

# ОКНА XXI ВЕКА

Реформа жилищно-коммунального хозяйства страны включает в себя и такой важный аспект, как экономия энергетических ресурсов. Исследования показывают, что значительная, если не наибольшая, часть теплотеря происходит из-за морального и физического устаревания светопрозрачных конструкций зданий — окон, балконных дверей, фасадного остекления.

Современные энергоэффективные окна невозможны без применения стеклопакетов — узлов из различных видов стекла. Конструкция стеклопакета обеспечивает реализацию своих теплосберегающих и звукоизоляционных свойств лишь при сохранении герметичности сборки. Долговечность стеклопакета, т.е. способность, по существу, сохранять свою герметичность во многом зависит от его напряженно-деформированного состояния. Очевидно, что стеклопакет необходимо предохранять от деформирования. Единственными материалами переплетов

светопрозрачных конструкций, имеющих близкие со стеклом термомеханические характеристики, т.е. коэффициенты линейного термического расширения, являются древесина и стеклопластик (стеклокомпозит). Поливинилхлорид, алюминий обладают в 3-7 раз более высоким термическим расширением (сжатием) и по этой причине дополнительно нагружающими стеклопакеты окон в условиях климатических (температурных) воздействий.

Многие, наверное, наблюдали оптические искажения элементов остекления, обусловленные в том числе и термическими де-

## Расширение и усадка элементов окон, изготовленных из различных элементов

Материал	Охлаждение (-30°C)      Комнатная температура (+23°C)      Нагрев (+50°C)												
	11,8	9,8	7,84	5,88	3,92	1,96	0	1,96	3,92	5,88	7,84	9,8	11,8
Флоат стекло													
Стеклопластик													
Сталь													
Алюминий													
ПВХ													
	мм												

Расширение—усадка элементов окна длиной 2,5 м, измеренные в диапазоне от -30°C до +50°C. Например, окно из ПВХ-профиля, установленное в местности с изменением температур от -40°C до +30°C будет испытывать расширение—усадку приблизительно на 6 мм по высоте и ширине, вызывая значительные напряжения, приводящие к водо- и воздухопроницаемости.

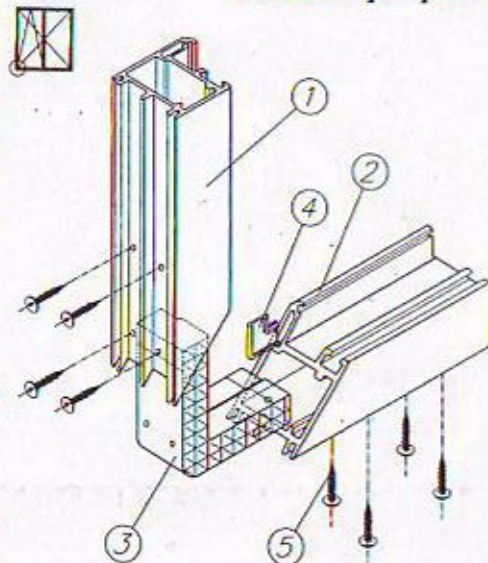
позиция	количество	артикул	наименование	материал
5	32		Винт-саморез 5x20	сталь
4	4	#329	Соединительная клипса	пластик
3	4	#327	Ширблок	пластик
2	2	#303А	Полка рамы	стеклокомпозит
1	2	#303А	Вертикальная стойка рамы	стеклокомпозит

формациями переплетов. На диаграмме приведены характеристики расширения и усадки элементов окна, выполненного из различных материалов. Потому очевидны преимущества разностабильного при температурных воздействиях стеклокомпозита в сравнении с традиционными на оконном рынке материалами. Из вышесказанного следует также, что долговечность стеклопакетов, определяемая новой редакцией ГОСТ 24866-99 зависит и от материала переплета светопрозрачной конструкции.

Не касаясь других преимуществ светопрозрачных конструкций из стеклокомпозита (см. «Строительство и бизнес», №4 (8), 2001 г.) целесообразно остановиться на индустриально-технологических особенностях их производства.

Концепция светопрозрачных конструкций из пултрузионных стеклокомпозитных профилей позволяет приблизить их производство непосредственно к объекту остекления. Технология производства (сборки) оконных конструкций (см. рис.) позволяет, имея один обрабатывающий центр, осуществлять поставку продукции для окончатальной сборки и монтаж непосредственно в регионе или на объекте авторизованными сборщиками (монтажниками). Обрабатывающий центр, укомплектованный кадрами специалистов, оснащенный соответствующим оборудованием, принимает заказы на изготовление конструкции, осуществляет проектно-конструкторские работы, механическую обработку профилей: нарезку в размер, фрезерование и сверление отверстий и т.п., контрольную «холодную» сборку (при необходимости), комплектацию фурнитурой, остеклением и т.д. и отправку набора Заказчику, который на месте производит окончатальную сборку и монтаж конструкции. Этот технологический подход позволяет снизить стоимость продукции, т.к. не требует капитальных затрат на дорогостоящее спе-

Схема сборки рамы



циальное оборудование, аренду значительных площадей производственных помещений и т.д. Естественно, персонал должен пройти соответствующее обучение и аттестацию.

Затраты на транспортирование оказываются одного порядка с расходами на доставку исходных профилей до региона производства. Эта концепция позволяет эффективно применять стеклокомпозитные конструкции в тех удаленных регионах Сибири, Севера и Дальнего Востока, где еще не имеется собственного производства энергоэффективного остекления из современных материалов. К тому же по комплексу своих характеристик стеклокомпозит наилучшим образом соответствует регионам с резко континентальным и холодным климатом.

Виктор МИКОВ, главный конструктор, к. ф.-м. н.