

Современные светопрозрачные, оконные и фасадные конструкции. Состояние и перспективы

Республиканская научно-практическая конференция

СОДЕРЖАНИЕ

Часть 1. АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА СВЕТОПРОЗРАЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ



П.П. Ткачик
главный редактор
журнала «Архитектура
и строительство»

3

Самосохранение —
важнейшая проблема
производителей окон



Г.Г. Павлова
начальник Главного управления
научно-технической
и инновационной политики
Минстройархитектуры

5

Актуальные изменения в техниче-
ском регулировании белорусско-
го рынка оконных, дверных и фа-
садных конструкций в 2012 г...



Д.А. Ковширко
первый заместитель
директора НПП РУП
«Стройтехнорм»

7

Ресурсосбережение, качество
продукции, экспорт, рента-
бельность предприятий —
главные задачи отрасли

Часть 2. ИЗБРАННЫЕ ДОКЛАДЫ УЧЕНЫХ И ПРАКТИКОВ



А.С. Папков
к.т.н., системного
аналитика АПО

13

Анализ рынка оконных,
дверных и фасадных
конструкций РБ-2011,
перспективы развития на 2012



Н.Б. Сучков
председатель ТКС13 РБ,
заместитель директора
УП «Институт БелНИИС»

16

Технический Комитет
«Светопрозрачные ограждения
в различных конструктивных
исполнениях, двери и ворота
и приборы к ним» (ТКС13)...



С.П. Трофимов
к.т.н., доцент Белорусского
государственного
технологического
университета

21

Проблемы монтажа и эксплуа-
тации элементов остекления
балконов и лоджий с позиции
разработчика белорусского
стандарта



А.Ю. Куренкова
директор НИУПЦ
«Межрегиональный институт
окна» (г. Санкт-Петербург)

24

Расчет формулы стеклопакет-
тов с учетом монтажных и экс-
плуатационных нагрузок...



А.В. Карявкин
руководитель технического
центра строительства
компании RENAU (г. Москва)

29

Европейская система
качества окон из профиля
RENAU



Н.Г. Шленов
заместитель директора
НИУПЦ «Межрегиональный
институт окна»
(г. Санкт-Петербург)

34

Основные ошибки, допускае-
мые производителями дере-
вянных и ПВХ светопрозрач-
ных конструкций...

1.

Аспекты развития рынка светопрозрачных конструкций



САМОСОХРАНЕНИЕ —

важнейшая проблема производителей окон



По материалам доклада П.П. Ткачика, главного редактора журнала «Архитектура и строительство»

В своем выступлении я хочу затронуть вопрос, проблемный для всей строительной отрасли, и, вероятно, касающийся производителей окон. Это уменьшение социального заказа на строительство, и в первую очередь жилья.

Вы помните, что нас в этом году ориентировали на строительство 7 млн. м², теперь вице-премьером Беларуси Анатолием Калининым озвучена цифра 4,2 млн м². В коридорах Министерства ходят разговоры, что будет и вовсе 3,6 млн м². Будет меньше жилья — будет меньше окон.

В условиях энергосбережения рассчитывать на то, что Ассоциация пробьет или как-то простимулирует сплошное остекление фасадов, вряд ли удастся, поэтому проблемой и для

строительной отрасли в целом, и для оконщиков в частности, я вижу проблему количества объемов работ. Проблема качества вами уже решена, коэффициент термического сопротивления увеличен, но проблема количества и самосохранения остается.

В программе конференции я не увидел сообщений о возможностях удержания организаций «на плаву» — и, думаю, что опыт Министерства архитектуры и строительства в этом смысле будет полезен для всех присутствующих.

То, что нужно будет думать о самосохранении, Министерство осознало еще в прошлом году. В октябре в Гродно для проектных организаций была проведена конференция, на которой ключевым рассматривался вопрос «Как

“ Проблема качества вами уже решена, коэффициент термического сопротивления увеличен, но проблема количества и самосохранения остается. ”

Для улучшения положения проектных институтов было предложено использовать опыт института «Гроднограджанпроект» по расширению функций, в частности по освоению проектным институтом инженеринговых услуг. В качестве примера приводился мост через реку Неман в Гродно.



сохраниться в условиях уменьшения заказов на проектирование». Важность этого мероприятия была чрезвычайная, руководил им министр архитектуры и строительства Анатолий Ничкасов.

Для улучшения положения проектных институтов было предложено использовать опыт института «Гроднограджанпроект» по расширению функций, в частности по освоению проектным институтом инженеринговых услуг. В качестве примера приводился мост через реку Неман в Гродно, где институт выступил генеральным подрядчиком на весь объект: и на проектирование, и на строительство, а в субподряде у него были ОАО «Гроднопромстрой» и трест №30. По мнению специалистов, такой путь позволил бы проектным институтам брать не 2,5 % от стоимости сводной сметы объекта, а 7–10 %.

Для подрядных строительных организаций были также предложены варианты самосохранения. Подобная работа проводилась и раньше, и стимулировалась она недостатком валюты, а сейчас это стало еще и проблемой самосохранения. Поэтому была организована работа с Венесуэлой, Туркменистаном, где правительство запланировало министерству заработать 1 млрд. долларов США на экспорте.

Подрядным строительным организациям рекомендовано опираться на структурные подразделения посольства Беларуси и Российской Федерации для стимулирования экспорта. В европейской части республики создана система экономических советников — людей посольства, которые работают

в тех областях, где наши материалы с учетом транспортной доступности конкурентоспособны. По такому пути пошла холдинговая компания «Забудова». Недавно была проведена ее презентация в Смоленской области с участием губернатора и первых руководителей области. «Забудова» предложила не только свою продукцию, но и комплексные подрядные услуги по строительству энергоэффективных жилых домов, наверняка с использованием энергоэффективных оконных конструкций.

В планах работы Министерства проведение отраслевых выставок в ближайших российских областях: Брянской, Воронежской и Белгородской. Возможно, по этому пути можно пойти, чтобы решить проблему сбыта продукции, если она существует у оконщиков.

Министерство поручило нашему журналу подготовить информационную базу для этого продвижения на Восток. Поэтому редакция разработала сборник «Беларусь проектирует и строит». Он на двух языках: русском и английском. В дополнение к этому мы сделаем том «Проектные и подрядные услуги» и том «Строительные материалы и конструкции». В этот каталог можно включать как государственные, так и коммерческие организации и структуры.

Учитывая, что у вас есть мощная, инициативная Ассоциация и вы можете испытывать те же проблемы, что и Минстройархитектуры, я приглашаю вас участвовать в издании этих томов. Уверен, что вместе, активной работой мы сможем преодолеть многое.

К СОДЕРЖАНИЮ

Ресурсосбережение, качество продукции, экспорт, рентабельность предприятий —

ГЛАВНЫЕ ЗАДАЧИ ОТРАСЛИ



**По материалам доклада Г.Г. Павловой,
начальника Главного управления научно-
технической и инновационной политики
Минстройархитектуры**

Перед строительным комплексом Беларуси поставлен ряд актуальных задач, в значительной степени определяющих эффективность всей экономики страны. Это — ресурсосбережение в строительстве и промышленности строительных материалов и конструкций, повышение качества стройпродукции, наращивание экспортного потенциала и рентабельности предприятий.

Эффективное функционирование экономики страны в значительной степени связано с решением проблемы энергосбережения при эксплуатации зданий и сооружений, на отопление и горячее водоснабжение которых ежегодно потребляется свыше трети топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) страны.

Необходимость принятия радикальных мер по экономии и бережливому использованию ТЭР и перехода на более эффективные методы проектирования и строительства зданий и сооружений определена директи-

вой Президента РБ от 14 июня 2007 г. № 3. Одним из мероприятий, позволяющих значительно снизить теплопотери зданий и потребление тепловой энергии на отопление, является повышение теплозащиты зданий за счет увеличения сопротивления теплопередаче их ограждающих конструкций.

Светопрозрачные конструкции (СПК) — одни из основных проводников тепла. В современных жилых зданиях площадь остекления составляет до 20 %, а в административных — она значительно выше.

Министерство архитектуры и строительства Беларуси решило принять изменение в ТКП «Строительная теплотехника», устанавливающее новое высокое значение сопротивления теплопередаче при заполнении световых проемов. Беларусь — первая среди стран СНГ, следуя европейским тенденциям, стала на энергоэффективный путь развития и ввела столь жесткие нормы, обеспечивающие энергосбережение при эксплуатации зданий.

Данное мероприятие давалось непросто. С 2009 г. в Министерстве шли дебаты, в том числе с участием Ассоциации производителей окон (АПО). Была дилемма, справится ли стройкомплекс с такими повышенными требованиями, которые увеличивают материалоемкость и стоимость строительства. По ряду причин принятие более жестких нормативов переносилось и на 2010-й, и на 2011 гг.

“ **Беларусь — первая среди стран СНГ, следуя европейским тенденциям, стала на энергоэффективный путь развития и ввела столь жесткие нормы, обеспечивающие энергосбережение при эксплуатации зданий.** ”

Учитывая важность обеспечения в современных условиях безопасности зданий, Министерством проводится планомерная работа по разработке и введению в действие на территории Беларуси технических нормативно-правовых актов, в той или иной мере определяющих нормативное требование к изделиям и конструкциям из стекла, применяемым при отделке фасада.

Благодаря очень настойчивому участию АПО с 1 мая 2011 г. по светопрозрачному заполнению окон все же принят коэффициент сопротивления теплопередаче $1 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$.

Современные архитектурные тенденции во всем мире диктуют склонность к применению СПК в качестве наружных ограждающих конструкций. Учитывая важность обеспечения в современных условиях безопасности зданий, Министерством проводится планомерная работа по разработке и введению в действие на территории Беларуси технических нормативно-правовых актов, в той или иной мере определяющих нормативное требование к изделиям и конструкциям из стекла, применяемым при отделке фасада.

Сейчас в разработке находится ряд стандартов, которые позволят осуществлять расчет и проектирование навесных фасадных систем, в том числе частично или полностью остекленных. При этом острой проблемой по-прежнему остается отсутствие производства низкоэмиссионного стекла. По ряду причин организация его производства на ОАО «Гомельстекло» планируется в 2014 г.

Современные тенденции в строительстве диктуют такие условия, при которых производители продукции не могут оставаться в стороне от научных разработок. С целью привлечения производителей окон для решения технических проблем в данном направлении при НПП РУП «Стройтехнорм» создан Технический Комитет «Светопрозрачные ограждения в различных конструктивных исполнениях, двери и ворота и приборы к ним» (ТКС13). Уверена, что совместная работа АПО и Минстройархитектуры будет направлена на принятие обоснованных, взвешенных решений, обеспечивающих повышение энергоэффективности и безопасности зданий.

К СОДЕРЖАНИЮ



АКТУАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

в техническом регулировании белорусского рынка оконных, дверных и фасадных конструкций в 2012 году, в том числе в рамках ЕЭП

Взаимное признание норм. Единые Европейские нормы.
Отличие сертификации от декларирования. Уровень ответственности



По материалам доклада Д.А. Ковширко, первого заместителя директора НПП РУП «Стройтехнорм»

За 2011 г. в Беларуси утверждено и введено в действие 237 ТНПА. Проектом перспективного плана принятия европейских норм в качестве государственных, разработанного Стройтехнормом, в этом году планируется приступить к разработке более 170 СТБ ЕН, СТБ ИСО и СТБ ЕН ИСО.

Преимущества использования европейских стандартов очевидны. Это снятие технических барьеров и упрощение процедур при реализации инвестиционных проектов. Обеспечение возможности получения CE-маркировки и расширения экспорта строительных отечественных материалов и изделий. Повышение качества стройматериалов, работ и услуг, организация импортозамещающего производства, расширение номенклатуры выпускаемых изделий.

Сейчас только на светопрозрачные ограждения, в том числе на окна, двери и ворота действует около 13 ТНПА. На стадии утверждения по данной тематике находится 10 принимаемых европейских стандартов, на стадии разработки — 16. По стеклу в Беларуси сейчас 52 действующих стандарта и принимаемых европейских на стадии разработки — 7.

Важнейшим шагом по интеграции в европейскую систему нормирования стало введение в республике технического регламента

“**Важнейшим шагом по интеграции в европейскую систему нормирования стало введение в республике технического регламента «Здания и сооружения. Строительные материалы. Безопасность», который был утвержден постановлением Совета Министров.**”

На 1 января 2012 г. национальный комплекс технических нормативно-правовых актов (ТНПА) в области архитектуры и строительства дополнен целым блоком европейских норм и стандартов и насчитывает 1874 ТНПА. Из них разработано и принято европейских норм в качестве национальных документов — 594, что составляет более 30 % от общего количества. На расчет строительных конструкций для зданий и сооружений — 58 ТК и ЕН. На конкретные строительные материалы и изделия (технические требования к ним и методы их испытания и контроля) — 536 документов, в том числе СТБ ЕН, СТБ и др.

«Здания и сооружения. Строительные материалы. Безопасность», который был утвержден постановлением Совета Министров. Документ достаточно сложный и нашумевший, сейчас уже принят и действует. Он гармонизирован с директивой Европейского союза и устанавливает требования к сооружениям, проектной документации, строительным материалам и сооружениям в целях защиты жизни, здоровья и наследственности граждан; имущества и охраны окружающей среды; а также предупреждения действий, вводящих в заблуждение потребителей и пользователей относительно назначения и безопасности сооружений, строительных материалов и изделий.

С введением в действие указанного ТНПА количество обязательных при проектировании требований ограничено с соблюдением существенных требований безопасности, среди которых механические прочности и устойчивости, пожарная безопасность, гигиена и защита здоровья и наследственности человека и охрана окружающей среды, защита от шума и вибрации, безопасность при эксплуатации, экономия энергии и тепловой защиты.

Такой подход полностью идентичен действующему в странах Евросоюза. Однако с введением в действие данного технического регламента стало возникать много противоречий, поскольку документ такого статуса на строительные материалы и изделия, здания и сооружения

в Беларуси введен впервые. Поэтому возникли определенные взаимоотношения этого документа с отечественными действующими ТНПА, появились вопросы по самим процедурам подтверждения соответствия как зданий и сооружений, так и проектной документации строительных материалов и изделий.

Учитывая данное обстоятельство, Стройтехнорм совместно с Минстройархитектуры были разработаны изменения и дополнения в Технический регламент, направленные на оптимизацию временных и финансовых затрат при ведении бизнеса всеми субъектами хозяйствования при безусловном закреплении ответственности производителя за выпущенную продукцию или выполненные работы.

В частности, более детально конкретизирована область применения данного документа. Введен новый объект технического нормирования — работы в строительстве, — в который в настоящее время вводится 16 дополнительных видов работ в строительстве, подлежащих обязательной сертификации.

Актуализированы некоторые термины и определения, введены новые. Внесены уточнения по учету-расчету исков. Оговорено, когда заказчик, застройщик, проектировщик составляет декларацию соответствия на сооружения и проектную документацию. Конкретизирован перечень технической документации, подтверждающий соответствие сооружений существенным тре-





бованиям безопасности. Установлен порядок оформления декларации о соответствии проектной документации нанесению знака соответствия.

Приведен порядок сертификации работ в строительстве. Упрощена процедура оценки соответствия строительных материалов и изделий путем исключения дублирующей административной процедуры. Уточнен порядок маркировки знаков соответствия. Внесены изменения в части ответственности к изготовителям, импортерам, проектировщикам, исполнителям работ в строительстве, застройщикам. В приложении закреплен перечень продукции и работ в строительстве, подлежащих обязательному подтверждению соответствия. Данные изменения утверждены постановлением Совмина № 125 от 7 февраля 2012 г. и вводятся в действие с 21 августа 2012 г.

Отмечу, насколько поменялась структура самого документа. Мы полностью переработали статью 7 «Подтверждение соответствия», что касается в том числе и строительных материалов и изделий. Кто уже сталкивался с регистрацией декларации соответствия, знает, что процедура была следующей. Конечный документ, подтверждающий качество продукции, — это декларация соответствия, которая принималась несколькими путями на основе ваших доказательств, полученных либо с привлечением аккредитованной испытательной лаборатории, либо аккредитованного органа по сертификации, либо на основании сертификации. Сейчас эти понятия мы развели.

В настоящее время четко закреплен перечень, содержащий порядка 140 позиций, определяющих, что попадет под декларирование в чистом виде. Порядка 60 позиций — это сер-



Перечень продукции, которая подлежит обязательному подтверждению соответствия, включает 218 позиций.

тификация продукции, которую вы проходите и получаете сертификат соответствия, и никакого конечного варианта декларации соответствия уже не требуется. Третий вариант — для тех, кто сталкивался с импортируемой строительной продукцией, на которую необходимо получать техническое свидетельство. Процедура эта сохранена, вы ее проходите и на основании результатов оценки пригодности с небольшими финансовыми и временными затратами регистрируете декларацию соответствия.

Перечень продукции, которая подлежит обязательному подтверждению соответствия, включает 218 позиций. Я специально подобрал позиции, касающиеся оконно-дверной продукции, подпадающей под декларирование в чистом виде. Это витрины и витражи металлические; ворота; выдержанное в горячих условиях термически закаленное натрий кальций силикатное однослойное безопасное стекло; двери ДВ-5, ДВ-6, ДВ-7 для жилых и общественных зданий, двери для производственных зданий; закаленное натрий кальций силикатное безопасное стекло; окна и балконные двери для производственных зданий; окна мансардные.

Профили поливинилхлоридные для окон и дверей тоже включили в этот перечень, хотя наверняка можно уверенно сказать, что 97 % этой продукции в Беларуси имеет сертификаты соответствия. В перечень обязательного подтверждения соответствия включен также целый блок по стеклу: стекло армированное листовое, стекло армированное строительное, стекло листовое, стекло с низкоэмиссионным мягким покрытием; стекло с покрытием стеклопакеты; термически закаленное однослойное безопасное стекло; стекло; фонари зенитные аэрационные, светоаэрационные стальные; химически упроченное силикатное стекло; элементы мелкозенитных аэрационных и светоаэрационных фонарей и алюминиевых сплавов; элементы остекления балконов и лоджий.

Следующий блок — продукция, которая падает под сертификацию: двери противопожарные дымонепроницаемые; двери для жилых и общественных зданий (до этого также подлежали обязательной сертификации); работы заполнения оконных и дверных проемов (это новый вид работ, который с 21 августа подлежит обязательной сертификации); окна и балконные двери для жилых и общественных зданий.

Продукция, для которой необходимо декларирование соответствия на основании технической оценки пригодности: анкера и крепежные изделия и материалы; материалы и изделия, герметизирующее и уплотняющие (пены); материалы и изделия облицовочные для внутренней и наружной отделки зданий.

Несмотря на то, что документ объемный, не стоит его бояться, поскольку блок, который составляет сертификацию продукции, мы не изменяли, а некоторые позиции даже вывели в декларирование.

Сейчас в связи с выходом нового постановления Совета Министров, которое утверждает перечень взаимосвязанных стандартов, мы его актуализируем, чтобы совпадали формы подтверждения соответствия. Мы также пересматриваем показатели, которые вы предоставляете при подтверждении той или иной оценки соответствия. Уже наработана определенная статистика, и мы видим, что некоторые показатели, возможно, включены излишне, а некоторые наоборот стоило бы включить. Поэтому в ближайшее время, в середине марта, Стройтехнорм совместно с Минстройархитектуры должны утвердить перечень взаимосвязанных актов ведомственным постановлением.

Перечень взаимосвязанных актов разделен на два раздела. В первый входит 66 нормативных документов, в результате применения которых на обязательной основе подтверждается соответствие техническому регламенту. Это в основном документы для проектировщиков и строителей.

Во втором разделе находятся ТНПА, куда вошли все стандарты на продукцию. На добровольной основе использования этих документов можно подтверждать соответствие техническому регламенту.

Изготовитель-импортер, уполномоченный представитель на основе сертификата соответствия или декларации соответствия, зарегистрированной в уполномоченном органе, маркирует строительные материалы и изделия знаком соответствия согласно статье 8. Возможно,

кто-то его уже использует, а в дальнейшем мы будем везде видеть параллельно со знаком соответствия, который вы получали и наносили при сертификации, еще и этот новый знак.

Относительно ответственности в регламенте мы сделали отступление, которое дает ссылку на действующее законодательство, и ничего не меняли. Реализация продукции, выполнение работ, оказание услуг, в том числе импортируемых, подлежащих обязательному подтверждению соответствия требованиям ТНПА в области технического нормирования и стандартизации, без наличия сертификата соответствия и (или) декларация о соответствии и (или) с неправомерным использованием знаков соответствия национальной системы подтверждения соответствия (знак соответствия техническому регламенту тоже относится к национальным знакам соответствия) влечет наложение достаточно жесткого и большого штрафа.

В техническом нормировании в области архитектуры и строительства произошли кардинальные изменения. В порядка 90 стандартов, с которыми вы привыкли работать, мы внесли изменения, дополняющие сам стандарт приложением по подтверждению соответствия. Эти изменения вступают в силу с 1 апреля текущего года. Документы уже утверждены, и эти изменения сейчас начнут появляться.

В европейских стандартах есть приложения, касающиеся обязательного подтверждения соответствия. Мы тоже заложили этот европейский принцип, и во многие существующие сейчас стандарты уже внесли эти изменения. Стандарты, которые сейчас разрабатываются и включаются в план разработки, тоже будут разрабатываться с этими приложениями.

В ближайшем будущем предполагается введение Технического регламента Таможенного союза. Раньше этот документ разрабатывался в разрезе ЕврАзЭС, теперь его сузили до рамок Таможенного союза. В начале года этот документ проходил внутригосударственное согласование, в котором принимали участие Беларусь, Казахстан и Россия. Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь подготовило по результатам замечаний многих органов госуправления, облисполкомов консолидированную позицию, которая была отправлена разработчикам.

Существуют двойные версии введения этого документа. Предполагается, что он будет введен и заработает в 2015 г. Но в последнем недавнем

проекте решения о принятии Технического регламента Таможенного союза уже сказано, что дата его принятия — после 18 месяцев с момента его официального опубликования, то есть срок сократится, и в ближайшее время документ будет принят. Когда, сложно сказать, потому что замечания от каждой из трех сторон по этому документу довольно большие и объемные. Сейчас разработчики сводят эти замечания воедино.

С введением в действие регламента Таможенного союза наш национальный регламент будет отменен. Однако это не означает, что мы поспешили с введением отечественного документа, и что принятые процедуры и подтверждающие документы созданы зря. Все документы, которые будут сопровождать введение в действие Таможенного регламента, предполагают хождение и использование разрешительных документов до 2017 г. в рамках Таможенного союза. Это значит, что полученные сертификаты, зарегистрированные декларации соответствия, принятые в Беларуси в национальной системе, будут действовать. Однако потом придется все же жить по новым условиям.

Не стоит бояться регламента Таможенного союза, поскольку мы как разработчики постарались заложить в него идеологию нашего технического регламента, потому что он был первым, и обе стороны Таможенного союза согласились, что это достаточно рабочий документ, который был взят за основу.

По этой причине такие объекты технического регулирования, как здания и сооружения, проектная документация, процессы строительства, утилизации, ликвидации зданий и строительные материалы и изделия, присущи и в регламенте Таможенного союза.

Сейчас основной упор в работе будет сделан на то, что к этому регламенту, как и к нашему национальному регламенту, нужен перечень взаимосвязанных стандартов. Самое сложное в этой ситуации — наличие у каждой из трех сторон большого количества своих национальных документов, поэтому первично перечень взаимосвязанных стандартов Таможенного союза предполагает наличие трех документов с ежегодной актуализацией этого перечня. Будет выходить общий документ под названием «Международный свод правил», значит, будут отменены национальные документы и введены единые, за основу которых будут взяты европейские стандарты, действующие сейчас параллельно с нашими.

Избранные доклады ученых и практиков Беларуси

2.



АНАЛИЗ РЫНКА ОКОННЫХ, ДВЕРНЫХ И ФАСАДНЫХ КОНСТРУКЦИЙ РБ-2011, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НА 2012



По материалам доклада А.С. Папкова, к.т.н., системного аналитика АПО

Развивающийся в настоящее время финансовый кризис в западных экономиках имеет системный характер и связан с перепроизводством финансовых инструментов. К сложившемуся экономическому положению в Республике Беларусь западные финансовые неурядицы непосредственного отношения не имеют. Проведенный анализ позволил уяснить

влияние гиперинфляционных процессов и девальвации государственной валюты на рынок светопрозрачных конструкций Республики Беларусь.

Экономика Беларуси в 2011 г. показала свою стрессоустойчивость к экономическим кризисам. То, что случилось в прошлом году, произошло из-за того, что внутренние ресурсы страны были не готовы к тому объему внешних заимствований, которые поставлялись с 2004–2005 гг. и позволяли поддерживать низкий уровень инфляции со всеми вытекающими отсюда социальными проблемами, которые мы сейчас имеем.

Однако в кризисе есть и положительный момент. Он заключается в том, что как любой системный сбой приводит к созданию новых движений и потоков, которыми можно воспользоваться.

Событие, которое будет иметь в будущем даже более серьезные последствия, чем кризис, это полная реализация законов Таможенного союза, которые вступили в силу. У нас поменялась структура экономики, которая стала более интересной и зависимой.

Строительная отрасль Беларуси несколько просела. Объемы продаж несколько упали, но не настолько катастрофически, как предполагалось. 62 % от общего объема строительства сейчас это жилье, которое строится с поддержкой государства. В середине-конце прошлого года на 1 % за счет строительства городского жилья увеличилось строительство коттеджей, но это краткосрочное явление, которое факти-

Диаграмма 1. Пропорции форм строительства в Республике Беларусь в 2011 году

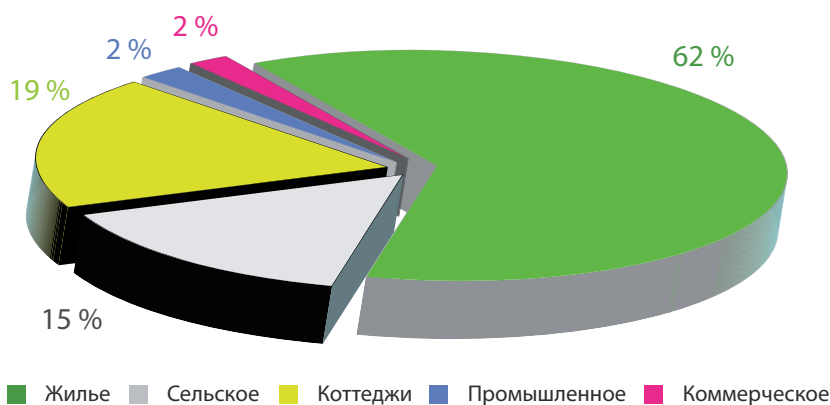
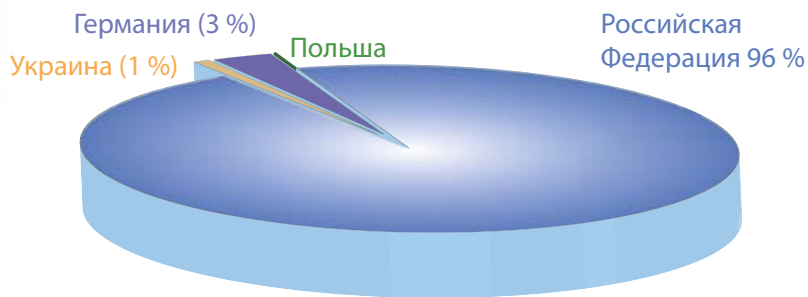


Диаграмма 2. Пропорции экспорта изделий из ПВХ



чески закончилось, и было связано с целевым использованием земельных участков. Вместе с тем увеличение объемов строительства коттеджей позволило оконной отрасли развиваться. Остальные виды строительства: офисное, коммерческое и др. остались на прежнем уровне (см. диаграмму 1).

Чтобы принимать решение о развитии той или иной отрасли строительства, нужно понимать, где государство будет строить, поэтому нужно разбираться в инвестиционной привлекательности городов. В зону наиболее приятных и перспективных для строительства городов в Беларуси попали Могилев, Гомель, Витебск, Брест, Минск и Смолевичи.

Сейчас ведутся переговоры с Китайской Народной Республикой по строительству определенных комплексов. Это может привести к тому, что республику наводнят строители-китайцы, которые принесут с собой поверхностное отношение к качеству, что, естественно, приведет к его снижению. Получится, что существующие сейчас в отечественном строительстве стандарты по выпуску изделий могут упасть в качестве.

Для решения этого вопроса есть два пути. Продолжать работу с правительством по ужесточению стандартов, или уже сейчас мелким предприятиям нужно готовиться к китайскому буму и переходить на выпуск их продукции, чтобы использовать те стандарты, которые принесут с собой китайцы.

Мы все зависим от европейского рынка СПК. Несмотря на кризис, европейский рынок процветает. Для Европы характерно доминирование алюминиевых изделий (45,5 %) и ПВХ (45,9 %). На белорусском рынке представлено 24,72 % деревянных конструкций, которые в основном идут на экспорт, и низкая доля алюминиевых изделий — 15,8 %. Мы бедная страна, потому что цена ПВХ значительно ниже, чем любых металлических конструкций, но мы будем стремиться в этот сегмент, поскольку технологии в Европе продолжают развиваться, и мы также сможем их применить. К тому же рынок

алюминиевых конструкций и так прирастает на 0,5 % в год.

Я прогнозировал большее падение рынка СПК, чем это случилось на самом деле. Вхождение в Таможенный союз привело к созданию устойчивых каналов теневой экономики, и меньшие потери в отрасли светопрозрачных конструкций произошли из-за компенсационных сделок, когда малые предприятия закупают готовую российскую продукцию, обходившуюся им дешевле, чем производство собственной, и продавали ее как свою. Многие предприятия делали иначе — брали на создаваемую здесь продукцию подряд от имени достаточно известных фирм России и выполняли работу на белорусских предприятиях. Это тот момент таможенного пространства, которого хотелось бы избежать, но вместе с тем такие ходы позволили выжить многим предприятиям.

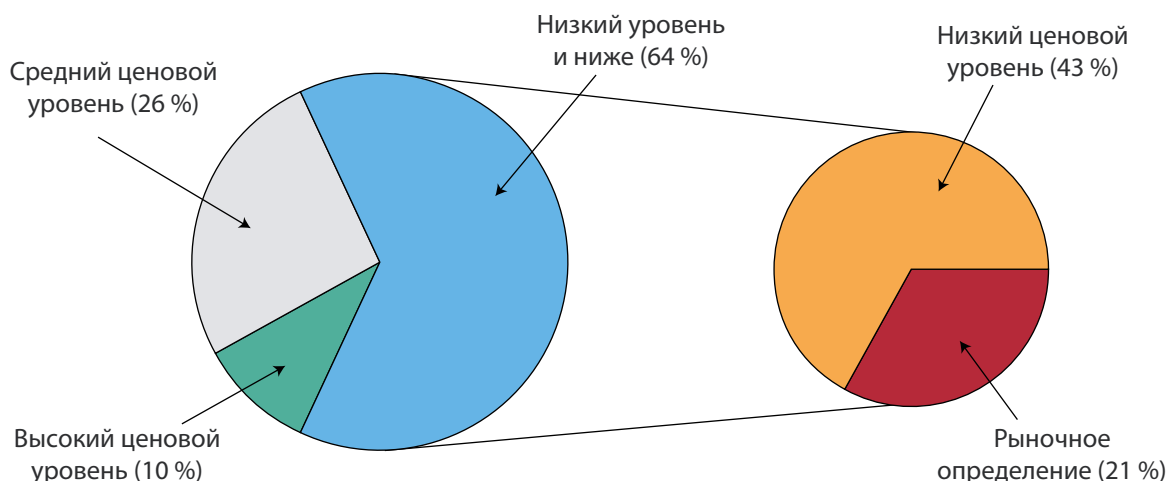
Значительное снижение покупательной способности населения привело к увеличению доли реализации светопрозрачных конструкций, лежащих в ценовом поясе ниже экономкласса. Доля изделий низкого ценового пояса и, соответственно, низкого качества возросла приблизительно на треть.

Вместе с тем сложная экономическая ситуация предприятий СПК привела к необходимости более активного взаимодействия с частными потребителями, что активизировало формы маркетинга продукции через Интернет.

Рассмотрим вопрос экспорт-импорт изделий ПВХ. В 2010 г. основной поток импорта конструкций ПВХ шел в Беларусь через Польшу, но это не значит, что производство этих изделий было польским. С введением Таможенного союза польский канал поставки потерял в пользу России, и теперь белорусы покупают те же самые товары, только приходят они в республику уже через Россию.

96 % ПВХ-изделий в прошлом году экспортировалось в Россию, которая потеряла 2 % в пользу Германии, экспорт в которую сейчас составляет 3 % (см. диаграмму 2).

Диаграмма 3. Распределение уровня цен на светопрозрачные конструкции на внутреннем рынке РБ



Произошло перераспределение уровня цен на светопрозрачную продукцию (см. диаграмму 3). Строящееся элитное жилье в 2011 г. составляло примерно 10 % на рынке жилья. И хотя 20 % от общего объема строительства в республике составляют коттеджи, но далеко не все ставят в них хорошие окна.

Сложилась очень большая прослойка низкого ценового уровня — дешевых окон, — которая заняла больше половины всего рынка СПК — 64 %. Рыночное распределение показывает, что ширпотреб пока превалирует на рынке, но с этой долей светопрозрачного сегмента бесполезно бороться. Пройдет время, и люди сами поймут, что нужно менять такие конструкции на качественные, и те, кто сейчас использует ширпотреб, это ваши потенциальные заказчики в будущем.

В ближайшее время государство будет поддерживать нашу валюту за счет внешних заимствований и разгосударствления предприятий, поэтому резких скачков до конца этого года не предвидится. Общая покупательная способность населения Республики Беларусь возрастать не будет.

Полная реализация единого Таможенного пространства совместно с Казахстаном и Российской Федерацией привела к переоргани-

зации внутреннего рынка СПК Республики Беларусь. В краткосрочной перспективе ожидается, что люди будут строить офисные помещения с целью их продажи, а также станут покупать и доводить до представительского уровня квартиры с целью заработать на них при перепродаже. Это принесет некоторое оживление на внутри республиканском рынке светопрозрачных конструкций в середине и конце этого года.

Также в краткосрочной перспективе предприятия с частной формой собственности будут вынуждены использовать возможности рынка СПК стран-участниц Таможенного союза в части заполнения ниши мелких заказов на рынке Российской Федерации, причем для достижения наибольшей экономической эффективности при совершении сделок предприятия будут вынуждены использовать компенсационные формы совершения сделок. Но я не рекомендую этого делать.

Как показывает прогноз, есть все основания предполагать, что и в текущих экономических реалиях отрасль светопрозрачных конструкций будет развиваться, несмотря на неустойчивость внутреннего рынка, и в этом году ожидается небольшой рост рынка СПК.

К СОДЕРЖАНИЮ



ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ

«Светопрозрачные ограждения в различных конструктивных исполнениях, двери и ворота и приборы к ним» (ТКС 13) при Минстройархитектуры и АПО как новая возможность оконных предприятий при решении технических проблем



По материалам доклада Н.Б. Сучкова, председателя ТКС13 РБ, заместителя директора УП «Институт БелНИИС»

ТКС13 имеет следующий состав:

- председатель — Сучков Н.Б.;
- заместители председателя:
 - Жуковский С.Ч. (Ассоциация производителей окон);
 - Болдак А.В. (ОАО «Минскдрев»);
- ответственный секретарь — Мостовая О.В. (НПП РУП «Стройтехнорм»).

Состав ТКС сформирован из следующих представителей:

- предприятий (организаций) — разработчиков и изготовителей продукции;
- научно-исследовательских институтов, проектных и проектно-конструкторских организаций, высших учебных заведений;
- белорусской Ассоциации производителей окон;

- органов государственного надзора и экспертизы;
- испытательных центров (лабораторий) и органов по сертификации продукции;
- других заинтересованных организаций;

Основные цели, задачи и правила работы ТКС13

Основные цели:

- выработка технической политики в области стандартизации по закрепленным за ТКС областям деятельности;
- разработка и сопровождение технических нормативных правовых актов (ТНПА);
- экспертиза действующих национальных и межгосударственных ТНПА и выработка предложений по их пересмотру, внесению дополнений, изменений, или их отмене.

Основные виды деятельности:

- обеспечивает выработку и реализацию единой технической политики по всему комплексу объектов стандартизации, закрепленных за ТКС;
- разрабатывает структуру комплекса ТНПА по закрепленным областям деятельности;
- подготавливает предложения к Планам стандартизации с обоснованием предлагаемых к разработке ТНПА;
- подготавливает предложения по проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, разработке методов и методик испытаний, необходимых для обоснования требований, включаемых в ТНПА;
- осуществляет экспертизу научно-технического уровня действующих ТНПА, закрепленных за ТКС, и подготавливает предложения по их пересмотру, внесению изменений и дополнений, а также предложения по их отмене;
- осуществляет согласование ТНПА по направлению деятельности ТКС, разработка которых осуществлялась научно-исследовательскими, проектными, производственными организациями или временными научными коллективами, сотрудники которых не входят в состав ТКС;
- рассматривает проекты межгосударственных ТНПА и подготавливает заключения по ним;
- рассматривает проекты ТНПА, разработанные ТКС смежных областей деятельности, и подготавливает отзывы по ним;
- подготавливает предложения по введению международных и региональных стан-



дартов в качестве государственных стандартов Республики Беларусь;

- сотрудничает с ТКС смежных областей деятельности, обеспечивая при этом принципы комплексного подхода к разработке ТНПА;
- по направлению деятельности по возможности сотрудничает с техническими комитетами, расположенными на территории других государств;
- участвует по заданиям Минстройархитектуры в разработке технических регламентов;
- участвует по заданиям Минстройархитектуры в разработке межгосударственных ТНПА и подготавливает предложения по позиции Республики Беларусь при голосовании по проектам межгосударственных (международных) норм и стандартов;
- осуществляет разработку ТНПА, пересмотр, внесение изменений и дополнений в них по темам Программы стандартизации, которые закреплены за ТКС как за разработчиком;
- по поручению Минстройархитектуры дает разъяснения отдельных положений ТНПА, разработанных ТКС, и дает консультации по вопросам, входящим в сферу его деятельности;
- контролирует и координирует деятельность ВНК, созданных из членов ТКС для разработки ТНПА.

Основные правила работы ТКС

ТКС функционирует при НПП РУП «Стройтехнорм».

Организационно-методическое руководство деятельностью ТКС осуществляет Минстройархитектуры, координацию и обеспечение деятельности ТКС осуществляет НПП РУП «Стройтехнорм».

Заседания ТКС проводятся по мере необходимости и считаются правомочными только

при присутствии на них не менее 51 % членов ТКС. Вопросы, рассматриваемые на заседании ТКС, и принятые по ним решения оформляются протоколом заседания ТКС, который подписывает ответственный секретарь ТКС и утверждает председатель ТКС.

На основании утвержденной Программы стандартизации ТКС формирует годовую программу работ с указанием сроков и стоимости по всем темам. Для выполнения программы ТКС определяет руководителей ВНК по каждой из тем программы. Руководители ВНК назначаются, как правило, из числа членов ТКС. ТКС осуществляет контроль ВНК за выполнением годовых программ работ.

С целью обеспечения комплексного подхода в решении вопросов нормирования и стандартизации ТКС должен обеспечить сотрудничество с ТКС смежных областей деятельности.

Схема взаимодействия ТКС13



Первоочередные задачи ТКС13:

- анализ действующих ТНПА и разработка предложений по созданию новых и внесению изменений и дополнений к действующим ТНПА;
- выработка и реализация технической политики ТКС в соответствии с целями и задачами системы технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь;
 - утверждение планов работы ТКС;
 - организация деятельности ТКС;
 - оперативное решение возникающих вопросов в закрепленной области деятельности и достижение согласованных решений по ним;
- анализ действующих ТНПА.



1. Национальные стандарты на элементы светопрозрачных конструкций

СТБ 4.226-2009 Система показателей качества продукции. Строительство. Окна, двери и ворота. Номенклатура показателей

СТБ 939-93 Окна и балконные двери для зданий и сооружений. Общие технические условия

СТБ 940-2004 Окна и балконные двери для зданий и сооружений. Методы механических испытаний

СТБ 1108-98 Окна и балконные двери из поливинилхлоридного профиля. Общие технические условия

СТБ 1138-98 Двери и ворота для зданий и сооружений. Общие технические условия

СТБ 1264-2001 Профили поливинилхлоридные для окон и дверей. Технические условия

СТБ 1504-2004 Окна мансардные. Технические условия

СТБ 1609-2006 Витрины и витражи металлические. Технические условия

СТБ 1912-2008 Элементы остекления балконов и лоджий. Технические условия

СТБ 1455-2004 Двери. Метод испытания на сопротивление пробиванию

СТБ 1456-2004 Двери. Метод испытания на сопротивление ударной нагрузке

СТБ 1457-2004 Окна, двери и ворота. Методы измерения геометрических параметров

СТБ 2070-2010 Окна и балконные двери из комбинированного материала с двухкамерным стеклопакетом. Технические условия

2. Европейские стандарты, введенные в Беларуси

СТБ EN 12424-2006 Ворота. Сопротивление ветровой нагрузке. Классификация

СТБ EN 12425-2006 Ворота. Сопротивление водонепроницаемости. Классификация

СТБ EN 12426-2006 Ворота. Воздухопроницаемость. Классификация

СТБ EN 12427-2006 Ворота. Воздухопроницаемость. Метод испытания

СТБ EN 12428-2006 Ворота. Коэффициент теплопередачи. Требования к расчету

СТБ EN 12433-1-2006 Ворота. Терминология. Часть 1. Виды ворот

СТБ EN 12433-2-2006 Ворота. Терминология. Часть 2. Конструктивные элементы ворот

СТБ EN 12444-2006 Ворота. Сопротивление ветровой нагрузке. Испытания и расчет

СТБ EN 12445-2007 Ворота. Эксплуатационная безопасность механизированных ворот. Методы испытаний

СТБ EN 12453-2007 Ворота. Эксплуатационная безопасность механизированных ворот. Требования

СТБ EN 12489-2006 Ворота. Сопротивление водонепроницаемости. Метод испытания

СТБ EN 12604-2006 Ворота. Механические аспекты. Требования

СТБ EN 12605-2006 Ворота. Механические аспекты. Методы испытаний

СТБ EN 13241-1-2007 Ворота. Требования к продукции. Часть 1. Изделия без характеристик огнестойкости и защиты от дыма

СТБ EN 14351-1-2009 Окна и двери. Требования к продукции и техническим характеристикам. Часть 1. Окна и наружные двер-

ные проемы, не огнестойкие и не дымонепроницаемые

Более 50 стандартов на стекло и стеклопакеты, а также методы их испытаний

3. Межгосударственные стандарты (ГОСТ)

ГОСТ 4.215-81 Система показателей качества продукции. Строительство. Приборы для окон и дверей. Номенклатура показателей

ГОСТ 21096-75 Панели оконные стальные из горячекатаных и гнутых профилей для производственных зданий

ГОСТ 22160-76 Купола из органического стекла двухслойные. Технические условия

ГОСТ 25116-82 Витрины и витражи из алюминиевых сплавов. Типы, конструкция и размеры

ГОСТ 26602.1-99 Блоки оконные и дверные. Методы определения сопротивления

ГОСТ 26602.2-99 Блоки оконные и дверные. Методы определения воздухо- и водопроницаемости

ГОСТ 26602.3-99 Блоки оконные и дверные. Метод определения звукоизоляции

ГОСТ 26602.4-99 Блоки оконные и дверные. Метод определения общего коэффициента пропускания света

ГОСТ 26602.5-2001 Блоки оконные и дверные. Методы определения сопротивления ветровой нагрузке

ГОСТ 28786-90 Двери деревянные. Метод определения сопротивления воздействию климатических факторов

ГОСТ 30109-94 Двери деревянные. Методы испытаний на сопротивление взлому

Перечень технических нормативных правовых актов, взаимосвязанных с ТР 2009/13/ВУ «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность» (утверждено постановлением № 34 от 10.06.2011 г.)

№ п/п	Обозначение ТНПА и пункты стандарта	Наименование ТНПА	Методы контроля	Элементы технического регламента	Форма подтверждения соответствия
Раздел II. Перечень технических нормативных правовых актов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований ТР 2009/013/ВУ					
Государственные стандарты Республики Беларусь (СТБ)					
9	СТБ 939-93 пункты: 4.1.1.2, 4.1.1.4, 4.1.1.6, 4.1.1.8, 4.1.1.9, 4.1.1.10, 4.1.2.2- 4.1.2.8, 4.2.6 - окна и балконные двери для жилых и об- щественных зданий; - окна и балконные двери для производ- ственных зданий	СТБ 939-93 Окна и бал- конные двери для зданий и сооружений. Технические условия.	СТБ 940; ГОСТ 26602.1; ГОСТ 26602.4; ГОСТ 26602.2; ГОСТ 26602.3; ГОСТ 26602.5; ГН2.6.1.10-1-01	Статья 5, пункты 1, 2.6, 2.11, 4.8, 5.3, 7.3	сертификация декларирование

ГОСТ 30972-2002 Заготовки и детали деревянные клееные для оконных и дверных блоков. Технические условия

ГОСТ 30974-2002 Соединения угловые деревянных брусчатых и бревенчатых малоэтажных зданий. Классификация, конструкции, размеры

ГОСТ 31362-2007 Прокладки уплотняющие для оконных и дверных блоков. Метод определения сопротивления эксплуатационным воздействиям

Технический регламент



Технический нормативный правовой акт, разработанный в процессе технического нормирования, устанавливающий непосредственно и (или) путем ссылки на технические кодексы установившейся практики и (или) государственные стандарты Республики Беларусь

обязательные для соблюдения технические требования, связанные с безопасностью продукции, процессов ее разработки, производства, эксплуатации (использования), хранения, перевозки, реализации и утилизации или оказания услуг.

Технический регламент тр2009/013/бу распространяется на

- выпускаемые в обращение в Беларуси строительные материалы и изделия независимо от страны происхождения.

Технический регламент тр2009/013/бу устанавливает, что

- строительные материалы и изделия, могут размещаться на рынке только при их соответствии существенным требованиям безопасности технического регламента.

Презумпция соответствия регламенту

- соответствие продукции существенным требованиям безопасности технического регламента обеспечивается выполнением требований взаимосвязанных государственных стандартов и технических кодексов.

Подтверждение соответствия строительных материалов и изделий требованиям технического регламента ТР 2009/013/ВУ «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность» осуществляется в форме сертификата или декларации о соответствии, выданной на основании:

- комплекта технической документации;
- или технического свидетельства;
- или сертификата соответствия.

Комплект технической документации включает:

- декларацию о соответствии;
- сертификат соответствия или техническое свидетельство;
- комплект технологической документации;
- техническое описание материалов и изделий;
- документ о качестве;
- протоколы первичных типовых испытаний образцов строительных материалов и изделий, проведенных для подтверждения их соответствия существенным требованиям безопасности взаимосвязанных государственных стандартов;
- документы, свидетельствующие о наличии системы производственного контроля изготовителя;
- сертификаты соответствия составных частей строительных изделий и примененных материалов (при наличии);
- сертификат соответствия системы менеджмента качества изготовителя материалов или изделий по ИСО 9001 (при наличии).

Комплект технической документации должен храниться

У изготовителя (уполномоченного представителя) на территории Республики Беларусь не менее 10 лет со дня снятия (прекращения) с производства строительных материалов и изделий.

У импортера на территории Республики Беларусь не менее пяти лет со дня реализации последнего изделия из партии, и представляться государственным контролирующим (надзорным) органам в порядке, установленном законодательством.

Знак соответствия техническому регламенту Республики Беларусь «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность» (ТР 2009/013/ВУ).



ПРОБЛЕМЫ МОНТАЖА И ЭКСПЛУАТАЦИИ

элементов остекления балконов и лоджий с позиции разработчика белорусского стандарта



По материалам доклада С.П. Трофимова, к.т.н., доцента Белорусского государственного технологического университета

Стандарт СТБ 1912–2008 «Элементы остекления балконов и лоджий. Технические условия» был разработан и введен в рамках программы технического нормирования в области строительства РБ и работает уже порядка трех лет.

Технические условия СТБ 1912 распространяются на элементы остекления (ЭО), применяемые в жилых и общественных зданиях за исключением высотных. Когда разрабатывался этот стандарт, термин «высотный» в наших ТНПА вообще отсутствовал.

Стандарт содержит функциональные, конструктивные, эргономические, материальные требования к изделиям, их маркировке, качеству, условиям испытаний, отгрузки и хранения.



При изготовлении рамных конструкций ЭО используются древесина, ПВХ, алюминий и комбинации этих материалов. В светопрозрачном заполнении ЭО используются различные виды стеклоизделий.

Основные функции остекления балконов и лоджий:

- улучшение условий среды пребывания и решения бытовых потребностей;
- усиление эффективности ограждающих конструкций зданий (шумо-, пыле-, влаго- и отчасти, теплоизоляции помещений);
- эти изделия являются элементами архитектурного облика здания и интерьера;
- используются для размещения вентиляционного и другого оборудования;
- предотвращение несчастных случаев с детьми;
- препятствие непрошеному вторжению (как известно, через балконную дверь, по немецкой статистике, происходит 70 % проникновений в жилище).

Особенности применения ЭО по сравнению с окнами:

- пониженные требования изоляции от внешней среды;
- меньшая степень защищенности от ветра и климатических воздействий;
- необходимость обеспечения сопротивляемости ветровой нагрузке (она здесь более высокая) с учетом ее изменения по высоте здания;



- увеличенная площадь остекления при меньших размерах поперечного сечения конструктивных элементов;
- повышенные требования безопасности элемента лицевой поверхности здания;
- значительное влияние на архитектурный облик зданий;
- необходимость обеспечения возможности эвакуации;
- монтаж в различающиеся по размерам и форме проемы без четверти, нередко с плохим состоянием конструкций примыкания;
- усложненные условия монтажа, обслуживания и демонтажа;
- технические и материальные ограничения изготовителей и монтажников.

Трехлетний период действия и сопровождения впервые введенного стандарта на элементы остекления балконов и лоджий позволяет подвести некоторые итоги и сделать соответствующие выводы, которые прежде всего касаются качества монтажа и его условий.

Основные ситуации, связанные с рассмотрением вопросов монтажа ЭО:

- Плановое остекление балконов и лоджий по проекту нового строительства, модернизации и ремонта зданий с применением стандартных ЭО.
- Локальное остекление балконов и лоджий по инициативе владельцев помещений с применением стандартных и нестандартных ЭО. Самовольное непроектное остекление балконов и лоджий ведет к резкому ухудшению архитектурного облика зданий, несет ряд потенциальных опасностей, связанных с монтажом и предстоящей длительной эксплуатацией конструкций, особенно в зданиях повышенной этажности. Иногда это сопровождается попыткой расширить жизненное пространство, когда происходит самовольное локальное консольное остекление с выносом ЭО за первоначальные строительные габариты.

Оценка состояния эксплуатируемого ЭО и качества его монтажа с последующим улучшением объекта рассмотрения или демонтажем изделия (обычно изготовленного не по проекту и не по стандарту).

Проблемы монтажа ЭО балконов и лоджий:

- взаимодействие элементов остекления со строительными конструкциями, на которых изделия монтируются;
- непригодность строительных конструкций для монтажа элементов — это



значит, что при строительстве старых домов изначально не были готовы к массовому остеклению лоджий, не предполагая, что это произойдет со временем;

- квалификация исполнителей монтажных работ и их инженерного обеспечения оставляет желать лучшего;
- возможность обслуживания и контроля состояния элементов остекления с наружной стороны при их эксплуатации очень сложна;
- отсутствие методик обследования по месту монтажа, расчетов и анализа, связанных с монтажом;
- отсутствие ТНПА на монтаж элементов.

Очень часто при остеклении балконов в старых домах наблюдается частичное разрушение потолочной плиты над балконом и ограждения (перил), которые создают большие проблемы исполнителю работ.

Нередко наблюдается частичное ухудшение состояния зоны внешней кромки и потеки (высолы) на верхней плите перекрытия, сопровождающиеся во время дождя подтеканием во-

ды на балкон. Вода может просачиваться также через плиту перекрытия с незастекленного верхнего балкона.

Увлажнение периферийной кромки балконной плиты приводит к ее ускоренному разрушению в процессе циклов замораживания-размораживания, несет опасность сколов плиты, выпадения и коррозии крепежных элементов, находящихся в этой зоне.

Для снижения опасности выпадения ЭО необходимы влагозащитное покрытие кромки балконных плит (металлический отлив, облицовка, окраска и др.) или/и использование крепежных деталей, конструкция и материал которых гарантирует безопасный монтаж изделий.

Отсутствие ТНПА на монтаж и неадекватное конкретным условиям выполнение работ — опасность «мины замедленного действия». Количество СПК в строительстве растет. Соответственно, увеличивается возможность несчастных случаев при плохом исполнении остекления.

К СОДЕРЖАНИЮ

РАСЧЕТ ФОРМУЛЫ СТЕКЛОПАКЕТОВ

с учетом монтажных и эксплуатационных нагрузок, в том числе при высотном строительстве и в сложных условиях монтажа и эксплуатации



По материалам доклада А.Ю. Куренковой, директора НИУПЦ «Межрегиональный институт окна» (г. Санкт-Петербург)

Появление новых технологий в производстве стеклопакетов



В городах нашей страны все больше строятся домов высотой более 16 этажей. С переходом на массовое применение стеклопакетов в оконных блоках расчет формулы стеклопакета для новых высотных зданий становится актуальным.

Почему проблема расчета формулы стеклопакета не рассматривалась ранее? На начальном этапе производства (в советский период) расчет производился по СН-481-75 «Инструкция по проектированию, монтажу и эксплуатации» [1], но на оборудовании того времени не могли изготавливаться стеклопакеты больших размеров, поэтому особой актуальности таких расчетов не было. Да и методика расчета прочностных свойств стеклопакета, изложенная в данной инструкции, довольно сложна и крайне редко применялась при проектировании.

С приходом в нашу страну в 90-х гг. XX века новых технологий изготовления стеклопакетов для установки в оконные и фасадные конструкции появилась возможность значительно увеличить габаритные размеры стеклопакетов, но их монтировали, главным образом, на высотах

до 40 м, что также не вызывало потребности в расчетах толщины наружного стекла или величины межстекольного расстояния в стеклопакете.

Однако увеличение доли светопрозрачных конструкций на фасадах и повышение этажности жилых домов поставили новые задачи и потребовали учитывать в расчете формулы стеклопакета не только ветровые нагрузки, указанные в СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» [2], но и конкретные условия их эксплуатации.

Европейские нормативные документы включают в себя: DIN 1055-4-2005 Action on structures - Part 4: Wind loads; DIN 1249 «Glass for use in building construction; chemical and physical properties»; DIN 18516 «Cladding for external walls, ventilated at rear - Part 1: Requirements, principles of testing» и включают в себя подробный анализ прочности стеклопакетов с учетом всех видов нагрузок.

В отличие от европейских, в российских климатических условиях стеклопакет испытывает гораздо большие температурные перепады, особенно в весенний период. В течение

года температура меняется от $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ на южных фасадах, а весной в течение суток изменение температуры может быть до $40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Такие температурные воздействия требуют увеличения толщины стекла для обеспечения нормальной эксплуатации при резких изменениях нагрузок. Кроме того, продолжительность строительства высотных объектов в России превышает один год, что ставит стеклопакет в период производства строительных работ в условия эксплуатации, отличные от проектных. Эти особенности описаны в работах Борискиной И.В. [3, 4, 5], Кондратьева Н. [6], Лаутер К. [7], Микова В.Л. [8], Милькова В.Г. [9], Щурова А.Н. [10, 11].

Для объектов многоэтажного и высотного строительства определение ветровых нагрузок, действующих на стеклопакет, играет важную роль. Кроме того, разрушение стеклопакетов может быть обусловлено воздействием перепадов температур и атмосферного давления на стадии зимнего монтажа, а также в период эксплуатации стеклопакетов, особенно в период незавершенного или приостановленного строительства.

Компенсация повышенных нагрузок и воздействий увеличением толщины стекла влечет за собой не только рост цены стеклопакета, но и всего окна в целом, т.к. увеличение веса может потребовать дополнительных затрат как на фурнитуру, так и на элементы несущей конструкции оконного блока. Поэтому расчет формулы стеклопакета является также финансовым инструментом.

Постановка задачи

Целью работы является разработка методики расчета формулы стеклопакета для жилых зданий в условиях Санкт-Петербурга с учетом кратковременных нагрузок в период возведения и нагрузок, возникающих на стадии эксплуатации здания.

[12],[13],[14]. Прочностные расчеты стеклопакетов по такой методике должны выполняться, после теплотехнического расчета оконного блока по и СНиП 23-01-99 [15] и СНиП 23-02-2003 [16]. Методика должна включать в себя выбор стеклопакета, уточнение и корректировку его формулы с учетом монтажных и эксплуатационных нагрузок, выбор стекла по ГОСТ 111-2001 [17]. Прочностные расчеты стеклопакетов должны проводиться из условия совместного воздействия ветровой и климатической нагрузок (перепады температур и давления во внутренней полости стеклопакета) и сводиться к определению необходимой толщины стекол и величины межстекольного рас-

стояния для стеклопакета для заданной ширины и высоты стеклопакета и высотной отметки его установки.

Предлагаемая методика включает в себя расчет нагрузки на стеклопакет и расчет прогиба стекла как оценки возможности разрушения стекла.

Расчет нагрузки на стеклопакет. При расчете принимаем, что наибольшую нагрузку испытывает наружное стекло стеклопакета. Цилиндрическую жесткость стекла считаем не зависящей от температуры, атмосферное давление в период производства и давление при эксплуатации одинаковы.

По европейской методике полная нагрузка, действующая на наружное стекло, определена как:

$$P = P_{\delta} + W_m + \Delta P, \quad (1)$$

где

P_{δ} — собственный вес стекла и снега на единицу площади [kH/m^2];

W_m — ветровая нагрузка [kH/m^2];

ΔP — климатическая нагрузка от перепадов атмосферного давления и температуры, [kH/m^2].

Для стеклопакета, установленного вертикально, $P_{\delta} = 0$ (оконные и фасадные конструкции), соответственно, формула (1) запишется в виде:

$$P = W_m + \Delta P, \quad (1.1)$$

Аналогично статическим расчетам профильных элементов, расчетное значение ветрового давления принимается согласно DIN EN 12210-2003 [15].

Значение климатической нагрузки ΔP определяется согласно DIN 1055 [12] по формуле:

$$P_0 = 0,34 \Delta T - \Delta P_{мет} + 0,012 \Delta h, \quad (2)$$

где $\Delta T = T_t - T_{np}$ — разница температур эксплуатации и производства стеклопакета (разница температур в воздушной полости стеклопакета во время производства и в данный момент эксплуатационного периода), [$^{\circ}\text{K}$];

$\Delta P_{мет} = P_t - P_{np}$ — разница атмосферных давлений во время эксплуатации и во время производства стеклопакета, [kH/m^2];

$\Delta h = h_t - h_{np}$ — разница геодезических высот места эксплуатации и места производства стеклопакета, [м]. (Не более 500 м).

При условии производства и эксплуатации стеклопакетов в одном климатическом регионе и при относительно постоянном атмосферном

давлении уравнение (2) запишется в виде:

$$P_0 = 0,34 \Delta T, (2.1)$$

При этом расчетное значение климатической нагрузки может быть приближенно определено из соотношения:

$$P = 0,34 \alpha \Delta T, (3)$$

где α — коэффициент, определяющий жесткость стеклопакета и зависящий от его габаритных размеров и толщины стекол и воздушной прослойки [3].

Прогиб стекол

Возможность разрушения стеклопакета под действием неблагоприятного сочетания климатических и ветровых нагрузок оценивается величиной максимально допустимого прогиба в центральной зоне, зависящего от величины расчетного сопротивления листового стекла на растяжение при изгибе. Согласно рекомендациям [19], эту величину рекомендуется принимать $\sigma_{из} = 15 \text{ МПа} = 150 \text{ кгс/см}^2 = 0,15 \text{ кН/мм}^2 = 15 \text{ Н/мм}^2$. В европейских документах это значение намного выше российских нормативов. Так, согласно DIN 1249-10 [13], расчетное сопротивление листового стекла на растяжение при изгибе принимается равным $\sigma_{из} = 30 \text{ Н/мм}^2$ и закаленного стекла $\sigma_{из} = 50 \text{ Н/мм}^2$.

Согласно рекомендациям [18], величину максимально допустимого прогиба при изгибе принимаем равной $f_{изз} \leq L/100$, где L — длинная сторона стеклопакета [мм].

Фактический прогиб стекол в реальных условиях эксплуатации не является постоянным и зависит как от температуры воздуха в воздушной прослойке стеклопакета в текущий момент времени, так и от жесткости стекол, определяемой их толщиной и габаритами.

Пример расчета формулы стеклопакета

Рассчитаем с использованием данной методики формулы стеклопакетов для здания, имеющего следующие характеристики:

- место строительства — Санкт-Петербург;
- район строительства — II согласно [2];
- тип местности — С: согласно п. 6.5 [2];
- высота здания, H — 81 м;
- аэродинамический коэффициент, c — 1,2 (определен генпроектировщиком).

Приведем расчет стеклопакета размером 637x1290 мм.

На основании теплофизических требований

для Санкт-Петербурга (согласно требованиям [15]) задается предварительная формула стеклопакета 4М1-16-И4.

Интервал эксплуатационных температур задается на основании [15] от -30°C до $+22^\circ\text{C}$.

Максимальная высота отметки фасада 81 м от поверхности земли.

$$W_m = 1,435 \text{ кН/м}^2$$

Наихудшие условия для стеклопакета создаются в крайней зимней температурной точке (-30°C):

$$t_{расч} = \frac{t_b - t_n}{2} = \frac{+20 - 30}{2} = -5^\circ\text{C}, (4)$$

t_b — температура воздуха помещения ($+20^\circ\text{C}$);

t_n — температура наружного воздуха (-30°C).

Эксплуатационная климатическая нагрузка:

$$\begin{aligned} P_0 &= 0,34 \Delta T = 0,34 (T_t - T_{np}) = \\ &= 0,34 ((-5 + 273) - (+18 + 273)) = \\ &= -7,82, (2.1) \end{aligned}$$

Монтажная климатическая нагрузка:

$$\begin{aligned} P_0 &= 0,34 \Delta T = 0,34 (T_t - T_{np}) = \\ &= 0,34 ((-30 + 273) - (+18 + 273)) = \\ &= -16,32, (2.1) \end{aligned}$$

Коэффициент жесткости стеклопакета:

$$\alpha = \frac{1}{1 + (K/K^*)^4}, (5)$$

где

K — короткая сторона стеклопакета, [мм];

K^* — «характеристическая длина» стеклопакета, [мм], определяемая как

$$K^* = \sqrt[4]{\frac{SD_1D_2}{2DPnAv}}, (6)$$

Для стеклопакета с одинаковыми стеклами уравнение (6) запишется в виде:

$$K^* = \sqrt[4]{\frac{SD^2}{2DPnAv}} = \sqrt[4]{\frac{SD}{2PnAv}}, (6.1)$$

где

S — ширина межстекольного пространства (воздушной прослойки) стеклопакета, [мм],

P_n — нормальное атмосферное давление, принимаемое равным $P_n = 0,1 \text{ Н/мм}^2$

D_1, D_2 — цилиндрические жесткости стекло, определяемые как

$$D = \frac{E\delta^3}{12(1-\mu^2)}, \quad (7)$$

где

E — модуль упругости стекла

$E = 70000 \text{ [Н/мм}^2\text{]}$;

δ — толщина стекла, [мм];

μ — коэффициент Пуассона (для стекла $\mu = 0,23$)

Следовательно

$$D = \frac{E\delta^3}{12(1-0,23^2)} = \frac{70000\delta^3}{11,37} = 6156\delta^3$$

A_v — безразмерная величина, зависящая от соотношения короткой стороны стеклопакета и длинной, 637×1290 , это соотношение составит $K/L = 637/1290 = 0,49$; тогда $A_v = 0,00447$

Таблица 1.

Соотношение сторон (K/L)	A_v
1:2	0,0044
0,45	0,00478

для δ — предварительная толщина стекла, 4 мм

$$D = \frac{E\delta^3}{12(1-\mu^2)} = 6156\delta^3 = 6156 \times 4^3 = 393984$$

Предварительная величина воздушной прослойки 16 мм

$$K^* = \sqrt[4]{\frac{SD}{DP_n A_v}} = \sqrt[4]{\frac{16 \times 393984}{2 \times 0,1 \times 0,0047}} = 286, \quad (6.1)$$

тогда

$$\alpha = \frac{1}{1+(K/K^*)^4} = \frac{1}{1+(637/286)^4} = 0,039, \quad (5)$$

При учете коэффициента жесткости стеклопакета расчетные климатические нагрузки составят:

Эксплуатационная нагрузка

$$\Delta P = \alpha P_0 = 0,039 \times 7,82 = 0,3 \text{ кНм/м}^2, \quad (8.1)$$

Монтажная нагрузка

$$\Delta P = \alpha P_0 = 0,039 \times 16,32 = 0,64 \text{ кНм/м}^2, \quad (8.2)$$

Суммарные расчетные нагрузки на наруж-

ное стекло:

Эксплуатационная нагрузка

$$P = W_m + \Delta P = 1,435 + 0,3 = 1,735 \text{ кН/м}^2, \quad (1.1)$$

Монтажная нагрузка

$$P = W_m + \Delta P = 1,435 + 0,64 = 2,075 \text{ кН/м}^2, \quad (1.1)$$

Требуемая толщина наружного стекла δ , необходимая для восприятия расчетных нагрузок, определяется согласно [13], по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\varphi P (K/2)^2 \times 10^3}{\sigma_{из}}}, \quad (9)$$

где $\sigma_{из}$ — прочность стекла при изгибе [Н/мм²], принимается согласно [19], $\sigma_{из} = 15 \text{ Н/мм}^2$.

$$\sigma = \sqrt{\frac{2,45 \times 1,735 (0,637/2)^2 \times 10^3}{15}} = 5,36$$

Таким образом, **необходимая толщина наружного стекла 6 мм.**

Эксплуатационный прогиб наружного стекла равен:

$$f = \frac{\psi P (K/2)^4 \times 10^9}{E \sigma^2} \leq f_{изг}, \quad (10)$$

φ, ψ — определяются соотношением L/K :

Таблица 2

L/K	φ	ψ
1,36	1,76	1,19
1,38	1,79	1,22

Отсюда получаем для наружного стекла:

$$f = \frac{1,78 \times 2,075 \times (0,637/2)^4 \times 10^9}{70000 \times 6^2} = 2,51 \text{ мм}$$

эксплуатационный прогиб внутреннего стекла: определяем аналогично:

$$f = \frac{1,78 \times 2,075 \times (0,637/2)^4 \times 10^9}{70000 \times 4^2} = 8,48 \text{ мм}$$

Ясно, что суммарный «встречный» расчетный прогиб обоих стекол составит $8,48 + 2,51 = 10,99 \text{ мм}$.

Таким образом, воздушная прослойка между стеклами для изложенных выше условий установки стеклопакета должна быть не менее

11 мм, что исключает применение в стеклопакетах ныне широко применяемой межстекольной рамки толщиной 10 мм. Кроме того, прогиб внутреннего стекла превышает действующие нормативы, что потребует также увеличения толщины внутреннего стекла.

Выводы

1. Предлагаемая методика позволяет в расчете формулы стеклопакета учесть не только ветровые нагрузки, но и температурные климатические воздействия с учетом конкретного места установки оконного блока.

2. Расчеты свидетельствуют о необходимости использования данной методики, проведения таких расчетов для всех зданий повышенной этажности. Обязательность таких расчетов повысит безопасность эксплуатации стеклопакетов и практически исключит вероятность растрескивания стекла в стеклопакете. Расчет позволяет получить наиболее точную формулу стеклопакета, рассчитать

не только толщину наружного и внутреннего стекла, но и величину межстекольного расстояния, что ранее в расчетах не практиковалось.

3. Для конкретных условий расчета при высоте установки оконного блока более 80 м максимальный расчетный «встречный» прогиб обоих стекол с учетом всех нагрузок и воздействий составил 11 мм, что исключает применение для данной и большей высотности наиболее распространенной межстекольной рамки толщиной 10 мм. Кроме того, толщина внутреннего стекла по результатам расчета должна быть увеличена до 5 мм для обеспечения требований [19].

4. Методика основывается на известных расчетных формулах и зависимостях. Тем не менее, целесообразна ее экспериментальная проверка в лабораторных условиях и сопоставление с известными из практики эксплуатации здания случаями разрушения стеклопакетов.

Литература

СН 481-75 «Инструкция по проектированию, монтажу и эксплуатации стеклопакетов». Утверждена постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по делам строительства от 31 декабря 1975 г. № 250.

СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия.

Борискина И.В., Щуров А.Н., Плотников А.А. Окна для индивидуального строительства. Техническое руководство по проектированию современных окон из ПВХ для объектов коттеджного строительства и зданий малоэтажной застройки // Москва, 2010. – 320 с. (С. 146-151).

Борискина И.В., Шведов Н.В., Плотников А.А. Современные светопрозрачные конструкции гражданских зданий. Справочник проектировщика. Том II Оконные системы из ПВХ // Санкт-Петербург: НИУПЦ «Межрегионального института окна» 2005. -320 с. (С. 215-218).

Борискина И.В., Плотников А.А., Захаров А.В. Проектирование оконных систем гражданских зданий: Учебное пособие. – Санкт-Петербург: Изд. «ВЫБОР», 2008г. – 360с. (С. 206-116).

Кондратьева Н. Прочность листового стекла в фасадных системах, покрытиях и перекрытиях зданий и сооружений // Стекло и бизнес 2010 №2. С. 40-42.

Лаутер К., Веер Ф. Экспериментальное исследование армированной стеклянной балки длиной 18 м в масштабе 1:4 Часть I // Стекло и бизнес 2009 №3. С. 40-45.

Миков В.Л. Внимание высота // Светопрозрачные конструкции 2003 №6 (32) 2003 С.51-52.

Мильков В.Г., Успенский А.А. Создание стеклопакетов для зданий повышенной этажности // Стрийпрофиль 2006 №3 (49). С. 72-74

Щуров А.Н. Прочностные расчеты стекол в стеклопакете // Светопрозрачные конструкции 2005 №6 (44) 2005 С.33.

Щуров А.Н.// Прочностные расчеты стекол в стеклопакете Светопрозрачные конструкции 2006 №1 (45) 2006 С.48-49.

DIN 1055-4-2005 Action on structures - Part 4: Wind loads.

DIN 1249 «Glass for use in building construction; chemical and physical properties».

DIN 18516 «Cladding for external walls, ventilated at rear - Part 1: Requirements, principles of testing».

СНиП 23-01-99 Строительная климатология.

СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий.

ГОСТ 111-2001. Стекло листовое. Технические условия
DIN EN 12210-2003: Windows and doors - Resistance to wind load - Classification (includes Corrigendum AC: 2002).
Publication Date: Aug 1, 2003.

ГОСТ 24866-99 Стеклопакеты клееные строительного назначения.

К СОДЕРЖАНИЮ

ЕВРОПЕЙСКАЯ СИСТЕМА КАЧЕСТВА ОКОН ИЗ ПРОФИЛЯ RENAУ



По материалам доклада А.В. Карявкина, руководителя технического центра строительства компании RENAУ (г. Москва)

Сегодня мы хотели бы поднять тему качества. Мы всегда говорили об этом, но в последнее время эта тема стала наиболее острой, прежде всего потому, что объемы продаж наших профилей и поставки готовых окон и монтажа многократно возрастают. Прирост к 2010 г. в 2011-м составил 30-40 %. И вопрос контроля качества изделий и монтажа конструкции в целом становится все более актуальным.

В соответствии с определением, качество продукции — это оценка потребителем степени соответствия ее свойств индивидуальным и общественным ожиданиям, обязательным нормам в соответствии с ее назначением. Когда мы говорим об окне, можно смотреть и на качество его производства, и на качество его монтажа. Монтаж — распространенная



и сложная услуга, контролировать которую нужно, потому что на 80 % качество конечного изделия зависит от его монтажа. Поэтому, говоря только о качестве изделия окон и дверей, мы должны опираться на какую-то нормативную базу.

На территории Российской Федерации оконные блоки классифицируют по основным эксплуатационным характеристикам: приведенному сопротивлению теплопередаче, воздухо- и водопроницаемости, звукоизоляции, общему коэффициенту пропускания света, сопротивлению ветровой нагрузке, стойкости к климатическим воздействиям.

Перечисленные характеристики являются основополагающими для определения качества оконных блоков, но приведенный выше перечень далеко не полон. В нем нет таких важных характеристик, как долговечность, стойкость к знакопеременным температурным воздействиям, взломобезопасность. Фактически, «Сертификат соответствия», выдаваемый многочисленными органами по сертификации, говорит лишь о независимой оценке перечисленных свойств. Далеко не всегда в открытом доступе, например на сайтах компаний-изготовителей оконных и дверных блоков, можно найти результаты проведенных ими сертификационных испытаний.

По условиям сертификации продукции на испытания предоставляется по одному типовому оконному блоку. Таковым можно считать оконный блок, выполненный в характерной для данного предприятия комплектации (та или иная система профилей, фурнитуры, наи-

более часто используемое заполнение (стеклопакет)). Другие (реже используемые) виды заполнений подвергаются дополнительным испытаниям, обычно отдельно от оконных блоков.

Предоставленный оконный блок на испытательном стенде проходит испытания на воздухо- и водопроницаемость и сопротивление ветровой нагрузке, после чего его испытывают в климатических камерах с целью определения сопротивления теплопередаче, далее в акустической камере определяется уровень звукоизоляции и в светомерной камере — светопропускание. При этом долговечность не исследуется.

Сейчас система сертификации оконной продукции в России выглядит примерно так. Производители всех комплектующих, находясь в условиях добровольной сертификации, проводят в независимых центрах исследования. Затем могут проводиться инспекции этих производств. Впоследствии производитель, получив комплектующие и изготовив из них окно, отдает изделие на испытания, получает сертификат соответствия требованиям определенного ГОСТ и с ним выходит на тендер. Дальше идут разночтения в десятых, а то и в сотых долях значений конструкции. Это происходит в результате того, что (по нашим данным) испытания одного и того же оконного блока в разных испытательных центрах дает отличия в результатах до 60 %. Это создает широкое поле для коррупции, выбора поставщика и т.д. Обусловлено это тем, что испытательные методики, утвержденные ГОСТ, утверждены не до конца, не в деталях — лаборатории берут разные цифры, датчики, аппаратуру для обработки информации, используют различные методы и т.д.



В центре дискуссий, как правило, результаты измерений сопротивления теплопередаче, поскольку для сурового российского климата задача сохранения тепла окнами является наиболее приоритетной. Однако утвержденной методики расчетной оценки теплотехнических свойств, к сожалению, нет. В результате производители профилей и стеклопакетов не имеют единой базы данных для сравнений результатов своих разработок, а потребители затрудняются в своем выборе окон по этому критерию.

При этом все так же ошибочно исходят из предположения, что сравниваемые оконные блоки имеют одинаковые показатели по воздухо-водопроницаемости, шумоизоляции, светопропусканию и т.д. Когда в расчет берутся только теплотехнические свойства оконных блоков, к сожалению, забывается, что основное преимущество новых систем оконных профилей, будь то материал переплетов ПВХ, алюминиевые сплавы или дерево — это их более высокая герметичность, долговечность и удобство эксплуатации.

Тех, кто вкладывает деньги в новые окна, интересуют прежде всего следующие вопросы: «как выбрать качественные окна?», «как долго выбранные окна будут сохранять заявленные и подтвержденные при сертификационных испытаниях энергосберегающие и иные эксплуатационные свойства?», «насколько выгодны



мои инвестиции, каковы сроки окупаемости при установке новых окон, например, по сравнению с утеплением стен или модернизацией систем отопления и вентиляции?». К сожалению, существующая система нормирования, сертификации и сметных расчетов ответов на эти вопросы не дает.

Если по оконным блокам стандарты в России более-менее описывают требования, то по дверным блокам из ПВХ-профиля — брешь. Специальных методик для оценки качества дверных блоков из ПВХ-профилей вообще не существует! В ГОСТ 26602.1, 26602.2, 26602.3, 26602.4, 26602.5 описываются требования к испытательному оборудованию, порядок проведения соответствующих испытаний и оценки полученных результатов. В лучшем случае определяется область их применения и ограничения на путях эвакуации.

Система контроля качества окон в Западной Европе устроена иначе. Прежде всего, производители оконных систем (а не производители оконных блоков), перед выпуском на рынок своих новых разработок, проводят так называемые системные испытания в аккредитованных сертификационных центрах, причем эти исследования всесторонние и результаты испытаний признаются всеми участниками рынка.

Профильная система REHAU-Thermo-Design





В Германии наиболее известен испытательный международный институт оконной техники в г. Розенхайм, созданный на средства компаний-производителей оконных и дверных блоков.



В Германии наиболее известен испытательный международный институт оконной техники в г. Розенхайм, созданный на средства компаний-производителей оконных и дверных блоков. В соответствии с требованиями DIN EN 14351-1:2010, оконные системы проходят следующие испытания:

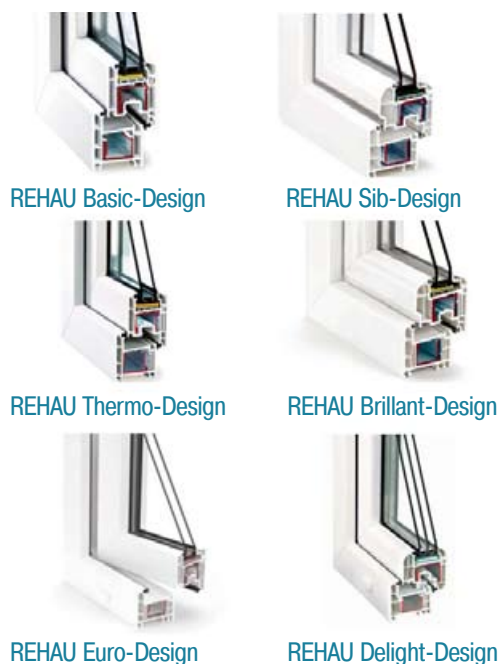
- определение воздухо- и водопроницаемости, сопротивления ветровой нагрузке;
- определение теплотехнических показателей (коэффициент теплопередачи профилей (Uf), заполнения (Ug), оконного блока (Uw), причем для оконного блока дополнительно в смонтированном состоянии). Эти характеристики также могут быть определены расчетным способом, есть общепризнанные расчетные программы;
- проводится определение показателей звукоизоляции и светопропускания;
- далее изделия подвергаются циклическому воздействию знакопеременных температурных нагрузок, контролируется безотказность работы фурнитуры;
- после этого часть изделий (заявленных и укомплектованных как изделия взломозащитного исполнения) с установленными теплотехническими параметрами испытывают на взломобезопасность;
- по оставшейся части изделий проводится повторное определение воздухо- и водопроницаемости;

- возможно проведение специальных испытаний на огнестойкость, пуленепробиваемость, сопротивление взрыву, определение параметров вентиляции и т.д.

Кроме перечисленного, все компоненты (детали) в составе оконных блоков проходят специальные испытания. В качестве примера можно привести испытания ПВХ-профилей, уплотняющих прокладок, армирования, механических соединителей импостов.

В итоге у разработчиков оконных систем, производителей фурнитуры и стеклопакетов уже на стадиях испытаний есть промежуточные результаты, а у компаний-производителей и потребителей появляется достоверная информация о свойствах оконных и дверных блоков.

Этими данными пользуются проектировщики, на них опираются инвесторы и застройщики при определении экономической целесообразности использования тех или иных окон по установленным методикам. Кроме того, считается, что все фирмы-производители оконных и дверных блоков, у которых налажен контроль качества выпускаемой продукции, например, существует система контроля качества ISO 9000, могут повторить результаты системных испытаний, заявленные разработчиками (производителями систем оконных профилей). Могут быть проведены выборочные



исследования с целью подтверждения заявленных свойств, после чего фирмам выдается право нанесения знака соответствия требованиям европейских стандартов CE, служащего для потребителя знаком качества. В приложении к этому знаку соответствия могут быть более подробные описания с результатами испытаний.

Для устранения вакуума в квалифицированном обучении работам с окнами в управлении REHAU в Москве создан учебно-технический центр, в задачи которого входит обучение персонала фирм-партнеров в рамках REHAU-Академии по проектированию, производству, монтажу и продажам окон из профилей REHAU. Сейчас работают филиалы REHAU-Академии в Москве, Ростове-на-Дону, Самаре, Новосибирске, Хабаровске и Санкт-Петербурге. Ежегодно проходят обучение более 4000 человек. В учебно-технологическом центре помимо обучений можно проводить испытания оконных блоков, центр оснащен аттестованным в РосТест стендом Holten для определения воздухо- и водонепроницаемости. Как показали исследования в Москве за 2011 г., самые популярные дисциплины — обучение монтажу окон и их продаже.

Научив у себя в Академии людей, мы проводим инспекцию на действующих оконных производствах согласно техлисту, включающему 140 позиций с требованиями ГОСТ и Rehau. Это

требования к помещению, оборудованию, соблюдению технологии и т.д. Инспекция производства фирмы-производителя проводится один раз в год сотрудником отдела технической поддержки или ведущим менеджером-консультантом отдела продаж REHAU.

Для получения сертификата качества REHAU нужно выполнить более 80 % требований общего списка инспекционного контроля. Причем в этом перечне есть 15 обязательных пунктов, несоблюдение одного из которых ставит под сомнение получение сертификата. При производстве необходимо использовать оригинальные комплектующие REHAU (основные профили, штапики, механические соединители, уплотнения). В спорных ситуациях, если фирма-партнер настаивает на том, что используемые неоригинальные механические соединители или уплотнения, обеспечивают надлежащий уровень качества, качество продукции может быть проверено в ходе испытаний готового окна на испытательном стенде REHAU.

Для дополнительного контроля качества выпускаемой продукции компания REHAU оставляет за собой право выборочно по своему усмотрению проверять качество окон, выпускаемых партнерами, на испытательном стенде REHAU за свой счет. Купить результат работ, проводимых на стенде, невозможно. Сертификат качества выдается фирмам сроком на один календарный год.

К СОДЕРЖАНИЮ

ОСНОВНЫЕ ОШИБКИ,

допускаемые производителями деревянных и ПВХ светопрозрачных конструкций. По результатам экспертиз НИУПЦ «Межрегиональный институт окна»



**По материалам доклада Н.Г. Шленова,
заместителя директора НИУПЦ
«Межрегиональный институт окна»
(г. Санкт-Петербург)**

Длительный период в СССР к «столярке» было отношение по остаточному принципу: из древесины недостаточно высокого качества получали, к горькому сожалению, изделия для строительства с соответствующими для того периода потребительскими свойствами. Прошло время, с появлением профильных систем из ПВХ прекратили свое существование многие деревообрабатывающие предприятия, ДОКи, ДОЗы. Потерянные объемы производства деревянных светопрозрачных конструкций плавно перешли к большому количеству производств, занимающихся выпуском изделий на базе ПВХ-профилей.

Современное производство деревянных светопрозрачных конструкций — это уже не столярка а, скорее, произведения искусства и достаточно дорогой сегмент оконного рынка. Мы имеем индустрию предприятий с очень высоким уровнем технической оснащенности для изделий высокого качества, которые выпускают окна, инкрустированные, с резьбой, с позолотой, из ценных пород дерева, они требуют особого отношения, особого спектра знаний. Прежде чем приступить к изготовлению окна,

необходимо знать, где оно будет установлено, в каком регионе. И только после этого вести разговор как монтировать, как изготовить, как спроектировать теплотехнические характеристики для изделия.

Сегодня при увеличении энергосберегающих свойств окна ведется разговор, каким образом сократить финансовые издержки при строительстве объекта. Любая деревянная светопрозрачная конструкция позволяет обеспечить приведенное сопротивление теплопередаче $R_{пр} \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ от 0,6 до 1,0 и даже выше, что существенно сокращает потери тепла. Что такое 1,0? Это означает, что потери тепла в помещениях сведены к минимуму, и, как следствие, возникает ситуация, когда стены можно делать намного тоньше. Тепловую нагрузку внутри помещений давать меньше. Экономика диктует сегодня энергосберегающие технологии производства. Нужно, чтобы окно приносило не только удовольствие, а помогало людям рачительно экономить финансовые средства в процессе эксплуатации таких конструкций.

Наша организация является ведущим центром в области экспертной деятельности, почти все сотрудники — судебные эксперты нормативной экспертизы в области защиты прав потребителей и производителей при оказании услуг, производстве, обороте, эксплуатации и реконструкции строительных конструкций и продукции и зарегистрированы в Реестре Системы сертификации персонала Российской Федерации. Приходится ездить от Сахалина до Калининграда, от юга до севера, сталкиваться с проблемами, которые появляются в результате недостатков: производства, проектирования, эксплуатации, а в основном монтажного процесса. Анализируя недостатки, с которыми сталкиваемся в процессе экспертиз, мы пришли к выводу, что существует 4 основных вида ошибок.

Первая основная группа ошибок, которая встречается очень часто: несоблюдение технологической дисциплины по обеспечению контроля параметров и качества поступающего сырья и материалов. Отсутствие последовательности технологических операций в процессе производства. Изделия в процессе производства возвращаются назад, переделываются, перешлифовываются, отделываются... и опять возвращаются назад.

В большинстве случаев приходится констатировать, что на производство допускается сырье и материалы с низкими техническими характеристиками. Древесина поступает повышенной влажности, с несоответствующими технологическими параметрами. Как следствие, изделие разваливается, а фирма начинает оспаривать, что оно было качественным и пришло в такое состояние в результате неправильной эксплуатации потребителем. С деревом надо обращаться очень аккуратно — это материал достаточно прочный, но требует к себе повышенного внимания. Нам известны окна, которым по 100-150 и более лет. Они сделаны настолько изумительно, что можно только восхищаться профессионализмом мастеров прошлых лет. А ведь 150 лет назад не было сушильных камер и пропиток! И столяр не возвращался к этому изделию вновь для переделки или устранения недостатков.

Институт производит консультации очень сложных исторических памятников. Он является ведущей организацией в области по реанимации технологических процессов, которые применялись мастерами прошлых лет. Мы в нашей работе постоянно сталкиваемся с отсутствием на предприятиях знающих свою работу специалистов, с потерей промышленных кадров. Это приводит к тому, что люди, занимающиеся производством данных изделий, даже не знают, что такое система допусков посадок в деревообработке. Делают большие глаза и говорят, что нигде такого не читали. Это говорит о низком уровне специалистов, которые работают в нашей отрасли.

Вторая группа ошибок — неграмотное решение в процессе проектирования.

Третья группа ошибок — это недостатки и незнание того, как устанавливать изделия. Незнание монтажа и отсутствие соответствующей литературы приводит к негативным последствиям. Наличие снаружи столярного изделия шурупов и гвоздей приведет к появлению ржавчины, потемнениям — об этом никто не думает.

Когда сотрудники предприятия говорят, что через полгода влага выйдет, и щель в угловом соединении исчезнет и ее никто не увидит, то мы в таких случаях не спорим, а говорим, что если сейчас лицензия имеется, то скоро ее не будет. Нарушение технологических режимов (некачественная сушка после отделки, некачественное выполнение технологических регламентов) приводит к тому, что на сборку поступает изделие не до конца высушенное, не до конца обработанное. Клиенту поставляется изделие, его начинают монтировать и вдруг выясняется, что применен лак совсем других характеристик.

Многие особняки в зимних условиях эксплуатируются при отрицательных температурах. Давайте повернемся лицом к нашему потребителю. Многие заказчики, покупая большое количество изделий, просят нас принять на заводе изделия в соответствии с требованиями ГОСТа. Начинаем смотреть: технологические отверстия на профилях не заглушены, антисептиком не пропитаны, не покрашены, начинаем указывать на недостатки в технологии, а в ответ говорят, что слишком много хотим, этих дефектов никто никогда не увидит. Такое отношение — выстрел в самих себя, это потеря марки предприятия, потеря клиентов, потеря авторитета на рынке. Есть конструкции, которые не просчитаны на усилия в процессе эксплуатации. Зачастую забывается, что древесина — живой материал, что она движется, может набухать, усыхать.

Четвертая группа ошибок связана с нарушением эксплуатационных требований для современных деревянных светопрозрачных конструкций, как в период строительства зданий, так и в процессе их эксплуатации, для ПВХ доля таких ошибок меньше.

Мы проводим обучение специалистов по всей территории России, во всех регионах, с учетом их климатических условий. Учитывая, что для ПВХ-окон достаточно много уже выпущено справочных пособий, мы в последние годы большее внимание уделили дереву. Выпущено «Руководство по замерам проемов для установки деревянных светопрозрачных конструкций», т.к. именно от качества их проведения будет получен достойный конечный результат. Подготовили справочники технолога и монтажника для производителей деревянных оконных конструкций. Всем специалистам мы говорим, когда есть проблемы, какие-то вопросы — обращайтесь к нам, мы открыты для вас и работаем для вас.