

Какой конструкции окна отдать предпочтение?



Казалось бы, ответ на этот вопрос не должен содержать каких-либо огра-

ничений. Однако следует сказать, что в нашей стране нормативы и требования к

качеству оконных конструкций из ПВХ определяются государственными стандар-

тами Украины – ДСТУ Б В.2.6-15-99 "Окна и двери поливинилхлоридные. Общие технические условия" и ДСТУ Б В.2.6-23-2001, ГОСТ 23166-99 "Блоки оконные. Общие технические условия". Вот некоторые положения этих стандартов.

5.1.4. Требования настоящего стандарта предусматривают изготовление оконных блоков площадью, не превышающей 6,0 м², при этом площадь открывающихся элементов не должна превышать 2,5 м². Расчетная масса открывающихся створок не должна превышать, как правило, 80 кг.

5.1.5. Распашные открывающиеся элементы изделий для жилых зданий должны открываться во внутрь помещения. Открывание наружу допускается в изделиях, выходящих на балконы (лоджии).

Несомненно, эти ограничения связаны, прежде всего, с обеспечением требований безопасности (например, конструкции должны выдерживать статические, ударные, ветровые и прочие нагрузки). Однако при более внимательном рассмотрении этого вопроса выясняется, что, например, конструкция, имеющая в своем составе неоткрывающийся элемент (п.5.1.6.), более уязвима с теплотех-

нической точки зрения, о чем мы поговорим с вами позже.

Таким образом, при выборе КОНСТРУКЦИИ изделия вы должны помнить, что:

1. Размеры не должны превышать максимальные, указанные в каталоге оконной системы.

2. Чтобы правильно выб-



рать нужный размер окна, необходимо исходить из того, что площадь окон должна составлять не меньше 10% общей площади помещения.

3. Ширина наклонно-поворотной створки не может быть меньше 400 мм в связи с ограниченными возможностями обвязочной фурнитуры. Дверные полотна не должны превышать по ширине 1200 мм, по высоте – 2300 мм.

4. Не забывайте, что любое помещение необходимо проветривать. Для этого существует специальная и удобная оконная фурнитура, (в т.ч. возможно использование специального режима "зимнего проветривания").

5. Никогда не забывайте, что



с нижней стороны окна снаружи должен быть установлен отлив, чтобы исключить любую возможность просачивания воды в месте соединения коробки и проема.

6. Исходя из возможностей современного оборудования ширина полукруглой арки из ПВХ (минимальный диаметр изгиба) не может быть меньше 520 мм.

Что касается внешнего облика ваших окон, здесь вам поможет принять решение производитель. Вы же должны помнить, что любой профиль конструкции имеет свои геометрические размеры и то, что красиво выглядит на картинке, может оказаться неприемлемым. Например, большое количество декоративных элементов, не подтвержденных конструктивной необходимостью, может "съесть" практически все световое пространство окна.

Вольдемар Марк
ООО «Ропласто Украина»

Не будут ли окна "плакать"?



Ответ на этот часто задаваемый покупателями вопрос имеет самое непосредственное отношение к теплотехнической характеристике окна. Известно, что сами окна влагу не выделяют — она содержится в том или ином количестве в воздухе, и проблемы, связанные с выпадением конденсата, особенно сильно проявляются в зимний период.

Помимо непрезентабельного внешнего вида, необходимости постоянно вытирать "слезы" на окнах, существует и другая необходимость борьбы с выпадением конденсата. Известно, что теп-

лопроводность воды в 20 раз выше, чем теплопроводность воздуха. И поэтому при конденсации влаги на окнах их теплоизоляционный эффект снижается, что влечет за собой дополнительные теплопотери в помещении, а также может вызывать повреждение самой ограждающей конструкции, ведь конденсирующаяся на внутренней поверхности остекления влага может заморозить и привести к деформации или даже разрушению остекления.

Образование конденсата на внутреннем стекле стеклопакета обусловлено тремя фак-

торами: температурой внутреннего стекла, температурой воздуха и относительной влажностью в помещении. Температура воздуха и влажность определяют значение точки росы.

Что же такое точка росы?

Это температура, при которой относительная влажность воздуха при охлаждении достигает 100%.

Температура точки росы для нормальных условий (относительная влажность воздуха 50%, температура воздуха 20 °С) приблизительно соответствует 9,3 °С (т.е. это температура внутреннего стекла, при которой на нем выпадает конденсат).

При температуре ниже точки росы водяные пары, содержащиеся в воздухе помещения, конденсируются в капельно-жидкое состояние на внутренних поверхностях ограждающих конструкций здания, и стекло начинает "плакать". Конденсация влаги не будет происходить, если температура на внутренней поверхности окна хотя бы на 1–2 °С превышает температуру точки росы. И чем меньше относительная влажность воздуха помещения при прочих равных условиях, тем менее интенсивно происходит процесс конденсации влаги. Следовательно, оконные блоки, имеющие сопротивление теплопереда-

че не меньше нормативного – $0,5(\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C})/\text{Вт}$ (двухкамерный стеклопакет) обеспечивают температурные условия, при которых образование конденсата невозможно.

Казалось бы, при заданных условиях стеклопакет "плакать" не должен и проблема исчерпана. Однако это не так. Для предотвращения конденсации на стеклопакетах необходимо правильно выбрать конструкцию изделия и качественно выполнить монтажные работы.

Рассмотрим следующие примеры:

1. Вы хотите увеличить площадь подоконника или площадь помещения и просите производителя установить окна поближе к внешней стороне стены.

Образование конденсата внутри оконного блока, а также в окружающей его конструкции (наружной стене) зависит от места расположения окна. Вследствие того, что оконный блок оказывается размещенным в зоне отрицательных температур (ближе к наружной плоскости стены), температура внутренней поверхности оконных откосов понижается и на них, а также на окне образуется конденсат со всеми вытекающими (в полном и переносном смысле слова) отсюда последствиями. Как показывают расчеты, в однослойных

ограждающих конструкциях (кирпичных или бетонных стенах) плоскость возможной конденсации находится на расстоянии, равном примерно половине толщины конструкции от ее внутренней поверхности, а в многослойной конструкции – совпадает с наружной поверхностью утеплителя.

В связи с этим в однородных стенах без промежуточного утепляющего слоя (это может быть стена из кирпича, керамических блоков) рекомендуется размещать окна посередине наружной стены или на уровне изолирующего слоя, если стена выполнена с утеплителем.

2. Вы решили установить под окном широкий подоконник, а прибор отопления закрыть (установить решетки). По вашим расчетам понижение температуры в помещении не произойдет, однако...

Перекрывая доступ теплого воздуха в нижнюю часть окна, вы заведомо идете на то, что вероятность выпадения конденсата на стеклопакете значительно возрастает. Почему?

Практика эксплуатации современных окон (из жесткого ПВХ, дерева, алюминия) в различных климатических районах показала, что одной из общих проблем является резкое понижение температуры внутренней по-

верхности остекления в зоне сопряжения с переплетами.

Результаты натурных испытаний окон различных производителей показали, что падение температуры может составлять от 6 до $12 \text{ } ^\circ\text{C}$.

В нижней части стеклопакетов на эти процессы дополнительно накладывается конвективный теплоперенос, т.е. поток холодного воздуха, опускающийся вдоль наружного стекла, поворачивает и, соприкасаясь с внутренним стеклом, охлаждает его, а затем, постепенно нагреваясь, поднимается вверх.

Именно охлаждение нижней части стеклопакета конвективным потоком воздуха обуславливает, в первую очередь, выпадение конденсата на его поверхности в нижней части окна. А если дополнительно закрыть доступ теплого воздуха к нижней части окна от батарей отопления, этот процесс усиливается.

3. Ради экономии вы решили сделать окно частично "глухим". Немного неудобно его мыть? – ничего, не так часто мы моем окна. Высоковато? – ничего, мы не боимся высоты. Однако и это еще не все условия, заставляющие окна "плакать".

При фрезеровании водоотводящих отверстий (что предусмотрено технологией производства) из-за прямого попадания холодного воздуха

под металлическую рамку стеклопакета температура на его внутренней стороне в "глухом" оконном блоке ниже, чем в открывающемся. Следствие – выпадение конденсата на стеклопакете при, казалось бы, нормативных значениях температуры внутри помещения и на улице, а также относительной влажности воздуха.

4. Вы захотели установить большие окна, от самого пола. Батареи отопления под окном ставить некуда – и вы решили установить их на противоположной к окнам стене. Однако... По комнате гуляет сквозняк, и это несмотря на то, что окна уплотнены. Почему?

Естественно, нагретый корпусом отопителя воздух поднимается вверх; он легче, чем окружающее пространство и, скапливаясь в верхних углах комнаты, начинает смещаться к противоположной стене, где расположено окно. Там он охлаждается, становясь при этом холоднее окружающего воздуха, опускается вниз, скапливаясь у пола, вновь начинает циркулировать к отоплению. Очевидно, что такое явление приводит к проникновению холодного воздуха в глубину помещения. Возникает то, что мы называем "дует по ногам". При обычном расположении (отопитель под окном) теплый воздух, протекающий сквозь корпус

отопителя, повышает температуру перед окном. Теперь циркулирующий к противоположной относительно окна стене воздух не может настолько сильно охладиться и, таким образом, комфорт не нарушается. Оптимальная высота расположения окна – 115–130 см от пола до нижней части рамы (иными словами, когда удобно смотреть в окно, сидя на стуле).

Как мы уже говорили, значение точки росы в степени зависит от влажности в помещении.

Окна из ПВХ профилей отличаются высокой плотностью всех соединений и в закрытом состоянии пропускают очень мало воздуха. Таким образом, в помещениях накапливается влага (особенно на кухне), которая выпадает на самых холодных участках наружных ограждающих конструкций, т.е. на стеклопакетах, в виде конденсата и выглядит как их запотевание. Для предупреждения подобных явлений необходимо, прежде всего, снижать влажность помещения. С этой целью, а также для предотвращения нежелательных последствий, возникающих из-за повышенной влажности воздуха в помещении, следует предпринимать следующие меры:

– Проветривайте все помещения 3–4 раза в день по 15

минут и каждое утро в течение 20–30 минут (особенно спальную комнату).

– Во время проветривания окна должны быть, по возможности, как можно шире открыты (а не отклонены), что обеспечивает эффективное проветривание за короткий промежуток времени.

– Не понижайте температуру в помещениях ниже 15°C.

Итак:

1. Для обеспечения необходимых теплотехнических характеристик окон из ПВХ в них должны устанавливаться как минимум двухкамерные стеклопакеты или однокамерные стеклопакеты с одним энергосберегающим стеклом.

2. Необходимо обеспечить смещение оконной коробки к центру проема.

3. Следует утеплить оконные откосы с наружной и внутренней стороны.

4. Не спешите устанавливать под окнами широкие подоконники, выступающие внутрь помещения и закрывающие отопительные элементы, а также зашивать батареи отопления.

5. Удешевление конструкции за счет "глухих" створок – не более чем кажущееся.

6. Отсутствие отопительных приборов под окном приводит к уменьшению комфортности в помещении в целом.

7. Регулярно проветривайте помещения.