

О. А. Адыякова

Студент, Хакасский технический институт - филиал СФУ, Россия, Абакан

*Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент **О.З. Халимов**
Хакасский технический институт - филиал СФУ, Россия, Абакан*

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН ФОРМИРОВАНИЯ И ДИНАМИКИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВЫСОЛОВ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ИНФИЛЬТРАЦИОННЫХ И ЭКСФИЛЬТРАЦИОННЫХ ПОТОКОВ

В настоящее время все большее внимание уделяется энергосбережению при эксплуатации зданий, в частности, определению и снижению теплопотерь через оболочку здания. Для этого по известным параметрам внутренней среды, наружного воздуха и элементов оболочки здания проводят теплотехнические расчеты ограждающих конструкций, кровли здания, также и натурные измерения фактических теплопотерь при вводе здания в эксплуатацию, в процессе его эксплуатации, а также на стадии капитального ремонта [1].

Неотъемлемой частью вопроса об энергоэффективности являются нормативные документы, регламентирующие методы расчета и допустимые величины основных параметров. Рассмотрение данных документов позволит выявить наиболее актуальные вопросы, а также выявить методики, корректировка которых на основе последних исследований может привести к более точной оценке энергоэффективности ограждающих конструкций [2].

Применяемый в настоящее время теплотехнический расчет ограждающих конструкций в РФ направлен на предотвращение трансмиссионных теплопотерь, но практически не касается, на должном уровне, такого вида теплопотерь, как потери тепла через инфильтрацию и эксфильтрацию.

Воздух, который проникает в холодный период года за счет инфильтрации несет отрицательную тепловую нагрузку, что ведет к охлаждению помещения. Кроме того, с воздухом в помещение будет поступать и дополнительная влага, что является ухудшением параметров микроклимата.

В жилых и общественных зданиях инфильтрация происходит, в основном, через окна, балконные двери, наружные двери, открытые проемы, щели, стыки стеновых панелей, а также через пористую структуру многослойных ограждающих конструкций. Однако инфильтрация и эксфильтрация через стыки ограждающих конструкций трудно поддается учету, так как в основном зависят от качества выполнения строительных работ.

С целью выяснения истинной величины тепловых потерь через инфильтрацию и эксфильтрацию, а также причин больших тепловых потерь и ухудшения теплового режима, микроклимата помещений, было выполнено визуальное и инструментальное обследование малоэтажного здания лаборатории. Конструкция стены многослойная: керамзитобетонная панель (трехслойная), шлакополистиролбетон, облицовочный кирпич.

Молярный перенос воздуха через толщу наружного ограждения к внутренней поверхности имеет все признаки гидродинамического потока в пористых средах. Он возникает при давлении наружного воздуха, превышающем давление внутреннего [3].

В ходе проведения наблюдений фиксировались показания атмосферного давления, влажности воздуха в помещениях лаборатории, температура внутреннего и наружного воздуха, но одним из непредусмотренных результатов было выявление динамика увеличения площади распространения солевых выносов на наружной поверхности облицовочного кирпича.

Согласно [4] ни один из предоставленных вариантов источников образования высолов не подтвердился, следовательно выносы соли образовались вследствие иной причины.

На границе раздела положительных и отрицательных температур идет борьба между потоками теплого воздуха, насыщенного паром, из помещения (эксфильтрация (рис.1)) и холодного потока с улицы (инфильтрация).

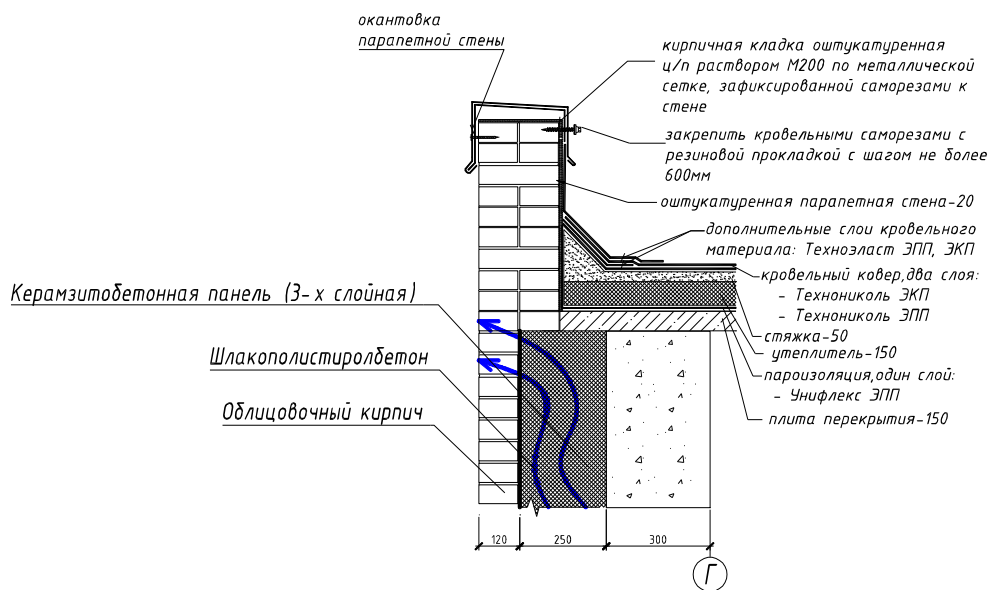


Рис. 1. Схема миграции теплого воздуха, насыщенного паром, внутри многослойной конструкции

В результате победы эксфильтрации над инфильтрацией между рядами кирпичной кладки были выявлены следы высолов рыхлой пористой структуры (рис. 2).



Рис. 2. Образование высолов между рядами кирпичной кладки

С целью исследования процессов теплопереноса в различных конструкциях было предложено продолжить вести мониторинг за образованием высолов на наружной облицовочной версте кирпичной кладки здания лаборатории (рис. 3).



Рис. 3. Мониторинг за высолом на поверхности облицовочного кирпича здания лаборатории

Отмечено, что интенсивный прогресс распространения высолов на стене кирпичного здания лаборатории происходит в период с октября по апрель, в противовес [5], который отмечал интенсивное образование высолов в весенне-летний период (май-август).

Список литературы

1. Исследование теплопереноса в основании здания с неотапливаемым подвалом /А.Ю. Окунев, Е.В. Левин, Шагинян К.С. // Строительство и реконструкция. 2017. № 3(71). С. 75-81.
2. Мальцев А.В. Энергосберегающие ограждающие конструкции с использованием местных материалов при варьируемых параметрах теплопереноса: дис. канд.техн. наук: 05.23.01 / Мальцев Алексей Викторович. – Пенза, 2014. – С. 169.
3. Королева Т.И., Аржаева Н.В. Исследование возможности конденсации водяного пара в толще многослойной конструкции наружного ограждения // Региональная архитектура и строительство. 2018. № 2 (35). С. 152-159.
4. Бессонов И.В., Баранов В.В. Причины появления и способы устранения высолов на кирпичных стенах зданий // Жилищное строительство. 2014. № 7. С. 39-43
5. Инчик В.В. Высолы и солевая коррозия кирпичных стен: дис. докт.техн. наук: 1:02-5/138-7 / Инчик Всеволод Владимирович. – Санкт Петербург, 2000. – С. 48.