

водствоваться принципом, который однажды подсмотрели в одном из очень простых и понятных объявлений о найме на работу. Оно гласило: “Мы не учим людей быть хорошими. Мы просто нанимаем на работу хороших людей”.

Для нас это означает, что из 150 человек, пришедших на собеседование, к работе на испытательный срок будут допущены только двое-трое. И только один из них станет постоянным сотрудником. Достаточно часто новичок спрашивает: “Почему выбрали именно меня?” Знаете, что мы отвечаем? Мы говорим, что расскажем об этом позже, а сейчас критически важно вспомнить, почему он выбрал именно “Добрые Окна”.

ЕСЛИ ВЫ ДЕЛАЕТЕ ПРАВИЛЬНО, НО МАЛО, ВЫ ДЕЛАЕТЕ НЕПРАВИЛЬНО

Это еще один профессиональный принцип, который мы насаждаем в сознании своих менеджеров. Статистика работает не только при отборе персонала. Статистика правит бал на поле продаж. Не важно, идет ли речь о газетной рекламе, маркетинговых исследованиях или работе на выставке, устойчивый финансовый результат можно получить только при большом объеме черновой работы.

ИЗЮМИНКА

Один из наших довольных клиентов (а мы поддерживаем с ними постоянные отношения) как-то поделился с нами тем, что он говорит своим знакомым, когда те проявляют интерес к его окнам: “Дело в том, что это не совсем обычные окна!” Магические слова. Мы теперь тоже часто их используем. Дело в том, что обычно окна ставят на пену. И обычно комнаты с пластиковыми окнами надо постоянно проветривать. Но ведь можно и по-другому. Можно ставить вентиляционный клапан. И использовать монтажный шов по технологии “ИЛЛБРУК”.

Очень важно, чтобы в деле, которым вы занимаетесь, была изюминка.

В качестве изюминки мы выбрали “ИЛЛБРУК”. Это то, что позволяет нам выглядеть по особенному. Это - наша отстройка от конкурентов. Почему именно “ИЛЛБРУК”? Новый ГОСТ, который вступит в силу 1 марта 2003 года, принципиально по-новому определяет требования к монтажным швам. Разные технологии можно использовать, чтобы им соответствовать. Мы выбрали технологичность. Мы выбрали удобство для работы монтажников (а от этого зависит качество работы). Мы выбрали технологию, которая уже обладает собственной историей, проверенной европейским строительным рынком. Мы выбрали ту компанию, чей опыт был использован при разработке этого ГОСТа. И ту технологию, которая позволяет давать многолетнюю гарантию.

Факт остается фактом: клиенты выбирают реальное ощущение надежности.

И ПОСЛЕДНИЙ ФАКТ

Лидеры работают больше.
И интересно отдыхают.
И много учатся.
Это обязывает.
Это требует усилий.
Это интересно.
Об этом легко рассказывать.
И, самое главное, такие рассказы привлекают новых клиентов.
И новых интересных сотрудников!

Управляющий партнер группы компаний
“Добрые Окна”
Павел Корюгин
dobrye_okna@mail.ru

Технические основы проектирования монтажных швов современных окон из ПВХ.

Настоящей статьей наш журнал начинает серию публикаций, которые в комплексе рассматривают маленький по площади, но не по значению монтажный шов, а также технические и организационные проблемы монтажа.

Под монтажным швом понимается участок наружной оболочки здания в месте соединения окна со стеной, представляющий собой систему изоляции и крепёжных элементов, которые предназначены для обеспечения защиты помещения от воздействий окружающей среды и передачи нагрузок с окна на стену.

Конструкция монтажного шва должна удовлетворять определённым требованиям, устанавливаемым исходя из природы воздействий, приходящихся на систему окно-шов-стена (табл.1 см. страницу 18).

Силовые воздействия, прежде всего, такие как ветер и эксплуатационные, вызывающие внутренние напряжения и деформации в конструкции окна, должны передаваться на более жёсткую часть ограждающей оболочки здания - стену, при помощи системы крепёжных средств.

Несиловые воздействия, действующие на монтажный шов, должны быть нейтрализованы при помощи системы изоляции, запроектированной с учётом теплофизического и акустического режима в месте соединения окно-стена.

1. Температурный режим в узле примыкания окна к наружной стене.

Термическое сопротивление стены в 3-4 раза больше термического сопротивления окна, которое в данном случае является ничем иным как “тепловым мостом”. Под “тепловым мостом” подразумевается участок, характеризующийся повышенными теплопотерями, обусловленными геометрией элементов, различием материалов элементов и, как правило, понижением температуры ограждающей поверхности в помещении. Таким образом, в местах устройства световых проёмов происходит ослабление общего термического сопротивления наружной оболочки здания, при этом в местах сопряжения окна со стеной формируются характерные температурные поля.

На протяжённом участке наружной стены, геометрически неизменяемой, изотермы (изотерма - линия, соединяющая точки с одинаковой температурой) расположены параллельно поверхности, а тепловой поток направлен перпендикулярно изотермам изнутри помещения наружу (рис. 1). В зависимости от применяемого материала в конструкции стены изменяется ход изотерм, показывающих температуру в толще стены.

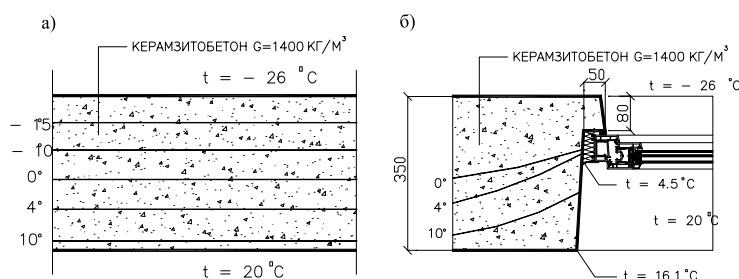


Рис. 1. Температурные поля: а) в однослойной керамзитобетонной панели; б) в узле примыкания окна к стене.

Рассмотрим подробнее узел примыкания рамы к наружной стене (рис.1 б). Расчёт производился по программе “ТЕМП - 1”, разработанной на кафедре Архитектуры МГСУ. Граничные климатические условия приняты согласно СНиП 2.01.01-82.

(окончание на странице 18)

Табл. 1. Перечень воздействий с указанием требований к монтажным швам.

Воздействия			Требования
Со стороны улицы	Силовые	Ветер	Жесткость конструкции, непроницаемость изоляции
		Температура	Теплоизоляция
	Несиловые	Атмосферные осадки	Ливневая стойкость
		Шум	Звукоизоляция
		Солнечная радиация	Стойкость к УФ излучению
		Водорастворимые примеси	Химическая стойкость
		Абразивные вещества	Абразивная стойкость
Со стороны помещения	Силовые эксплуатационные	Статические	Жесткость конструкции, передача усилий на несущие элементы стен без разрушения изоляции
		Динамические	
	Несиловые	Влажность	Пароизоляция
		Температура	Теплоизоляция
Со стороны строительного сооружения	Силовые	Перемещения стеновой конструкции	Обеспечение допуска на перемещения
	Несиловые	Влажность	Отвод парообразной влаги наружу
Со стороны конструкции окна	Силовые	Изменение геометрических размеров окна	Обеспечение свободного перемещения окна в своей плоскости
		Усилие от собственного веса	Передача усилий на несущие элементы стены

(окончание, начало на странице 15)

Для г. Москвы они составляют: температура окружающей среды -26°C (температура наиболее холодной пятидневки); температура в помещении $+20^{\circ}\text{C}$ (МГСН 2.01.94); относительная влажность воздуха 50%.

По мере приближения к окну параллельные изотермы изгибаются в сторону наружной поверхности и переходят в плоскость монтажного шва и рамы. При этом не все изотермы попадают в "тело" ограждающей конструкции. Отметим, что изотерма 10°C прерывает свой ход и часть откоса и коробки окна оказывается в зоне точки росы, что в свою очередь приводит к выпадению в этом месте обильного конденсата по всему периметру окна. На это одновременно влияют два негативных фактора. С одной стороны, резко падает непосредственно термическое сопротивление ограждения, с другой - появляются дополнительные потери тепла через откос, обусловленные различием геометрии стены и окна. Фактически стена в зоне монтажного шва уменьшается в толщине, сопротивление теплопередачи падает, и происходит локальное промерзание откоса.

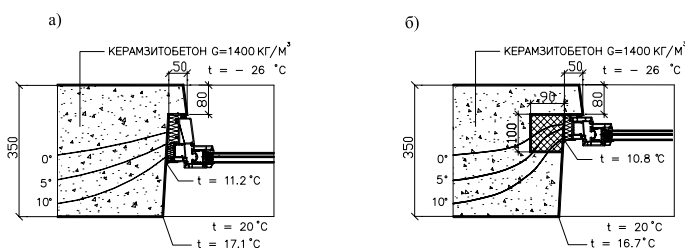


Рис. 2. Температурное поле в узле примыкания окна к стене из однослойной керамзитобетонной панели: а) при примыкании с широкой коробкой; б) при дополнительном утеплении.

Решается эта проблема двумя способами. В первом случае (рис. 2 а) окно смещается в зону положительных температур за счёт применения широкой коробки. Таким образом, сопротивление теплопередачи стены в области откоса будет достаточным, чтобы воспрепятствовать образованию конденсата. Во втором случае в тело стены помещается эффективный теплоизоляционный материал с низким коэффициентом теплопроводности (экструдированный пенополистерол, ПСБ-С), который препятствует интенсивному оттоку тепла через откос оконного проема по минимально возможному пути. Дос-

тоинством варианта а) является его технологичность, за счёт применения готовой оконной конструкции. В варианте б) сохраняется традиционное расположение окна сразу за четвертью при неизменных габаритах внутренней оконной ниши.

Таким образом, при помощи расчёта изотерм можно определить распределение температур в любом узле сопряжения и проанализировать вероятные проблемы. Также схемы распределения изотерм позволяют провести оценку в случае возникновения повреждений. Важнейшей изотермой, позволяющей произвести оценку узла соединения строительных конструкций, является изотерма 10°C . Для предотвращения образования конденсата на поверхности откоса и переплёта окна внутри помещения (при нормативных значениях температурно-влажностного режима) эта изотерма должна проходить внутри конструкции. Известно, что при температуре 20°C и относительной влажности воздуха 50%, температура точки росы составляет $9,3^{\circ}\text{C}$. Если воздух с температурой $+20^{\circ}\text{C}$ и влажностью 50% охлаждается до $9,3^{\circ}\text{C}$, то его относительная влажность увеличивается до 100%, т.е. воздух температуры $9,3^{\circ}\text{C}$ насыщен водой до предела. Если поверхность окна (стены) будет охлаждаться дальше а вслед и граничащий с ней воздух, то начнется образование конденсата на окне (стене), поскольку воздух больше не в состоянии удерживать воду.

Оптимальной плоскостью установки окна в однослойной конструкции стены из материала, удовлетворяющего современным нормам теплотехники (ячеистый пенобетон, газобетон и т.д.), является середина откоса. Такое расположение гарантирует невозможность образования конденсата, так как теплопотери через поверхность откоса будут минимальными (рис. 3а).

Оптимальной плоскостью установки окна в однослойной конструкции стены из материала, удовлетворяющего современным нормам теплотехники (ячеистый пенобетон, газобетон и т.д.), является середина откоса. Такое расположение гарантирует невозможность образования конденсата, так как теплопотери через поверхность откоса будут минимальными (рис. 3а).

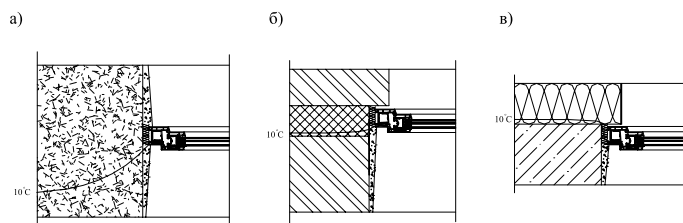


Рис. 3. Ход изотермы 10°C (при различных плоскостях установки окна): а) при однослойной наружной стене без четверти; б) трехслойная стена; в) двухслойная конструкция (структурное утепление).

В трёхслойной изолирующей конструкции (рис.3 б) окно устанавливается в зоне теплоизоляции. Высокие теплоизолирующие свойства утеплителя препятствуют теплопотерям через откос, при этом температура внутренней поверхности откоса остаётся выше точки росы.

В системах наружных стен с так называемым структурным утеплением фасада, окно располагается непосредственно за утеплителем в плоскости несущей стены (рис.3 в).

Глушков Д.А.
эксперт-консультант
Центра новых строительных технологий, материалов
и оборудования
glushkov@mosarchinform.ru

Продолжение материала читайте в следующем номере.