



## ЧТОБЫ ОКНА ДОСТАВЛЯЛИ РАДОСТЬ, А НЕ ПРОБЛЕМЫ



**Александр АРТЮШИН,**  
директор департамента проектной подготовки  
и объектного менеджмента компании  
«профайн РУС»

**П**очему после установки современных окон в современные здания жильцы и владельцы строений сталкиваются с комплексом проблем? Некачественная продукция — далеко не единственная причина появления конденсата, трещин, продувания, потерь тепла или устойчивости окна. Очень часто эти и многие другие распространенные проблемы вызваны... неумением или нежеланием проектных организаций учитывать при проектировании зданий климатические особенности региона, а также влияние ветровых, термических и эксплуатационных нагрузок на современное окно. Для предотвращения неприятных последствий стоит узнать больше об особенностях проектирования и монтажа окон.

### Вместо предисловия

Современные окна не могут существовать отдельно от замысла проек-



тировщика, в противном случае это грозит будущими проблемами при эксплуатации окна. Однако на деле проекты в большинстве случаев не содержат полной информации о характеристиках окон, необходимых в данном конкретном случае — чаще всего проектировщики ограничиваются указанием габаритных размеров и перечислением количества изделий. Ситуацию усугубляет и существующая практика проведения тендеров, при которой единственным критерием выбора поставщика окон является цена. Все это приводит к тому, что в сложные современные здания устанавливаются окна в примитивной комплектации

Чтобы подобная практика перестала быть правилом, необходимо выполнить как минимум два условия. Во-первых, проектным организациям нужно внимательней относиться и научиться пользоваться существующими нормативами — ГОСТы «Блоки оконные. Общие технические условия», «Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей», «Стеклопакеты клееные строительного назначения», а также СНиПы «Строительная климатология», «Тепловая защита зданий», «Отопление, вентиляция, кондиционирование», «Защита от шума», «Нагрузки и воздействия». А, во-вторых, наладить сотрудничество с оконными компаниями — поставщиками светопрозрачных конструкций и системодателями

### Курс на безопасность окон!

Оконная конструкция при неправильной установке и неправильном расчете внешних нагрузок может доставить немало неприятностей при эксплуатации. И здесь необходимо учитывать несколько нюансов.

Во-первых, при проектировании большое значение имеет этажность здания. Здесь действует простая закономерность: чем выше здание, тем большие нагрузки действуют на окно.

Например, на высоте 100 метров ветровая нагрузка на окно может достигать значения... 150 килограмм на квадратный метр! Московский норматив «Многофункциональные высотные

здания и комплексы» учитывает эту зависимость и требует, чтобы, начиная с отметки высоты в 70 метров, окна были только «глухими». И это правильно. Безопасность должна быть превыше всего. Однако, в этом случае должна быть продумана система организации притока воздуха в помещения, иначе ухудшения микроклимата в помещении не избежать.

Во-вторых, необходимо иметь в виду, что наибольшие ветровые нагрузки испытывает стекло, и от его поведения зависит безопасность людей внутри и снаружи здания. Даже интуитивно понятно, что чем больше площадь окна и чем выше отметка эксплуатации, тем больше должна быть толщина стекла, чтобы минимизировать его прогиб, в результате которого стекло или стеклопакет может лопнуть и высыпаться наружу или внутрь. А необходимую толщину стекла можно рассчитать по простой арифметической формуле.

В-третьих, по тем же самым причинам требуется усиление несущих элементов светопрозрачной конструкции. В соответствии с требованием большинства системодателей (компании, производящие профильные системы) и стандарта на оконные блоки толщина металлического армирования внутри профиля должна быть не менее 1,5 мм, при этом значение момента инерции сечения конструкции должно соответствовать расчетным с учетом действующих нагрузок. К сожалению, в последнее время действует обратное правило — некоторые компании в погоне за дешевой устанавливают в конструкции армирование толщиной всего 1-1,2 мм. Формально армирование есть, будет ли оно работать? Последствия подобного легкомыслия могут быть достаточно серьезными.

### Теплоизоляция имеет значение

Не менее важным при проектировании здания является расчет тепловой баланс здания, и здесь роль окон трудно переоценить. Так, известно, что через окна потери тепла могут достигать до 40%! При непроду-



манной комплектации и установке окон перерасход электроэнергии и нарушение теплового баланса здания неизбежны, в то же время вдумчивое следование нормативным документам позволяет обеспечить внутри помещений комфортный микроклимат и снизить затраты на отопление и кондиционирование.

Рекомендации и требования содержатся в следующих документах: в СНиПе «Строительная климатология», нормативе «Тепловая защита зданий» и Своде Правил «Проектирование тепловой защиты зданий». Эти документы прописывают, каким значениям сопротивления теплопередаче — главной «тепловой» характеристике светопрозрачной конструкции — должно соответствовать окно в каждом регионе России. Например, для Москвы в настоящий момент этот коэффициент составляет 0,54 м<sup>2</sup>С/Вт, для Новосибирска — 0,65 м<sup>2</sup>С/Вт, а для Якутска — 0,78 м<sup>2</sup>С/Вт. Это для жилых зданий, а если рассматривать, например, дошкольные учреждения или больницы, эти значения должны быть еще выше.

Конечно, для каждого конкретного случая требуется индивидуальный расчет и компетентное назначение комплектации окна, однако существуют и общие рекомендации по выбору типа профильной системы и стеклопакета в зависимости от региона.

### Монтаж — залог будущего комфорта

Помимо нюансов, связанных с проектированием окон, существует немало подводных камней, которые могут быть заложены при установке окна. «Слепое» следование указанию — «Монтаж проводить по ГОСТ...» может приве-

Регион	Рекомендуемый тип профильной системы	Рекомендуемое остекление
Центральная Россия Приморье	Пяти-трёхкамерные системы в т.ч. с широкой рамой	Двухкамерный С/П с низкоэмиссионным стеклом
Южная Россия		Однокамерный С/П от 24 мм
Новосибирская обл. Хабаровская обл., Бурятия Мурманск, Урал, Сахалин Вологодская обл., Камчатка Волгоградская обл. Костромская обл. и др.	Пятикамерные, пятикамерные системы с широкой рамой и специальные.	Двухкамерный С/П с низкоэмиссионным стеклом
Республика Саха Алтай, Амурская обл. Иркутская обл. Респ. КОМИ Красноярский край Пермская обл. и др.	Пятикамерные с широкой рамой и специальные системы	Двухкамерный от 44 мм с низкоэмиссионным стеклом и заполнением инертным газом

ти не только к ненужным финансовым затратам и увеличению трудоемкости процесса, но и промерзанию откосов, поскольку документы не учитывают такие важные нюансы, как климат региона, конструкция стенового проема, расположение строения относительно основных магистралей и других источников шума. Важно понимать, что конструкция монтажного узла и выбор материалов для его выполнения должен базироваться, прежде всего, на его тепловом расчете с учетом внешней шумовой нагрузки

Помимо разработки адекватной монтажной схемы необходимо правильно рассчитать необходимое количество и тип крепежных элементов. Особенно это актуально для высотных зданий. При ошибочном назначении схемы крепления оконного блока большая ветровая нагрузка и пульсация могут вызвать нежелательную вибрацию и ослабление крепления оконного блока.

Стоит обратить внимание и на то, в каком месте оконного проема следует располагать оконный блок. Оптимальным расположением оконного блока в

проеме является его положение в одной плоскости с утеплителем. Если утеплитель не присутствует в конструкции проема, то ориентир — наружная четверть. Если нет и этой «подсказки», то блок рекомендуется располагать на расстоянии 1/3 толщины стены со стороны улицы.

Необходимо задуматься и о том, как будет располагаться слив, осуществляющий отведение влаги из зоны нижнего монтажного шва, а также ее вывод за пределы несущей стены. Оптимальная величина вылета слива составляет 3-4 см. При таком значении ветер не будет его «болтать», а вода, которая попадает на окно, не окажется на стене.

Если внимательно отнестись к данным рекомендациям, изучить существующие нормативные документы и быть готовым вдумчиво относиться к непростому процессу установки современных окон, то многих проблем можно будет избежать и о проблемах с окнами можно будет забыть навсегда! Правило — сначала думаем, а потом действуем, — работает во всех случаях.

