

Учитывая специфику отечественной экономики, не сложно предположить, что на заре становления оконного дела многие компании предпочитали не закупать дорогое оборудование на Западе, а работали, что называется, дедовским способом.

Потребители не сомневались: раз в фирме делают окна, значит за стеклопакетами тоже надо обращаться именно туда.

Отсутствие четкого разграничения между производством профилей и производством стеклопакетов нередко приводило к низкому качеству последних. Фирмы зачастую не имели автоматического стола резки, а значит, появлялись на стекле микросколы, не соблюдалась геометрия. Отсутствовали и моечные машины, где бы стекло самым тщательным образом очищалось и обезжиривалось для обеспечения в будущем лучшей герметизации. Их стеклопакеты не отличались долговечностью, что отрицательно сказывалось на репутации производителя. В настоящее время "оконные" фирмы следят за своим имиджем, а потому кустарному производству предпочитают размещение заказов у коллег, на стеклопакетах специализирующихся. Таких немного - это связано с тем, что подобное производство имеет прямое отношение к области высоких технологий.

Действительно, если сравнить уровень инвестиций, необходимых для изготовления оконных профилей, с инвестициями, необходимыми для производства стеклопакетов, во втором случае цифра окажется на порядок выше. Рис. 2

Если не углубляться в профессиональные тонкости, ненужные рядовому потребителю, производство стеклопакетов можно описать следующим образом. Стекло режется на автоматическом столе резки, точно соблюдающем необходимую геометрию, моется в специальной моечной машине, поступает на сборочную линию; на его контур накладывается дистанционная рамка с засыпанным силикогелем и производится первичная герметизация с помощью бутилового шнурика, который, с одной стороны, приклеивает рамку, с другой - предотвращает поступление водяных паров. Потом этот "бутерброд", состоящий из двух стекол, рамки и первичного герметика, поступает под специальный пресс. Когда шнурик равномерно расплзается между стеклами, занимая собой все пространство, стеклопакет поступает на монтажный стол для вторичной герметизации полисульфидом или полиуретаном. Для улучшения теплосбережения межстекольное пространство иногда заполняют инертным газом (чаще аргоном, про криптон или ксенон говорить не приходится, ввиду их высокой стоимости), но тогда, как правило, в стеклопакет добавляют энергосберегающее стекло. К тому же, данная процедура позволяет снизить вероятность появления конденсата внутри стеклопакета и несколько повысить его звукоизолирующие свойства. Так, например, в однокамерном стеклопакете конденсат может образоваться уже при -8°C , в двухкамерном - лишь при -18°C - разница, более чем ощутима.

Впрочем, что касается звукоизоляции, то и она зависит не только от наличия газа, от того, как окно смонтировано, но и от типа стеклопакета: одно- или двухкамерный, причем, очень важно, чтобы камеры в нем были разной толщины, и звуковая волна могла бы преломляться. Толщина самих стекол также имеет значение. Однако если Ваш дом

или офис находится в районе взлетной полосы или автомагистрали, на толщину особенно не уповайте: больше пользы принесет специальное ламинированное стекло с шумопоглощающими гелями или пленками. Рис. 3

Помня о том, насколько суровыми бывают наши зимы, остановимся чуть подробнее на теплосберегающих свойствах стеклопакетов. Утечка тепла через оконные проемы в помещениях составляет в среднем 40%, и здесь виной не только плохое утепление рам или проблемы, связанные с неплотно подогнанным профилем. Просто стекло поглощает тепло комнаты, а затем переизлучает его не только обратно в помещение, но и наружу. Можно ли задержать тепло, не давая ему просочиться на улицу? Оказывается, можно. Для этого достаточно нанести на стекло специальное покрытие, способное как бы "отражать" обратно в помещение тепловую энергию. Например, при наружной температуре -24°C , а внутренней - $+20^{\circ}\text{C}$, температура на поверхности стекла со стороны комнаты будет около $+5^{\circ}\text{C}$ (при использовании обычного стеклопакета) или около $+13^{\circ}\text{C}$ (при использовании низкоэмиссионного). Именно такое покрытие поверхности определяет излучающую способность. В настоящее время используются два типа покрытий: "твердые" (к-стекла) и "мягкие" (i-стекла). К первому типу относятся покрытия на основе оксидов металлов, наносимых на поверхность стекла пиролитическим способом, ко второму - покрытия, наносимые на холодное стекло, как правило, путем плазменного напыления в вакууме. Сегодня проблема энергосбережения стоит чрезвычайно остро во всем мире, поэтому все крупнейшие производители стекла, такие как "Сан Гобен", "Главербель", "Пилкингтон", "Гардиан" и другие, освоили выпуск селективных стекол, не дающих теплу уйти зимой или проникнуть в помещение летом.

Рис. 4

Холодное время года не вечно, но и от солнца мы устаем ничуть не меньше, чем от холода, особенно если окна выходят на юг. Тогда и вспоминаем о солнцезащитных стеклах. По механизму воздействия их можно разделить на отражающие излучение (для них характерен тонкий металлический слой, наносимый в процессе производства) и поглощающие излучение. Кроме селективности или отсутствия шума в доме, к стеклу предъявляются еще такие требования, как светопропускаемость и прочность. Что касается светопропускаемости, то, как правило, она определяется визуально. Даже едва различимые глазом микротрещины или неоднородности существенно снижают прочность. Внимательно осмотрите кромки, они должны быть ровными, а углы целыми. Даже небольшие сколы и зазубрины по кромкам могут стать концентраторами напряжения. Наличие маленьких дефектов (пузырей, инородных включений, царапин и так далее) возможно, но регламентируется специальными стандартами. Вы должны попросить сертификаты, внимательно изучить протокол испытаний. Важный показатель - с кем сотрудничает компания, субподрядчики, монтаж.

Очень внимательным надо быть при выборе рам.

Самыми экологически чистыми являются, конечно, деревянные окна. Современные методы обработки древесины, уплотнительные контуры и качественная металлическая фурнитура совершенно реабилитировали деревянные профили от прошлых недостатков. Вторые по популярности - окна из ПВХ. Уровень тепло-, звукоизоляции, защиты от конденсации влаги - на сегодня один из самых высоких. Немаловажно и то, что поливинилхлорид позволяет тончайшую подгонку рам до долей миллиметра, особенно если Ваш выбор пал на фирменный стиль KBE, Veka, Rehau, Aluplast или Gealan. Рис. 5

Алюминиевые окна - вещь практичная, даже можно сказать вечная, но делающая довольно актуальной проблему теплосбережения в Вашем доме, зато материал незаменим в остеклении балконов, лоджий и окон во всю стену. А вот деревоалюминиевая комбинация более чем достойна внимания. Тандем двух таких, вроде бы непохожих, материалов практичен, привлекателен и функционален. Не так давно на рынке появились профили из стеклопластика (файбергласс-композита), до последнего времени использовавшиеся в самолето- и кораблестроении. Таким образом, окна, а особенно стеклопакеты, - это действительно продукция функциональная, основанная на высоких технологиях, и принципиальных моментов при его изготовлении более чем достаточно. Взять, к примеру, точность раскроя стекла (по ГОСТу допустимые отклонения не должны превышать 1 мм); отсутствие микротрещин в самой проблемной краевой зоне - зоне герметизации и установки дистанционной рамки с осушителем и многие другие. Все эти требования могут быть соблюдены только при использовании современных автоматизированных линий.