

ВЛИЯНИЕ ПАРОПРОНИЦАЕМОСТИ ВНУТРЕННЕЙ И НАРУЖНОЙ ШТУКАТУРКИ НА ТЕПЛОВЛАЖНОСТНЫЙ БАЛАНС СТЕНОВОЙ КОНСТРУКЦИИ

*Брындза Е.А., ПГС-435, Ляшук А.А., КППС-429.
Научный руководитель – к.т.н., доц. Парута В.А.*

Тепловлажностный баланс, стеновой конструкции из газобетона, теплотери здания, зависят от паропроницаемости наружной и внутренней штукатурки.

Поэтому моделировали: **1.Вариант:** Наружная штукатурка - известково-песчаная (с коэф. паропроницаемости 0,09 мг/м·час·Па). При этом изменяли вид и паропроницаемость внутренней штукатурки: гипсоперлитовая (0,53 мг/м·час·Па); цементно-перлитовая (0,15 мг/м·час·Па) и известково-песчаная (0,09 мг/м·час·Па).

Расчеты, сделанные при помощи специальной программы, показали, что при эксплуатации стены толщиной 40 см, образуется значительная зона конденсации (14-18 см). Увеличение влажности стены, приводит к увеличению коэффициента теплопроводности, теплотер и затрат на эксплуатацию.

В европейских нормах проектирования, зависимость теплопроводности стеновых материалов от влажности описывается степенной функцией:

$$\lambda_2 = \lambda_1 \times e^{f_u(u_2 - u_1)}$$

где: λ_1, λ_2 – теплопроводность при влажности 1 и 2, Вт/(м·°С); u_1, u_2 – относительная весовая влажность 1 и 2, %; f_u – эмпирический коэффициент, кг/кг.

Для автоклавного газобетона данная формула приобретает вид:

$$\lambda_2 = \lambda_1 \times e^{4(u_2 - u_1)}$$

При минусовых температурах происходит отслоение штукатурного покрытия от кладки и разрушение стеновой конструкции.

2.Вариант: наружная штукатурка – карбонатно-перлитовая, полученная авторами (с коэф. паропроницаемости 0,17 мг/м·час·Па), при варьировании вида внутренней штукатурки: гипсоперлитовая, цементно-перлитовая и известково-песчаная.

Применение такой наружной штукатурки обеспечивает оптимальный тепло-влажностный баланс стеновой конструкции. При применении наружной и внутренней штукатурок, с большой

паропроницаемость, значительно уменьшается зона конденсации (с 14-18 до 6-10 см).

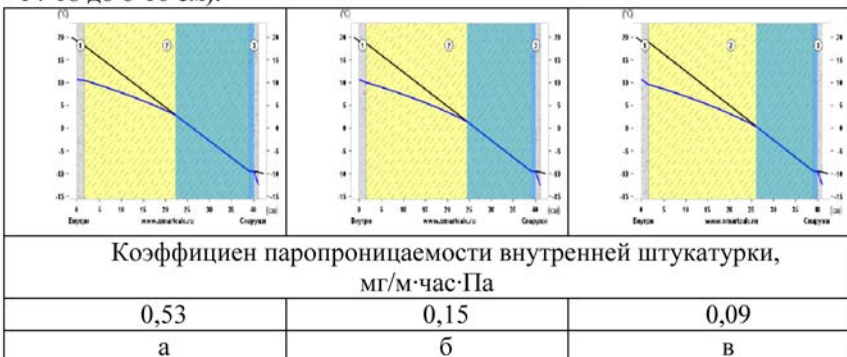


Рис. 1. Влияние паропроницаемости внутренней штукатурки при минимальной паропроницаемости наружной штукатурки (известково-песчаной): а) гипсоперлитовая, б) цементно-перлитовая, в) известково-песчаная

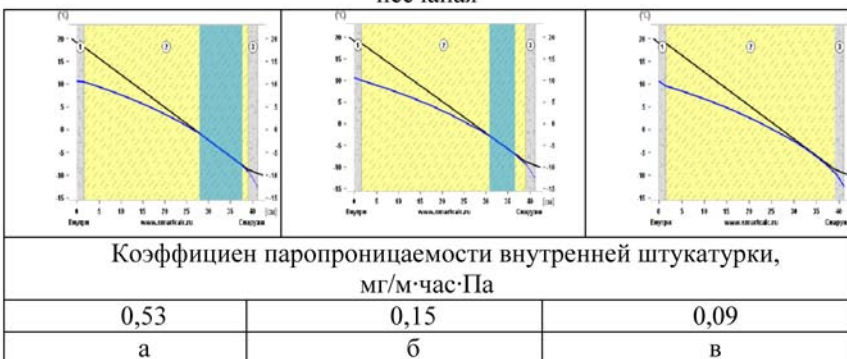


Рис. 2. Влияние паропроницаемости внутренней штукатурки при максимальной паропроницаемости наружной штукатурки (известково-песчаной): а) гипсоперлитовая; б) цементно-перлитовая; в) известково-песчаная

Она располагается на расстоянии 1-2 см от контактной зоны «кладка-штукатурное покрытие» и, следовательно, отслоение наружной штукатурки из-за размораживания не произойдет. При применении наружной штукатурки с высокой паропроницаемостью и внутренней, с низкой, зона конденсации не наблюдается. Это обеспечит беспрепятственное удаление влаги из помещений и, следовательно, оптимальный тепловлажностный баланс стеновой конструкции, минимальные теплопотери и расход энергоресурсов,

улучшение условий проживания, увеличение долговечности зданий и сооружений.

Выводы

В работе исследовано влияние паропроницаемости фасадных и интерьерных штукатурок на тепловлажностный баланс стеновой конструкции из автоклавного газобетона.

Отмечено, что применение штукатурных растворов с низкой паропроницаемостью (известково-песчаная штукатурка) образует значительную зону конденсации, увеличивается влажность стеновой конструкции и теплопотери.

При применении материалов с высокой паропроницаемостью (цементно-карбонатно-перлитовая штукатурка, минеральная вата) и внутренней, с различной паропроницаемостью, (гипсоперлитовая, цементно-перлитовая, известково-песчаная) обеспечивается оптимальный тепловлажностный баланс стеновой конструкции, минимальные теплопотери и расход энергоресурсов, улучшение условий проживания, увеличение долговечности зданий и сооружений.

Литература

1. Галкин С.Л., Сажнев Н.П., Соколовский Л.В., Сажнева Н.Н. «Применение ячеистобетонных изделий. Теория и практика», "Стринко", Минск, 2006., 448с.
2. Парута В.А. Особенности технологии возведения и эксплуатации наружных стен из автоклавного газобетона / Парута В.А., Семина Ю.А., Столяр Е.А., Устенко А.В., Брынзин Е.В., // Строительные материалы, оборудование, технологии 21 века, №12, Москва, 2012, С. 35-39.
3. Сажнева Н.Н., Сажнев Н.П., Урецкая Е.А. Защитные системы для отделки ячеистого бетон пониженной плотности // Строительные материалы. 2009. №1. С. 17-19.
4. Я. Паплавскис, А.Фрош, Требования к штукатурным составам для наружной отделки стен из ячеистых бетонов. СПб.: Изд-во. Политехнического ун-та, 2010, С.10-15.
5. Розенфельд А. Г., Хафмейстер Д. Энергоэкономичные здания // В мире науки. 1988. № 6. С. 34-43
6. Булгаков С.Н. Энергосберегающие технологии вторичной застройки реконструируемых жилых кварталов//АВОК. 1998. № 2. С. 5
7. Кочегаров А.Д. Повышение эффективности ЖКХ обеспечит его переход к рыночным отношениям // Теплоэнергоэффективные технологии: ИБ. 2002. № 2. С. 11-13.
8. Гиббонс Д., Блэр П., Гуин Х. Стратегия использования энергии // В мире науки. 1989. № 11. С. 76-85.
9. Гертис К. Здания XXI века – здания с нулевым потреблением энергии // Энергосбережение. 2007.- 3.- с. 34-36.