПЕНОПЛЭКС® ОПТИМАЛЬНЫЙ ВЫБОР ДЛЯ ФАСАДНОЙ СИСТЕМЫ

Андрей ЖЕРЕБЦОВ, руководитель технического отдела ООО «ПЕНОПЛЭКС СПб»

**Обследование ограждающих конструкций, проведенное в 2013–2016 годах ГБУ «Центр экспертиз, исследований и испытаний в строительстве», показало, что измеренные значения сопротивления теплопередаче стеновых конструкций с вентилируемым фасадом и панельными стенами оказались меньше заявленных в проектах в 1,5–2 раза. Почему же перестают работать традиционные утеплители в уже, казалось бы, проверенных конструкциях? Давайте рассмотрим на примере конструктивов, находящихся в максимальном риске переувлажнения: стены первых и цокольных этажей. Очевидно, что к теплоизоляционному материалу, предназначенному для утепления данных ограждающих конструкций, должны предъявляться особо жесткие требования, что продиктовано различными воздействиями в период эксплуатации этих ограждающих конструкций:**

1. Растепление снежного покрова, высота которого в Российской Федерации составляет от 0,37 метра (Астрахань) до 2,89 метра (Камчатка), неизбежно увлажняет конструкции (как по принципу капиллярного всасывания, так и через возможные стыки в ограждающей конструкции).

2. Попадание влаги в конструкцию (в зону утеплителя) через стыки, зазоры, трещины или иные нарушения однородности и герметичности облицовочного или отделочного слоя благодаря естественному воздействию: дождь (увлажнение фасада зданий косыми дождями), паводки или наводнения, а также в результате человеческой деятельности (полив газонов и брызги с проезжей части дорог и тротуаров).

3. Естественное сорбционное увлажнение (туман).

В процессе эксплуатации зданий влажностное состояние материалов непосредственно влияет на теплозащитные свойства ограждающих конструкций и на энергоэффективность применяемых систем теплоизоляции.

В последние годы в нашей стране активно используется система вентилируемых фасадов. Достаточно часто вентфасады монтируются до самой отмостки здания, что влечет за собой возникновение целого ряда проблем: со временем жители первых этажей начинают жаловаться на холод и сырость в квартирах, внутри помещений образуются грибок и плесень, а отделочная плитка на внешней стороне фасада покрывается трещинами и отваливается.

Далее мы подробно рассмотрим, почему возникают данные проблемы и что происходит с теплоизоляционным

слоем вентилируемой фасадной системы при ее использовании в конструкции цокольных и первых этажей.

## Влияние ключевых негативных факторов окружающей среды на систему вентилируемого фасада цокольных и первых этажей

*1. Увлажнение фасада здания косыми дождями, воздействие на цоколи и стены первых этажей грунтовых (почвенных) вод, а также увлажнение конструкций в результате ежегодного таяния снега.*

Через щели фасадной облицовки вентилируемого фасада вода неизбежно проникает внутрь системы. Набухание утеплителя вентфасада по толщине приводит к тому, что сокращается воздушный зазор и ухудшаются вентиляция и процесс выведения влаги из утеплителя. Кроме того, в холодное время года влага конденсируется в утеплителе за счет различных температурно-влажностных режимов внутри и снаружи здания.

В результате действия всех этих факторов происходит водонасыщение утеплителя и снижение его теплоизолирующих свойств. Следствием этого являются понижение температуры и повышение влажности в помещениях, что может стать причиной появления грибков и плесени.

Применение в конструктивах вентфасадов специальных ветрогидрозащитных покрытий или дорогостоящих мембран приводит к значительному увеличению конечной стоимости реализации проекта и не решает полностью проблемы снижения теплоизоляционных характеристик здания в результате воздействия влаги на конструкции первых и цокольных этажей.

Опыты проведения экспериментальных исследований в Европе (Университет имени Аристотеля, г. Салоники, Греция) доказывают вышеизложенные утверждения. Испытания проводились на сухих образцах, а также образцах, которые находились в воде в течение 24 часов согласно стандарту EN 1609 и 28 суток согласно стандарту EN 12087.

Результаты измерений подтвердили чувствительность ватных утеплителей к водяному пару, который конденсируется в самом материале. Как и было предсказано теоретически, значения теплопроводности материала подверглись существенным изменениям в результате появления конденсата паров в волокнах ваты. Этот процесс становится особенно очевидным в результате долгосрочного воздействия влаги, что проверялось в соответствии со стандартом EN 12087. В этом случае минеральная вата

практически переставала выполнять свою функцию изолирующего материала, а значения теплопроводности стали примерно равны параметрам материалов строительной кладки, например, из кирпича.

**2. Механические воздействия на цокольные и первые этажи:** давление от снежных массивов, воздействие уборочной техники, возможные вандальные действия, а также влияние веса самого здания.

Нагрузкам, связанным с непосредственными механическими и вандальными воздействиями, подвергаются в наибольшей мере именно стены цокольных и первых этажей. При использовании «мягких» утеплителей, в силу недостаточных жесткости и прочности этих материалов, облицовочная плитка на наружном декоративном слое вентфасада устанавливается с помощью механических креплений, что влечет за собой достаточно слабые антивандальные характеристики фасада: дорогостоящая облицовочная плитка может быть легко демонтирована с помощью подручных средств или разбита.

Поэтому в российских реалиях при возведении первых и цокольных этажей наибольшей эффективностью обладает фасадная система с прочным механическим и клеевым сцеплением между теплоизоляцией и облицовочными материалами.

### **ПЕНОПЛЭКС® ФАСАД PRO: эффективная фасадная система для теплоизоляции цокольных и первых этажей**

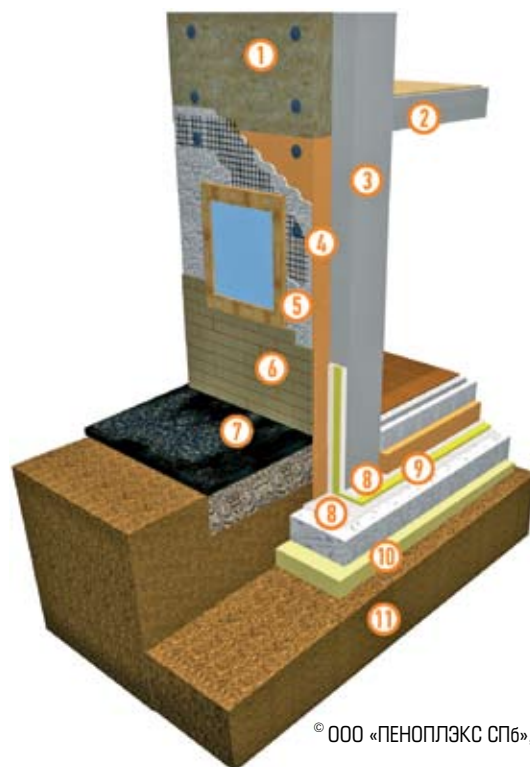
Осознавая значимость и предельную актуальность данного вопроса, специалистами технического отдела компании «ПЕНОПЛЭКС» была разработана вандалоустойчивая, а также стойкая к различным микологическим факторам фасадная система ПЕНОПЛЭКС® ФАСАД PRO (см. рис. 1).

ПЕНОПЛЭКС® ФАСАД PRO – это многослойная теплоизоляционная система, состоящая из нескольких компонентов, которые в совокупности обеспечивают надежность системы и эффективную теплоизоляцию здания. При этом чрезвычайно важным аспектом является применение в данной системе надежного влаго- и биостойкого утеплителя ПЕНОПЛЭКС®. Система наиболее эффективна для применения в ограждающих конструкциях первых и цокольных этажей.

Данная фасадная система имеет подтвержденный заключением №330-16 от 25.01.2016 года ФГБУ ВНИИПО МЧС России класс пожарной опасности К0, что позволяет применять систему на зданиях и сооружениях всех степеней огнестойкости, за исключением зданий и сооружений классов функциональной пожарной опасности Ф1.1 и Ф4.1 (детские сады, школы, дома престарелых).

Эффективная теплоизоляция ПЕНОПЛЭКС® обладает следующим рядом преимуществ для широкого применения на первых этажах зданий и сооружений:

**1. Низкий коэффициент теплопроводности ( $\lambda=0,034$  Вт/м·К), что позволяет обеспечить высокий уровень теплосащиты при достаточно тонком слое теплоизоляции.**



© ООО «ПЕНОПЛЭКС СПб», 2017

Рис. 1. Фасадная система ПЕНОПЛЭКС® ФАСАД PRO: 1 – теплоизоляция, 2 – перекрытие пола второго этажа, 3 – стена здания, 4 – ПЕНОПЛЭКС®, 5 – клеевой слой, 6 – декоративное покрытие, 7 – отводка, 8 – геотекстиль, 9 – гидроизоляция, 10 – песчаная подушка, 11 – грунт

**2. Минимальное водопоглощение.** За счет замкнутой ячеистой структуры ПЕНОПЛЭКС® обладает практически нулевым водопоглощением.

**3. Биостойкость.** Теплоизоляция ПЕНОПЛЭКС® обладает абсолютной биостойкостью, она не подвержена биоразложению, а это значит, что никакой опасности при контакте материала с водой и почвой не возникает. По результатам тестирования образцов стройматериалов на биостойкость в присутствии влаги доказано, что за счет минимального водопоглощения ПЕНОПЛЭКС® не является матрицей для размножения разного вида микроорганизмов.

**4. Прочность на сжатие у теплоизоляции ПЕНОПЛЭКС® – не менее 20 тонн на квадратный метр, что как**



Рис. 2

© ООО «ПЕНОПЛЭКС СПб», 2017



Рис. 3

© ООО «ПЕНОПЛЭКС СПб», 2017

минимум в два раза выше, чем у аналогичных продуктов. Материал не крошится и не осыпается как в процессе монтажа, так в течение всего срока службы. Высокая прочность – важный фактор, учитывающий риски, связанные с возможными природными и механическими воздействиями на конструкцию первых этажей.

5. Долговечность материала – более 50 лет. Еще в 2001 году компания «ПЕНОПЛЭКС» провела испытание теплоизоляционных плит в Научно-исследовательском институте строительной физики на предмет определения долговечности материала при реальных условиях эксплуатации. Результаты испытаний показали, что материал сохраняет свои свойства в течение как минимум 50 лет



Рис. 4

© ООО «ПЕНОПЛЭКС СПб», 2017

(НИИСФ, г. Москва, протокол испытаний №132-1 от 29 октября 2001 года).

6. Гарантия монолитного крепления между основанием и отделочным материалом при использовании системы ПЕНОПЛЭКС® ФАСАД PRO.

**Совокупность вышеперечисленных качеств фасадной системы ФАСАД PRO с эффективной теплоизоляцией ПЕНОПЛЭКС® доказывает, что она является оптимальным выбором для систем утепления первых и цокольных этажей.**

**ПЕНОПЛЭКС®**  
ЭФФЕКТИВНАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

[www.penoplex.ru](http://www.penoplex.ru)

XXV МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ  
СТРОИТЕЛЬНАЯ ВЫСТАВКА

# Фасад

15-17  
МАРТА  
2018

ВЦ «Балтик-Экспо» на Острове

АРХИТЕКТУРА. ДИЗАЙН. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И РЕМОНТЕ. СТРОИТЕЛЬНЫЕ  
И ОТДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ТЕХНИКА. ОКНА,  
ДВЕРИ. САНТЕХНИКА, СВЕТОТЕХНИКА. СИСТЕМЫ  
ОТОПЛЕНИЯ, ВОДОСНАБЖЕНИЯ, КАНАЛИЗАЦИИ,  
БАССЕЙНЫ, САУНЫ, БАНИ. ДАЧНЫЕ ДОМИКИ,  
ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН. ЭКОЛОГИЯ,  
СПЕЦОДЕЖДА. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. КОНТРОЛЬ, СЕРТИФИКАЦИЯ.

г. Калининград,  
ул. Октябрьская, 3а

[akvela@balticfair.com](mailto:akvela@balticfair.com)  
тел.: 341-091, 341-095

БАЛТИК-ЭКСПО  
BALTIC-EXPO