ВЕДУЩЕЕ ИЗДАНИЕ КРОВЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

ЖУРНАЛ

КРОВЛИ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПЕЧАТНЫЙ ОРГАН НАЦИОНАЛЬНОГО КРОВЕЛЬНОГО СОЮЗА

3 (22) 2009

При монтаже ПЛАСТФОИЛ® не используется открытое пламя и поэтому не было необходимости вывозить сырье со складов, что значительно сократило сроки проведения работ.

Мазуров О.П., генеральный директор
ООО «ПО «Полиформ-Кириши»

С ПЛАСТФОИЛ® ремонт любых плоских кровель всегда дешевле, чем с битумно-полимерными материалами. На реконструкцию денег мало выделяется, а с ПЛАСТФОИЛ® заказчик укладывается в «антикризисную» смету.

Румянцев С. Ю., прораб
ООО «Русь-Строй»

Скорость укладки мембраны ПЛАСТФОИЛ® намного быстрее по сравнению с битумными материалами, так как достаточно подготовить поверхность, а далее - только процесс укладки без открытого огня. Очень удобно и просто!

Ануфриев А.Ю., кровельщик
ООО «Русь-Строй»

ПЛАСТФОИЛ®
полимерная мембрана

ПЛАСТФОИЛ®
полимерная мембрана

ООО «ПЕНОПЛЭКС СПБ»
191014, Санкт-Петербург,
ул. Маяковского, д. 31
тел: +7 (812) 329-54-11
факс: +7 (812) 329-54-21

125284, Москва,
Ленинградский пр., д.31, стр.3, офис 406
тел: +7 (495) 940-66-90

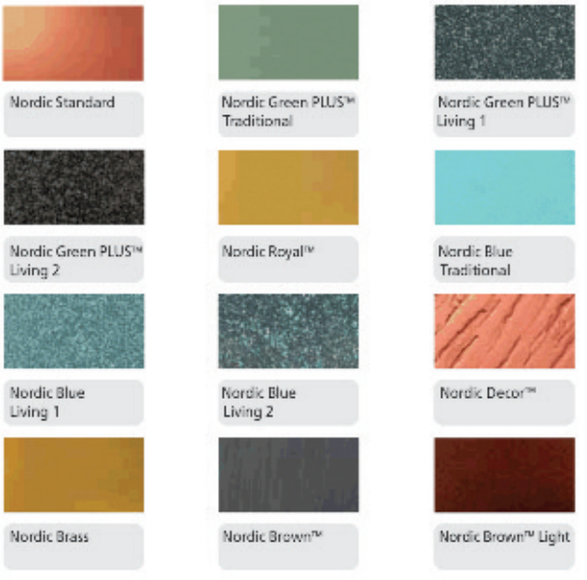
www.plastfoil.ru

© ООО «ПЕНОПЛЭКС СПб», 2009 год

Nordic Systems™

Адрес объекта: Москва, улица Ботаническая, д.5
Использована медь Нордик Грин Традишэнал и Нордик Грин Ливинг1

... естественно из меди



Гарантия качества современного строительства заключается в принятии правильного решения.

Использование материалов Nordic Products является прекрасным выбором, когда речь идет о долговечных материалах, обладающих индивидуальностью.

Nordic Systems отвечают требованиям современного строительства. Разнообразные кровельные и фасадные системы, а также системы для внутренней отделки дают возможность проектировщикам для творческих решений.

Медь претворит Ваши планы в жизнь – естественно.

С 15 мая 2006 года Outokumpu Copper Products Oy переименован в Luvata Oy

Финляндия SUOMI

LUVATA

ЗАО «Лувата Санкт-Петербург»
Россия: 199178 Санкт-Петербург,
В.О., 19-я линия д.34-1-Б
тел. +7812 449 2797
факс +7812 449 2796
www.luvata.com

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПЕЧАТНЫЙ ОРГАН НАЦИОНАЛЬНОГО КРОВЕЛЬНОГО СОЮЗА

СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS

3 (22) 2009

СОБЫТИЯ

4 Новости кровельной отрасли

17 Черепичная инсталляция на IX Международной биеннале современного искусства «Диалоги – 2009»

ЭКСКЛЮЗИВНОЕ ИНТЕРВЬЮ

18 Мик Расмуссен, генеральный директор компании Velux в России: «Российскому рынку еще предстоит пройти большой путь в развитии»

22 Сергей Скуратов, президент компании «Сергей Скуратов Architects»: «Развитие российского строительства ограничивают стереотипы и косность»

29 Антон Точин, директор по маркетингу компании ISOVER: «Российские строители должны, наконец, научиться применять энергоэффективные материалы»

АРХИТЕКТУРА

34 Сны Тотана

36 По образу и подобию: современный взгляд на бионику в архитектуре

ОБЪЕКТ

46 «Царская» крыша

50 Московский Vegas: гигантские стеклянные купола над столицей торговли

53 Раздвижная крыша на защите Уимблдонского турнира

РЫНОК

56 Стремление к абсурду или выживание? Как рост цен на сырье отразится на рынке ПВХ-мембран

59 «Резитрикс®»: материал или система?

МАТЕРИАЛЫ

60 Современная тентовая архитектура

68 QUICK STEP® – инновационная кровельная система от компании Rheinzink

70 Новые материалы для устройства битумных наплавляемых вентилируемых кровель

74 Материалы из резиновой крошки на плоской кровле

78 Кровельные сэндвич-панели поэлементной сборки – перспективная альтернатива клееным сэндвич-панелям

ТЕХНОЛОГИИ

82 Реставрация кровель – дорога в тупик?

88 Проблемы безопасного остекления кровель

93 Преимущества монтажа подкровельных пленок на утеплитель без зазора

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ПАРТНЕРЫ ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА «БИЗНЕС МЕДИА»

РОСИЗОЛ · IGRA · РАПЭКС · Rudolf Müller · strechy fasády. izolace · Kleffmann Verlag

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПЕЧАТНЫЙ ОРГАН НАЦИОНАЛЬНОГО КРОВЕЛЬНОГО СОЮЗА

СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS

3 (22) 2009

94 «Акритэк»: кровельная подконструкция нового поколения

96 Подкровельная изоляция в деталях. Статья 5

100 IZOVOL®: выбор в пользу качества

103 Ветровые нагрузки, воздействующие на плоские крыши из ПВХ-мембран

108 «Гринплекс®»: экструдированный пенополистирол на скатной кровле

110 LVL-брус — оптимальное решение для несущих конструкций

112 Законы качества деревянных клееных конструкций

115 Döcke – новое имя на рынке водосточных систем из ПВХ

116 Расчет и монтаж металлочерепицы на крышах сложных конфигураций

121 Все гениальное – просто и надежно!

122 Практическая проверка методики по измерению толщины стали, цинка и полимерного слоя металлочерепицы

125 «Испанская Сьерра» — металлическая кровля нового поколения

126 Крыша любит точный расчет

128 «Веселые картинки»: последствия некачественного монтажа кровли из натуральной черепицы

133 Ленточные герметики различных профилей от компании «Филикровля»

134 Меняем деньги на ветер?

135 Новые решения с теплоизоляцией KNAUF Therm®

136 TURBOVENT: вентиляционные турбины

137 Повышение пожарной безопасности конструкций зенитных фонарей в соответствии с нормативом DIN 18 234

146 Два примера монтажа пеностекла: почувствуйте разницу!

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

150 Соло для водосточных труб

152 Системы безопасности: вопросы качества

162 Молниезащита в вопросах и ответах

165 СТРОИТЕЛЬНЫЕ ВЫСТАВКИ

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ПАРТНЕРЫ ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА «БИЗНЕС МЕДИА»

РОСИЗОЛ

IGRA

РАПЭКС

Rudolf Müller

strechy fasády, izolace

Kleffmann Verlag

КЕРАМИЧЕСКАЯ ЧЕРЕПИЦА

CREATON®

ЧЕРЕПИЦА, КОТОРАЯ ВДОХНОВЛЯЕТ

CREATON:

- Крупнейший производитель керамической черепицы в Германии
- Более 125 лет традиций
- Высочайшее качество натуральной глины
- Современные технологии производства
- Богатый ассортимент: разнообразие форм и цветовой гаммы
- Крупнейший поставщик на Российском рынке
- Уникальное качество продукции: престиж, долговечность, индивидуальный дизайн

Качество - это наша философия.
Чтобы получить каталог с полным ассортиментом, обратитесь к представителю Creaton в России:
ООО «Этернит Калуга»
тел. (495) 935 89 96
или посетите сайт:
www.eternit.ru

Гармоника:

Романокремпер:

Бобровый хвост:

Херццигель:

Футура:

CREATON – ЛУЧШЕЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ВАШЕЙ КРОВЛИ!!!

Журнал «Кровли» — официальный партнер Международной ассоциации «зеленых» крыш

Журнал «Кровли» стал эксклюзивным официальным партнером в России Международной ассоциации «зеленых» крыш (Internationfl Green Roof Association, IGRA).

Между двумя организациями налажено взаимовыгодное сотрудничество уже с начала 2009 г.: наше издание опубликовало ряд статей, подготовленных совместно с IGRA (см. № 1 и 2 / 2009). Состоялся и обмен баннерами между нашими сайтами. Теперь публикации анонсов мероприятий и статей, посвященных проблемам строительства «зеленых» кровель, станут регулярными. Международная ассоциация «зеленых крыш», основанная в 2004 г., — глобальная сеть, целью которой является повсеместное распространение идей и технологий «зеленых» кровель.

Организация активно поддерживает отраслевой рынок на международном уровне путем обобщения знаний и навыков, организации обмена практическим опытом.

Обращение президента Национального кровельного союза Александра Юрьевича Дадченко к читателям журнала «Кровли»

Уважаемые коллеги!

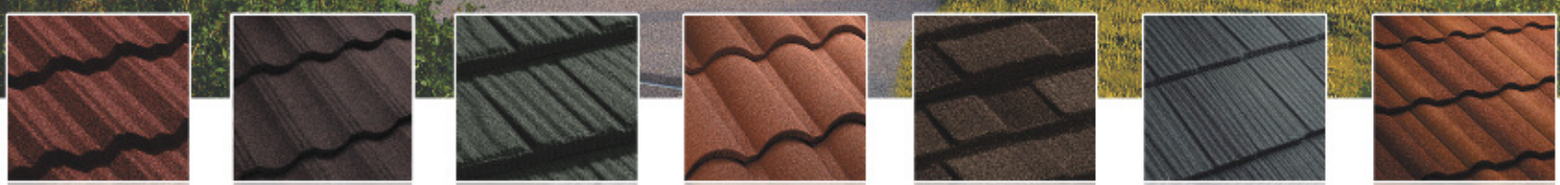
Быстро пролетели летние месяцы, и мы вплотную приблизились к знаменательному событию – с 9 по 12 сентября 2009 г. в Санкт-Петербурге пройдут соревнования Чемпионата мира по кровельному мастерству. Это будет уже 22-й по счету чемпионат, но наша страна принимает его в первый раз.

Члены 26 сборных команд из 14 стран будут соревноваться в трех традиционных дисциплинах – скатная металлическая кровля в двойной фальц, гидроизоляция (плоская кровля) из ПВХ и битумных материалов и классическая черепичная кровля. Задания участникам чемпионата предстоит выполнить сложные, поэтому, несмотря на значительное время, которое они все потратили на тренировки и подготовку, результаты могут быть неожиданными, а соревнование обещает быть динамичным и интересным. Национальный кровельный союз подготовил сборную России для участия во всех трех дисциплинах чемпионата. Пусть опыт участия нашей команды в этих соревнованиях небольшой, мы, тем не менее, рассчитываем показать хороший результат профессиональной подготовки наших кровельщиков.

Традиционно, одновременно с Чемпионатом мира по кровельному мастерству, Международная кровельная федерация (IFD) проведет свой ежегодный конгресс. На мероприятия и заседания конгресса в Санкт-Петербург приедут более 200 ведущих специалистов кровельной отрасли со всего мира. Конгресс IFD будет проходить уже в 57-й раз, в России он также состоится впервые.

Факт, что Чемпионат мира и Международный конгресс кровельщиков будут проводиться в России, наглядно свидетельствует: отечественный рынок интересен мировому профессиональному сообществу, и оно воспринимает нашу страну как потенциального партнера. Это знак глубокого уважения наших зарубежных коллег, признание ими того, что в России есть профессионалы своего дела, готовые на равных соревноваться с лучшими кровельными школами мира. Уже очевидно, что два столь важных мероприятия привлекли к себе внимание не только специалистов из кровельной отрасли, но и общественности.

GERARD®
ROOFING SYSTEMS



Classic | Heritage | Shake | Roman | Shingle | Ambassador | Milano

Композитная черепица GERARD
Красота камня, прочность стали

Произведено в Новой Зеландии

Санкт-Петербург,
+7 812 336-68-68
stroy-spb@utsrus.com

Москва,
+7 495 660-20-68
stroy-moscow@utsrus.com

Екатеринбург,
+7 343 211-84-19
stroy-ural@utsrus.com

ETC
СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

www.ets-stroy.ru
www.gerardroofs.ru

В Государственной Думе прошло заседание Рабочей группы Комитета по природным ресурсам, природопользованию и экологии

В Государственной Думе 29 июня 2009 г. прошло заседание Рабочей группы Комитета по природным ресурсам, природопользованию и экологии по подготовке проектов федеральных законов об энергосбережении и повышении энергетической эффективности экономики России. В заседании принял участие член Рабочей группы, генеральный секретарь «Росизол» Александр Фадеев.

В настоящее время проекты Федеральных законов № 111730–5 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности» и № 111741–5 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в целях повышения энергетической и экологической эффективности российской экономики» рассматриваются во втором чтении.

Открыла заседание председатель Комитета Государственной Думы Н.В. Комарова. Она обобщила результаты работы над данными проектами и предложения от комитетов Государственной Думы и Совета Федерации, Минэкономразвития России, Минэнерго России, членов Рабочей группы, общественных объединений.

В обсуждении приняли участие члены Совета Федерации С.В. Шатиров, А.Н. Лоторев, В.К. Гусев, депутат Государственной Думы В.Г. Драганов, представители федеральных органов исполнительной власти О.Б. Плужников, М.М. Соловьев, заместитель председателя Комитета РСПП по энергетической политике В.Б. Иванов, генеральный секретарь НП «Росизол» А.В. Фадеев. «Скорейшее принятие закона позволит законодательно закрепить нормативы, представленные в действующих СНиПах, и затем ужесточить требования к энергоэффективности зданий. Представленные в законе меры дадут экономике России дополнительные ресурсы для динамичного развития», – сказал Александр Фадеев.

РОСИЗОЛ
АССОЦИАЦИЯ РОССИЙСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КАЧЕСТВЕННОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

Полезный подарок от концерна TONDACH

Впервые – DVD-диск на русском языке по монтажу керамической черепицы.

Следуя европейским стандартам качества, австрийский концерн TONDACH AG впервые на русском языке выпустил на DVD-диске полную информацию по монтажу керамической черепицы и аксессуаров. TONDACH, тем самым, стал первым из производителей керамической черепицы, который предоставил для своих партнеров в России такой полезный подарок.

DVD-диск наглядно показывает и на языке кровельщиков шаг за шагом объясняет подготовку к правильному монтажу, включая обрешетку, а также саму укладку черепицы и всех доборных керамических и некерамических элементов. В разделах содержится подробная инструкция по укладке черепичной кровли в области торца, хребта, ендовы, дымохода и мансардного окна, а также по применению снегозащитной системы и креплению черепицы.

Концерн TONDACH Gleinstatten AG – крупнейший производитель керамической черепицы в Центральной и Восточной Европе. Владеет 34 заводами в 11 странах. Годовая мощность – 500 млн штук черепицы и 305 млн штук кирпича. В 2008 г. оборот концерна достиг 258 млн евро.

На российский рынок выходит новая диффузионная мембрана DELTA®–EXXTREM

Немецкий производитель подкровельных изоляционных пленок DORKEN разработал новый продукт, предназначенный для применения в крышах с интегрированными солнечными батареями или термоколлекторами. Такие крыши предъявляют особые требования к подкровельным материалам вследствие повышенных нагрузок из-за нагрева элементов и воздействия рассеянного солнечного излучения. Стандартные мембраны имеют рабочий диапазон температур от –40 до +80 °С, что не всегда соответствует условиям эксплуатации солнечных элементов. Опыт строительства крыш со встроенными солнечными элементами показал, что обычные пленки могут постепенно терять прочность из-за воздействия высоких температур и значительных перепадов суточной температуры.

Диффузионная мембрана DELTA®–EXXTREM отличается от обычных материалов рекордной термической стабильностью и стойкостью к УФ-излучению. Она может работать при постоянной температуре до +120 °С благодаря специальным стабилизаторам, внесенным в каждый слой. Мембрана монтируется как на утеплитель, так и на сплошное основание.

DELTA®–EXXTREM может использоваться для гидроизоляции мансардных крыш с такими кровельными материалами, как натуральная черепица (керамическая и цементно-песчаная); металлочерепица, композитная металлическая черепица; металлическая кровля из штучных элементов.

Благодаря высокой прочности (370 Н/5 см) и термостойкости DELTA®–EXXTREM используется в качестве разделительной прослойки в фальцевых кровлях из меди, стали, алюминия и титан-цинка. Кроме этого, она может быть использована в системах вентилируемых фасадов, включая системы с зазорами в фасадном материале.

COUVERTURES ET FAÇADES

TERREAL

TERRE CUITE

Terreal предлагает широкий ассортимент натуральной черепицы

60 различных форм и моделей, 300 цветов и оттенков, большое число функциональных аксессуаров позволяют реализовать самые смелые проекты

Экспортный Отдел • TERREAL • 37, rue du Pieu • 78130 Les Mureaux • France

Tel: +33 130 904 215 • Fax: +33 130 904 268 - daria.massuet@terreal.com - www.terrealrussia.ru

Люки дымоудаления и зенитные фонари компании SIH (Франция) теперь и в России

С 1 августа 2009 г. компания «Вилларс» (Санкт-Петербург) стала официальным представителем французской компании SIH – всемирно известного производителя люков дымоудаления и зенитных фонарей.

Производством данной продукции компания SIH занимается с 1960 г. В настоящее время компания имеет 16 000 м^2 производственных площадей, 6 филиалов и представительства в 10 странах. В год производит 65 000 люков и 55 000 м^2 зенитных фонарей.

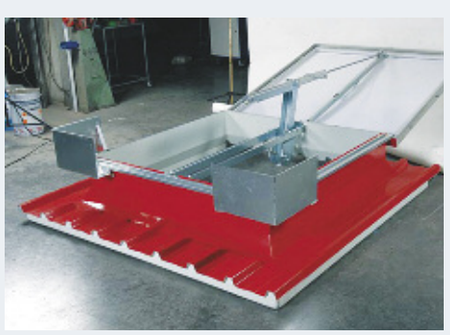
Стандартный люк – плоский, но возможно исполнение в форме округлого купола или пирамидальное. Для изготовления люков могут использоваться:

- ячеистый поликарбонат (толщина – 10 или 16 мм, прозрачный или матовый);
- листовой поликарбонат (прозрачный или матовый);
- акриловое стекло (прозрачное или матовое);
- конструкция из листового алюминия.

Механизмы открывания обеспечивают регулярную (ежедневную) вентиляцию, дымоудаление и беспрепятственный доступ на крышу. Открывание может обеспечиваться механическим, пневматическим или электрическим приводом.

Основание купола легко адаптируется к любой кровле и может быть как утопленным, так и приподнятым. Для жесткой кровли, изготовленной из оцинкованной кровельной стали или сэндвич-панелей, используется цоколь из полиэстера.

Старые или поврежденные люки или купола зенитного освещения могут быть просто заменены за счет использования легкосъемных цоколей-насадок.



В конце июля 2009 г. в Санкт-Петербурге запускается российско-финский проект по производству кровельных систем Saimaa

Доверие со стороны российских потребителей к финским кровельным материалам и желание финских производителей активно осваивать российский кровельный рынок стали основой для объединения усилий нескольких финских и российских компаний для реализации проекта по производству кровельных систем. Проект получил название Saimaa.

Основная идея проекта – переход от продажи широкого спектра кровельных материалов к производству высокотехнологичных кровельных систем, в которых все элементы конструктивно объединены в единое целое на основе результатов практических испытаний. В зависимости от типа и сложности кровли предусмотрены несколько вариантов комплектаций кровельных систем.

В качестве основных составляющих в систему Saimaa вошли: два вида кровельного профиля (металлочерепица и самозащелкивающийся фальц); водосточная система; системы безопасности и вентиляции кровли; комплектующие.

Элементы систем будут изготавливаться как в Финляндии, так и в России под пристальным контролем финских и российских специалистов.

Несмотря на высокие технические характеристики, реализованные в кровельной системе Saimaa, производителям удалось обеспечить привлекательные для российского потребителя цены.

Инициатором проекта стала Санкт-Петербургская компания «Мастер Профиль» – один из крупнейших импортеров европейских кровельных материалов на рынке Северо-Запада. Для компании запуск собственного производства – возможность не только упрочить свои позиции на рынке поставщиков кровельных материалов, но и в перспективе закрепиться на нем в качестве производителя кровельных систем.

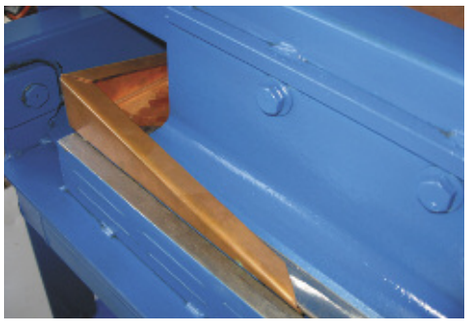
KNAUF Insulation выпустила новый «Каталог профессиональных решений по тепловой, пожарной и звуковой защите зданий»

В июле увидел свет новый полный каталог от KNAUF Insulation. Издание включает в себя подробное описание всей продуктовой линейки компании – как теплоизоляции на основе стекловолокна, так и базальта.

Каталог имеет удобную навигацию, потому максимально прост в использовании. Каждый раздел «Каталога профессиональных решений по тепловой, пожарной и звуковой защите зданий» от KNAUF Insulation содержит подробную информацию о сферах применения отдельного материала, а также визуальное изображение используемых систем и узлов зданий. Предлагаются эффективные решения для скатных кровель и мансард, а также плоских кровель.

Для удобства использования издание содержит также полезное справочное пособие, включающее в себя разделы: расчетные теплотехнические показатели строительных материалов и изделий, технические характеристики материалов KNAUF Insulation на основе стекловолокна, применение материалов KNAUF Insulation, расчетная толщина теплоизоляции в зависимости от региона.

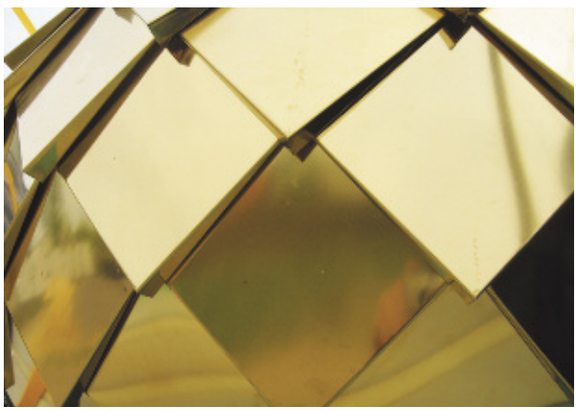
Разработан новый станок для производства штучных изделий из кровельных металлов



Академия кровельного мастерства разработала и передала в производство первую модель отечественного станка (СКС–1), который позволит поднять на более высокий уровень качество производства штучных изделий (ромбов и гонта) из любых кровельных металлов.

Купола российских храмов – это один из ярких национальных символов в сфере архитектуры, строительства и реставрации. Кроме этого, всегда были и будут люди, которым нравится при строительстве своих загородных домов и дач применять такие архитектурные элементы, как башни, шпили и даже элементы восточных пагод. Как правило, для этого используются штучные кровельные элементы заводского изготовления или изготовленные кустарно, с помощью примитивных приспособлений.

Автор идеи разработки и серийного производства такого станка – основатель компании «Саврос», а ныне независимый эксперт по металлическим кровлям и консультант журнала «Кровли», Николай Савченко. Он считает, что такой станок будет востребован по всей России, так как приобретение дорогостоящих сегментных гибочных станков европейских производителей могут позволить себе далеко не все.



Станок СКС–1 призван обеспечить изготовление высококачественных объемных ромбов с четкими гранями и параметрами от 50х50 до 600х600 мм, с подъемом до 50 мм. Стоимость данной модели гораздо ниже универсальных гибочных сегментных станков европейских производителей. Качество штучных изделий объемных ромбов и гонтов при этом даже выше, чем при изготовлении их на сегментном станке, так как у станка СКС–1 прижимная плита сделана специальной формы из цельной заготовки.

Данная модель станка будет запатентована. Заявка уже зарегистрирована в соответствующих структурах. В настоящее время ведутся работы над новыми модификациями станков для кровельной отрасли.

Металлические кровельные покрытия от фирмы ИНТЕРФАЛЬЦ®
Планирование и строительство с масштабом, открывающим широкие горизонты

С 1999 года имя фирмы ИНТЕРФАЛЬЦ® тесно связано с инновационными, функциональными и отвечающими высоким требованиям концепциями кровельных покрытий. Точно подогнанные профили для высококачественных металлических кровель из различных металлов самых разных длин и с разнообразным качеством поверхности могут быть целиком заранее произведены на заводе или изготавливаются непосредственно на строительной площадке с помощью мобильных ролико-формовочных и гибочных машин.
Интеллектуальная, высококлассная в архитектурном и эстетическом отношении технология для вогнутых и выпуклых конструкций, которая воплощает в жизнь металлические кровли, соответствующие высоким требованиям в техническом и визуальном плане.

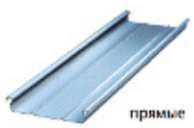
От частных домов и промышленных зданий до спортивных арен и аэропортов - ограничений в области применения нашей кровельной системы нет!

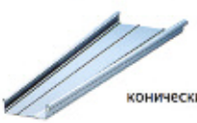
Наша система отвечает самым высоким требованиям по экономии тепловой энергии и по энергосбережению согласно предписаниям EnEG и EnEV Европейского Союза.

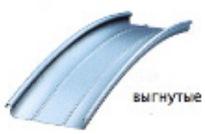
Офис в России:
Интерфальц® Евразия
Ул. Воздухоплавательная 19
196084 С.- Петербург – Россия
Тел.: +7-812-7034242 - Факс: +7-812-3878363
e-mail: m.hoffmann@interfalz.de
www.interfalz.com

Центральный офис:
Интерфальц® ГмбХ & Ко. КГ
Роберт-Кох Штрассе 56
16515 Ораниенбург – Германия
Тел: +49-3301-537500
e-mail: info@interfalz.de
www.interfalz.com

INTERFALZ


прямые


конические


выгнутые

конические выгнутые

вогнутые

Летние новинки от KNAUF Insulation

В июне 2009 г. начались продажи продуктовых новинок KNAUF Insulation, специально разработанных для частного и профессионального секторов:

1. DIY («Термо Ролл 044») — для утепления межэтажных перекрытий и чердаков любимой дачи. Достоинства продукта: удобная упаковка, достаточный уровень теплозащиты, интересная цена.

2. «Теплыш» (рулон) 15 м² («Термо Ролл 040») — компактный вариант для утепления мансарды (кровля + межэтажные перекрытия). Удобен при транспортировке и прост в монтаже.

3. «ТЕПЛОдом» (плита) 7,5 м² («Термо Слаб 037») – для утепления скатной кровли, стен и перегородок.

Специально для профессионального сектора KNAUF Insulation предлагает продукты увеличенных размеров: «Термо Ролл 040 XXL», «Металлоконструкции Ролл 040 XXL» и «Деревянное домостроение Ролл 040 XXL».

Новая «понятная» упаковка сама «рассказывает» обо всех основных параметрах, сферах применения и достоинствах продукта. Кроме того все упаковки новой серии имеют линейку для точного и удобного разрезания материала.

■■■

На материалы компании «Технониколь» получены рекомендации ВНИИПО МЧС

Компания «Технониколь» совместно с ВНИИПО МЧС России провела исследование пожарной безопасности наиболее популярных кровельных систем собственного производства. В июле 2009 г. было получено положительное заключение по оценке классов пожарной опасности совмещенных покрытий с утеплением из экструзионного пенополистирола и рулонной кровлей, а также даны рекомендации по применению таких покрытий в зданиях различного функционального назначения.

Заключение также касается экструзионного пенополистирола «Техноплекс», минераловатного утеплителя «Техно», битумно-полимерных кровельных материалов «Техноэласт», кровельных полимерных мембран Logicrof и Ecoplast. В документе рассмотрены 13 кровельных систем с применением материалов производства компании «ТехноНИКОЛЬ»: 10 — для промышленно-гражданских зданий и 3 – для организаций ЖКХ.

Принципиально новое решение в огнезащите кровли от НПО «НОРТ»

Научно-производственное объединение «НОРТ» разработало и запустило в производство уникальный огнезащитный состав «Нортекс®—К», который обеспечивает пожарную безопасность кровли большой площади без устройства противопожарных поясов и без гравийной засыпки.

При проектировании и сдаче в эксплуатацию объектов большой площади типа торгово-развлекательных центров, аэропортов, спортивных комплексов возникают вопросы пожарной безопасности кровель. Существуют требования, ограничивающие площадь кровли без устройства противопожарных поясов и без гравийной засыпки, в зависимости от показателей горючести гидроизоляционного ковра и основания под кровлю (нормативный документ МДС 21—1.98 «Предотвращение распространения пожара», п. 10 «Кровли»).

Большинство современных гидроизоляционных материалов для кровли производится на основе битумной смолы и относится к сильногорючим (Г4).

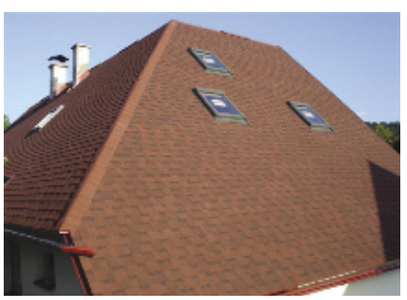
Использование горючих материалов на кровле большой площади требует устройства противопожарных поясов или гравийной засыпки, что создает дополнительную нагрузку несущей способности здания.

НПО «НОРТ» предлагает альтернативу — огнезащитный состав «Нортекс®—К». Это принципиально новое решение проблемы огнезащиты битумных кровельных материалов. Он обеспечивает показатели пожарной опасности Г2, В1, РП1 при нанесении на основной гидроизоляционный ковер из битумного кровельного материала, уложенного на негорючее основание. Достигнутые показатели позволяют проектировать кровлю любой площади без устройства противопожарных поясов и без гравийной засыпки.

Состав «Нортекс®—К» применяется для снижения пожарной опасности водоизоляционного ковра из битумного кровельного материала на основе из картона, стекловолокна и полимерных волокон, уложенного на негорючее основание. Предназначен для эксплуатации в жилых, производственных, административных, общеобразовательных, детских дошкольных и других типах зданий в целях снижения их пожарной опасности.

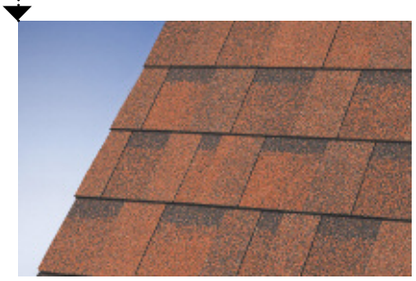
Состав технологичен. Не требуется специальных инструментов и навыков для нанесения. Наносится за один проход кистью, валиком или аппаратом безвоздушного распыления с диаметром сопла не менее 2 мм.

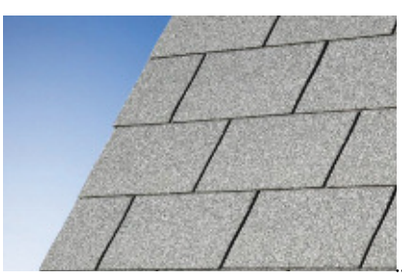
Битумная черепица от IKO: новые цвета лета



В 2009 г. в коллекции гибкой битумной черепицы Cambridge, которую производит компания IKO (Бельгия), появился новый цвет — Riviera Red. Ламинированная битумная черепица Cambridge воссоздает внешний вид классической гонтовой кровли и пригодна как для монтажа новых, так и для реконструкции старых кровель.

При ее производстве используется стеклохолст повышенной плотности, пропитанный специальным битумным наполнителем, обеспечивающий кровле наилучшую и длительную защиту. Новый оттенок черепицы позволит придать строению особый шарм и индивидуальность.





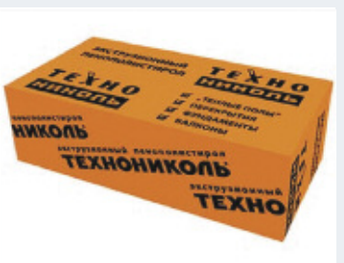
Модельный ряд гибкой черепицы Armourglass (из модельного ряда класса High—End Traditional) пополнился цветом под № 16 Stone Grey. Новинка удовлетворяет потребность клиентов в данном светлом оттенке и воссоздает внешний вид классической сланцевой кровли. Материал предназначен как для монтажа новых, так и для реконструкции старых кровель.

Компания IKO является мировым экспертом в области производства и применения битумной черепицы и работает более чем в 40 странах — от Германии до России, от Египта до Южной Африки. Производственные площадки и центральный офис находятся в городе Хам, Бельгия.

«Технониколь» обновляет упаковку своих продуктов

Легкие минераловатные плиты «Роклайт» теперь предлагаются в маленьких пачках объемом 0,288 м³. Новинка рассчитана на интенсификацию продаж в розничном сегменте, ведь упаковка такого объема особенно удобна для частных лиц во время ремонта домов, квартир, а также во время строительных работ на загородных участках. Для улучшения потребительских свойств «Роклайта» его плотность увеличена до 35 кг/м³.

Обновлена и упаковка экструдированного пенополистирола производства «Технониколь» – теперь она окрашена в позитивный ярко-оранжевый цвет. Выбор цвета не случаен — как показала практика, упаковка оранжевого цвета гораздо более стойко переносит воздействие ультрафиолета, долго сохраняет привлекательный вид, а также «бросается в глаза», что способствует продажам.



■■■

Запущена в производство новая линейка водосточных систем Grand Line® 150/100

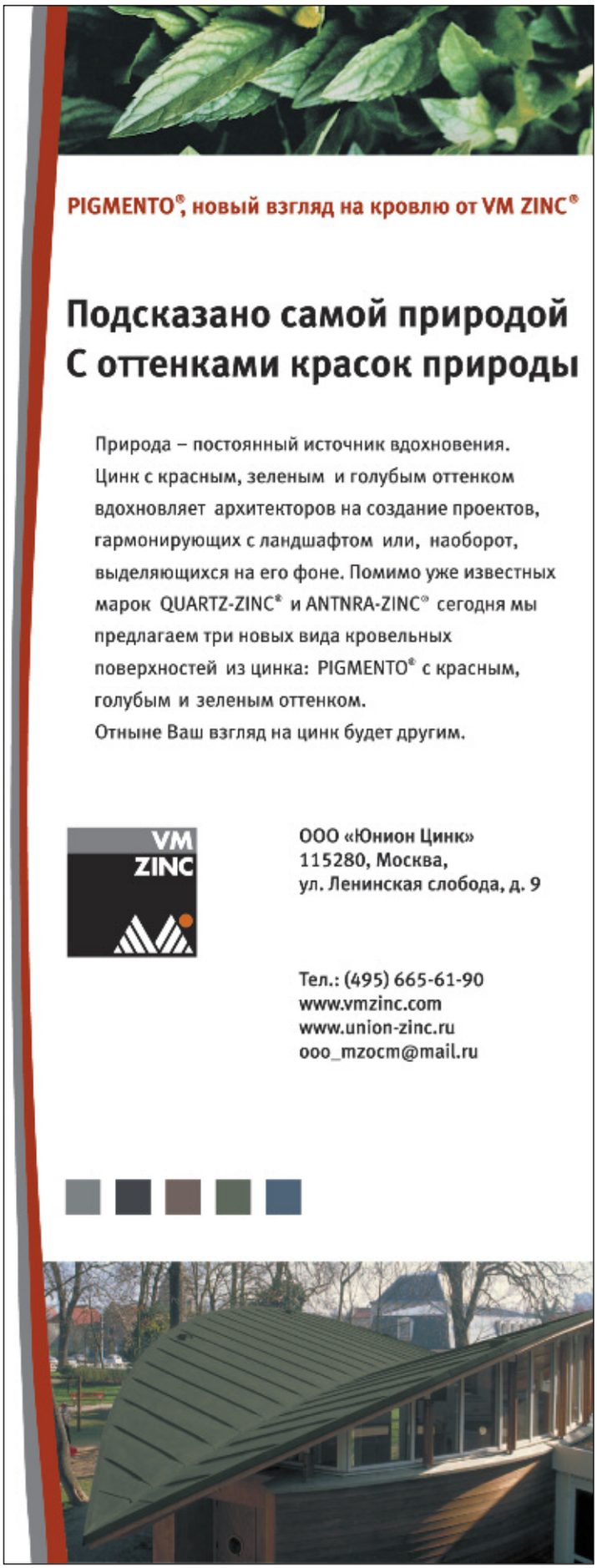
Увеличенная размерность делает удобным применение водосточной системы Grand Line® на объектах промышленного и гражданского назначения и в крупном коттеджном строительстве, так как позволяет осуществлять сбор воды с площади более 120 м².

Традиционно водосточная система Grand Line® отличается углубленным желобом как в линейке размера 125/90, так и в линейке 150/100. Таким образом, к преимуществам водостока сечением 150/100 также добавляется большая пропускная способность по сравнению с аналогичными системами 150/100 других производителей. Величина желоба системы 150/100 позволяет эффективно функционировать с одной воронкой на 15 м.п., соответственно, количество труб в системе 150/100 сократится в 1,5 раза, что существенно снизит расход элементов и стоимость водосточной системы.

Удобство монтажа, широкий выбор цветовых решений для подобной размерности водостоков являются неоспоримыми преимуществами новой водосточной системы Grand Line® 150/100.

Фирменная письменная гарантия производителя на водосточную систему Grand Line® 150/100 – 10 лет.

Водосточная система Grand Line производится на заводе Grand Line (Верховье) по производству профилированных изделий из тонколистовой оцинкованной и окрашенной стали.



Новая черепица каштанового цвета от TONDACH

Австрийский концерн TONDACH расширил этим летом семью популярных цветовых оттенков, предоставив своим заказчикам весьма привлекательный цвет каштана. Новый оттенок гармонично вписывается в существующую гамму ангобов медно-коричневого, коричневого и темно-коричневого цветов и выглядит как плод спелого каштана.

В настоящее время в новом каштановом цвете производятся модели черепицы «Сулм» и «Мулде», в том числе все доборные элементы для них. Обе эти модели включены в стандартный каталог продукции «TONDACH Россия 2009».

Концерн TONDACH Gleinstatten AG – крупнейший производитель керамической черепицы в Центральной и Восточной Европе. Владеет 34 заводами в 11 странах. Годовая мощность – 500 млн штук черепицы и 305 млн штук кирпича. В 2008 г. оборот концерна достиг 258 млн евро.

■■■

В окнах для крыши Fakro теперь используется самоочищающееся стекло Pilkington Activ

По мнению специалистов компании Fakro – одного из мировых лидеров по производству мансардных окон, окно в крыше должно быть безопасным, долговечным и комфортным в эксплуатации.

Теперь во всех стеклопакетах окон Fakro с внутренним ламинированным стеклом снаружи устанавливается самоочищающееся стекло Pilkington Activ. В этой уникальной разработке от Pilkington дневной свет и дождевая вода используются для расщепления и смыва органических загрязнений с внешней поверхности стекла. Специальное солнцезащитное покрытие способствует установлению комфортного климата в помещении, сохраняя при этом отличную светопропускную способность.

Усовершенствованные модели мансардных окон Fakro не только соответствуют самым строгим европейским нормам безопасности, но и привносят в повседневную жизнь технологии завтрашнего дня.

Компания VELUX предлагает новую систему защиты от солнца для мансардных окон

В августе 2009 г. компания VELUX, мировой лидер на рынке мансардных окон, представила российским потребителям систему защиты от жары – маркизет (аналог маркизы), способный на 90 % снизить нагрев мансардного помещения.

Маркизет представляет собой конструкцию из сетчатой стеклоткани, которая крепится с внешней стороны мансардного окна. Она рассеивает солнечные лучи, благодаря чему удерживает ненужное тепло снаружи. Как следствие, предотвращается жара в помещении и экономится электроэнергия, затрачиваемая на кондиционирование.

«В отличие от штор и жалюзи, которые служат лишь для контроля освещения и декора помещения, наша разработка надежно защищает от жары. По результатам проведенных в Дании испытаний, усовершенствованный маркизет благодаря более плотной структуре способен удержать до 90 % ненужного тепла снаружи», – рассказывает Виктория Гордовенко, менеджер по развитию бизнеса компании VELUX.

Продукт исполнен в нескольких вариантах. Маркизет с ручным управлением цепляется за крючки на окне и выезжает, как рулонная штора. Для окон с электроуправлением есть модель с приводом. В этом случае маркизет будет контролироваться с того же пульта, что и окно, и двигаться по направляющим. Кроме того, VELUX разработала вариант электромаркизета с приводом на солнечной батарее. Последний подходит для установки на уже смонтированные окна, так как не требует прокладки проводов.

Маркизет пропускает свет, сохраняет свободный обзор и не препятствует открыванию окон для вентиляции помещения. Установить конструкцию можно без помощи специалиста. На зиму маркизет не нужно демонтировать, он убирается в короб. Посмотреть работу продукта в действии можно в демонстрационных домах компании VELUX в Москве и Санкт-Петербурге.

Для защиты от насекомых в дополнение к маркизету можно установить москитную сетку. Она крепится на откос изнутри помещения, двигается по направляющим и убирается в короб над окном. При полностью закрытой москитной сетке окно можно открывать для проветривания на ширину откоса.

Минеральная вата ISOVER G3 – новинка сезона

Компания ISOVER выпустила на французский рынок новое поколение теплоизоляционных материалов G3. ISOVER G3 является главной инновацией Отдела исследований и разработок «Сен-Гобен Изовер» и гарантированно обладает тремя свойствами – абсолютной безвредностью для окружающей среды, безопасностью для здоровья человека и высочайшим качеством.

При производстве ISOVER G3 используется новая технология, которая позволяет сокращать энерго- и водопотребление, а также обеспечивает материалу высокий коэффициент сжатия (до 10 раз). В результате новый продукт оказывает минимальное воздействие на окружающую среду и по этому показателю является одним из лучших на рынке.

При изготовлении G3 используется инновационное связующее, сочетающее органические и растительные компоненты, благодаря чему выделяется меньше летучих соединений. Это обеспечивает также высокое качество воздуха в помещении. Кроме того, новый продукт отличается высочайшими теплотехническими характеристиками, что подтверждено Французской ассоциацией изоляционных материалов (ACERMI – French association for the certification of insulating materials).

Изоляционный материал нового поколения является результатом более 20 патентов, полученных «Сен-Гобен Изовер». Его производство начато на французском заводе ISOVER в Шемилье (Chemillé).

Планируется, что новое поколение продуктов ISOVER G3 будет доступно на рынке будущей осенью и заменит существующий продуктовый ряд.

Изменения в модельном ряду керамической черепицы компании БРААС ДСК–1

Заменен профиль керамической черепицы «Рубин» (BRAAS).

Компания БРААС ДСК–1 – крупнейший производитель и поставщик натуральной черепицы в России информирует своих покупателей о том, что 1 августа была произведена замена профиля керамической черепицы «Рубин 13» на «Рубин 13V».

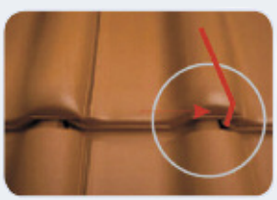
Цветовая палитра не изменилась. Усовершенствованная модель «Рубина 13V» обладает рядом преимуществ:

1) Плавные переходы (стыки). «Рубин 13V» имеет срез, соответствующий профилю, что делает место стыка более элегантным.

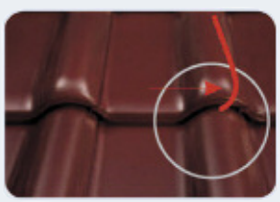
Рубин 13

Рубин 13 V

2) Оптимизированная форма. Внутренняя поверхность нахлеста «Рубина 13V» сделана полукруглой. Это придает крыше более изящный вид.

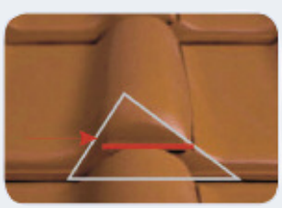


Рубин 13



Рубин 13 V

3) Упразднение продольного ребра. За счет упразднения продольного ребра переход от черепицы к черепице получается более плавным и менее заметным, делая общий вид кровли более гармоничным.



Рубин 13

Рубин 13 V

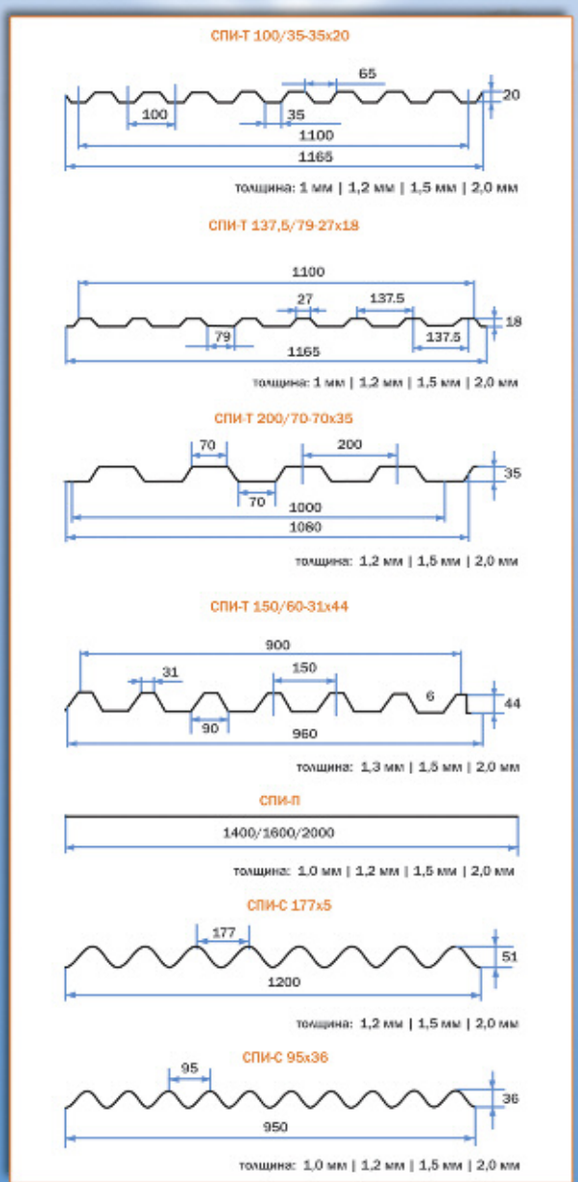
4) Оптимизированный стык четырех черепиц. Оптимизированный стык четырех черепиц обеспечивает возможность варьировать нахлест, что позволяет создавать сбалансированные стыки и плавные очертания.

Рубин 13

Рубин 13 V

ЭТЭРУС

отечественный производитель
листового профилированного
стеклопластика
ФИБРОЛАЙТ™, ФИБРОТОН™, ФИБРОВЕР™



Основные преимущества - светопрозрачность, прочность, низкий удельный вес, стойкость к агрессивному воздействию внешней среды, длительный срок службы, практичность

Все новое – это хорошо забытое старое

127055, Москва, Тихвинский пер., 7 стр.1
Тел.: +7 (495) 645 70 35, Факс: +7 (495) 645 95 32
sales@eterus.ru, www.eterus.ru

Пополнение в кровельной системе Takotta

В линейке подкровельных пленок, которые компания Takotta представляет на российском рынке, в сентябре этого года появились новинки — пленки «Такофол С» и «Такобар С». В отличие от известных ранее армированных полиэтиленовых пленок под маркой «Такофол» и «Такобар» эти материалы представляют собой двухслойную пленку повышенной прочности из сплетенных полипропиленовых нитей, плотностью 90 г/м^2.

«Такофол С» является подкровельной гидроизоляцией, обеспечивающей благодаря микроперфорации паропроницаемость до 40 г/м^2 в сутки и может использоваться для большинства видов как утепленных так и неутепленных скатных кровель.

Такобар С является пароизоляционной пленкой широкого спектра применения, необходимой для защиты утепляемых конструкций кровли и стен от проникновения пара изнутри помещения и образования в них конденсата. Несмотря на то, что эти вновь появившиеся материалы не обладают какими-либо уникальными характеристиками и свойствами по сравнению с конкурентами, тот факт, что они производятся по заказу и под контролем финской компании Takotta Oy, зарекомендовавшей себя как производитель качественной металлочерепицы, дает больше уверенности конечному потребителю в надежности и долговечности кровельной системы вцелом. К тому же пленки «Такофол С» и «Такобар С» имеют очень привлекательную цену.

■■■

«Сен-Гобен» вступил в Союз строителей домов с длинным жизненным циклом

Стремясь более активно участвовать в обсуждении концепции дома будущего, группа компаний «Сен-Гобен» вступила в международный Союз строителей домов с длинным жизненным циклом (Sustainable Building Alliance), основанный французским Научно-техническим строительным центром (CSTB — Scientific and Technical Building Center).

Не являясь сертифицирующим органом, союз, тем не менее, ставит перед собой цель сформулировать основные критерии оценки домов с точки зрения их экологической безопасности. В основу оценки положены общепринятые методики, адаптированные с учетом местных условий – экономических, социальных, культурных и климатических.

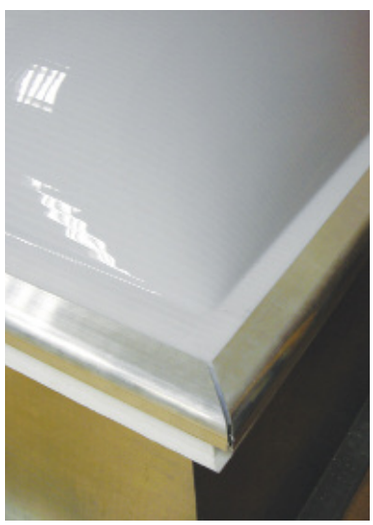
Дебют гибкой черепицы с медным покрытием Toisite Carre (ICOPAL)

Официальный дилер ICOPAL компания «Топ Хаус» осуществила первую в России поставку нового типа медной черепицы ICOPAL модели Toisite Carre.

Черепица прямоугольной формы Toisite Carre является новой для нашего рынка разработкой французского завода ICOPAL и предназначена для воплощения оригинальных архитектурных проектов, требующих не только эффектного внешнего вида, но и особой прочности и долговечности материалов.

Первым объектом, на котором была использована новинка, стал частный дом в одном из пригородов Санкт-Петербурга, крыша которого отличается большим количеством скатов и сложных сопряжений. По мнению специалистов «Топ Хаус», устройство медной фальцевой кровли в подобной ситуации потребовало бы специальной квалификации кровельщиков и оказалось бы значительно более трудоемким.

Компания «АСА Ауматик» наладила производство куполов зенитных фонарей из сотового поликарбоната сферической формы под торговой маркой «Рикада»



Российская компания «АСА Ауматик» начала производство куполов зенитных фонарей под торговой маркой «Рикада» не только из монолитных пластиков, но также, впервые в России, из 10-миллиметрового сотового поликарбоната сферической формы.

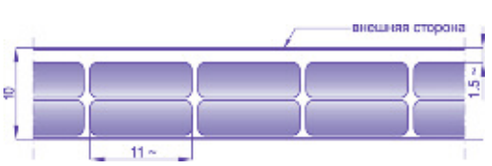
Важнейшим преимуществом этого вида сотового поликарбоната является то, что толщина верхней пластины составляет 1,5 мм, тогда как у обыкновенного — только 0,8–1,0 мм. Это обеспечивает куполу зенитного фонаря ТМ «Рикада» высокую ударопрочность.

Материал купола имеет оптимальный показатель светопроницаемости и коэффициент теплопроводности 2,7 Вт/м^2, который удовлетворяет потребителя в большинстве случаев эксплуатации. Еще один несомненный плюс материала — себестоимость, которая существенно ниже монолитных акрила или поликарбоната.

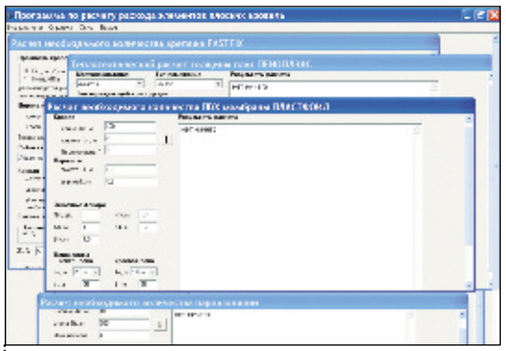
Новаторской разработкой компании «АСА Ауматик» стало применение особого защитного алюминиевого профиля по периметру купола зенитного фонаря. Он исключает возникновение «мостиков холода», нивелирует все негативные моменты, связанные с конденсатом, и значительно снижает теплопотери.

Российские зенитные фонари имеют приемлемую стоимость, европейское качество исполнения и срок окупаемости, втрое меньший, чем у зарубежных аналогов.

Компания «АСА Ауматик» помимо разработки, продажи и установки зенитных фонарей поставляет системы дымоудаления и вентиляции, оборудование для автоматического открывания зенитных фонарей, модульных и ленточных световых конструкций, различных оконных систем.



Программа «ПЕНОПЛЭКС Калькулятор v.1.16» находится теперь в свободном доступе



Программа «ПЕНОПЛЭКС Калькулятор v.1.16» разработана еще в июне 2008 г. начальником технического отдела ООО «ПЕНОПЛЭКС СПб» А.В. Кашабиным с привлечением специалистов отдела кровель ООО «ЦНИИ Промзданий». В течение года она тестировалась во многих проектах, в нее вносились дополнения, позволяющие получать более точные расчеты. В настоящее время — это отличный инструмент, который на практике доказал свое удобство, функциональность и эффективность.

Возможности «ПЕНОПЛЭКС Калькулятор v.1.16»:

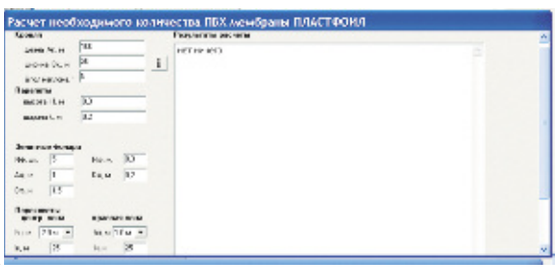
1. Программа рассчитывает ветровую нагрузку на кровле по действующему СНиП 2.01.07–85, с учетом разной нагрузки в краевой и центральной зонах. Расчет количества крепежа производится по методике, ранее не существовавшей в нормативной базе, разработанной совместно со специалистами ЦНИИПромзданий. Следует также отметить, что заложенный в программе алгоритм позволяет учитывать при расчете климатические условия 769 городов и населенных пунктов России.

2. Программа рассчитывает необходимое количество ПВХ-мембраны с учетом примыканий к парапетам, перехлеста полотнищ, зенитных фонарей.

3. Теплотехнический расчет плит ПЕНОПЛЭКС® возможен с учетом слоя минеральной ваты и любых других слоев. База — на 90 городов России и СНГ. Методика — в соответствии со СНиП 23–02–2003, СП 23–101–2004, СНиП–23–01–99.

4. Программа рассчитывает необходимое количество утеплителя с учетом уклона кровли.

5. Программа рассчитывает необходимое количество пароизоляции с учетом перехлестов и парапетов.



Компания «Дёркен» выпустила третье издание каталога «Проектирование систем подкровельной изоляции DELTA»

Красочное руководство дает возможность читателю познакомиться с уникальными материалами ведущего немецкого производителя пленок и аксессуаров, узнать о методах устройства профессиональной изоляции на мансардах, крышах сложной формы с пологими скатами, выбрать соответствующий тип пленок, клеев и лент для крыш с различными кровельными материалами и схемами утепления, а также для вентилируемых фасадов.

На 48-ми страницах издания подробно рассказано о процессах конвективного и диффузионного переноса влаги в конструкцию крыши, дана классификация систем подкровельной изоляции в соответствии с отраслевыми правилами Немецкого союза кровельщиков.

В новом каталоге представлены 14 видов пленок и 16 аксессуаров, а также подробные инструкции по применению гидро- и пароизоляционных пленок.

Компания «Техноизол Балтика» начала выпуск серии вентиляционных выходов

Компания ООО ПК «Техноизол Балтика» — крупнейший в СНГ производитель систем подкровельной вентиляции — освоила выпуск вентиляционных выходов для организации вентиляции внутридомовых помещений, отведения запахов септиков и выгребных ям.

Все изделия прошли контроль качества и запущены в серийное производство. Гама продуктовой линейки имеет шесть постоянных цветовых решений, которые сочетаются с любым типом и оттенком кровельного покрытия: коричневый, красный, зеленый, черный, синий и серый.

Компания «ЧЕККЕР» начинает поставку на российский рынок нестандартных углов для водосточных систем GALECO СТАЛЬ PURAL и GALECO СТАЛЬ BASIC

Компания «ЧЕККЕР» в 2009 г. начинает поставку на российский рынок нестандартных углов для водосточных систем GALECO СТАЛЬ PURAL и GALECO СТАЛЬ BASIC. На складе в Москве будут постоянно размещены специальные углы в 135°. Углы других размеров поставляются под заказ со сроком исполнения 30 рабочих дней. На данную продукцию распространяется официальная гарантия производителя.

ООО «ЧЕККЕР» представляет на российском строительном рынке продукцию ведущих европейских производителей в области натуральных кровельных и фасадных материалов, кровельных комплектующих и водосточных систем. Компания имеет права на эксклюзивное представление в России торговых марок Koramic, Theis–Boger, Mage, Galeco и постоянно работает над расширением ассортимента.

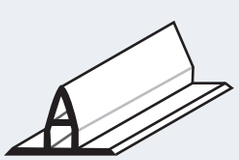
■■■

Инновационное решение – «фальцевая» кровля из ПВХ-мембраны

Компания «Технониколь» предлагает новое техническое решение – имитацию фальцевой кровли из ПВХ-мембраны LOGICROOF или ECOPLAST.

Одним из первых зданий, где реализована новая концепция, стало Дальневосточное отделение РАН. Имитация фальца выполнена при помощи специального SE-профиля из ПВХ, который приваривается к мембране горячим воздухом.

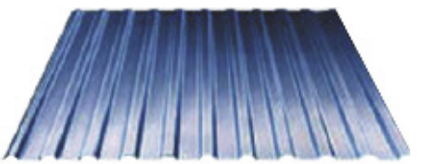
Теперь ПВХ-мембраны «Технониколь» могут использоваться и на скатных кровлях, объединяя традиционный вид и новые технологии.

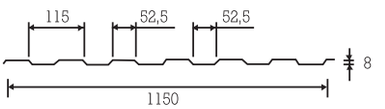


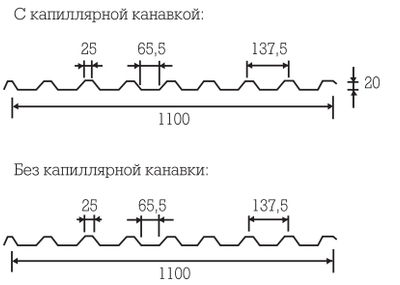
Фирма «УНИКМА» предлагает профнастил собственного производства

Фирма «УНИКМА» начала производство популярных профилей для заборов, крыш и фасадов С8 и НС20.

1. НС20–R, НС20–А. Профнастил с высотой профиля 20 мм используется для крыш, стен и заборов. Модификация НС20–R имеет капиллярную канавку и применяется для устройства крыш. Модификация НС20–А предназначена для стен и заборов. Полная ширина листа – 1150 мм, полезная – 1100 мм.





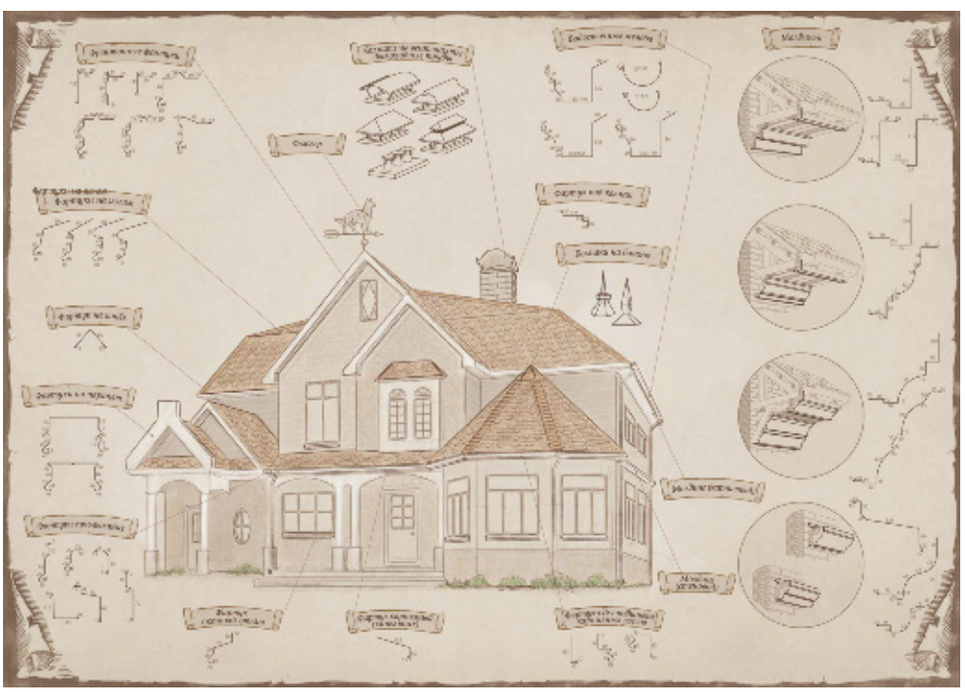


2. С8 – стеновой профнастил. Применяется при облицовке стен, обшивке помещений, подшивке карнизных свесов. Реже используется для заборов. Полная ширина листа – 1150 мм, полезная – 1100 мм, высота профиля – 8 мм.

«Тегола» представляет инновационную коллекцию декоративных аксессуаров для кровли

Новый строительный сезон компания «Тегола» ознаменовала выпуском инновационной коллекции эксклюзивных изделий из металла, представляющих собой сложные высокохудожественные элементы декора здания. Это и фигурные фартуки для фронтонов, примыканий, парапетов, и оконные отливы, и причудливо изогнутый водосточный желоб, и так называемые молдинги (детали, которые декорируют стеновые карнизы и карнизные свесы, подчеркивая общий стиль оформления здания)…

Изделия из новой коллекции могут быть изготовлены из меди или оцинкованной стали с полимерным покрытием, по цветовой гамме они идеально сочетаются со стандартными деталями водостока и фартуков. При желании, заказчик может получить необходимые изделия, выполненные по индивидуальному проекту или эскизу.



ЧЕРЕПИЧНАЯ ИНСТАЛЛЯЦИЯ

НА IX МЕЖДУНАРОДДНОЙ БИЕННАЛЕ СОВРЕМЕННОГО ИСКУССТВА «ДИАЛОГИ–2009»

Умберто Диас на открытие биеннале

«Цунами»

В период с 14 по 23 августа 2009 г. в ЦВЗ «Манеж» (Санкт-Петербург) проходила IX Международная биеннале современного искусства «Диалоги—2009». В этом году «Диалоги» отличались большим масштабом и новым принципом формирования выставки, собранной из кураторских проектов 14 стран мира (всего в мероприятии приняли участие представители 27 стран).

Одним из наиболее ярких событий биеннале стала установка в центре выставочного зала художественной инсталляции известного кубинского художника Умберто Диаса. Ничего подобного не создавалось ранее.

Двадцать тонн черепицы как искусство. То, что петербуржцы приняли за крышу, кубинский художник задумал как цунами. Эта конструкция накрыла собой центральный выставочный зал «Манежа». Проект оказался самым масштабным в рамках биеннале – под «Цунами» были выделены отдельный зал и 600 м^2 черепицы с очень символичным для этого проекта названием: Sea Wave («Морская волна»).

Умберто Диас неделю собирал свое «Цунами», спал на картоне по 2—3 часа в день. Обиделся, что организаторы не дали завести еще 16 т стройматериалов. Обещал, что конструкция, в отличие от настоящей разрушительной волны, не рухнет на посетителей, — все расчеты делали архитекторы.

Эта инсталляция выполнена из цементно-песчаной черепицы Sea Wave, предоставленной компанией Baltic Tile, как генеральным спонсором биеннале, в целях поддержки современного искусства и культуры. Ирина Столярова, генеральный директор компании «Балтик Тайл», уверена в том, что цементно-песчаная черепица Sea Wave оказалась прекрасным решением для проекта «Цунами» и надеется, что их успешное сотрудничество с миром искусства послужит прекрасным примером для многих российских компаний.

К тому же подобный рекламный ход оказался невероятно успешным. Клиенты оказывались под впечатлением, когда им предлагали посмотреть на черепицу не в шоу-руме, а на одной из крупнейших выставочных площадей Санкт-Петербурга – в ЦВЗ «Манеж».

Возможно, этот необычный проект с Умберто Диасом был не последним. По словам самого художника, его «Цунами», растянувшееся практически во всю ширину ЦВЗ «Манеж», было настоящим испытанием для него самого, ведь на создание инсталляции было отведено меньше недели. Но благодаря помощи спонсоров и добровольцев самая причудливая волна Санкт-Петербурга предстала на суд зрителя!

Умберто Диас, генеральный директор компании «Балтик Тайл» Ирина Столярова (слева) и куратор выставки Инна Удовиченко (справа)

МИК РАСМУССЕН, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР КОМПАНИИ VELUX В РОССИИ:

«РОССИЙСКОМУ РЫНКУ ЕЩЕ ПРЕДСТОИТ ПРОЙТИ БОЛЬШОЙ ПУТЬ В РАЗВИТИИ»

23 июня 2009 г. в Ростове Великом (Ярославская область) состоялось официальное открытие завода мансардных окон «Велюкс». Это стало закономерным ответом на рост спроса на продукцию компании. В связи с этим событием мы задали ряд вопросов генеральному директору российского отделения компании VELUX – ЗАО «ВЕЛЮКС» г-ну Мику Скоу Расмуссену.

– Г-н Расмуссен, как Вы оцениваете перспективы мансардных окон в России?

– Наибольшие возможности я вижу в сегменте частных домов. Можно смело утверждать, что потенциальный объем рынка мансардных окон сравним с объемом строящихся в стране частных домов и других объектов со скатными крышами.

До начала кризиса годовой прирост в сегменте малоэтажного строительства составлял порядка 15 %, и есть все основания полагать, что эта положительная тенденция сохранится. Например, по данным Росстата РФ, даже в «кризисном» первом квартале текущего года рост индивидуального жилищного строительства продолжился. За первые месяцы 2009 г. введено 40,6 тыс. домов общей площадью 5,5 млн м^2 Даже если предположить, что мансарды будут оборудоваться лишь в каждом десятом доме, перспективы выглядят достаточно оптимистично. Кроме того, сегодня малоэтажное строительство получает широкую государственную поддержку, что в будущем может сделать частные дома доступными большему числу российских семей.

Стоит также вспомнить, что мансардные окна изначально разрабатывались для установки в уже существующую кровлю. То есть наши потенциальные клиенты – это владельцы частных домов, которые захотят расширить жилое пространство за счет чердака, переоборудовав его в мансарду.

– Значит ли это, что основной потребитель мансардных окон – это домовладелец из пригородов и сельской местности?

– Не совсем так. Существует еще одна перспективная сфера применения мансардных окон. Я имею в виду реконструкцию многоэтажных строений с переоборудованием чердака в мансарду или даже возведение дополнительного мансардного этажа.

Этот сравнительно дешевый способ сохранить исторический облик зданий и в то же время расширить его полезные площади хорошо зарекомендовал себя в Европе и, уверен, найдет широкое распространение в России. Например, по экспертным оценкам, в Санкт-Петербурге не менее 26 тыс. чердачных помещений может быть реконструировано под мансарды.

Такой подход уже опробован для зданий со скатными крышами в исторических центрах российских городов (Москвы, Санкт-Петербурга, Екатеринбурга и т.д.), где возможности уплотнительной застройки практически исчерпаны, а потребность в жилых и коммерческих площадях очень велика. Поэтому по аналогии с европейскими городами можно ожидать в ближайшие годы массового «освоения» чердачных помещений, а значит – и роста спроса на мансардные окна.

Кроме того, уже немало реализованных проектов по надстройке мансардных этажей в так называемых хрущевках – пятиэтажках постройки 60–70-х годов XX века. Во многих регионах экономически выгоднее не сносить их, а модернизировать и расширить жилые площади за счет мансард.

– В чем, на Ваш взгляд, отличие российского рынка мансардных окон от европейского?

– Российский рынок еще находится в стадии становления, и ему предстоит

В 1941 г. датский инженер Виллум Канн Расмуссен изобрел мансардное окно и назвал его Velux (от лат. ventilatio – «проветривание» и lux – «свет»). Это имя получила и основанная Расмуссеном компания.
Сегодня компания Velux является лидером в разработке и производстве мансардных окон и имеет заводы в 11 странах, а также 40 торговых представительств по всему миру.

пройти большой путь в развитии. В Европе, где мансардные окна используются уже более 50 лет, у потребителей существует психологическая установка, что естественный свет предпочтительнее искусственного. Более того, у европейцев обилие естественного освещения в доме прямо ассоциируется с высоким качеством жизни. Так что любое помещение жители Европы стремятся оборудовать теми или иными светопрозрачными конструкциями, чтобы как можно больше использовать солнечный свет. Темный неблагоустроенный чердак в Европе – это своего рода анахронизм. У россиян же таких ассоциаций нет.

– Какие главные преимущества есть у мансардных окон Velux перед подобными окнами других производителей?

– Основатель компании Velux был изобретателем мансардного окна. С тех пор уже более 65 лет мансардные окна Velux с успехом применяются в разных странах с различными погодными условиями.

Учитывая местную специфику, мы предлагаем на российском рынке не просто мансардные окна, а комплексные решения для разных типов комнат и стилей. Это готовые комплекты продукции, например, для гостиной, спальни или детской комнаты, включающие все, что необходимо для монтажа мансардного окна, а также такие аксессуары, как шторы, маркизеты, рольставни или москитные сетки.

Это позволяет покупателям экономить время на подбор продукции, обеспечивая надежность и совместимость всех элементов. Также все мансардные окна Velux, кроме эконом-модели и окна-люка, поставляются с многофункциональным стеклопакетом: внутреннее стекло «триплекс» + легкоочищающееся покрытие на внешнем стекле.

– Пожалуйста, расскажите о новом заводе Velux в Ярославской области.

– Запуск производства в Ростове Великом – очень важное событие для нас, которое лично я оцениваю не просто как большую победу, но и как важный этап нашей инвестиционной политики.

На новом заводе установлено современное оборудование, а стандарты качества предприятия идентичны применяемым на европейских заводах Velux. Здесь уже запущена линия сборки, а в скором времени будет запущена линия по деревообработке, которая будет выпускать деревянные компоненты мансардного окна из обрезной доски, предварительно высушенной до необходимой влажности. Основное сырье – сосна с северных территорий России и Европы. На линии сборки из произведенных деревянных деталей и импортных компонентов собираются готовые мансардные окна. В данный момент предприятие выпускает две самые популярные на российском рынке модели мансардных окон Velux – GZL («эконом») и GGL («классика»). Пока на заводе занято 50 человек, в основном местные жители. К концу 2009 г. планируется довести число рабочих мест до ста.

– На новом заводе в Ярославской области планируется выпускать деревянные компоненты мансардных окон. Правильно ли я поняла, что рамы Velux – деревянные?

– Да, на заводе Velux в России производятся окна двух моделей – обе изготавливаются из клееной древесины. Мы также производим так называемые белые окна. Они имеют каркас из клееной древесины, на который нанесено бесшовное полиуретановое покрытие. Отсутствие стыков обеспечивает высокую устойчивость такого окна к загрязнениям в течение многих лет.

– Планируется ли производить в России аксессуары?

– Все заводы Velux являются узко специализированными, что позволяет оптимизировать расходы и обеспечивать высокое качество. На данный момент на заводе в Ростове Великом будут производиться только две модели мансардных окон Velux – «эконом» и «классика».

– Как организованы каналы сбыта продукции Velux в России и где будет продаваться продукция нового завода?

– Наша цель – быть ближе к покупателю и обеспечить ему качественный сервис. Поэтому с начала работы в России мы активно развиваем дилерскую сеть во всех регионах страны, от Калининграда до Владивостока. Основной акцент при этом делаем на качестве обслуживания клиентов, так что постоянно контролируем и обучаем своих партнеров.

Что касается мансардных окон ростовского производства, то, как и импортные модели окон Velux, они будут поставляться по всей России.

– Если комплектующие будут производиться в России, изменятся ли цены на продукцию?

– Производственная компания и торговая компания – это отдельные предприятия, и они не зависят друг от друга. Закупочные цены с заводов на одну и ту же продукцию везде одинаковы. Розничные цены для покупателей на российском рынке определяются торговой компанией ЗАО «Велюкс» и зависят от целого комплекса факторов, таких как ситуация на рынке,

потребительский спрос, позиционирование, уровень затрат и инвестиций компании и т.д.

— В каких регионах Российской Федерации мансардные окна наиболее востребованы? Есть ли ограничение на их применение в северных регионах?

— Мансардные окна востребованы во всех регионах РФ, так как свет и свежий воздух – одни из основных потребностей человека для комфортной жизни. Так что могу однозначно сказать, что ограничений на применение нашей продукции в северных регионах нет. Продукция Velux уже много лет применяется в Сургуте, Ханты-Мансийске, Норильске и других городах северных регионов.

— В связи с этим еще несколько вопросов. На какую снеговую нагрузку рассчитаны мансардные окна Velux и как решаются вопросы их энергоэффективности?

— Наши мансардные окна успешно прошли испытания при нагрузке 500 кг на 1 м^2. Как видите, эта цифра даже выше нормативных значений.

Что же касается второй части вопроса, то в нашей компания уделяется огромное значение энергоэффективности своей продукции, ведь в Европе эта тема является одной из ключевых уже много лет. Все мансардные окна Velux соответствуют международным и российским стандартам по теплосбережению*. Все стеклопакеты имеют специальное теплоотражающее покрытие. Принцип его действия состоит в том, чтобы пропускать тепло внутрь помещения и не пускать наружу. Поскольку солнечное тепло есть даже зимой при сплошной облачности, оно позитивно влияет на энергобаланс всего здания. Этот показатель улучшается на 20 % при использовании таких аксессуаров, как шторы и рольставни.

В то же время летом, наоборот, необходимо защитить помещение от перегрева, так как вышеупомянутое зимнее преимущество стеклопакета будет усугублять летнюю жару. Шторы в данном случае не годятся, поскольку необходимо задержать тепло еще снаружи. Для этого есть эффективный и экономичный аксессуар – маркизет. Он до 90 % снижает количество тепла, поступающего внутрь. А рольставни позволят уменьшить температуру в помещении на 7 °С.

— Как правило, в числе основных преимуществ установки мансардного окна указывается увеличение интенсивности естественного освещения помещений. Однако зимой мансардное окно может замести снегом и тогда его светопропускающая способность снижается. Как решается эта проблема?

— Если окно, оконные откосы и источник отопления установлены правильно, то снег не скапливается на окнах, а протаивает. Большие снежные шапки сдуваются ветром. Небольшие остатки снега можно сбить резким открыванием и закрыванием окна. Один из наших офисов в Санкт-Петербурге находился в мансарде с большой площадью остекления. Некоторые окна располагались в кровле с углом наклона в 15°. В течение снежных зим суммарно было лишь 5—7 дней, когда снег полностью укрывал их.

— Каковы планы работы компании в России? Произошла ли их корректировка в связи с кризисом?

— Да, мировой финансовый кризис повлиял на строительный сектор во всем мире и в том числе на наш бизнес и продажи. Однако мы продолжаем развиваться, хотя и на несколько «сниженных оборотах».

— Планируется ли расширение ассортимента?

— Velux постоянно улучшает свою продукцию, чтобы не только соответствовать, но и опережать потребности своих покупателей. В этом году все мансардные окна Velux, кроме эконом-модели и окна-люка, стали производиться с многофункциональным стеклопакетом. Внутреннее стекло такого стеклопакета изготовлено по технологии «триплекс», а внешнее стекло имеет легкоочищающееся покрытие. Такие окна обладают повышенной безопасностью для находящихся в мансарде людей, а также их нужно реже мыть. Кроме того, Velux представил зенитное окно и несколько других продуктовых новинок. В следующем году также планируются изменения в ассортименте, о которых мы будем информировать рынок в начале года.

— Недавно компания Velux вывела на российский рынок зенитный фонарь под собственной торговой маркой. С какой целью это было сделано?

— Наша цель – улучшение качества жизни людей, принося свет и свежий воздух в темные мансарды. Раньше домовладельцам, которые хотят организовать освещение помещений под плоской кровлей, мы предлагали специальный короб, который увеличивал угол наклона. В него устанавливалось мансардное окно. Теперь мы представили усовершенствованное решение – зенитное окно. Наш продукт направлен в первую очередь на частных домовладельцев. Он совместим с окнами Velux, оснащенными электроуправлением и подключенными к системе «умный дом».

— Планирует ли Velux более активно продвигать те из своих продуктов, которые пока не пользуются большой популярностью – балконы и карнизные окна?

— Балконы и карнизные окна Velux уже достаточно хорошо знакомы российским покупателям. Они очень популярны среди домовладельцев, которые предпочитают создать эффектный интерьер и максимальный обзор, не ограничиваясь стандартным освещением. Балконные и карнизные комбинации есть в готовых комплектах продукции, предлагаемых Velux.

— Ваша компания предлагает потребителю готовые комплекты, в которые входят оклады для окон. Входят ли в эти комплекты другие материалы для гидроизоляции примыканий – клеи, герметики и т.п.?

— Все материалы, необходимые для монтажа окон Velux, поставляются нашей компанией. Клеи и герметики в данном случае не требуются и не рекомендуются, особенно установка с применением монтажной пены. Гидро- и теплоизоляция окна осуществляются с помощью комплекта для монтажа BDX, который, помимо прямых функций, упрощает процесс монтажа, а также увеличивает гарантию на окно на 5 лет. Для пароизоляции есть комплект BFX, который может приобретаться с фирменными откосами или же отдельно.

— Как решаются вопросы организации вентиляции подкровельного пространства в случае устройства блокированных (комбинированных) окон?

— Из нашего почти 20-летнего российского и 65-летнего международного опыта работы, мы можем сказать, что проблем с вентиляцией не возникает как в случае с одиночной, так и с комбинированной установкой. В случаях, если комбинации окон очень большие и над/под окном площади более 2 м, в стропилах над и под окном можно просверлить отверстия. Также можно установить специальные устройства для вентиляции, например — аэраторы.

— Как выполняются примыкания гидроизоляции к мансардным окнам?

— При использовании фирменного комплекта для гидро- и теплоизоляции BDX это происходит очень просто. Гидроизоляция натягивается на окно, согласно инструкции. Она может крепиться степлером или вручную, по принципу «рыбьей чешуи». Этот процесс может выполняться и без использования фирменного комплекта. Однако при этом все зависит от квалификации монтажника и качества используемого материала.

Риск в данном случае не оправдан, так как от качества проведения гидро- и теплоизоляции зависит дальнейшая нормальная эксплуатация мансардного окна.

— У компании Velux немало международных проектов. Не могли бы Вы рассказать о деятельности электронного журнала Daylight and Architecture и сайта для студентов Architectstudent.net?

— Журнал Daylight and Architecture посвящен всем аспектам архитектуры и в особенности роли естественного освещения и его влияния на качество жизни человека. В журнале публикуются современные интересные проекты, интервью с ведущими архитекторами, научные и теоретические статьи по архитектуре. Сайт Architectstudent.net предназначен для студентов архитектурных вузов. Он является площадкой для обсуждения современных проектов, тенденций в архитектуре, конкурсов. На нем размещено большое количество ссылок на сайты, посвященные архитектуре, энергосбережению, творческим объединениям молодых архитекторов.

Цель данных проектов Velux — предоставить удобную площадку для обмена идеями между профессионалами и студентами в области архитектуры, особенно в сфере эффективного использования естественных ресурсов.

— Планируется ли создание специальных электронных проектов для России?

– Международные проекты Velux доступны и в России. Помимо вышеназванных есть еще несколько полезных проектов. Например, программа VIZ (viz.Velux.com), позволяющая смоделировать 3D помещения с учетом реального естественного освещения. Программа позволяет сделать визуализацию помещения за 10—15 мин и получить фотореалистичную модель, которая просчитывается исходя из места расположения здания, его ориентации и даже цвета поверхностей внутри помещения.

Также есть программа EIC (eic.Velux.com), позволяющая просчитать энергозатраты на эксплуатацию здания. Она учитывает практически все параметры объекта, в том числе – затраты на электрическое освещение.

На российском сайте www.Velux.ru есть информация не только для частных клиентов, но и для профессионалов: типовые узлы, инструкции по монтажу, международные и российские проекты наших партнеров и т.д. Скоро появится возможность скачать программу V—Cad, которая облегчит проектирование окон и аксессуаров в AutoCad.

– На международном уровне Ваша компания активно поддерживает студентов. Налажена ли аналогичная работа с российскими вузами?

– Да, мы периодически проводим семинары для студентов и преподавателей, а также информируем их о проведении профильных международных конкурсов. Представители России уже

принимали участие в международном студенческом конкурсе IVA*, который проводится каждые два года. Следующий конкурс начнется в октябре этого года.

— Как компания Velux работает с архитекторами?

— Мы оказываем консультации по применению нашей продукции, узлам примыкания, вплоть до совместной разработки проектов. Наша компания многие годы специализируется на использовании пространства под кровлей, и мы всегда готовы поделиться нашими знаниями с архитекторами.

— Ваша компания поддерживает проведение исследований в области влияния естественного освещения на здоровье человека. Как эти исследования помогают Вам в работе?

— Сейчас во всем мире делается большой акцент на использование естественных ресурсов, а свет и воздух являются основными из них. Такие исследования позволяют совместно с международными экспертами в разных областях разрабатывать приемы, которые в дальнейшем применяются при проектировании зданий. Также результатом этих исследований являются программные продукты, упомянутые раньше.

— Планирует ли компания стать членом Национального кровельного союза России? Ваше мнение о деятельности НКС.

— Мы рассматриваем такую возможность. Профессиональные союзы играют большую роль в повышении качества строительства. Компания Velux, как производитель мансардных окон, очень заинтересована в повышении профессионализма кровельщиков. С профессионалами удобнее работать, меньше ошибок допускается при монтаже. Ведь в строительстве мало приобрести качественные материалы и конструкции — важно правильно их применить.

Беседовала Анна Молчанова

* IVA — архитектурный конкурс «Свет завтрашнего дня». Основная идея конкурса – поддержать и воодушевить студентов, работающих с дневным светом не только как с элементом дизайна, но как с важнейшей и неотъемлемой частью нашей жизни. Цель конкурса – выявить молодых и талантливых специалистов, способных создавать вдохновляющие решения для архитектуры будущего. Кроме того, конкурс позволит самим студентам обменяться опытом и получить комментарии по своим работам от лучших архитекторов мира. Конкурс проводится один раз в два года.

СЕРГЕЙ СКУРАТОВ, ПРЕЗИДЕНТ КОМПАНИИ «СЕРГЕЙ СКУРАТОВ ARCHITECTS»:

«РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ОГРАНИЧИВАЮТ СТЕРЕОТИПЫ И КОСНОСТЬ»

От редакции. Архитектор Сергей Скуратов – член Союза архитекторов РФ, член правления Союза московских архитекторов, профессор Международной академии архитектуры, лауреат многочисленных российских и международных конкурсов и смотров – личность в архитектурной среде известная, можно даже сказать – легендарная. Так что пусть кому-то не покажется странным увидеть его интервью на страницах нашего издания, ограниченного сугубо прикладной темой строительства крыш. С таким человеком побеседовать о тенденциях и проблемах современной архитектуры – одно удовольствие.

– Сергей Александрович, на недавно прошедшей выставке «АРХ Москва» у Вас, как у архитектора года, была большая экспозиция. Она соседствовала с экспозициями, посвященными молодым архитекторам, только вступающим в профессию. Как бы Вы оценили их работы? Можно ли сказать, что это архитектура будущего? Увидели ли Вы в этой экспозиции нечто принципиально новое?

– Очень хотел, но, к сожалению, ничего нового там я не увидел. Молодежь работает так во всех странах мира. Им кажется, что они делают интересные и крайне оригинальные проекты. Но опытному архитектору ясно, что на практике эти работы либо будут невыполнимы, либо, если их все-таки реализуют, они ничем не будут отличаться от работ старшего поколения.

И никаких инноваций на выставке мною обнаружено не было. Но надо понимать, что ничего подобного и не могло быть, поскольку новое поколение архитекторов является учениками поколения старшего. Видимо, когда молодые архитекторы делают свою работу абсолютно самостоятельно, им кажется, будто они менее зависимы от стереотипов мышления и норм строительства. Действительно, там есть какие-то оригинальные идеи в плане отстраненности, независимости от мнения начальника-архитектора, заказчика и властей города. Молодежь еще может позволить себе так работать без оглядки на заказчика. И это

свойство молодых архитекторов генерировать идеи «для себя» – совершенно замечательно и его надо поддерживать.

Любой профессиональный архитектор, изучающий внимательно эти концепции, понимая потребности города, зная строительные реалии и все действующие нормы и правила, в конце процесса видит дом, а не просто красивый рисунок или макет. Я уверен, что и эта способность, рано или поздно, появится и у них.

– То есть получается, что участники конкурса эту возможность создать что-то оригинальное «не на заказ» не реализовали?

– Пресса и зрители всегда ждут от конкурсантов чего-то необычного и оригинального. Но надо понимать, что новые идеи в архитектуре рождаются очень сложно, медленно – такая профессия. Человеческие потребности, представления о том, какой должна быть окружающая среда, меняются крайне медленно, так же как и технологии строительства. Архитектурные метаморфозы происходят на протяжении не одного десятилетия. Поэтому не стоит ждать от молодых архитекторов того, что невозможно. Нельзя создать что-то инновационное, модное, универсальное и оригинальное на потребу публики. Тем более, что российская архитектура находится в арьергарде мировой архитектуры в силу множества исторических обстоятельств.

– Как Вы думаете, это преодолимо?

– То, сможем ли мы преодолеть отставание, зависит не только от архитекторов. Скорее, здесь необходима воля общества. Если народ в своей массе пассивен, то творить для него доброе, вечное очень сложно. Архитекторам, которые пытаются строить современные здания, мешают все: начиная от любого прохожего, который будет ругать автора проекта, и кончая властями. Все, что непонятно, ново, вызывает в нашем обществе стойкую неприязнь, отторжение и страх.

Конечно, надо быть оптимистом. Потому что, если не верить в «лучшее» будущее, то руки могут опуститься.

— Не кажется ли Вам, что современна городская архитектура слишком «холодная», неуютная. И если на Западе часто применяют в строительстве древесину, то у нас все выполняется из стали, стекла и бетона?

— Начнем с того, что современная архитектура очень разная, хотя она и подчинена определенным общественным стереотипам. Возьмем, к примеру, архитектуру офисных зданий, которые строятся, в основном, на территориях, где отсутствует историческая застройка. Перед девелопером стоит задача построить как можно больше полезных площадей за наименьшие деньги. Вопрос культурного контекста никого особо не волнует. Задачи, которые решает архитектор на этих объектах: эффективность, экологичность и технологичность. Эстетика, конечно же, другая.

Если мы говорим о зданиях в историческом центре, то здесь подход должен быть совсем другой. Во-первых, надо думать о сомасштабности нового здания окружающей застройке. Вторая задача — поиск конфигурации плана и всего композиционного решения, выявление зон, где могут быть поставлены акценты. Третье правило: необходимо найти отделочные и конструктивные материалы, наиболее соответствующие типу здания, месту и правильному решению поставленной творческой задачи. Встраивание современного здания в исторический контекст должно быть органичным и достойным. Не должен возникать исторический диктат. Все дома требуют к себе любви, заботы и уважения.

В историческом здании всегда привлекает его рукотворность, декоративность и орнаментальность (лепнина, скульптура, мозаика и т.п.). Современная архитектура другая: во-первых, уже нет мастеров, способных создать все это, а во-вторых, нет и таких бюджетов, нет времени, чтобы строить такие дома. Как сделать современную архитектуру такой же привлекательной, такой же «теплой», не впадая в историзм? Человечество пытается эту проблему решить вот уже почти целое столетие.

— Как Вы считаете, в чем должны проявляться национальные особенности российской архитектуры?

— Конечно, у каждого народа есть своя историческая архитектура, мотивы которой могут быть использованы в современном строительстве. Хотя на данном этапе национальная архитектура присутствует только

у каких-то очень малочисленных народов, которые живут в специфических климатических условиях.

В России почти нет собственных архитектурно-исторических традиций. Российское барокко, классицизм, модерн – все это европейские стили и веянья. Уникальное храмовое зодчество, развивавшееся под воздействием византийских традиций, замерло на целый век и сейчас только оживает. По сути, постройки последних полутора десятилетий — это лишь «ремейки» тех храмов, что были построены до 1917 г.

Национальная архитектура основана на тех строительных материалах, которые доступны людям в той или иной местности. В России таким материалом исконно было дерево. Да, есть традиции деревянного зодчества, но его элементы крайне тяжело перенести в современность. За городом эти традиции еще как-то находят продолжение, но не в городской среде. Древесина – специфический материал. За ней трудно ухаживать, она пожароопасна. К тому же, современными российскими нормами запрещено облицовывать деревом фасады зданий более 4—5 этажей. Например, стены бутиков в Деревне Роскоши, которая построена на Рублевке по замечательному проекту Юрия Григоряна, облицованы канадским мореным дубом. Но прошло три года, и, к сожалению, потребовалось проведение масштабных реставрационных работ, потому что от воздействия автомобильных выхлопных газов стены потеряли свой привлекательный внешний вид.

— Как Вы оцениваете все более активное участие современных западных архитекторов в архитектурном процессе в России?

— Это миф. Никакого «более активного» участия они не принимают. Да, был период, когда крупнейшие российские девелоперы приглашали

очень известных зарубежных архитекторов для проектирования и строительства ряда крупных градообразующих объектов в Москве и ряде других крупных центров России. Они преследовали цель получить сверхприбыли с каждого объекта. Они были движимы сверхамбициями. Это была кульминация эпохи «нефтяных денег»: самый высокий небоскреб, самый дорогой дом, самая большая яхта…

Те иностранные архитекторы, что работали над такими объектами, в большинстве своем опытные специалисты. Но они не задумывались над тем, нужны ли их творения городу. Потому что за рубежом архитектор доверяет девелоперу. У нас же архитекторы должны быть и грамотными урбанистами, и тонкими психологами. Отечественный архитектор почти повсеместно помогает заказчику понять возможности места, потребности города и особенности окружающей застройки.

На Западе все не так. Если есть техническое задание, значит, оно обговорено и согласовано на всех уровнях, включая общественность. Соответственно, если иностранный архитектор получает заказ из России, то он полагает, что здание или комплекс востребовано и будет построено. Есть проблема и в выборе архитектора для конкретного проекта. Когда Норман Фостер рисует проект шестисотметровой башни «Россия», которая вознесется над всем городом, его работа заслуживает восхищения своей смелостью и дерзновением. Когда же он создает гигантское подземное рекреационное пространство под старыми парком и несколькими усадьбами вокруг Пушкинского музея, возникают разного рода вопросы. Почему не было конкурса? Почему такое пренебрежение к техническим и климатическим реалиям Москвы?

Но теперь «золотой дождь» иссяк. Кроме того, стало ясно, что само сотрудничество с западными архитекторами требует иного уровня взаимодействия. Вот, нарисовал известный западный архитектор дом из сотни кубиков. Но насколько он будет востребован в Москве – кто знает? Зато иностранная знаменитость показала на архитектурном совете 125 макетов! И сразу дифирамбы, какой он творческий, гениальный! Тоже мне невидаль. Многие московские архитекторы на каждом проекте делают столько же макетов, если не больше. Нас всех так учили в институте. Проблема, конечно, не в количестве вариантов проекта, а в их качестве, которого, как раз за знаменитой фамилией, никто и не увидел. А было ли оно? Никто уже и не припомнит.

Преклонение перед всем зарубежным, которое началось еще с эпохи Петра I, повсеместно. И многие иностранцы этим пользуются. Например, одна известная мне фирма, выполняя крупный архитектурный заказ, вынужденно работает с одной международной инженерной компанией, которая здесь в России набрала сотрудников из наших граждан. Когда заказчик ее привлекал, он думал, что там будут работать специалисты высочайшего класса, тем более, что там и стоимость услуг соответствующая. На самом же деле глава компании нанял за копейки отечественных пенсионеров и пенсионерок, таких конструкторов и инженеров, которые элементарных вещей не умеют делать и чудовищно отстали от современных требований и возможностей. И в условиях московского «строительного бума» таких спекулянтов появилось много.

— Как практикующий архитектор и как педагог, Вы могли бы оценить уровень современного российского архитектурного образования?

— Есть целая плеяда замечательных преподавателей: Евгений Асс, Александр Ермолаев, Оскар Мамлеев, Саша Туркатенко, Андрей Некрасов и другие. Но они, в основном, теоретики, профессиональные педагоги. Опытных и умных архитекторов-практиков, у которых есть чему поучиться и которые способны преподавать — крайне мало.

Другая причина – невозможно низкие ставки зарплаты у преподавателей. Люди, которые идут преподавать, – герои, им памятники надо ставить. Потому что они преподают бесплатно, из любви к профессии. Я сам так преподавал шесть лет.

Проблемы образования не упираются только в отсутствие финансирования. Устаревшие методики обучения, устаревшие неактуальные программы, несуществующая типология проектирования, гигантомания, незнание преподавателями реалий и технологий современного строительства. И, наконец, отсутствие социально ориентированного концептуального мышления у педагогов и у большинства руководителей архитектурных школ.

— В начале XX в. в России были замечательные строительные инженеры и конструкторы. Каков, по-Вашему мнению, уровень современной инженерной мысли в российской архитектуре?

— Уровень инженерной мысли соответствует тем задачам, которые ставит перед ними общество. Отдельные сооружения, которые время от времени появляются в России (в основном — мосты), позволяют думать, что отечественная инженерная наука не умерла. Никаких особо уникальных высотных зданий мы не строим. Дерзновенные консоли не отрывают дома от земли, не делают их воздушными – невесомыми. Развитие российского строительства в первую очередь ограничивают стереотипы, косность представителей согласующих инстанций. Смелое, дерзновенное,

суперсовременное и уникальное здание в России построить почти невозможно. Нормы проектирования, отстающие от мира лет на тридцать, не дадут построить. Его просто не согласуют, потому как те люди, которые должны будут провести экспертизу проекта, ничего в нем не поймут. А если и поймут, то сразу испугаются ответственности.

Строительство уникальных зданий было возможно, когда вся процедура согласования еще не разрослась до таких масштабов. Сейчас она похожа на гильотину, которая отрезает голову – все самое умное и интересное. Поэтому, если и есть какие—то гении, то они вынуждены косить под хорошистов.

— В интервью агентству архитектурных новостей Вы сказали, что творите русскую архитектуру. Какая она для Вас – «русская архитектура»? Что Вы подразумеваете под этим понятием?

— Русской архитектурой она называется, потому что делается в России. И как все русское, она весьма своеобразно, с позиций немца, спроектирована и реализована. Рождена она в недрах мастерских, которым физически не хватает профессионалов — архитекторов, которых просто негде взять. Вычерчена она руками недавних выпускников, которых надо всему учить, за которыми надо постоянно все проверять по десять раз (и это вместо разговоров о высоком…). Она построена не вполне профессиональными и недобросовестными рабочими, немножко подпорчена амбициями и малокультурностью властей, непросвещенным заказчиком и «борцами за справедливость» — согласующими органами. Местами не того цвета и не из того материала, потому что или денег не хватило, или украли… И, наконец, людьми, которые живут в этих домах, стеклят балконы (хотя уже и остекленных предостаточно), меняют окна, да еще и рамы ставят другого цвета. Они совершенно не задумываются о том, что тем самым портят общий облик дома, его восприятие. Все это русское неуважение и безразличие к труду друг друга и к окружающей среде порождено самим обществом, частью которого я сам являюсь и для которого работаю последние 30 лет. Приблудившуюся

дворнягу можно постараться осчастливить, помыв ее фирменным шампунем для домашних животных, но она почувствует себя счастливой лишь после того, когда опять залезет в грязную лужу.

— За рубежом большое внимание уделяется экологической составляющей архитектуры – возводятся энергоэффективные дома, озеленяются кровли. Как Вы относитесь к этому направлению? Как бы Вы могли оценить уровень экологичности современной российской архитектуры, и какие проблемы в этой области ей предстоит решать?

— Давайте разберемся, с чего началась эта борьба за энергоэффективность? С того, что люди не хотят больше тратить огромные деньги на энергоресурсы. Совершенно нормально, что европейцы первыми начали об этом думать. А жители России, на территории которой добывается большинство энергоносителей, об этом будут думать только тогда, когда эти энергоносители иссякнут. Рачительное отношение к окружающей среде, стремление сберечь каждое дерево, сэкономить каждый киловатт электроэнергии возникают в недрах культурного общества на основе воспитания и правильной политики. Это на Западе студентам говорят: «Ты должен научиться делать такую архитектуру, в которой все будет осмысленно: материал стен, объемы остекления, затраты на отопление…» И они начинают

стремиться к экономии энергозатрат и получению электроэнергии средствами самой архитектуры.

«Зеленые» кровли делаются для того, чтобы улучшить качество городского воздуха. Для них это тоже нормально. Потому что такая культура. Впрочем, и у нас в стране газоны на кровле уже растут, хотя требуют более скрупулезной технологии исполнения и обслуживания. Вообще, к экологической архитектуре я отношусь крайне позитивно, думаю, что за ней будущее.

— В современной архитектуре в последние годы доминируют плоские крыши. И в Ваших проектах тоже. Почему так? Не считаете ли Вы скатные крыши «пережитком прошлого»?

—Да нет, у меня есть здания со скатными кровлями, например — жилой дом в Тессинском переулке. Это дом, образ которого берет свое начало в исторической архитектуре, но его современная скатная кровля переживает определенные метаморфозы: расположенный по диагонали плана конек, непараллельный фасаду, создает ему эффект искусственной перспективы — с одной стороны прямой, с другой — обратной. Все зависит от задач, которые решает в данный момент архитектор.

Сейчас много домов строится со скатными кровлями, поскольку такая форма крыши позволяет решить множество функциональных задач. Конечно, с технической точки зрения скатная кровля, под которой расположены непосредственно жилые помещения и которая формирует их пространства, достаточно непроста в исполнении. Но зато возникает повод для интересных решений: наклонные балки и потолки, затяжки и фонари. Я очень люблю архитектуру со скатными кровлями, но конкретные заказы в городе очень редко позволяют ее сделать.

— Каков, по-Вашему, уровень современного развития строительного комплекса России?

— Уровень современного строительного комплекса не дотягивает до уровня комплекса архитектурного. В XX в. строители были заняты, в основном, в сфере строительства типового, индустриального жилья. Поэтому многие профессии практически умерли. Например, хорошего каменщика найти просто невозможно. Но постепенно многое возрождается, появляются фирмы, которые делают уникальные вещи. Если у них будут заказы, то они будут развиваться.

— Приходилось ли Вам сталкиваться с безграмотной реализацией своих проектов?

— Конечно, приходилось. Но, как правило, все проблемы были связаны с тем, что управление строительным процессом происходило без участия архитектора.

— То есть архитектурный надзор не работает?

— Нет, архитектурный надзор работает, но он наталкивается на жадность и непрофессионализм заказчика, иногда, на его глупость и амбиции. И на подрядчика, который считает себя более компетентным, чем архитектор, в вопросах строительства. Плохо, когда нас не пускают решать те проблемы, которые мы должны решать, когда за всем стоят люди, преследующие только свои сиюминутные задачи. Но это происходит от непонимания смысла и структуры нашей профессиональной деятельности. Заказчик сам себе вредит, когда по своему разумению начинает перекраивать проект. Но с этой категорией людей очень сложно бороться, потому что у нас нет действительно работающей системы защиты прав архитектора, прав интеллектуальной собственности.

— Приходилось ли Вам, наоборот, сталкиваться при реализации проекта с тем, что представители строительных фирм говорили: «Архитектор, Вы не правы, технологически это сделать невозможно»?

— В моей практике такого не было. Если попадался очень вдумчивый, грамотный подрядчик, то бывало, поступали какие-то предложения, как сделать те или иные сложные узлы. Я таких подрядчиков помню, ценю и по возможности всегда стараюсь их приглашать для работы на том или ином объекте. Они — творческие люди, профессионалы своего дела. Таких как они, к сожалению, мало. Но они есть, и такие ситуации у меня были, и каждый раз они мне доставляли профессиональную радость, просто бальзам на душу.

— Насколько архитекторы нуждаются в технической и практической поддержке со стороны производителей строительных материалов?

— Нуждаются, конечно. Помимо предложений об использовании материала архитектору должны быть предложены какие-то технические решения, узлы, описания стыковки, сопряжения с другими материалами. В данном случае инициатива должна идти от производителей. Поэтому хорошие материалы, как правило, идут вместе с технологиями.

— Как Вы считаете, есть ли смысл под эгидой какого-либо архитектурного сообщества открыть специальные курсы для архитекторов в целях их профессионального развития,

знакомства с новыми материалами и техническими решениями?

— Мне кажется, что это личное дело архитектора – следить за уровнем своего профессионализма. Или дело руководителя мастерской позаботиться, чтобы его архитекторы как можно больше знали, умели, были хорошо информированы. Поэтому я всегда иду навстречу многим производителям, которые предлагают интересные, новые материалы. У меня в мастерской регулярно проводятся семинары, встречи. Мои сотрудники смотрят, изучают, иногда я предлагаю им какие-то поездки, чтобы ознакомиться с конкретными решениями на практике.

Тематические семинары — это всегда интересно. Но только тогда, когда речь идет о материалах, которые можно применить в соответствии со спецификой нашей работы. Еще очень важно знать, сколько по времени это займет. Допустим, один день еще можно этому посвятить, но на 3—5 дней ни одного архитектора невозможно отпустить. Много работы.

— Каким образом архитекторы черпают информацию о новых материалах и технологиях, если в институте молодые архитекторы мало получают такой информации, а на семинары практически не ходят?

— Путешествуя, посещая выставки, принимая телефонные звонки от производителей строительных материалов… Многие производители предлагают ознакомиться с образцами своей продукции, и мы смотрим, изучаем качество, думаем о возможностях их применения. У меня, например, весь нижний этаж мастерской забит образцами и каталогами. При необходимости мы ими пользуемся. Но, надо сказать, что все равно решение о применении тех или иных материалов упирается в экономику. Потому что, если они очень дорогие, то шанс их использовать маленький. Только в каких-то исключительных случаях, при частных заказах, и в ситуациях, когда возникает возможность сделать что-то уникальное, но она крайне редка. Дешевые, универсальные материалы как-то сами себе дорогу пробивают.

Большую роль играют публикации статей в тематических изданиях. Профильных журналов, которые выпускаются в нашей стране, недостаточно. Брать информацию из зарубежных изданий (например — немецкий журнал Detail) тоже сложно, потому что там все проекты рассчитаны на другой климат. В России он

настолько специфичен, что практически ни одна переводная книга по деталям архитектуры не может быть использована. Можно посмотреть какие-то принципы и решения сложных узлов, но все равно приходится делать сильную поправку на наш климат. Некоторые решения просто невозможно воплотить.

Меньше надо пытаться копировать зарубежную эстетику и больше думать о том, что нужно здесь. Это сложная задача. Многие молодые архитекторы как раз этим грешат: они видят современное здание, построенное за рубежом, некую идею или прием и начинают их переносить на российскую почву. А когда все упирается в реальность рабочего проектирования, концепция разваливается и становится громоздкой. Потому что, когда дело доходит до практического решения вопросов тепло- и гидроизоляции, объект становится совершенно не таким легким и элегантным, как было задумано. Поэтому надо смириться и делать ту архитектуру, которая получается в условиях нашего климата. Или посвятить себя поиску новых теплозащитных материалов, тончайших и невесомых.

Беседовала Анна Молчанова

Исполняем мечты!

www.shinglas.ru

Горячая линия: 8-800-200-05-65

SHINGLAS
ГИБКАЯ ЧЕРЕПИЦА

АНТОН ТОЧИН, ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ КОМПАНИИ ISOVER:

«РОССИЙСКИЕ СТРОИТЕЛИ ДОЛЖНЫ УЧИТЬСЯ ПРИМЕНЯТЬ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»

Вопросы качественной теплоизоляции строящихся зданий и сооружений все больше волнуют российские власти: об этом летом 2009 г. немало было сказано на заседании президиума Государственного совета Российской Федерации по проблемам энергоэффективности российского ВВП. Как это отразится на рынке минераловатных теплоизоляционных материалов? Как скажется на его участниках кризис? Эти и другие вопросы сегодня мы обсуждаем с директором по маркетингу компании ISOVER Антоном Точиным.

— Как Вы оцениваете текущее состояние рынка теплоизоляционных материалов (ТИМ) в целом и минераловатных в частности? Какими Вы видите перспективы его развития?

— Принципиально ситуация здесь не отличается от строительного рынка в целом. По разным источникам, падение объемов составляет 40 %. Дальше будем смотреть на то, что будет происходить в нашей экономике: или придет вторая волна кризиса, которой все ждут, или наступит стабилизация. Сейчас сдаются проекты, которые были начаты до кризиса. С другой стороны, в настоящее время в Москве продолжается строительство целого ряда объектов. На мой взгляд, по сравнению с ситуацией трехмесячной давности, обстановка улучшается.

Если говорить конкретно про рынок ТИМ, то каких-либо особых изменений здесь нет.

В целом строительный сегмент можно условно разделить на две части: розничный (покупатели, которые принимают решение, не уделяя особого внимания свойствам продукта) и «рынок специалистов», где люди, принимая решение, смотрят, прежде всего, на технические характеристики и проектную документацию. Сейчас сфера розницы чувствует себя несколько лучше, чем «рынок специалистов», потому что у людей еще есть свободные деньги. Если раньше они могли, скажем, построить новый дом, то сейчас, в связи с кризисом, они предпочтут отремонтировать уже существующий. Бюджет меньше, но он есть.

В розничном сегменте в настоящее время ведется борьба за покупателя

среди производителей ТИМ. Многие производители стали выпускать продукцию в маленьких упаковках. Какая-то часть покупателей, видимо, не пересчитывает стоимость материала на 1 м^2 и не сравнивает итоговую стоимость утепления. Рядовому потребителю это сложно сделать самостоятельно. Поэтому, какая-то часть производителей верит в то, что такой маркетинговый ход, широко применяющийся в других отраслях экономики, сработает. В сегменте «специалисты» также напряженная конкуренция. Производители ТИМ значительно снижают цены.

— Можно ли говорить о применении производителями минераловатных ТИМ существенного снижения цен на свою продукцию?

— Да, мы все чаще сталкиваемся со случаями демпинга. По нашим оценкам, некоторые производители предлагают цены ниже себестоимости.

— Какие Вы видите перспективы развития рынка ТИМ?

— Из всех отраслей экономики строительство демонстрирует самый серьезный спад. Но потом именно здесь можно будет ожидать и максимально быстрый рост. Очевидно, что в России еще слишком большое количество населения не обеспечено жильем. Так что те проекты, которые отложили или заморозили, восстановят. Соответственно, будет расти и потребность в качественных ТИМ. Мы ожидаем, что к 2012 г. рынок восстановится до уровня года 2008-го.

Еще одна тенденция, которая влияет на развитие рынка ТИМ, — все возрастающие требования по энергоэффективности. Это веянье проявляется не только в заявлениях и законодательных инициативах Президента. Известно, что «Газпром» сокращает свои инвестиционные программы. Многие специалисты опасаются, что в будущем может возникнуть дефицит газа. Очевидно, что цена на нефть, пусть сейчас она и упала, в любой момент может начать расти снова. Разорительно выбрасывать на ветер те огромные суммы, которые российский ЖКХ тратит на отопление.

Энергоэффективные здания – прямой путь к снижению потребления энергии.

Это путь, по которому пошла Европа. И мы, рано или поздно, также пойдем по нему. Теплоизоляция, если она выполнена грамотно, дает свой экономический эффект не только в новом строительстве, но и в сфере реконструкции. Существуют городские и государственные программы по утеплению жилых домов.

Конечно, европейского уровня потребления мы достигнем не быстро, но, тем не менее, рынку теплоизоляции можно прогнозировать хорошее будущее.

— Наблюдаете ли Вы какие-нибудь кардинальные изменения в структуре рынка ТИМ в связи с кризисом?

— Мы еще не зафиксировали существенных изменений. Хотя, как я сказал ранее, очень жесткая конкуренция идет в розничном сегменте. Впрочем, не менее упорная борьба идет и в сегменте профессионального строительства. Но к каким-то кардинальным сдвигам это еще не привело.

Есть небольшие изменения в процентном соотношении долей рынка материалов и производителей, но они находятся в пределах погрешности 1—3 %. Пока рано говорить об определенных тенденциях.

У всех разная структура себестоимости, и поэтому одни производители могут себе позволить заявить более низкую цену на свою продукцию, а другие — не могут. В связи с этим и возникают небольшие изменения в структуре рынка. И, конечно, необходимо отметить, что крупные компании переживают кризис легче, чем небольшие. Например, крупные компании-производители минеральной ваты на основе базальтовых волокон сейчас забирают долю у небольших производителей, которые переживают кризис тяжело.

— Какую долю занимает теплоизоляция из стекловолокна на современном российском рынке?

— Согласно маркетинговым исследованиям, материалы из стекловолокна занимают примерно 40 % рынка ТИМ в России, что соответствует европейским показателям. В США картина другая: доля стекловолокна там гораздо больше. Но поскольку у нас сейчас рынок стабилизировался, то вряд ли показатели изменятся.

— Есть ли статистика, демонстрирующая, в каких областях строительства в России теплоизоляция из стекловолокна наиболее востребована?

— Каждый материал имеет свои преимущества и особенности, и у каждого есть оптимальные области применения. Минеральная вата из стекловолокна чаще используется в малоэтажном строительстве, а также применяется при возведении многоэтажных зданий. Например, наши материалы используются при монтаже вентилируемых фасадов, плоских кровель. В розничном сегменте вата из стекловолокна доминирует. В сегменте «специалисты» данный материал имеет относительно скромную долю, но постепенно объемы его применения наращиваются.

— Недоверие специалистов, наверное, связано с бытующими еще с советских времен стереотипами о недостатках стекловаты?

— Да, к сожалению, существует проблема имиджа, поэтому мы намеренно позиционируем свою продукцию не как стекловату, а как минеральную вату из стекловолокна.

Нередко люди опасаются приобретать теплоизоляцию из стекловолокна, поскольку помнят стекловату 1980-х гг. и убеждены, что и современный утеплитель «колется», «опасен для здоровья».

Однако современная теплоизоляция из стекловолокна кардинально отличается от той, которая когда-то запомнилась людям. Не случайно поэтому, что и она, и каменная вата обозначаются одним термином — «минеральная вата».

— По объемам потребления ТИМ Россия отстает от стран Европы. Намечается ли тенденция к улучшению ситуации? С какими трудностями приходится сталкиваться на пути внедрения энергоэффективных технологий в строительстве?

— Да, действительно, по нашим данным, потребление теплоизоляции в расчете на душу населения в Российской Федерации отстает, хотя за последние годы объемы значительно выросли.

Когда мы говорим об энергоэффективных технологиях, то необходимо иметь в виду, что под ними подразумевается целый комплекс мер и инженерных решений: теплоизоляция ограждающих конструкций, качественные оконные конструкции и грамотная вентиляция. Компания ISOVER занимается технологиями именно в строительной изоляции. Поэтому я буду говорить о том, какие тенденции есть в этом сегменте.

По большому счету, в России эффективные с точки зрения теплоизоляции строительные конструкции стали делать всего 10 лет назад. Что уж говорить о домах эпохи индустриального домостроения, в которых до сих пор живут миллионы людей. Только сейчас появились первые исследования объектов, построенных десятилетие назад.

Главная проблема, с которой мы сталкиваемся, связана с ошибками монтажа. Поэтому компания ISOVER планирует разработать ряд образовательных программ для монтажников и проектировщиков. Необходимо понимать, что чем современнее материал, тем он технологичнее, тем более высокая квалификация требуется для работы с ним.

Вторая проблема заключается в консервативном подходе к выбору строительных материалов, который бытует в нашей стране. Предпочтение отдается старым материалам и технологиям только потому, что уже есть опыт строительства с их применением и они прописаны в устаревающих СНиПах. Боятся применять новые европейские материалы еще и потому, что в странах ЕС климат более мягкий.

В результате дома в Европе утеплены лучше, чем у нас. А в Германии, где зимы теплее, строят с применением качественных пароизоляционных пленок, добиваются, чтобы конструкции были сухими. В России же, где в течение сезона происходит много перепадов через 0 °С, и в конструкциях может накапливаться влага, никто не добивается того, чтобы конструкция оставалась в сухом состоянии.

Этот «технологический» консерватизм проявляется и в отношении легких каркасных конструкций. У европейцев, американцев такие дома – нормальная практика. В России же продолжают возводить «крепостные стены» из кирпича и бетона. Как можно говорить о программе доступного жилья, если мы выбираем дорогостоящие технологии?

В Германии планируют перейти целиком на строительство «пассивных» домов к 2014 г., а у нас до сих пор к этой технологии относятся как к рассказам из области фантастики. Там нельзя продать дом без энергитического паспорта, а в России собственник может построить практически все, что угодно (я имею в виду частные дома). Так о какой же энергоэффективной экономике можно говорить?

– Продукция компании ISOVER представлена по всему миру: сколько всего заводов у компании и где они расположены?

– Заводы ISOVER расположены на всех континентах, кроме Антарктики (всего заводов более 50-ти). Самую большую долю рынка компания занимает в Европе.

– Продукция, которая сейчас производится в России, рассчитана только на отечественный рынок или она экспортируется еще в какие-либо страны СНГ?

– С нашего завода, расположенного в г. Егорьевске (Московская область), продукция поставляется в Белоруссию, Украину, Казахстан (из Казахстана – в Таджикистан, Узбекистан). Поскольку часть нашей продукции имеет сертификат на применение в странах ЕС, то она поступает и в Прибалтику. Теоретически, мы можем выполнить заказ для Польши, Франции и других европейских стран, но здесь уже необходимо оценивать стоимость доставки этой продукции.

– Предполагается ли создание новых марок теплоизоляции ISOVER для российского рынка?

– Да, предполагается. Во-первых, наша компания старается всегда быть на шаг впереди конкурентов. Во-вторых, сам по себе рынок живет, развивается, выдвигает новые требования к качеству и техническим характеристикам теплоизоляции. Так что мы работаем в этом направлении, но раньше времени анонсировать новинки мне бы не хотелось.

– Является ли компания ISOVER членом каких-либо отраслевых союзов Европы?

– ISOVER является членом Европейской ассоциации производителей теплоизоляции на основе минеральной ваты (EURIMA) и некоторых других ассоциаций.

– Предлагаю затронуть тему подготовки специалистов. Как ISOVER собирается повышать квалификацию отечественных строителей?

– Здесь мы действуем сразу в нескольких направлениях. Во-первых, существует постоянно действующая программа повышения квалификации для сотрудников ISOVER – обучение строительным технологиям и строительной физике.

Во-вторых, необходима тесная работа со строительными бригадами. Мы не хотим, чтобы материал выбирали, исходя из предубеждений и отрывочных знаний.

Сейчас готовится бесплатная обучающая программа для бригадиров, в которой мы хотим научить их правильно выбирать толщину материала, точно рассчитывать требуемое количество упаковок и грамотно устанавливать материал в конструкции.

В-третьих, ведется тесная работа с проектировщиками. Регулярно проводятся тематические семинары, география которых достаточно широка. В дальнейшем тематика и содержание этих семинаров будут совершенствоваться.

Кроме того, у нас есть совместный проект с ГАСиС: семинары для специалистов, по итогам которых выдаются сертификаты государственного образца. Отлаживается программа работы со студентами: по договоренности с некоторыми строительными университетами организуются учебные курсы по теплоизоляции.

– Как проводятся испытания материалов? В частности, проводились ли в России тестовые вскрытия конструкции зданий, уже долгое время находящихся в эксплуатации?

– Испытания материалов проводятся постоянно в нашей лаборатории на производственной линии и во внешних лабораториях. Кроме того,

мы проводим много испытаний конструкций, например, проведены сжигания конструкций во ВНИИПО МЧС и контрольные вскрытия конструкций зданий (вентилируемый фасад, смонтированный 10 лет назад, и конструкция на основе металлокаркаса).

— По каким методикам проводятся испытания – по российским или европейским?

– Большинство отечественных стандартов на методы измерений уже гармонизированы с европейскими – это результаты работы НП «Росизол», членом которого является компания ISOVER.

— Летом прошлого года состоялась пресс-конференция «Бренды-паразиты на рынке теплоизоляции», во время которой были продемонстрированы примеры контрафактной продукции китайского производства. Удалось ли за прошедший год добиться каких-либо значимых результатов в борьбе с некачественной теплоизоляцией из стекловолокна?

– Да, действительно, из Китая к нам в то время поступало немало контрафактной продукции. Некоторые из таких продуктов даже копировали элементы фирменного оформления упаковки ISOVER.

Нам удалось побороть эту тенденцию. Свою роль здесь сыграли и публикации в прессе, и совместная работа НП «Росизол» с представителями властей, и позиция потребителей, многие из которых на своем опыте убедились в преимуществах качественной продукции. Здесь есть еще и успех наших маркетологов. Специально для российского рынка, а если точнее – для рынка Сибири и Дальневосточного региона, который больше всего пострадал от наплыва низкокачественных теплоизоляционных материалов, мы выпустили новую торговую марку «Утепляев».

Для нас это успешный опыт: нам удалось победить недобросовестных производителей, наши клиенты получили хороший продукт, а ISOVER увеличил продажи. По рейтингу узнаваемости бренд «Утепляев» занял 4-е место. Хотя при этом нам и пришлось отступить от корпоративной политики, согласно которой все продукты должны выпускаться под брендом ISOVER.

Но в данном случае нам требовался продукт на русском языке, имеющий яркие отличительные черты в оформлении. Некоторые маркетинговые идеи, разработанные для «Утепляева», были впоследствии использованы при выводе новых продуктов ISOVER. Многие идеи были скопированы другими производителями.

При выводе «Утепляева» мы активно добивались того, чтобы наш продукт был представлен в максимальном количестве торговых точек, для чего была разработана специальная программа продвижения.

— Возвращаясь к разговору о «пассивных» домах: что представляет собой программа ISOVER Multi-Comfort house?

– Программа ISOVER Multi-Comfort house – это воплощение на практике идеи «пассивного» дома, которая была разработана в Германии 20 лет назад. Как известно, данная технология подразумевает минимальные затраты на отопление такого здания в процессе эксплуатации. Специалисты ISOVER взяли на вооружение технологию «пассивного» дома, но усовершенствовали ее с точки зрения пожарной безопасности и комфорта, создав в том числе специальную расчетную программу, в которой учтены все аспекты проектирования. Поэтому такие дома не только комфортны, но и очень красивые.

Дома такого типа, конечно, требуют дополнительных затрат. Например, может использоваться многослойная конструкция стен, а общий слой теплоизоляции (с учетом пароизоляции) достигать 500 мм. Требуется также особая система вентиляции... Но если анализировать совокупную стоимость строительства вместе с затратами на эксплуатацию, то становится ясно, что 5–10 % дополнительных затрат окупаются. Для России пока нет таких экономических расчетов. Но я уверен, что тут мы, рано или поздно, пойдем по европейскому пути. Как я уже говорил, энергия будет дорожать.

Мы собираемся продвигать технологию Multi-Comfort house, поскольку видим, что она имеет потенциал. Сначала это, конечно, будет технология класса «премиум», но потом она может стать доступной и для среднего класса.

Беседовала Анна Молчанова

Удобство продуманных решений

ISOVER СкатнаяКровля
теплоизоляция скатных крыш и мансард

Товар сертифицирован

ISOVER СкатнаяКровля — легкие плиты из минеральной ваты на основе стекловолокна высшего качества. Произведены по передовой технологии TEL.
Обладают **усиленной влагостойкостью**.
Предназначены для конструкций со сложным влажностным режимом эксплуатации — скатных крыш и мансард.

Плиты ISOVER СкатнаяКровля:
- легкие • эластичные • негорючие
- долговечные • экологически чистые.

• **Москва**, ул. Электрозаводская, 27, стр. 8, тел. (495) 775-15-10 (многоканальный), факс (495) 775-15-11
• **Санкт-Петербург**, тел. (812) 332-56-60, факс (812) 332-56-61 • Ростов-на-Дону, тел. (863) 250-00-55, факс (863) 218-18-55
• **Нижний Новгород**, тел./факс (831) 461-94-65 • **Екатеринбург**, тел./факс (343) 359-61-59
• **Новосибирск**, тел. (383) 363-07-12 • **Производство**: 140300, Московская обл., Егорьевск, ул. Смычка, 60

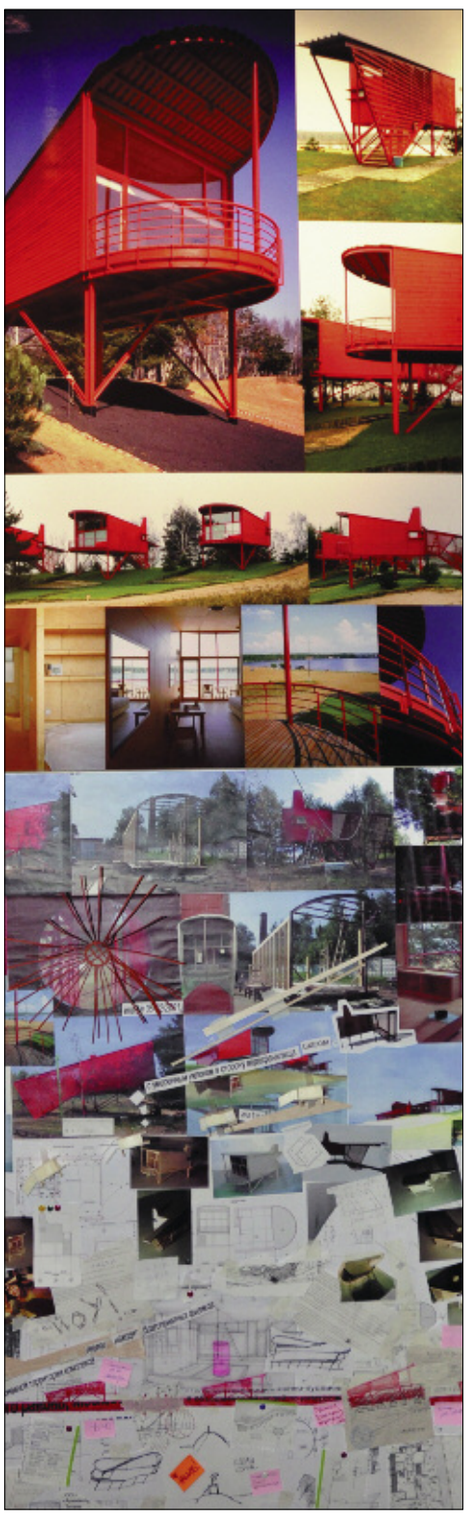
www.isover.ru

ISOVER
Мировой Стандарт Изоляции

A brand of Saint-Gobain

СНЫ ТОТАНА

В мае-июне в галерее «Вхутемас» на Рождественке в одном из зданий Московского архитектурного института прошла выставка работ архитектора Тотана Кузембаева

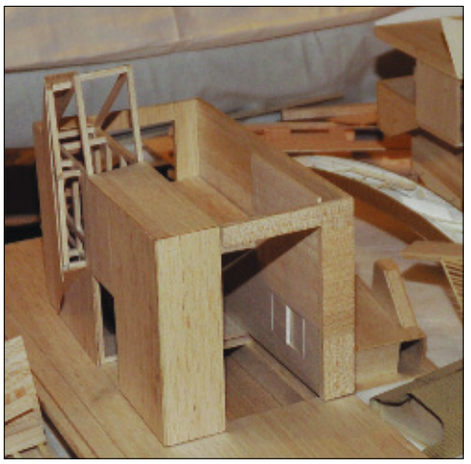


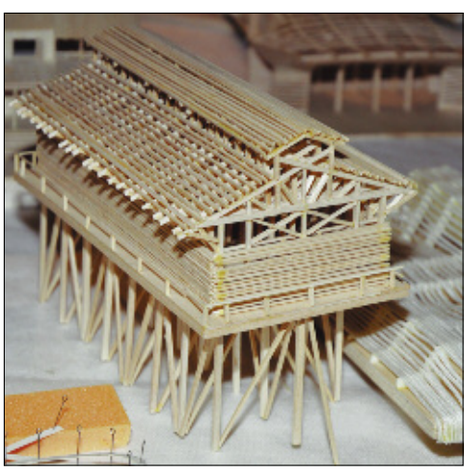
О работах Тотана Кузембаева наш журнал уже писал (см. «Кровли» №18 за 2008 г.). Так что мимо его выставки мы пройти просто не могли. Тем более, что Тотан Кузембаев действительно является одним из наиболее интересных современных российских архитекторов, к тому же работающим практически исключительно в таком традиционном для России материале, как дерево.

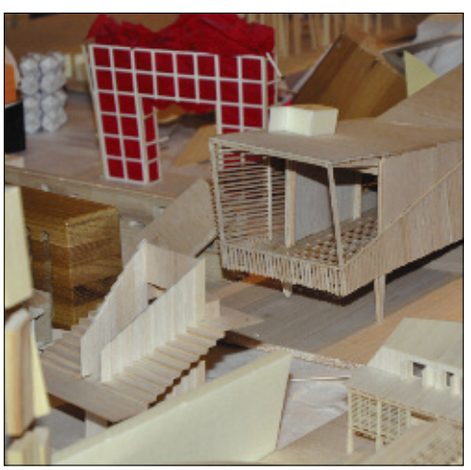
Организаторы выставки весьма не тривиально подошли к организации экспозиционного пространства. По середине небольшого, фактически камерного, сравнимого по площади с помещениями в жилом доме зала они поставили на подиум небрежно застеленную кровать, окруженную многочисленными макетами разной степени «готовности» – от концептуально эскизных до детально проработанных. Все это было дополнено развешанными по стенам банерами с фотографиями осуществленных построек Тотана, на которых была представлена вся «кухня» работы над проектом – от первых «почеркушек» до фотографий завершенного объекта.

Трудно сказать, чем руководствовались организаторы подобной неоднозначной экспозиции. Но лично мне она показалась абсолютно уместной, своей «бытовой» прозаичностью, подчеркивающей тот немаловажный факт, что настоящий архитектор – это не просто профессия, а образ жизни, не дающий возможности отвлечься на что-либо другое, в том числе и во сне. Так и кажется, что Мастер только что проснулся и пошел на кухню заварить кофе, чтобы вернуться и проанализировать на «свежую голову» возникшие во сне идеи, чудесным образом материализовавшиеся «ад-хок» в ночи в форме макетов...

Михаил Туркатенко

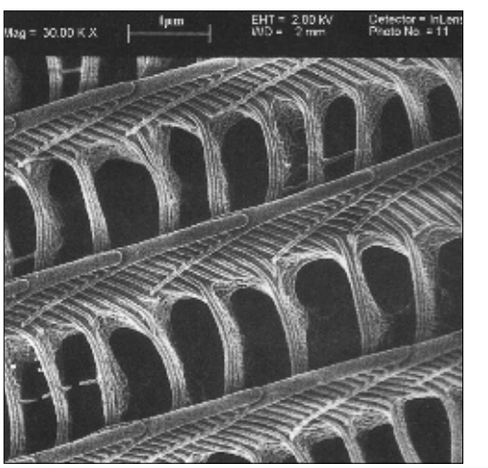






ПО ОБРАЗУ И ПОДОБИЮ

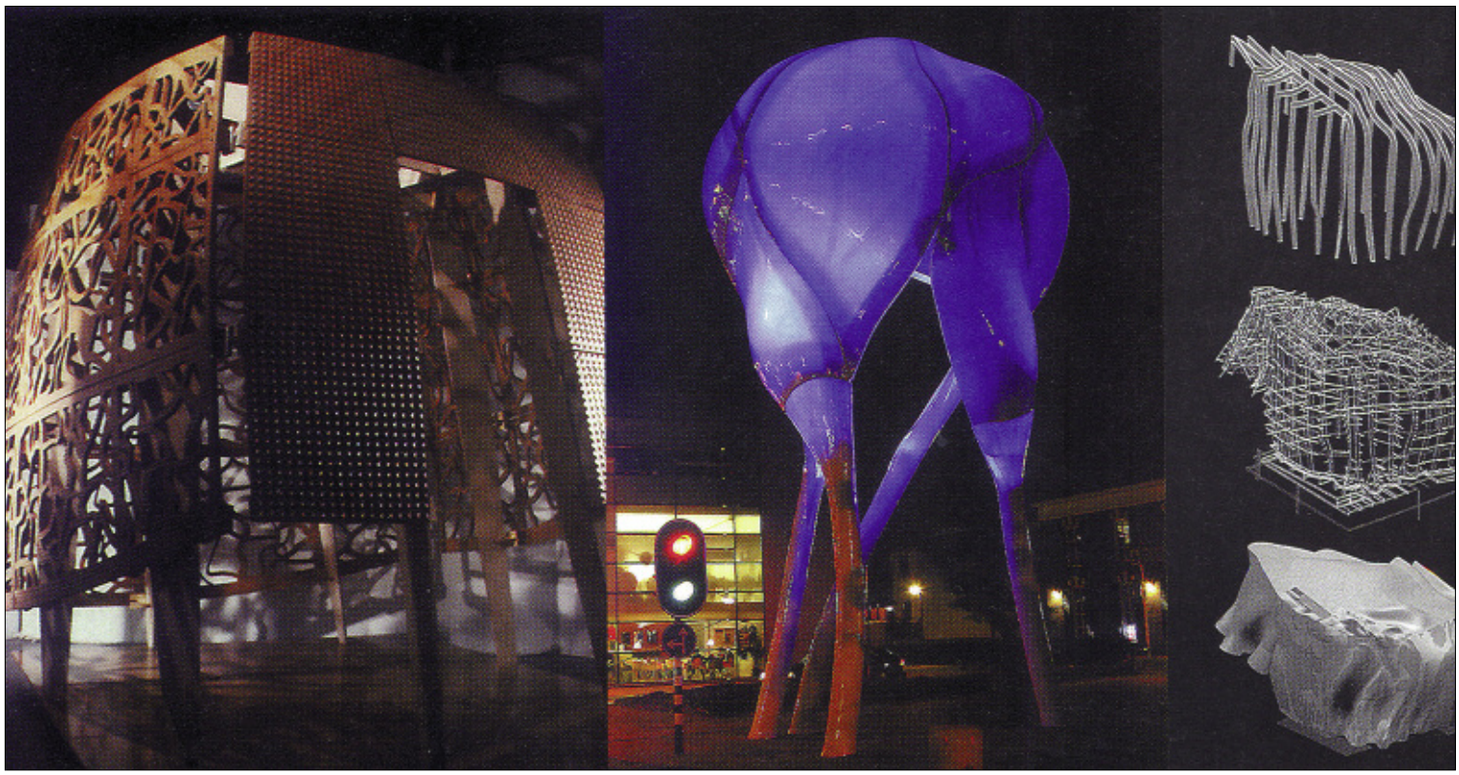
СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА БИОНИКУ В АРХИТЕКТУРЕ



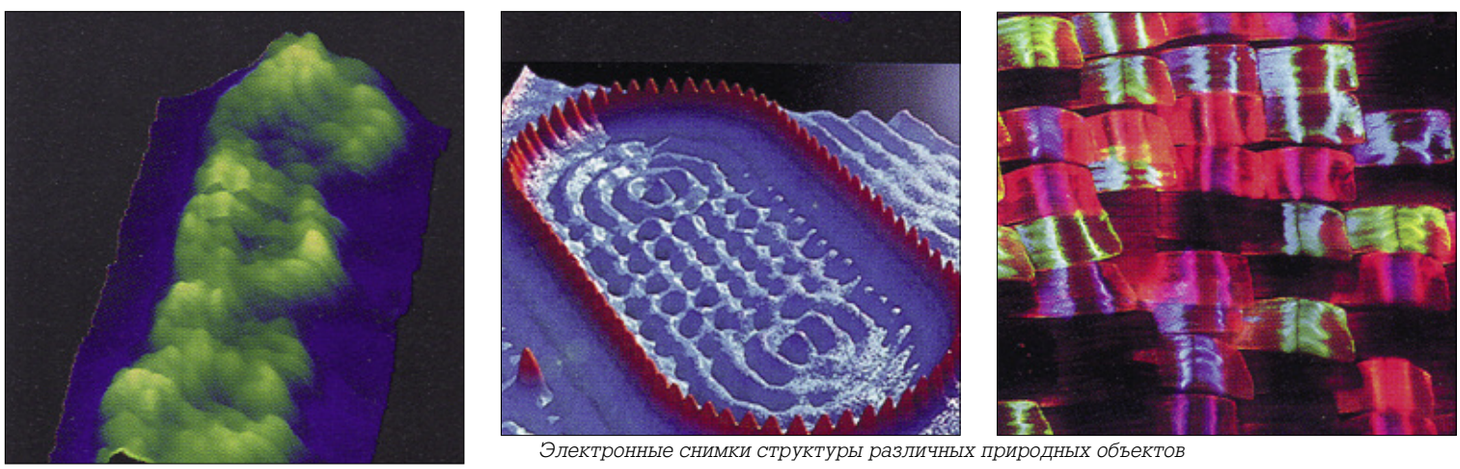
Структура крыла бабочки (снимок сделан с помощью электронного микроскопа)

О бионике в архитектуре до сих пор больше говорили, чем применяли ее на практике. К тому же часто то, что выдавалось за бионическую архитектуру, на самом деле совсем таковой не являлось. Мало сделать архитектурный объект похожим на какой-либо природный, важно, чтобы он «работал» как этот природный объект. А похожим быть совсем не обязательно. В отечественной архитектурной практике мне известна только одна постройка, которая представляет собой действительно выдающийся пример бионической архитектуры – Останкинская башня, в своих структуре и конструктивном решении блестяще использующая принципы организации стебля с колосом у злаковых культур.

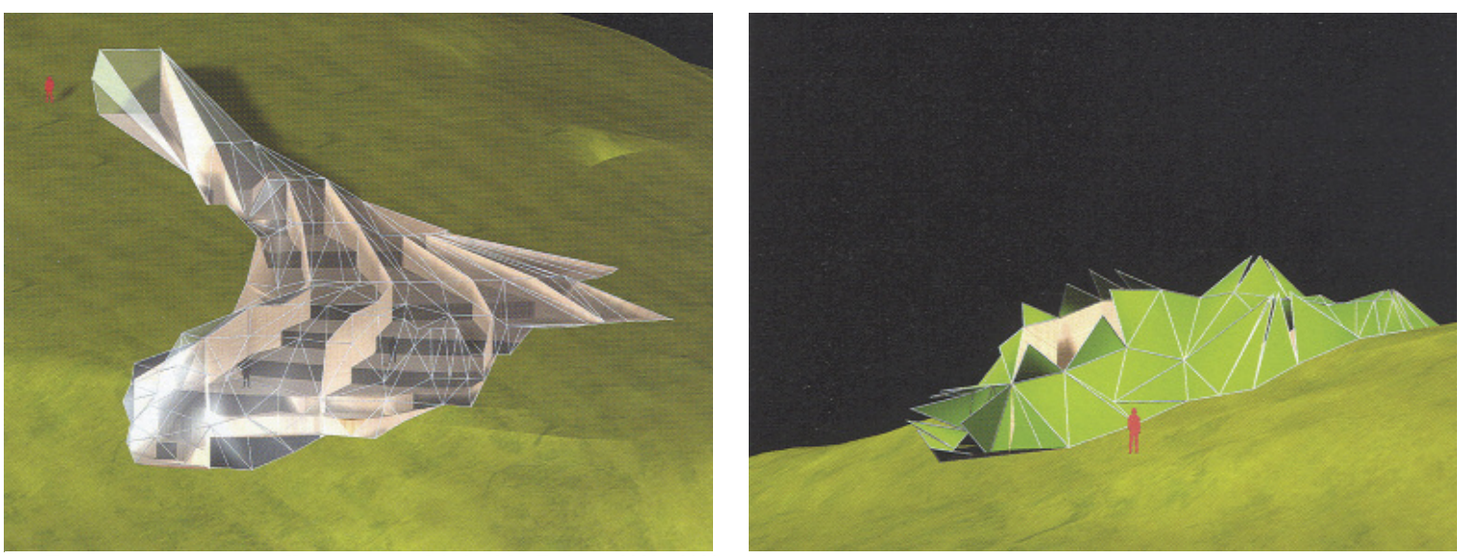
За рубежом в конце XX века довольно широкое распространение получили здания-«хамелеоны», способные менять характеристики внешних ограждающих материалов в зависимости от изменений в окружающей среде, что также безусловно можно отнести к применению бионики в архитектуре. Ведь именно так поступает кожный покров любого живого существа. К сожалению, в России, из-за слабого



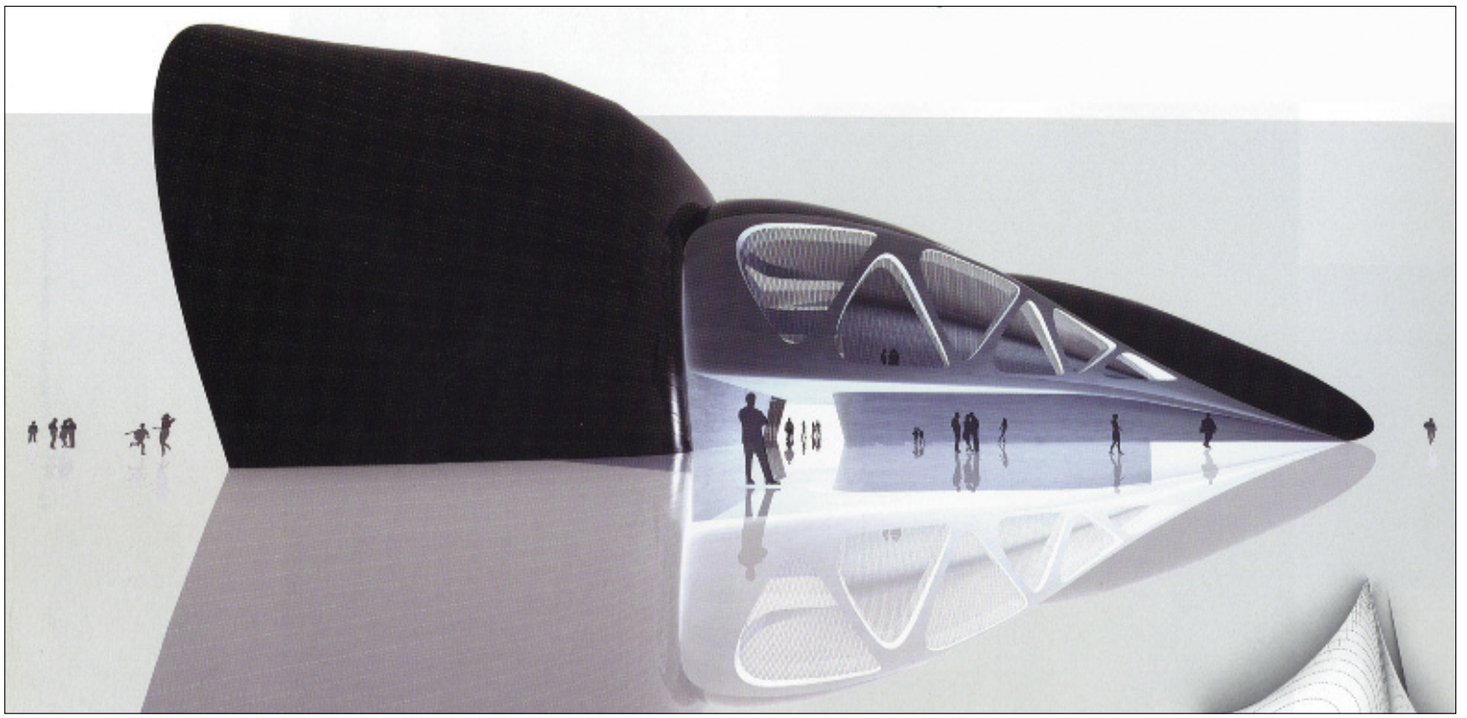
Орме павильон – структура из 45 различных поверхностей, вырезанных и изогнутых с помощью копьютерных технологий



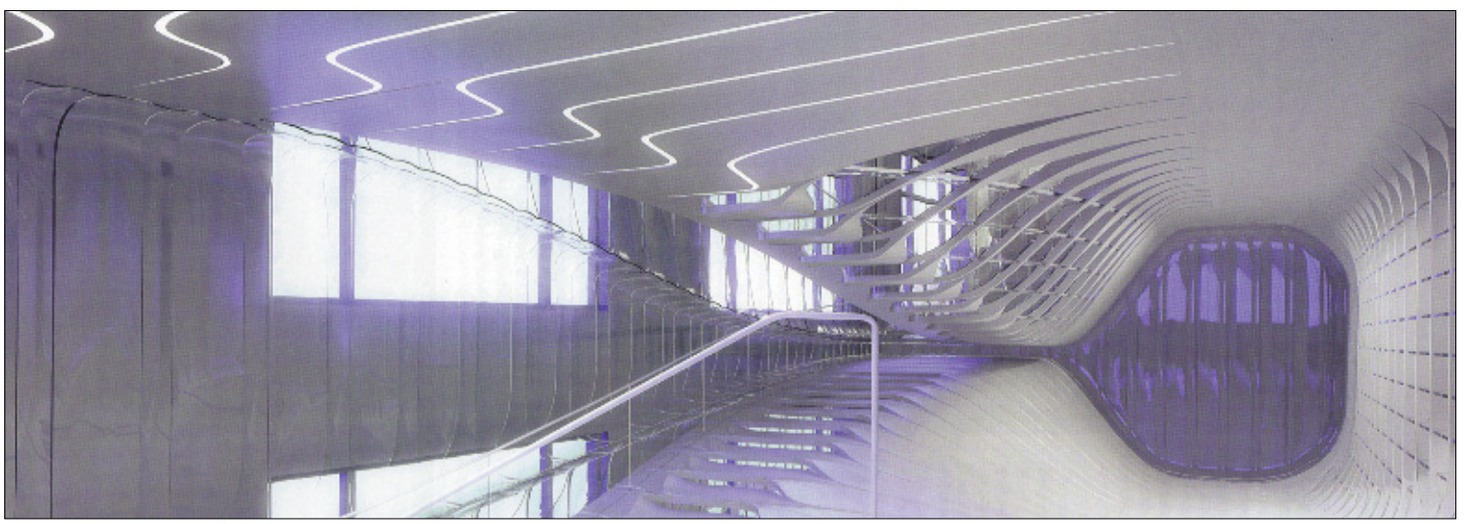
Электронные снимки структуры различных природных объектов



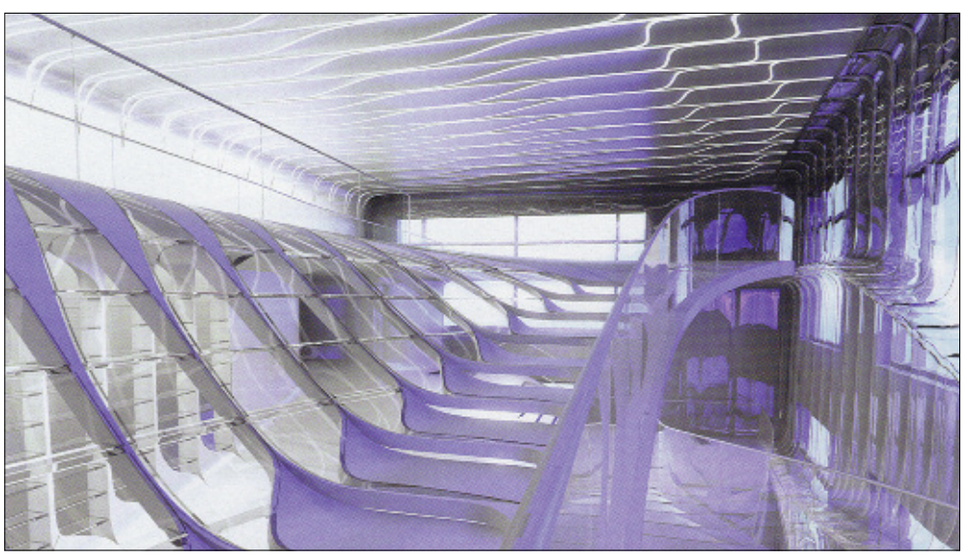
Проект жилого дома на Корсике, арх. Jakob+MacFarlane, 2001–2002 гг.



Мультимедийная библиотека, Франция, арх. З. Хадид и П. Шумахер



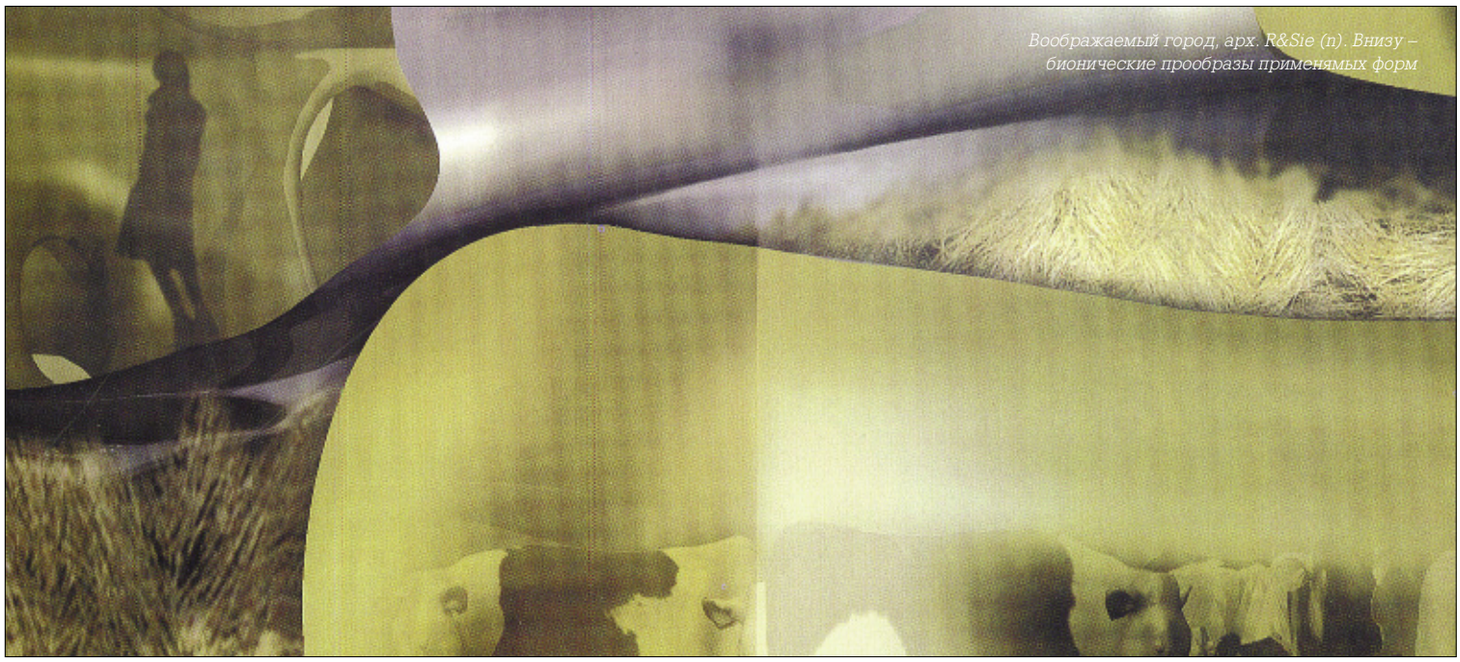
Магазин фирмы «Рибок», Китай, арх. А. Захим и Х. Джамель



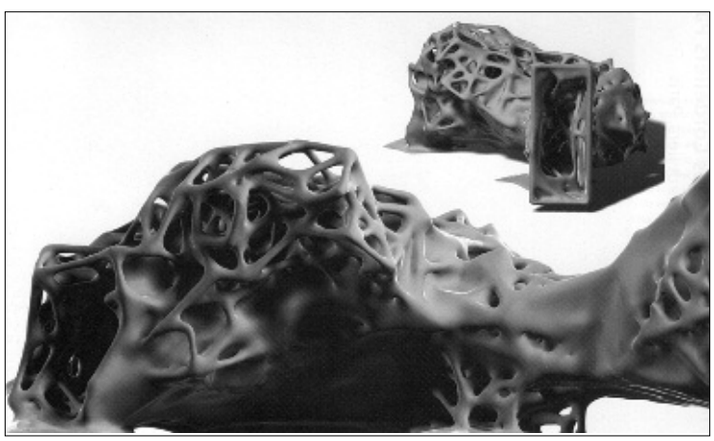
развития строительной индустрии, такие объекты встречаются крайне редко.

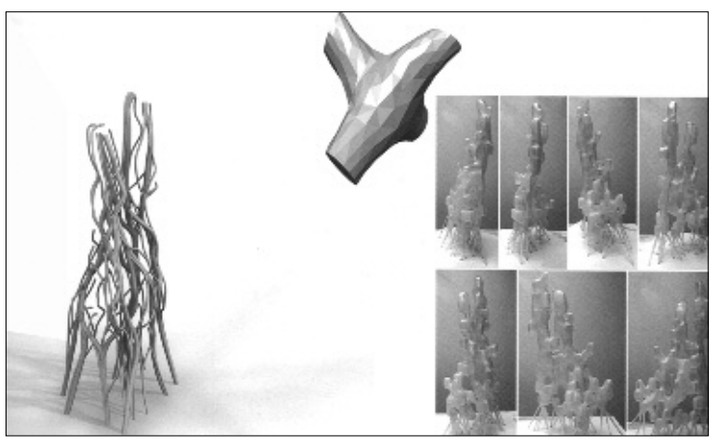
В настоящее время перед бионической архитектурой раскрываются совершенно новые возможности. Связано это с научно-техническим прогрессом, позволяющим гораздо глубже заглянуть в тайны организации живой материи и природных процессов, производить расчеты и разрабатывать технологии создания совершенно новых конструктивных решений. И западные архитекторы довольно активно используют эти новые возможности как в реальных, так и в экспериментальных проектах.

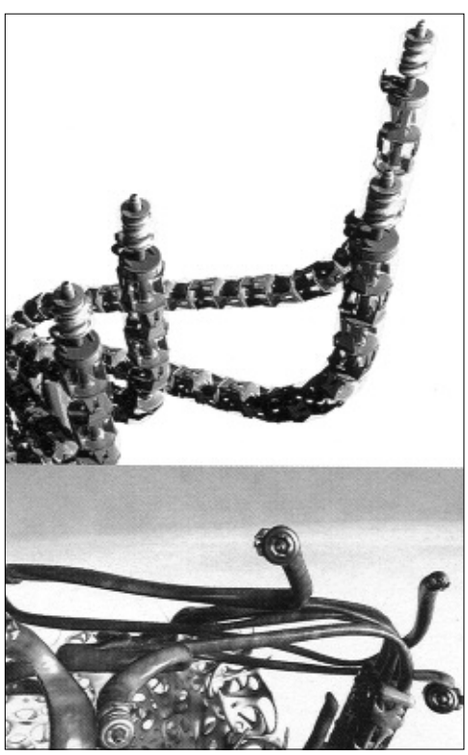
Прежде всего это касается появления новых типов несущих конструктивных решений, сочетающих в себе возможность создания больших пролетов, легкость

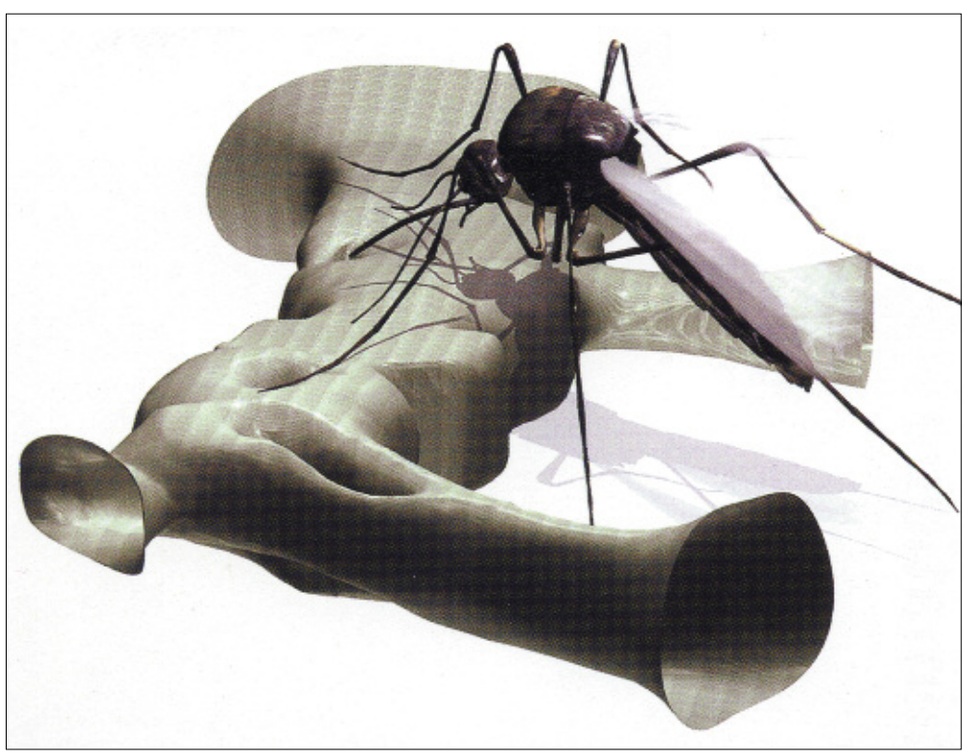


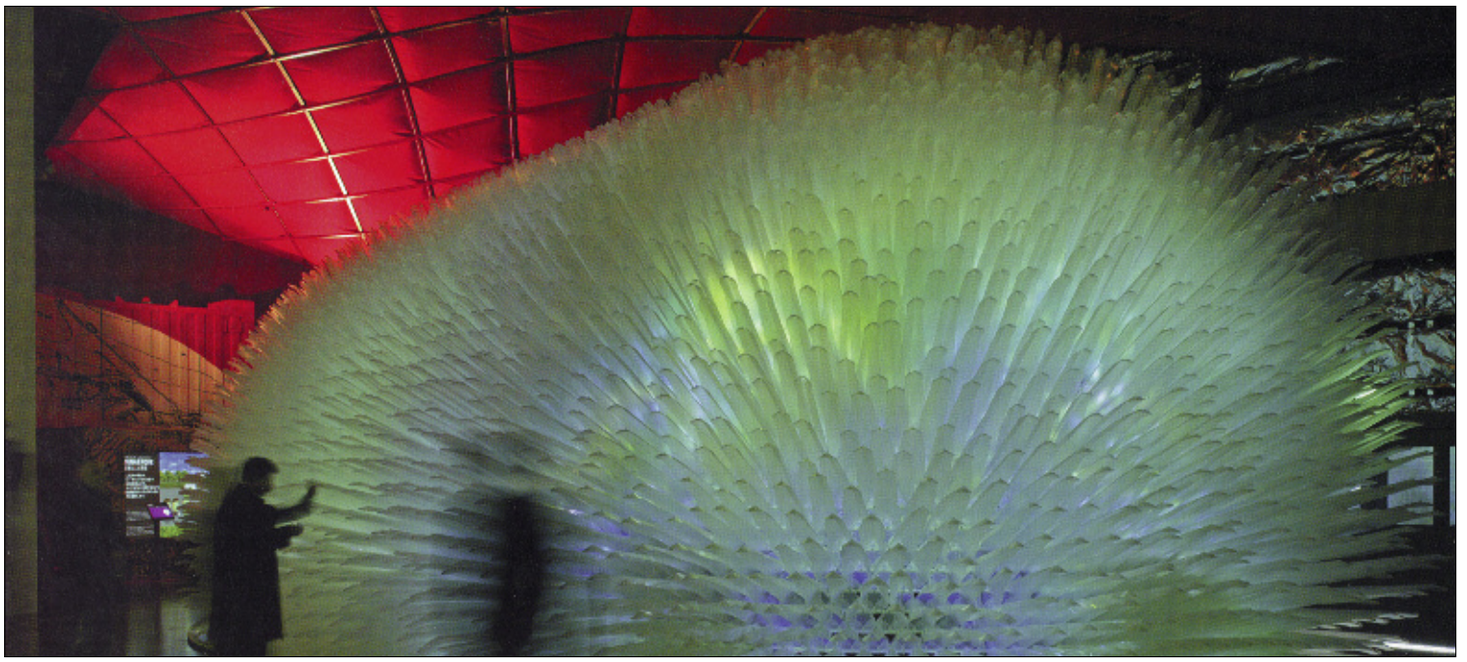
Воображаемый город, арх. R&Sie (n). Внизу – бионические прообразы применямых форм



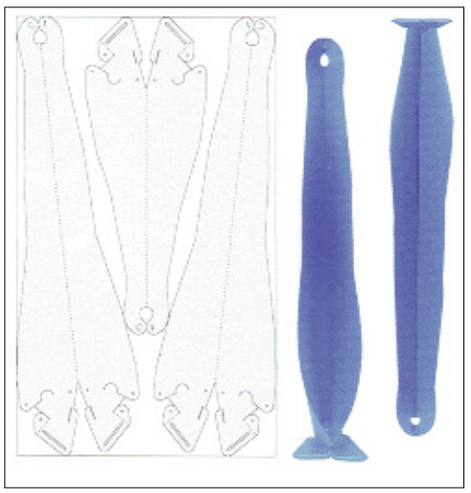


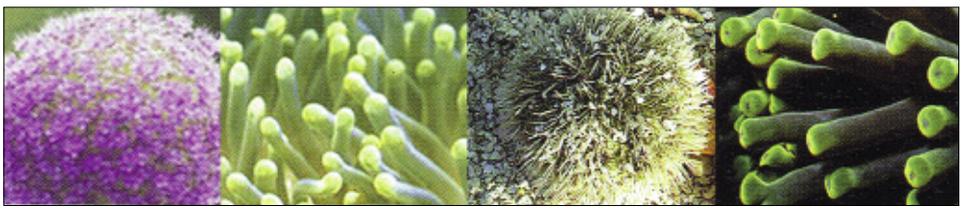






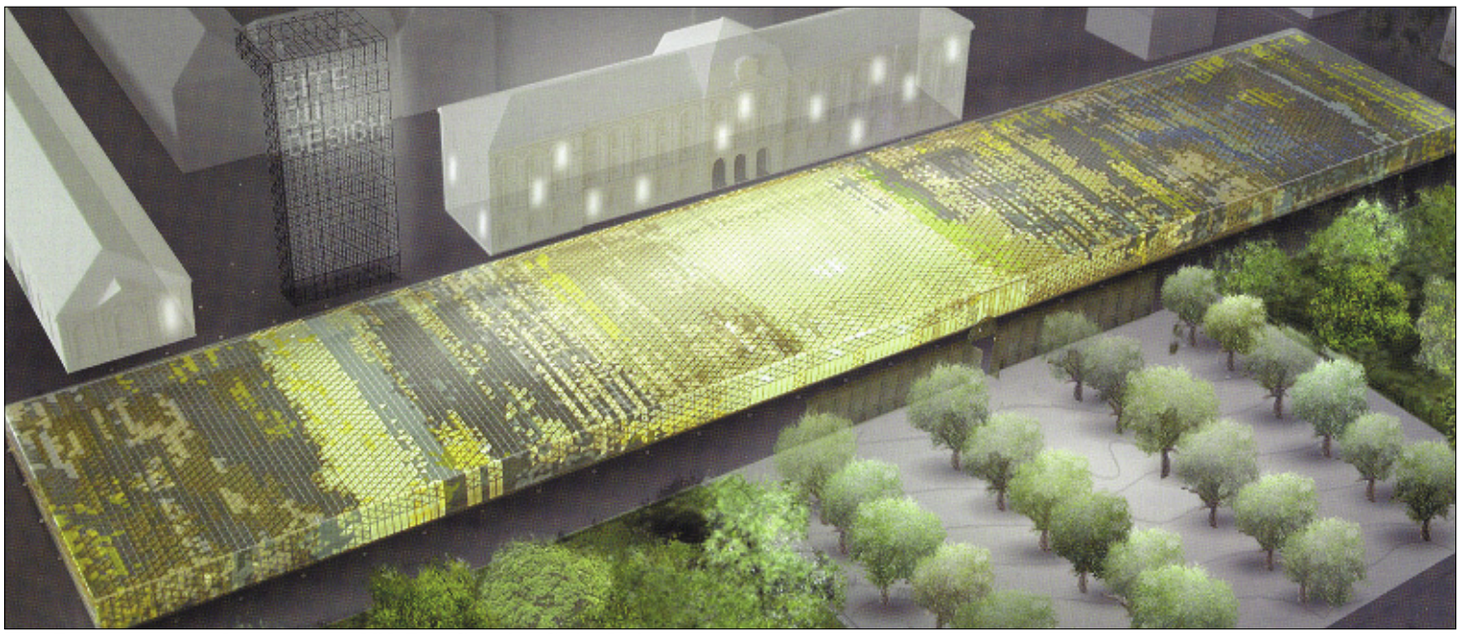
Выставочный модуль, арх. Atelier Lorte & Sc



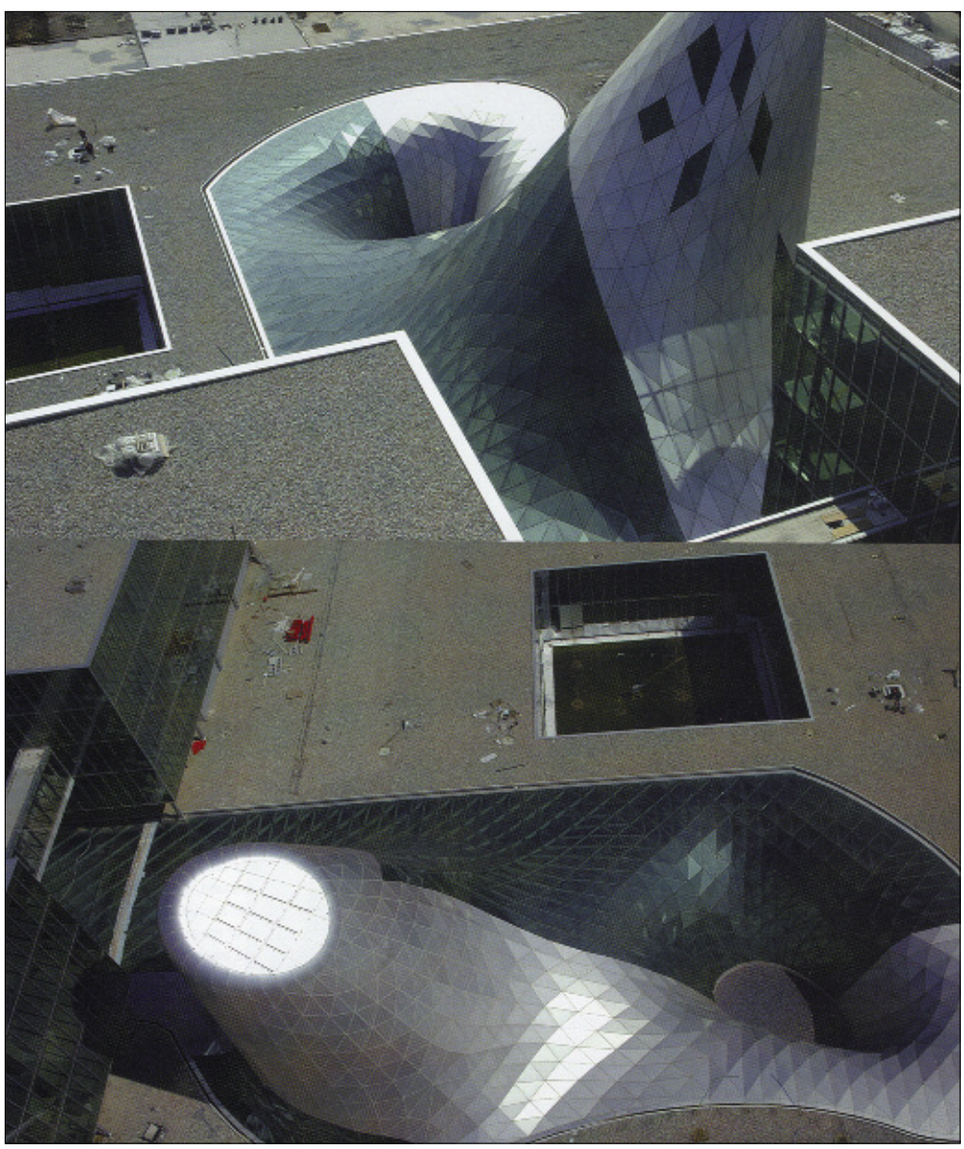


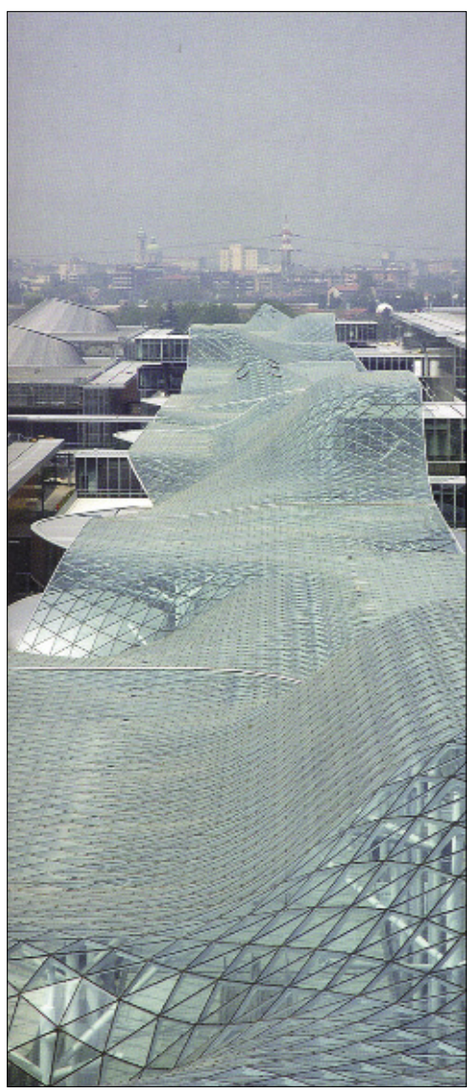
и высокую эффективность использования материалов с технологичностью. В том числе это касается оболочек различной кривизны, которые еще 10–15 лет не умели рассчитывать и строить. А в природе можно найти практически неисчерпаемое количество совершенно различных типов оболочек, поражающих соотношением толщины (точнее, ее отсутствием) и «пролета». Современная наука позволяет понять их структуру, разработать подобные природным синтетические строительные материалы и внедрить технологию создания подобных оболочек в архитектуру.

Также перспективным является продолжение развития различных типов зданий-«хамелеонов», но уже с применением самых современных



«Город дизайна», Франция, арх. LIN, Finn Geipel et Giulia Andi





Выставочно-торговый комплекс, Италия, арх. М. Фуксас

Рынок, Испания, арх. EMBT

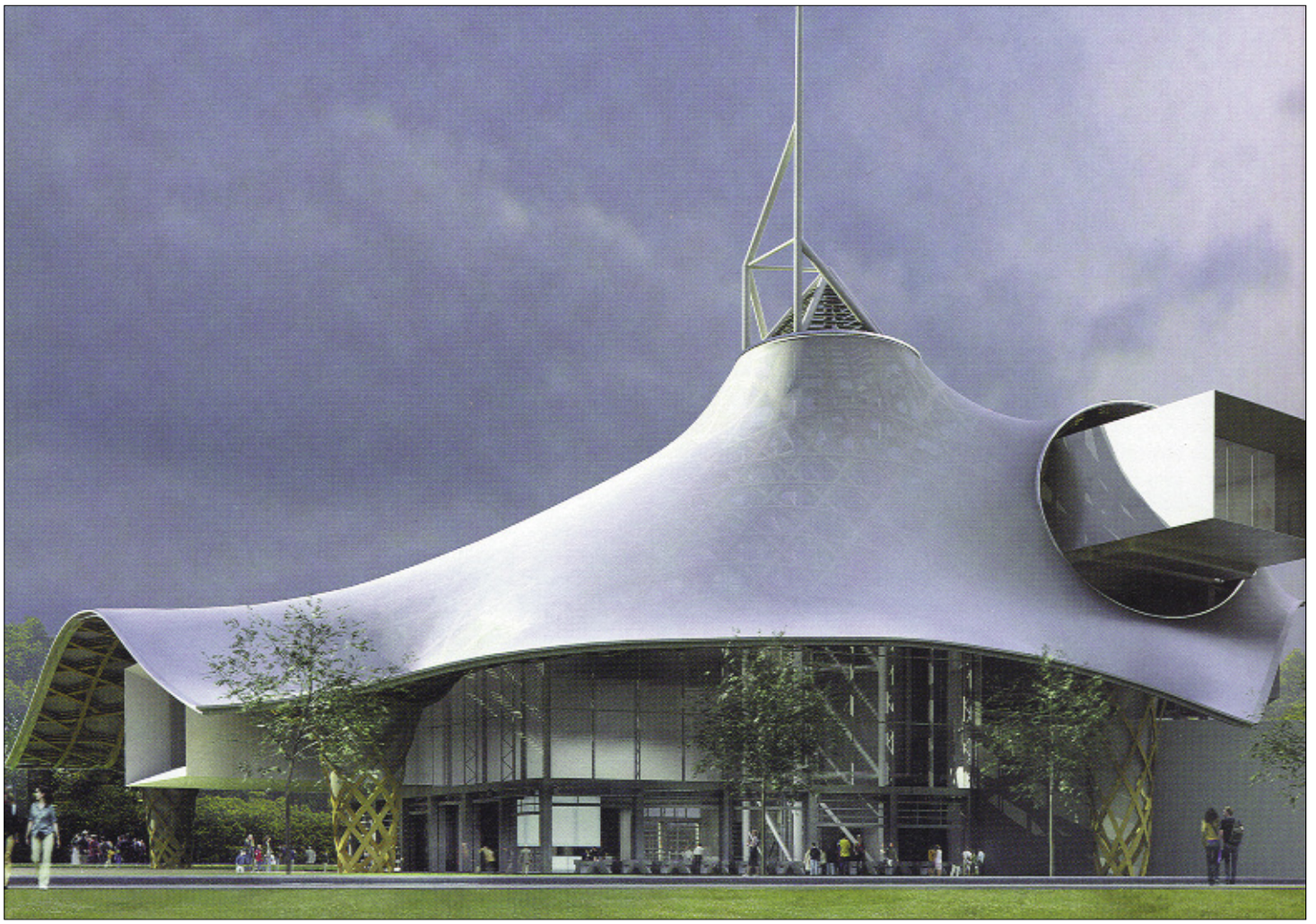
Паркинг, Швейцария, арх. Р. Лушер

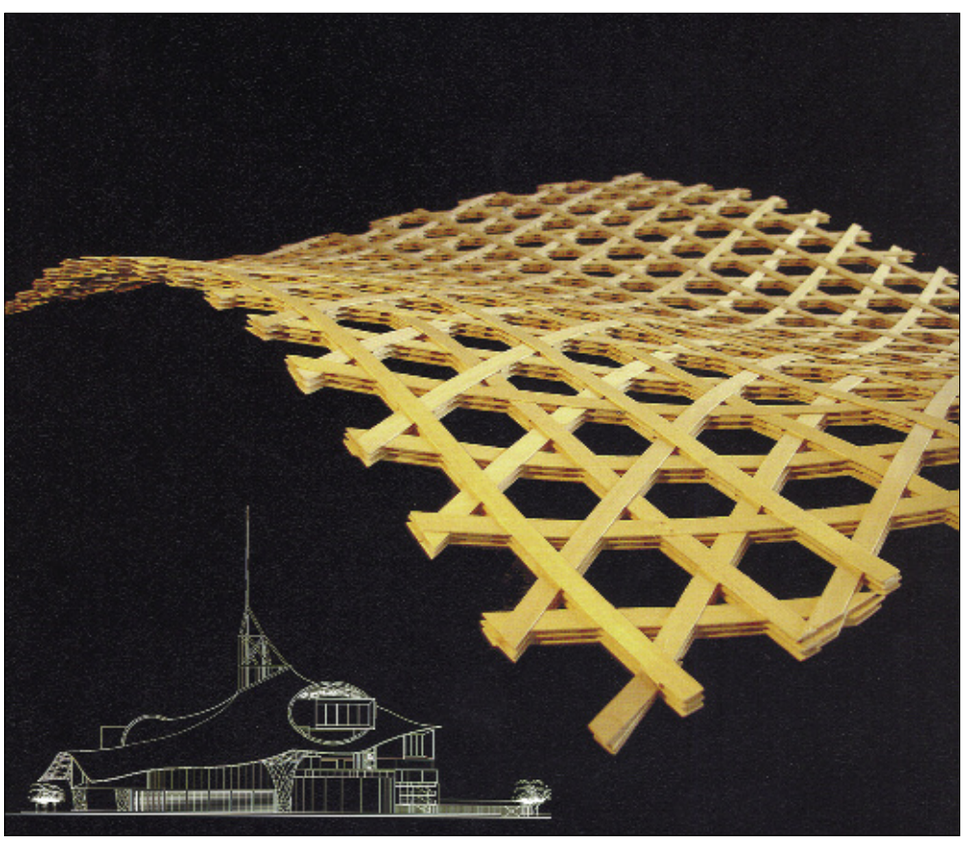
материалов и технологий, что позволит, в частности, значительно экономить энергетические ресурсы.

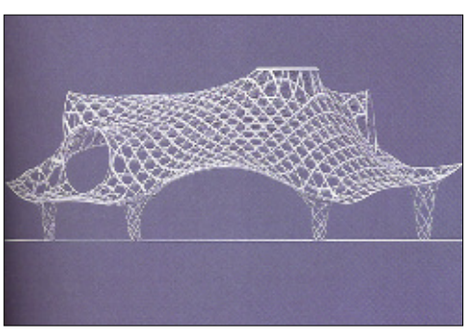
Однако о действительно бионической архитектуре можно будет говорить только тогда, когда архитекторы вместе со строителями и инвесторами научатся не просто использовать принципы некоторых природных объектов для совершенствования своих решений, а смогут создавать антропогенную среду обитания, живущую в целом по законам среды природной. Только в этом случае могут быть действительно решены лавинообразно нарастающие экологические проблемы, что невозможно без гармонизации антропогенных и природных процессов.

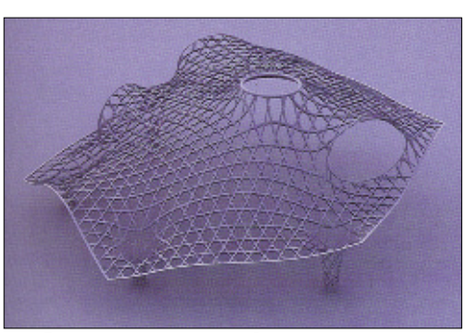
Наверное, это весьма отдаленная перспектива. Но это не значит, что уже сегодня не могут быть сделаны определенные, весьма существенные шаги в этом направлении. К таким шагам можно отнести постепенно формирующуюся на западе концепцию «sustainable architecture», т.е. «устойчиво развивающейся архитектуры», связанную с общефилософской концепцией «устойчиво развивающегося общества», основанного на принципе отказа от безграничного потребления в пользу экономии ресурсов и духовного развития.

К сожалению, абсолютное большинство наших архитекторов и инвесторов даже и не слышали о такой концепции и продолжают плодить чрезвычайно затратную во всех отношениях архитектуру как на уровне градостроительства, так и собственно архитектуры, наносящую огромный вред и экологии природы и экологии человека. В то время как в той же

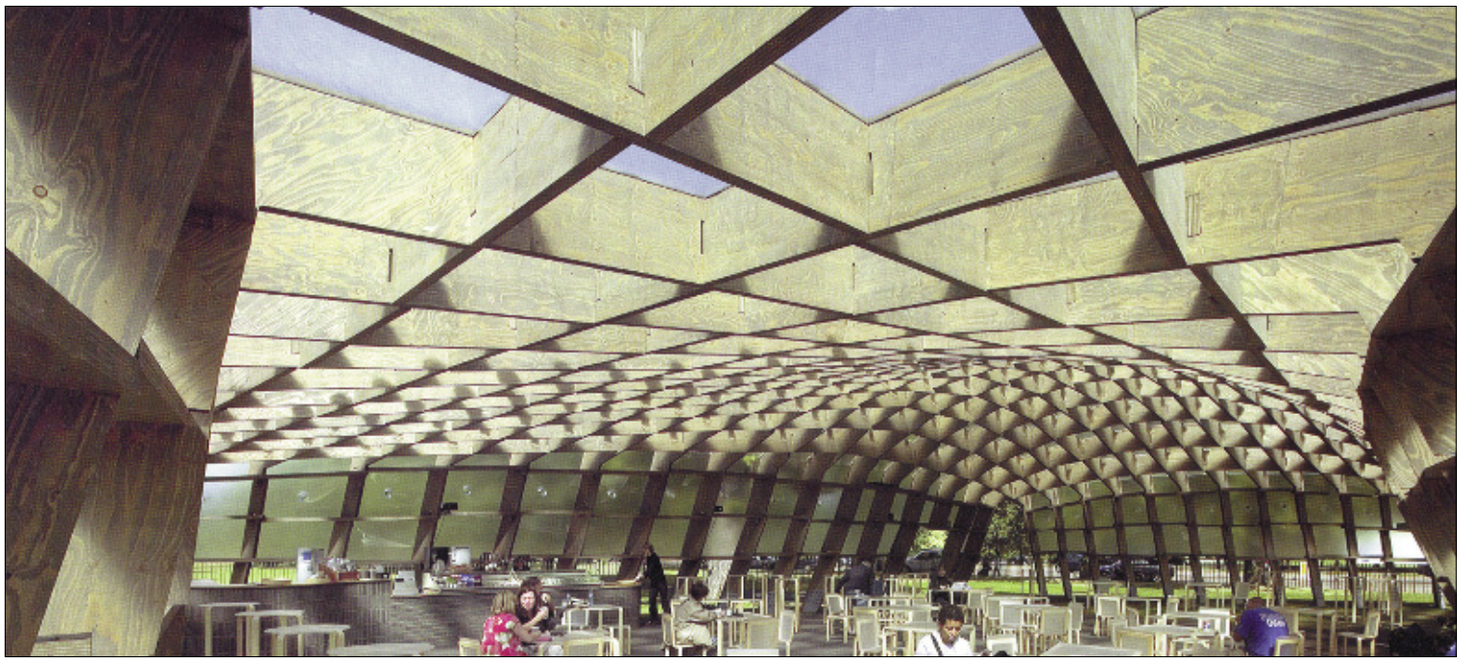


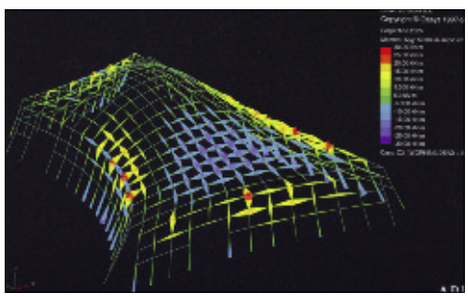




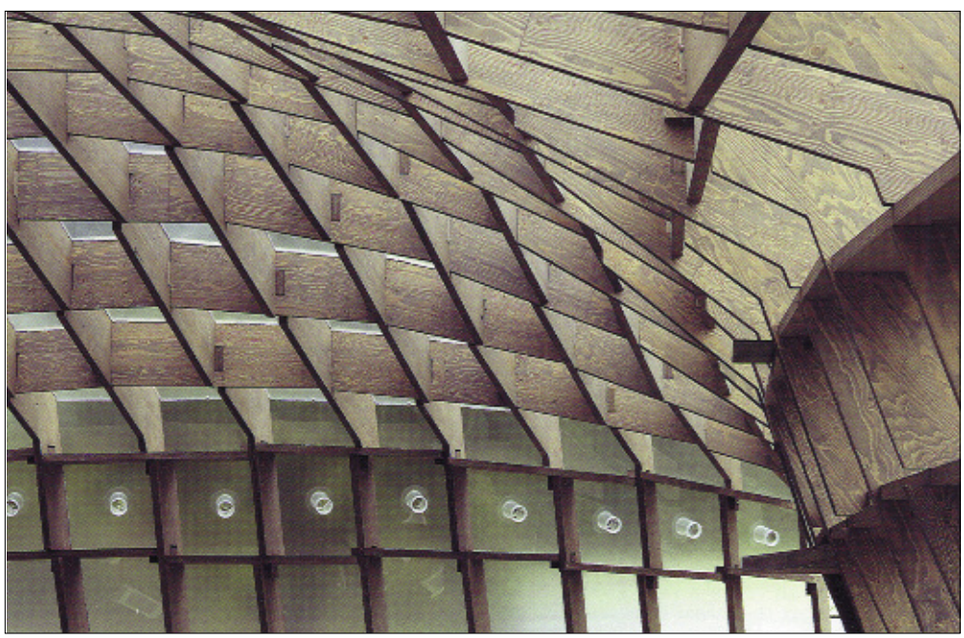


Выставочный центр, Франция, арх. Shigeru Ban Architects





Летний павильон, Великобритания, арх. А. Сиза. Показана диаграмма расчета оболочки



Швеции вообще не строят таких пафосных объектов, которые у нас принято считать «высокой архитектурой», а озабочены созданием в целом комфортной среды обитания для любого человека, а не только сидящего в «мерседесе» или «бентли», и в то же время не губительной для окружающей природы. И во многом им это удается. По крайней мере под стенами стокгольмской Ратуши семга по-прежнему ловится, как и сотни лет тому назад. А сам город удивительно удобен и привлекателен.

Так что будущее, очевидно, за бионической архитектурой, которая к тому же должна быть и экологичной, как таковой является любая природная система. И начинается все не только с научно-технического прогресса, но и с голов носителей этого самого прогресса. Бионика и экология, так же как и разруха, прежде всего начинаются именно там.

Михаил Туркатенко

В статье использованы иллюстрации из журнала «Techniques&architecture», №479, 2005 г.

«ЦАРСКАЯ» КРЫША

«Восьмым чудом света» называли приезжающие в Москву иноземные гости роскошный дворец царя Алексея Михайловича, воплотивший в себе все лучшее, чего достигла деревянная архитектура к XVII в. В построенном в 1667 г. затейливом комплексе из нескольких теремов проживало многочисленное семейство царя, двое детей которого — царевна Софья от первого брака и царевич Петр от второго – оставили неизгладимый след в русской истории. Удивительный дворец простоял ровно 100 лет и был разобран по причине ветхости в 1768 г. по приказу Екатерины II, которая при этом собиралась непременно восстановить его в будущем. Однако возможность воссоздания этого шедевра архитектуры появилась лишь в наши дни.

Идея воссоздания дворца «витала в воздухе» достаточно давно, но документально она зафиксирована лишь в 2002 г. К сожалению, возвести дворец на прежнем месте оказалось невозможным – сохранность фундамента вызывала опасения, да и вековые дубы и липы, выросшие там за прошедшие 250 лет, тоже представляют историческую ценность и, конечно же, не подлежат вырубке. Поэтому объект было решено построить в южной части Коломенского, на бывших выгонных землях села Дьяково. Новое место позволяет сохранить прежнюю ориентацию дворца по сторонам света и создать отдельные элементы благоустройства, окружавшие его ранее: восстановить контур ограды, главную аллею и знаменитые фруктовые сады вокруг.

Проектные работы были проведены на основании серьезных историко-культурных исследований, направленных на поиск текстовых и графических материалов, «проливающих свет» на внешний и внутренний вид дворца. Было обнаружено

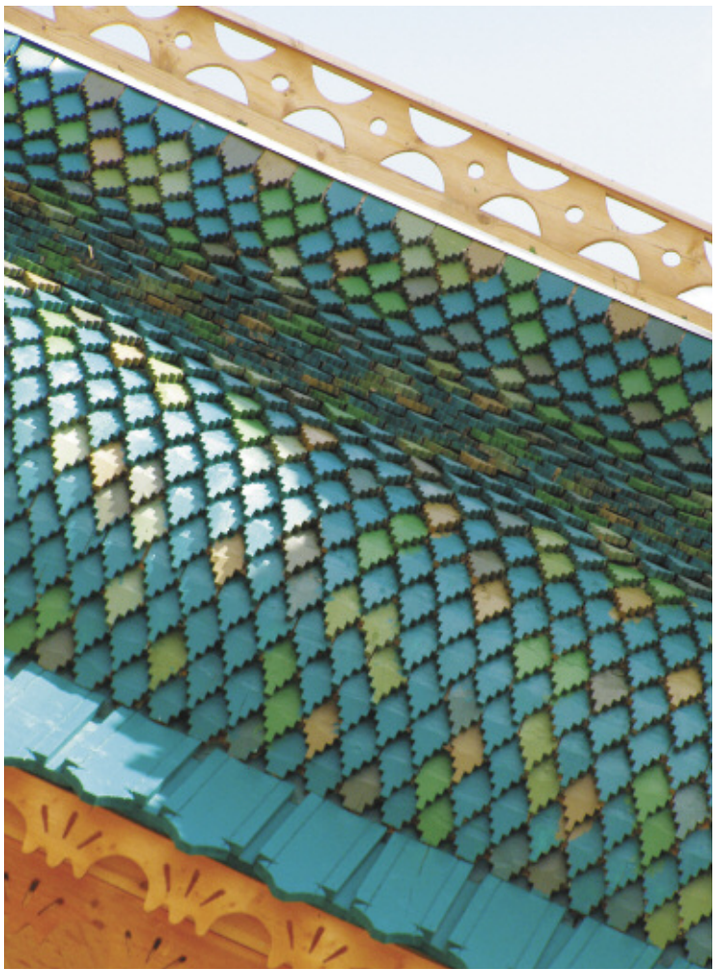
Генеральный проектировщик: Центральные научные реставрационные проектные мастерские.
Кровельные работы: реставрационная компания «Каминарь».
Конструкторские разработки: фирма «Рик».
Инженерные системы и системы безопасности дворца: «Инициатива—93» (ныне – «Инициатива—Проект»).

множество текстов с подробным описанием всех помещений дворца и замечательных предметов интерьера, что же касается графики, то самой ценной находкой можно считать копии чертежей двух первых ярусов и четырех фасадов дворца, выполненных двумя военными инженерами по приказу Екатерины Великой перед разборкой здания в конце XVIII в. Для того чтобы проверить их подлинность и соответствие исторической действительности, на месте, где некогда стоял дворец, были проведены археологические раскопки. Когда угловые контрольные точки были вскрыты и сопоставлены с чертежами XVIII в., оказалось, что обмеры абсолютно достоверны и соответствуют реальной топографии местности. Планы и изображения фасадов при компьютерной обработке совпали идеально, очевидно, что они были выполнены в одно время.

Кровли дворца: век XVII и век XXI

Помимо огромной площади деревянных кровель (около 7000 м^2) дворец изначально отличался удивительным разнообразием их форм. Царский терем венчают большая глава, четырехгранный шатер, крестовая бочка, большой и малые восьмигранные шатры. Царицын терем («Царица») накрыт большой бочкой, двумя большими и одним малым шатрами. Еще восемь шатров – над «Царевичем» и «Царевнами». Несмотря на подобный «разнобой», вся группа сооружений представляла собой цельный и гармоничный художественный ансамбль.

Однако существуют исторические свидетельства того, что кровли эти постоянно были источником проблем –



нещадно текли и гнили! Учитывая, что современная копия дворца рассчитана на огромный поток посетителей, а не на проживание пусть многочисленного, но все-таки одного-единственного семейства, в строительстве пришлось допустить ряд отступлений от исторической достоверности. В частности, под декоративным лемехом предусмотрена герметичная и вполне современная металлическая кровля из оцинкованной стали. Между металлом и деревом имеется вентилируемый зазор, препятствующий загниванию древесины. Деревянные элементы гонтовой кровли фиксируются на обрешетке, так что кровельный металл не пробит крепежными элементами и водонепроницаем. Большая часть крыши не утеплена, однако там, где на верхнем ярусе расположены эксплуатируемые помещения, кабинеты сотрудников, были использованы теплоизоляционные минераловатные плиты. Герметизация многочисленных слуховых окошек также основана на современных технологиях – ситуацию упрощает то, что по плану они находятся чаще всего в неотапливаемых, неэксплуатируемых помещениях.

Каждая дощечка осинового гонта, «лемеха», в XVII в. изготавливалась,

конечно же, вручную, с помощью топора. Топор не рвет волокна древесины, а вдавливает их в низлежащие слои, сохраняя натуральную текстуру и увеличивая прочность материала. Кроме того, полые древесные волокна являются естественными капиллярами, и при их повреждении заметно увеличивается водопроницаемость дерева. Канавки же между вдавленными волокнами успешно выполняют функцию микроводостоков.

Для кровель реконструированного дворца древесина распиливалась на заводском станке. Немножко подтесывались, подгонялись по месту только те элементы, которые предназначались для покрытия небольших главок. Для обеспечения пожарной безопасности все горючие конструкции обрабатывались антипиренами из пульверизатора.

Известно, что для кровельных работ даже в XVII в. использовалось не только дерево: торцы «бочек» были зашиты «белым железом», из него же были выполнены флюгеры, навершия четырех- и восьмигранных шатров. При реконструкции для изготовления всех этих деталей применен алюминий.

Инженерные системы

Исторически, система водоотведения тоже была деревянной. К краю кровли подвешивалось распиленное пополам бревно с выдолбленным желобом, по которому уходила дождевая вода. Для эффективного водостока выемка желоба должна составлять около полуметра – такие толстые бревна вряд ли украшали легкий и «ажурный» терем, поэтому пока решено было эту систему не воспроизводить.

Та же ситуация сложилась с дымовыми трубами – известно, что во внутренних помещениях дворца располагалось множество печей, однако, несмотря на то, что часть из них будет восстановлена, трубы на кровлю не выведены. Печи будут бутафорскими, в реконструированном дворце предусмотрена современная система отопления, так что дымовые трубы не несут никакой функциональной нагрузки.

Сроки и перспективы

Кровельные работы проводились в течение одного строительного сезона — металлические кровли были готовы еще весной, а работа с деревом и кровельными аксессуарами заняла еще около полутора месяцев. У администрации музея – обширные планы, с появлением «крыши над головой» планируется активно использовать помещения дворца в качестве музея, а также пространства для организации «центра ремесел», интересных выставок, презентаций и мастер-классов.

Планируется, что окончательно восстановленный дворец Алексея Михайловича будет открыт для посетителей к сентябрю 2010 г. – ко Дню города.

Редакция благодарит за помощь в подготовке статьи и за предоставленные иллюстрации сотрудников Музея-усадьбы «Коломенское»

МОСКОВСКИЙ VEGAS

ГИГАНТСКИЕ СТЕКЛЯННЫЕ КУПОЛА НАД СТОЛИЦЕЙ ТОРГОВЛИ

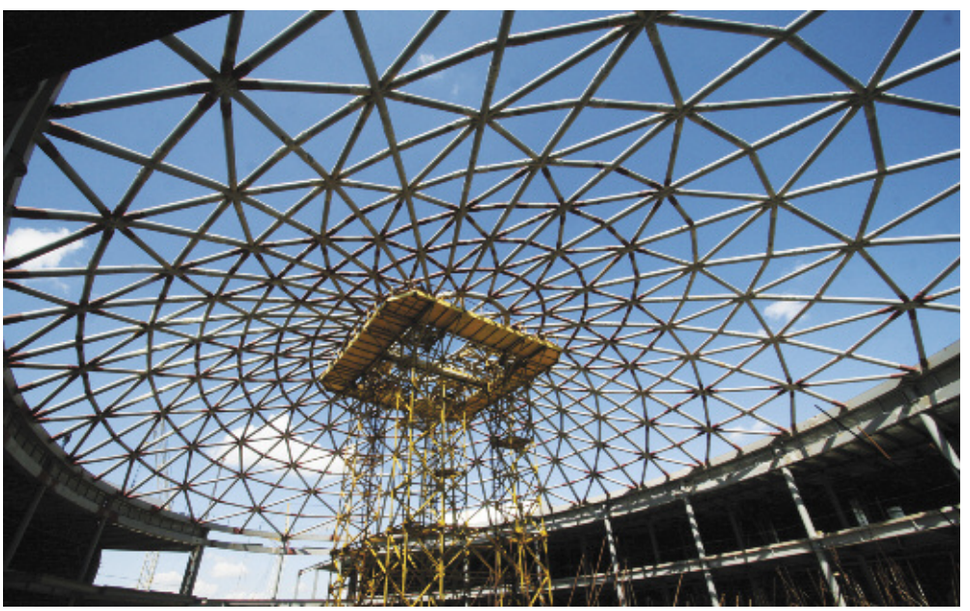
Уникальный торгово-развлекательный комплекс Vegas возводится на пересечении 24 км МКАД и Каширского шоссе. На площади в 398 тыс. м² разместятся более 300 магазинов, тематический парк с колесом обозрения, скалодромом и другими аттракционами, ледовый каток и девятизальный кинотеатр сети «Люксор».

Новый молл, по уверению девелопера – компании Crocus Group, станет настоящим потребительским раем. Деление на тематические зоны позволит каждому найти комфортное пространство для отдыха и шопинга. Интерьерное решение предполагает декорирование в стилистике различных этнических культур – от эстетики восточного базара до улицы токийского района Гинза, которая даже днем ослепляет неоновым светом небоскребов.

Как рассказал нашему журналу главный инженер компании «Каширский Молл» В.М. Репкин, основной кровельной достопримечательностью ТК Vegas будут пять огромных великолепных светопрозрачных куполов – четыре круглых и один овальный. При этом два круглых купола диаметрами в основании по 40 м будут соединены с овальным зенитным фонарем.

Стеклянные перекрытия уже не раз использовались девелопером компанией Crocus Group на других объектах («Крокус Сити Молл», мебельный центр «Крокус Сити»), потому что стекло дает возможность достижения неповторимых визуальных эффектов и эстетических задач. По мнению представителей девелопера, стекло красивее и практичнее любого полимера (организация естественного освещения больших пространств, долговечность).

Никаких поддерживающих элементов внутри купола не предусмотрено – металлический каркас опирается лишь на контур нижнего опорного кольца, который,



в свою очередь, опирается на металлические колонны, под которыми выполнены свайные фундаменты с выступами.

Вся конструкция рассчитана на стандартную для Центрального региона снеговую нагрузку в 180 кг/м², предусмотрены мероприятия по очистке крыши от снега в процессе эксплуатации. Проект проходил экспертизу в ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, методики расчета аналогичны расчетам комплекса «Ледовая арена» в Лужниках.

Металлоконструкции для куполов были изготовлены компанией «Энергомаш». Эта же организация

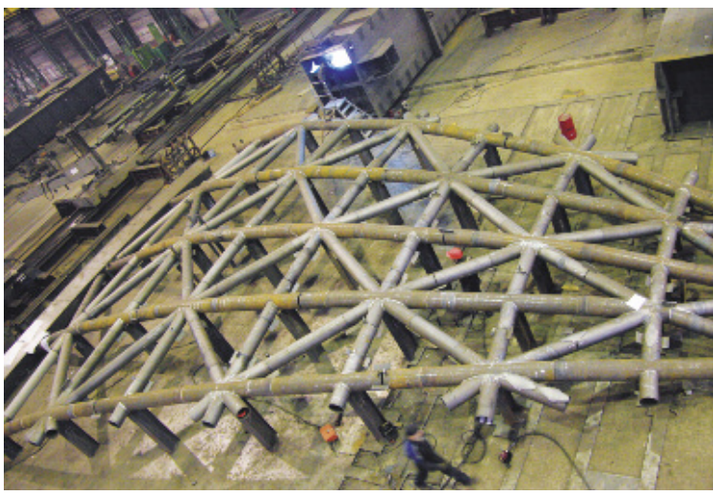
Параметры стеклянных куполов

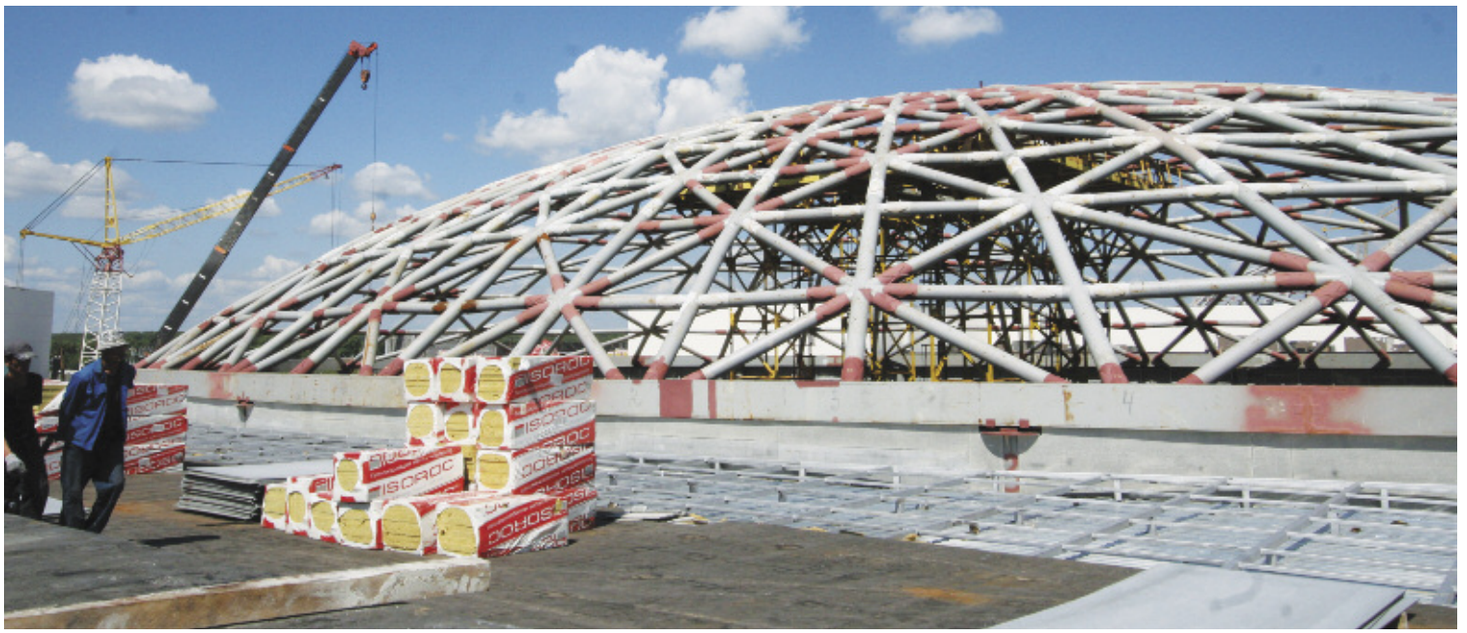
Форма купола	Размеры основания, м	Высота, м	Общая масса конструкции*, т	Количество куполов
Круглая	Диаметр – 18	4,5	35	1
	Диаметр – 20	4,5	35,5	1
	Диаметр – 40	9,0	126	2
Овальная	45х72	9,0	446	1

**Масса конструкции приведен с учетом остекления, колонн и металлических балок*

совместно с ЦНИИПСК им. Н.П. Мельникова разработала проектную документацию, а монтаж куполов выполнила московская компания «Строй–Инвест». Материалом для металлоконструкций послужила круглая горячекатаная труба производства Челябинского трубопрокатного завода, изготовленная из стали марки 09Г2С с дополнительными требованиями по пределу текучести и ударной вязкости.

Особого мастерства, помимо необходимости гибки труб по радиусу, требовало создание многочисленных узлов сопряжения радиальных труб с раскосами – врезок типа «труба в трубе». Высокая точность изготовления позволила добиться бесфасоночного соединения трубчатых элементов купола на сварке.





Конструктивно купол делится на габаритные «отправочные марки». На заводе, после сборки и сварки этих элементов, для проверки их сходимости производилась контрольная сборка укрупненного сегмента или всего купола – в зависимости от площади цеха. Собранные сегменты куполов отгружались заказчику строительства автотранспортом, затем на площадке монтажа происходила их укрупнительная сборка, монтаж на временные конструкции (подмости) и окончательная сварка монтажных узлов. Первая контрольная сборка первого купола состоялась в октябре 2008 г., последние конструкции были отгружены заказчику в марте 2009 г., и в мае того же года монтаж несущих конструкций куполов был завершен.

В качестве покрытия металлоконструкций куполов планируется использовать остекление (тройные стеклопакеты) по алюминиевым профилям. Для этого использовано стекло различного типа – закаленное и триплекс производства ГК «Техноком». Данная компания также осуществляет работы по производству и монтажу стеклянного фасада торгового центра.

Основное покрытие кровли выполнено по следующей схеме: по металлическим балкам уложено основание из профлиста, поверх которого уложены минераловатный утеплитель (200 мм), ацеид* (20 мм) и рулонная битумная гидроизоляция в три слоя.

В Торговом комплексе Vegas предусмотрена уникальная концепция зонирования и декорирования в стилях различных этнических культур. Каждое торговое помещение – это фасад нового здания. Улица «Восточный базар» (3000 м²) перенесет в колоритный и уютный мир востока, на улице «Гинза» (3200 м²) будут расположены бутики, рассчитанные на самых взыскательный посетителей, а на улице «Fashion», интерьер которой выполнен в стиле европейских кварталов, можно будет посетить любой из многочисленных ювелирных магазинов (1000 м²).

В центральной части уникального стеклянного атриума высотой 25 м будет расположен «Парк развлечений» (более 6 000 м²) с настоящим колесом обозрения и ледовой ареной (700 м²). Развлечения – двигатель торговли, поэтому зона, отведенная для кафе на основном уровне, займет более 1000 м², а основная зона ресторанов на втором уровне – 2500 м².

* Ацеид – асбестоцементные доски. Обычно применяются там, где необходима защита и работа при высоких напряжениях. Также используются в конструкциях, к которым предъявляются повышенные требования по прочностным показателям в сравнении с асбестоцементным листом.

Статья подготовлена по материалам компаний Crocus Group и «Энергомаш»

РАЗДВИЖНАЯ КРЫША
НА ЗАЩИТЕ УИМБЛДОНСКОГО ТУРНИРА

«Премьера» раздвижной крыши теннисного корта в Уимблдоне, на котором ежегодно проходят всемирно известные соревнования по теннису, потрясла многочисленных зрителей. Это чудо инженерного искусства и современных технологий не имеет себе аналогов в мире.

Ежегодно в июне-июле в местечке Уимблдон, пригороде Лондона, проводится всемирно знаменитый теннисный турнир – самый престижный из турниров Большого шлема. Исторически сложившиеся традиции, за ярую приверженность которым англичане часто становятся героями анекдотов, строго регламентируют практически все нюансы проведения этих состязаний. Соревнование начинается каждый год за шесть недель до первого понедельника августа и продолжается две недели, причем в первое воскресенье матчи традиционно не проводятся. Но трижды в истории турнира (в последний раз в 2004 г.) дождливая погода вынуждала организаторов устраивать матчи в этот день, чтобы уложиться в рамки турнира. Более того, во время проведения чемпионата в 1991 г. из-за дождей матчи не могли состояться пять дней подряд!

Теперь эта проблема решена за счет ввода в эксплуатацию уникальной раздвижной крыши. Для изготовления этой сложной инженерной конструкции было использовано более 1000 т высокопрочной стали и около 5200 м² специальной архитектурной ткани GORE™ TENARA®. Раскрываясь, две половинки крыши складываются «гармошкой», а в закрытом состоянии

28 панелей образуют легкое светопроницаемое покрытие, эффективно защищающее от дождя. Освещенность и климат при закрытой крыше максимально приближены к таковым под «открытым небом» – это было настоятельным требованием Всеанглийского клуба лаун-тенниса и крокета, инициировавшего возведение крыши. Однако современные технологии позволили не только сымитировать, но и скорректировать некоторые природные параметры для удобства игроков и зрителей. Так, например, использование двух типов ткани – со светопроницаемостью 40 и 20 % – предотвращает появление на корте теней и «солнечных зайчиков», создавая тем самым отличные условия для наблюдения за игрой и, что особенно важно, для качественной видеосъемки.

ПТФЭ-кровля

Архитектурная ткань TENARA® выпускается компанией GORE – одним из лидеров в области производства изделий из инновационных фторсодержащих материалов.

Выбранная для строительства раздвижной крыши ткань TENARA® – это полотно, сотканное из волокон экспандированного политетрафторэтилена (ПТФЭ)

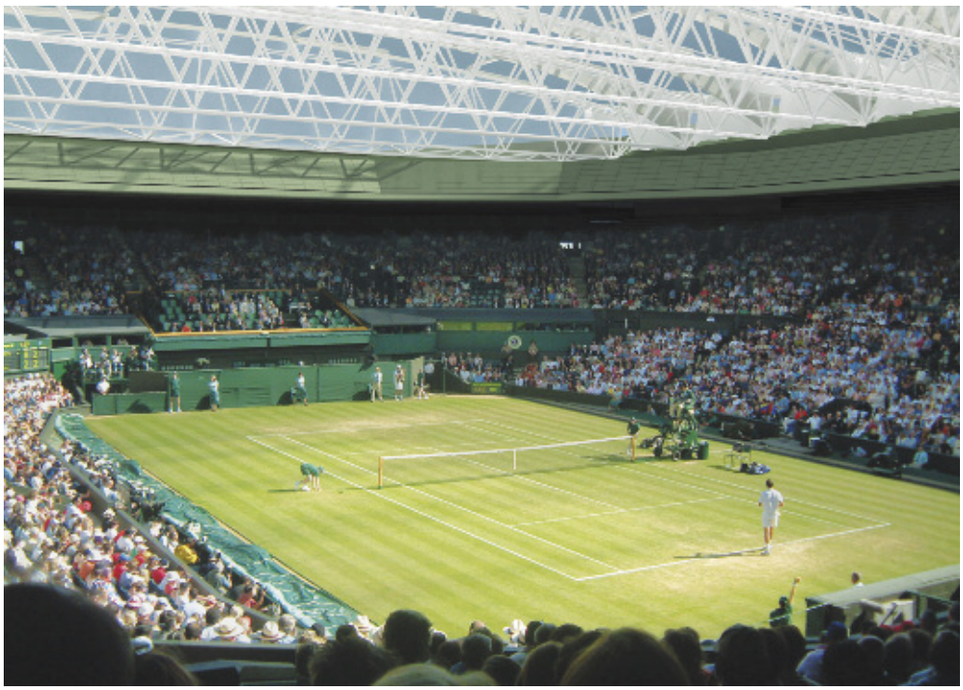
и дополнительно покрытое фторполимером по запатентованной «двойной» технологии. Ткань имеет толщину 0,55 мм и удельный вес 1080 г/м^2, она компактно складывается и не изнашивается при многократных сгибаниях. Несмотря на ее небольшой вес, она успешно выдерживает ветровые нагрузки, свойственные данному региону Англии, и абсолютно не подвержена промоканию. Так как большую часть года крыша находится в сложенном состоянии, очень важно, чтобы ткань была устойчива к атакам грибка и бактерий, не приобретала неприятного запаха в процессе хранения. Всем этим требованиям TENARA® удовлетворяет, на этот продукт производитель дает 15-летнюю гарантию. Ткань очень удобна в работе – края полотнищ легко свариваются между собой.

И все-таки она движется...

Технология управления движением, разработанная специалистами компании Moog, позволяет перемещать элементы крыши вдоль двух блоков параллельных рельсов по 77-метровому пролету с точностью 2–3 мм. Для того чтобы точно и эффективно открывать и закрывать уимблдонскую крышу, работают 108 электроприводов и 40 сервомоторов, а все оборудование занимает 40 кабинетов контроля! При этом полное закрывание крыши происходит менее чем за 10 минут. Однако для того, чтобы продолжить матч, требуется чуть больше времени – в течение получаса после смыкания панелей системы «климат-контроля» создают комфортную для игроков и зрителей атмосферу. При этом одно из самых важных требований – свести «на нет» избыточную влажность, которая неизбежно появляется в замкнутом помещении. Вода, конденсирующаяся на травяном покрытии центрального корта, может послужить причиной травм.

Первый опыт эксплуатации

17 мая 2009 г. состоялась торжественная церемония ввода в эксплуатацию новой крыши. После того как в присутствии 15 тысяч зрителей и почетных гостей (среди которых, например, был знаменитый немец Борис Беккер) впервые были сдвинуты две огромные прозрачные панели, раздался шквал аплодисментов, а на табло было выведено видеопоздравление от пятикратного чемпиона Уимблдона Роджера Федерера. Восторженные журналисты сравнивали взгляды, устремленные



на движущиеся панели, с реакцией туристов, первый раз посетивших Сикстинскую капеллу! Однако кое-что вызывает и недовольство. Например, от закрытой крыши неожиданно громко отражаются крики игроков. Это заставило судей задуматься о том, что к наиболее «громким» теннисисткам – португалке Мишель Ларчер де Брито и россиянке Марии Шараповой могут быть применены штрафные санкции. Кроме того, уже описанная выше «проблема влажной травы» предъявляет особые требования к системам вентиляции и осушения воздуха.

На установку раздвижной крыши ушло несколько лет. Помимо возможности проводить матчи в дождь, ее возведение позволяет продолжать соревнования в сумерках за счет монтажа системы искусственного освещения. Руководство Всеанглийского клуба лаун-тенниса и крокета считает, что центральному корту теперь не потребуется модернизация в течение как минимум 50 лет.

Полина Барбашова. По материалам www.timesonline.co.uk, www.guardian.co.uk

СТРЕМЛЕНИЕ К АБСУРДУ ИЛИ ВЫЖИВАНИЕ?

КАК РОСТ ЦЕН НА СЫРЬЕ ОТРАЗИТСЯ НА РЫНКЕ ПВХ-МЕМБРАН

15 июля 2009 г. в отеле «Балчуг Кемпински Москва» состоялась VI Международная конференция «ПВХ 2009». Несмотря на то, что в зале звучали преимущественно доклады, касающиеся химической промышленности, целый ряд вопросов, поставленных в ходе разгоревшейся дискуссии, может затронуть и рынок кровельных мембран.

Основные тенденции на рынке ПВХ

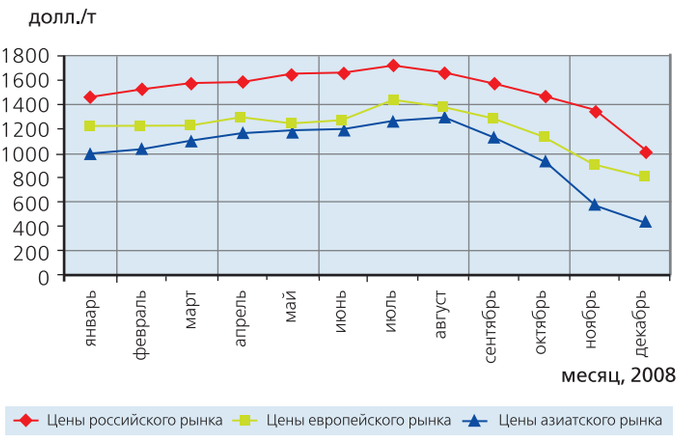
Начиная с 2005 г. спрос на ПВХ стремительно рос на российском рынке, превышая суммарное предложение всех отечественных производителей. К сложившемуся дефициту добавим безудержный, зачастую необоснованный, рост цен, сложные отношения, складывающиеся между потребителями и производителями, и получим идеальные условия для развития импорта и активизации деятельности трейдеров, реализующих ПВХ от ведущих мировых производителей, – что и произошло.

По словам вице-президента и главы департамента аналитики компании «Креон» Тамары Хазовой, объем внутреннего рынка ПВХ в 2008 г. составил 974,4 тыс. т, при этом немногим более половины потребностей рынка обеспечивали российские производители (578,6 тыс. т), а остальное покрывалось за счет импорта. «В сложившемся положении, когда спрос опережает предложение на 68 %, обеспеченность собственными ресурсами составляет 60 %, а доля импорта — почти 42 %, любой экономист порекомендовал бы либо ввод новых мощностей и расширение существующих, либо свободный доступ импорта на российский рынок. Но интенсивно наращивать собственное производство нам пока мешает кризис, а зарубежных поставщиков сдерживает высокая ввозная пошлина», — размышляла Т. Хазова.

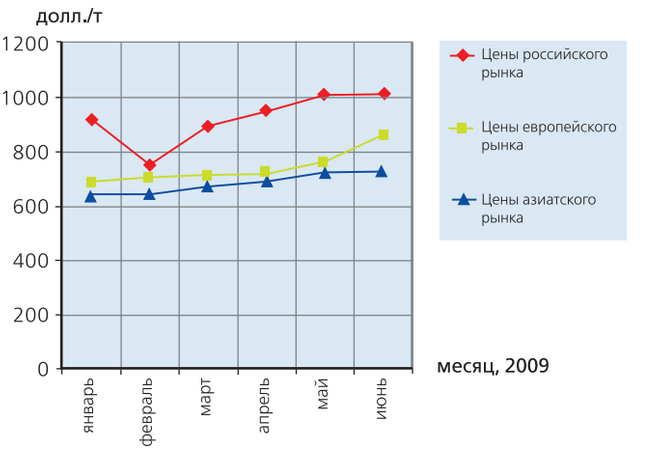
Первое полугодие 2009 г. ознаменовалось для российского рынка ПВХ некоторым спадом. Объемы импорта резко упали. В целом

Основные показатели рынка ПВХ. По материалам ЗАО «Креон»

Показатель	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Производство, тыс. т	479,9	486,7	527,5	546,9	563,8	581,1	592,1	586,8	578,6
Экспорт, тыс. т	261,7	265,7	274,5	203,3	141,5	85,1	24,7	14,8	11,7
Импорт, тыс. т	15,2	27,3	30,1	49,6	62,7	73,4	180,4	286,5	407,5
Внутренний рынок, тыс. т	233,4	248,3	283,1	393,2	485,0	569,4	747,8	858,5	974,4
Доля экспорта в производстве, %	54,5	54,6	52,0	37,2	25,1	14,6	4,2	2,5	2,0
Доля импорта на внутреннем рынке, %	6,5	10,3	10,6	12,6	12,9	12,9	24,1	33,3	41,8



Динамика цен на ПВХ в 2008 г. По материалам ЗАО «Креон»



Динамика цен на ПВХ в 1 полугодии 2009 г. По материалам ЗАО «Креон»

Евгений Спиряков, директор по продажам полимерных мембран Корпорации «ТехноНИКОЛЬ»

В 2008 г. цены на ПВХ выросли очень сильно, однако в конце года произошел обвал цен почти в три раза. Это произошло по причине остановки многих производств переработчиков и, как следствие, привело к падению спроса на смолу. Однако уже в марте цена на ПВХ сравнялась с прошлогодней, особенно благодаря росту курса евро для импортной смолы.

потребление ПВХ в России по сравнению с первым полугодием 2008 г. сократилось на 40 %. Однако аналитики ЗАО «Креон» склонны считать это падение не снижением спроса, а, скорее, отложенным спросом.

Характеризуя ситуацию в целом глава компании «Креон» Фарес Кильзие (Fares Kilzie) отметил: «Ситуация на рынке продолжала развиваться в пользу импорта в течение трех лет, вплоть до кризисного 2008 г., а дальше начала меняться в прямо противоположную сторону. Трейдеры, работающие с отечественными производителями, выбрали более сдержанную ценовую политику. Начался процесс вытеснения импорта, причем со стороны контролирующих органов никаких конкретных действий, направленных на стабилизацию рынка, не наблюдалось».

По мнению Т. Хазовой, сейчас создается искусственный дефицит продукции, потому что мощности предприятий загружены не полностью. Все это рождает благоприятные условия для роста цен: с января по июнь российский ПВХ подорожал на 48,5 %. Для сравнения: в Европе за аналогичный период цены выросли на 27 %, а в Азии всего на 14,8 %.

Против обвинений в неэффективном ценообразовании и создании искусственного дефицита возразил генеральный директор «ЕТК» Павел Ляхович. «Мы уже несколько лет работаем по следующему правилу: ценообразование на российский ПВХ образуется из цены на импортный ПВХ. Поэтому, если дорожает импортный ПВХ, то дорожает и российский ПВХ, и наоборот».

Пошлина

В настоящее время импортеры ПВХ обременены, с одной стороны, девальвацией рубля к доллару, с другой – высокой ввозной пошлиной на суспензионный ПВХ, которая составляет 15 %. Кроме того, в мае 2009 г. в дополнение к этой 15-процентной ставке была введена евросоставляющая. Как и следовало ожидать, трейдеры, поставляющие импортный ПВХ на российский рынок, отнеслись к данной мере отрицательно. По их мнению, евросоставляющая – это еще один инструмент в руках российской таможни, позволяющий взимать таможенные платежи не на основании цены закупки, а на основании цены, в некоторых случаях придуманной таможней. Ввозить ПВХ в Россию становится просто экономически нерентабельно.

Безусловно, в период экономического кризиса крупные производители крайне заинтересованы в поддержке со стороны государства: речь идет не только об инвестировании и выделении финансовой помощи, но и введении мер по защите внутреннего рынка от конкуренции со стороны иностранных производителей. Однако как данное нововведение скажется на отечественных переработчиках, использующих импортное сырье, вполне очевидно. Согласно аналитическим данным компании «Креон», российские продуценты ПВХ не могут удовлетворить потребности внутреннего рынка начиная с 2006 г., когда переработка ПВХ начала развиваться бурными темпами. Данная тенденция продолжает сохраняться по сей день. По данным за 2008 г., доля импорта на внутреннем рынке составила порядка 41,8 %.

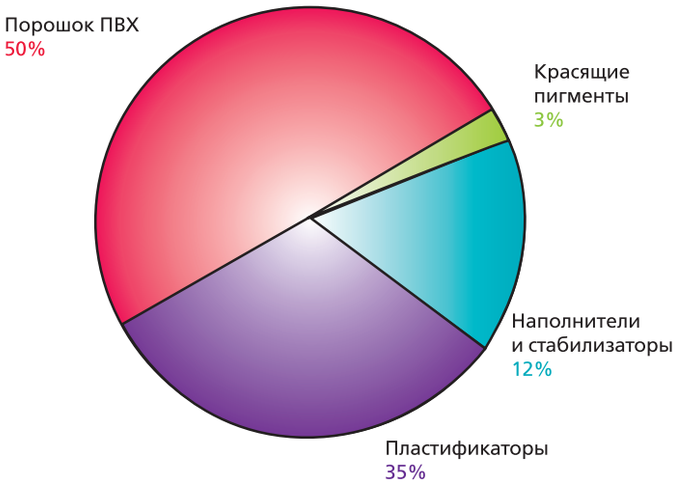
Как отметила Т. Хазова, существует огромный риск того, что отечественные переработчики при высоких ценах на сырье и его искусственном дефиците либо обанкротятся, либо добровольно выйдут из бизнеса. В связи с этим прозвучало предложение о том, чтобы направить в правительственные структуры просьбу о снижении пошлины на импортный ПВХ хотя бы до тех пор, пока ситуация не стабилизируется.

Участники рынка вступили в полемику с главой департамента аналитики ЗАО «Креон». Представитель

Елена Моисеева, руководитель отдела рекламы «Управляющая компания “Пеноплэкс Холдинг”»

Цены на отечественное сырье сейчас находятся на уровнях не выше осени прошлого года, в частности на ПВХ, что нельзя сказать об импортном сырье, цена на которое установлена в валюте, значительную девальвацию рубля не смогло скомпенсировать незначительное понижение цен иностранных производителей.

Нашей компанией (учитывая производственную программу) дефицит сырья замечен не был.



Состав ПВХ-мембраны

Стоит ли ожидать рост цен на отечественные ПВХ-мембраны в связи с удорожанием сырья?

Елена Моисеева, руководитель отдела рекламы «Управляющая компания "Пеноплэкс Холдинг"»

Цена на сырье на данный момент находится на уровне осени 2008 г. и является оптимальной. В связи с этим роста цен на ПВХ-мембраны не ожидается.

Евгений Спиряков, директор по продажам полимерных мембран Корпорации «ТехноНИКОЛЬ»

Пока объемы продаж ПВХ-мембран в России и, как следствие, объемы производства в два раза меньше, чем было в 2008 г. Поэтому все производители снижают цены в надежде удержать долю на падающем рынке. Не думаю, что цены будут расти при стабильном курсе рубля.

НИИЦ «Синтез» Марк Флид считает, что о снижении пошлины говорить пока рано. «Если у нас потребление ПВХ, как вы сказали, в I полугодии упало примерно на 40 %, то можно ожидать, что в течение года сохранится примерно та же тенденция, – сказал он. – Тогда объем производства суспензионного ПВХ в России примерно составит ту величину, которую и будут потреблять переработчики. Снижение пошлин сейчас рассматриваться не должно, поскольку это приведет наших производителей в состояние коллапса».

Комментируя споры вокруг пошлины, генеральный директор «ЕТК» Павел Ляхович обратил внимание присутствующих на другой аспект проблемы. «Нужно говорить не о величине пошлины, а о том, что существует диспропорция между пошлинами на ПВХ и изделия из ПВХ. И разница составляет до 10 %. Если мы хотим поддерживать отечественных переработчиков ПВХ, необходимо, чтобы пошлины на ПВХ и изделия из ПВХ были одинаковыми. Тогда наши переработчики, если они эффективные переработчики, будут в одинаковых условиях с мировыми производителями изделий», – считает он.

Продолжила дискуссию Ирина Сергеева, начальник отдела химической промышленности Департамента химико-технологического комплекса и биоинженерных технологий Министерства промышленности и торговли РФ. В вопросе о пошлине она не стала вставать ни на сторону производителей, ни на сторону переработчиков ПВХ, высказав мнение о том, что в условиях кризиса эти два сегмента рынка должны выступать единым фронтом. По словам Ирины Сергеевой, в Минпромторг поступали предложения от компании «СИБУР Холдинг» о повышении ввозных пошлин на ПВХ и изделия из ПВХ. Но оба предложения были отклонены.

Структура мембраны

Остается надежда на снижение пошлин на ПВХ. Как рассказала Ирина Сергеева, в настоящее время готовится законопроект, которым будет введена дифференцированная ставка (на продукцию китайского производства она будет выше, чем европейского). Впрочем, конкретные цифры не назывались.

Как рост цен на сырье отразится на рынке ПВХ-мембран?

Прежде чем ответить на этот вопрос, необходимо сделать небольшое отступление с целью пояснить, как они могут отразиться на основных производителях отечественных ПВХ-мембран.

По словам Евгения Спирякова, директора по продажам полимерных мембран Корпорации «ТехноНИКОЛЬ», состав ПВХ-мембраны зависит от требуемых параметров продукта и способа производства, но в целом может быть описан простой диаграммой (см. рис.). Себестоимость мембраны более чем на 80 % определяется стоимостью основного сырья – ПВХ, пластификатора и армирующей сетки.

«Мы используем в производстве суспензионный ПВХ–С с К=70÷71», – говорит Евгений. – Российские заводы ориентированы на выпуск ПВХ–С, предназначенного для жестких изделий (профили, сайдинг и пр). Для мембраны из пластифицированного ПВХ необходимо особое качество сырья, которое может обеспечить только современное производство, уровень которого достигнут лишь в Европе и США».

По словам Елены Моисеевой, руководителя отдела рекламы «Управляющей компании "Пеноплэкс Холдинг"», «при производстве ПВХ-мембраны "Пластфоил" применяется отечественный суспензионный ПВХ–С от ведущего производителя. Квалификация нашего производственного персонала и высококлассное оборудование позволяют производить мембрану высочайшего качества, которая не уступает мембране, произведенной на основе импортного ПВХ. Хотя, конечно, работа с сырьем импортного производства более "спокойная" с точки зрения технологического процесса».

Таким образом, маятник изменения цен на рынке ПВХ – основного сырья для производства кровельных мембран – напрямую может затронуть отечественных производителей.

Статья подготовлена по материалам компании «Креон» при участии Корпорации «ТехноНИКОЛЬ» и «Управляющей компании "Пеноплэкс Холдинг"»

«РЕЗИТРИКС®»:

МАТЕРИАЛ ИЛИ СИСТЕМА?

Корпорация «ТемпСтройСистема®» приступила к реализации принципиально новой политики продвижения кровельной мембраны «Резитрикс®». Программа, затрагивающая все аспекты от ценообразования до организации цепочки распространения, призвана решить извечную проблему соотношения цены, наценки и качества.

Мембрана «Резитрикс®» – многослойный композитный гидроизоляционный материал, аналогов которому на российском рынке не существует, – применяется в нашей стране с 2000 г., и имеет более чем 50-летнюю историю применения в странах Европы, Азии и Америки. Он прекрасно зарекомендовал себя и в России. Кровельщики, владельцы зданий, активные участники отрасли давно признали достоинства этого материала.

«Надежность и качество – визитная карточка мембраны «Резитрикс®», – рассказал журналу «Кровли» Дмитрий Голубовский, генеральный директор ООО «Медиса», входящей в холдинг «ТемпСтройСистема®». – Выполненное из него кровельное и гидроизоляционное покрытие может потечь только в одном случае – при низком качестве монтажа или неправильной эксплуатации кровли. Такую дискредитацию качественных материалов мы с сожалением наблюдаем повсеместно на примере традиционных полимерных мембран. Популярность и дешевизна материала привлекает подрядчиков, но у них уже не остается средств на обучение рабочих и контроль качества. Мы не хотим повторения этого печального опыта. Поэтому нами принято решение поставлять на Российский рынок только

Кровли таунхаусов в поселке Барвиха выполнены мембраной «Резитрикс®»

Эксплуатируемая кровля офисного здания ОАО Газпром выполнена мембраной «Резитрикс®»

систему, которая состоит из обязательного набора услуг (проектирование, доставка, хранение, монтаж сертифицированными специалистами, контроль качества, гарантийное обслуживание и т.д.), обеспечивающих заказчику качество гидроизоляционного покрытия».

Вопрос цены и ответственности

Обязательный объем услуг и надежность системы должны быть едины на всей территории Российской Федерации: от Калининграда до Владивостока. «Каждый участник цепочки должен отвечать за итоговое качество гидроизоляции. Таким образом, отпускная цена, зависит от услуг, которые покупатель самостоятельно оказывает потребителю, – рассказывает Дмитрий Голубовский. – Для подрядной организации это будет одна сумма и один перечень услуг, а для торгующей – другая. Мы строим цепочку продаж так, чтобы потребитель получал надежную кровлю по стандартной цене и был уверен в качестве монтажа и надежности гидроизоляции независимо от ее площади и того, где находится объект».

Если подрядная организация берет на себя выполнение услуг, входящих в систему «Резитрикс®» то скидка для него может доходить до 30 %. Благодаря этому, подрядчик имеет достаточно средств для организации необходимого уровня сервиса, например, для обучения и сертификации кровельщиков, организации системы контроля качества.

«У кого бы клиент ни заказал работы, он должен быть уверен в том, что получает все гарантии качества, соответствующие высоким стандартам системы «Резитрикс®» – вот в чем основной принцип нашей политики», – заключает Дмитрий Голубовский.

ТемпСтройСистема

119296, Москва, Университетский проспект, 5

Тел.: (495) 229-54-03

Факс: (495) 775-61-69

E-mail: info@tempstroy.ru

www.tempstroy.ru, www.stroy-mag.ru

Где бы клиент ни приобретал материал, у кого бы ни заказал работы, он должен быть уверен надежности кровельной системы, в цене и качестве предоставляемых услуг – вот в чем основной принцип системы «Резитрикс®». Корпорация «ТемпСтройСистема®» создает дилерскую сеть, участником которой может стать любая подрядная и торговая организация, готовая работать по предложенной схеме и отвечать за качество своей работы.

В октябре 2009 г. ООО «Медиса» приглашает на семинар всех партнеров, как владеющих системой «Резитрикс®», так и кровельщиков, желающих пройти обучение, для обсуждения итогов сезона и обмена опытом.

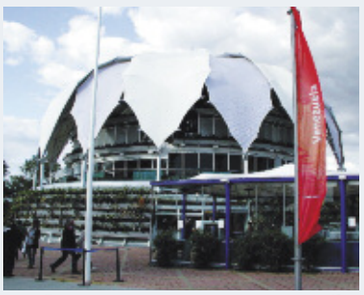
СОВРЕМЕННАЯ
ТЕНТОВАЯ АРХИТЕКТУРА

Тентовая архитектура – незаслуженно забытый, но активно возрождающийся вид зодчества, пожалуй, самый древний из всех известных человечеству. Его отличительной особенностью является использование текстиля — так называемых архитектурных тканей или мембран, в качестве строительного материала для стен и крыш. По сравнению с более традиционными материалами архитектурные ткани имеют целый ряд как эстетических, так и функциональных преимуществ. В настоящее время многообразие доступных конструктивных решений и высокое качество современных тканей выводят этот вид архитектуры на новую ступень развития.

Когда-то, давным-давно, норы, пещеры и прочие естественные убежища, верой и правдой служившие примитивным предкам современного человечества, перестали устраивать первых обладателей разума. Потребность в творческом переосмыслении окружающей действительности выразилась в строительстве первого шалаша — несколько жердей образовывали каркас, на который натягивались обработанные шкуры животных. Такой мобильный дом был легок и надежен и, несмотря на то, что последующие века поместили в копилку человеческих достижений множество изысканных архитектурных шедевров, этот тип построек сохранился и даже готов претендовать на место в авангарде современной архитектуры. С поправкой на то, что для моделирования каркасов в настоящее время используется новейшая вычислительная техника, а для их покрытия – долговечные синтетические ткани.

Объекты тентовой архитектуры имеют целый ряд несомненных преимуществ: низкую удельную себестоимость, малый удельный вес, возможность легкой трансформации и большую свободу в формировании пространства. Пластичная тентовая ткань позволяет легко моделировать сложные поверхности, при этом она совместима с большинством традиционных материалов — сталью, алюминием, стеклом, пластиком, бетоном, камнем, деревом. В тщательно продуманном объекте тентовый материал хорошо противостоит ветровым нагрузкам, не меняет форму, не вибрирует, не издает посторонних звуков, а если его сделать прозрачным, то можно сэкономить на освещении

Эдмунд (Тед) Хапполд – основатель бюро Happold Engineering, ставшего впоследствии одной из крупнейших европейских инжиниринговых компаний. До основания собственной компании архитектор работал в фирме Arup, где приобрел отличный опыт – эта организация занималась расчетами по таким «громким» проектам, как Сиднейский оперный театр и Центр Помпиду. На протяжении более чем 20 лет «коньком» Happold Engineering являлась разработка конструктивных и инженерных проектов различных большепролетных покрытий. Знаменитые торговые павильоны, построенные в западногерманском городе Манхейм в 1973–1975 гг., – удачный пример сотрудничества Теда Хапполда и Отто Фрая.



Венесуэльский павильон на «Экспо 2000» в Ганновере состоял из ткани «лепестки», которые могли открываться и закрываться согласно погодным условиям

внутренних помещений и создать в них комфортный микроклимат.

Развитие современной тентовой архитектуры неразрывно связано с совершенствованием производства тентовых тканей. Центрами инновационных технологий изначально были Германия и США. Позже к ним присоединился Ближний Восток (Саудовская Аравия, Кувейт, Катар) и некоторые азиатские страны (Япония).

Во второй половине XX в. в Германии на смену монументализму, который был свойственен эпохе Гитлера, пришли новые архитектурные тенденции. «Антимонументализм» Отто Фрая, более живой и близкий к человеку стиль, в рамках которого ожила и приобрела популярность тентовая архитектура, вызвал живой отклик в обществе. Популярность «антимонументализма» в Германии обусловила всплеск развития химической промышленности страны, особенно это коснулось компаний-производителей синтетических волокон. Яркий пример – концерн Hoechst AG, объединяющий 250 компаний в 120 странах. Германия до сих пор является лидером в этой области – там базируются важнейшие производства архитектурных тканей, такие как Vector Foiltec, Toray, Covertex.

В Великобритании тентовая архитектура стала развиваться несколько позднее благодаря работам Теда Хапполда (Ted Happold).

В начале 1970-х тентовые кровли стали использовать японцы. Посетители выставки «Экспо-70» в Осаке смогли увидеть первое крупномасштабное воздухоопорное строение, возведенное корпорацией Taiyo Kogyo. Эта организация, занимающаяся проектированием и возведением объектов тентовой архитектуры, а также разработками и изготовлением новых архитектурных тканей, в основном использует для своих проектов высококачественное тканое стекловолокно, покрытое тефлоном. Такая комбинация материалов делает ткань долговечной, полупрозрачной и отчасти самоочищающейся. Ткань отвечает всем требованиям к механической прочности и огнестойкости, созданные с ее помощью здания выдерживают серьезные снеговые нагрузки.

Традиционно популярны тентовые кровли и во Франции. Там лидером отрасли является компания Ferrari architecture. На станциях TGV (скоростная железнодорожная система) каркасно-тентовые и вантовые конструкции с материалами Ferrari architecture используются как для обустройства перронов и виадуков, так и в виде кровли внутренних, капитальных помещений. Например, в зале ожидания станции в Пуатье арочные рамы окон, расположенных у верхней кромки стен, служат основой для тентовой ткани – так получился остроумный компромисс между классической архитектурой и хай-тек. В Страсбурге на базе вантово-тентовой системы построена автобусная станция. На обширной площади установлены четыре стальных опоры, масштабом напоминающие прожекторные мачты стадионов. Каждая из вантовых мачт держит по четыре купола.

В исторические ансамбли вантовые шатры тоже вписываются. Популярный

Павильон Западной Германии на международной выставке «Экспо-67» в Монреале

Отто Фрай, всемирно известный немецкий архитектор. В 1954 г. он защитил докторскую диссертацию на тему «Подвесные тентовые перекрытия». В 1952 г. молодой архитектор открыл собственное бюро в Целендорфе, а в 1957 г. основал Центр разработки облегченных конструкций.

Отто Фрай был пионером в области так называемой бионической архитектуры. В 1961 г. в Штутгарте он собрал группу единомышленников под названием «Биология и строительство». Вместе с биологами и инженерами из Политехнического института он хотел разобраться, как происходит строительство тканей и оболочек живых организмов, а потом соединить эти знания с существующими технологиями. Рассматривая скорлупки диатомей и паутину, исследователи обнаружили очевидное сходство с собственными разработками.

Фрай прославился в 1960–1970-х гг. созданием павильона ФРГ на Всемирной выставке в Монреале и Олимпийского стадиона в Мюнхене, где он использовал мембранные и эластичные конструкции, главное достоинство которых – легкость и прозрачность. Откликнувшись на экологическую тематику, ставшую главной на Всемирной выставке 2000 г. в Ганновере, он вместе с японским коллегой Шигеру Баном придумал оригинальную конструкцию павильона Японии. Его стены и крыша сплетены из множества бумажных трубочек, а сверху этот похожий на гигантские соты полукруглый каркас покрыт светопропускаемой бумажной мембраной.

объект – патио – внутренние дворики. Например, патио Международного института искусств в Грийоне перекрыт тканью серии Soltis. Эта разработка Ferrari architecture имеет обширный диапазон функций и фактур. Например, SOLTIS 99 идет на изготовление солнцезащитных штор: одна сторона этой ткани покрыта алюминием.

В конце 1970-х – начале 1980-х наступила новая эра в развитии тентовых конструкций. В стремительно меняющихся условиях развития западной экономики срок службы архитектурных тканей, ограниченный 20–35-ю годами, был вполне приемлем. Спустя десятилетие после мюнхенской олимпиады 1972 г., огромная тентовая кровля (425 250 м^2) из стекловолокна с тефлоновым покрытием была создана для терминала аэропорта в арабском городе Jeddah (так называемый хадж-терминал, который принимает тысячи паломников со всего мира).

У тентовых конструкций есть немалые перспективы даже в Сибири. Один из лидеров российской текстильной архитектуры, фирма «Т+Т», успешно работает в Новосибирске. Фирма использует только высококачественные материалы с международной репутацией – бельгийский полимерный текстиль SIOEN и TIS и, конечно же, знаменитые ткани Ferrari. Габаритный разброс изделий огромен – от шатров уличных кафе до концептуальных построек, являющихся архитектурными объектами городского масштаба. Примеры такого рода – кафе «Маячок»; кафе «Театральное», внесшее новую, необычную ноту в облик главной площади Новосибирска; 35-метровая пирамида в Ханты-Мансийске, выдержавшая 50-градусные морозы.

Классификация

Мембранные конструкции можно классифицировать следующим образом:

Каркасно-тентовые конструкции

Этот вид конструкций характеризуется наличием несущего каркаса, изготовленного, как правило, из металла, дерева или пластика. Ткань выкраивается плоскими участками с учетом геометрии каркаса, однако натяжение происходит только в одном направлении. В результате ткань имеет возможность совершать колебания под воздействием ветровой нагрузки и со временем выходит из строя.

Предварительно напряженные мембранные конструкции с поверхностями отрицательной гауссовой кривизны

Они отличаются тем, что кривизна разных участков поверхностей имеет разные знаки. Предварительное напряжение в таких конструкциях достигается путем искривления опорного контура, оттягиванием вверх или притягиванием вниз промежуточных опорных точек. Для обеспечения равного напряжения во всех точках и направлениях площадь поверхности должна быть минимальной. Такие формы оболочек отличаются высокой стабильностью и хорошо противостоят статическим и динамическим нагрузкам.

1. Вантово-тентовые покрытия имеют мягкие оболочки одинарной или двоякой кривизны, подкрепленные по всей поверхности и по краям системой тросов (вант), причем оболочка и тросы работают совместно. В этих конструкциях мягкая оболочка совмещает несущие и ограждающие функции.

2. Байтовые покрытия имеют основную несущую конструкцию в виде системы тросов (вант). Заполнение ячеек тросовой сетки (листовое, тканевое или пленочное) воспринимает только местные нагрузки и выполняет главным образом функции ограждения.

Воздухоопорные конструкции

Воздухоопорные конструкции относятся к предварительно напряженным, однако с тем отличием, что кривизна поверхностей одинакова во всех направлениях. Предварительное напряжение создается в замкнутом пространстве повышенным давлением воздуха.

Технология производства воздухоопорных конструкций была разработана и запатентована компанией Asati в 1961 г., и в настоящее время эта организация является лидером

Владислав Мартьянов,
коммерческий директор
ООО «ЖилГраждан Строй»

Принято думать, что тентовая архитектура – не для российского климата. Однако это не так. Современные высококачественные архитектурные ткани способны успешно выдерживать любые капризы погоды. Например, уже более 12 лет без проблем и нареканий в крайне сложных климатических условиях эксплуатируется Soltis® от компании Ferrari на здании аэропорта Гардемоэн, в Осло. Аэропорт находится на плато, где часто дуют ураганные ветры. Близость к морю означает приток насыщенного солью и влагой воздуха, не говоря уже о том, что зимой температура воздуха опускается до −30 °С. Российские зимы в некоторых регионах гораздо менее суровы, поэтому перспективы отечественного рынка архитектурных тканей широкие. Но пока менталитет наших соотечественников, а также российская нормативная база ограничивают их применение. Поэтому сейчас мы выводим на рынок инновационный продукт Ferrari architecture – Stamisol® FT 381, – ориентированный на применение в качестве материала для вентилируемых фасадов. Данный материал позволяет осуществить невообразимые идеи и задумки архитекторов. Текстильные мембраны имеют большую цветовую гамму, а возможность нанесения цветопечати на материал позволяет придать зданию неповторимый вид и стать большим визуальным средством общения.

в области проектирования и производства воздухоопорных сооружений спортивного, развлекательного и общественного назначений. За это время построено несколько тысяч сооружений, перекрывающих спортивные залы, бассейны, стадионы, теннисные корты, кафе, торговые помещения и различные игровые площадки. Например, футбольный стадион университета Рутгерс, спортивный двухуровневый комплекс Техасского университета общей площадью 9 300 м^2 и высотой купола 18 м или стадион бейсбольной лиги в Нью-Йорке площадью свыше 6 га.

На сегодняшний день не только в мире, но и в России применение воздухоопорных сооружений весьма разнообразно. Они могут использоваться:

- в качестве спортивных сооружений, например, для организации всесезонной эксплуатации теннисных и хоккейных кортов, крытых катков, бассейнов, футбольных, волейбольных, баскетбольных и других площадок, тренажерных и фитнес-залов, для тренировок легкоатлетов, для крытого картинга;
- для организации временных сооружений при проведении выставок, ярмарок, цирковых выступлений;
- для организации мобильных зданий медицинского и специального назначений для ликвидации последствий стихийных бедствий и вооруженных конфликтов;
- в качестве складских помещений, овоще- и зернохранилищ, коровников, свинарников;
- в качестве станций техобслуживания, гаражей, для укрытия различного рода техники от холода, осадков и прямых солнечных лучей;

• для размещения временных производственных помещений, цехов, строительных площадок;

• как кинотеатры и концертные залы (широко применяются в Европе);

• в качестве киностудий и съемочных площадок.

Наиболее простыми формами воздухоопорных сооружений являются сопряженные цилиндрические и сферические поверхности. Но возможны конструкции более сложных гиперболических и параболических форм – технология воздухоопорных зданий позволяет реализовать самые невероятные архитектурные идеи.

Воздухоопорная конструкция представляет собой гибкую оболочку из прочной армированной ткани без металлических конструкций, герметично закрепленную на фундаменте. Внутрь оболочки с помощью вентиляторов поступает воздух, создавая избыточное давление, которое является опорой для здания. Поддержание постоянного давления внутри сооружения обеспечивается специальным оборудованием, по необходимости обеспечивающим обогрев или кондиционирование. Вследствие создаваемого внутри оболочки избыточного давления сооружение постоянно стремится «оторваться» от поверхности земли, и именно это избыточное давление должен компенсировать фундамент: анкерный, балластный или ленточный. Площадка под установку воздухоопорного сооружения может быть как естественной (например, асфальт), так и искусственной (специально подготовленная

накрываемая площадь), но она, по возможности, должна быть ровной. Очень часто воздухоопорные оболочки размещают на крышах обычных построек в качестве дополнительного этажа (для экономии пространства).

Воздухоопорные конструкции обладают рядом преимуществ по сравнению с традиционными постройками из дерева, кирпича и бетона. Купол из прочной тканевой оболочки средних размеров со всем необходимым техническим оборудованием, способный накрыть футбольное поле, возводится за три дня. Его можно снимать в летний период и переставлять на другие объекты. Технология монтажа и демонтажа конструкций настолько проста, что владелец может делать это самостоятельно с помощью небольшой бригады рабочих.

У воздухоопорных сооружений, в отличие от капитальных, отсутствует вероятность спонтанного обрушения (в силу малого удельного веса: 2–4 кг/м^2 против 150–170 кг/м^2 у ж/б конструкций). Даже при довольно больших разрывах оболочка медленно сдувается в течение 30–40 мин, позволяя своевременно эвакуировать находящихся в ней людей. Покрытия из ПВХ-тканей, в отличие от железобетона и металла, не подвержены коррозии, а индифферентность к действию хлора делает их пригодными для монтажа бассейнов.

Пневмолинзы и пневмопанели

Пневмолинзы и пневмопанели используются как конструктивные элементы в виде арок, стержней, стоек,

балок, стеновых панелей и элементов кровли. Давление воздуха в оболочках создается компрессорами и периодически поддерживается. К таким элементам предъявляются высокие требования по герметичности оболочек.

Идея использовать для перекрытия помещений «воздушные баллоны» была впервые выдвинута и запатентована У. Ланчестером в 1917 г. Как не раз бывало в истории техники, этой идее суждено было осуществиться лишь 30 лет спустя, а еще через 10 лет она завоевала широкое признание. В 1945 г. американский инженер У. Бэрд, не будучи знаком с работами Ланчестера, занялся практическим освоением пневматических конструкций и силами созданной им в Буффало (США) фирмы «Бэрдэр» успешно выстроил сотни сооружений, в том числе выставочные залы, мастерские, зернохранилища, склады, радарные купола, плавательные бассейны, теплицы и зимние строительные тепляки.

Архитектурные ткани

В качестве основы текстильных материалов для архитектурного применения используют преимущественно полимерные волокна – полиэфирные (гризутеч, диолен, тревира), полиамидные (дедерон, перлон, нейлон) и полиакрил-нитриловые (ПАН, дралон). Также применяют стеклянные и металлические волокна. Ткань, сплетенную из этих волокон, обычно покрывают поливинилхлоридом (ПВХ), фторопластами (ПТФЭ, ЭТФЭ), полиуретаном, полиизобутиленом, полихлоропреном, сульфохлорированным полиэтиленом, бутилкаучуком и др. В особых случаях возможно применение напыляемых фольговых металлических покрытий. Финальная стадия изготовления архитектурной тентовой ткани – нанесение конечного покрытия – например, фторидного лака, который увеличивает устойчивость ткани к действию УФ-излучения и препятствует быстрому намоканию.

Более 90 % всех тканей, используемых в современных архитектурных проектах, составляют ПВХ-, ПТФЭ- и ЭТФЭ-мембраны.

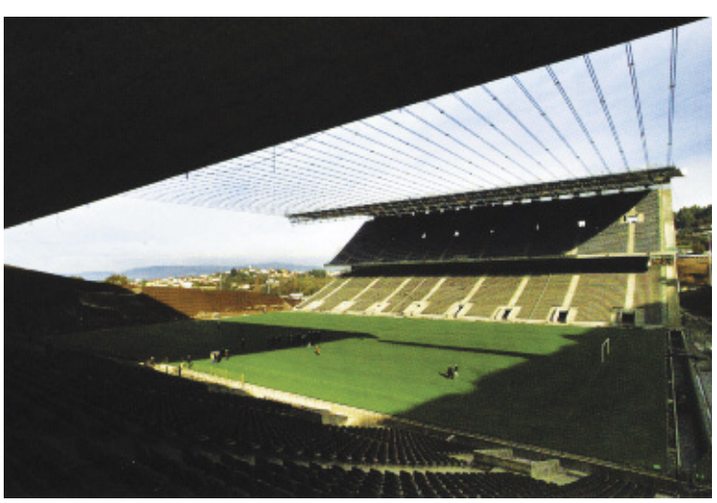
ПВХ-мембраны

Этот тип материала получил широкое распространение с начала 1950-х гг.

Обычно усилие, достаточное для разрыва полоски ткани ПВХ/полиэстер шириной 5 см, составляет 300–600 Па, но в настоящее время возможно конструирование более стойких материалов, для которых этот параметр равен 1000 Па. Этот относительно тонкий материал (0,7–1,2 мм) имеет низкие теплоизоляционные свойства, зато его легко можно сделать негорючим и холодоустойчивым. Ткани, покрытые ПВХ, вполовину дешевле текстиля, покрытого ПТФЭ, однако они не такие долговечные. Способность восстанавливать свою форму после сгибания делает такие ткани незаменимыми для возведения демонтируемых сооружений. Ткани ПВХ/полиэстер обладают хорошей эластичностью – под нагрузкой они способны без разрыва удлиняться более чем на 30 %. Выразительные свойства этого материала также достаточно богаты – ПВХ может быть окрашен в любой цвет в массе, кроме того, на его поверхность можно наносить различные рисунки. Поверхность ПВХ-тканей дополнительно покрывают специальными составами и лаками для защиты от солнечной радиации, плесени и старения. Путем введения специальных добавок можно варьировать свойства материал – например, усиливать противопожарную защиту и стойкость к холоду. Срок службы ПВХ-тканей, не обработанных дополнительными средствами, составляет 5–7 лет, в случае нанесения защитного лакового покрытия это значение увеличивается до 10–20 лет.

Наиболее распространенной технологией для соединения полотнищ ПВХ является сварка горячим воздухом или токами высокой частоты (ТВЧ).

Что касается пожарной безопасности, то ПВХ/полиэстер начинает растягиваться при температуре около 70–80 °С, а швы разрушаются примерно при 100 °С. При 250 °С в непосредственной близости от источника огня ПВХ-мембраны плавятся, создавая в монолитном покрытии отверстия для отвода тепла и дыма. ПВХ – пожароустойчивый материал, его горение прекращается при затухании источника пламени, он не образует горящих капель.



ПТФЭ/стекловолокно

Политетрафторэтилен (ПТФЭ) известен как тефлон. Все наслышаны о его уникальной прочности, химической инертности и способности к самоочищению.

Несмотря на то, что ПВХ/полиэстер и ПТФЭ/стекловолокно имеют одинаковую прочность на разрыв, между этими материалами есть принципиальные различия. ПТФЭ/стекловолокно — гораздо более дорогая ткань, она менее эластична и не устойчива к изгибам и складыванию, что приводит к появлению трещин и самоизносу покрытия. Однако это, скорее, недостатки основы, а не полимера. Несомненным достоинством материала является его долговечность – внешний вид и основные физико-химические свойства комбинированного покрытия не изменяются в течение, как минимум, 25 лет. Все это время оно успешно противостоит неблагоприятным условиям окружающей среды — перепадам температур и влажности, воздействию УФ-излучения и химических агрессоров. Также как ПВХ-ткани, синтетические основы, покрытые ПТФЭ, могут быть полупрозрачными и хорошо рассеивать свет.

Стекловолокно с покрытием из силикона – более дешевая альтернатива. Следует лишь учесть, что силикон является легкоплавким материалом, а значит, он способен легко менять свой внешний вид в жарком климате.

Для сваривания фторопластов (PTFE и ETFE) используют термопрессы.

PTFE/стекловолокно выдерживает температуру до 1000 °С, пожаростойкость мембраны ограничивается лишь стойкостью швов, которые начинают разрушаться при 270 °С. Если PTFE-ткань применяют для отделки интерьеров, то для сокращения токсичных выделений при температурах свыше 400 °С следует использовать спринклерные системы или системы механической вытяжки

ЭТФЭ, ЭТФЭ/синтетическая основа

В то время как ПТФЭ нашел свое место в архитектуре в 1970-х гг., прозрачный ЭТФЭ (в двойных и тройных пневмоконструкциях) используется лишь с середины 90-х.

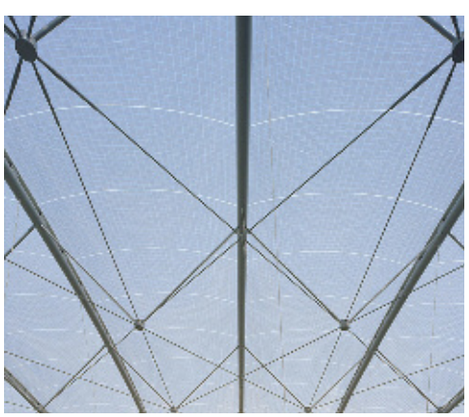
Пленками ЭТФЭ ламинируют стекловолоконные ткани и металлические сетки, в такой комбинации они защищают основу от всех видов климатических воздействий. Благодаря тому, что ЭТФЭ пропускает 95 % света, этот материал пригоден для монтажа светопрозрачных кровель в виде пневмолинз и пневмопанелей.

ЭТФЭ – самый популярный и перспективный текстильный материал современности. Среди всех фторсодержащих полимеров, используемых в архитектуре, он обладает максимальной стойкостью на разрыв. Например, THV-пленка — тройной сополимер тетрафторэтилена, гексафторпропилена и винилиденфторида —подходит только для небольших пролетов: размером не более 1,5—2 м. Объекты, принесшие ЭТФЭ всемирную известность, – это, прежде всего, ботанический сад «Эдем» в Корнуэлле, Национальный космический центр в Гримшоу, а также ряд олимпийских объектов в Пекине: «Водяной куб» и «Гнездо птицы». Новейшая технология использования пленок ЭТФЭ – формирование своеобразных 2—5 слойных «подушек», внутри которых с помощью специальной аппаратуры поддерживается избыточное давление воздуха – 200—1000 Па. «Подушки» закреплены в алюминиевых рамах-профилях. Длина цепи подушек может достигать 30 м, однако максимальная ширина пленки составляет всего 1,55 м. Для улучшения тепло- и звукоизоляционных свойств внутри «подушки» предусматривают промежуточный слой пленки, не несущий нагрузки, однако обеспечивающий повышение коэффициента теплопередачи до 2 Вт/м^2.К.

Химически инертная пленка ЭТФЭ не подвержена влиянию УФ-излучения и атмосферных загрязнений, а исключительно малый удельный вес пленки (от 2 до 3,5 кг /м^2) позволяет покрывать неограниченно большие пролеты. ЭТФЭ – полностью перерабатываемый материал с самоочищающейся прозрачной либо цветной поверхностью, на которой можно печатать. Прозрачность, кстати, можно изменять, нанося разнонаправленную «штриховку» на внутренние и наружные слои и регулируя давление в подушках. Таким же образом подушки можно заставить менять цвет – это решение реализовано на стадионе «Альянс-арена» в Мюнхене.

Металлизированные ткани

Еще во времена Средневековья была известна технология вплетения в ткань серебряных и золотых нитей. Обилие золотой парчи дало название месту мирных переговоров Генриха VIII Английского и Франциска I Французского, проходивших с 7 июня по 24 июня 1520 г., и самой этой встрече: из-за необыкновенной роскоши свиты обоих королей это место было названо «Лагерем золотой парчи».



Сравнительные характеристики архитектурных тканей

	ПВХ/полиэстер	ПТФЭ/стекловолокно	ЭТФЭ/фторополимерная пленка
Стоимость, фунты (март, 2005) за м²	150–400	300–550	550–750
Стоимость, евро (ноябрь, 2004) за м²	15	50–230	300
Вес, кг/м²	0,6–1,65	0,4–1,6	0,4–1,6
Прочность на разрыв, Н/5см	2000–10000	1000–8000	1000–5000
Светопропускание, %	0–25	4–22	94–97
Светоотражение, %	50–70	65–75	60
Устойчивость к УФ-излучению	Хорошая	Прекрасная	Прекрасная
Цвета	Белый, может быть окрашен в любой стандартный цвет. Небелые цвета уменьшают долговечность покрытия	Обычно белый. Также доступны металлизированные ткани	На нем можно печатать любыми цветами – любую графику. Однако это влияет на светопропускание
Соединение полотнищ	Сшивание или сварка	Сварка под давлением	Склеивание гладких поверхностей
Долговечность, лет	15–20	25–30	40
Самоочищение	Обычно хорошее	Прекрасное	Прекрасное
Акустика	Хорошо пропускает звук	Хорошо пропускает звук	Задерживает и поглощает звук
Устойчивость к химикатам	Хорошая	Прекрасная	Материал инертен
Удобство в монтаже	Можно многократно складывать	Нежелательно многократно складывать	Нежелательно многократно складывать
Пожаробезопасность	Низкая	Не воспламеняется	Не воспламеняется
Изолирующая способность, Вт/м².К	2,0 для двух слоев с промежутком 200 мм	4,6	1,96

Сейчас металлизированные ткани менее экзотичны и чаще всего содержат круглую, плоскую или профилированную проволоку из нержавейки, титана, хромовой или хромо-никелевой стали. Они применяются, в основном, для солнцезащиты фасадов, а также для защиты от электромагнитного излучения.

В сотрудничестве с немецким производителем GDK архитектор Доминик Перро использовал длинные листы металлизированной ткани для своего проекта Национальной библиотеки в Париже (1989–1995 гг.). Архитектор превратил ее интерьер в метафизический ландшафт, украшенный более чем 30 000 м² свободно драпирующейся ткани. Чуть менее зрелищный пример – Инженерная школа в Марн-ла-Валле, того же архитектора. В обоих случаях, Доминику Перро удалось разглядеть в металлизированных тканях эффектный, устойчивый, пластичный материал, способный мягко моделировать любые вообразимые формы.

Новые необычные ткани

В 2005 г. на ярмарке потребительской электроники в Берлине группа специалистов, возглавляемая Мартином Краусом из компании Royal Philips Electronics (Нидерланды), представила на суд потребителей мягкую и гибкую ткань со встроенными в ее состав светодиодами. Использование различных датчиков, а также технологий беспроводной связи, таких как Bluetooth, делает эту ткань в некотором смысле интерактивной. Прототипы Крауса получали энергию от обычных батареек формата АА, но в настоящее время исследователи разрабатывают переносные гибкие батареи, которые перезаряжаются при движении.

Проблема всех легких сооружений, наиболее остро вставшая во время Олимпийских игр в Мюнхене, это освещение и вентилирование помещений. Новые ткани же делают сам материал кровли или навеса излучающей средой. Там, где требуется высокоэффективное освещение, ткани со встроенными светодиодами, скорее всего, не смогут заменить традиционных технологий, но там, где нужно создать мягкое диффузное объемное освещение, их использование может стать изящным и стильным решением вопроса.

Особенности применения тканей для монтажа кровель

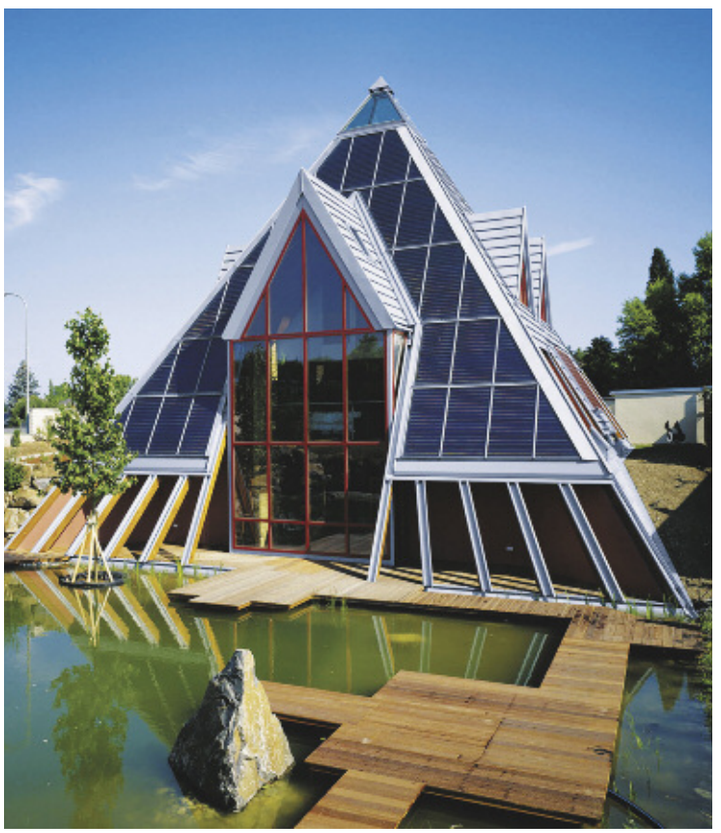
В последние годы общепризнан факт, что тепловая характеристика здания
в целом зависит от теплоемкости его наружных ограждений

Текстильные материалы, применяемые для кровельных покрытий, не обладают высокими теплоизоляционными показателями, поэтому необходимые теплотехнические свойства ограждения должны быть обеспечены соответствующими конструктивными мероприятиями. Применяют, например, двухслойные кровельные оболочки, полости в которых заполняют легким теплоизоляционным материалом – стеклянной или минеральной ватой либо пенопластом (вспениваемым из жидкой композиции). При этом следует обеспечивать необходимую гидро- и пароизоляцию внутренних пространств.

При подготовке статьи были использованы материалы из книги: Drew P. New tent architecture. – London, 2008.

В подготовке статьи принимали участие компании: «ЖилГражданСтрой», Asati

QUICK STEP® — ИННОВАЦИОННАЯ КРОВЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ОТ КОМПАНИИ RHEINZINK®



QUICK STEP® – «Ступенчатая кровля»

Современная архитектура всегда находится в поисках новых акцентов. Металлические кровли играют при этом далеко не последнюю роль. Возросли потребности в прогрессивной технике монтажа. Поэтому специалисты компании RHEINZINK® разработали промышленную кровельную систему укладки, которая оптимально сочетает современные направления дизайна и простое использование – систему «Ступенчатая кровля» QUICK STEP®. Новинка дает новые возможности для архитектурного творчества и является современной альтернативой кровельного покрытия.

«Ступенчатая кровля» QUICK STEP® от компании RHEINZINK® – это прекрасная альтернатива традиционным технологиям монтажа металлической кровли. Благодаря заранее изготовленным модульным компонентам из материала RHEINZINK® «патинированный^{pro} серо-голубой»

Преимущества системы:

Точное количество элементов системы позволяет экономично сделать заказ. В качестве помощи при планировании и заказе в ваше распоряжение предоставляется контрольный список размеров.

Архитектура и проектирование:

- Размеры горизонтального оформления кровли могут легко адаптироваться с архитектурой здания.
- Легкое и быстрое планирование конкретного объекта, благодаря готовым узлам и решениям.
- Не нужны вентиляция конька и вентзазоры.
- Возможна интеграция с модулями системы солнечных батарей RHEINZINK® PV–Solar.

Монтаж

- Монтаж этой системы можно осуществлять даже в зимние месяцы.
- Благодаря горизонтальной структуре укладки технически запатентованной кровельной системы ее можно монтировать от конька к карнизу и от карниза к коньку.
- Наличие готовых примыканий для проемов на крыше упрощает герметизацию конструкции.
- Отдельные участки кровли можно соединять между собой специальными профилями, минуя завершения. Система профилей может быть подобрана специально под длину и ширину поверхности кровли.
- Короткие сроки монтажа.

и «патинированный^{pro} темно-серый» достигается четкое планирование и эффективный монтаж. В результате достигается структурированный, оптически привлекательный внешний вид поверхности крыши.

Запатентованная система – новые формы

Преимущества «Ступенчатой кровли» QUICK STEP® заключается в применении заранее изготовленных по заданным параметрам профилей и соответствующих элементов крепления. Все крепления системы QUICK STEP® закрыты специальными профилями, которые крепятся на брусках к несущей конструкции. Эта запатентованная система RHEINZINK® является инновационной в технологии монтажа.

«Ступенчатая кровля» QUICK STEP® представляет собой кровельную систему для наклонных поверхностей от 10 до 75°, состоящую из смонтированных внахлест профилей, параллельных карнизному свесу либо коньку. Профили навешиваются на специально разработанную подконструкцию (обрешетка системы и крепеж).

Специально разработанный стыковой профиль для «Ступенчатой кровли» QUICK STEP® соединяет отдельные профильные элементы друг с другом и разделяет скат крыши по вертикали.

Для областей присоединения и завершения кровли в арсенале RHEINZINK® для «Ступенчатых кровель» имеются специально разработанные профили (например, для карнизного свеса, верхнего ребра двускатной крыши, фронтонов).

Благодаря горизонтальной «ступенчатой» структуре кровельных профилей возможна реализация абсолютно новых архитектурных форм.

Последовательность монтажа

После монтажа карнизного свеса и подкровельной конструкции до момента укладки обрешетки крыша делится на сегменты по длине для системной обрешетки. Системная обрешетка монтируется параллельно карнизному свесу, на ней же крепятся крюки для стыковых профилей.

Затем следует монтаж примыкающих элементов (под прямым углом), таких как фронтон, ендова, конек. И только после того, как будут исполнены все элементы инженерных систем, проходящих сквозь кровлю (каминная труба, окна в скате крыши, световые купола и т.д.), укладывают кровельные профили.

Как правило, монтаж кровельных профилей начинается с конька сверху вниз. Таким образом, рабочим не придется опасаться наступить на уже готовую поверхность крыши. Впрочем, монтаж от карнизного свеса к коньку также возможен.

Крепление

Обрешетка (30/50 мм) соединяется со стропилами гвоздями с шагом 400 мм. Максимальное расстояние между стропилами не должно превышать 90 см. На обрешетку крепится обрешетка системы с заранее смонтированным крепежом. На него монтируются базовые профили QUICK STEP®, закрепляющиеся с помощью одного самореза. Никакого дополнительного крепления не требуется.

Радиусные кровли

«Ступенчатую кровлю» QUICK STEP® можно монтировать с минимальным радиусом 3,0 м. По причине минимального наклона ската ⩾ 10°, область конька выполняется в технике фальца со сплошной обрешеткой. При радиусах, меньше чем 3,0, м присоединительные профили выполняются вручную из сегментов.

Техника и экономика

Основательное планирование и точное изготовление профилей и крепежа на производстве – отличительные особенности системы «Ступенчатая кровля» QUICK STEP® компании RHEINZINK®. Она позволяет строительным компаниям значительно экономить трудозатраты при монтаже.

ООО «РАЙНЦИНК»
129343, Москва, пр-д Серебрякова, 14Б, а/я 13
Тел: (495) 775-22-35
Факс: (495) 775-22-36
E-mail: info@rheinzink.ru
www.rheinzink.ru

При строительстве этого частного дома было найдено оригинальное решение кровли, форма которой выделяется своей красотой и индивидуальностью, идеально сочетается с окружающим ландшафтом и при этом соответствует всем строительными правилами.

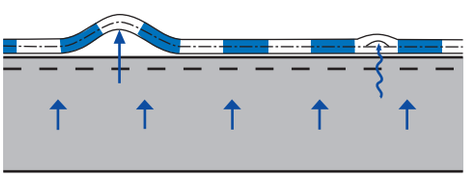
Суть идеи данного проекта заключается в том, что два здания стоят по отношению друг к другу под прямым углом, образуя, тем не менее, гармоничное единство. Двускатная крыша венчает «большое» здание, а примыкающее к ней «малое» здание кубической формы имеет плоскую кровлю. Для двускатной кровли была выбрана система «Ступенчатая кровля» QUICK STEP® компании RHEINZINK®. Эта кровельная система, отмеченная многочисленными наградами за инновации, идеально подходит по цветовой гамме и структуре к фасаду из лиственницы и сочетается с фасадом второго здания-куба, облицованного универсальными панелями RHEINZINK®.

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ УСТРОЙСТВА БИТУМНЫХ НАПЛАВЛЯЕМЫХ ВЕНТИЛИРУЕМЫХ КРОВЕЛЬ

Применение кровельных материалов со специальным нижним слоем с уже заданным рисунком вентиляционных каналов позволяет получить гидроизоляционное покрытие, на котором исключаются образования «пузырей». Пары влаги, накапливающиеся в конструкции, распределяются равномерно под кровельным ковром и выводятся наружу по вентиляционным каналам через парапеты или флюгарки.

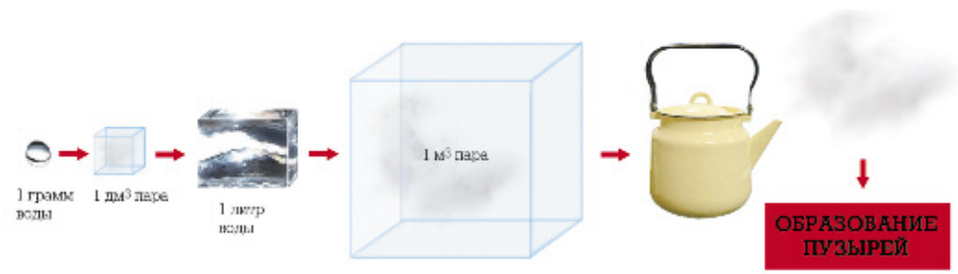
Проблема воздействия пара на кровельные покрытия из битумных рулонных материалов

При устройстве плоских кровель качественное наплавление традиционных битумно-полимерных материалов возможно только на абсолютно сухое основание. Однако, любое основание (бетонная, цементно-песчаная стяжки или старая кровля) всегда содержат остаточную влажность. Как следствие – в процессе эксплуатации давление пара в результате естественного процесса диффузии на нижнюю поверхность мембраны приводит к образованию так называемых пузырей и трещин на кровельном покрытии. Это значительно сокращает срок службы кровельных материалов (бывает, что он ограничивается несколькими годами).



Пути решения

В целях борьбы с этим явлением стали разрабатываться технологии, которые позволили бы уже на стадии монтажа заложить для пара своеобразные «пути отступления», выровнять его давление на кровельный материал. Так, стали появляться различные варианты решений «дышащих» кровель, каждый из которых имел свои достоинства и недостатки. Объединяет их одно: в отличие от привычного способа укладки (сплошной приклейки рулонов к основанию) кровельный ковер закрепляется методом частичной приклейки. Тем самым исключает условия для появления избыточного давления вследствие образования воздушного зазора между кровлей и основанием. Применение «дышащей» кровли не только позволяет избежать вздутий, но и способствует удалению влаги из основания. Это также исключает появление разрывов над стыками и трещинами основания, так как деформации последних не передаются кровельному ковру.



В странах Европы и в России уже давно предпринимались попытки по разработке специальных материалов для создания «дышащих» кровель. Первые эксперименты проводились еще с применением перфорированного рубероида с отверстиями диаметром 20 и шагом 100х100 мм. При этом для перфорации использовали специальные малогабаритные станки. Первый слой – перфорированный рубероид – укладывали на основание насухо. На поверхность перфорированного рубероида наносили приклеивающую мастику, по которой раскатывали и приклеивали полотнища обычного рубероида. Последующие слои рубероида наклеивали обычным способом. При этом площадь наплавления верхнего слоя к основанию кровли не превышала 30 % от общей поверхности кровли. Таким образом, значительно повышался риск отрыва кровельного покрытия под воздействиями ветровых нагрузок.

Теперь появились современные битумно-полимерные материалы, которые имеют специальный слой, значительно упрощающий точечную приклейку покрытия.

Материалы для «дышащих» кровель позволяют применять наплавляемые рулонные материала даже в случаях,

в которых раньше это делать настоятельно не рекомендовалось:

• Если нет возможности полностью высушить защитную цементно-песчаную стяжку (положено 4 % влажности в первых 2 см стяжки), а это самая трудная задача.

• При ремонте старой кровли без снятия старого гидроизоляционного ковра.

• При монтаже покрытия на влажный утеплитель.

• Если отсутствует или повреждена пароизоляция.

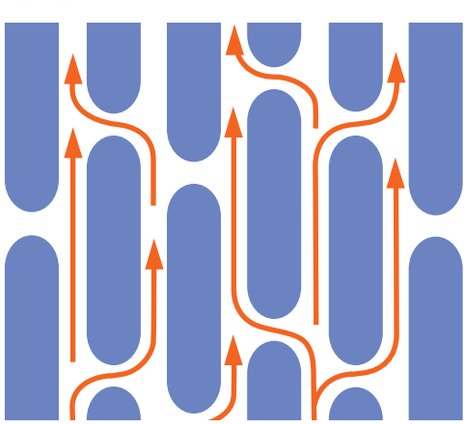
• При монтаже кровли над помещениями с постоянным режимом повышенной влажности.

Также материал применяется в любых случаях, когда заказчик хочет нивелировать человеческий фактор и быть уверенным в решении проблемы воздушных пузырей, а значит, и большого срока службы кровельного ковра.

В настоящее время в России только два производителя представляют материалы со специальным нижним слоем для организации вентилируемых каналов, которые различаются по технологии производства и способам монтажа. Рассмотрим их согласно хронологии появления на отечественном рынке.

«Техноэласт Вент» и «Унифлекс Вент» («Технониколь»)

В ассортименте компании «Технониколь» представлены два продукта для монтажа «дышащих»



кровель: «Техноэласт Вент» и «Унифлекс Вент».

Материалы группы «Вент» производятся с использованием на кровельных линиях специализированного оборудования, на котором нижняя поверхность материалов делается с полосовым нанесением битумной смеси. Наплавление материала происходит не по всей поверхности рулона, а лишь по специальным полосам, которые составляют 50 % от общей площади. Таким образом, оставшиеся 50 % – это свободное пространство для отвода пара к кровельным аэраторам.

Устройство кровельного «пирога» аналогично обычным маркам наплавляемых рулонных материалов – наплавление с помощью пропановых горелок. Единственная особенность: «Техноэласт Вент» укладывается в один слой, а «Унифлекс Вент» монтируется как нижний слой, поверх которого укладывается второй (например, «Техноэласт Декор» с цветной посыпкой, «Техноэласт Пламя Стоп» с повышенными противопожарными

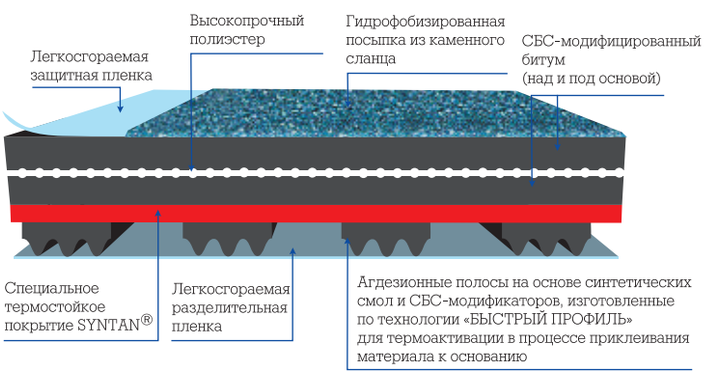
характеристиками или стандартные марки «Техноэласт» или «Унифлекс»).

Для отвода влаги на кровле устанавливаются аэраторы. В результате пар перестает деформировать кровельный ковер и разрушать кровлю, которая, несмотря на те же физико-механические свойства, как и у обычных материалов, прослужит вместо трех-четырех лет 15–20.

Главная задача – не перегреть материал при монтаже. В противном случае можно «заплавить».

SYNTAN® (ICOPAL®)

В 2001 г. техническими специалистами группы компаний ICOPAL® была разработана новая технология гидроизоляции и вентиляции плоских кровель, которая получила название Syntan® (от англ. synthetic adhesion – «синтетическое приклеивание»).



В процессе производства на нижнюю поверхность мембраны наносится специальная термостойкая краска Syntan® и адгезионные полосы на основе синтетических смол и СБС-модификаторов для приклеивания к основанию. В отличие от традиционного метода сплошного наплавления соединение материала с основанием происходит с помощью метода термической активации, т.е. кратковременного воздействия тепла на адгезионные полосы с помощью стандартной газовой горелки.

Термостойкая краска Syntan® выдерживает кратковременное воздействие температуры до 1000 °С, что позволяет свести к минимуму риск повреждения мембраны в процессе укладки. Благодаря профилированию нижней поверхности материала площадь соприкосновения пламени горелки с поверхностью материала увеличивается на 40 %, а уникальный способ крепления быстросгораемой пленки повышает скорость монтажа. В результате существенно снижается риск перегрева материала и его деструкции под воздействием высоких температур в процессе монтажа, что значительно повышает срок службы мембраны, а также увеличивается скорость монтажа (приблизительно на 30 %) и достигается экономия газа (приблизительно на 25 %).

Технология Syntan® исключает вероятность «заплавления» вентиляционных каналов в процессе монтажа и надежно обеспечивается вентиляция кровли и распределение давления пара.

Битумно-полимерная мембрана Syntan® Solo Vent 5.7 производства компании «ICOPAL Россия» по технологии Syntan® монтируется в один слой. Срок службы материала, заявленный производителем, составляет не менее 25 лет.

Статья подготовлена по материалам компаний «ICOPAL Россия» и «Технониколь»

Материалы для «дышащей» кровли с каждым годом пользуются все большим спросом. Для этих материалов нет специальной сложной технологии укладки, поэтому они могут полностью заменить обычные материалы. Заказчик получает качественную кровлю с большим сроком службы и избегает широко распространенного дефекта покрытия – появление на кровле воздушных пузырей, которые значительно снижают этот срок. Это самые востребованные специализированные материалы на кровельном рынке. Специальная технология производства, конечно, удорожает материалы, но повышение цены незначительно по сравнению с преимуществами, которые они дают.

Реклама Товар сертифицирован

МАТЕРИАЛЫ ИЗ РЕЗИНОВОЙ КРОШКИ НА ПЛОСКОЙ КРОВЛЕ

Резиновая крошка, получаемая при переработке автомобильных шин, может успешно применяться как сырье для производства кровельных гидроизоляционных материалов. Для российского рынка такие технологии пока в новинку и еще не нашли широкого применения в строительной отрасли. Тем не менее, благодаря своей практичности, экономичности и экологичности, они имеют все шансы на завоевание популярности у российских специалистов и заказчиков.

Материалы на основе резиновой крошки могут производиться как в виде плит (маты, декоративная плитка), так и в виде смеси для создания бесшовного покрытия, и сферы применения их напрямую зависят от формы выпуска (см. таблицу).

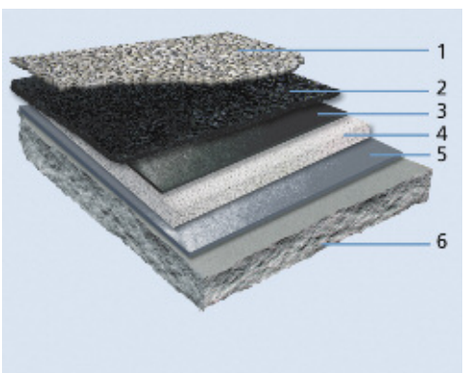
Сферы применения материалов на основе резиновой крошки

Форма выпуска	Область применения
Маты	В балластных кровлях вместо геотекстиля
	В эксплуатируемых кровлях вместо нескольких слоев песка и геотекстиля под тротуарной плиткой
	Для временной защиты гидроизоляционных мембран при ремонтных работах, а также для создания «зоны пешего хождения» при инспекционных проверках неэксплуатируемых кровель
	В качестве прокладок под сооружения, находящиеся на плоской кровле
Плитка	На «зеленых» кровлях, для организации пешеходных дорожек
Смесь для создания бесшовного покрытия	Гидроизоляция эксплуатируемых кровель

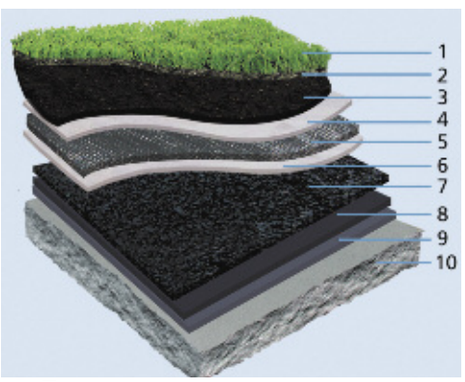
Штучные материалы

В России штучные материалы из резиновой крошки пока известны мало и вызывают у наших соотечественников, скорее, удивление и недоверие, хотя в Германии они применяются уже давно. Собственно, в настоящее время такую продукцию в нашей стране предлагают только два производителя: Kraiburg (Германия; эксклюзивный представитель в Российской Федерации – компания «Стройкровкомплект») и «Урепол» (Россия).

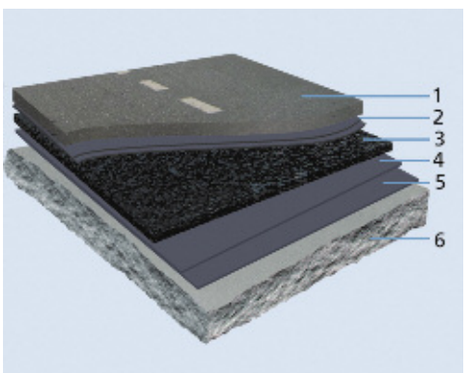
Маты можно использовать для защиты гидроизоляционного



Применение резиновых матов на балластных кровлях: 1 – гравийная засыпка; 2 — Kraitek top; 3 — гидроизоляционная мембрана; 4 — теплоизоляционный материал; 5 — разделительный слой; 6 — бетонное основание



Применение резиновых матов на озелененных кровлях: 1 – трава; 2 – гумус; 3 – дерн; 4 — фильтрующий слой из геотекстиля; 5 – дренаж; 6 — фильтрующий слой из геотекстиля; 7 – Kraitek top; 8 — гидроизоляционная мембрана: 9 — разделительный слой; 10 – бетонное основание



Применение резиновых матов на кровлях-паркингах: 1— асфальт или бетон; 2 – разделительный слой; 3 — Kraitek top; 4 — гидроизоляционная мембрана; 5 – разделительный слой; 6 – бетонное основание

«СпецКровКомплект»

Следует помнить, что основная функция резиновых матов – защита. Заменить собой гидроизоляционный слой они не могут!

«СпецКровКомплект»

материала – достаточно просто уложить их встык (и никакие повреждения, например, полимерной мембране, не страшны!), при строительстве балластных кровель, если существует риск, что балласт может повредить такой тонкий материал, как геотекстиль (большие нагрузки, острые края у щебня). А выложив с помощью матов участки кровли, к которым необходимо обеспечить доступ для регулярных инспекционных проверок или ремонтных работ, можно не опасаться повреждения мембраны при передвижении по ней рабочих и оборудования. Материал легко монтируется и не требует больших затрат, по нему можно ходить сразу же после укладки.

Кроме того, маты – это прекрасный шумоизоляционный материал для кровель, по которым планируется передвижение людей и транспорта, а также наиболее долговечное и экономичное решение при монтаже виброизоляции оборудования, устанавливаемого на крышах промышленных и общественных зданий и сооружений.

Маты также играют важную роль в строительстве открытых террас, лоджий и балконов. Установленные непосредственно под поверхностью пола террасы (например, под бетонными плитами или деревянной обшивкой), они защищают внутренние помещения от проникновения воды.

KRAITEK TOP

ПОКРЫТИЕ ИЗ РЕЗИНОВОЙ КРОШКИ ОТ КОМПАНИИ KRAIBURG RELASTEC GMBH (ГЕРМАНИЯ)

Маты:
- защита гидроизоляционного материала
  - в балластных кровлях вместо защитного слоя геотекстиля;
  - в эксплуатируемых кровлях вместо нескольких слоев песка и геотекстиля под бетонной тротуарной плиткой;
  - для временной защиты гидроизоляционных мембран при ремонтных работах, а также для создания «зоны пешего хождения» при инспекционных проверках неэксплуатируемых кровель;
  - гидро- и шумоизоляция террас, лоджий и балконов;
- виброизоляция оборудования.

Цветная плитка - альтернатива бетонной плитке на эксплуатируемой кровле:
- малый вес;
- долговечность;
- простой монтаж и демонтаж;
- снижение общей стоимости конструкции;
- не требует нанесения защитных средств;
- не дает усадки;
- легко заменить поврежденный участок.

109316, Москва,
Волгоградский проспект,
д. 43, стр. В,
Тел./факс: (495) 583-99-92
mailbox@ckko.ru,
www.ckko.ru

СТРОЙКРОВКОМПЛЕКТ

Монтаж матов поверх битумных рулонных материалов. Поверхность тщательно очищают. При нанесении материала в один слой маты укладывают с перехлестом в 5 см по ширине и 10 см по длине. Если планируется активно эксплуатировать кровлю, то маты укладывают в два слоя без перехлеста, однако верхний слой должен выступать над нижним как минимум на 10 см по всему периметру зоны укладки.

Монтаж матов поверх полимерных мембран. Если полимер не вступает в химическое взаимодействие с полиуретановым связующим, то следует воспользоваться приведенным выше алгоритмом. В любых сомнительных случаях между материалами укладывают разделительный слой из полиэтиленового или полипропиленового геотекстиля с минимальной плотностью 300 г/м^2.

Сферы применения материалов на основе резиновой крошки

6 мм	Для стандартных плоских крыш с гравийным покрытием
8–10 мм	Для объектов, подверженных средней нагрузке: террас, кровель подземных гаражей, парковочных палуб, легких «зеленых» крыш (около 10 см почвы, без доступа персонала)
12–18 мм	Для объектов, подверженных серьезной нагрузке: например, «зеленых» кровель со слоем почвы больше 50 см и с доступом персонала

«СпецКровКомплект»

Декоративная плитка из резиновой крошки – прекрасная альтернатива традиционной бетонной, керамической или керамогранитной плитке на эксплуатируемой кровле. Ее применение позволяет выложить более надежное и долговечное покрытие и одновременно значительно снизить общий вес конструкции, а главное – уменьшить ее итоговую стоимость. Отпадает необходимость в трудоемкой доставке на крышу песка и бетонных плиток, снижается нагрузка на несущие конструкции.

Покрытия из «резиновой» плитки отличаются высокой эстетикой и разнообразием. Ее поверхность безопасна для передвижения в любое время года, поскольку не скользит, на ней не держится ледяная корка. Материал выдерживает значительные перепады температур, не трескается при сильных морозах, а в процессе эксплуатации, благодаря своей высокой износостойкости, не теряет своего внешнего вида.

Монтаж плиток начинают с угла. Необходимо уложить вначале один ряд плит, следя за ровностью и перпендикулярностью укладки. Затем с помощью специальных соединяющих элементов закрепляют следующий ряд. При необходимости резку плит осуществляют с помощью низкоскоростной пилы (лезвие для древесины с зубьями средней величины) или ножа для ковровых покрытий с возможностью резки по стальным направляющим.

«СпецКровКомплект»

«СпецКровКомплект»

При использовании на кровлях, подверженных сильным ветровым нагрузкам, плиты можно точечно зафиксировать поверх мембран подходящим цементирующим раствором. Следует лишь следить за тем, чтобы между плитами оставался зазор шириной не менее 1 см.

Напыляемые покрытия

В сфере производства напыляемых покрытий в России работают уже несколько предприятий, каждое из которых предлагает свою собственную разработку. Поэтому, несмотря на то, что торговых марок немного, все они различаются по технологии производства.

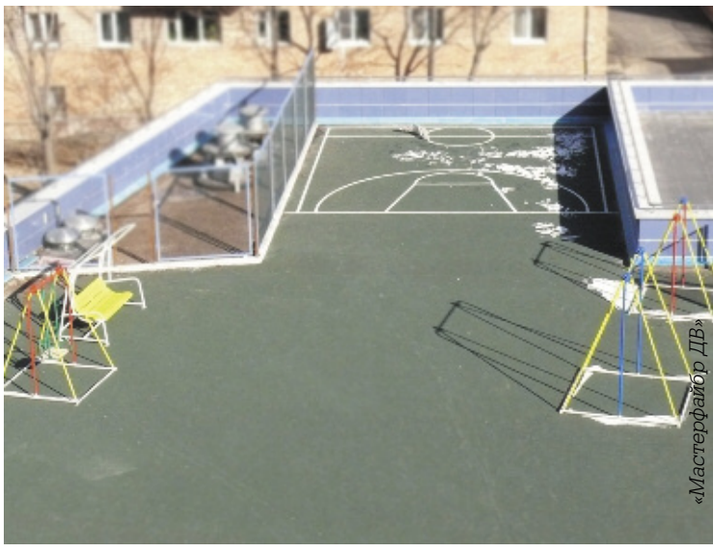
Для создания качественного материала, пригодного для использования на кровле, помимо резиновой крошки необходимо связующее – вещество, стойкое к атмосферным воздействиям, химически инертное, нетоксичное, дешевое и удобное в работе. Существуют два варианта связующих – полиуретан и битум.

Резиновая крошка + полиуретан

В отличие от битумных композиций, где резиновая крошка является лишь модификатором и ее доля в составе смеси не так велика, в материалах на основе полиуретана именно резина играет главную роль, а полиуретан только выполняет функции связующего. Такое покрытие для эксплуатируемых кровель разработано, например, специалистами «Фабрики резиновых покрытий "Мастерфайбр ДВ"».

Резиновая крошка, скрепленная полиуретановым клеем, представляет собой сплошной ковер, устойчивый к износу и возможным деформациям самих элементов кровли при сезонных температурных перепадах. Верхний резиновый слой, обеспечивает надежную защиту гидроизоляционного слоя, что гарантирует при данной конструкции безпроблемную эксплуатацию в течение 25–35 лет даже при возможности устройства на кровле зимних катков, кафе, теннисных кортов, площадок для отдыха, поля для мини-футбола, волейбола, детских и прогулочных площадок.

Множество модификаций полиуретанов позволяет варьировать свойства конечных продуктов – клеи могут быть эластичными или жесткими, но в любом случае они не разрушаются под воздействием влаги, масел, бензина, окислителей, плесневых грибов и не теряют своих свойств при температуре от –50 до +120 °С.


«Мастерфайбр ДВ»

«Мастерфайбр ДВ»

Качество материала такой композиции зависит от целого ряда параметров:

1. Количество резиновой крошки в смеси. Оптимальная концентрация обеспечивает высокую плотность покрытия и, как следствие, большую площадь контакта соседних крошек. Это увеличивает износостойкость и сопротивление материала разрушению.

Если попробовать сэкономить на количестве крошки, то, скорее всего, в ближайшее время контакт между отдельными частицами нарушится и свойства материала ухудшатся.

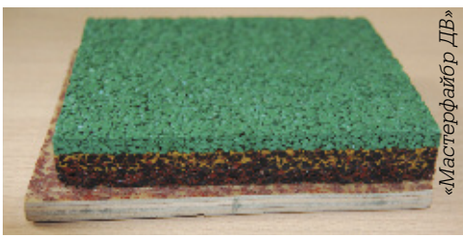
2. Качество крошки. В случае использования дешевой низкокачественной крошки с большим содержанием пыли и примесей эти посторонние вещества «оттягивают на себя» ощутимую долю клея, в результате чего покрытие получается непрочным.

3. Качество клея. При использовании клея низкого качества происходит недостаточное сцепление поверхностей, что приводит к быстрому разрушению покрытия, «выщерблению» из него отдельных крошек.

4. Количество клея рассчитано на стопроцентное обволакивание каждой резиновой крошки, с толщиной клеевой прослойки, обеспечивающей высокую адгезию. При неоправданной экономии клея не вся поверхность крошки и не каждая крошка оказывается им смазана. Такое покрытие легко рвется и выкрашивается.

Для вязких материалов, обеспечивающих бесшовное нанесение, кроме вышеуказанных, очень важны также следующие факторы:

1. Время полимеризации клея. Должно быть рассчитано таким образом, чтобы обеспечить бесшовность покрытия. При использовании клея


«Мастерфайбр ДВ»

с неподходящим или непредсказуемым временем полимеризации между соседними зонами заливки образуются рубцы, неровности.

2. Тщательное перемешивание компонентов. Для этого используется специальный смеситель, предназначенный для гомогенизации именно резино-клеевых смесей и обеспечивающий эффект «перемешивания с поддавливанием». Использование обычных бетономешалок, тестомешалок и других неспециальных смесителей и уж тем более перемешивание вручную не дают подобного эффекта. Как следствие, не каждая крошка прочно связана с соседней – это повышает риск разрыва и выкрашивания покрытия.

Нанесение покрытия производится в следующей последовательности. Вначале с помощью широких (до 600 мм) лент полимерной мембраны Flagon, Logicroof, Firestone следует заделать швы между отдельными элементами кровли. В качестве основного гидроизоляционного материала используется армированный стеклохолстом битумно-полимерный «Гидроизол». Это исключает риск образования трещин в швах при сезонных перепадах температур.

Качество покрытия не в последнюю очередь зависит от способа укладки. Ручная укладка с помощью катков и валиков дает наихудший результат – рыхлое покрытие, рвущееся при минимальном механическом воздействии и имеющее срок эксплуатации менее года. Немногим отличается по качеству покрытие, уложенное с помощью машины. Оно также весьма рыхлое, выкрашивается из-за малой плотности и плохого склеивания частиц. Срок его эксплуатации, по нашей оценке, – не более 2–3 лет. Однако неоспоримым достоинством машин является высокая скорость работы – 400–800 м² в час. Хороший результат показывает только ручная трамбовка поверхности нанесенной смеси, что достаточно трудоемко.

Резиновая крошка + битум

Битум, модифицированный мелкодисперсной резиновой крошкой, может использоваться в качестве горячей кровельной мастики. Примером такого материала является «Битрэк–И», разработанный фирмой «Инфотех». Как показали испытания, проведенные в лаборатории кровель ЦНИИпромзданий, такая композиция обладает способностью к самопроизвольному восстановлению целостности поврежденных мест. Однако кровельное покрытие на основе битума не столь долговечно, как на основе полиуретана.

Перспективы

В заключение отметим, что материалы на основе резиновой крошки и полиуретана имеют неплохие перспективы применения, особенно на эксплуатируемых кровлях, где необходимы долговечные и легкие по весу материалы.

Статья подготовлена по материалам: «СпецКровКомплект», «Урепол», «Фабрика резиновых покрытий "Мастерфайбр ДВ"»

КРОВЕЛЬНЫЕ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ ПОЭЛЕМЕНТНОЙ СБОРКИ – ПЕРСПЕКТИВНАЯ АЛЬТЕРНАТИВА КЛЕЕНЫМ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЯМ

Здания и сооружения из сэндвич-панелей прочно вошли в практику современного строительства благодаря ряду неоспоримых преимуществ: энергоэффективности, экономичности, простоте монтажа, небольшой массе конструкций, привлекательному внешнему виду, возможности строительства зданий на легких фундаментах и др. Сэндвич-панели применяются как в стеновых, так и в кровельных конструкциях.

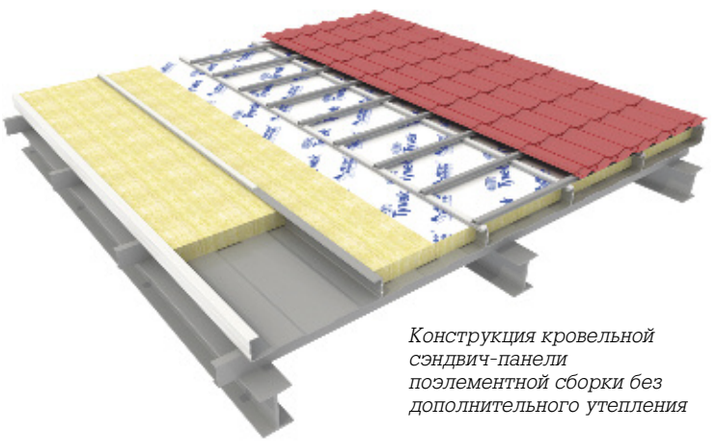
По способу производства различают трехслойные (клееные) сэндвич-панели и сэндвич-панели поэлементной сборки.

Клееные сэндвич-панели изготавливают в заводских условиях на специальных технологических линиях и выпускают в виде готового изделия, состоящего из двух слоев тонколистового металла с теплоизоляцией между ними. В качестве теплоизоляции используют плиты из минеральной ваты (на основе стекловолокна или базальтового волокна)*, пенополистирола или пенополиуретана.

Сэндвич-панелеи поэлементной сборки собираются непосредственно на строительной площадке в процессе монтажа кровельных конструкций. Такие сэндвич-панели состоят из:

- сэндвич-профиля;
- легкой теплоизоляции в полости сэндвич-профиля;
- терморазделяющих полос (ТП) из пенополиэтилена толщиной 4 мм или жесткой минеральной ваты (МВ) толщиной 30 мм;
- гидроизоляционной мембраны;
- наружной облицовки.

ГОСТ Р 52953 «Материалы и изделия теплоизоляционные. Термины и определения»



Конструкция кровельной сэндвич-панели поэлементной сборки без дополнительного утепления

Сборные сэндвич-панели в кровельных конструкциях имеют **существенные преимущества** по сравнению с традиционными трехслойными панелями:

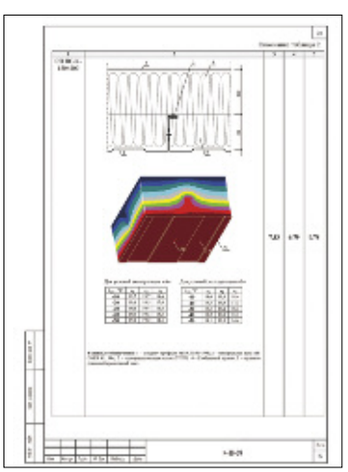
- Только для сэндвич-панелей поэлементной сборки имеется **большой выбор кровельных облицовок** – металлочерепица, фальцевая кровля, различные виды профлиста.
- Сэндвич-панели поэлементной сборки дают возможность создать **кровлю сложной формы,** например, – радиусную.
- **Малый вес** сэндвич-панелей позволяет использовать их даже при реконструкции ветхих кровель, надстройке мансард на уже эксплуатируемых зданиях. В таких случаях рекомендуется использование **негорючих стекловолокнистых плит**, применение которых уменьшает общий вес конструкции, а также существенно упрощает погрузочно-разгрузочные работы и монтаж.
- **Большая несущая способность** сэндвич-профиля допускает его установку при больших пролетах кровли.
- **Не требуется применение крановой техники,** что облегчает работу в труднодоступных местах или в условиях плотной городской застройки.
- Существует **возможность разборки** поэлементного сэндвича при необходимости его перевозки (объекты временного использования, военные объекты), а также повторный безремонтный монтаж. Кроме того, любую поврежденную в процессе эксплуатации часть сборного сэндвича (например, фрагмент облицовки) **можно заменить,** не меняя всю конструкцию целиком.

• **Более низкая стоимость** сборных конструкций: цена сборных кровельных сэндвич-панелей на 15–45 % ниже цены аналогичных по теплотехническим параметрам клееных панелей.

В России сэндвич-панели поэлементной сборки появились сравнительно недавно. Ранее их составляющие – стальная основа сэндвич-панели и теплоизоляция из стекловолокна – в основном **импортировались из стран Западной Европы.**

Известная российская компания «Металл Профиль®» в 2003 г. приступила к производству сэндвич-профиля и других комплектующих для сэндвич-панелей поэлементной сборки. **В том же году компания ISOVER** запустила завод и начала выпуск минеральной ваты на основе стекловолокна **в России**. В зависимости от требуемых теплотехнических параметров применяются минераловатные плиты на основе стекловолокна **ISOVER KL 34** и **ISOVER KL 37**, ширина которых (610 мм) обеспечивает установку плит «враспор». В качестве терморазделяющего слоя используется жесткая минеральная вата на основе стекловолокна **ISOVER RKL 30**. Отсутствие усадки, сквозных швов и осыпания – все это свидетельство безупречного качества стекловолокна **ISOVER**.

Производство комплектующих для изготовления сэндвич-панелей поэлементной сборки **на территории России позволило существенно снизить** стоимость конструкций, обеспечить их **постоянное наличие** на складах дилеров и в представительствах компании «Металл Профиль®» и открыть широкие перспективы для внедрения этой прогрессивной технологии на российский строительный рынок.



Как любая новая конструкция, сэндвич поэлементной сборки нуждался **в подтверждении своих характеристик** по прочности, теплотехнике и пожарной безопасности.

Прочностные характеристики

Проведенные ЦНИИПСК им. Мельникова прочностные расчеты свидетельствуют о надежности конструкций и позволяют обосновать выбор конструкционных решений в зависимости от высоты здания, ветровой и снеговой нагрузки, собственного веса конструкций и т.п. В помощь проектировщикам компания «Металл Профиль»® в сотрудничестве с ЦНИИПСК им. Мельникова разработала **рекомендации** по проектированию, комплектации и монтажу сэндвич-панелей поэлементной сборки, а также **альбом технических решений** с рабочими чертежами узлов стеновых и кровельных конструкций, представленные на сайте компании **www.metallprofil.ru**.

Теплотехнические характеристики

В конструкции сэндвича поэлементной сборки функцию теплозащиты выполняют теплоизоляционные материалы **ISOVER**, производимые по запатентованной технологии волокнообразования TEL, позволяющей получать длинное и тонкое стекловолокно.

Для теплотехнического проектирования зданий, возводимых с применением сэндвичей поэлементной сборки производства компании «Металл Профиль»®, в испытательном центре «Стройтест–СибАДИ» с помощью программы «TEMPER–3D» были проведены **расчеты приведенного сопротивления теплопередаче** различных вариантов подобных конструкций для условий эксплуатации «А» и «Б» с определением **температуры внутренней поверхности** при различных расчетных температурах наружного воздуха. Эти расчеты также были подтверждены **лабораторными испытаниями**.

Для расширения географии применения сэндвичей поэлементной сборки по результатам работы был сделан вывод о необходимости разработки новых конструкций с дополнительным утеплением.

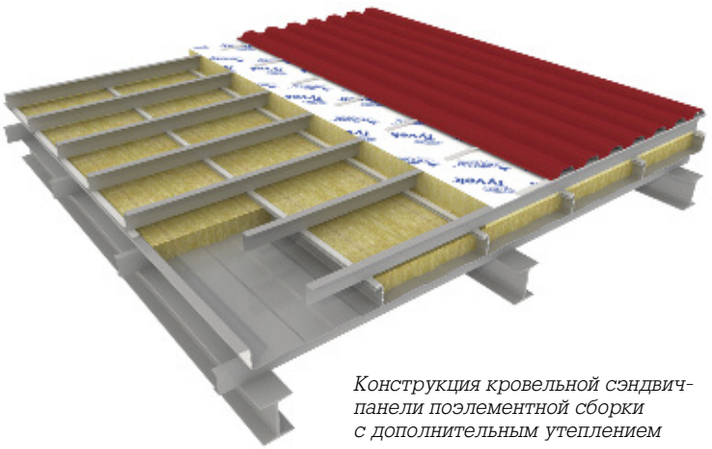
В 2009 г. компания «Металл Профиль®» совместно с компанией ISOVER **разработала новые варианты** стеновых и кровельных конструкций сэндвича поэлементной сборки для использования в суровых условиях Урала, Сибири и даже Арктики.

В кровельных конструкциях с дополнительным утеплением общая толщина теплоизоляции теперь доходит до 350 мм. Первый слой теплоизоляции толщиной 100 или 150 мм заполняет полость сэндвич-профилей, второй слой толщиной 50, 100,

150 или 200 мм устанавливается поверх сэндвич-профилей в плоскости Z-образных прогонов.

Поверх утеплителя под кровельной облицовкой устраивается гидроизоляционная мембрана типа Tyvek Soft. Мостики холода между металлическими элементами конструкции устраняются минимизацией площади контакта и использованием терморазделяющих полос из пенополиэтилена.

Увеличение толщины слоя теплоизоляции и устранение мостиков холода обеспечивают **высокие теплотехнические характеристики** новых вариантов конструкций сэндвич-панелей поэлементной сборки. Это позволяет использовать их в регионах с суровым климатом (к ним относится около 1/3 территории России и значительная часть Казахстана), а также при строительстве зданий с повышенными



Конструкция кровельной сэндвич-панели поэлементной сборки с дополнительным утеплением

Теплотехнические характеристики кровельных сэндвич-панелей поэлементной сборки

Вариант утепления		Глубина сэндвич-профиля, мм	Общая толщина теплоизоляции, мм	Сопротивление теплопередаче R_0, м²•°С/Вт, для условий эксплуатации	
				А	Б
Без дополнительного утепления	К–100, вар. ТП	100	100	1,45	1,43
	К–100, вар. МВ		100	2,10	1,99
	К–150, вар. ТП	150	150	2,14	2,02
	К–150, вар. МВ		150	2,64	2,53
С дополнительным утеплением	К–100+50	100	150	3,28	3,13
	К–150+50	150	200	4,02	3,85
	К–150+100		250	4,96	4,73
	К–150+150		300	6,05	5,76
	К–150+200		350	7,13	6,79

Примечание: ТП – терморазделяющая полоса из пенополиэтилена толщиной 4 мм, МВ – из жесткой минеральной ваты толщиной 30 мм

Нормируемые значения сопротивления теплопередаче кровельных конструкций для некоторых городов России и СНГ*

Город	Условия эксплуатации	Требуемое термическое сопротивление R_0 тр, м²·°С/Вт		
		Жилые здания	Общественные здания	Производственные здания
Архангельск	Б	5.41	3.87	2.92
Грозный	А	3.73	2.69	2.18
Екатеринбург	А	5.31	3.81	2.88
Краснодар	А	3.54	2.55	2.10
Магадан	Б	6.1	4.49	3.31
Москва	Б	4.71	3.44	2.65
Новосибирск	А	5.47	4.03	3.02
Ростов-на-Дону	А	3.96	2.87	2.3
Санкт-Петербург	Б	4.53	3.3	2.56
Тюмень	А	5.31	3.81	2.88
Астана	А	5.44	4.1	3.06
Минск	Б	6		3
Киев	А	4,95		1.6

**Согласно СНиП 23–02–2003 (РФ), СНиП РК 2.04–03–2002 (Казахстан), ТКП 45–2.04–43–2006 (02250) (Беларусь), ДБН В.2.6–31:2006 (Украина)*

требованиями к теплозащите (которые, в частности, приняты в Беларуси). География применения кровельного сэндвича поэлементной сборки расширяется **на всю территорию СНГ**.

Пожарная безопасность

Кровельные сэндвич-панели поэлементной сборки на стендовых пожарных испытаниях показали высокую степень огнестойкости, **значительно превышающую требования** существующих нормативных документов. Конструкциям присвоен **класс пожарной опасности К0**, что свидетельствует о возможности их применения для строительства жилых и общественных зданий всех уровней ответственности.

Пожарные характеристики сэндвич-панелей поэлементной сборки (СП ПС)

Тип конструкции	Результат испытаний	Требования к огнестойкости в зависимости от степени огнестойкости здания**			
		Степень огнестойкости здания			
		I	II	III	IV
Кровельные СП ПС	R 60/ E 45	RE 30	RE 15	RE 15	RE 15

***Согласно Федеральному закону РФ от 22.07.08, № 123–ФЗ; СНиП 31–05–2003, СНиП 21–01–97*

«Асерия®»

Исключительные теплотехнические и эксплуатационные характеристики сэндвич-панелей поэлементной сборки «Металл Профиль»® позволяют их использовать не только для постройки офисных зданий, складских, торговых, развлекательных или спортивных комплексов, но **даже для жилищного строительства**.

Компанией «Металл Профиль»® разработан перспективный типовой проект быстровозводимого двухэтажного здания треугольного сечения жилого и общественного назначения, получивший название **«Асерия®»**. Монтаж здания ведется на облегченном фундаменте **без применения кранового**

оборудования, что позволяет строить дома в местах **плотной сложившейся застройки** или в труднодоступных районах.

Благодаря внедренным компанией «Металл Профиль»® при поддержке компании ISOVER инновационным решениям кровельные сэндвич-панели поэлементной сборки становятся **экономичной альтернативой** клееным трехслойным панелям. В северных и арктических районах такие панели становятся незаменимыми для строительства быстровозводимых зданий, и **не имеют конкурентов в области своих теплотехнических свойств**.

Справка о компании «Металл Профиль®»

«Металл Профиль®» – ведущий российский производитель строительных материалов из тонколистовой стали, основанный в 1996 г. Ежегодно «**Металл Профиль®**» поставляет своим клиентам более 100 млн м² современных ограждающих, фасадных и кровельных конструкций. Для этого в слаженном ритме работают 11 заводов и более 50 логистических центров в различных регионах России и СНГ. Каждый год, предвидя потребности рынка, компанией предлагается несколько новых эффективных разработок в области строительных технологий.

Справка о компании ISOVER

Сектор **«Сен-Гобен Строительная Продукция»** представлен в России несколькими направлениями: производство минераловатной изоляции **ISOVER**, гипсокартона и гипсовых смесей, строительных растворов, акустических потолков и панелей, труб.

ISOVER – абсолютный мировой лидер в производстве минераловатной изоляции. Продукция **ISOVER** обеспечивает эффективную защиту от холода и шума, повышает комфорт в доме, позволяет сократить затраты на его эксплуатацию. Изоляцией **ISOVER** утеплен каждый третий дом в Европе.

Центральный офис:

Московская обл., г. Лобня, ул. Лейтенанта Бойко, 104а,

Телефон специалиста: (495) 225-61-51 (доб. 5736)

Региональная сеть:

Алматы, Барнаул, Витебск, Волгоград, Воронеж, Гомель, Гродно, Екатеринбург, Ижевск, Иркутск, Казань, Караганда, Кемерово, Киев, Киров, Краснодар, Красноярск, Курск, Махачкала, Минск, Могилев, Москва, Нижний Новгород, Новокузнецк, Новосибирск, Одесса, Омск, Пермь, Ростов-на-Дону, Санкт-Петербург, Саратов, Ставрополь, Сургут, Томск, Тюмень, Уфа, Челябинск

Подробнее смотрите на сайте www.metallprofil.ru

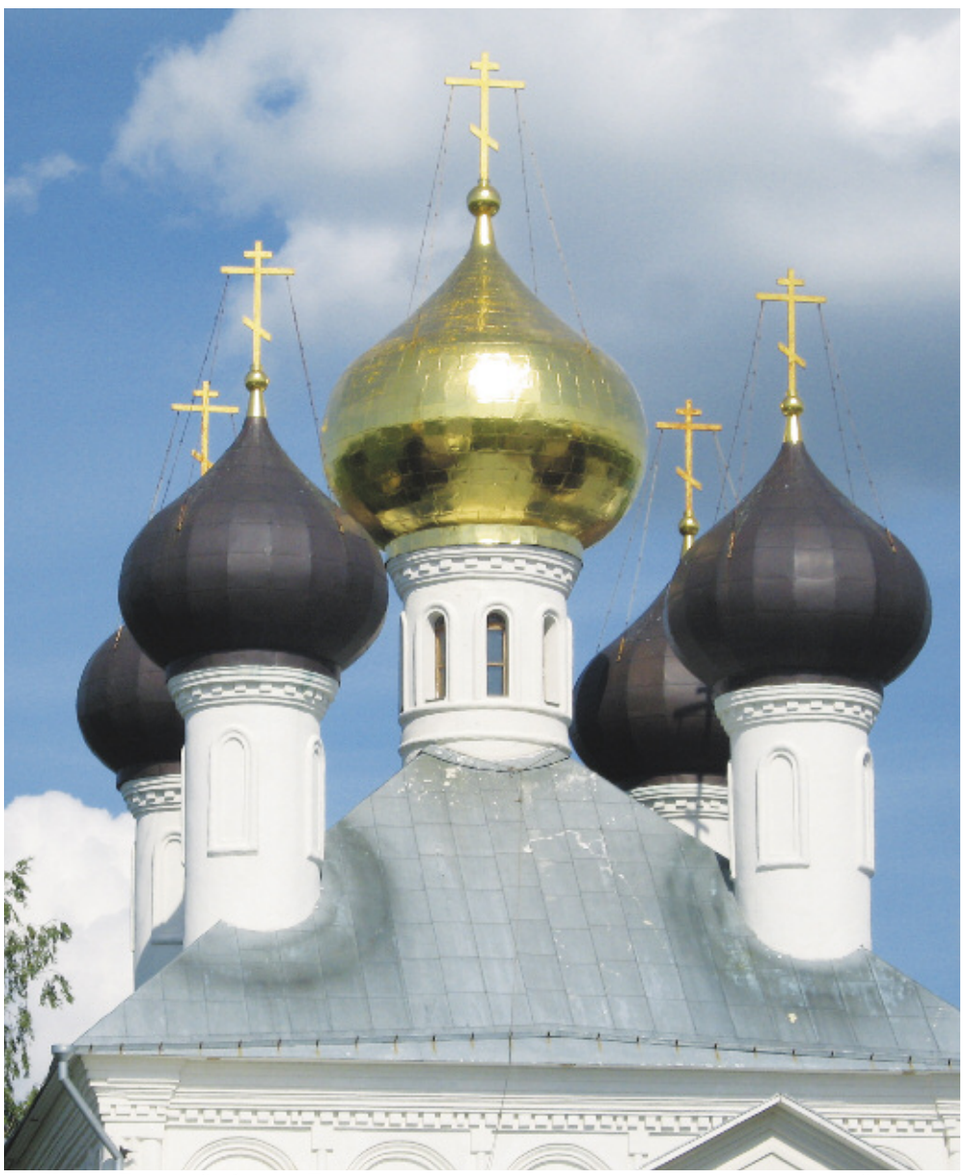
Москва, ул. Электрозаводская, 27, стр. 8

Тел.: (495) 775-15-10

Подробнее смотрите на сайте www.isover.ru

РЕСТАВРАЦИЯ КРОВЕЛЬ – ДОРОГА В ТУПИК?

Любое уважающее себя государство стремится сохранить памятники архитектуры и для этого использует новейшие технологии и все достижения современной реставрационной отрасли. Если пристальней присмотреться, как обстоят дела с реставрацией металлических кровель на объектах культурного наследия в России, то невооруженным глазом можно заметить повсеместное проявление дремучего непрофессионализма.



Храм в Тверской области. По проекции медных куполов на кровле из оцинкованной стали образовались «круги» – в этих местах кровля вскоре начнет ржаветь

Приведу пару примеров по Тверской области. Рядом с трассой Москва–Санкт-Петербург в районе поворота на Завидово стоит красавец-храм, купола которого перекрыли медью, а остальная кровля, как водится, покрыта оцинкованной сталью. Естественно, по проекции куполов на оцинковке «нарисовались» черные круги. Законы физики ведь никто не отменял, но, похоже, они неведомы ни тем, кто отвечает за охрану памятников архитектуры в Тверской области, ни тем, кто непосредственно руководил реставрационным процессом. И это не досадная оплошность в виде исключения, а скорее, порочная практика.

Совсем свежий пример такого, с позволения сказать «творчества», можно увидеть в самом центре Твери. На здании епархиального управления перекрыли медью купол, который опять же «посажен» прямо на кровлю из оцинкованной стали. Причем не с отрывом, как в первом случае, а прямо внахлест. То, что технологически узлы выполнены с качеством, далеким от современных технологий, – не удивительно, так как работник предпенсионного возраста честно признался, что еще год назад он работал шофером. Соответственно этого «реставратора» взяли с улицы. Да и оснащение рабочего места до боли напоминало даже не вчерашний, а скорее, позавчерашний день советской строительной отрасли. Но это не вина, а беда рабочих, по той простой причине, что за их квалификацию и обеспечение современными станками и инструментами отвечает руководство «Тверьреставрации». Хотя, впрочем, о какой ответственности может идти

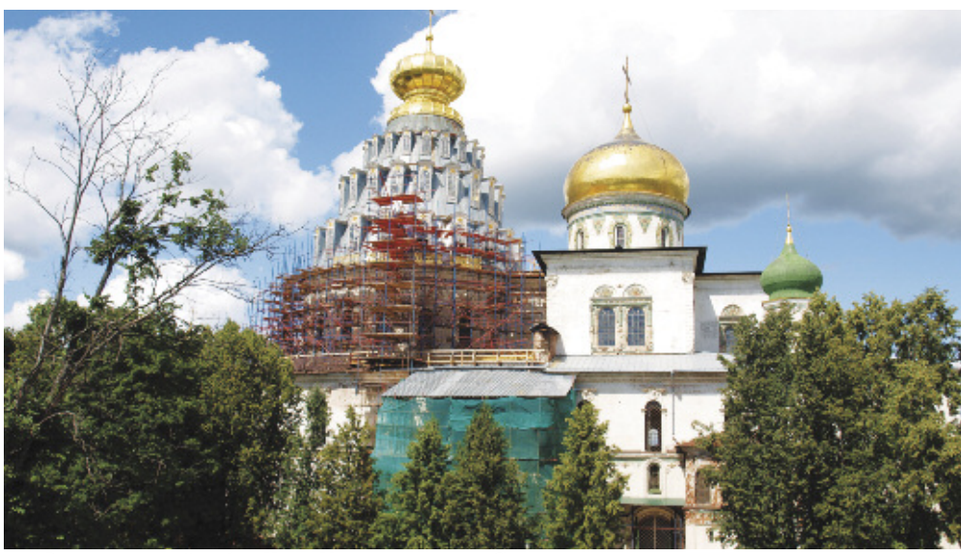
От редакции.

Реставрационно-восстановительные работы в монастыре начались в 1942 г. Тогда были разработаны эскизы вариантов восстановления шатра Воскресенского собора. К 1980 г. металлический шатер из оцинкованного железа был установлен, но это не предотвратило протечки. И с тех пор он регулярно латался. Из-за недостатка средств до сих пор в основном велись и ведутся ремонтно-косметические и консервационные работы. Отсутствует комплексный проект восстановления монастыря с результатами исследовательских работ, конструктивными и инженерными разработками.

речь, если это «руководство», скорее всего, само не знает элементарных вещей, изучаемых в школе на уроках физики.

Еще один пример. Сейчас на самом высоком государственном уровне заявлено о начале восстановления Воскресенского Ново-Иерусалимского Ставропигиального мужского монастыря. Не берусь судить о реализации всей семилетней программы по восстановлению уникального памятника архитектуры, так как в ее реализации будут задействованы рабочие самых разных профессий. Но вся беда в том, что если новое покрытие шатра ротонды Воскресенского собора – главного монастырского храма – будет выполнено на основании того предварительного технического задания на проектирование, которое попало в редакцию журнала «Кровли», можно с полной уверенностью сказать, что деньги будут потрачены впустую.

Купол Воскресенского собора выполнен из меди с покрытием сусальным золотом, а кровля шатра ротонды – из оцинкованной стали. В верхней части шатра коррозия разрушила покрытие из цинка и даже издали уже видны потеки ржавчины. Причина – окислы меди с осадками попадают на поверхность кровли шатра, т.к. внутренняя сторона подзора не покрыта сусальным золотом. На этом процесс коррозии не прекращается, продолжается дальнейшее разрушение стали



Воскресенский собор Ново-Иерусалимского Ставропигиального мужского монастыря

Попробуем провести «разбор полетов», пока еще не поздно. В графе «Наименование работ» под пунктом № 3 значится: «Разборка кровельного окрытия шатра ротонды». Здесь же, в графе «Примечания» диагноз: «Существующее кровельное окрытие шатра, выполненное к 1993 г., находится в неудовлетворительном состоянии. Разошлись многие фальцы и гребни, сильным ветром сорваны отдельные листы, в основном над люкарнами». Возникает вопрос, что же это за специалисты проводили реставрацию, если спустя всего 16 лет требуется полная замена кровли? И кто осуществлял технический надзор? С кого можно спросить за выброшенные на ветер государственные, а значит, – народные деньги? Скорее всего, крайних не будет. Да и кто будет разбираться

На кровле с минимальным уклоном работа выполнена с применением одинарного лежачего фальца. По радиусу фронтона видны кляммеры, в то время как они должны быть скрытыми

Технология «вчерашнего дня»

Неправильно выполненное примыкание к стене – вода со временем размоет раствор

Фронтоны окон выполнены из дерева, окрашенного краской. Учитывая их количество и высоту, на которой они расположены, нетрудно догадаться, насколько трудоемким является процесс их ремонта (необходимо выставлять леса). Если выполнить кровлю шатра из луженой меди, то на окна можно сделать декоративные накладки из того же металла, что более долговечно. Тем более, что в разные исторические периоды вид фронтонов менялся, было и время, когда они были закрыты накладками из луженого железа, так что такое решение не будет противоречить историческому облику

с прошлым, если впереди маячат немалые деньги, которые будут выделены из казны и собраны спонсорами под очередную реставрацию.

Но самое интересное далее. В пункте № 4 значится «Устройство кровельного окрытия шатра из меди. Покрытие рядовое, вертикальный фальц одинарный с кляммерами через 20 см, горизонтальный двойной». Составитель сего документа и не подозревает, что, предлагая выполнить кровлю шатра ротонды снова одинарным фальцем, он предлагает наступить второй раз на те же самые грабли. Ведь применять одинарный фальц в то время, когда вся Европа уже не одно десятилетие возводит металлические кровли только двойным вертикальным фальцем, – это, по меньшей мере, странно. Ведь именно потому, что кровля шатра была выполнена в советское время одинарным фальцем, она и пропускала атмосферные осадки словно решето. А виной всему капиллярный эффект, который неизбежно возникает весной, осенью и зимой во время оттепелей из-за моросящих затяжных дождей. И не вина архитекторов и проектировщиков, что они этого не знают, это скорее их беда. Тонкости кровельного ремесла не преподают ни в одном университете России, они передаются из поколения в поколение мастерами практиками в тех странах, где профессия кровельщика–жестянщика уважаема и престижна. Россия же пока стоит на обочине прогресса, и потому в этом же любопытном документе можно увидеть еще одно «удивительное» предложение – покрыть шатер медью классической, а затем покрасить краской, имитирующей луженое железо. Здесь опять же можно говорить просто о неосведомленности автора «документа». На строительном рынке России уже существует медь луженая. И ничего имитировать не надо, так как любая краска по меди облезет. Такая же история и с предложением применить утеплитель из стекловаты. Ведь если внутри храма будет плюсовая температура, то кровля шатра должна быть либо вентилируемая, либо в качестве утеплителя необходимо применять теплоизоляционный материал, не впитывающий влагу, например, – пенополиуретан.

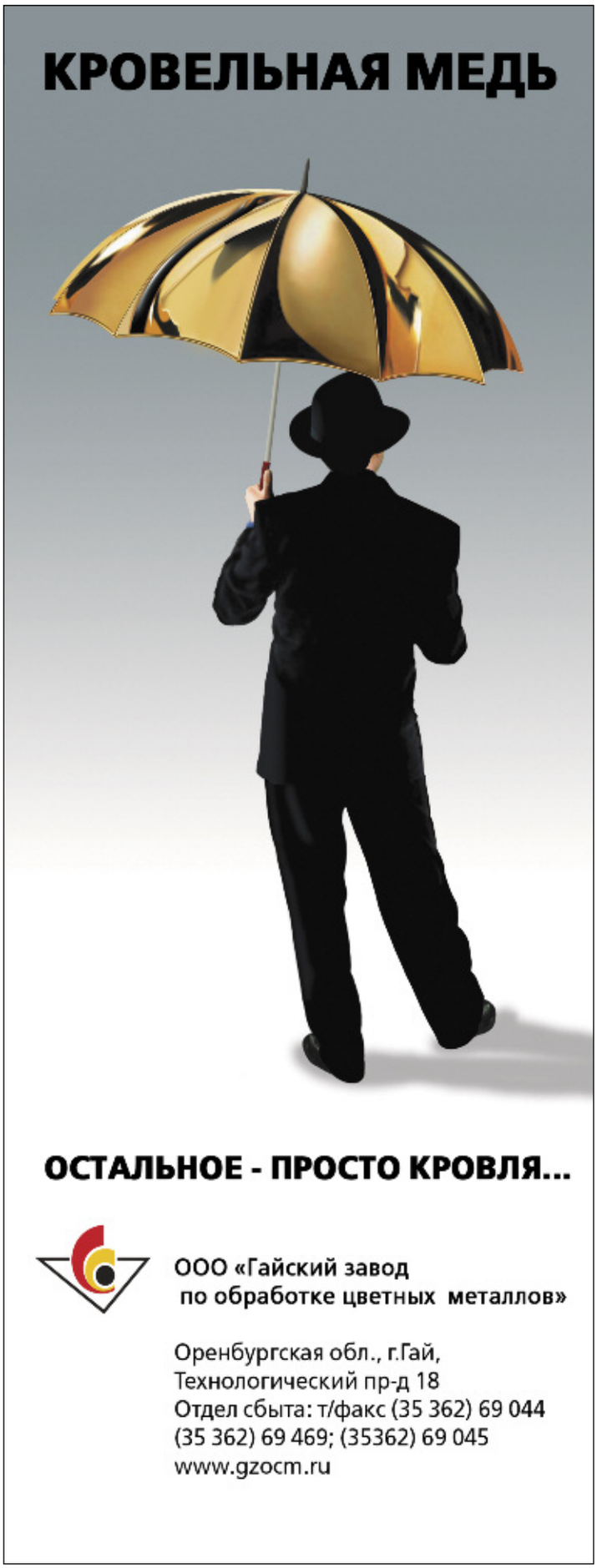
Вся кровля ротонды выполнена по технике одинарного фальца. Капиллярный эффект приводит к подсосу влаги, которая попадает в подкровельное пространство

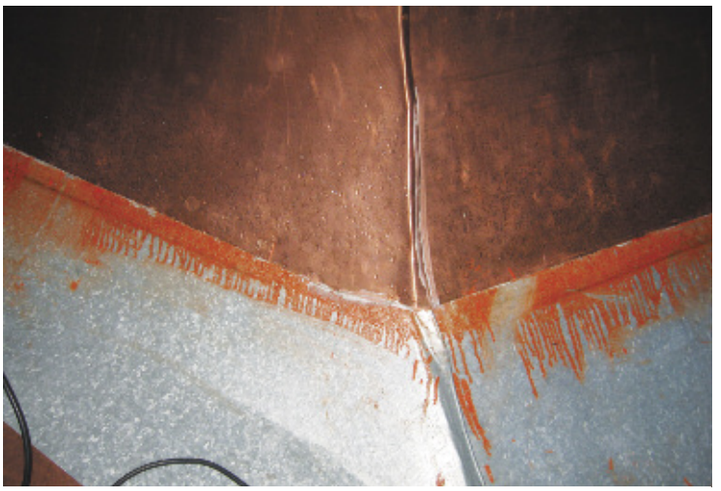
«Высокое качество» современной реставрации

Проблема технической отсталости в сфере реставрации металлических кровель обусловлена в основном тем, что в России существует какая-то обособленность и закрытость реставрационного сообщества. Не учитывается и тот фактор, что высокая квалификация кровельщиков требует также высокой оплаты труда. Кроме этого, техническое оснащение специализированных кровельных компаний или подразделений требует довольно больших финансовых затрат на закупку специальных станков и инструментов (как правило, импортных). Соответственно, тендеры, проводимые под девизом «Кто дешевле?» абсолютно не отражают реального соотношения «цена – качество».

На последней выставке по реставрации в Лейпциге DENKMAL 2008, состоявшейся в ноябре в Германии, на стенде Академии архитектурного наследия был проведен круглый стол по проблеме подготовки квалифицированных кровельщиков по металлическим кровлям, которые могли бы грамотно выполнять реставрацию кровель на объектах, являющихся памятниками архитектуры. Приглашенные эксперты из Лейпцигской ремесленной палаты подробно осветили, как эта проблема решается в Германии. Там огромное значение придается профессиональному образованию молодежи, и потому около 50 % из тех, кто оканчивает школу, идут в ремесло. Кровельщики по металлическим кровлям в Европе относятся к элите рабочего класса, и соответственно эта профессия является одной из самых престижных и высокооплачиваемых. Как следствие, эту профессию выбирают сознательно, а жесткая конкуренция заставляет постоянно совершенствовать свое мастерство и осваивать все новейшие технологические разработки. Это, в свою очередь, стимулирует творческий поиск конструкторов и производителей кровельного оборудования. И, конечно же, производители кровельных металлов вносят свою весомую лепту в разработку рекомендаций по совершенствованию кровельных технологий. Так общими усилиями интенсивно развивается кровельная отрасль, включая и реставрационное направление. Поэтому, как авторитетно заявили на круглом столе немецкие эксперты, реставрацию металлических кровель и защиты деталей фасадов на зданиях, относящихся к памятникам архитектуры, должны выполнять обычные кровельные компании, имеющие в своем составе кровельщиков высокой квалификации, а не конторы с лицензией на реставрацию, не имеющие высококвалифицированных мастеров-жестянщиков.

Но откуда взяться профессионалам-кровельщикам высокого класса в России, если ни одно учебное заведение начального или среднего профессионального образования не готовит кровельщиков по металлическим кровлям? Да, у нас в России есть талантливые самородки-самоучки, но они не в счет по двум причинам.





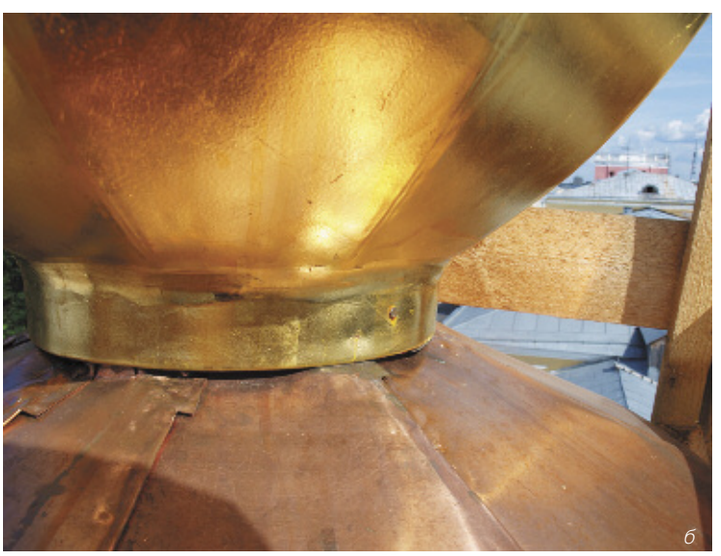
Храм в Твери. В данном случае медный купол установлен непосредственно на кровлю из оцинкованной стали: медь закреплена внахлест по всему периметру и прибита гвоздями. Авторы этого «шедевра» сделали все, чтобы коррозия металлов и протечки дали о себе знать как можно скорее

Первая – их в общей массе очень мало, и они погоды не делают, и вторая – даже эти талантливые мастера, не освоив все новейшие технологии, не могут конкурировать ни в производительности, ни в качестве с западными коллегами. Болезнь запущена до такой степени, что без «хирургического вмешательства» властей, проблему не решить.

Но для того чтобы готовить профессиональных бригадиров-кровельщиков необходимо иметь на всю страну хотя бы два–три учебных Центра кровельного мастерства, оснащенных оптимальным набором специальных станков, инструментов и оборудования, обеспечивающих уровень обучения, принятый в странах Евросоюза, но адаптированный к нашим архитектурным формам и традициям. А с учетом разнообразия куполов храмов и сложных кровель дворцовых и монастырских построек необходимо ввести дополнительные курсы высшего мастерства, на основе обобщенного опыта технологических наработок лучших российских мастеров-жестянщиков, работающих в сфере возведения и реставрации куполов, шпилей, башен и сложных кровель храмов и монастырей. Главное в этом деле — люди. Надо привлекать для решения задачи возрождения кровельной отрасли на новой технологической основе лучших мастеров, имеющих практический опыт работы и желающих передавать свои знания и практические навыки молодым российским парням, которые хотят освоить настоящую мужскую профессию, действительно способную вывести Россию из разрухи и сделать наши города красивыми и ухоженными.

Но, а пока, надо хотя бы на особо значимых объектах вводить обязательную независимую профессиональную экспертизу проектов реставрации и реальный технадзор, который должен проводиться по ходу проведения реставрационных работ. Эту функцию вполне может взять на себя Независимый экспертный совет, состоящий из профессионалов высокого класса. Другое дело, будут ли заинтересованы в открытости и прозрачности заказчики и подрядчики этих объектов или они предпочтут «пилить» деньги по-тихому, как это нынче модно. Но это уже другая статья.

Николай Савченко, директор компании «Саврос», эксперт по металлическим кровлям



«Тверские шедевры»: а — Мало того, что кровля выполнена одинарным фальцем, так еще и дырок нарезали. Наверное, специально, чтобы вода текла; б — Купол из позолоченной меди прибит к основанию одним гвоздем из черной стали. Как говорится – без комментариев…

Теплоизоляция URSA®

От фундамента до крыши

URSA
uralita

URSA GLASSWOOL® URSA XPS®

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ:
Тел.: (812) 324-44-88, факс: (812) 324-44-89
ursa-russia@uralita.com

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В МОСКВЕ:
Тел./факс: (495) 781-25-26, 781-25-27
moscow@uralita.com

www.ursa.ru

Ваш дом, Ваш офис, кафе или аэропорт. Любое место, где Вы находитесь – это особый мир. Ваш мир. И URSA хочет, чтобы он был для Вас самым лучшим, самым уютным. От фундамента до крыши. Защищая Вас от жары, холода и шума. Помогая Вам избежать ненужных расходов и сберечь энергию. Тепло- и звукоизоляция для нас – это опыт, качество и вопрос постоянного совершенствования. Вот, что заставляет нас верить в возможность улучшения мира вокруг нас. Где бы Вы ни были. Узнайте о том, как сделать Ваш мир лучше на **www.ursa.ru**

ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОГО ОСТЕКЛЕНИЯ КРОВЕЛЬ

Существующее положение

В последнее время современными архитекторами создается множество грандиозных проектов зданий и сооружений, в которых большое внимание уделяется естественному освещению. Создание прозрачных конструкций фасадов и прозрачных крыш не только придает легкость и воздушность любым сооружениям, но и делает процесс нахождения в них людей более комфортным. Это применимо к любым типам сооружений – торговым центрам и производственным помещениям, выставочным залам и концертным площадкам и пр. В данной статье будет рассмотрен конкретный вопрос создания стеклянных крыш и проблемы, связанные с их производством.

Создание светопрозрачных конструкций фонарного остекления должно выполнять три основных задачи: обеспечить проникновение дневного света, обеспечить прозрачность, а также безопасность людей, находящихся под такой конструкцией или в непосредственной близости от ее проекции на землю. Страшно даже представить, что произойдет, если с огромной высоты (а конструкции, которые рассматриваются в данном случае, имеют высоту не менее 10 м) произойдет обрушение.

Вопросы проектирования конструкций остекления фонарей частично рассматриваются в «Инструкции по проектированию, монтажу и эксплуатации стеклопакетов», разработанной и утвержденной в 1975 г. С тех пор все проекты по созданию стеклянных зенитных фонарей делаются исходя из требований, описанных в данной инструкции (напомню, созданной 34 года назад). Стекла, предусмотренные в данном документе, могут быть:

«2.2. В стеклопакетах применяются следующие виды листового силикатного строительного стекла: оконное, витринное неполированное, витринное полированное, теплоотражающее, теплопоглощающее и закаленное».

При этом максимальная площадь стеклопакетов для зенитных фонарей не может быть больше 2 м^2.

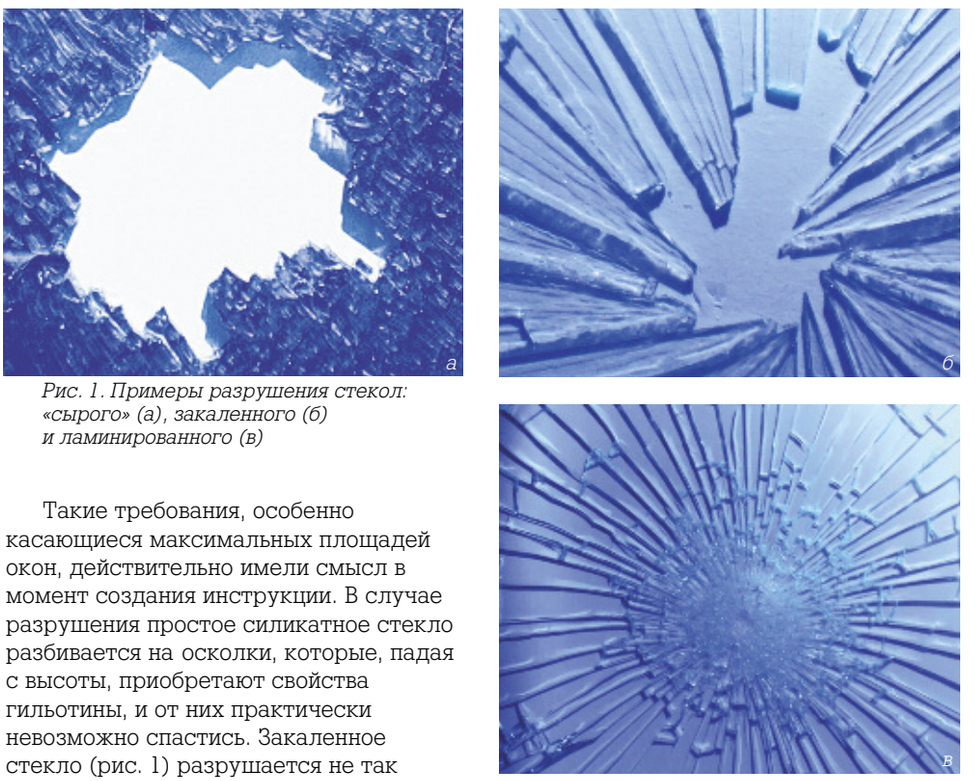


Рис. 1. Примеры разрушения стекол: «сырого» (а), закаленного (б) и ламинированного (в)

Такие требования, особенно касающиеся максимальных площадей окон, действительно имели смысл в момент создания инструкции. В случае разрушения простое силикатное стекло разбивается на осколки, которые, падая с высоты, приобретают свойства гильотины, и от них практически невозможно спастись. Закаленное стекло (рис. 1) разрушается не так критично, как «сырое», однако «дождь» из фрагментов стекла, падающий на головы людей, также весьма опасен и может привести к травмам. Причем если закаленное стекло при его производстве не прошло процедуру проверки на внезапное разрушение (так называемый Heat Soak Test), то оно может разрушиться спонтанно, даже без внешнего механического воздействия.

Ламинированное стекло – основа безопасности остекления крыш

Уже в течение многих десятилетий существует новый тип стеклянной конструкции – многослойное (ламинированное) стекло. Оно представляет два или более слоев стекла (как сырого, так и закаленного или термоупрочненного), соединенных между собой (прочно склеенных) одним или более слоями адгезивного полимера

Есть разные способы обеспечения безопасности стеклянной конструкции от внешних воздействий, которые зависят от степени возможных повреждений. Обычно используют многослойные стекла, где внешний слой изготавливается из закаленного стекла, а внутренний представляет собой двухслойное ламинированное стекло. Такая конструкция надежно обеспечивает защиту от атмосферных осадков, возможных попаданий камней, птиц и т.д. Однако если необходимо повысить прочностные характеристики остекленного здания для обеспечения безопасности при сильных ураганах, террористических актах, взрывах и т.п., также используют многослойное стекло, но как для внешнего, так и для внутреннего слоя используется двухслойное ламинированное стекло (на основе иономерных адгезивных полимерных пластин). Такая конструкция является значительно жестче и прочнее. Так, например, даже после разрушения стекла жесткость прослойки не позволяет конструкции выпасть из опор, что дает возможность и время для замены разрушенного элемента.

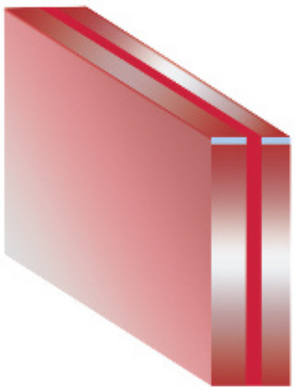


Рис. 2. Многослойное (ламинированное) стекло. Схема устройства

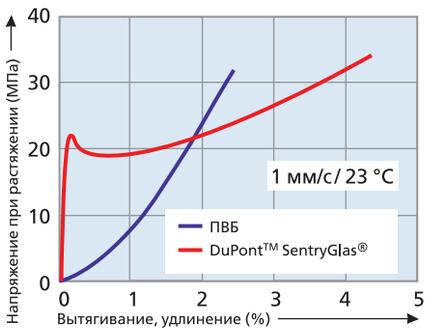


Рис. 4. Сравнение краткосрочной жесткости и прочности прослоек ПВБ и SentryGlas®

(рис. 2). Такие конструкции повсеместно применяются в автомобильной промышленности для производства безопасных лобовых стекол. Естественно, подобные решения стали пробовать применять в архитектурном остеклении. Структурные функциональные характеристики многослойного безопасного стекла существенно отличаются от функциональности однородного материала. Создается чрезвычайно прозрачная конструкция, стойкая к действию природных явлений, вандализму, взрывам и другим опасным воздействиям. В случае разрушения стекла стеклянные фрагменты остаются на прослойке, не разлетаясь на опасные осколки, которые могут ранить людей. Именно по этой причине многослойное безопасное стекло является единственной формой остекления, которая, по мнению многих специалистов, может применяться в остеклении фонарей и крыш. В настоящее время, как уже сказано выше, в 95 % случаев используются адгезивные прослойки из поливинилбутираля (ПВБ).

Однако для конструкций многослойного стекла с применением ПВБ существует ряд ограничений и сложностей при его проектировании. В основном это связано с механическими свойствами данной прослойки. Рассмотрим принципиальную схему работы конструкции при фонарном остеклении. При определенных допущениях можно считать, что основным типом деформаций стеклянных пластин, применяемых при таком остеклении, является изгиб (рис. 3). При приложении к двум (или более) стеклам нагрузки, как показано на рис. 3, между двумя внутренними поверхностями, которые находятся в прямом контакте друг с другом, происходит сдвиг, поскольку одна из двух поверхностей растягивается, в то время как другая – сжимается. Если оба стекла ламинированы с помощью адгезивной полимерной прослойки, она будет компенсировать искривление. Другими словами, она будет способна поглощать усилия сдвига (см. рис. 3).

ПВБ-прослойки эффективно поглощают усилия сдвига только тогда, когда они подвержены кратковременным нагрузкам. Таким образом, безопасность стекол с данными прослойками, обеспечивает превосходную защиту от экстремальных влияний, таких как вандализм, ураганы или взрывы. Однако ПВБ – это мягкий полимер, в котором возникают текучие деформации при долговременной нагрузке. В результате работа стекол, ламинированных ПВБ и подверженных долговременной нагрузке при изгибе, практически ничем не отличается от работы двух стекол, которые не были скреплены. Поэтому статические вычисления в настоящее время рассматривают только свойства стеклянных элементов и не учитывают эффект адгезивной связи многослойного стекла.

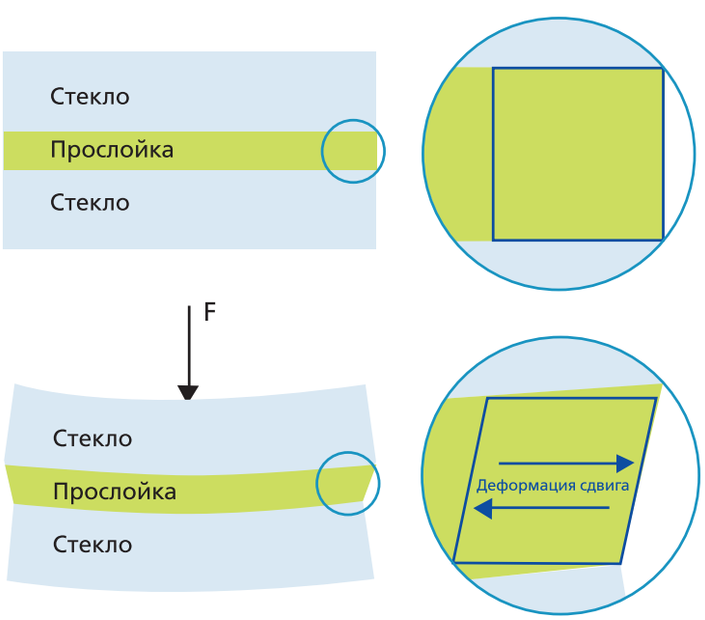


Рис. 3. Схема изгиба при нагрузке

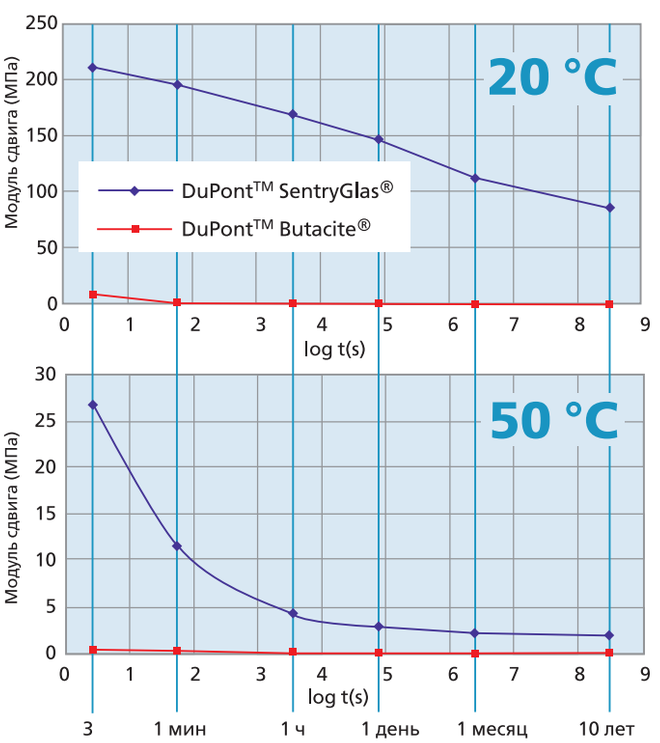


Рис. 5. Жесткость (модуль сдвига) ПВБ и SentryGlas® при комнатной и повышенных температурах

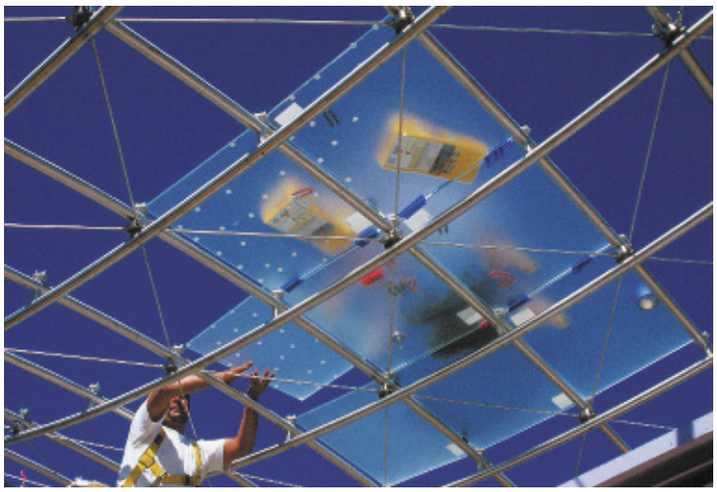


Рис. 8. Торговый центр Yorkdale, Торонто, Канада. Система Planar™ – партнерство DuPont и Pilkington

Ионопласты – принципиально новые решения для безопасности остекления

В последние годы все большую долю мирового рынка безопасных многослойных стеклянных конструкций завоевывают новые иономерные пластины DuPont™ SentryGlas®. Эта новая прослойка изначально была создана в конце 1990-х гг. для остекления в ураганно-опасных зонах. Их прочность на растяжение значительно выше, чем прочность ПВБ, а их жесткость при комнатной температуре фактически в сто раз выше (рис. 4). Также улучшена работа при повышенных температурах (рис. 5). Статическая работа безопасных многослойных стекол с SentryGlas® коренным образом отличается от работы стекол, ламинированных ПВБ. В результате конструкция из многослойного стекла может нести более серьезные нагрузки или, при одинаковых нагрузках, может быть уменьшена по толщине без потери безопасности.

Такие характеристики создают новые и интересные возможности для архитекторов и почти безграничную свободу дизайна и проектирования, поскольку свойства новых материалов позволяют создавать многослойные стекла, размеры которых ограничены только размерами автоклавов, используемых при их производстве. Наибольший стеклянный элемент, который может быть произведен на сегодняшний день, имеет следующие размеры: 3 м в ширину и 13,5 м в длину (Германия, компания Seele).

Улучшенные механические характеристики иономерных пластин по сравнению с пленками ПВБ логично требуют пересмотра подходов к проектированию конструкций из многослойных стекол, а также требуют учитывать свойства адгезивного слоя (ионопласта) при расчете многослойных конструкций, рассматривая их не как независимые пластины стекла, а как композитные системы.

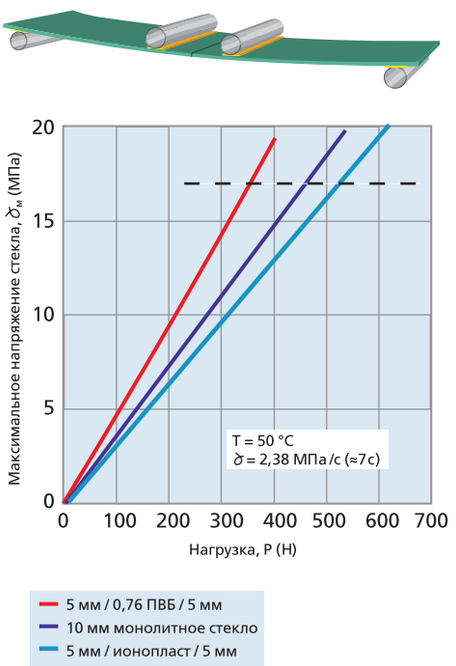


Рис. 6. Напряжения и прогибы при изгибе

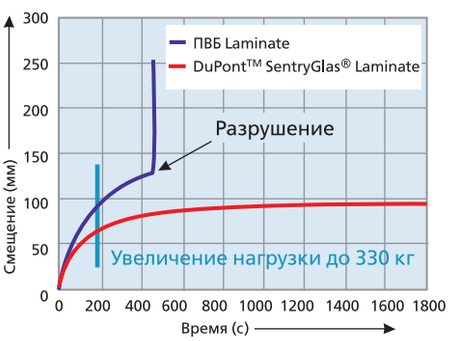


Рис. 7. Сравнение пластичной работы многослойных стекол с использованием ПВБ и SentryGlas® с последующим разрушением стекла

Исследования работы новых материалов для производства безопасного ламинированного стекла

Естественно, вопросы применения новых материалов в конструкциях, особенно, когда дело касается безопасности для жизни и здоровья людей, требуют внимательного изучения. Компания DuPont провела исследования напряженно-деформированного состояния ламинированных стекол при изгибе (как уже отмечено выше – это основной тип работы конструкций светопрозрачных крыш). При этом проводилось исследование работы конструкций аналогичных размеров, ламинированных ПВБ, SentryGlas®, и их сравнение с монолитным стеклом. Рассматривались три типа конструкции:

- 5 мм стекло / 0,76 мм ПВБ / 5 мм стекло
- 5 мм стекло / 0,76 SentryGlas® / 5 мм стекло
- 10 мм монолитное стекло

Исследования проводились по методике ISO 1288–3, контролировались напряжения в стекле и его деформации.

Некоторые результаты исследований представлены на рис. 6.

Видно, что при увеличении нагрузки, напряжения в стеклах существенно расходятся, при этом напряжения в многослойных стеклах с использованием SentryGlas® значительно меньше не только по сравнению с аналогичными конструкциями из ПВБ, но и по сравнению с монолитным стеклом аналогичной

толщины. Так, уже при достижении нагрузки 200 Н, напряжения в образце с SentryGlas® в два раза ниже, чем в аналогичном образце с ПВБ. Та же ситуация и с прогибами конструкции.

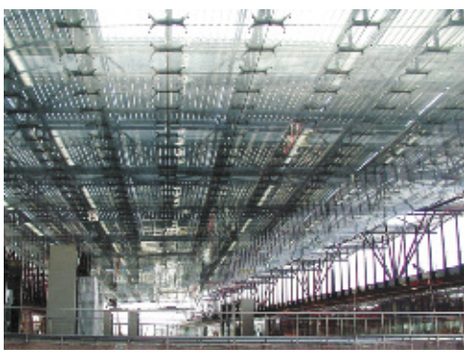
Из вышесказанного можно сделать следующий вывод: жесткость SentryGlas® настолько высока, что между стеклами наблюдается практически идеальная передача напряжений. Это относится как к широкому диапазону температуры (результаты не представлены в статье, но имеются в наличии у автора), так и к длительному нагружению.

Значительной опасностью при остеклении крыш является также обрушение стекла в случае точечных креплений стеклянных конструкций. При проектировании фонарного остекления штаб-квартиры компании Endesa (Мадрид) проводились исследования влияния нагрузки, приложенной к стеклянной конструкции, ламинированной ПВБ и SentryGlas®. Как показано на рис. 7, при достижении нагрузки в 330 кг стекло было разрушено и нагрузка зафиксирована. При этом постоянно фиксировались прогибы пластин. Изделие с ПВБ выпало из опор через 7 мин после действия нагрузки, тогда как изделие с SentryGlas® оставалось неповрежденным.

Таким образом, SentryGlas® позволяет производить безопасные многослойные стекла с высокой несущей способностью, с отличным соотношением эффективности и веса конструкции, обеспечивающие высокий уровень безопасности. По сравнению с изделиями с ПВБ изделия с SentryGlas® имеют следующие преимущества:

- снижение толщины стекла, зачастую на один или два типоразмера,
- установка стекол больших пролетов при заданных нагрузках,
- снижение количества точечных опор при безрамном остеклении.

Это позволяет существенно снизить вес остекления и, следовательно, снизить расходы при строительстве большепролетных стеклянных конструкций.



Офисный центр Endesa, Мадрид, Испания
Авторы Kohn Pedersen Fox Associates, Bellapart Engineering

Другие аспекты работы безопасных многослойных стекол при остеклении крыш

Однако вопросы проектирования светопрозрачных крыш сводятся не только к напряженно-деформированному состоянию. Учитывая то, что эти конструкции находятся на границе между открытым воздухом и помещением, а также, как уже сказано выше, их задачей является максимально возможное обеспечение проникновения естественного освещения в помещение, большое значение для проектирования имеют вопросы оптических свойств стеклянных конструкций. Здесь мы опять видим огромное преимущество SentryGlas® по сравнению с ПВБ.

Любой полимерный материал имеет так называемый индекс желтизны, который определяет пожелтение материала со временем. На это влияют погодные условия (ультрафиолет, влага и пр.), а также старение самого материала. ПВБ-пленки имеют индекс желтизны от 6 до 12, в то время как этот показатель для SentryGlas® равен 1,5. Семилетние натурные исследования в штате Флорида, США (средняя температура воздуха +45 °С, средняя влажность воздуха 85 %), показали полное отсутствие каких-либо оптических изменений в пластинах с использованием SentryGlas®. Исследования в ОАО «Институт Стекла», проведенные в соответствии с ГОСТ 30826–2001 «Стекло многослойное строительного назначения» на оптические свойства после испытаний кипячением, облучением ультрафиолетом, замораживанием и нагревом, показали абсолютное отсутствие каких-либо оптических изменений. Подобные свойства многослойных стекол весьма важны для использования в фонарном и фасадном остеклении в связи с тем, что помимо постоянной прозрачности конструкции иногда требуются плановые или ремонтные замены элементов остекления. В случае, если стеклянная панель, собранная с использованием ПВБ либо других адгезивных полимеров, со временем помутнеет (а следовательно, помутнеют и все соседние панели), подобрать стекло с аналогичной оптикой будет невозможно, что приведет к эффекту шахматной доски.

Мировая практика проектирования и строительства большепролетных фонарных остеклений крыш

На иллюстрациях к данной статье представлены некоторые из проектов остекления крыш с использованием SentryGlas®.

Так, при проектировании стеклянной крыши торгового центра Yorkdale в Торонто, Канада (авторы MMC International architects) использовалась конструкция стеклопакета (рис. 8):

- 10 мм закаленное стекло / воздушная рамка / 8 мм стекло / SentryGlas® / 8 мм стекло.

Использование ПВБ в данном проекте потребовало бы следующую конструкцию:

- 10 мм закаленное стекло / воздушная рамка / 12 мм стекло / SentryGlas® / 12 мм стекло.

Таким образом, экономия стекла (а следовательно, и массы конструкции) составила 24 %. Расчет производился на снеговую нагрузку 3,1 КПа (в Москве и Санкт-Петербурге

снеговая нагрузка составляет 1,8 КПа). Размеры панелей на проекте – 2,13х1,4 м, т.е. имели площадь около 3 м^2.

При проектировании крыши офисного центра Endesa, о котором говорилось выше, использовалась конструкция: 8 мм стекло / SentryGlas® / 8 мм стекло. Задача безопасности при проектировании была одной из основных, так как в здании работает более 1300 человек, а крыша расположена на высоте 32 м. При этом масса стекла снизилась на 25 %, что при общих данных кровли (3300 м^2, общая масса 135 т) составило порядка 45 т. При этом размеры стеклянных панелей были 2,7х1,35 м, что составляет 3,65 м^2.

Как видим, мировая практика показывает, что можно активно применять усиленные конструкции многослойного стекла в архитектуре крыш, при этом стеклянные панели можно использовать размерами больше, чем 2 м^2.

Проблемы безопасного остекления крыш в России

Возникает вопрос, почему в России нет подобных проектов? Ответ прост – они есть. Но парадокс в том, что на сегодняшний день единственным нормативным документом, определяющим проектирование светопрозрачных фонарных покрытий, является уже упомянутая в начале инструкция. За 34 года с момента создания этого документа строительная наука, с точки зрения создания современных материалов, существенно шагнула вперед, однако строители вынуждены пользоваться такими устаревшими документами. И любое применение новых типов материалов и разработок в настоящее время требует от них определенной смелости, поскольку (как в нашем случае) проектирование и монтаж безопасных современных конструкций – это отход от инструкции, поэтому проще делать то, что написано 34 года назад, даже в ущерб безопасности, но зато можно избежать нареканий контролирующих органов, дескать, все сделано по правилам. Применение новых материалов требует от таких организаций определенной смелости и ответственности, которую не всем и не всегда хочется на себя брать. Результат – повсеместное использование увеличенных размеров для конструкций, которые получаются толще, тяжелее и, как следствие, более дорогими, чем это требуют поставленные задачи.

Б.С. Ухов, канд. техн. наук, руководитель отдела безопасного архитектурного остекления ООО «Дюпон Наука и Технологии»

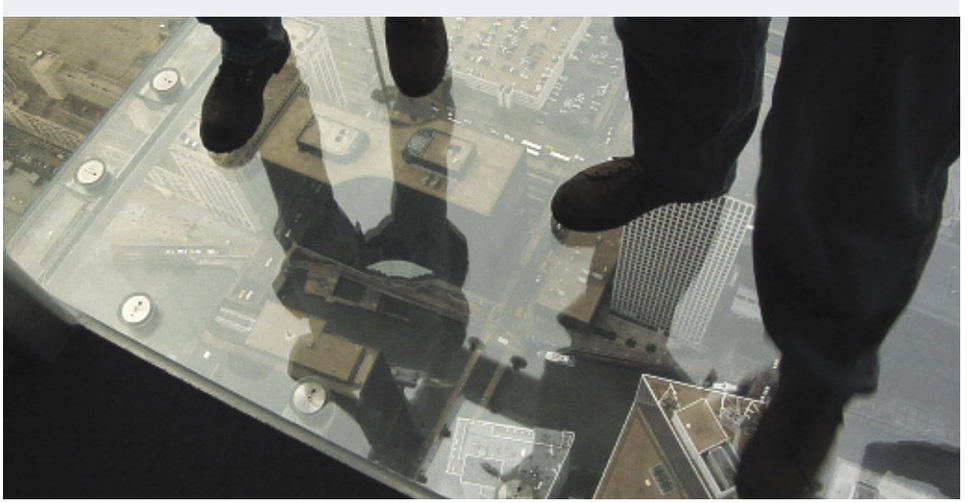
Безопасное стекло с использованием DuPont™SentryGlas® открывает захватывающий вид с высочайшего небоскреба Северной Америки

Вознесшаяся поверх небоскребов Чикаго «Башня Уиллиса» (прежде известная как «Башня Сирса» или «Сирс-тауэр») – самое высокое здание в Северной Америке. Совсем недавно благодаря конструкционным прослойкам DuPont™ SentryGlas® у нее появилась новая отличительная особенность – «подвесной ярус», весь составленный из стеклянных смотровых кабин, из которых открывается захватывающий дух вид.

Посетители, стоящие на высоте 103 этажей над поверхностью земли в Подвесном ярусе «Башни Уиллиса», находятся в полной безопасности благодаря прочным, прозрачным настилам из DuPont™ SentryGlas®, способным выдержать многотонные нагрузки.

«Подвесной ярус – превосходный пример того, как компания «Дюпон» использует научные открытия для того, чтобы обезопасить людей и здания, – заметил Уильям Ф. Уэбер, вице-президент и генеральный управляющий компании DuPont Packaging & Industrial Polymers, занимающейся разработкой и производством полимеров для упаковки и промышленного применения. – Высокоэффективный материал SentryGlas® позволяет создавать конструкции безопасного остекления, которые выдерживают высокие ветровые и весовые нагрузки, поэтому его можно применить там, где простое стекло никогда бы не выдержало».

Адгезивная пластина SentryGlas® – главный компонент остекления многих общественных зданий, в том числе недавно реконструированного павильона театральных касс в г. Нью-Йорке (первого общественного здания с несущими стенами из стекла); музея Больцано в Италии; Уэстфилдского пассажа в Лондоне (крупнейшего в Европе торгового центра); здания Федерального суда в г. Майами (США) и многих других.

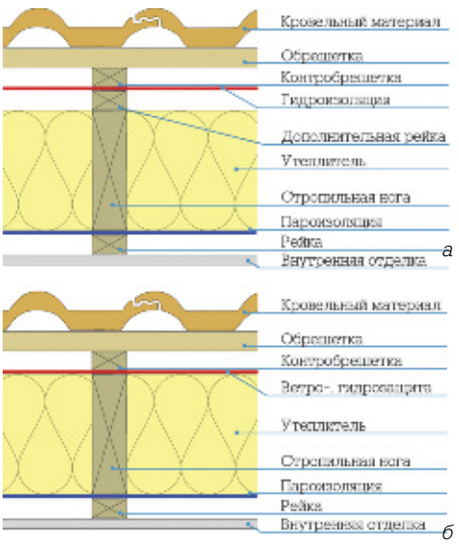


ПРЕИМУЩЕСТВА МОНТАЖА ПОДКРОВЕЛЬНЫХ ПЛЕНОК НА УТЕПЛИТЕЛЬ БЕЗ ЗАЗОРА

Сегодня в строительстве кровель наблюдается тенденция к переходу от холодных чердаков к утепленным мансардам. Зачастую, в целях расширения жилого пространства, кровля существующего дома реконструируется из холодного чердака в утепленное помещение, пригодное для проживания в зимний период. В то же время большинство современных малоэтажных домов проектируются и строятся уже с утепленной кровлей. Такой переход сопровождается определенными трудностями при выборе материалов и строительных технологий. В России нет стандартов и технических регламентов по строительству утепленных мансард. Концепция утепленной мансарды пришла к нам из Германии, где используют максимально возможное количество площади дома под жилое пространство. До 95 % всех немецких кровель предусматривает монтаж подкровельных пленок в контакте с утеплителем. В России до сих пор наиболее распространена схема с двумя вентиляционными зазорами, т.е. подкровельная гидроизоляция монтируется с зазором над утеплителем.

Толщина утеплителя в соответствии со СНИП должна составлять в среднем 150–200 мм в зависимости от типа материала. Распространенная в России схема (рис. а) предусматривает применение паронепроницаемой гидрозащиты, соответственно такая пленка может быть в 2–3 раза дешевле «дышащей» мембраны, применяемой в Германии (рис. б). На первый взгляд, очевидная экономия, но если детально разобраться, то можно увидеть, что в немецком варианте конструкции монтаж предусматривает слой утепления во всю толщину стропил, а следовательно, нет необходимости в набивании дополнительной рейки для обеспечения нижнего вентиляционного зазора. Если подсчитать суммарную стоимость такой рейки и ее монтажа, то мы получим, что такая конструкция окажется дешевле, чем система из «бюджетной» пленки с дополнительной рейкой.

Не стоит забывать, что утепленная конструкция предусматривает применения слоя ветрозащиты для минимизации теплопотерь и выдувания волокон. В случае применения «дышащих» мембран



Конструкция кровли: а – с двумя вентзазорами, б – с одним вентзазором

на поверхности утеплителя без зазора решается две задачи – гидро- и ветрозащита. В итоге немецкая система обходится дешевле, она проще в монтаже и обеспечивает более высокий класс гидрозащиты, позволяет экономить на отоплении подкровельного помещения.

Схема с двумя вентзазорами применима и легко реализуема лишь в простой двухскатной кровле. Если стоит задача обеспечить надежную гидроизоляцию сложных кровель (например, с ендовами), то схема с двумя зазорами становится невыполнимой, так как обеспечить гарантированную вентиляцию нижнего зазора практически невозможно. Соответственно вероятность протечек кровли возрастает в разы.

Ключевым критерием для определения возможности применения материала на поверхности утеплителя без зазора является его паропроницаемость. На российском рынке представлены несколько десятков материалов подобного класса, например, созданный компанией DuPont нетканый материал TYVEK® (Тайвек) марок Soft, Solid , Supro и Supro Tape.

Tyvek® Soft – гидроветроизоляционная мембрана, имеющая массу 60 г/м². Этот материал предназначен для применения в конструкциях скатных кровель с одним вентиляционным зазором.

Далее в продуктовой линейке DuPont следует мембрана Tyvek® Solid (80 г/м²). Несмотря на то, что Tyvek® Solid на 10 % дороже, данная марка имеет ряд преимуществ. Tyvek® Solid обладает повышенной прочностью на разрыв и более высокой водонепроницаемостью (~ в 1,5 раза больше), чем Tyvek® Soft. Материал имеет специально нанесенное антибликовое покрытие, которое делает работу кровельщика более комфортной в солнечный день, и значительную прочность на разрыв, благодаря которой материал «прощает» рабочим некоторые ошибки в монтаже. Tyvek® Solid применим для всех типов скатных кровель и вентфасадов.

Tyvek® Supro и Tyvek® Supro Tape относятся к классу «премиум». Эти материалы были специально разработаны для требовательных заказчиков, а также для стран, где к мембранам предъявляются особые требования (они должны выдерживать падение кровельного рабочего в полной экипировке без разрыва). Tyvek® Supro – это двухслойная высокопрочная гидроветроизоляционная мембрана на основе Tyvek® Solid, заламинированная высокопрочным нетканым материалом. Tyvek® Supro Tape дополнительно оснащен липкой лентой, нанесенной в заводских условиях, для проклейки мест перехлеста полотен. Тем самым мембрана создает влаго-, ветронепроницаемый контур вокруг мансарды, полностью защищая ее от выдувания тепла и не допуская попадания влаги.

А. Спицын, канд. техн. наук, технический руководитель отдела инноваций в строительстве DuPont в России, странах СНГ и Балтии

ООО «Дюпон Наука и Технологии»
121614, Москва, ул. Крылатская, д. 17, стр. 3
Тел.: (495) 797-22-00
Факс: (495) 797-22-01
www.tyvek.ru

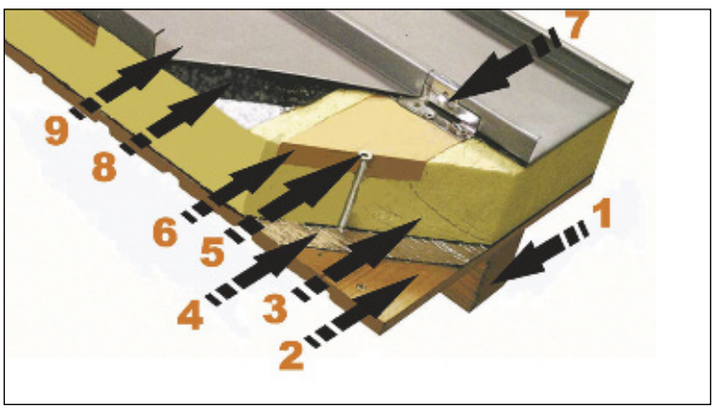
«АКРИТЭК»: КРОВЕЛЬНАЯ ПОДКОНСТРУКЦИЯ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Освоение чердачных пространств под жилые помещения (мансардные этажи) требует их качественного, надежного утепления. Стандартная система с вентиляционным зазором, применяемая чаще всего в нашей стране (минераловатный утеплитель с комплектом пароизоляционных и паропроницаемых мембран с обустройством вентиляционного пространства), не всегда обеспечивает своевременный вывод влаги из гигроскопичных утеплителей, образуемой в результате поступление пара из внутренних помещений здания. Причем, в силу законов физики, пар поступает, в первую очередь, именно в подкровельное пространство.

Как показывает практика, устройство пароизоляции лишь частично задерживает поступление пара в конструкции. Поэтому в обязательном порядке обустраивается вентиляционное пространство, которое должно иметь хорошую воздушную тягу, выводящую из утеплителя накапливающуюся влагу.

Однако, если конструкцией крыши предусмотрены различные препятствия (ендовы, хребты, мансардные окна, печные трубы и т.д.), то воздух, упираясь в эти конструктивные элементвы, опять же по закону физики, будет застаиваться на данном участке кровли. Следовательно, влага не будет выводиться из утеплителя, который, отсырев, потеряет частично или полностью свои теплоизоляционные качества. Все это создает предпосылки для:

- промерзания конструкции в результате деструкции утеплителя;
- образования конденсата, который может проникать во внутренние помещения;
- образования наледей и сосулек на крыше в холодное время года;



Элементы системы «Акритэк»: 1 – стропильная ферма; 2 – основание кровли – бетон, профнастил, дерево; 3 – утеплитель Puren – вспененный пенополиуретан с интегрированной деревянной обрешеткой; 4 – пароизоляция – пароизоляционная мембрана; 5 – саморезы, дюбели – крепление утеплителя к основанию; 6 – интегрированная в утеплитель деревянная обрешетка; 7 – кляммер – крепление фальцевой кровли к утеплителю; 8 – противоконденсатная объемная мембрана (обязательна для титан-цинка); 9 – металлическая кровля – титан-цинк, медь, алюминий, нержавеющая или оцинкованная сталь

- разрушения несущих конструкций (каркас из дерева будет гнить, а из металла – корродировать).

Конечно, такая «страшная картина» в большей степени характерна для сложных кровель. Но их, к сожалению, очень любят российские архитекторы и застройщики. В Европе, где в условиях более мягкого, чем у нас, климата доминируют

Фото 1. Кровля Третьего гуманитарного корпуса МГУ, выполненная по системе «Акритэк»

Фото 2. Мансарды жилого помещения по системе «Акритэк»

Фото 3. Кровля ресторана по системе «Акритэк» — мост «Фестивальный», г. Москва

простые двускатные крыши, подобные проблемы возникают не часто. Тем не менее именно там, в частности — в Германии, была создана система на основе теплоизоляционных блоков из пенополиуретана PUREN с уже встроенной обрешеткой.

Главное достоинство материала PUREN заключается в том, что он практически не впитывает влагу. В связи с этим отпадает необходимость в устройстве вентиляционного зазора в кровельной конструкции и наличии вентиляционных элементов — конек, флюгарки, сетки и пр. (фото 1).

Блоки полиуретанового утеплителя укладываются по системе «шип—паз» не между стропилами, которые являются традиционными «мостиками холода», а сплошным слоем поверх кровельного основания (деревянная обрешетка, профнастил, бетон). Таким образом, исключается потеря тепла и, при желании, решается задача декоративного оформления потолка (фото 2).

Для крыш сложных форм, с большим количеством выводов (трубы, окна и т.п.) нет другой альтернативы, кроме как устройства кровли без вентилируемого пространства (фото 3).

В настоящее время полиуретановый утеплитель является самым «теплым» (λ = 0,024 Вт/м^2), т.е. его слой толщиной 100 мм соответствует 200 мм минераловатного утеплителя в сухом состоянии. Поэтому визуально толщина кровельного «пирога» меньше, что придает зданию в целом легкий и элегантный вид.

Что касается скорости монтажа, снижения количества видов работ и степени влияния «человеческого фактора» на качество — то и здесь теплоизоляции из полиуретана нет равных.

Компания «Акритэк» представляет на российском рынке данную систему под одноименной маркой «Акритэк», на которую получен сертификат ЦНИИ Промзданий, разработано руководство по применению в кровельных конструкциях. По результатам пожарных испытаний технологии «Акритэк» на кровлях по бетонному основанию и основанию из профнастила был присвоен класс пожарной опасности К0 и класс огнестойкости REI—30.

Система «Акритэк» применима на объектах любого назначения: на индустриальных, общественных и частных зданиях (фото 4).

Фото 4. Коттедж с крышей, выполненной по системе «Акритэк»

ООО «Акритэк»
115193, Москва, ул. Южнопортовая, д. 16
Тел.: (495) 762-94-01
Тел./факс: (495) 710-23-46
E-mail: acrytec@rambler.ru
www.acrytec.ru

ПОДКРОВЕЛЬНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ В ДЕТАЛЯХ

СТАТЬЯ 5

Журнал «Кровли» продолжает публикацию цикла статей В.Ю. Нестерова, посвященных устройству подкровельной изоляции (см. №3 (18) и 4 (19) 2009, № 1 (20) и 2 (21) 2009). В новой статье рассматривается технология утепления скатных кровель поверх стропил.

Самым традиционным и наиболее широко применяемым способом является утепление крыши между стропилами. Однако он является наиболее сложным с точки зрения монтажа, особенно в случае применения рулонной теплоизоляции низкой плотности. Схема с укладкой изоляции только между стропилами страдает из-за своего главного конструктивного недостатка – невозможности создать непрерывный слой теплоизоляции, следовательно, всегда будет присутствовать риск образования в тепловом контуре крыши открытых для холода щелей, особенно в местах соединения деревянных элементов или вдоль сдвоенных стропильных ног. Такого недостатка лишена схема укладки теплоизоляции поверх стропильной конструкции (рис. 1). Подробное описание преимуществ и особенностей этого варианта было дано в статье «Конструктивные схемы мансард» (журнал «Кровли», № 2 (13) 2007).

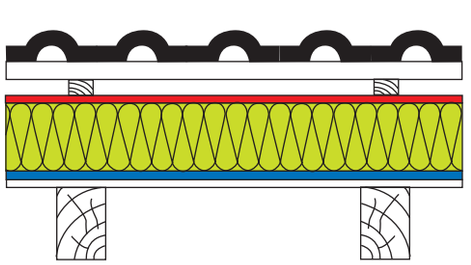


Рис. 1. Конструктивная схема утепления над стропилами

Это наиболее эффективная конструкция мансарды, которая очень широко используется в Европе и, особенно, – в Германии, по нескольким причинам:

- тепловой контур является непрерывным, без разрывов и щелей;
- опорная конструкция крыши находится при постоянной температуре и влажности, стропильные балки не подвержены перепадам температур и, следовательно, исключена тепловая деформация материалов;
- конструкция обладает наилучшей звукоизоляцией среди всех мансардных схем при равной толщине утеплителя;
- внутреннее пространство мансарды становится визуально максимально просторным и привлекательным с точки зрения дизайна.

Схема утепления над стропилами предполагает, что монтаж утеплителя будет выполнен практически по всей поверхности ската – от начала стены до конька (рис. 2–4). Поэтому на крышах, где планируется оставить холодное чердачное помещение, применять такую конструкцию не стоит.

Рис. 2. Утепление плитами из пенополиуретана, кашированного ветрозащитной мембраной

В крышах с утеплением поверх стропил могут применяться различные виды теплоизоляции: минеральная вата в виде рулонов или плит, экструзионный пенополистирол, полиуретан или древесно-волокнистая изоляция. Благодаря наличию прочного основания утеплитель очень легко монтировать даже кровельщику квалификации «ниже среднего».

При сооружении мансард с такой схемой применяются, как правило, только диффузионные мембраны, а пароизоляционный материал должен быть с высокой стойкостью к механическому воздействию и,

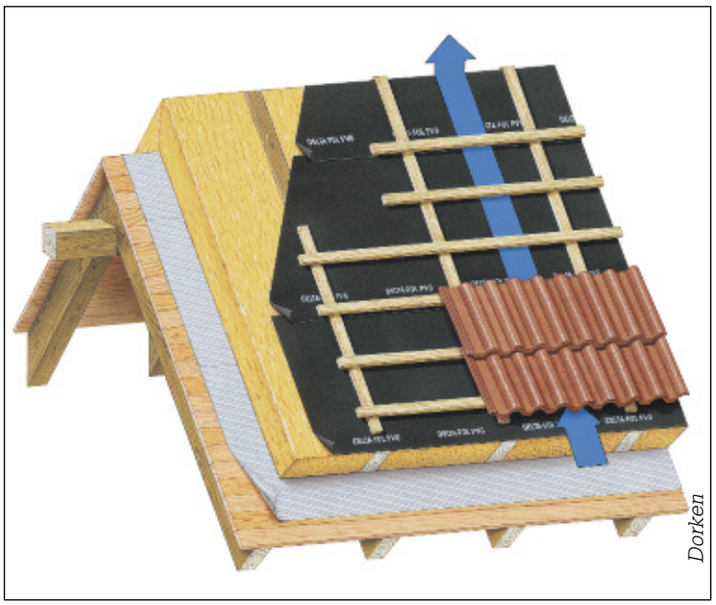


Рис. 3. Работы по утеплению кровельщики выполняют, перемещаясь по пароизоляционной пленке

особенно, к продавливанию при хождении нему. Это объясняется тем, что кровельщики сначала по стропилам монтируют внутреннюю отделку (как правило, по сплошному деревянному настилу), после настилают пароизоляцию, проклеивают все нахлесты рулонов и выполняют примыкания к стенам и трубам. Последующие работы по утеплению кровельщики выполняют, перемещаясь по пароизоляционной пленке (рис. 3).

Кроме этого, пароизоляция должна иметь не скользкую поверхность (особенно после дождя или выпавшей росы), чтобы работа кровельщика была достаточно безопасной. Поэтому армированные или ламинированные пленки из полиэтилена используются в таких крышах крайне редко. Наибольшее применение нашли прочные многослойные пленки из нетканого полипропилена и полиэстера удельным весом не менее 200 г/м^2 и прочностью на разрыв более 250 Н/5 см. Параметр диффузионного сопротивления Sd подобных материалов, как правило, лежит в пределах

Рис. 4. Реконструкция крыши: утепление древесно-волокнистыми плитами с последующей изоляцией диффузионной мембраной

DELTA® System

DELTA® защищает имущество. Экономит энергию. Создает комфорт.

DELTA®-REFLEX

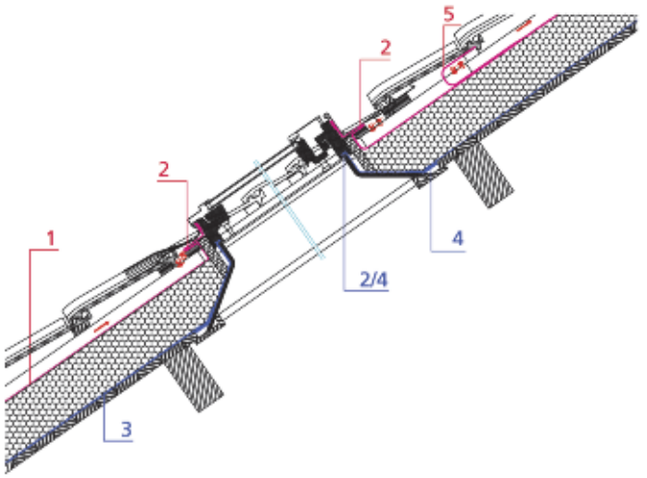
- Армированная 4-слойная пароизоляционная плёнка для скатных и плоских крыш рекордной прочности
- Теплоотражающее покрытие из алюминия снижает на 10% затраты на отопление здания
- Полная защита от диффузионного и конвективного увлажнения крыши, Sd>150 м
- DELTA®-REFLEX PLUS со встроенной самоклеящейся лентой

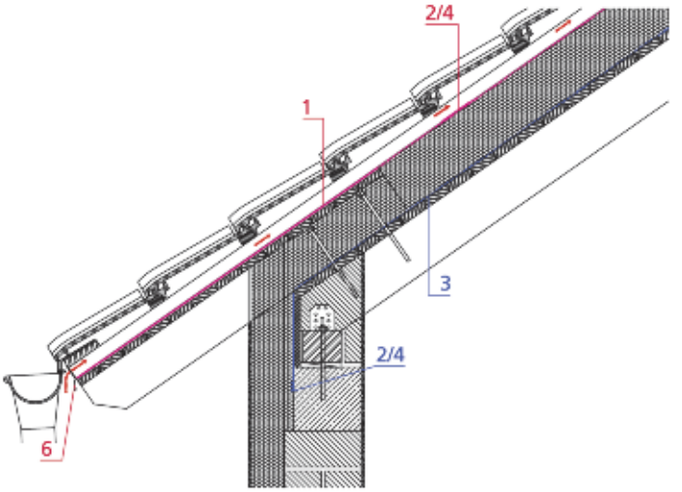
DELTA®-MAXX PLUS

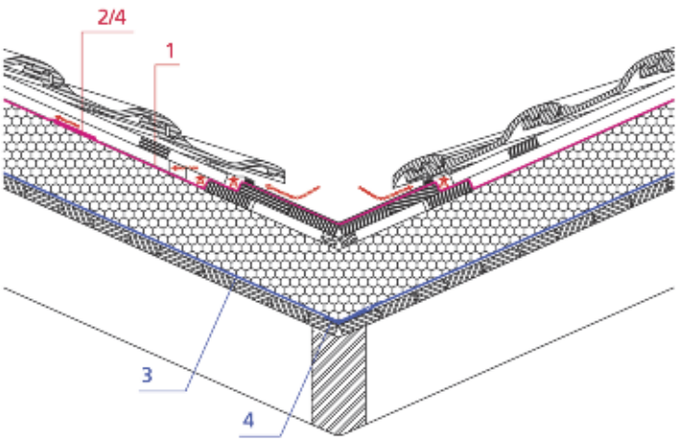
- Энергосберегающая мембрана из полиуретана со встроенной самоклеящейся лентой для ветро- и водонепроницаемости
- Единственная в мире мембрана, сочетающая свойства диффузионных и антиконденсатных подкровельных плёнок
- Способна адсорбировать до 1000 г/м^2 конденсата и защищает утеплитель от увлажнения во время оттепели или при «мокрых» отделочных работах
- Полная ветронепроницаемость мембраны защищает крышу от потерь тепла и конвективного увлажнения

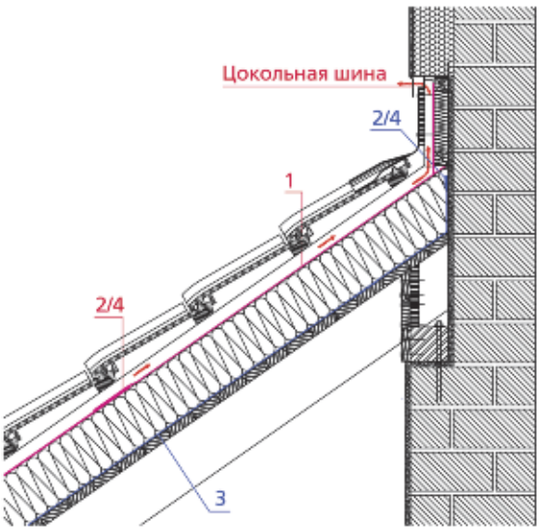
ООО «Дёркен»
141420, Московская обл.,
г. Химки, микрорайон Сходня,
ул. Октябрьская, д.29
+7 495 574-94-69 / 89 доб.134
www.doerken.ru

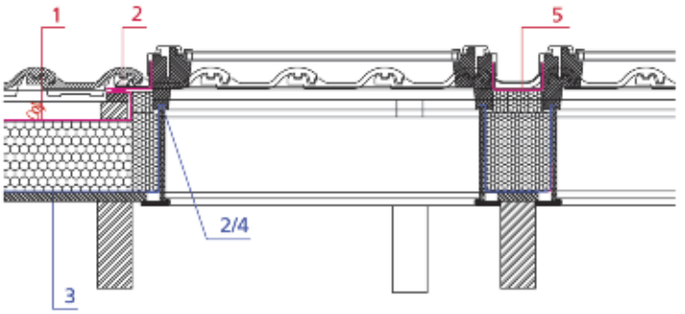
DÖRKEN











Условные обозначения на схемах:

1 – Диффузионная мембрана
2 – Герметичное соединение клеем
3 – Пароизоляция для укладки на сплошной настил
4 – Герметичное соединение лентой или клеем
5 – Дополнительная полоса из гидроизоляционной пленки
6 – Карнизная планка (капельник)

от 3 до 40 м. Поскольку конструкция предусматривает укладку на утеплитель диффузионной мембраны, такие значения Sd являются вполне допустимыми и не приводят к образованию конденсационной влаги в утеплителе.

Монтаж диффузионных мембран ничем не отличается от конструкций мансард с утеплением между стропил. Об этом подробно уже было рассказано в предыдущих статьях цикла («Кровли», № 18–21).

Более подробно следует рассмотреть особенности укладки пароизоляционного слоя. Поскольку пароизоляция будет уложена непрерывным слоем по сплошному основанию, не будет проблем с местами примыкания утепленного контура к внутренним стенам и трубам, что зачастую происходит при традиционной схеме утепления мансарды. Решающее значение для обеспечения надежности конструкции от образования конденсата будет иметь воздухонепроницаемое соединение нахлестов рулонов пароизоляционного материала. Особого внимания и аккуратности требует устройство примыканий пароизоляции к ограждающим стенам, особенно на фронтонах. Проклейку пленки к стеновой кладке кровельщики выполняют в момент монтажа сплошного деревянного настила. Рулоны раскатывают по сплошному настилу, начиная с карнизного свеса (рис. 5).

С помощью клея выполняют герметичное соединение пленки с кладкой стены и любыми элементами конструкции (рис. 6). Благодаря этому

Рис. 5. Начало монтажа пароизоляции на карнизном свесе

Рис. 6. Проклейка пароизоляции на карнизном свесе

Рис. 7. Уплотнение зоны проклейки рулонов пароизоляции

Рис. 8. Применение ленты для проклейки рулонов

обеспечивается надежная защита от конвективного переноса влажного воздуха из помещения мансарды в конструкцию крыши. Предпочтительно крепить пленки скобками степлера или гвоздями с широкими шляпками в зоне нахлеста. В случае сильных ветровых нагрузок допускается дополнительное крепление по всей площади рулона. Это не вызовет проблем с воздухонепроницаемостью, так как гвозди или скобки будут прижимать пленку к деревянному настилу и не будет сквозных отверстий.

Предпочтительно использовать пароизоляционные пленки с встроенными самоклеящимися лентами, поскольку они гарантируют надежную проклейку нахлестов и при этом исключается возможность механического повреждения проклейки в отличие от применения односторонней ленты (скотча). В качестве альтернативного варианта уплотнения нахлестов можно использовать клей из каучука или полиуретана. Очень эффективным является механическое уплотнение зоны проклейки (рис. 7). Для этого используют специальные ролики, которыми обычно работают при устройстве плоской ПВХ-кровли.

Пароизоляция укладывается сплошным ковром с перехлестом через коньки, хребты, ендовы и проклеивается уплотнительными лентами (рис. 8).

Необходимо помнить, что такие ленты должны обладать достаточной стойкостью к УФ-излучению и быть устойчивыми к неблагоприятным погодным условиям: дождю и ветру. Дешевые непрофессиональные ленты, приобретенные на рынках, вряд ли смогут обеспечить механическую прочность соединения рулонов, которые будут испытывать повышенную нагрузку во время передвижения кровельщиков.

Примыкания пароизоляции и диффузионной мембраны к вентиляционным проходкам, выходам сантехнических труб и антенным кабелям выполняются с помощью уплотнительных лент или клеев. Повреждения пароизоляции, возникшие в ходе монтажных работ, устраняют с помощью лент или наклейкой дополнительного слоя из пленки.

С полной версией CAD-чертежей по устройству подкровельной изоляции можно ознакомиться на сайтах www.doerken.ru и www.krovlirussia.ru. В следующем номере будет опубликовано продолжение: «Часть 6. Кровельные проходки и детали».

В.Ю. Нестеров,
генеральный директор ООО «Дёркен»

ПАРО-ВЛАГОИЗОЛЯЦИЯ
ИЗОСПАН
Тел.:984-20-22
564-86-88/89
ГЕКСА
www.gexa.ru

IZOVOL®:

ВЫБОР В ПОЛЬЗУ КАЧЕСТВА

Как известно, в строительстве рисковать опасно, в итоге всегда проигрывают и заказчик, и исполнитель, и потребитель. Важной составляющей успеха высокоэффективного строительства является правильный выбор высокотехнологичных материалов, применение которых в конкретных условиях обеспечит Вам наилучший результат. По своим характеристикам IZOVOL® превосходит лучшие теплоизоляционные материалы, представленные на российском строительном рынке.

Один из важнейших факторов успешной деятельности и конкурентоспособности организации – качество продукции. Для компании IZOVOL® стабильно высокое качество готовой продукции – всегда вопрос первостепенной значимости, отличительная черта продукции и важнейшее стратегическое преимущество предприятия.

Компания IZOVOL® предлагает строительному рынку качественно новое поколение натуральных негорючих изоляционных материалов «премиум-класса» на основе базальтовых горных пород.

Система менеджмента качества компании IZOVOL® сертифицирована в соответствии с международным стандартом EN ISO 9001:2000. Это подтверждает неизменно высокий уровень качества изготавливаемой продукции, прозрачность, открытость, технологичность и совершенство всех бизнес-процессов. Каждый заказчик для нас уникален – он заслуживает особого подхода, услуг персонального менеджера, дополнительных сервисов на всех этапах работы. Компания IZOVOL® обладает уникальными деловыми способностями, позволяющими повышать предлагаемую потребителям ценность продукта, предприятие предпринимает интенсивные шаги для оптимизации своих затрат и бизнес-процессов. IZOVOL® непрерывно работает над качеством взаимоотношений с потребителями; продолжает инвестировать в расширение высокоэффективной мощной производственной базы и модернизацию дистрибьюторской сети. В компании IZOVOL® усовершенствованы логистические бизнес-процессы и операции (в первую очередь, складская логистика) с целью осуществления более эффективного и качественного выполнения поставок продукции потребителю, оптимизации затрат движения запасов сырья и материалов.

Ввод в эксплуатацию в апреле 2009 г. второй производственной очереди комбината позволил компании IZOVOL® производить 100 000 т высокоэффективного минераловатного утеплителя в год.

Несмотря на крайне сложную ситуацию на строительном рынке, предприятие продолжает реализацию проекта строительства нового завода по производству высококачественного утеплителя IZOVOL® на территории особой экономической зоны промышленно-производственного типа «Липецк». После введения третьей производственной площадки (открытие нового завода планируется в первом квартале 2011 г.) строительному рынку будет предложено 200 000 т в год (около 6 млн м^3 в пересчете на плотность 35 кг/м^3) высококачественного утеплителя IZOVOL® со специальными улучшенными свойствами.

Уникальная суперчистая технология получения базальтового волокна под торговой маркой IZOVOL® – технология ECOSAFE®, не имеет аналогов!

Компания IZOVOL® предлагает оптимальные инновационные решения проблем тепло-, звуко-, пожароизоляции в строительных изделиях, конструкциях и системах, применяемых в новом строительстве и при реконструкции зданий и сооружений различного назначения в промышленном и гражданском строительстве. IZOVOL® – идеальный материал для реализации идеи строительства «пассивных» домов («пассивным» домом называется здание с нулевым потреблением энергии, т.е. здание, не требующее отопления).

Для обустройства кровельных ограждающих конструкций компанией IZOVOL® разработаны специальные высококачественные изделия, позволяющие полностью учесть все особенности работы материала в кровле и российские климатические условия, в которых будет эксплуатироваться здание. Во внимание принимались только самые высокие требования российских и европейских стандартов качества, что позволило разработать изделия из каменной ваты IZOVOL® со специальными улучшенными свойствами, действительно обеспечивающими максимальную функциональную эффективность, безопасность, надежность и долговечность конструкции кровли.

Скатная кровля – один из самых распространенных типов крыш жилых зданий. Основным требованием при строительстве качественного жилого помещения является эффективная теплоизоляция, обеспечивающая сведение к минимуму потерь тепла через крышу, предоставляющая достаточный уровень комфорта для проживающих и препятствующая поверхностной конденсации. Для таких конструкций предприятие предлагает IZOVOL® марки Л плотностью 35 кг/м^3 и марки Ст плотностью 50 кг/м^3, которые успешно применяются в качестве изоляции различного вида ненагружаемых конструкций. Плиты указанных марок выгодно отличаются: стабильностью геометрических размеров; стабильностью формы и объема; отсутствием токсичных выделений при эксплуатации; устойчивостью к воздействию домовых грибков, микроорганизмов и грызунов; «не дают» усадки; удобны в монтаже.

IZOVOL® марок Л–35 и Ст–50 обладает наилучшими для скатной кровли повышенными стабильными физико-механическими свойствами и при этом оптимальными показателями теплопроводности; оптимальными характеристиками по паропроницаемости, сжимаемости, водопоглощению. Кроме того, минераловатная изоляция IZOVOL® обладает повышенными звукоизоляционными характеристиками, полностью удовлетворяющими требованиям нормативных документов по защите от шума (СНиП 23–03–2003 «Защита от шума»). Отсутствие в самой технологии производства необходимости применения доменных шлаков и кокса обеспечивает экологическую чистоту, негорючесть и безопасность IZOVOL®, что полностью подтверждают необходимые сертификаты на продукцию.

Поэтому потребители IZOVOL® могут быть полностью уверены в том, что данный материал на протяжении длительного периода времени не потеряет своих эксплуатационных свойств. Приоритетна

роль IZOVOL® в индивидуальном строительстве в рамках реализации Всероссийской программы по возведению комфортного и доступного жилья. Компания IZOVOL® – победитель I Всероссийского конкурса на лучшую организацию, принимающую участие в реализации приоритетного национального проекта «Доступное и комфортное жилье – гражданам России», в номинации «За разработку и внедрение прогрессивных строительных материалов».

Стабильно высокое качество IZOVOL® гарантирует многоуровневая система его контроля, ключевым звеном которой является аттестованная лаборатория.

В условиях финансового кризиса на строительном рынке сложилась крайне сложная ситуация с финансированием строительных и инвестиционных проектов, что напрямую отразилось на платежеспособности многих потребителей. Качественно новый подход к строительству требует предложения высокотехнологичных материалов, позволяющих минимизировать затраты на строительство зданий и сооружений различного назначения. Чтобы удовлетворить изменившиеся потребности заказчиков, «Белгородский комбинат теплоизоляционных материалов» (БКТМ) расширил ассортиментный ряд своей продукции в сторону товаров «эконом-класса».

Предприятие благодаря уникальной технологии производства ECOSAFE® предлагает новые технологические решения с использованием натурального негорючего утеплителя IZOBEL® (плотность 25 кг/м^3), действительно позволяющие экономить, но при этом получить качественный продукт.

IZOBEL®, применяемый для утепления в основном в частном домостроении, уже приобрел большую популярность среди потребителей. Благодаря своим повышенным физико-механическим характеристикам по сравнению с аналогичными продуктами из стекловолокна и своей негорючести IZOBEL® не подвержен усадке и пожаробезопасен. Потребители по достоинству оценили преимущества нового материала и превосходство характеристик при обустройстве скатных кровель, мансардных помещений, чердачных перекрытий всех типов зданий по деревянным лагам.

Эффективно и экономически оправдано применение IZOBEL® для обустройства кровель при строительстве объектов сельскохозяйственного назначения. IZOBEL® выдерживает высокие требования к химической стойкости, в том числе в условиях повышенной влажности и необходимости обеспечить специальные санитарно-гигиенические требования, непременно предъявляемые к объектам агропромышленного комплекса.

Успешный опыт применения IZOBEL® для строительства объектов сельскохозяйственного назначения подтвердил высокое качество и эффективность данного материала по сравнению с другими видами теплоизоляционных материалов (ТИМ), применяемых для строительства объектов агропромышленного комплекса.

IZOBEL® по ценовой политике в полной мере оправдывает категорию продукта «эконом-класса», поскольку составляет достойную ценовую конкуренцию остальным распространенным видам ТИМ.

БКТМ успешно поставляет минераловатный утеплитель IZOBEL® для строительства зданий свинокомплексов для ЗАО «Алексеевский бекон» и зданий птицекомплексов для ЗАО «Приосколье» в Белгороде и Белгородской области. Удобство работы с БКТМ подразумевает не только близкое территориальное расположение и высококачественный сервис в работе с заказчиком, но и изготовление продукции нестандартных размеров в соответствии с запросами потребителей. Например, для строительства зданий птицекомплексов был изготовлен ряд плит нестандартной геометрии (1000х800, 1000х900 мм) и нестандартных толщин. Общий объем поставок на сегодняшний день превышает 35 000 м^3.

Производятся поставки IZOBEL® для ООО «Птицефабрика "Кубанский бройлер"» (Краснодарский край), для ЗАО «Киево-Жураки Агропромышленный комплекс» (Карачаево-Черкесская Республика).

Применение натурального негорючего изоляционного материала «эконом-класса» IZOBEL® в строительных конструкциях позволяет свести к минимуму передачу тепла между теплой и холодной сторонами, что существенно экономит расходы на отопление и эксплуатацию и значительно повышает теплотехническую эффективность конструкций.

Такой эффект достигается благодаря одному из самых важных свойств каменной ваты IZOBEL® – низкой теплопроводности. В условиях роста цен на энергоносители этот показатель приобретает особое значение.

Известно, что необходимый энергосберегающий эффект от использования той или иной технологии утепления строительных конструкций может быть достигнут лишь в том случае, если при проектировании, комплектации и монтаже системы теплоизоляции будут учтены характер взаимодействия всех элементов системы и особенности работы утеплителя в данной конструкции.

В системах плоских кровель традиционной конструкции необходимы особые плиты и специальные конструктивные решения. Кроме низкой теплопроводности, высокой паропроницаемости, низкого показателя водопоглощения, пожаробезопасности и долговечности, большое значение имеет прочность теплоизоляционного материала. Международные нормы предусматривают прочность на сжатие (при 10%-ной деформации) утеплителя – 60 кПа и более. Для таких конструкций кровли БКТМ предлагает кровельные серии плит IZOVOL® марок К («кровля низ», плотность 100 и 120 кг/м^3) и КВ («кровля верх»). Плиты КВ изготавливаются плотностью 150, 175, 200 кг/м^3.

Компания IZOVOL® – первый российский производитель, который предложил потребителям плиты марки КВ – «кровля верх» – размерами 1200х1000 мм, толщиной 30 мм с повышенной жесткостью и влагостойкостью для обустройства плоских кровель. Возможно изготовление плит размерами 2000х1200 и 2400х1000 мм.

Среднестатистическое значение показателя прочности на сжатие при 10%-ной деформации плит IZOVOL®

Строительство объекта сельскохозяйственного назначения. Здание птицекомплекса. (Белгородская область, Волоконовский район)

Логистический терминал SIGMA LOGOPARK. Общая площадь утепляемой кровли / I очередь / составляет 40 000 м². (Республика Башкортостан, г. Уфа)

марок КВ–175 и КВ–200 толщиной 40 мм составляет 112,89 и 145,30 кПа соответственно.

На сегодняшний день в качестве верхнего слоя кровельного «пирога» успешно применяется IZOVOL® КВ плотностью 150 кг/м³. Применение таких плит в системах утепления кровель позволяют существенно экономить денежные средства на 1 м² кровельного «пирога», значительно облегчая вес конструкции. Среднестатистическое значение показателя прочности на сжатие при 10%-ной деформации плит IZOVOL® марок КВ–150 составляет 83,82 кПа.

Компания IZOVOL® в настоящее время осуществляет поставку высококачественного утеплителя марки КВ–150 на территорию Республики Беларусь. Кровельный «пирог» производственного корпуса по выпуску печатной продукции «Унифлекс» общей площадью более 13 500 м² состоит из IZOVOL® толщиной 120 мм. Потребители Беларуси по достоинству оценили высокое качество утеплителя IZOVOL®, повышенные стабильные физико-механические характеристики, экологическую чистоту. Именно высокое качество материала IZOVOL® стало основным критерием при выборе поставщика теплоизоляционного материала на объект.

Разумеется, в каждом конкретном случае необходимо производить расчет, но, как показала практика, в каждом втором варианте утепления эффективно и разумно применение высококачественного утеплителя IZOVOL® меньшей плотности, чем предлагают другие производители. Если провести сравнение показателей марок IZOVOL® и марок других производителей одинаковой плотности, то по всем физико-механическим свойствам показатели IZOVOL® всегда будут выше.

Специалистами компании IZOVOL® постоянно проводятся работы по улучшению свойств и характеристик высокоэффективного минераловатного утеплителя. Новейшие разработки по повышению прочностных характеристик кровельных марок позволили предприятию увеличить удельный вес вертикально ориентированных волокон, благодаря чему структура минераловатного утеплителя становится более жесткой и может воспринимать значительно большие нагрузки. В настоящее время осуществляется строительство второго торгового центра в г. Новосибирск всемирно известной сети «МЕТРО». Для обустройства плоской кровли был выбран IZOVOL® марок К и КВ, выполненный с учетом улучшенной структуры и в соответствии с технологией увеличения удельного веса вертикально ориентированных волокон. Повышенные фактические физико-механические показатели кровельных марок IZOVOL® позволяют компании предлагать оптимальные решения по обустройству кровли, качественно превосходящие все имеющиеся на сегодняшний день.

Начаты поставки высококачественного минераловатного утеплителя IZOVOL® марок К и КВ для строительства очередного гипермаркета сети «МЕТРО» в г. Киров.

Компания IZOVOL® подтвердила имидж надежного и ответственного производителя, ориентированного на заказчика, для которого вопросы качества строительства находятся на первом месте в реализации проекта.

Будем искренне рады оказать всестороннее содействие в достижении намеченных целей и осуществлении Ваших самых смелых планов в области строительства! Мы делаем все возможное, чтобы наша продукция удовлетворяла Вашим запросам, а ее качество соответствовало лучшим мировым образцам.

Благодаря применению мощного технического и научного потенциала, прогрессивных технологий (технология производства ECOSAFE®) Вам доступны лучшие предложения. Сегодня основные задачи компании IZOVOL® связаны с оптимизацией рабочих процессов с целью снижения издержек производства, чтобы ценовые характеристики предлагаемой Вам продукции были максимально интересными для Вас.

В условиях повышенного внимания к вопросам энергосбережения в стране особое значение приобретает рациональный выбор теплоизоляционного материала IZOVOL®, применение которого в конкретных условиях обеспечит Вам наилучший результат.

«БЕЛГОРОДСКИЙ КОМБИНАТ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»
308013, Россия, г. Белгород, ул. Рабочая, 6
Тел.: (4722) 200-201
Тел./Факс: 580-798

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В МОСКВЕ:
Ул. Дербеневская, д. 1 / 2, стр. 1, подъезд 22
Тел.: (495) 786-60-90, 786-60-92
Тел./Факс: 786-60-93
www.izovol.ru, www.izobel.info

ВЕТРОВЫЕ НАГРУЗКИ,

ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ПЛОСКИЕ КРЫШИ ИЗ ПВХ-МЕМБРАН

Все ведущие российские производители и поставщики ПВХ-мембран для расчета необходимого количества крепежа и ветровой нагрузки на кровле используют собственные программы-калькуляторы. Это, разумеется, очень удобно в работе, поскольку максимально упрощает задачу. Но какие нормативные документы были заложены в их основу?

Карта ветровых районов была разработана еще в СССР

Тема воздействия ветровых нагрузок на плоские кровли оказалась для автора этих строк одновременно очень простой и сложной. Казалось бы, данный вопрос относится к разделу строительной физики и давно прописан в СНиП 2.01.07–85* «Нагрузки и воздействия». Однако применительно к кровлям из ПВХ-мембран неожиданно возникла проблема актуальности применения данного нормативного документа.

Действующая нормативная база

Для России основным документом, которым проектировщик обязан пользоваться при назначении ветровых и снеговых нагрузок на здания и сооружения, является СНиП 2.01.07–85* «Нагрузки и воздействия». Значения скорости ветра в конкретных географических точках представлены в СНиП 2.01.01–82 «Строительная климатология». В 2008 г. ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко была опубликована вторая редакция СНиП «Нагрузки и воздействия», в которой предлагается увеличение нормативных значений давления ветра в разных районах Российской Федерации, существенные изменения схем распределения давления ветра на кровлю, изменения в сторону увеличения абсолютных величин коэффициентов давления в зонах кровли (Приложение В), расчет конструкции на резонансное вихревое возбуждение и т.д. Стоит отметить,

Михаил Березин, заведующий отделом архитектурно-строительной аэродинамики Научно-исследовательской и проектно-строительной фирмы «Уникон» (Кемерово–Новосибирск)

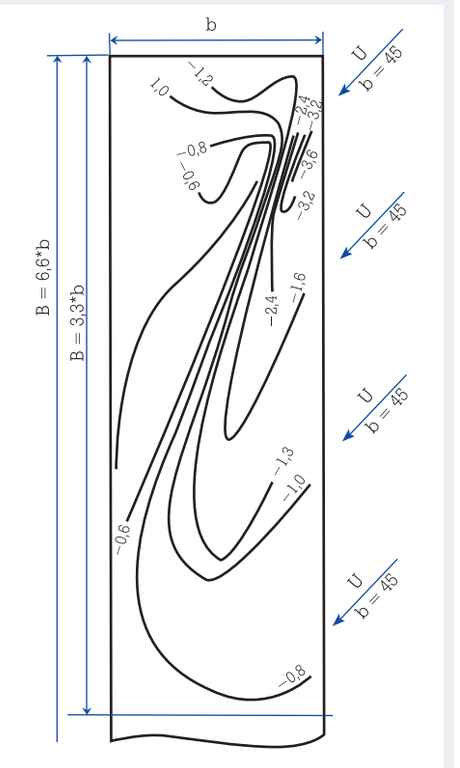
Интерес к аэродинамике кровли возник еще в 1960-е годы. Бурное развитие промышленности по производству электроэнергии породило новые мощные котлы для тепловых электростанций. Для размещения котлов потребовались главные корпуса высотой от 80 до 120 м, при этом ширина кровли составляла 40–60 м при длине кровли до 500 м. Как правило, тепловые электростанции размещены на окраинах городов, или на удалении от них на 20–50 км в голой степи (к примеру, Экибастуз), или в местности со слабой лесистостью; в некоторых случаях ТЭС стоит на возвышенности.

При ветрах, скорость которых ниже значений, определенных таблицей строительных норм, значительная часть кровли подвергалась разрушению дважды в год: при весенних ветрах и при осенних ветрах. Случаи разрушения кровли отмечаются в последние годы неоднократно: например, укрытие трибун стадиона в г. Киселевск Кемеровской области (2007). Следует отметить, что проектировались кровли строго в соответствии со СНиП 2.01.07–85* и предшествующих редакций.

Проектируемые кровли имеют достаточно большие площади и расположены в окружении существующих зданий. На кровле во время снегопада падающий снег распределяется неравномерно под воздействием искаженных соседними зданиями ветровых потоков, снеговые массы транспортируются ветром над кровлей, поверхность в одних местах оголяется, в других – отложения снега существенно превосходят нормативную величину. Разрушения кровли отмечаются во многих снежных регионах.

Созданная Новосибирским отделением ВНИПИ «Теплоэлектропроект» специализированная аэродинамическая труба показала несоответствие рекомендаций СНиП реальным ветровым нагрузкам. Известно, что сила давления ветра зависит от скорости ветра во второй степени. Каждая форма кровли или любой иной поверхности здания характеризуется безразмерным коэффициентом давления, в который заложены и геометрические параметры, и направления ветра.

При аэродинамических испытаниях фактическая величина аэродинамического коэффициента кровли главного корпуса ТЭС более чем в четыре раза выше значения, рекомендованного нормами. Подверженная разрушению площадь кровли исчисляется 1500–3000 м^2. Этим подтверждается острота проблемы назначения ветровых и снеговых нагрузок на кровлю.



Линии равных коэффициентов давления на кровле главного корпуса ТЭС; фактически – -3,6, по СНиП – -0,8

Разрушение мягкой кровли ТЭС на высоте 82 м, 1986 г.

что в данном документе была отмечена необходимость проведения аэродинамических испытаний в специализированных аэродинамических трубах (пункт 6.1.7).

По мнению заведующего отделом архитектурно-строительной аэродинамики Научно-исследовательской и проектно-строительной фирмы «Уникон» (Кемерово–Новосибирск) Михаила Березина, действующий в настоящее время СНиП 2.01.07–85* «Нагрузки и воздействия» предлагает логически завершенную формулу для назначения ветровых нагрузок на кровлю, которую не следует изменять в новой редакции, что там и отмечается. Приведенная в СНиПе формула не определяет знак нагрузки, этот знак определяется при назначении аэродинамического коэффициента, где четко определено направление действия аэродинамической силы на кровлю или иной элемент здания.

Для Москвы разработаны и введены в действие Временные московские городские нормы и правила МГСН 4.19–2005, в которых достаточно полно и четко изложены рекомендации по назначению ветровых и снеговых нагрузок на здания и сооружения. Пункт 5.1.4 содержит рекомендацию, согласно которой «…аэродинамические коэффициенты сил, моментов, внутреннего и внешнего давлений, а также числа Струхаля (при оценке резонансного вихревого возбуждения, см. п. 5.1.7) должны определяться на основе данных модельных испытаний, проводимых в специализированных аэродинамических трубах». Здесь же определены требования, обязательные

Александр Клевцов, президент корпорации «ТемпСтройСистема»

Действительно, используемые в России нормы, существенно отличаются от американских и европейских норм для аналогичных климатических условий. Тем не менее, сложившаяся практика отношений «заказчик – проектировщик – подрядчик – поставщик» в большинстве случаев признает виноватым подрядчика. Именно подрядчик, в отсутствие российских норм берет на себя риски ошибок проектирования, хотя это и не совсем правильно. Хотелось бы подчеркнуть, что на устойчивость кровли к ветровым нагрузкам помимо правильного количества крепежа влияет также расположение листов мембраны относительно профнастила. При продольном расположении на больших кровлях прочность крепления самого профнастила к конструкциям может оказаться недостаточным для компенсации ветровых нагрузок. Пожалуй, требования к монтажным организациям могли бы быть темой отдельной статьи.

для достоверности проводимых испытаний. Аналогичные региональные нормы созданы и во многих других городах Российской Федерации.

Проблема? Есть проблема

По словам технического директора проекта LOGICROOF компании «Технониколь» Константина Сухих, проблема расчета ветровых нагрузок стоит очень остро. Действующая в России нормативная база не удовлетворяет реальному положению дел и не позволяет производить грамотный расчет на мембранных кровлях. Это объясняется тем, что основной нормативный документ в этой области – СНиП «Нагрузки и воздействия» содержит заведомо заниженные коэффициенты для определения величины ветровой нагрузки на кровлю, а также не соответствующие реальному состоянию методы определения размеров и конфигурации зон распределения ветровых нагрузок по площади кровли.

С ним согласен технический директор по рулонным материалам компании «Зика» Евгений Гуща: «Если сравнить расчеты на ветровые нагрузки, выполненные с помощью программы Sika, с теми, что выполнены на основе действующего СНиПа, станет видно: ветровая нагрузка на кровлю в 3–5 раз больше, чем по российским стандартам.

В действующем СНиПе указаны только ветровые зоны, т.е. нам предлагается каждый тип здания исследовать в аэродинамической трубе. Но если мы будем заказывать

Неправильно рассчитанное количество крепежа и плохое его качество до добра не доводят

аэродинамические испытания по каждому проекту, то это значительно удорожает работу. К тому же они требуют времени.

На Западе такого рода исследования были проведены уже давно, а информация по их результатам обобщена по типам конфигураций зданий, выведены соответствующие коэффициенты. Нет разницы, где ветер дует – в Германии или в России. Законы природы, законы физики работают везде одинаково. Почему мы не можем пользоваться зарубежным опытом, если там уже выполнены все расчеты? Зачем «изобретать велосипед» и начинать исследования сначала?»

По мнению М. Березина, «Приложение 4 СНиП 2.01.07–85* содержит недостаточное количество рекомендаций по аэродинамическим коэффициентам кровли (и не только кровли). Это особенно ощутимо на стадии проектирования современных многофункциональных комплексов фантазийных архитектурных форм, сочетаний корпусов и их высот. Сочетание высотного корпуса и плоской кровли требует особого подхода к назначению коэффициентов давления ветра и распределения снега на кровле. В СНиПе предусмотрена рекомендация для проектировщиков, а именно: пункт 6.6. допускает использование справочных данных и материалов продувок проектируемого объекта в аэродинамической трубе. Однако этой рекомендацией пользуются немногие инженеры. Основная же масса проектировщиков не принимает к действию эту рекомендацию, ведь ответственности можно избежать, прикрываясь формулировкой пункта 6.6 этого СНиПа о допустимости, т.е. необязательности, аэродинамических испытаний».

Однако на это Е.В. Гуща справедливо замечает: «Насколько мне известно, количество аэродинамических труб в нашей стране крайне ограничено. Вряд ли их число больше пяти. И как прикажете выполнять рекомендации СНиП, где проводить испытания? На мой взгляд, необходима разработка нового СНиПа. Но это требует больших финансовых вложений, а потому необходимо участие государства в решении данной проблемы».

Критика положений нормативных документов о расчете ветровых нагрузок звучит уже давно. Еще в 2005 г. представитель компании «ЕМТР» Сергей Дубинский в статье «Расчеты высотных сооружений при ветровом воздействии» («САПР и графика», №10 / 2005) писал: «Основным руководством для проектировщика на данный момент являются СНиПы. Существующая отечественная методика разработана в начале 70-х гг. в ЦНИИСК им. Кучеренко с использованием работ А. Давенпорта и А. Вайза и реализована в СНиП II–6–74. В 1978 г. выпущено "Руководство по расчету зданий и сооружений на действие ветра", подготовленное М. Барштейном. В 1984 г. издан справочник "Динамический расчет зданий и сооружений" под общей редакцией Б. Коренева. В этом же году на русский язык была переведена книга Э. Симиу и Р. Сканлана "Воздействие ветра на здания и сооружения". При выпуске СНиП 2.01.07–85* "Нагрузки и воздействия" выражения, описывающие динамическую реакцию сооружений при действии ветра, были заметно упрощены. В новой редакции СНиПа (2003 г.) раздел "Ветровые нагрузки" оставлен без изменений.

Требуют уточнения сами поля аэродинамических нагрузок, определяемые по СНиП. Спектр давлений, предложенный Давенпортом, хорошо описывает нагружение только наветренной стороны здания, но нагружение крыш и покрытий большой площади не определяется. Кроме того, в СНиПе отсутствуют варианты расположения высотного здания в застройке и не учитывается интерференция зданий. Нагружение срывными потоками от соседних зданий не рассматривается, не учитывается и изменение спектра турбулентности по высоте, а также рельеф местности.

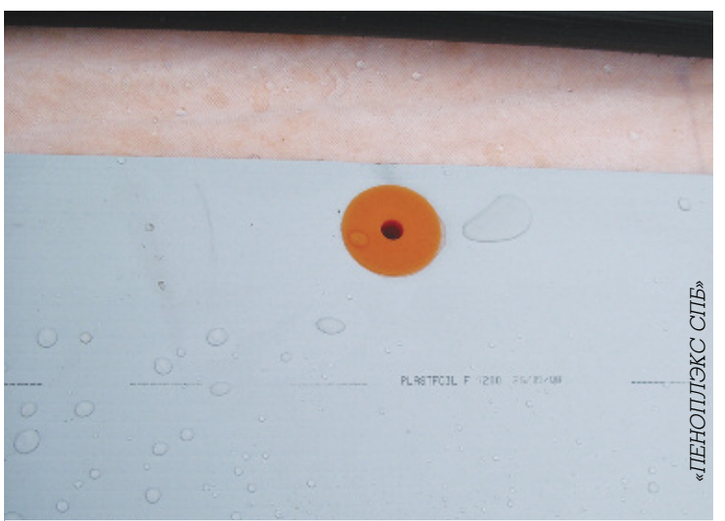
Следовало бы пересмотреть в СНиПе и климатологические характеристики и районирование, поскольку эта информация не обновлялась с 1977 г. Например, по данным метеостанции МГУ, в 1984 г. наблюдался ветер на высоте 10 м со скоростью 28 м/с, что соответствует уже не первой, а второй зоне ветрового нагружения для города Москвы. К тому же в последние несколько лет московскими метеорологами были зафиксированы внезапные

Неправильная установка крепежа

Адрей Кашабин, начальник технического отдела «ПЕНОПЛЭКС СПб»

В данный момент наша компания пользуется программой, разработанной совместно с ЦНИИ Промзданий на основе требований СНиП 2.01.07–85* «Нагрузки и воздействия». Надежность данных расчетов дополнительно защищена заложенными в программе конструктивными ограничениями максимального шага механического крепления в 0,5 м, несмотря на то, что при некоторых расчетах получаются значения шага 1 м и более.

Расчеты по российскими нормам менее жесткие, но на плоских объектах в условиях городской застройки полностью работоспособны. Для объектов сложных геометрических форм и высотой более 75 м требуется проведение испытаний и дополнительные расчеты. К этому следует добавить, что по результатам наших тестов усилие на вырыв крепежа из профнастила толщиной 0,8–0,9 мм составляет около 80–120 кг/крепеж, что значительно превосходит прочность ПВХ-мембраны, т.е. чаще всего определяющим в расчете крепежа является прочность мембраны. Причиной срыва мембраны на кровле может быть неправильный монтаж крепежа, а именно – очень близко к краю. Для исключения таких ошибок необходимо нанесение на мембрану специальных меток по установки крепежа в помощь монтажникам.



Правильная установка крепежа

Проблема кроется еще и в качестве крепежа

Евгений Гуща, технический директор по рулонным материалам компании «Зика»

Как известно, существует несколько технологий крепления мембран: она должна быть либо закреплена с помощью крепежа, либо приклеена, либо закреплена балластом. С точки зрения воздействия ветровых нагрузок механическое крепление самое уязвимое, потому к механическому крепежу предъявляются особые требования. В системе нет мелочей: нельзя забывать о крепеже, надо уделять ему особое внимание, при этом важны и качество, и количество.

Кирилл Кудояров, коммерческий директор «ICOPAL Россия»

Главное – не столько количество крепежа (хотя наша компания использует в работе преимущественно опыт своих европейских коллег), а его качество. Если крепеж выходит из строя в течение 3–5 лет, то какие могут быть разговоры о том, сколько его необходимо применять!

шквальные ветры значительной разрушительной силы: их скорость, по некоторым оценкам, превышала 35 м/с».

Европейский опыт и отечественные пути решения

Не случайно в своей работе представители многих компаний, поставляющих мембраны импортного производства, предпочитают опираться на многолетний опыт своих зарубежных коллег. Как, например, это делают специалисты «ICOPAL Россия», «Зика» и многих других.

По словам Константина Сухих, «при создании компьютерной программы «Технониколь» для расчета ветровых нагрузок были использованы результаты реальных натурных испытаний (например, «Атлас аэродинамических характеристик строительных конструкций», составители М.А. Березин и В.В. Катюшин, Новосибирск, 2003), а также проанализированы европейские методики. Самый строгий нормативный документ в этой области – норвежский стандарт NS 3479, который и лег в основу наших расчетов. Соблюдение его требований является гарантией надежности фиксации мембранной кровли к основанию, что подтверждено многолетней европейской практикой.

Существуют две основные проблемы, решение которых индивидуально в любом случае. Первая – это устройство кровель при реконструкции. Надо понимать, что мы не знаем реальные нагрузки на вырыв крепежного элемента, поэтому любой расчет необходимо производить после проведения натурных испытаний на вырыв. Вторая проблема – это расчет по нестандартным, например, купольным кровлям. В данном случае приходится опять же анализировать мировой опыт для подобных объектов. Иногда можно решить данную проблему путем проведения испытаний в аэродинамических трубах».

Как рассказал нам Е. Гуща, «европейские нормативные документы выдвигают более жесткие требования по ветровым нагрузкам, поэтому при расчете проекта для России мы устанавливаем более жесткие требования, чем предусмотрено российским СНиП».

Такие заимствования зарубежных методик, в целом, законны. Поскольку, как гласит все тот же СНиП 2.01.07–85* «Нагрузки и воздействия» (п. 6.6), допустимо использовать иностранные нормативные документы в качестве справочных пособий.

Редакция благодарит за помощь в подготовке статьи компании «Технониколь», «Зика», ICOPAL Россия, «Пеноплэкс» и лично М. Березина

«ГРИНПЛЕКС®»: ЭКСТРУДИРОВАННЫЙ ПЕНОПОЛИСТИРОЛ НА СКАТНОЙ КРОВЛЕ

За последние годы плиты на основе экструдированного пенополистирола (XPS) завоевали значительную долю рынка теплоизоляционных материалов. Благодаря развитию отечественного производства по производству XPS данный продукт стал доступнее для потребителей. Однако до сих пор он в основном применялся на плоских кровлях. Теперь специалисты завода «Грин Пласт» разработали новую оригинальную технологию утепления с помощью XPS скатной кровли поверх стропил.

«Гринплекс®» – теплоизоляционный материал нового поколения

Теплоизоляционные плиты из XPS, выпускаемые под маркой «Гринплекс®», – это высококачественный современный теплоизоляционный материал.

Утеплитель «Гринплекс®» – экологически чистый материал, который не подвержен гниению, обладает стабильными теплотехническими показателями и высокой устойчивостью к циклам замораживания-оттаивания, что крайне важно в условиях российского климата.

Экструдированный вспененный полистирол обладает закрытоячеистой структурой, которая препятствует проникновению влаги внутрь. А благодаря тому, что в каждой поре находится воздух, этот материал обладает повышенными звуко- и теплоизоляционными свойствами. Благодаря особенностям структуры и уникальным свойствам материала утеплительную плиту можно использовать даже в условиях повышенных нагрузок и влажности.

Для получения этих свойств используется только высококачественное сырье и современное оборудование. Качество и безопасность продукта, долговечность и стабильность характеристик обеспечиваются высоким контролем качества при его производстве и многочисленными испытаниями в крупнейших центрах по сертификации.

Плита «Гринплекс®» выпускается различной толщины, с удобной кромкой для стыков плит и уменьшения теплового «мостика», а также с рифленой поверхностью для нанесения строительных смесей. Все это позволяет удовлетворить широкий спрос в различных областях применения

Преимущества технологии

Технология утепления скатной кровли поверх стропил и обрешетки плитами из экструдированного пенополистирола не нова, поскольку имеет целый ряд достоинств:

- Ее применение позволяет достичь высокой однородности теплоизоляционного слоя и избежать появления «мостиков холода» по стропильным конструкциям.
- Простая технология монтажа не требует высокой квалификации рабочих.
- Появляются широкие возможности для дизайна внутренних помещений мансарды.

В нашей стране данная технология пока не получила широкого распространения (в то время как, например, в Германии она распространена довольно широко) в силу того, что попытка использования в таких конструкциях минераловатных плит имеет целый ряд недостатков. Применение плит «Гринплекс» позволяет избежать этих недостатков:

Применение плит «Гринплекс» в различных частях вашего дома

Показатель	«Гринплекс» тип 30	«Гринплекс» тип 30 (ГЗ)	«Гринплекс» тип 35	«Гринплекс» тип 35 (ГЗ)	«Гринплекс» тип 35 Люкс	«Гринплекс» тип 45
Фундаменты						
Теплые полы						
Полы по грунту						
Балконы, лоджии						
Стены: слоистая кладка						
Стены: штукатурные фасады						
Скатная кровля						
Инверсионные эксплуатируемые кровли						
Классические (неэксплуатируемые) кровли						
Повышенные пожарные требования						

Лучший выбор *Применение возможно* *Не рекомендуется*

В данный момент сертифицируется новый тип продукции в линейке утеплителей под торговой маркой «Гринплекс» с низкой плотностью, но при этом с более высокими показателями прочности на сжатие, что существенно снижает вес «кровельного пирога».

• Удобно монтировать на крышах сложной формы с ендовами, хребтами и трубами – плиты «Гринплекс®» легко режутся.

• Не требуется применение пароизоляционных пленок, поскольку плиты «Гринплекс®» не впитывают влагу и не теряют под ее воздействием свои высокие теплоизоляционные свойства. Заказчик экономит дважды: сокращаются расходы на строительные материалы, а затем, в процессе эксплуатации, – на отоплении.

• Нет необходимости в применении защитных покрытий в процессе монтажа.

Последовательность работ

Прежде всего поверх стропил (шаг стропил — приблизительно 0,6—1,2 м, сечение — приблизительно 50х150 мм) устраивается сплошной настил из досок (толщина — не менее 20 мм, ширина — не менее 100 мм). В качестве настила также могут использоваться листовые материалы, например – влагостойкая фанера или плиты OSB3.

Важно: применяемые для сплошного настила материалы должны выдерживать вес «кровельного пирога».

Затем по сплошному настилу по низу ската кровли набиваются фиксирующие рейки. Они будут удерживать плиты «Гринплекс®» от сползания вниз во время монтажа. Ширина рейки должна равняться ширине плит, которые расположены на кровле.

Плиты укладываются в шахматном порядке, начиная от фиксирующей рейки (примерная ширина плит — 60—120 мм), затем поверх них укладывается гидроизоляционная мембрана, которая предотвращает случайное проникновение влаги в конструкцию.

Закрепление плит «Гринплекс®» происходит с помощью продольных реек (высота — около 40 мм, шаг расположения — 30 см): сначала просверлив в них отверстия, а затем закрепив их гвоздями или саморезами через утеплитель к стропилам.

Продольные рейки являются необходимым условием для правильной вентиляции подкровельного пространства. Здесь необходимо заметить: диапазон температуры эксплуатации теплоизоляционных плит из XPS должен быть не выше +75 °С. Правильная вентиляция предотвращает перегрев воздуха в подкровельном пространстве.

Поверх продольных реек монтируются рейки поперечные, к которым крепится кровельный материал (например — металлическая или керамическая черепица). Размер и шаг реек выбираются, исходя из рекомендаций производителя кровельного материала. Если предполагается укладка гибкой черепицы, то монтируется дополнительное сплошное основание из влагостойкой фанеры или OSB-плит.

Данная технология может использоваться как при новом строительстве, так и при реконструкции домов. При новом строительстве стропила можно включить в общий дизайн помещений, а при реконструкции – зашить их отделочными материалами. В этом случае настил, выполненный непосредственно по стропилам, является элементом внутренней отделки.

Поскольку именно скатная форма крыши наиболее распространена, в силу климатических условий, в нашей стране в сфере малоэтажного домостроения, то есть все основания полагать, что теплоизоляция «Гринплекс®» окажется востребованной на рынке.

ГРИНПЛЕКС®
экструзионный утеплитель из вспененного полистирола

ЗАО «Грин Пласт»
140241, Московская обл., Воскресенский р-н.,
пгт. Хорлово, Лесной пер., д. 1
Тел./факс: (495) 662-27-64
E—mail: greenplast@rambler.ru
www.green-plast.ru

LVL-БРУС – ОПТИМАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

LVL-брус из клееного шпона – новый материал для российского рынка. Технология его производства появилась в Северной Америке, где LVL уже много лет используется для строительства несущих конструкций. В связи с растущей востребованностью каркасного домостроения в России и новыми архитектурными тенденциями к строительству просторных помещений можно ожидать быстрый рост популярности LVL и в нашей стране. В России LVL-брус, соответствующий американским и европейским стандартам, выпускается на заводе «Талион Терра» под торговой маркой Ultralam™.

Для создания несущих конструкций (балки, перекрытия, промежуточные опорные балки, стропильные системы или их элементы) требуется применение материала, обладающего такими характеристиками, как высокая прочность и стабильность геометрических размеров. Желательно, чтобы при этом материал занимал небольшой объем и имел небольшой вес. Всем этим критериям отвечает LVL, который обладает целым рядом преимуществ перед массивом дерева и деревоклееными балками. Прежде всего это **высокая прочность материала**. Так, при создании пролета длиной 10 м понадобится балка из LVL в объеме в полтора раза меньше, чем из клееного бруса. И если размеры балки из массива ограничены естественной длиной древесины, то LVL может быть любой длины, ограниченной только возможностями транспортировки

Больше свободного пространства. Для наглядности приведем пример. Если строится небольшой дом, размером 6х6 м, то применение LVL не целесообразно по экономическим соображениям. Но если размеры здания вырастают хотя бы до 10х10 м, то применение LVL становится оптимальным решением. В таком случае появляется возможность создать большепролетные перекрытия и получить просторные помещения со свободной планировкой, с минимумом перегородок и балок. С помощью массива такую задачу выполнить невозможно, так как такие балки будут прогибаться и вибрировать.

Другой пример – стропильная система. Можно нагородить в подкровельном пространстве множество опорных конструкций, а можно сделать его максимально открытым, создать просторную мансарду. В таком случае применяются фермы из LVL или коньковая LVL-балка, на которую опирается кровля.

Экономичность. Благодаря высокой прочности и неограниченной длине балок из LVL их применение позволяет сэкономить как на самом материале, так и на крепеже, доставке и скорости монтажа.

Ultralam™ – продукт компании «Современные технологии обработки древесины», производится на заводе компании «Талион Терра», оснащенном самым современным оборудованием из стран с многолетним опытом производства LVL (Канада, США, Германия, Япония). Предприятие располагает собственным сырьевым ресурсом, сертифицированным по системе FSC (Forest Stewardship Council, Лесной попечительский совет) – международного эксперта в области экологически ответственного управления мировыми лесными ресурсами.

Стабильность размеров и технических характеристик. При расчете балки из клееного бруса в проект закладываются характеристики древесины 1 и 2 сорта. На практике отследить качество материала, отличить качественный клееный брус от некачественного очень сложно. Для этого необходимо специальное оборудование. Кроме того, древесина неоднородна, LVL, напротив, – однороден. Узелки и другие дефекты удаляются в процессе производства, благодаря чему получается материал с уже заданными, гарантированными производителем характеристиками, которые выше, чем характеристики древесины. LVL также намного меньше подвержен воздействию влаги и сохраняет свои свойства в течение долгих лет.

В Северной Америке, в Европе, в Японии, в Австралии и Новой Зеландии LVL широко используется для строительства несущих конструкций. Строители в этих странах уже не используют массив в таком объеме, как у нас. Многие элементы они заменяют на более современные, технологичные, например, такие как двутавровые балки из LVL. Это связано не только с удобством применения. Во многих лесных регионах мира хвойные деревья мельчают. Следовательно, становится более дифицитной и дорогостоящей крупная древесина. Эта тенденция, скорее всего, затронет и наши леса.

Хочется верить, что и в нашей стране инновационные строительные технологии в скором времени пробьют себе дорогу.

ultralam™
Taleon Terra product

ООО «Современные технологии обработки древесины»
190000, Санкт-Петербург, ул. Галерная, д. 9
Тел.: (812) 315-29-18, 571-61-64
Факс: (812) 570-64-25
E-mail: info@ultralam.com, info@mltlvl.com
www.ultralam.ru

ultralam™

Taleon Terra product

Высокопрочный брус из клееного шпона (LVL) – оптимальное решение для несущих конструкций

Технические характеристики Ultralam

Характеристика	Единица измерения	Ultralam – R
Прочность на изгиб		
по ширине	Н/мм²	48,0
параметр действия размера		0,15
по толщине	Н/мм²	50,0
Прочность на растяжение		
параллельно с волокном	Н/мм²	36,0
Прочность на сжатие		
параллельно с волокном	Н/мм²	38,0
перпендикулярно с волокном, по ширине	Н/мм²	6,0
перпендикулярно с волокном, по толщине	Н/мм²	3,0
Прочность на сдвиг		
по ширине	Н/мм²	5,0
Модуль упругости		
параллельно с волокном (среднее значение)	Н/мм²	14000,0
параллельно с волокном (5% квантиль)	Н/мм²	12000,0
Модуль сдвига	Н/мм²	350,0
Плотность	кг/м³	480,0
Реакция на огонь, класс*		E
Выделение формальдегидов, класс*		E1
Износостойкость, класс*		4

*Согласно европейскому стандарту EN14374

ЗАКОНЫ КАЧЕСТВА ДЕРЕВЯННЫХ КЛЕЕНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

В последние годы в российской архитектурной практике все более активно применяются деревоклееные конструкции (ДКК), появилось немало отечественных производств. Однако среди представителей строительных компаний можно встретить мнение, что в нашей стране ДКК делать не умеют и продукция отечественного производства уступает в качестве импортной (например — финской). Поскольку для несущих конструкций из ДКК (балки, фермы, арки и т.д.) вопрос качества играет особую роль, редакция журнала «Кровли» задала несколько вопросов исполнительному директору Ассоциации производителей и потребителей деревянных клееных конструкций (РАДеКК) Николаю Геннадьевичу Кареву.

На современном этапе развития строительства ДКК довольно широко используются как при возведении крупных зданий и сооружений различного назначения, так и в малоэтажном строительстве. Используемый веками уникальный строительный материал – древесина — приобрел новые качества. Сохраняя все положительные свойства, клееная древесина обладает гораздо более стабильными характеристиками. В ней нет крупных сучков, гнили, обзола. За счет того, что склеивание производится из сушеного пиломатериала, в процессе эксплуатации материал не изменяет геометрических характеристик

По комплексному конструктивному качеству — соотношению массы и несущей способности, эстетическим, экологическим и психологическим свойствам, клееная древесина не имеет конкурентов. Применение ДКК в строительстве обеспечивает возможность получения оригинальных архитектурно-дизайнерских решений при отсутствии необходимости в дополнительной отделке. Клееная древесина — легкий и прочный материал.

Использование ДКК имеет значительную экономическую привлекательность. В большепролетных зданиях использование ДКК позволяет снизить стоимость покрытий на 10—30 %, общую стоимость проектирования и строительства на 15—25 %, стоимость эксплуатации на 20—70 % по сравнению с металлом и железобетоном.

Использование легких и прочных ДКК в большепролетном строительстве дает возможность перекрытия больших (более 100 м) пролетов при низких нагрузках на опоры и фундамент. Даже крупные конструкции легко поддаются транспортировке и монтажу. Поэтому особым преимуществом строительства из дерева является его скорость. Высокая заводская готовность деталей в сочетании с высокоразвитой технологией сопряжений позволяют в короткие сроки получить здание, готовое к эксплуатации. Но долговечность и качество этого здания будут напрямую зависеть от того, как и из чего был произведен материал.

Как регламентируется качество ДКК?

Производство ДКК нормируется согласно ГОСТ 20850—84 «Конструкции деревянные клееные. Общие технические условия», которые регулируют основные показатели качества конструкций. В связи с тем, что в этом стандарте не было отличий в требованиях к несущим и ограждающим конструкциям, Ассоциацией разработан новый ГОСТ «Элементы деревянные клееные для несущих строительных конструкций. Общие технические условия». Этот стандарт в значительной степени гармонизирован с европейскими стандартами, одновременно учитывает особенности российского производства.

Обеспечение качества ДКК – комплексная проблема со многими факторами. Это и чисто технические факторы, связанные с составом

оборудования, качеством пиломатериалов, клеев, а также, конечно, и человеческий фактор, влияющий на соблюдение всех технологических требований.
В 1970–1980 гг., когда были закуплены два десятка практически однотипных заводов ДКК, часть из них выпускала вполне качественные конструкции, а сооружения, собранные из продукции некоторых заводов, рассыпались через несколько лет.

В частности, ГОСТ регламентирует размеры и качество применяемых пиломатериалов. Данный документ предписывает применение сосны или ели, допускается применение пиломатериалов других пород при наличии технических условий, учитывающих специфику изготовления и эксплуатации конструкций.

Показатели предела прочности древесины должны соответствовать нормам, приведенным в Приложении 2 СНиП II–25–80 «Деревянные конструкции». При этом средний показатель должен соответствовать временному, а минимальный – нормативному сопротивлению древесины.

Одна из главных проблем современных производств – низкое качество пиломатериалов. Причина такой ситуации заключается в том, что в нашей стране до сих пор работают лесопильные базы с устаревшим оборудованием. В одной партии поступающих на производство пиломатериалов может быть большой разброс по качеству. Поэтому в настоящее время основные производители большепролетных ДКК (а это всего 5–6 заводов) закупают пиломатериалы на крупных лесопильнях, оснащенных современным импортным оборудованием. Таких немного, и здесь, как говорится, все друг друга в лицо знают.

Другая проблема – нестабильность характеристик отечественных клеев. Это, во многом, связано с отсутствием единой регламентированной и методически обеспеченной номенклатуры показателей их качества, гарантий стабильности основных свойств, комплексного сервиса (компоненты, оборудование для клееприготовления и клеенанесения, обучение персонала и др.). Импортные, прежде всего европейские, клеи во многом лишены этих недостатков. Поэтому производители несущих ДКК, как правило, используют более дорогие импортные клеи ведущих фирм. Кстати, некоторые ведущие производители клеевых систем запустили производства на территории России.

Помимо стандартов и строительных норм и правил имеется достаточное количество методической литературы по обеспечению качества. В частности, подобные рекомендации были разработаны Ассоциацией, несколько лет назад лабораторией деревянных конструкций ЦНИИСК им. Кучеренко изданы рекомендации по обеспечению качества деревянных клены конструкций на этапах производства, транспортировки, хранения и монтажа.

Насколько действующие в нашей стране нормативные документы по производству ДКК соответствуют международным стандартам?

Существующие нормативно-технические документы позволяют производить качественные ДКК. Основная проблема – недейственность современной системы сертификации продукции. В мире основным стимулом сертификации выступает обязательная система страхования строительных рисков, зданий и сооружений. У нас, особенно после принятия закона о техническом регулировании N 184–ФЗ от 27 декабря 2002 г., пока система не действует. Ведь по закону предприятие вправе не руководствоваться ГОСТом, а разрабатывать свои стандарты или работать по своим тенническим условиям. И все же надо отметить, что ведущие предприятия отрасли выпускают качественную, надежную продукцию, не уступающую, а по некоторым параметрам и превосходящую зарубежную!

По СНиП II–25–80 расчет сечений производится по характеристикам обычной массивной неклееной древесины. Поэтому у нас сечения при той же нагрузке больше, чем в Европе. К тому же, при производстве ДКК за рубежом предварительно производится сортировка пиломатериалов по классам прочности, поэтому и на выходе, соответственно, получается нескольких классов прочности. На наших предприятиях такая сортировка, как правило, отсутствует, да и расчет сечений все равно надо производить по СНиП II–25–80. С другой стороны, этот фактор в значительной степени защищает наших производителей, так как зарубежные проекты, как правило, с большим трудом проходят нашу экспертизу.

Однако в некоторых вопросах применения клееной древесины мы опередили Европу. Нынешний период применения ДКК в России неразрывно связан с работами С.Б. Турковского, основавшего направление, основанное на принципиально новом техническом решении, – использовании в ДКК вклеенных металлических стержней с целью повышения прочности конструкций и их соединений. Это решение обеспечивает большую простоту изготовления и сборки, значительно повышает надежность конструкций, обеспечивает гораздо меньший, по сравнению с мировой практикой соединений на металлических пластинах, расход металла. Случаи разрушения сооружений из ДКК, произошедшие а Европе в последние годы, значительно усилили интерес европейцев к нашей разработке, однако ее широкое применение сдерживается отсутствием опыта подобного проектирования.

Какие типичные ошибки возникают в ходе производственного процесса?

Я бы несколько расширил вопрос: не только и не столько в ходе

производственного процесса, но и сколько в ходе транспортировки и хранения, условия которых не всегда четко соблюдаются в силу традиционной российской безалаберности. Как я уже говорил, обеспечение качества ДКК – комплексная проблема. На предприятиях с современным оборудованием, опытным технологом, грамотно построенным производственным процессом, отлаженной системой менеджмента качества выпускается вполне качественная продукция.

А вот на строительных площадках можно увидеть всякое. Отсутствие крытой подготовленной площадки для хранения конструкций – одно из самых распространенных явлений.

Как осуществляется контроль качества продукции?

Контроль параметров состояний ДКК является обязательной операцией на соответствующих стадиях существования ДКК и подразделяется на государственный контроль (надзор) и внутренний контроль (у разработчика проекта ДКК, изготовителя ДКК или комплекта его конструкций и изделий, владельца ДКК).

Государственный контроль (надзор) ДКК осуществляется только на стадии обращения ДКК и в соответствии с положениями Закона № 134–ФЗ от 8.08.2001 г. «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)».

Внутренний контроль на стадиях проектирования, производства и обращения ДКК должен иметь системное оформление и быть:

а) комплексным, т.е. учитывать и регламентировать все операции создания ДКК;

б) постоянным, т.е. действующим с заданной периодичностью;

в) конкретным, т.е. оперировать прежде всего количественными показателями и нормами;

г) квалифицированным, т.е. осуществляться профессиональными и ответственными исполнителями;

д) авторитетным, т.е. исключающим субъективность при оценке результатов контроля;

е) эффективным, т.е. обеспечивающим оперативное изменение контролируемых параметров.

На стадии проектирования ДКК контролируют:

а) соблюдение требований и параметров безопасности и качества ДКК и мер обеспечения безопасности;

б) соответствие проектно-конструктивных решений техническому заданию;

в) комплектность проектной документации, включая паспорт ДКК.

На стадии производства комплектов ДКК система контроля должна включать:

а) контроль температурно-влажностных условий, запыленности и загазованности в производственных помещениях и отдельных их рабочих зонах;

б) периодическую проверку параметров точности и надежности технологического оборудования и его защитно-блокирующих устройств;

в) периодическую оценку профессиональных знаний (аттестацию) технического и рабочего персонала;

г) входной контроль сырья, материалов и комплектующих изделий;

д) операционный контроль параметров деталей и изделий и технологического процесса их изготовления;

е) приемочный контроль готовых деталей и изделий;

ж) контроль условий труда персонала и обеспеченность его средствами индивидуальной защиты.

Результаты контроля должны фиксироваться в документах установленной для каждого вида контроля формы (журналы, протоколы, акты и др.). Эти документы включаются в состав доказательных материалов в процедурах подтверждения соответствия.

На стадии обращения ДКК, т.е. при хранении, перевозке, комплектации на участке застройки, контролируют параметры упаковки, складирования, защиты от внешних воздействий, предусмотренные проектом ДКК или его паспортом.

На стадии строительства (монтажа) ДКК контролируют очередность и условия выполнения этапов строительства (монтажа), соблюдение требований действующих нормативных документов по организации строительства и соответствующего раздела паспорта ДКК

Каждый вид контроля должен иметь документальное оформление (программы, планы, инструкции и др.), утверждаемое руководством предприятия-изготовителя ДКК, и соответствующее техническое оснащение (приборы, инструменты и т.п.) и кадровое обеспечение, необходимые для оценки контролируемых параметров.

Контролируемые при эксплуатации ДКК параметры и условия их оценки должны быть изложены в паспорте ДКК.

Контролируемые при утилизации ДКК параметры и условия их оценки должны быть изложены в программе производства работ (ППР) по утилизации здания.

Полное изложение системы контроля, как основного элемента системы качества ДКК, может быть регламентировано отдельным стандартом организации.

Эффективность системы контроля на всех стадиях существования ДКК оценивается по трем основным критериям: отсутствие претензий от потребителей; сокращение издержек производства; конкурентоустойчивый рост спроса на ДКК.

Фотографии предоставлены компанией «Алькос-Проект»

DÖCKE —

НОВОЕ ИМЯ НА РЫНКЕ ВОДОСТОЧНЫХ СИСТЕМ ИЗ ПВХ

Торговая марка Döcke (Дёке), принадлежащая немецкой компании D.Ö.C.K.E. Systemlösungen, GmbH, представлена на строительном рынке России и СНГ с 2005 г. продукцией «виниловый сайдинг». За этот период сайдинг Döcke вошел в тройку лидеров по объему производства в России и завоевал популярность среди покупателей благодаря неизменно высокому традиционному немецкому качеству, продуманной конструкции профилей, широкой цветовой гамме, грамотной маркетинговой поддержке и оптимальной цене.

Неудивительно, что торговая марка Döcke стала к 2009 г. обладателем таких званий, как «Брэнд года – 2006», «Народная марка – 2007» и «Компания года – 2008».

В 2009 г. на заводе «Дёке Экстружн» в подмосковном г. Дмитрове запущена новая линия по выпуску водосточных систем нового поколения из ПВХ.

На текущий момент Döcke является самой современной разработкой в области ПВХ-водостоков. При создании системы ведущими европейскими конструкторами были учтены выявленные недостатки других водосточных систем.

Производственно-складской комплекс «Дёке Экстружн»

Döcke – продуманные технические решения

• Соединение труб и желобов с помощью резиновых уплотнителей и отсутствие клеевых соединений позволяют осуществлять легкий монтаж и, при необходимости, замену отдельных элементов.

• Водостокам Döcke не страшны ни яркое солнце, ни перепады температур от +50 до −50 °С.

• Оригинальная, но при этом простая конструкция универсального хомута (всего 2 детали) позволяет использовать его как для жесткой фиксации фитингов, так и для свободной фиксации труб. На рис. 1 изображен хомут при установке фитинга. Для крепежа трубы достаточно повернуть опору хомута на 90°.

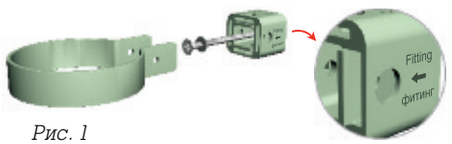


Рис. 1

• Желоба Döcke представляют собой симметричную конструкцию, что позволяет вдвое уменьшить ассортимент заглушек и углов и сократить затраты на логистику.

• В местах соединений у фитингов (рис. 2) предусмотрены специальные микроупоры, являющиеся ограничителями при вставке труб и желобов. Расположение микроупоров определено с учетом теплового расширения элементов водостоков. Теперь сборку можно производить, даже не зная о «тепловом расширении»: зазоры на термокомпенсацию учитываются автоматически.

Рис. 2

• Предусматривается крепление пластикового кронштейна желоба как непосредственно к ветровой доске, так и к другим элементам крыши с помощью металлических удлинителей, что делает систему пригодной для любого типа кровли.

Гарантия качества от производителя

Гарантированный срок эксплуатации водостоков Döcke составляет 25 лет, что подтверждается фирменным гарантийным талоном. Качество продукции и ее безопасность подтверждаются сертификатом соответствия, санитарно-эпидемиологическим заключением, а также сертификатом пожарной безопасности. Следует отметить, что у большинства производителей и импортеров последний сертификат отсутствует.

Döcke – это «вкусный» и легкий выбор

Впервые в России Döcke предлагает покупателям комплексное цветовое решение фасада «кровля—сайдинг—водостоки—цоколь». Ошибка в выборе цветов элементов фасада теперь исключена. Гармоничные сочетания цветов, подобранные профессиональными дизайнерами, помогут сделать любой дом по-настоящему «вкусным». Достаточно выбрать понравившийся вариант из каталога «Вкусные коллекции Дёке». Широкий ассортимент цветов Döcke помогает добиться нужного визуального эффекта при оформлении фасада любого дома.

Потенциальным партнерам

В 2009 г. компания «Дёке Экстружн» приступила к формированию пула дистрибьюторов продукции «водосточные системы» на рынке России и стран СНГ. Впервые на российском рынке Döcke предлагает не просто высококачественную, современную продукцию по лучшим на рынке ценам, но и профессиональную маркетинговую и логистическую поддержку.

Партнерам «Дёке Экстружн» предоставляются:

• компенсация затрат на продвижение водостоков Döcke;

• методические материалы и обучающие семинары для торгового персонала;

• широкий ассортимент рекламных материалов, включающий в себя демонстрационные стенды, инструкции по монтажу, листовки для покупателей, DVD-презентации, различную сувенирную продукцию.

Получить подробную информацию и заполнить анкету потенциального дистрибьютора можно, посетив сайт www.docke.ru или связавшись по тел. (495) 744-02-42, 744-02-37 с Отделом развития компании «Дёке Экстружн».

«Дёке Экстружн»
127299, Москва, ул. Клары Цеткин, д. 18, корп. 6
Тел.: (495) 744-02-42, 744-02-37
E-mail: or@docke.ru
www.docke.ru

РАСЧЕТ И МОНТАЖ

МЕТАЛЛОЧЕРЕПИЦЫ НА КРЫШАХ СЛОЖНЫХ КОНФИГУРАЦИЙ

Металлочерепица, которая появилась в нашей стране в первой половине 1990-х гг., изначально считалась материалом «элитным», приобрести ее могли лишь достаточно состоятельные люди. Сейчас все иначе – металлочерепица стала доступна более широким слоям населения, появилось большое количество отечественных производителей. Казалось бы, за годы работы у российских кровельщиков уже накоплен большой опыт, позволяющий грамотно смонтировать любую кровлю из этого материала. Однако на практике нередко приходится сталкиваться с грубыми ошибками монтажников и попытками искусственно завысить стоимость работ.

Благодаря прессе и рекламным публикациям в сети Интернет у заказчиков сложилось убеждение, что работать с металлочерепицей легко. Поэтому они охотно нанимают «вольные бригады» и мигрантов, которые с радостью берутся за такую работу, – подумаешь, листы железа смонтировать, особенно если крыша простая скатная. А если кровля сложной конфигурации*? Столкнувшись с проблемами, которые стали проявляться в процессе эксплуатации таких объектов, многие заказчики начали отказываться от применения металлочерепицы. Этим сразу же воспользовались производители гибкой черепицы, указывая в числе преимуществ своей продукции такие тезисы: «гибкая черепица особенно хороша для сложных кровель, потому что она дает очень мало отходов».

Как отмечают специалисты фирмы «Джон Руф», «широко распространено мнение, что на сложных кровлях лучше в целях экономии использовать штучные кровельные материалы, такие как натуральная черепица или мягкая (гибкая) черепица на битумной основе, а не металлочерепицу. Действительно,

Какие только кровли не делают из металлочерепицы!

* Сложность кровли определяется количеством и геометрической формой скатов. Кровли с количеством плоскостей от 1 до 6 обычно считаются простыми, от 6 до 10 – средней сложности, от 10 и выше – сложными.

за счет небольшого размера отдельных элементов отходы минимизируются. Но опыт показывает, что при грамотном расчете и не менее грамотном монтаже количество отходов можно легко минимизировать. При этом необходимо учитывать, что натуральная и мягкая черепица требует дополнительных расходов на организацию обрешетки и монтажные работы, а цена покрытия обычно выше. На самом деле, ничто не мешает, в случае, когда выбор еще не сформировался окончательно, попросить продавца произвести расчеты по нескольким кровельным материалам».

Грамотный расчет — что это такое?

И непосвященному заказчику, плохо представляющему себе технические подробности грядущего строительства, ясно, что «грамотный расчет» — это залог экономии его, заказчика, средств. Подрядным организациям, наоборот, выгоднее так выполнить расчет количества материала, чтобы получить больше прибыли. Поэтому кровельные компании в своих рекламных буклетах акцентируют внимание именно на этом пресловутом «грамотном расчете и монтаже». Но что это такое и по каким критериям должна оцениваться «грамотность», никому не ясно.

Расчет кровли из металлочерепицы прост, если крыша имеет простую геометрию, – для этого существуют специальные программы (например, Roofer), благодаря которым такая задача решается за несколько часов (главное, чтобы замеры были выполнены правильно). Однако нередко заказчики выбирают данный материал и на сложные кровли. В таком случае количество отходов (соответственно, стоимость) значительно увеличиваются.

Павел Петроченков, руководитель направления кровельных систем ГК «МеталлПрофиль»

Современные компьютерные программы позволяют выполнить четкий расчет, так что при нахлесте теряется лишь около 10 см. Например, программа Roof builder позволяет сократить количество отходов до 6—8 %.

Оригинальное решение из металлочерепицы. И ничего не надо «кроить»

Многие заказчики очень любят устраивать на своих домах башенки

Если же заказ поступает на целый коттеджный поселок, то отходы могут достигать такого количества, что один дом можно сделать бесплатно.

Мерный лист или спецзаказ?

Сторонники каждой из упомянутых в подзаголовке форм поставки металлочерепицы уверяют, что они помогают заказчику сэкономить на отходах материала при монтаже «сложных» крыш. Что ж, предоставим им слово.

Спецзаказ

По мнению Андрея Якименкова, директора фирмы «Строитель», более экономично, хотя и трудоемко, применение металлочерепицы, листы которой выполнены «под заказ». Многие подрядчики предлагают заказчикам использовать мерный лист, аргументируя это возможностью сэкономить на транспортировке и постоянным наличием на складе. Однако при применении мерных листов большие потери возникают за счет

Есть множество способов сгруппировать различные размеры листов металлочерепицы на скате, при этом разными будут и количество обрезков, и число нахлестов листов (замков). Очень важно оптимизировать число нахлестов, тем самым максимально уменьшить общую площадь листов металлочерепицы и, как следствие, уменьшить сумму заказа.

В данном случае было найдено простое решение: скаты выполнены из металлочерепицы, а сложные радиусные участки кровли покрыты металлом того же цвета по фальцевой технологии

их стыков внахлест. Лист накладывается на длину одной волны, т.е. теряется около 35 см.

Как можно сократить количество отходов при использовании листов по спецзаказу, показано на рис. 1 и 2. На рис. 1 изображен вариант кровли сложной конфигурации общей площадью 189,49 м², процент отходов на которой превышает 21 % от общего расхода материала. На рис. 2 расчет выполнен таким образом, чтобы в дальнейшем, при монтаже, использовать отрезанные фрагменты на отдельных участках. В таком случае количество отходов сокращается до 15 %.

Проблема в том, что такой монтаж требует вдумчивой и кропотливой работы как на стадии расчета, так и на стадии монтажа. Нарушение геометрии листа при транспортировке или подъеме на кровлю грозит заменой всего листа. Кроме того, не каждая бригада имеет специальное оборудование для работы с металлочерепицей. Например, монтажники могут использовать для резки материала обычную «болгарку». В результате, количество отходов при таком монтаже может возрасти до 30 %. Отрезанные таким образом листы уже не используешь на других фрагментах кровли, поскольку они уже будут деформированы, их защитное полимерное покрытие повреждено.

Как отмечают специалисты компании «Профиль СК», прокат металлочерепицы под размер облегчает расчет и уменьшает общую площадь листов, позволяя сэкономить, но при этом есть масса нюансов. Самое важное здесь — это точность размеров: их, как показывает практика, нельзя брать из проектных чертежей, а необходимо замерять непосредственно по готовой кровле, иначе размеры листов могут не соответствовать кровле, а производитель откажется принять материал на склад, так как он был

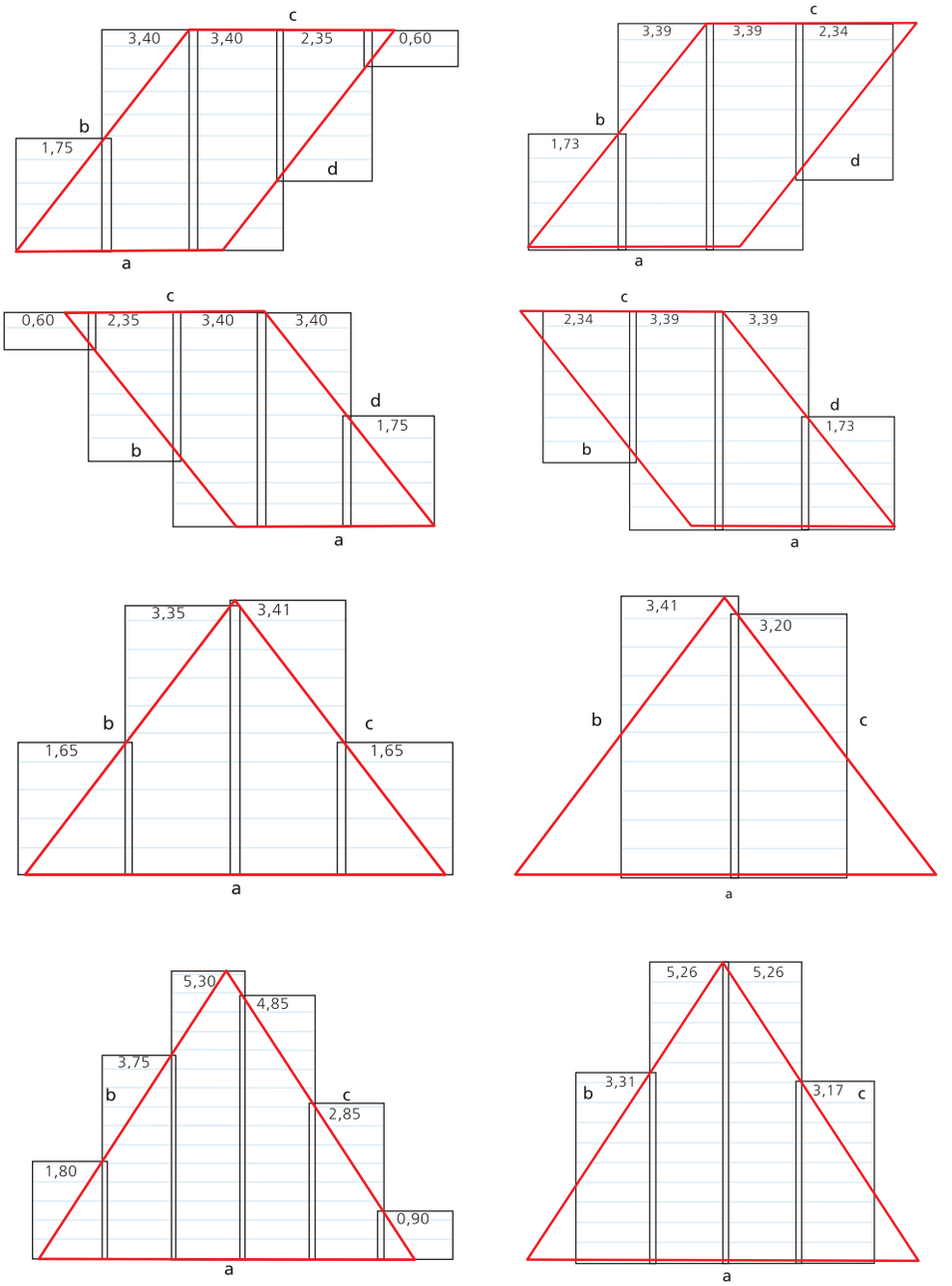
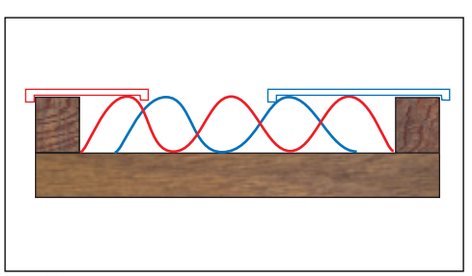


Рис. 1. Расчет кровли по спецзаказу. В данном случае подрядчик увеличил длину листов (незаметно для заказчика) и не экономил на обрезках

Рис. 2. Расчет кровли по «спецзаказу» — «экономичный» вариант. В данном случае при монтаже можно было бы сэкономить еще 5 м² материала. (Расчет – компания «Строитель»)



Если ширину ската не «подгоняли» под размер волны металлочерепицы, ширины листа может не хватить и фронтонная планка не накроет гребень. Чтобы не пришлось резать дополнительный лист, можно изготовить более широкую планку специально для этого места

Коттеджный поселок в Куркино. Расчет кровли производился двумя подрядными организациями. После сравнения расчета выяснилось, что разница только на объемах применяемого кровельного материала составила 15 %. Если учесть, что домов в этом поселке не мало, то сумма экономии или перерасхода очень значительна

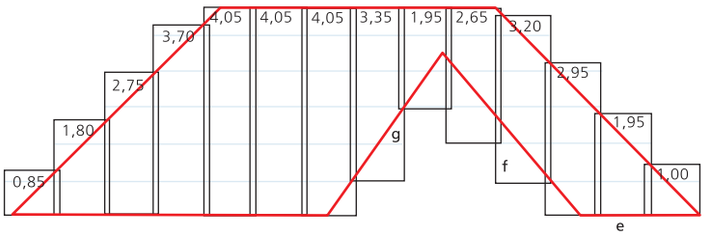


Рис. 3. Пример расчета кровли сложной конфигурации из модульной металлочерепицы. (Расчет — «Казанские стальные профили»

произведен непосредственно по размерам клиента. Строителей тоже можно понять. Даже незначительные отклонения при заливке фундамента, в геометрии стен, подгонке размеров под кратное число единиц строительных материалов, не идеальная прямоугольность скатов, замена части материалов другими в процессе строительства — все это влияет на конечные размеры кровли.

Но главное, подрядные организации не заинтересованы в экономии денег заказчика, затрачиваемых на материал, поскольку в таком случае они теряют часть своего заработка. Закон рынка: кровельной бригаде выгоднее выполнить монтаж с наименьшими трудозатратами и с большим расходом материала (аргументация для заказчика всегда найдется), чем производить трудоемкие операции за меньшие деньги.

Модульная металлочерепица – другая сторона экономии

В стремлении сократить количество отходов, тем самым сохранив привлекательность материала для основной массы заказчиков среднего класса, некоторые отечественные производители внедрили в производство новый формат листа – так называемую модульную, или малоформатную, металлочерепицу. Модульная металлочерепица отличается от классической конфигурацией верхнего и нижнего края листа (всего 2 см). Однако надо учитывать, что эти 2 см приходятся на лист меньшей площади, чем классический (большее количество стыков). На рис. 3 приведен пример фрагмента расчета кровли из модульной металлочерепицы.

По мнению Резеды Яшагиной, представителя компании «Казанские стальные профили», «Модульная металлочерепица очень удобна при монтаже сложных, многоскатных кровель. Непростая, на первый взгляд, сборка на деле оборачивается большим преимуществом: всем известно, что гораздо проще выравнивать по краю ската небольшой модуль, чем длинный лист металлочерепицы от конька до карниза».

Другой точки зрения придерживается Павел Петроченков, руководитель направления кровельных систем ГК «МеталлПрофиль»: «При монтаже кровель сложных конфигураций неважно, модульный лист или классический. Если черепицу резать и кроить, то количество отходов будет примерно одинаковым».

Мерный лист: обратная сторона экономии

Затрагивая вопросы экономии, нельзя обойти вниманием и особенности работы с мерным листом.

При работе со спецзаказом количество естественных отходов такое же, как и при использовании металлочерепицы со склада, — заявляют сторонники продаж металлочерепицы мерным листом.

В статье «Спецзаказ металлочерепицы: иллюзии и реалии», опубликованной на сайте компании «Уникма», Андрей Федоров задается вопросом: «Почему так мало фирм продают металлочерепицу со склада?». На поставленный вопрос автор отвечает следующим образом: некоторые продавцы фирм, не рискующих торговать металлочерепицей со склада, стараются склонить клиентов к заказу кровельного покрытия по индивидуальным меркам, аргументируя это тем, что при таком варианте снижается количество отходов и поверхность кровли выглядит более однородной по цвету и фактуре. Продажа стандартной металлочерепицы со склада имеет свои особенности. Во-первых, поддержание складского запаса требует дополнительных территориальных и финансовых ресурсов, а во-вторых, при работе с «бюджетной» металлочерепицей низкое качество покрытия может привести к тому, что в разных партиях оттенки цвета и фактура поверхности будут отличаться, также при этом может не соблюдаться постоянство профиля.

Однако, по мнению автора статьи, с этим утверждением можно поспорить. Реальные размеры крыши крайне редко совпадают с указанными в проекте, поэтому в каждом заказе обязательно учитывается некоторый запас по длине листов. Это приводит к образованию такого же количества естественных отходов, как и при использовании стандартной складской металлочерепицы. Утверждать, что полученную по спецзаказу металлочерепицу не придется резать, может только продавец, который никогда не видел, как она монтируется. Обрезки и остатки будут всегда, причем в основном отходы будут на хребтах, ендовах и в местах примыкания к трубам. При работе со спецзаказом количество естественных отходов такое же, как и при использовании металлочерепицы со склада. Кроме того, при покупке металлочерепицы со склада лишние листы, оставшиеся после строительства, вполне можно вернуть продавцу, а если материала не хватит, то его также легко можно докупить. Заказывать недостающие листы металлочерепицы на заводе куда хлопотнее, да и ждать их доставки придется дольше. Другой тонкий момент – качество расчетов, которое также должно быть на высоте. Обилие доступных программ для расчета количества металлочерепицы повышает риск того, что проектированием займутся непрофессионалы. Упущение некоторых важных нюансов, очевидных для строителя, но не для продавца, рассчитывающего кровлю, может свести «на нет» всю потенциальную экономию средств при спецзаказе кровельного покрытия.

По мнению представителя одной из крупных торговых фирм, пожелавшего остаться неизвестным, — проблема большого количества отходов надумана. Кто как умеет кроить металлочерепицу, у того так и получается, но подобная мелочная экономия нецелесообразна. Если строитель начинает кроить материал, то он тратит свое время, которое тоже должно оплачиваться. В результате становится дороже работа. Не строитель хочет обмануть клиента, а клиент, как правило, не уважает время и работу строителя.

Павел Петроченков, руководитель направления кровельных систем ГК «МеталлПрофиль»

На заказ удобно работать зимой. «В сезон» лучше покупать металлочерепицу со склада, так как, в противном случае, клиент потеряет во времени. Особо стоит отметить, что при заказе материала со склада разнооттеночности быть не может.

Мерный лист производится различной длины – от 0,5 м до 3 м. Если использовать листы разной длины, то можно значительно сократить общее количество отходов.

Конечно, шпили и башенки приносят большой процент отходов. Верно, что при наличии хорошего инструмента и грамотных монтажников можно использовать и обрезки. Все зависит от того, какой требуется результат: скорость, качество, красота или экономия.

Статья подготовлена при участии компаний: «Строитель» (официальный дилер компании Ruuki), «МеталлПрофиль», «Казанские стальные профили», «Джон Руф»

А. Молчанова

Архитектурные изыски, порой, до добра не доводят

А. Молчанова

А. Молчанова

ВСЕ ГЕНИАЛЬНОЕ — ПРОСТО И НАДЕЖНО!

Нередко заказчики и подрядчики очень легкомысленно относятся к подбору комплектующих для кровельных конструкций. Например, до сих пор многие кровельщики не знают, что такое профильные уплотнители, как их выбирать и чем грозит отсутствие такого, казалось бы, незначительного элемента кровельной конструкции с покрытием из металлочерепицы, еврошифера или профнастила.

Порой, дело доходит до анекдотичных ситуаций. Вот какую историю нам рассказали в компании «Руф Фоам»*, которая специализируется на производстве комплектующих для кровли: «Мы стали свидетелями того, как рабочие одной компании, ставшей в итоге нашим заказчиком, пытались вырезать некое подобие кровельного уплотнителя из… фанеры. Два дня они посвятили художественному выпиливанию, даже не представляя, что тем самым не только могли сорвать сроки монтажа, но и вовсе поставить под угрозу целостность всей кровельной конструкции, создав препятствие на пути воздушных потоков в подкровельном пространстве. Рабочие даже не знали, что есть простой и экономичный способ закрыть зазоры – использовать профильный уплотнитель из вспененного полиэтилена (ППЭ), который в точности повторяет конфигурацию профиля кровельного материала».

Попытки «поэкспериментировать» с кровельными уплотнителями – весьма распространенное явление. Причина такой ситуации проста: уплотнители импортного производства для российского потребителя становятся «золотыми». Вот и стараются сэкономить, либо вовсе не ставя уплотнитель, либо применяя ПСУЛ (предварительно сжатая уплотнительная лента), поролон, а то и вовсе пытаясь использовать монтажную пену. Все это чревато значительными проблемами в ходе эксплуатации и снижением долговечности конструкции. Если использовать в качестве уплотнителя ленту ПСУЛ, которая была разработана для герметизации окон и призвана не пропускать воздух и влагу, то будет перекрыта вентиляция подкровельного пространства – несущие конструкции просто-напросто сгниют.

К таким катастрофическим последствиям приводит отсутствие подкровельной вентиляции

Уплотнитель обязательно должен применяться между коньком и металлочерепицей, особенно — в многоскатных шатровых крышах

В «Руф Фоам» можно найти уплотнители для любых типовых профилей разных производителей, а также уплотнители с самоклеящимся слоем

Отсутствия уплотнителя чревато не меньшими проблемами. Основная задача этого материала – препятствовать попаданию снега, дождя, ветра, мусора (например, листвы) и насекомых в подкровельное пространство. Поэтому отсутствие такой «мелочи» грозит сокращением срока службы утеплителя, стропильной конструкции и, как следствие, – внутренней отделки. Строительство осами гнезд под крышей тоже вряд ли обрадует владельцев здания.

Оптимальным материалом для производства уплотнителя является ретикулированный пенополиуретан, который, обладая пористой структурой, не препятствует отводу влаги из подкровельного пространства. Этот долговечный материал (минимальный срок службы – 40 лет) не подвержен гниению, выдерживает высокие и низкие температуры, не подвержен процессам расширения/сжатия, устойчив к УФ-излучению, не впитывает влагу.

В заключение заметим, что применение таких уплотнителей — это не только забота о своей репутации и о заказчике, но и весьма выгодное дело, поскольку прибыль от продажи комплектующих может достигать более 200 %.

* **Наша справка.** Компания «Руф Фоам» производит **уплотнители** всевозможной конфигурации и предлагает к продаже широкий спектр комплектующих для кровли: саморезы, гидропароизоляционные материалы, аэраторы для плоских и скатных кровель, элементы безопасности и водостоки.

«Руф Фоам» является одним из немногих отечественных производителей, имеющих возможность в сжатые сроки изготовить любые партии, элементы по чертежам заказчика, самого высокого качества по запатентованным технологиям. И если стандартная конфигурация уплотнителя не совпадает с формой профиля металлочерепицы, то ее можно изготовить на заказ! В числе прочего, «Руф Фоам» производит широкий ассортимент **уплотнительных лент** для всех типов домостроения: для сэндвич-панелей, межвенцовые ленты для деревянного домостроения, герметизирующие прокладки и ленты для многих других областей строительства.

«Руф Фоам»
Москва, ул. Стахановская, д. 20
Тел./факс: (495) 228-14-04 (многоканальный)
E-mail: rf@rooffoam.ru
www.rooffoam.ru

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА МЕТОДИКИ ПО ИЗМЕРЕНИЮ ТОЛЩИНЫ СТАЛИ, ЦИНКА И ПОЛИМЕРНОГО СЛОЯ МЕТАЛЛОЧЕРЕПИЦЫ

На сайте компании «Уникма» опубликована статья Андрея Федорова «Металлочерепица: толщину стали, цинка и полимера можно легко измерить», посвященная рекомендациям по практической проверке качества металлочерепицы с помощью оригинального экспресс-метода. Сотрудники редакции журнала «Кровли» заинтересовались данной методикой и решили на практике проверить, насколько полезной и простой она может быть.

Вооружившись образцами стали, любезно предоставленными нам строительной компанией «Макс Строй», и распечаткой статьи, мы приступили к делу. Цель эксперимента: действительно ли можно в условиях, отдаленных от лабораторных, измерить три характеристики, которыми определяются потребительские свойства металлочерепицы: толщину стали, толщину слоя цинка и толщину полимерного покрытия. Все-таки от этих параметров зависит срок службы кровельного материала и его цена (если только продавец не пытается завысить ее).

Самая первая трудность, с которой пришлось столкнуться участникам эксперимента, — это проблема поиска измерительного прибора. Подобное оборудование на дороге не валяется.

Фрагмент статьи. Для измерения столь малых величин нужен специальный прибор – микрометр. Но обычным микрометром, которым пользуются станочники и мотористы, точно замерить толщину металлочерепицы не получится. Когда счет идет на микроны, даже незначительная кривизна листа вносит существенную ошибку в результат измерений. Это породило миф о невозможности измерить толщину металлочерепицы в «полевых условиях».

Инженеры фирмы «Уникма» в 2005 году, при массовом появлении на рынке металлочерепицы из стали толщиной меньше 0,4 мм, начали применять измерительную систему, состоящую из индикаторной головки со сферическим наконечником с ценой деления 0,01 мм, измерительного штатива на специальной станине и жестко закрепленного на ней стального шарика диаметром 8 мм. В «полевых условиях» мы пользовались вместо штатива измерительной скобой… Фрагмент металла удерживается между шариком индикаторной головки и шариком на станине. Человек не держит его в руке. Влияние субъективного фактора исключено.

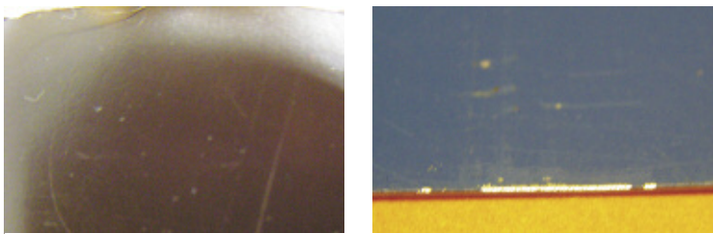
Электронный микрометр

Мнение участников эксперимента. Вряд ли можно рассчитывать на то, что такие измерительные приборы, как описаны в статье, «водятся» в каждом доме или офисе. Нам удалось раздобыть высокоточный электронный микрометр, которым мы и проводили свои измерения, но это не то оборудование, как рекомендовано А. Федоровым. Поскольку штатива у нас не оказалось, то «человеческий фактор» мы компенсировали большим количеством измерений.

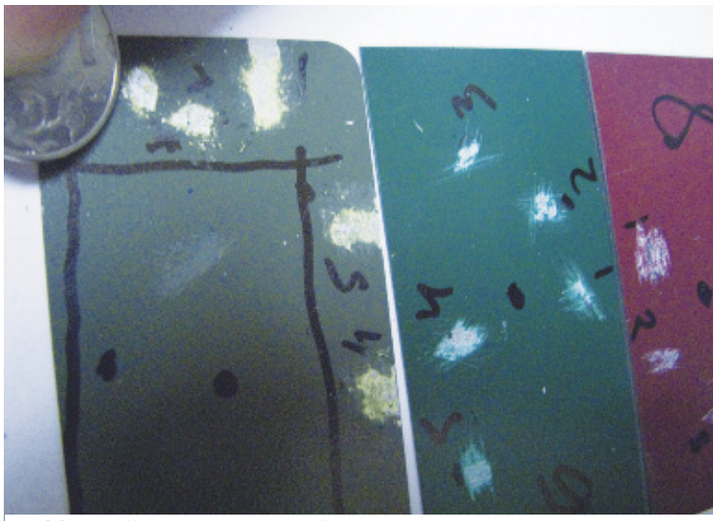
Фрагмент статьи. Верхний слой металлочерепицы – полимерное покрытие. С него и начнем экспресс-исследование. Берем монетку достоинством 1, 2 или 5 рублей, берем образец испытуемого материала и приступаем к работе. Торцом монетки соскабливаем краску. Обращаем внимание на то, как сходит краска – постепенно, тонкими слоями или сразу, маленькими фрагментами полной толщины слоя. Это сравнительный способ. Чем больше усилий пришлось потратить, тем прочнее покрытие.

На пронумерованных образцах отмечены точки контрольных замеров

Мнение участников эксперимента. Монета оказалась не самым удобным инструментом. Практически со всех образцов, даже с тех, на которых при малейшем неловком движении возникали царапины, соскоблить полимерный слой с ее помощью было крайне тяжело. Ни на одном из фрагментов металла покрытие не сходило полной толщиной слоя.



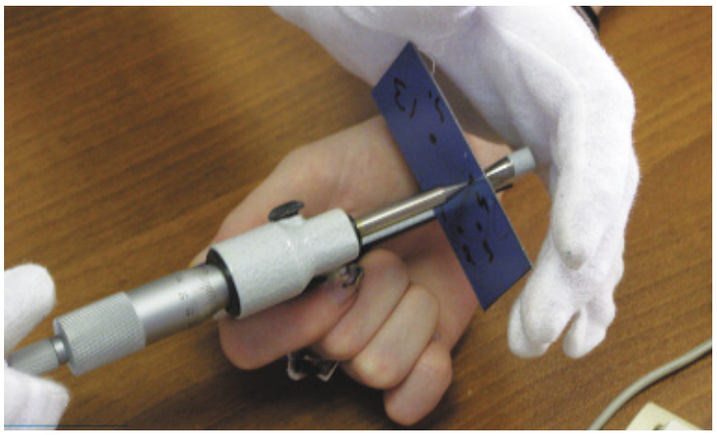
На некоторых образцах полимерное покрытие оказалось непрочным



Монета была не самым удобным инструментом

Фрагмент статьи. Если измерить толщину на нетронутом участке металлочерепицы и на участке без покрытия, можно определить толщину покрытия. Толщина покрытия полиэстер, как правило, 20–25 мкм, толщина полиуретанового покрытия достигает 50 мкм, или 0,05 мм.

С помощью нашей измерительной системы можно с достаточной точностью померить слой полимерного покрытия и выяснить, какой оно толщины – 20–25 мкм или 50 мкм; то есть определить, полиэстер это или полиуретан.



При измерении толщины металла одному человеку приходилось держать микрометр: без измерительной скобы работать, действительно, очень неудобно

Мнение участников эксперимента. Наш результат оказался гораздо меньше – около 12–15 мкм. Так что установить тип покрытия, как это рекомендуется в статье, увы, у нас не получилось. Будем надеяться, что с изучением слоя цинка повезет больше.

Фрагмент статьи.

Так же измеряется толщина слоя цинка. Цинк нормируется в граммах на 1 м^2 поверхности стали с двух сторон. При 275 г цинка на 1 м^2 стального листа слой цинка составляет 20 мкм (0,02 мм) на каждую сторону, при 140 г на 1 м^2 – 10 мкм (0,01 мм) на каждую сторону, что утолщает лист металла соответственно на 0,04 мм и 0,02 мм.

После того как вы сняли с образца кровельной стали слой полимера и измерили толщину оцинкованной стали без полимерного покрытия, надо аккуратно с двух сторон очистить его от цинкового слоя.

Цинк соскабливают все тем же инструментом – монеткой. При соскабливании цинкового слоя рука ощущает сопротивление и видна цинковая стружка. А когда сталь «обнажится», монетка будет проскальзывать по поверхности, так как сплав, из которого изготовлена монетка, намного тверже, чем цинк, но мягче, чем сталь. Кроме того, сталь более темная, чем цинк, будет хорошо видна.

Затем образец материала снова помещают между шариками измерительного прибора и снимают показания микрометра. Сравнив их с предыдущим результатом, получаем толщину цинкового слоя на двух сторонах листа. Измерения будут не такими точными, как в лаборатории, но все же позволят заметить разницу в 0,02 мм.

«Протокол» редакционных испытаний

№ образца	Производитель	Разница		
		До соскабливания/ без полимера	Без полимера/ без цинка	До соскабливания/ без цинка
1	НЛМК	12,04	10,68	22,72
2	НЛМК	7,88	8,08	15,00
3	Arcelor	23,88	9,76	33,64
4	«Северсталь»	12,56	1,72	14,28
5	Posco	13,52	1,56	15,08
6	Sino Leading	20,20	1,00	21,20
7	ММК	20,60	5,08	25,68
8	НЛМК	19,08	3,00	22,08
9	НЛМК	15,04	3,36	18,40
10	Posco	20,08	6,64	26,72
11	Posco	10,56	5,40	15,96
12	НЛМК	18,64	1,64	20,28
13	Posco (?)*	15,60	7,16	22,76
14	ММК	10,72	6,88	17,60

** Данный фрагмент был заявлен поставщиком как сталь корейского производства толщиной 0,5 мм. Однако, по результатам наших измерений, его толщина оказалась 0,47 мм (то, что сталь очень тонкая, заметно и на ощупь). Данный образец показал себя хуже остальных – покрытие на нем сходило легче всего.*

Мнение участников эксперимента. В большинстве случаев не удавалось «отловить момент», когда заканчивалось полимерное покрытие и начиналась оцинковка, заканчивался цинк и начиналась сталь. Когда речь идет о сотых долях миллиметра, крайне сложно, пользуясь столь грубым инструментом, как монетка, не соскоблить лишнего. В некоторых случаях под полимерным покрытием обнаруживался цветной слой, не похожий на цинк, но отличающийся по цвету от основного.

Вывод автора статьи. Таким образом, покупатель с помощью очень простых средств может убедиться, что заявленные характеристики металлочерепицы соответствуют реальным. Монетка, измерительная скоба с микрометром, шариком и индикаторной головкой, ножницы по металлу, немного терпения, и в результате – уверенность в том, что вы покупаете именно ту металлочерепицу, которая вам нужна.

Вывод участников эксперимента. На наш взгляд, способ определения качества материала оказался очень трудоемким (редакционный эксперимент занял около пяти часов), а результаты – субъективными. И это не считая главного инструмента, необходимого для «полевых исследований» – микрометра, в поисках которого пришлось немало побегать.

Поэтому, если стоит вопрос о выборе поставщика, следует либо обращаться к зарекомендовавшей себя компании и доверять ее заверениям в качестве, либо, если возникают сомнения, нести образцы в специализированную лабораторию. Максимум, что можно проверить подобным образом, – общую толщину стали с покрытием.

Тем не менее, мы надеемся, что приведенные в «протоколе испытаний» результаты и выводы окажутся небезынтересными.

«ИСПАНСКАЯ СЬЕРРА» – МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ КРОВЛЯ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

«Казанские стальные профили» производят металлочерепицу «Испанская Сьерра» с лета 2005 г. Решение приобрести оборудование и начать производство было принято после того, как стало понятно – это металлическая кровля нового поколения! Уникальное сочетание возможностей «Испанской Сьерры» позволило преодолеть некую консервативность в представлениях о металлочерепице: металлическая кровля с волновой геометрией – аналог профнастила.

Главное отличие «Испанской Сьерры» от традиционной металлочерепицы в том, что она изготавливается как в модульном варианте со скрытым креплением, так и в традиционном, по длине ската, с креплением к обрешетке на поверхности листа.

Модульная металлочерепица имеет особое горизонтальное крепление, которое скрывается следующим листом, не оставляя на поверхности отверстий от саморезов, защищая кровлю от попаданий влаги вовнутрь. В любом исполнении «Испанская Сьерра» имеет Z-замок, который обеспечивает надежное сцепление листов по вертикали. В процессе производства используется новая технология – 3D резка. С ее помощью достигается полное совпадение остаточного конца металлочерепицы с нахлестывающей волной. Таким образом, листы очень плотно прилегают друг к другу, не оставляя зазоров между собой.

Геометрические параметры отличаются от наиболее часто производимых видов металлочерепицы: высота ступени в 26 мм не только придает большую жесткость кровельному покрытию, но и значительно украшает ее внешний вид. Длина волны может меняться в зависимости от высоты и места применения металлочерепицы: так, например, очень изящна и эстетично красива «Испанская Сьерра» на низких строениях, в области фронтонных картузов, на поверхности беседок и небольших зданий. Здесь рекомендована длина волны 150–200 мм. На высоких, многоэтажных зданиях, где возможно использование металлочерепицы, для более выраженной картины, наоборот, длину волны можно увеличить до 500 мм.

Монтаж модульной крыши прост и удобен: достаточно одного опытного кровельщика, чтобы произвести эти работы. Ознакомление со специальными рекомендациями по монтажу «Испанской Сьерры» значительно облегчит сам процесс монтажа кровли.

Среди материалов для производства металлочерепицы традиционно используется оцинкованная сталь с полимерным покрытием. В средней полосе России, где влияние атмосферных явлений не так агрессивно, как в приморских регионах, чаще всего используется покрытие полиэстер. Его отличают широкая цветовая гамма, доступная цена, постоянное наличие на складе. Оцинкованная сталь с покрытием Pural более устойчива к внешним раздражителям. Поэтому в черте города лучше использовать именно этот материал. На сегодняшний день рынок металлопроката предлагает оцинкованную сталь с особым алюмоцинковым покрытием Printech, имитирующим натуральные материалы: патинированную медь, натуральную черепицу. Рисунок нанесен на металл офсетным способом, придавая кровле из этого материала необыкновенно красивый внешний вид. Он менее подвержен выцветанию и имеет более длительный срок эксплуатации.

Не стоит забывать об обрешетке. Большой ошибкой является несерьезное отношение к этой части кровли: «как попало и из чего попало». Это, как правило, сводит на нет все старания и средства, затраченные на крышу. Чаще всего это деревянные доски, которые обязательно должны быть обработаны антисептиками и антипиренами. Достойной альтернативой дереву в данном случае служит обрешеточный профиль из оцинкованной стали. На протяжении всей службы он не требует дополнительного обслуживания, не деформируется, антикоррозийный, не гниет, его «не любят» грызуны и насекомые. При изготовлении обрешетки необходимо учесть длину волны, так как листы к обрешетке крепятся в определенном месте.

Особой технологической услугой является изготовление «Испанской Сьерры» с нанесением защитной пленки, которая сохранит идеальные поверхности в процессе транспортировки и монтажа.

Если вам нужна красивая, надежная, современная кровля, которая станет настоящим украшением дома, – приобретайте «Испанскую Сьерру»!

Лучшего варианта не найти!

ООО «Казанские стальные профили»
420108, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Магистральная, д. 21
Тел./факс: (843) 277-94-56 (57), 278-80-28, 278-88-50
E-mail: info@stalprof.ru, www.stalprof.ru

КРЫША

ЛЮБИТ ТОЧНЫЙ РАСЧЕТ

Репутация натуральной черепицы неоднозначна: заработав в России звание «тяжелого» материала для кровли, теперь черепица «расплачивается» за столь односторонний подход к «кровельному вопросу». А ведь если внимательно присмотреться к керамической и цементно-песчаной черепице, становится ясно, что достоинств у черепичной кровли значительно больше, а ее так называемые недостатки являются неоспоримым преимуществом перед другими кровельными материалами. Заметим, что большинство современных производителей кровельных материалов не просто называют свой продукт «черепицей», а старательно имитируют внешний вид натурального черепичного покрытия.

Давайте же разберемся, так ли страшен главный, приписываемый натуральной черепице, недостаток – ее большой вес?

Каркасный коттедж. Поселок «Альпийская долина», Московская область. Цементно-песчаная черепица Braas, профиль «Франкфуртская»

Кто «боится» черепицы?

Весом черепицы зачастую пугают своих клиентов неграмотные проектировщики, ангажированные архитекторы и прорабы «диких» бригад строителей. Ведь последним приходится вручную поднимать черепицу на крышу, а это тяжелый физический труд. Отсюда и нежелание работать с «неудобным и тяжелым» материалом. Серьезная строительная компания будет использовать спецтранспорт с манипулятором для перемещения черепицы на складе или стройплощадке, подъемники и тележки для подъема черепицы на крышу. Так что в данном аспекте черепичный вес страшен только сезонным «строителям-дикарям», не имеющим ни хорошей квалификации, ни нормального инструмента.

Полезная тяжесть

Вес черепицы – это существенный «плюс» не только для крыши здания, но и для его обитателей. Чем же так хороша черепица на крыше? Тяжелую черепичную крышу не сорвет сильный ветер, зачастивший даже в среднюю полосу России. Если ураган, роняя на крышу деревья, повредит часть кровли, хозяевам не придется менять покрытие целых скатов, как в случае с другими материалами, достаточно будет заменить несколько разбитых черепичек на новые.

Благодаря своему весу черепичная кровля мягко гасит шум барабанной дроби дождя и птиц, облюбовавших себе место на крыше.

Уникальное качество тяжелой черепичной кровли – ее большая тепловая инерция. Медленно нагреваясь на солнце, черепица также медленно остывает, благодаря чему под кровлей создается воздушный поток, проветривающий и просушивающий конструкцию крыши. Не раскаляясь под жаркими солнечными лучами, черепичная кровля помогает создавать в жилых мансардах комфортную для проживания атмосферу и микроклимат. Вес натуральной черепицы и здесь выигрывает призовые очки у других кровельных материалов.

А выдержит ли?

Несмотря на очевидные достоинства, приобретенная черепицей репутация тяжелого материала все еще играет против нее. Это заставляет многих людей ошибочно предполагать, что для применения черепицы придется существенно усиливать конструкцию стропильной системы и фундамента. И часто можно услышать: «Натуральная черепица? Ну что вы, сколько же тонн будет лежать на крыше? Фундамент не выдержит!» Так ли это, и приходилось ли вам когда-нибудь видеть «не выдержавший фундамент» или рухнувшие под тяжестью черепичной кровли дома? Попробуем разобраться с этим заблуждением.

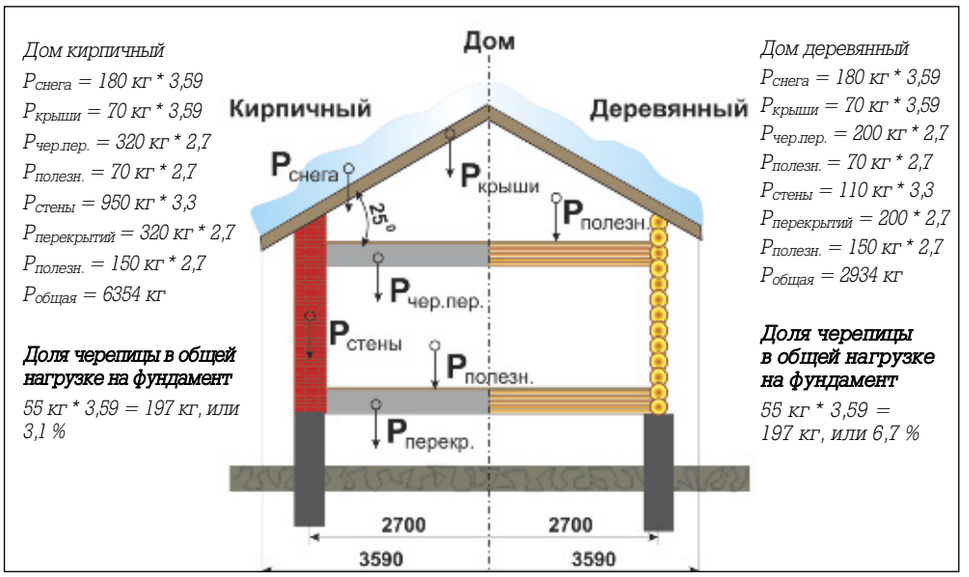
Сегодня практически невозможно построить новый дом или перестроить старый без согласованного архитектурного проекта. Но что это такое «проект дома»? Правильно составленный архитектурный проект – это не просто красивая картинка будущего дома. В проект закладываются и учитываются все нагрузки, испытываемые зданием в процессе эксплуатации, и предлагаются соответствующие им конструктивные элементы, которые должны выдерживать эти нагрузки. Естественно, черепичная кровля, как и любая другая, также закладывается в расчеты проекта, а ее вес учитывается во всех конструкциях здания. Именно поэтому фундамент, стены, стропильная система и другие элементы грамотно спроектированного дома просто не могут «не выдержать» черепицу.

Расчет нагрузки

И все же для создания полной картины можно сравнить нагрузку на стропильную систему при применении натуральной черепицы и других кровельных материалов. Сама по себе черепица — тяжелый материал, но насколько нагрузка от нее больше, чем от легких материалов? И действительно ли нужны дополнительные существенные финансовые затраты на усиление несущих конструкций? Давайте подсчитаем.

Вес кровельного покрытия – это далеко не единственная и не самая большая нагрузка, которая приходится на конструкции здания. В расчете принята крыша с уклоном 25°, с шагом стропил — 0,8 м. Несущие элементы крыши (стропила) должны выдерживать нагрузки, указанные в таблице.

После подсчета всех нагрузок в процентном соотношении полученная разница между массой самого легкого и самого тяжелого кровельного материала совсем невелика – 188 кг против



Нагрузки на 1 п.м. стропильной ноги

Нагрузка	Черепица	Металлочерепица / (мягкая кровля)
Удельный вес кровельного покрытия	45 кг/м^2	Около 7 (11) кг/м^2
Масса обрешетки	3 кг	11 кг (разреженный настил для металлочерепицы или сплошной настил из влагостойкой фанеры для мягкой кровли)
Собственная масса стропил	4,1 кг	4,1 кг
Масса контробрешетки	1,5 кг	1,5 кг
Утеплитель: подкровельные пленки 2 слоя гипсокартона или ГВЛ по пожарным нормам	20 кг	20 кг
Нагрузка от снега. В зависимости от региона (для Москвы – 180 кг/м^2)	144 кг*	144 кг*
ИТОГО	217,6	187,6

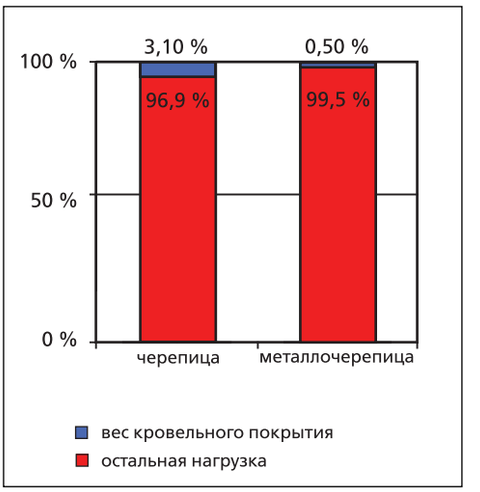
** На 1 п.м. стропильной ноги.*

218 кг (это составляет около 13 % разницы). А для таких материалов, как асбоцементные листы (удельным весом около 14 кг/м^2) или полимер-песчаная черепица (21 кг/м^2) – эта разница составит около 9 и 4 % соответственно. Так ли уж велика оказалась нагрузка от натуральной черепицы? Чтобы при строительстве учесть все необходимые нагрузки при применении натуральной черепицы, достаточно лишь незначительно уменьшить шаг стропил.

Фундаменту приходится выдерживать нагрузки не только от конструкции крыши, но и вес перекрытий, стен и полезной нагрузки (мебель и внутренняя отделка дома). Как распределяется нагрузка на фундамент от кровельного покрытия в зависимости от типа здания?

Для одноэтажных домов доля веса кровли в общей массе нагрузок максимальна (см. диаграмму). Но при этом разница между долей черепицы и металлочерепицы на фундамент составляет 2,6 % для одноэтажного каменного дома. А для многоэтажных домов разница между нагрузками вообще незаметна, так как с каждым новым этажом влияние тяжести кровли на фундамент уменьшается.

Конструкция фундамента и основание (грунт) в проекте рассчитываются с коэффициентом надежности 1,1–1,2, т.е. 10–20 %, что вполне перекрывает утяжеление кровли при замене легкого материала на тяжелый, если он не заложен в начальный проект.

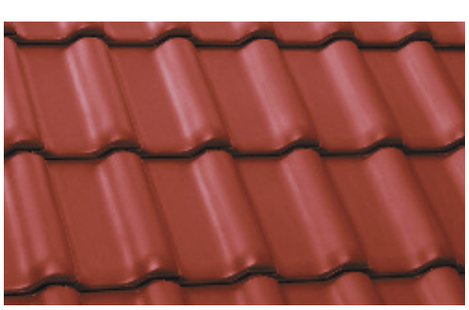


Выводы

Так стоит ли «размениваться по мелочам», следуя сложившимся ложным стереотипам, предпочитая легкие кровли, предназначенные для временных построек? Наглядные расчеты и простые рассуждения приводят нас к выводу, что вес натуральной черепицы – это преимущество, которое сложно оспаривать более легким кровельным материалам. Ваш выбор в пользу черепицы, ее долговечность, надежность и красоту черепичной крыши впоследствие оцените не только вы сами, но и ваши дети, внуки и правнуки.

BRAAS
НАТУРАЛЬНАЯ ЧЕРЕПИЦА

ООО «Браас ДСК-1»
129343, Москва, ул. Амундсена, 2
Тел. (495) 937-40-48, (499) 180-81-95
Факс (495) 937-40-06/07
www.braas.ru



Керамическая черепица Braas, профиль «Рубин»

	Дом кирпичный	Дом деревянный
Pснега	180 кг • 3,59	180 кг • 3,59
Pкрыши	70 кг • 3,59	70 кг • 3,59
Pчер.пер.	320 кг • 2,7	200 кг • 2,7
Pполезн.	70 кг • 2,7	70 кг • 2,7
Pстены	950 кг • 3,3	70 кг • 2,7
Pперекрытий	320 кг • 2,7	110 кг • 3,3
Pполезн.	150 кг • 2,7	150 кг • 2,7
Pобщая	6354 кг	
Доля черепицы в общей нагрузке на фундамент	55 кг • 3,59 = 197 кг, или 3,1 %	55 кг • 3,59 = 197 кг, или 6,7 %

«ВЕСЕЛЫЕ КАРТИНКИ»:

ПОСЛЕДСТВИЯ НЕКАЧЕСТВЕННОГО МОНТАЖА КРОВЛИ ИЗ НАТУРАЛЬНОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

«Уж сколько раз твердили миру… но только все не впрок» — писал в знаменитой басне И.А. Крылов. Вот и в нашем издании регулярно приходится возвращаться к вопросу неправильного монтажа кровельных систем с покрытием из натуральной керамической черепицы. Этот материал один из самых долговечных, может украшать крышу и более ста лет, если только все сделано будет правильно. Но в результате отсутствия квалифицированных кадров снова и снова возникают ошибки: когда смотришь на фотографии, даже кажется, будто все дефекты допущены одним человеком.

Качественный монтаж кровельной системы – довольно сложное дело, и не всем оно оказывается по силам. Многие компании, берущиеся за монтаж кровли, не обладают достаточными знаниями и опытом, чтобы выполнить его правильно. Неграмотное выполнение работ приводит к возникновению проблем в процессе эксплуатации и двойным затратам вследствие их устранения. Самое неприятное в «работе над ошибками», что она начинается тогда, когда владельцы дома уже закончили отделочные работы и вселились в него.

К счастью, как отмечают специалисты, наметилась тенденция к улучшению ситуации. Ниже приведены типичные примеры нарушений технологий монтажа кровли.

Вентиляция подкровельного пространства

На фотографиях видно, что отсутствует вентиляционный зазор на свесе, вентиляции под волнами черепицы явно недостаточно.

«МегаСтройДом»

«МегаСтройДом»

Поскольку еще и пароизоляция выполнена неверно (невыполненная проклейка стыков и примыканий мембраны к стенам), то не удивительно, что всю кровельную систему пришлось переделывать уже через год эксплуатации здания.

Отсутствует герметичное примыкание пароизоляции к вентиляционной трубе, что приведет к выпадению конденсата и увлажнению утеплителя.

Tegmento

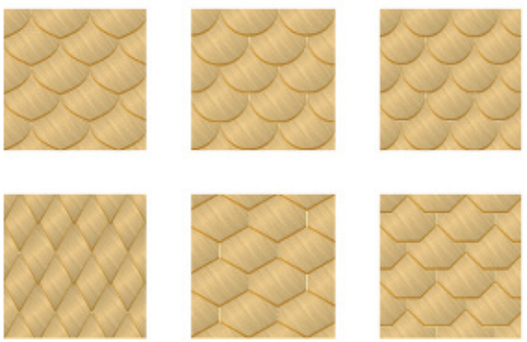
ЭКСКЛЮЗИВНАЯ ШТУЧНАЯ МЕТАЛЛОЧЕРЕПИЦА

Приглашаем к сотрудничеству архитекторов, дилеров и строителей.

ШИРОКИЙ ВЫБОР

медь Cu | алюминий Al | титан-цинк Ti + Zn

РАЗНООБРАЗИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФОРМ



- Механическая прочность
- Пожаробезопасность
- Долговечность
- Функциональность
- Отсутствие эксплуатационных расходов
- Малый вес
- Экологичность
- Эстетичность
- Удобство монтажа
- Ремонтопригодность покрытия

Первая кровельная мануфактура
www.tegmento.ru

Здесь явно не хватает контробрешетки. В результате – недостаточная вентиляция подкровельного пространства и утеплителя.

Отсутствует подкровельная пленка. Утеплитель увлажняется конденсатом, капающим с черепицы и обрешетки.

Примыкание к стене

Примыкание к стене выполнено крайне ненадежно. В данном случае использован материал «Вакафлексом», разрезанный вдоль рулона, но прижимная планка «Вака» и герметик для изоляции верхнего стыка не использованы. В результате – верхний край не прижат, возможно затекание влаги.

Примыкания к трубам

Вид на трубу сверху – длина трубы вдоль свеса около 3 м (9 рядовых черепиц). Конструктивно заложен «снежный мешок», в котором будут скапливаться снег и лед. При отсутствии организованного отвода воды во время таяния снега вода будет проникать под черепицу. В данном месте необходимо выполнить двухскатный «обтекатель» с ендовами к углам трубы.

Еще одна труба проходит сквозь ендову. Очень плохое место. Ендова и примыкание к трубе сходятся в одной точке. Линия ендовы заклеена рулонным материалом со встречным стыком.

Материал для примыканий (в данном случае – не «Вакафлекс») наклеен на верхний ряд черепицы (второй от трубы) таким образом, что получился «встречный стык». Снег, сползающий с крыши, оторвет край подобного примыкания.

Не стоит забывать, что одним из требований производителя (здесь – Braas) при обустройстве примыкания в верхней части трубы является укладка «Вакафлекса» под черепицу вышерасположенного ряда. После монтажа «Вакафлекса» его верхняя часть должна быть накрыта черепицей. Прижимная планка и герметик в данном случае тоже не использованы.

Примыкание выполнено цементным раствором, который растрескивается и разрушается из-за воздействия влаги.

Стык ендовы и хребта

Подобных решений на крыше необходимо избегать. Вода, стекающая по ендове, будет перехлестывать через коньковую черепицу, попадать на деревянные конструкции под аэроэлемент хребта.

Весной в этом месте будет накапливаться лед, что может привести к разрушению хребта.

Ендова

Лента для примыканий из свинца уложена поверх желобка ендовы, образуя встречный стык для стекающей по желобку воды.

Отсутствует герметичный стык ендов, рекомендуется использовать рулон для примыканий шириной 300 мм.

Конек и хребет

В данном случае допущена ошибка при монтаже вентиляционного рулона конька: рулон должен быть смонтирован поверх конькового бруска.

Некачественный аэроэлемент конька: уплотнительная щетка из полипропилена деформируется и разрушается от УФ-облучения. Мелочь, а неприятно…

Вентиляционный рулон монтировался на неочищенную от пыли черепицу и полностью отклеился. Теперь существует высокий риск попадания влаги в подкровельное пространство.

Его Величество силикон. Без комментариев…

Кронштейны желобов водосточной системы

Кронштейны желобов установлены через четыре рядовых черепицы (1200 мм). Согласно инструкции производителя максимальный шаг установки кронштейнов не должен превышать 700 мм.

Желоб не зафиксирован от продольного смещения язычком кронштейна через вырез в верхней части желоба.

В составлении «веселых картинок» принимали участие специалисты компании «МегаСтройДом плюс» и генеральный директор ООО «Дёркен» В.Ю. Нестеров

ЛЕНТОЧНЫЕ ГЕРМЕТИКИ
РАЗЛИЧНЫХ ПРОФИЛЕЙ ОТ КОМПАНИИ «ФИЛИКРОВЛЯ»

Широко известный в нашей стране производитель кровельных, гидроизоляционных материалов и герметиков компания «Филикровля», помимо популярных марок «Филизол®», «Филикров», «Гидрокров», «Филигиз», «Гидростеклоизол», производит неотверждаемый ленточный герметик «Герлен®».

Эта уникальная разработка заводской лаборатории, внедренная в производство в 1978 г. и предназначенная для воздухо- и гидроизоляции зданий и сооружений, стала совершенно новым словом в производстве строительных материалов. С тех пор линейка «Герлен®» регулярно совершенствовалась и дополнялась.

Основной отличительной чертой ленты «Герлен®» от аналогичных материалов является высокая пластичность и эластичность, которые сохраняются на протяжении всего срока эксплуатации. Высокая адгезия к различным основаниям и широкий температурный диапазон применения обеспечивают использование материала в различных областях строительства, а также в быту.

Высокотехнологичное оборудование фирмы Berstorff, установленное в настоящее время на предприятии, в сочетании с разнообразием модификаторов и дублирующих материалов позволяет выпускать ленточные герметики широкого ассортимента, в том числе и под заказ, с требуемыми заказчиком характеристиками. В лаборатории завода «Филикровля» продолжают разрабатываться новые рецептуры для получения нужных свойств.

По потребительским свойствам выделяются четыре основные марки «Герлена®»: Д – дублированный холстом; ФА – дублированный алюминиевой фольгой; Т – липкий с двух сторон (бежевого цвета) и АГ – клейкий с двух сторон (черного цвета) с повышенной адгезией к металлу. Ленты всех марок производятся различной толщины (от 1,5 до 3 мм) и ширины (от 15 до 280 мм).

Благодаря разнообразию модификаций «Герлен®» применим в самых разных областях строительства (например – для герметизации межпанельных стыков, вентилируемых фасадов, оконных блоков). Незаменимы ленточные герметики и при монтаже кровель.

При устройстве кровли с применением полимерных мембран (ЭПДМ- или СКЭПТ) всегда остро стоит проблема качественной склейки нахлеста. Специальные клеящие составы, если они вообще используются, очень дорогие. Применение двухсторонней самоклеящейся ленты «Герлен®», обладающей превосходной адгезией к данным видам мембран и долговечностью более 25 лет, помогает решить эту проблему.

Для устройства новых кровель из листового металла (жесть, медь и т.п.) запатентован метод герметизации с применением материала «Герлен®», исключающий возможность образования протечек. При аварийном ремонте таких кровель широко применяется «Герлен®–ФА», имеющий в качестве защитного слоя алюминиевую фольгу. Незаменим ленточный герметик также при герметизации примыканий печных труб и кровельных проходок.

Хорошая адгезия лент «Герлен®» ко всем строительным материалам обеспечивает надежную защиту от проникновения влаги внутрь стыка (повышение влажности пены даже на 5 % снижает ее теплоизоляционные свойства на 50 %).

Для герметизации навесных вентилируемых фасадов разработан «Герлен®», срок службы которого составляет 50 лет эксплуатации в условиях среднего климата России, что подтверждают испытания, проведенные НИИ Строительной физики.

Качество выпускаемой продукции является главной целью предприятия. Внедренная в 2003 г. Система менеджмента качества подтверждена Сертификатом соответствия ГОСТ Р ИСО 9001–2001 в декабре 2003 г.

Помимо производства перечисленных материалов в продаже имеются сопутствующие материалы и оказываются услуги по укладке кровли и доставке.

ООО «Филикровля»
Москва, Кутузовский проезд, 16
Тел.: (495) 983-30-40/41
www.filimarket.ru

МЕНЯЕМ ДЕНЬГИ НА ВЕТЕР?

Кровли из ПВХ-мембран Protan — явление узнаваемое и уже не редкое. Их можно встретить во многих российских городах и поселках. Несмотря на мировой финансовый кризис, спрос на ПВХ-мембрану Protan остается высоким. И не удивительно: ведь этот материал отлично себя зарекомендовал.

Конечно, в конце 2008 – начале 2009 гг. сильно упали темпы и объемы нового строительства. А вместе с тем снизился и спрос на все строительные материалы. Ожидается, что объемы нового строительства складских комплексов, гипермаркетов, офисов, развлекательных центров и жилья составят всего 50–60 % от уровня 2007 г. Цены на кровельные материалы уже снижаются, а конкуренция среди поставщиков и подрядных организаций – растет. Инвесторы пытаются хоть как-то окупить свои деньги, вложенные в квадратные метры складских и торговых комплексов. Но пока предложение значительно превышает спрос.

Тем временем, все больше старых битумных кровель требуют капитального ремонта. Для действующих предприятий реконструкция кровли – неотвратимая реальность. Оборудование, запасы сырья, офисные помещения нужно сохранить! А огромный жилой фонд и тема вечно текущих крыш! Значит, нужно принимать решение. И, как правило, оно высказывается в пользу ремонта еще одним слоем «наплавляйки», ведь многие считают, что использование современных полимерных материалов обойдется очень дорого.

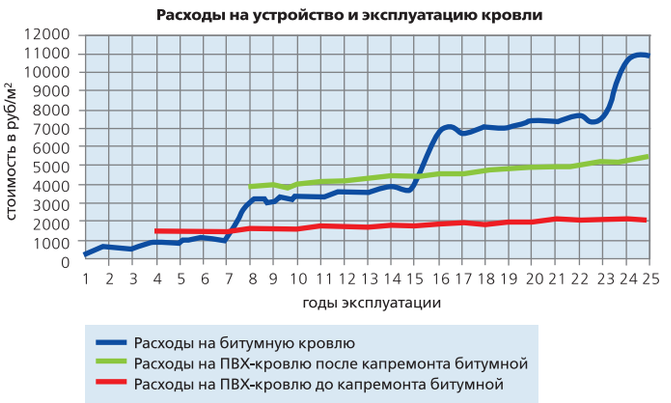
В том что это мнение ошибочно, можно убедиться, взглянув на приведенные в таблице данные.

Преимущества ПВХ-мембраны очевидны: долговечность, абсолютная герметичность гидроизоляционной поверхности, паропроницаемость, малый вес, высокая прочность, гибкость, стойкость к температурным перепадам, слабая горючесть, простота в обслуживании, безопасность в эксплуатации и при монтаже. А еще высокая скорость выполнения кровельных работ даже в зимний период без дополнительных затрат на «тепляки» и навесы. Все это снижает конечные затраты на ремонт и повышает экономическую привлекательность проектов с ПВХ-мембраной.

Но при реконструкции наиболее сложной и затратной операцией является механическое закрепление мембраны. Усложняют работы слабое основание кровли, переменная глубина старого «пирога», прохождение сквозь полуразрушенную стяжку… Если бы можно было убрать из процесса сами крепления и их установку, то себестоимость реконструкции с применением ПВХ-мембраны сравнялась бы с ремонтом «наплавляйкой», — и это при трехкратном сокращении сроков монтажа и пятикратном увеличении надежности!

Проблему 20 лет назад решили в Норвегии. Как говорил известный персонаж Гайдая – «Кто нам мешает – тот нам поможет!». Норвежцы нашли способ заставить ветер не поднимать кровельное покрытие, а прижимать его к основанию.

Норвежское «ноу-хау» получило название «вакуумная система PROTAN». В это трудно поверить, но она, как и известный храм в Кижах, прекрасно работает без креплений. Идея та же, по которой делают слуховые окна на чердаках и резиновые присоски. Отрицательное давление между мембраной и основанием, создаваемое ветром, вытягивающим излишки воздуха из «пирога» через трубы с обратными клапанами, прижимает кровельное покрытие к основанию и не дает его сорвать. Чем сильнее ветер – тем больше прижим. Простое и надежное решение примыканий герметизирует кровельный «матрац» от попадания в него воздуха из здания и снаружи.



Как видно из диаграммы, реконструкция битумной кровли после капремонта (8 лет) сэкономит 50 % затрат. А реконструкция без замены утеплителя и снятия ковра (до 7 лет) сэкономит 80 % затрат на эксплуатацию

Система надежно служит во многих странах Европы уже 10 лет. В России первым объектом стала реконструкция детского сада в Красноярске.

Безусловно, для надежной работы реконструированной кровли по методу вакуумной системы PROTAN необходимы точные расчеты и профессиональный монтаж.

Практически в каждом регионе России у ООО «ПРОТАН–РУС», официального представителя норвежской фирмы PROTAN A/S, есть авторизированные кровельные компании и специалисты. Быстро подобрать вариант решения задачи по гидроизоляции кровли, рассчитать необходимое количество и выполнить поставку материалов в максимально короткие сроки, обеспечить контроль и техническую поддержку – это принципы работы всех компаний, сотрудничающих с PROTAN. До конца этого года еще в нескольких городах появятся дополнительные офисы, технические центры и склады. Цель проекта – оптимальное использование и распространение накопленного опыта для того, чтобы применение ПВХ-мембраны PROTAN в ремонтах кровель и продлении их безопасной эксплуатации как минимум на 30 лет стало не только эффективным, но и экономически выгодным. Там, где это возможно, пусть крыши держит ветер!

Более подробную информацию вы можете получить на сайте (www.protan-rus.ru) или в представительстве компании.

ООО «ПРОТАН–РУС»
Московская обл., г. Реутов, ул. Новая, 5
Тел./факс: (495) 777 6113
E-mail: moscow@protan-rus.ru
www.protan-rus.ru

НОВЫЕ РЕШЕНИЯ

С ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЕЙ KNAUF THERM®

При устройстве кровли важную роль играют конструктивные решения, которые помогают технически грамотно запроектировать и выполнить кровлю на реальных объектах.

В 2002 г. Санкт-Петербургский зональный научно-исследовательский и проектный институт жилищно-гражданских зданий (СПбЗНИИиПИ) выпустил альбом технических решений «Трехслойные наружные стены, покрытия, полы подвалов, полы холодильников с теплоизоляцией из пенополистирольных плит KNAUF Therm®», который наряду с рекламными материалами сыграл большую роль в продвижении вспененного пенополистирола на российский рынок.

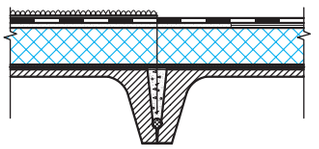
Сейчас, когда уже накоплен значительный опыт применения продукции KNAUF Therm® в строительном производстве, появилась возможность представить данную продукцию более подробно.

Для этой цели Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений (ЦНИИПромзданий) по заказу ООО «КНАУФ ПЕНОПЛАСТ» разработал Стандарт организации СТО 50934765–001–2009 «Система утепления стен, покрытий, фундаментов, полов и перегородок плитами из вспененного полистирола KNAUF Therm®». Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов». Стандарт разработан в соответствии с Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184–ФЗ «О техническом регулировании» специалистами «ЦНИИПромзданий»: заместителем генерального директора, к.т.н., профессором С.М. Гликиным, руководителем отдела кровель, к.т.н. А.М. Ворониным, старшим научным сотрудником, к.т.н. А.В. Пешковой.

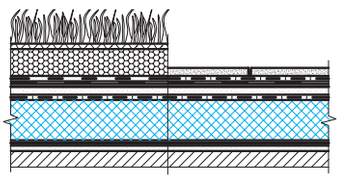
Три раздела стандарта посвящены применению продукции KNAUF Therm® при утеплении кровель, в том числе два из них для плоских кровель и один для скатных:

Раздел 11. «Покрытия со сборным или монолитным железобетонным основанием» включает конструктивные решения:

• традиционных кровель со стяжкой из цементно-песчаного раствора марки 50 толщиной 30 мм или сборной стяжкой из двух слоев асбестоцементных листов или цементно-стружечных плит;

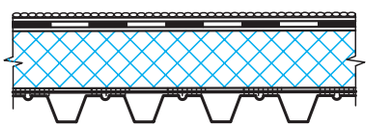


• эксплуатируемых кровель с тротуаром из цементно-песчаного раствора, бетонных плиток, асфальтобетона или с растительным слоем по фильтрующему, дренажному и противокорневому слоям.

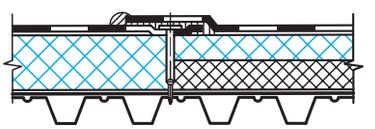


Раздел 12. «Покрытия по стальным профилированным настилам с рулонной кровлей» имеет конструктивные решения:

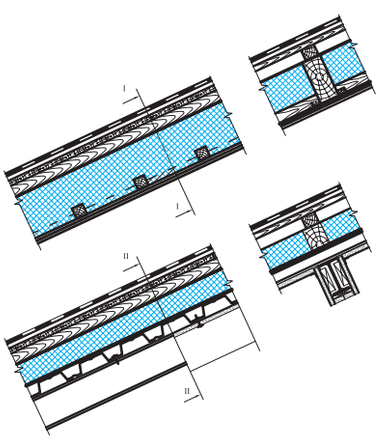
• с точечной приклейкой пароизоляционного слоя и теплоизоляционных плит с защитным слоем (пригрузом) из гравия;



• с механическим закреплением плит утеплителя, в том числе комбинированного утеплителя (с нижним слоем из минеральной ваты толщиной 50 мм).



Раздел 16. «Ограждающие конструкции мансард (скатные кровли)» имеет конструктивные решения:



• с несущими конструкциями из дерева;

• с несущими конструкциями из стали.

Для утепления плоских и скатных кровель ООО «КНАУФ ПЕНОПЛАСТ» разработаны следующие марки теплоизоляции:

• KNAUF Therm® Roof (КНАУФ Терм Руф) – применяется для утепления плоских кровель (плоские кровли по железобетонному основанию и металлическому профлисту в качестве верхнего слоя);

• KNAUF Therm® Roof NL «Non Loading – ненагружаемая» (КНАУФ Терм Руф НЛ) – применяется для утепления плоских кровель в качестве нижнего слоя;

• KNAUF Therm® Compack (КНАУФ Терм Компак) – универсальный утеплитель для теплоизоляции скатных кровель (мансард).

Утеплитель KNAUF Therm® является качественной теплоизоляцией, так как выпускается на современном оборудовании по современной технологии и имеет отличные физико-механические показатели:

• низкий коэффициент теплопроводности – λ_{10} =0,029 Вт/м К;

• высокую прочность на сжатие – до 130 кПа;

• низкое водопоглощение – 0,8 % по объему.

Стоимость вспененного пенополистирола KNAUF Therm® значительно ниже, чем другие виды утеплителей, поэтому стоимость самого толстого слоя «кровельных пирогов», разработанных в «Стандарте организации КНАУФ ПЕНОПЛАСТ», будет минимальной.

Новые конструктивные решения, разработанные в «Стандарте» ведущим институтом России в области проектирования и устройства кровель, могут быть использованы проектирующими и строительными организациями, а также специалистами строительных инспекций для утепления строительных конструкций недорогим, но качественным вспененным пенополистиролом KNAUF Therm®.

В.А. Калитин, канд. техн. наук

KNAUF Therm®
качественная теплоизоляция

ООО «КНАУФ ПЕНОПЛАСТ»
www.knauf-penoplast.ru

TURBOVENT:
ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ ТУРБИНЫ

Свежий воздух – ключевая составляющая комфорта. В настоящее время из-за использования в строительстве новых «не дышащих» материалов и повсеместной установки пластиковых окон и герметичных дверей естественная вентиляция редко обеспечивает необходимый уровень притока воздуха. Интенсифицировать воздухообмен можно с помощью ветрового побуждения, для этого на выходы вентиляционных каналов устанавливаются вентиляционные турбины. Турбина фактически представляет собой активный дефлектор, работающий на основе энергии ветра: турбинная головка, раскручиваемая ветром, всегда вращается в одном направлении и благодаря вращению создает разряжение воздуха в вентиляционном канале, тем самым ускоряя движение воздушного потока в трубе и исключая обратную тягу.

Вентиляционные турбины устанавливаются на любых объектах: как на жилых домах и общественных зданиях любой этажности, так и на объектах нового строительства и при реконструкции.

Установка вентиляционных турбин на шахты многоэтажных домов позволяет значительно улучшить работу вытяжной вентиляции, предотвратить возможный обратный ток воздуха на верхних этажах, попадание в вентиляционный канал мусора и птиц.

Турбина ТА160 может служить заменой колпака-дефлектора системы Vilpe Alipai, увеличивая тягу и эффективность вентиляционной системы, что особенно актуально для больших плоских кровель с утеплителем

Турбина ТА500. Может применяться везде, где требуется повышенный воздухообмен, в том числе на шахтах многоэтажных домов. В турбине используется жесткое и надежное основание из оцинкованной стали 0,9 мм

Установка турбин на скатные кровли значительно увеличивает срок их службы и снижает затраты на плановый ремонт. Такая принудительная вентиляция подкровельного пространства позволяет избежать образования застойных зон и обеспечить эффективную защиту от конденсата.

Компания TURBOVENT изготавливает и поставляет вентиляционные турбины для активной вентиляции крыш и внутренних помещений. Производственная программа компании постоянно расширяется. На сегодняшний день освоено производство

Турбины ТА200, ТА300 и ТА356 оптимально подходят для активной вентиляции подкровельного пространства, а также для установки в качестве активных дефлекторов на дымовых трубах газовых котлов и котлов на жидком топливе. В последнем случае необходимо обращать внимание, чтобы температура в устье трубы не превышала 150 °С. Турбина (ТА300), в зависимости от артикула, комплектуется посадочной трубой диаметром 300 мм или переходником – насадкой на трубу квадратного сечения 420х420 мм. Для использования турбины ТА300А на скатных кровлях с уклоном от 15 до 30° применяется кровельный проход ПК300, при этом высокая посадка турбины исключает попадание снега внутрь дымового канала при образовании вокруг нее снежного заноса

турбин с посадочными диаметрами 160, 200, 300, 356, 500, 680 мм. Турбины поставляются в окрашенном полимерной краской виде в заданный заказчиком цвет.

Сочетание таких характеристик, как высокая производительность и надежность, малая стоимость и простота монтажа, делает данный продукт наиболее приемлемым решением организации системы вентиляции практически для любого объекта. Отсутствие затрат на электроэнергию окупает установку турбин уже в первый год эксплуатации.

TURBOVENT
www.turbovent.ru

TURBOVENT

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. Медицинская, д. 6

Тел./факс: (83147) 20-111, 22-113

(951) 909-33-62 – Вагин Дмитрий

E-mail: turbovent@mail.ru

Подробную информацию можно узнать на сайте www.turbovent.ru

ПОВЫШЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ ЗЕНИТНЫХ ФОНАРЕЙ В СООТВЕТСТВИИ С НОРМАТИВОМ DIN 18 234

Европейские нормативные документы по плоским кровлям

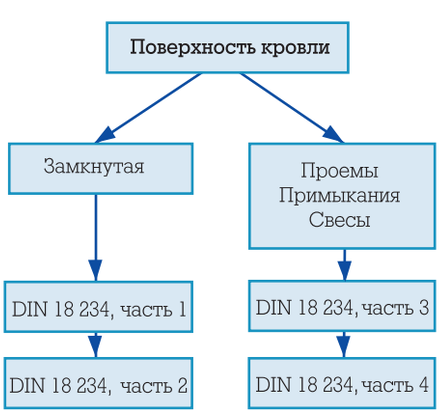
Катастрофические пожары, которые регулярно происходят в крупных зданиях во всем мире, способны за считанные минуты принести миллионный ущерб. Такие пожары убедительно демонстрируют необходимость постоянного совершенствования противопожарных мероприятий для кровельных конструкций. Часто борьба с огнем значительно осложняется из-за обусловленного конструктивными особенностями быстрого распространения огня по конструкциям или даже сверху кровли. Поиск подходящих решений по улучшению профилактических мер пожарной защиты предполагает детальное изучение процессов распространения огня на используемых кровлях.

Особенно важен недостаток научно обоснованных выводов о пожарной безопасности кровельных проемов. При финансовой поддержке известных немецких отраслевых промышленных и строительных объединений в Испытательном центре отдела по противопожарной защите Университета Карлсруэ (Германия) 15 лет назад была начата серия экспериментов, целью которых было обнаружение слабых, с точки зрения пожарной безопасности, мест в кровельных конструкциях и разработка мероприятий по их совершенствованию. Проведенные испытания позволили установить, что за счет конструктивных решений можно значительно улучшить превентивную пожарную защиту кровель из профилированного настила трапециевидного сечения.

Результаты данных исследований были использованы в работе над стандартом DIN 18 234. Этот нормативный документ, обновлявшийся до этого в 2003 г., содержит важные требования и указания по пожарной защите кровель большой площади. Новое издание стандарта опубликовано совсем недавно после комплексной переработки. После этого по DIN 18 234 допустимо только сооружение кровель, соответствующих директивам промышленного строительства. Конструктивные решения всех примыканий и других элементов кровли должны быть выполнены в соответствии с DIN 18 234, внедрение которого в практику рекомендуется в безотлагательном порядке.

Кровли из профилированного настила трапециевидного сечения и требования норматива DIN 18 234

Для покрытий промышленных и иных зданий больших площадей в последние годы из соображений экономичности активно используются так называемые легкие кровли, чаще всего укладываемые на профилированные стальные листы трапециевидного сечения. Сочетание сгораемых и несгораемых материалов в единой конструктивной системе, а также значительные размеры таких легких кровель представляют определенные риски в случае пожара, которые требуют особого внимания при проектировании и выполнении кровельных конструкций.



Для практических целей проектирования и строительства особенно важны части 2 и 4

Опыты, проведенные с этими материалами, монтируемыми современными способами с учетом размеров конструктивных элементов в условиях пожара, привели к пониманию того, что только лишь оценка огнестойкости отдельных материалов или конструкций в соответствии с DIN 4102 на современном этапе недостаточна для комплексных выводов по рискам пожарной безопасности. Совместная работа различных использованных в конструкции кровли материалов и самих этих конструкций в условиях пожара может быть объективно оценена только после проведения системных испытаний всей кровли. Полностью переработанный стандарт DIN 18 234 определяет единые критерии оценки для системных испытаний и содержит требования к подходящим сочетаниям материалов и к конструкциям кровель.

Ограничение распространения огня

В соответствии с DIN 18 234 в условиях распространения огня изнутри здания кровли должны соответствовать требованиям по ограничению его распространения по поверхности кровли, а также сохранять свою несущую способность под воздействием огня и высокой температуры на протяжении не менее 20 мин. Пожар тем самым остается локализованным под кровельной конструкцией на предписанный нормативом период. Прибывшая своевременно пожарная бригада имеет в этом случае реальные шансы локализовать огонь внутри помещения и потушить его до начала разрушения кровли.

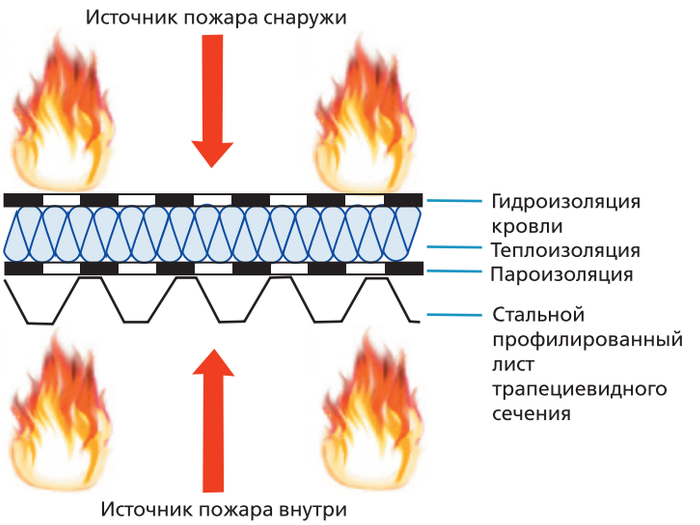
DIN 18 234 и DIN 4102

Различие между выдержавшей испытания по DIN 18 234 и классифицированной по DIN 4102 кровлей заключается, прежде всего, в разных условиях пожара и связанных с ними нагрузок. По DIN 4102 строительная конструкция

испытывается по унифицированной кривой роста температуры при воздействии огня по всей поверхности, например на класс F30 (задерживающий распространение пламени). При этом конструкция находится под нагрузкой (например, снеговой). При испытаниях по DIN 18 234 воздействие огня ограничено по площади и по времени; при этом испытываются самонесущие конструкции без дополнительных нагрузок. Несмотря на это, проверенные по DIN 18 234 кровли показывают существенно лучшую пожароустойчивость по сравнению с применявшимися до настоящего времени и, как правило, не классифицировавшимися по другим стандартам кровлями большой площади.

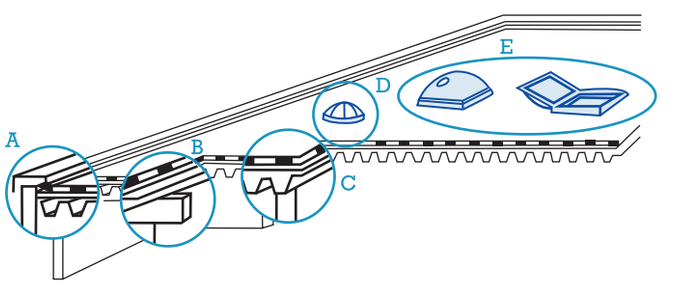
Область применения DIN 18 234

В отличие от более раннего издания новая редакция DIN 18 234 применима не только для кровель в промышленном строительстве, но и для большого количества плоских и имеющих уклон до 20° кровель над помещениями больших размеров.



Рассматривая кровельную конструкцию, всегда приходится считаться с возможным возникновением пожара как внутри, так и снаружи здания

Существовавшее ранее ограничение в применении только для однослойных кровель (теплых кровель) с гидроизоляционным покрытием было расширено и дополнено требованиями и типовыми решениями для многослойных кровель и для кровель больших площадей (более 2500 м²) с покрытиями.



Примыкания и детали кровли, оказывающие влияние на ее пожароустойчивость: A — кровельный свес; B – стропила; C— примыкания разделительных перегородок; D — выступающие элементы на поверхности кровли; E — световые купола, фонари, дымо- и теплоотводящее оборудование

Слабые места кровель с точки зрения пожарной безопасности

Наряду с противопожарными и техническими свойствами замкнутых кровельных поверхностей, которые оказывают положительное влияние на пожароустойчивость конструкций при условии соблюдения правил, описанных в DIN 18 234–1 и –2, важную роль играют различные детали кровли.

A. Кровельный свес

Необходимо избежать проникновения огня снаружи в помещение (например, в результате работы над устройством примыканий с помощью открытого пламени). В случае пожара горючие или даже горящие газы, проходящие через полости в профнастиле, ни в коем случае не должны попадать с кровельных свесов в конструкцию кровли или в помещение.

B. Стропила

Кровельная конструкция должна надежно фиксироваться с помощью элементов крепления (термостойкость > 1000 °C). При этом необходимо учитывать повышенные напряжения и деформации, возникающие в конструкциях при пожаре. Стропильные конструкции должны в случае пожара взять на себя функцию «дымовых зонтов», для чего примыкания к нижней стороне профилированных листов выполняются непроницаемыми для дыма.

C. Примыкания разделительных перегородок

Разделительные перегородки – доводимые до нижнего края профилированного листа или даже выше кровельного покрытия – выполняют функцию защиты от огня соседнего помещения, конструкции или поверхности кровли.

D. Выступающие элементы на поверхности кровли

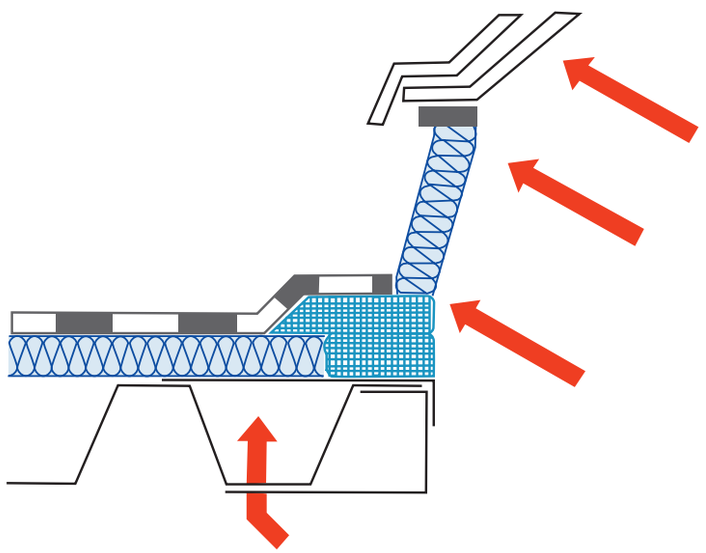
Путем специальных мероприятий необходимо избегать проникновения огня снаружи и изнутри здания.

Поскольку для узлов A–D имеется достаточное количество различных решений, в данной статье основное внимание будет уделено узлам E.

E. Световые купола, фонари, дымо- и теплоотводящее оборудование

Для устройства проемов в кровле на сегодняшний день используются преимущественно следующие материалы:

• Для светопрозрачных конструкций*: акриловое стекло (нормальновоспламеняющееся), поликарбонат (нормально- или трудновоспламеняющийся), ПВХ (трудновоспламеняющийся)



Возможные слабые места примыканий

** Пожароустойчивость зависит от формы элементов и материала, из которого они выполнены.*

или стирол-акрилнитрил (нормально- или трудновоспламеняющийся), полиэстер (нормально- или трудновоспламеняющийся).

• Для установочных венцов фонарей: ПВХ, теплоизоляционные «сэндвичи» на основе полиэстера, сталь, алюминий, дерево (используется для закрепления установочных венцов в кровельной конструкции).

При применении преимущественно сгораемых материалов светопрозрачные элементы кровли и их примыкания могут стать слабыми местами кровельной конструкции с точки зрения пожарной безопасности. Опасность представляет, например, прямое проникновение огня в кровельную конструкцию, в том числе через повышенное тепловое излучение в местах примыканий, а также непрямое попадание огня, например, через металлические уголки рамы из брусьев на установочный венец или на сам световой фонарь.

Испытания пожарной безопасности

В Испытательном центре был оборудован стенд площадью 83 м². Поверхность кровли над пространством, где имитировался пожар, составляла около 55 м². Несущая поверхность кровли, покрытая стальными профилированными листами трапециевидного сечения, была смонтирована с учетом максимальной деформации прогиба L/300. Световой фонарь располагался, как правило, непосредственно над местом огневых воздействий. Испытания проводились при отсутствии бокового ветра. Продолжительность испытания составляла около 20 мин. Известно, что при таких условиях уже после 5 мин пожара температура нижней стороны стального профилированного листа составляет около 900 °С.

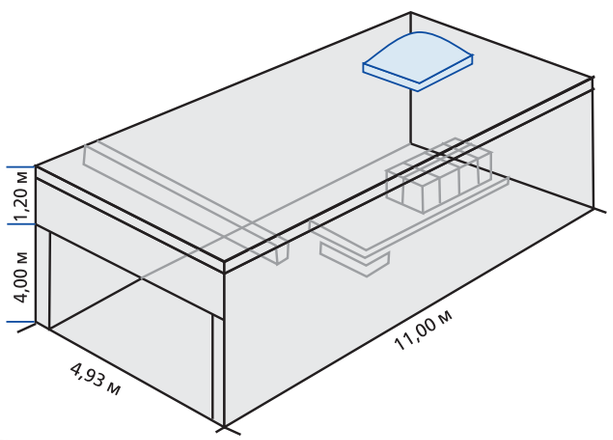


Схема испытательного стенда

Световые купола, фонари, проемы и окна в кровле несут функцию отведения дыма и тепла. Для кровель больших размеров зенитные фонари практически незаменимы и устанавливаются для обеспечения:

• инсоляции,

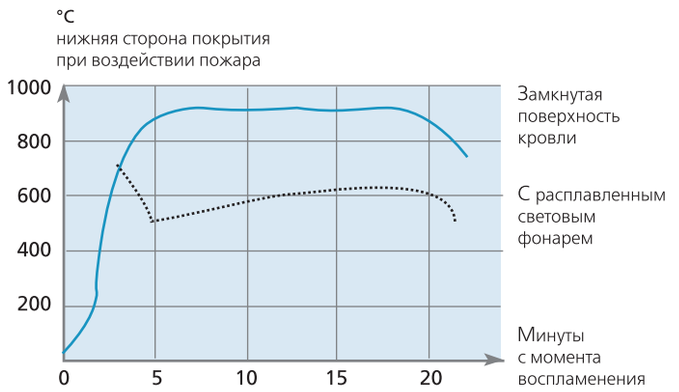
• естественной вентиляции,

• удаления дыма и теплового воздействия при пожаре.

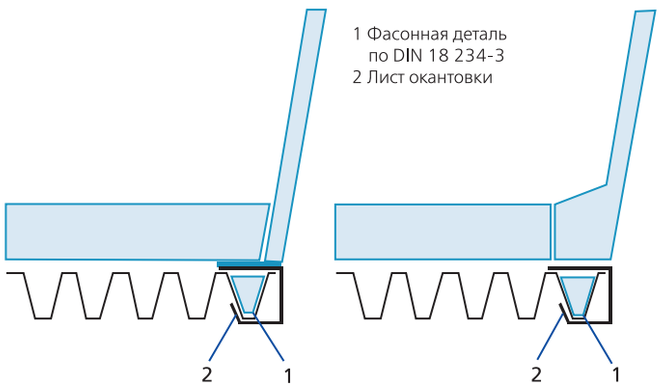
Чтобы еще раз проверить и при необходимости улучшить пожароустойчивость этих строительных конструкций, в основу проводимых испытаний были положены следующие вопросы:

• Изменяется ли пожароустойчивость кровельной конструкции в зависимости от используемых световых фонарей?

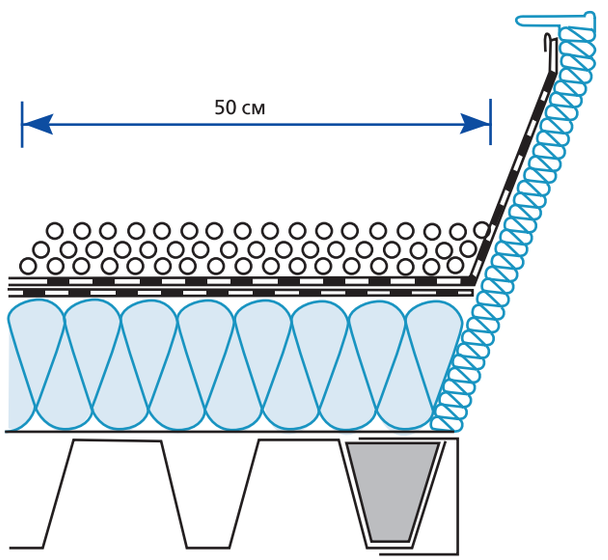
• Удовлетворяют ли применяющиеся на настоящий момент материалы и системы устройства примыканий требованиям превентивной пожарной защиты?



С расплавлением светового фонаря значительно снижается пожарная нагрузка на кровлю



Примеры установки венца фонаря непосредственно на несущее покрытие



Теплоизоляционная сэндвич-система из полиэстера: венец устанавливается непосредственно на несущую конструкцию; примыкание гидроизоляционного слоя заводится на большую высоту

• Можно ли улучшить конструкцию фонарей за счет применения альтернативных материалов или систем устройства примыканий?

Результаты испытаний

Снижение температурного воздействия

При предварительных испытаниях, проведенных над помещением площадью около 9 м², со сравнимым температурным воздействием, а также испытаниях при значительном пожаре на описанном выше стенде произошло полное расплавление светового фонаря в течение 4 мин. Описанное случилось вне зависимости от классификации этих конструкций по DIN 4102 на классы B1 (трудновоспламеняемые) или B2 (нормально-воспламеняемые).

За счет нарушения поверхности кровли температура нижней стороны покрытия резко снижается с 900 до 600 °C, что можно расценивать как положительное явления с точки зрения уменьшения нагрузки на несущие конструкции. Нагрузка при пожаре существенно не возрастает за счет расплавления светопрозрачных элементов.

Распространение огня

В случае использования для световых фонарей термореактивных пластиков было установлено лишь небольшое снижение тепловой нагрузки.

Рамы их древесины – как незащищенные, так и облицованные стальными листами – возгораются и тлеют в некоторых местах еще несколько часов после окончания испытаний.

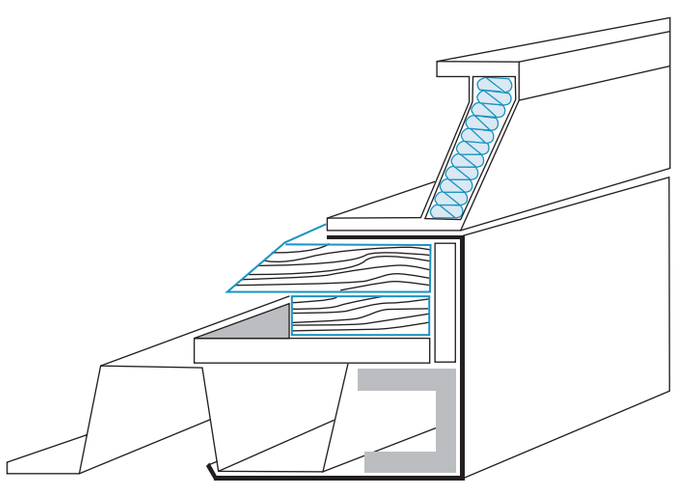
Установочные венцы из стальных листов или сэндвич-панели с полиуретановой теплоизоляцией сдерживают распространение пожара.

Оптимизация конструкций

Рамы из древесины

В случае использования рам из древесины всегда приходится считаться с высвобождением в пустоты между профилями горючих газов, а также с прогоранием стыков между деревянной рамой и теплоизоляционным материалом. Далее возникает опасность, что деревянные рамы будут продолжать тлеть после окончания пожара. Испытания, при которых предпринимались попытки защитить раму из древесины с помощью одно- или многослойных покрытий из стальных листов, также не показали удовлетворительных результатов.

Небольшое улучшение наблюдалось при облицовке деревянной рамы огнезащитными плитами, которые крепились снизу и по периметру проема. На практике это



Встроенные в кровельную конструкцию деревянные рамы следует оценивать критически с точки зрения пожарной безопасности

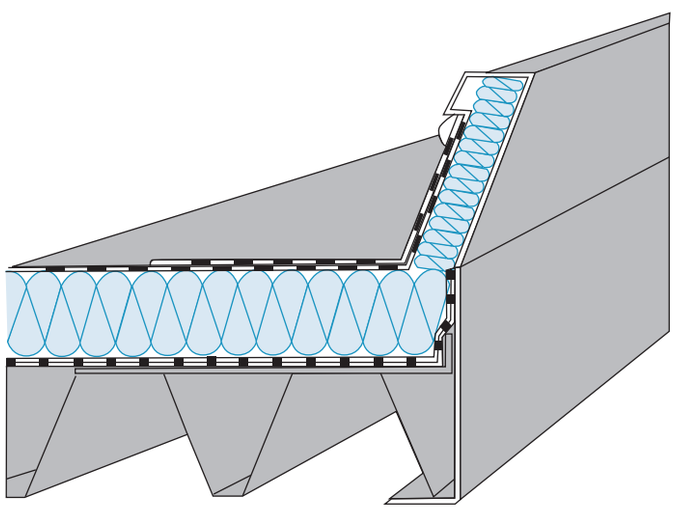
не очень эффективно, поскольку требуется очень точный монтаж плит, что, в свою очередь, требует значительных затрат времени и средств. Кроме того, несмотря на тщательное исполнение, часто это приводит к разрушению и растрескиванию хрупких огнезащитных плит вследствие деформаций кровельной конструкции во время пожара. В результате же разрушения огнезащиты рама из древесины снова подвергается прямому или косвенному воздействию огня. Таким образом, дополнительная защита с помощью огнеупорных плит эффективна только на начальных стадиях пожара, и ввиду значительных затрат на ее организацию не может рассматриваться как рациональное решение проблемы.

Встроенные в кровельную конструкцию деревянные рамы следует оценивать критически с точки зрения пожарной безопасности

Согласно DIN 18 234, при использовании рам из деревянного бруса в местах сквозных проемов необходимо снабжать их облицовкой из металлических листов, а также обеспечивать специальную теплоизоляцию минимальной толщиной 50 см. При этом гидроизоляционный слой кровли должен иметь защиту в виде гравийной засыпки толщиной 5 см, ширина полос засыпки вокруг проема – не менее 50 см.

Рамы из листовой стали

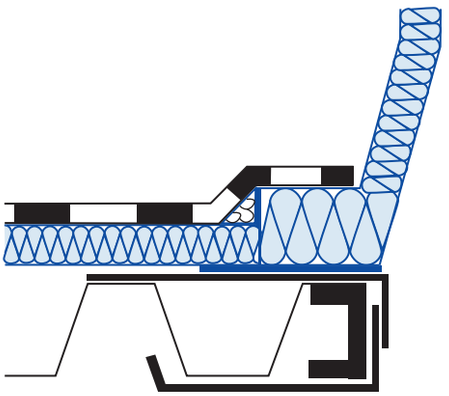
Для устройства экономически и технически оптимальной конструкции необходимо полностью отказаться от такого материала, как древесина. В качестве решения предлагаются рамы из листовой стали в форме швеллера в сочетании



Конструктивное решение без использования деревянных рам

с одним слоем теплоизоляционного материала (например, из минерального волокна), в которые снаружи вставляется теплоизоляционный слой кровельной конструкции. Одновременно с этим профиль устанавливается так, чтобы при устройстве примыкания была обеспечена определенная высота гидроизоляционного слоя над плоскостью водоотведения.

Решающим фактором для пожароустойчивости такого варианта примыкания является абсолютно герметичная, динамически связанная по углам система обрамления, которая устойчива даже при высоких температурах и сильных деформационных нагрузках. С точки зрения строительной физики необходимо проследить, чтобы в случае непрямого контакта верхней поверхности металлического листа



Положительный пример: установочный венец с теплоизолированным фланцем из полиэстера

с холодным наружным воздухом не образовывались мостики холода, ведущие в помещения. В качестве материала применяются исключительно стальные листы, поскольку алюминий претерпевает пластические деформации, начиная уже с температуры 600 °C, расплавляется, и вся кровельная конструкция остается не защищенной от воздействия огня.

Установочные венцы

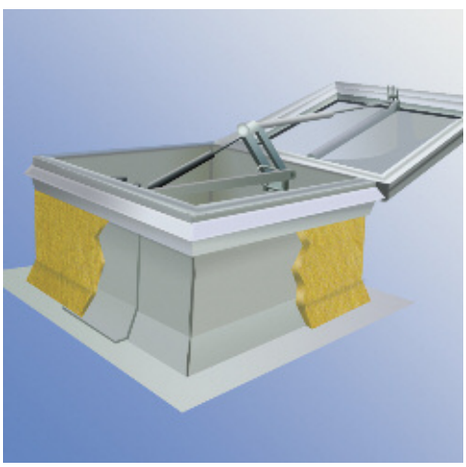
Во всех испытаниях пожарной безопасности установочные венцы из полиэстеровых сэндвич-конструкций со встроенной теплоизоляцией из полиуретана препятствовали проникновению огня в кровельную конструкцию. Хотя при прямом воздействии огня на внутреннюю сторону установочного венца сгораемые части ламинированной системы сгорали, каркас из стекловолокна сплавлялся с теплоизоляцией в единый устойчивый огнезащитный слой. Наружная оболочка установочного венца, таким образом, сохраняла целостность, что эффективно с точки зрения пожарной безопасности.

Наилучшим образом проявили себя во время испытаний те установочные венцы, которые вместо проблемной деревянной рамы имели в качестве основы усиленный теплоизолированный фланец. Поскольку такая деталь очень экономична и проста в установке, можно констатировать реальное совершенствование кровельного элемента.

Заведение рулонного кровельного материала снаружи установочного венца до его верхнего края, как показали испытания, негативно сказывается на пожарной безопасности конструкции. В этом случае прямо или за счет теплового излучения происходит переход огня на поверхность кровли. Целесообразным является применение возможно более высоких установочных венцов, при таком варианте достаточно завести рулонный материал на нижний фланец.

Альтернативами являются высокое наружное примыкание рулонного материала на верхнем крае, покрытое профилем высотой минимум 8 см, или укладка защищающего поверхность кровельного материала слоя минимальной шириной 50 см.

Установочные венцы из листовой стали проявляют себя хорошо с точки зрения пожарной безопасности. Испытывался однослойный оцинкованный установочный венец с теплоизоляцией, уложенной снаружи, и гидроизоляцией, выполненной из битумного рулонного материала. При пожаре устойчивость такой конструкции практически совпадает с параметрами установочных венцов из полиэстера с теплоизолированным фланцем.



Пример установочного венца из стальных листов с вставленной негорючей теплоизоляцией

По DIN 18 234 рамы из стального профиля, укладываемые между венцами световых фонарей и несущей конструкцией кровли, должны выполняться из стали толщиной не менее 2 мм и иметь вокруг в кровельной конструкции теплоизоляционный слой толщиной не менее 50 см, выполненный из нетермопластичного материала.

Отвод тепла

Чтобы исследовать эффект снижения температуры при расплавлении световых фонарей из термопластичных материалов в реальных условиях, в испытательную конструкцию на расстоянии 6 м от очага возгорания был установлен световой фонарь. Несмотря на то, что он подвергался незначительной тепловой нагрузке, уже при температуре около 300 °C произошло расплавление материала. На практике такие конструкции могут выполнять функцию отвода тепла, даже если они находятся на большом расстоянии от источника возгорания. Снижения температурной нагрузки в месте непосредственного воздействия огня на нижние слои кровельной конструкции при этом испытании, как и следовало ожидать, зафиксировано не было.

Независимо от площади расплавляющихся теплоотводов, необходимо, согласно DIN 18 232, оставлять возможность открытия системы отвода тепла и дыма при температуре +70 °C автоматически по сигналу датчиков дыма спускового элемента или вручную с помощью дистанционного управления. Наряду с системами отвода дыма особенно требуются дополнительные площади по отводу тепла при пожаре, в ряде случаев они могут способствовать снижению затрат на устройство противопожарных конструкций. Расплавление таких систем отведения тепла может определяться испытаниями по DIN 18 232–4 и оцениваться с точки зрения пожарной безопасности утвержденным способом (проект DIN 18 232–10).

Чтобы избежать дальнейшего распространения пламени или горючих газов по полостям кровельной конструкции, требуется установка в них разделителей. При располагающихся под кровлей помещениях целесообразно герметизировать полости в конструкции кровли по краям (в местах примыканий и свесов) и предусмотреть отвод газов через открытые световые фонари. Над перегородками также необходимы разделители. Они должны располагаться с обеих сторон перегородки при наличии над ней неразрезных балок и на поперечных стыках.

По DIN 18 234 разделители необходимо устраивать минимальной толщиной 12 см из несгораемых нетермопластичных изоляционных материалов. Такие разделители устанавливаются, например, на открытых торцах трапециевидных пустот в конструкции из стальных профилей или при наличии сквозных полостей над важными с точки зрения пожарной безопасности стенами или поверхностями.

Влияние бокового ветра

Все испытания проводились без учета влияния бокового ветра.

На практике, однако, от скорости ветра зависят нагрузки на кровельную поверхность при пожаре. Поэтому на поверхности кровли должны применяться материалы, устойчивые к распространению огня ветром и к тепловому излучению.

Проемы по DIN 18 234

В частях 3 и 4 стандарта DIN 18 234 приведены многочисленные указания и пожаротехнические требования по организации проемов, а также примыканий и свесов на кровле. Так, теплоизоляция должна выполняться из несгораемых материалов, из жесткого фенольного пенопласта или из минеральной ваты и иметь минимальную ширину вокруг проема 12 см. Имеющиеся пустоты и полости, образующиеся в конструкции при использовании профилированных плоских покрытий и граничащие с проемами, должны быть закрыты несгораемыми фасонными элементами.

Вокруг небольших проемов (размером до 0,3 х 0,3 м; например — водостоки, кабельные вводы) на кровлях из профилированных листовых материалов теплоизоляция должна закрывать минимальную площадь 1х1 м и обладать описанными выше свойствами. Для проемов среднего (до 3 х 3 м; световые фонари, тепло- и дымоотводы) и большого размера (свыше 3 м; ленточные световые фонари) вокруг них требуется установка теплоизоляции соответствующего качества минимальной шириной 50 см. Если через проем проходят элементы, проявляющие в случае пожара термопластические свойства, необходимо предпринимать дополнительные меры: например, встраивать самозакрывающийся огнезащитный клапан или разделитель труб.

Выводы

Фонари верхнего света

Несмотря на то, что применяемые в настоящее время материалы классифицируются как сгораемые, во время проведенных испытаний они не проявили никаких недостатков. Принципиального различия между нормально- и трудновоспламеняемыми элементами световых фонарей установлено не было. Термореактивные пластики сохраняют кровельные проемы закрытыми на протяжении длительного времени, в то время как термопластичные материалы расплавляются довольно быстро.

Установочные венцы

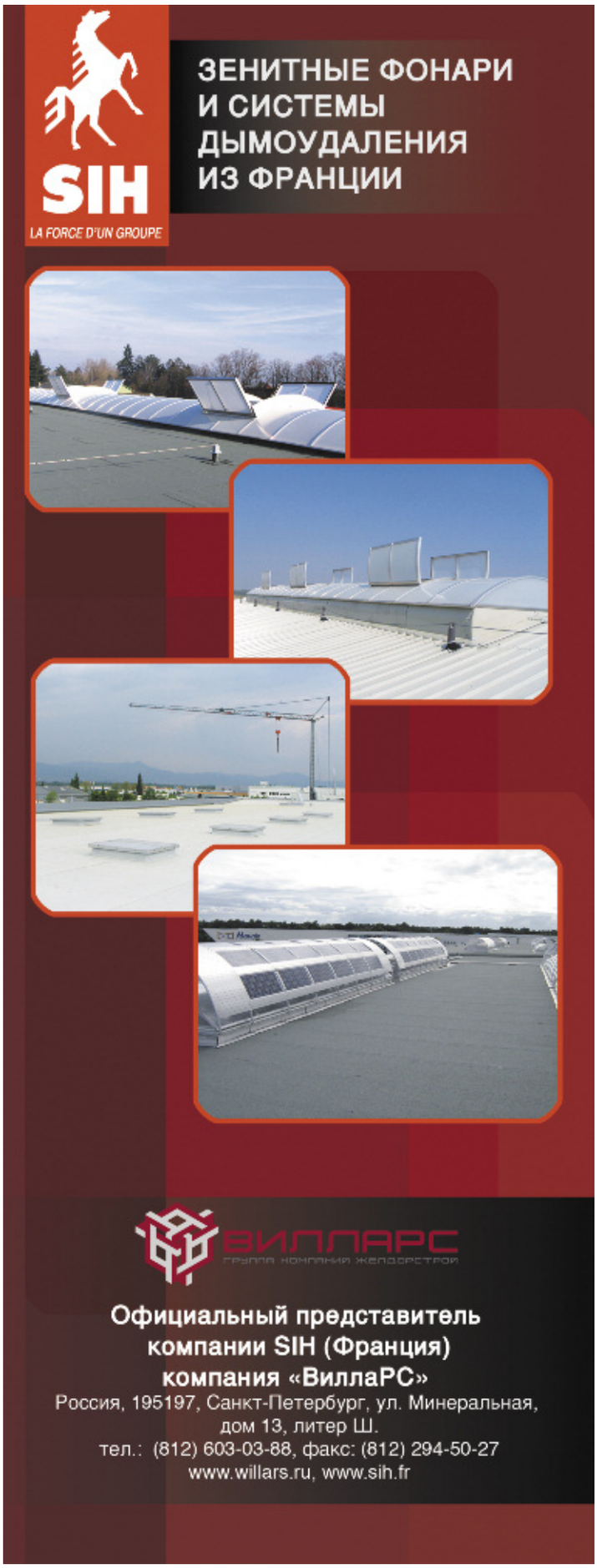
Установочные венцы из термореактивных пластиков, например, полиэстеровые сэндвич-конструкции с полиуретановой теплоизоляцией и встроенным теплоизолирующим фланцем, проявили себя при испытаниях пожароустойчивости так же хорошо, как установочные венцы из стальных листов. Установочные венцы из алюминия и его сплавов
или из термопластичных материалов вследствие недостаточной теплостойкости лишь условно пригодны для устройства световых фонарей и требуют принятия дополнительных мер пожарной безопасности.

Рамы из деревянного бруса

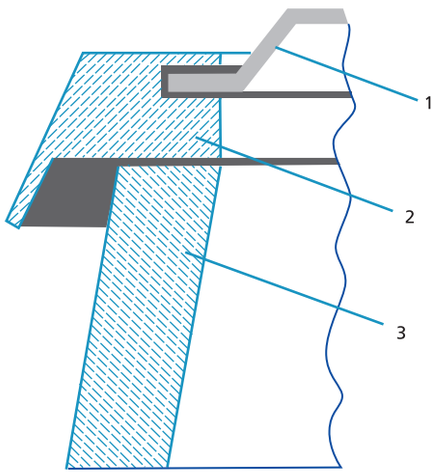
От использования рам из деревянного бруса следует отказаться. В качестве экономичных альтернативных вариантов можно рассматривать установочные венцы из оцинкованных стальных листов, а также из полиэстера со встроенным теплоизолированным фланцем.

Примыкания рулонных кровельных материалов

Гидроизоляционное покрытие не должно заводиться высоко на установочный венец, а примыкать к нему на уровне



Зенитные фонари по результатам проведенной серии исследований не являются слабыми местами с точки зрения пожарной безопасности, а, напротив, выполняют важнейшую функцию «предохранительных клапанов». При улучшении конструкции в целом и примыканий этих элементов можно как минимум значительно задерживать или даже полностью предотвращать распространения огня на кровле здания.



Если на кровлях, выполненных из рулонного гидроизоляционного материала, края возвышающейся из установочного венца конструкции из термопластичного материала (например, светового фонаря) не обрамлены соответствующим образом, что предотвратило бы падение горящего термопласта на гидроизоляцию, то необходимо устройство по периметру проема защиты кровельной поверхности (например, с помощью гравия). Причем ширина полос гравия должна быть не менее 0,5 м.

1 Оболочка светового фонаря из термопластичных полимерных материалов

2 Обрамление, например, из жесткого ПВХ

3 Установочный венец

нижнего фланца. Полоса защиты покрытия шириной около 1 м из подходящих несгораемых материалов препятствует переходу огня на кровельную поверхность.

Отвод тепла

Применение расплавляемых термопластичных световых фонарей способствуют быстрому и эффективному снятию температурной нагрузки на конструкции здания даже в том случае, если источник огня находится довольно далеко от них.

DIN 18 234

Путем учета требований DIN 18 234 значительно повышается пожарная безопасность и общий уровень безопасности кровель большой площади, даже если они не классифицируются в DIN 4102 по пределу огнестойкости. Пожары локализуются, и пожарные службы имеют больше времени на их тушение. Возникающие при применении рекомендаций DIN 18 234 затраты на материалы и дополнительные виды работ, как правило, могут быть снижены или полностью компенсированы за счет разумного выбора материалов.

Дитер Брайн, дипл.-инженер руководитель исследовательского отдела по противопожарной защите в Университете Карлсруэ; председатель коллектива разработчиков DIN 18 234

Статья подготовлена по материалам Отраслевого объединения поставщиков систем дневного освещения и дымоудаления (Fachverband Tageslicht und Rauchschutz e.V. – FVLR), Германия.

РЕЦЕНЗИЯ на статью «Повышение пожарной безопасности конструкций зенитных фонарей в соответствии с нормативом DIN 18 234»

Ведущий научный сотрудник ФГУ ВНИИПО МЧС России, канд. техн. наук. А.В. Павловский

Опубликованные в статье материалы по повышению пожарной безопасности конструкций зенитных фонарей в соответствии с DIN 18 234 образцов конструкций покрытий зданий с несущим основанием из профилированных стальных листов представляют собой определенный интерес.

В данной статье рассматривается частный случай по определению пожаростойкости конструкций элементов заполнений проемов в покрытиях: световых куполов и зенитных фонарей, выполненных из полимерного материала полиэстер с установочными венцами из различных материалов.

Несмотря на правильный с практической точки зрения подход к решению поставленной проблемы, с некоторой некорректностью процедуры проведения испытаний и с отдельными положениями и заключениями, изложенными автором в статье, можно не согласиться.

Так, например, автор утверждает, что при учете требований DIN 18 234 «значительно повышается пожарная безопасность и общий уровень безопасности кровель большой площади…». Интересно бы знать, каким образом это осуществляется на практике? В России, например, в соответствии с требованиями приложения 8 СНиП II–26–76 «Кровли», кровли покрытий, в зависимости от группы горючести, применяемых в них материалов, группы распространения пламени по поверхности, а также их площади, защищаются слоем гравия и делятся на участки противопожарными поясами. Исходя из кратких условий проведения испытаний (воздействие локального источника огневого воздействия на площадь покрытия, защищаемую зенитным фонарем; ограниченное время испытаний), справедливо заметить, что по данному методу можно определить только стойкость к огневому воздействию конструкций зенитных фонарей (световых куполов) и узлов их примыкания, но не пожарную опасность покрытий зданий.

В целом поставленная автором проблема по повышению пожарной безопасности конструкций зенитных фонарей актуальная и имеет важное практическое значение.

AG.PLASTICS N.V.

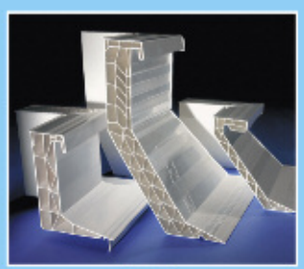
AG.Plastics и UMC :
Естественный свет всегда с Вами!

Cintralux®
зенитный фонарь из стеклопластика

Skyview®
мансардное окно

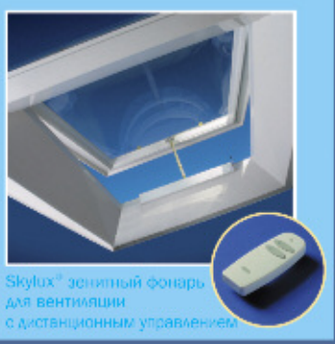
Skylux® 160° CE
зенитный фонарь для вентиляции
и дымоудаления

Evaco®
пластиковые водостоки

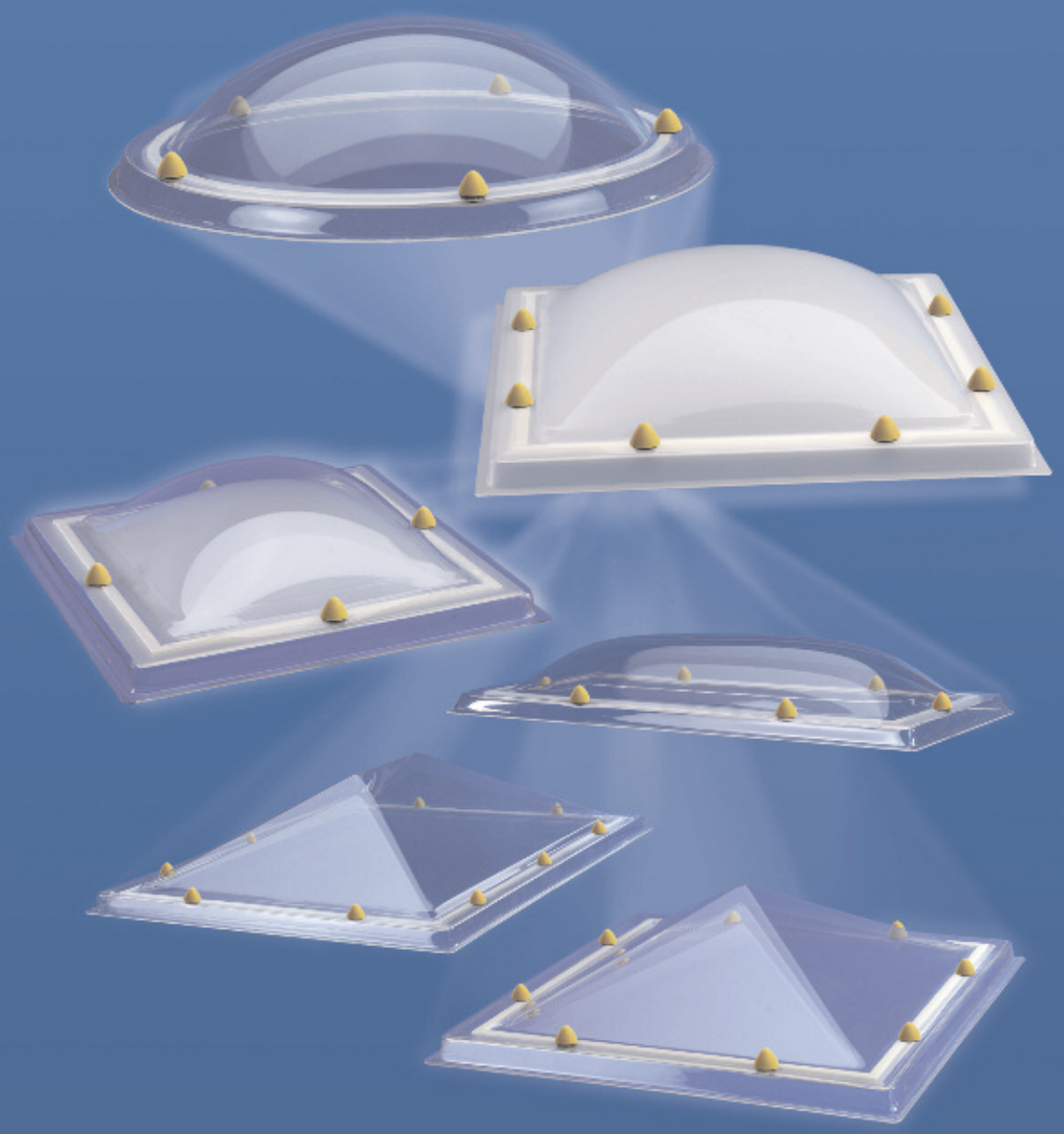


Skylux®
основания из ПВХ

Skymax® CE
зенитный фонарь для вентиляции
и дымоудаления



Skylux® зенитный фонарь
для вентиляции
с дистанционным управлением



Представительство в Москве:
Тел.: (495) 921 33 14
E-mail: 921@umc.ru

Подробная информация на www.agplastics.com

ДВА ПРИМЕРА МОНТАЖА ПЕНОСТЕКЛА: ПОЧУВСТВУЙТЕ РАЗНИЦУ!

Пеностекло – прекрасный материал, который дает огромные возможности для утепления кровли, но при небрежном отношении к монтажу все его достоинства будут сведены «на нет». В результате заказчик, потратив немалые деньги, может получить отнюдь не то, что планировалось. Вот так и формируется у хороших материалов «плохая репутация».

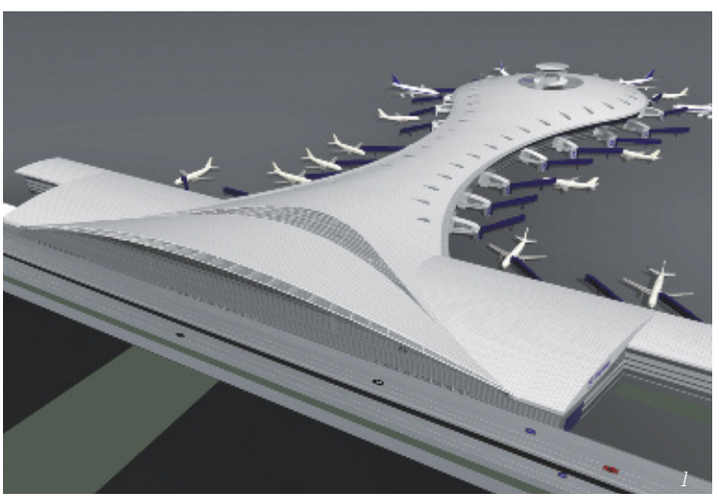
Как это должно быть

Пеностекло – уникальный утеплитель из чистого стекла, в толще которого расположены миллионы герметичных воздушных пузырьков, придающих материалу легкость и отличные теплоизоляционные свойства. Блоки из пеностекла негорючи, химически инертны, абсолютно водо- и паронепроницаемы, не вызывают «гастрономического» интереса у грызунов и насекомых. Геометрическая стабильность отдельных элементов обусловлена очень высокой прочностью и низким коэффициентом теплового расширения материала, близким по значению к аналогичным параметрам бетона и стали – при разнице температур в 70 °С линейное расширение одного блока пеностекла длиной 0,6 м составит всего 0,38 мм (для углеродистой стали — 0,50 мм, для бетона – 0,42 мм).

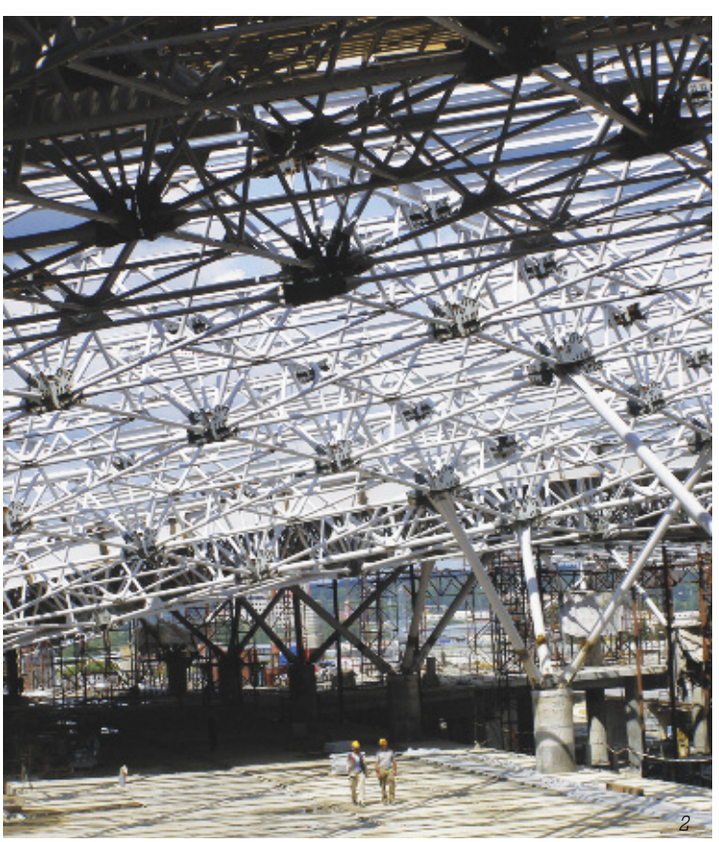
Монтаж пеностекла, на первый взгляд, прост – блоки наклеиваются на основание – бетонную плиту или профнастил — с помощью горячего битума (блоки прижимаются друг к другу вплотную, допустимая ширина швов – не более 2 мм) либо холодных битумных мастик. Пеностекло – очень жесткий материал, поэтому укладка его с помощью жидкого битума на гибкое основание из профнастила приводит к значительному увеличению жесткости всей системы кровли в целом, вплоть до значений, свойственных конструкциям на бетонном основании. Верхнюю поверхность приклеенного к основанию пеностекла покрывают слоем горячего битума (расход — до 2 кг/м^2) с одновременной герметизацией швов. При этом не нужен сквозной механический крепеж, который является потенциальным источником протечек, коррозии и провоцирует появление мостиков холода.

Правильно выполненная конструкция не имеет промежуточных слоев, проницаемых для воды или воздуха, а значит, отпадает необходимость в паробарьере и вентиляционных отверстиях, так как утеплитель по природе своей непроницаем для паров воды, и в «точке росы» конденсат не образуется.

Для крепления финишного кровельного покрытия в пеностекло, покрытое битумом, в соответствии с предварительной разметкой «вдавливаются» при нагревании металлические фиксирующие пластины. Поверх них наплавляется гидроизоляционная армированная мембрана (АПП, ТПО или любая наплавляемая, но совместимая с битумом). Мембрана распределяет усилия на отрыв этих пластин и повышает прочность всей конструкции.



1



2

Объект № 1. Широкие возможности на больших площадях

В качестве примера рассмотрим применение пеностекла на кровле строящегося здания аэровокзала во Внуково. Это

3

4

5

самая большая кровля в России, выполняемая с применением пеностекла Foamglass (115 000 м^2). Она представляет собой криволинейную пространственную поверхность обтекаемой формы из патинированного алюминия Kalzip (рис. 1).

В основе конструкции кровли – треугольные ячейки, образуемые фермами длиной 8 м и высотой 2,5 м. Оболочка кровли опирается на колонны через треугольные капители, которые представляют собой перевернутые треугольные ячейки (рис. 2).

Для реализации этого проекта была выбрана традиционная технология, описанная выше, – на основание из профлиста (рис. 3), предварительно промазанного битумом с целью обезжирить поверхность, укладывался аккуратно подрезанный утеплитель из пеностекла (рис. 4–5), в него в последующем впрессуют опорные пластины, с помощью которых на кляммерах будут закреплены металлические панели Kalzip (рис. 6). В настоящее время ведется монтаж пеностекла. Благодаря тому, что материал имеет минимальное водопоглощение, при его монтаже не требуется возведение временной кровли, и работы можно производить отдельными участками (рис. 7).

6

7

Объект № 2. Суровая российская действительность

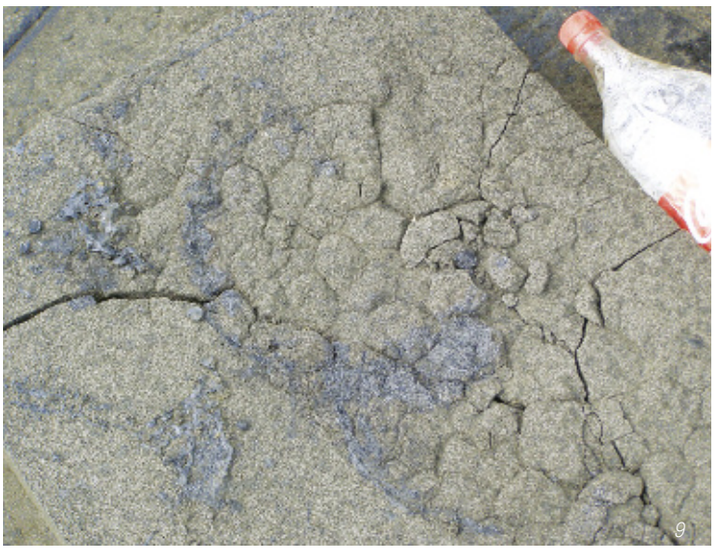
Редакцию особо попросили не называть объект, на котором были сделаны фотографии, которые мы прокомментируем ниже, поскольку подрядчик крайне негативно относится к такого рода публикациям. Что, впрочем, и не удивительно – кому захочется, чтобы на всю страну были продемонстрированы документальные свидетельства собственной профессиональной некомпетентности.

Главная беда многих российских застройщиков – обыкновенная неряшливость. Как видно из рис. 8 и 9, на объекте даже не была обеспечена сохранность материала, кстати, не самого дешевого. Рабочие установили битумоварку прямо поверх паллет с плитами, разбили и пережгли их, залили битумом.

Пеностекло как строительный материал имеет то преимущество, что обеспечивает дополнительную гидроизоляцию кровли. Но это только в том случае, если аккуратно залиты мастикой все стыки. Рис. 10 и 11 свидетельствуют о том, что в результате монтажного брака все достоинства материала сведены «на нет» — в этом случае нет никакой гарантии, что влага (появление которой неизбежно в результате протечек кровельного покрытия и образования конденсата) не проникнет во внутренние помещения.

При монтаже на основании из профлиста необходимо так подгонять плиты, чтобы они не «висели в воздухе», в противном случае, под весом человека они начинают ломаться (рис. 12—14). При такой укладке, как показано на рис. 15 и 16,

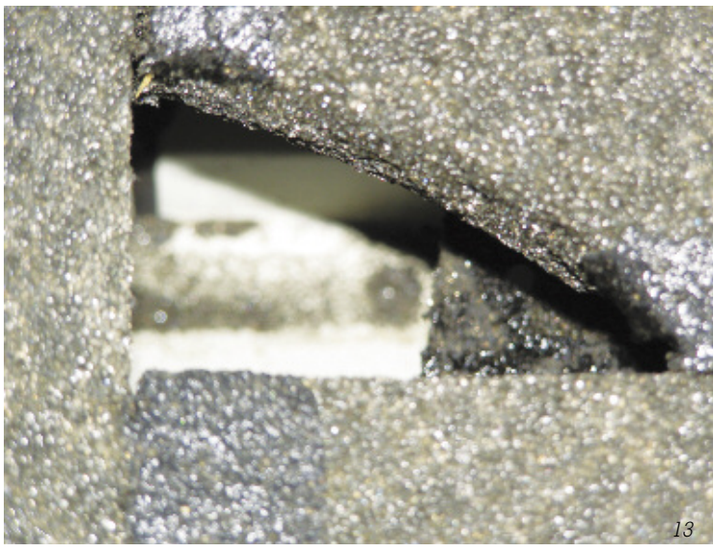
8


9

10

11

12


13

15

14

материал уже не будет выполнять даже свои теплоизоляционные функции. Кроме того, мастику не рекомендуется перегревать, однако рабочие редко обращают внимание на такие мелочи (рис. 17).

К сожалению, в нашей стране компания-производитель не в состоянии в случае некачественной работы запретить халтурщикам работать далее. Потому как тогда ущемляется интерес производителя – не продавая материал, не извлекается прибыль, а конфликт с некачественным монтажником тоже не нужен, потому что он все равно будет работать, только убедит заказчика использовать другой утеплитель.

Замечательно, если появится возможность создать условия работы, при которых некачественный монтаж будет не выгоден и не надо будет постоянно заниматься выявлением и устранением ошибок. Но пока остается только надеяться, что в будущем подрядные организации, которые заинтересованы в сохранении своей репутации все-таки будут выполнять все рекомендации компании-производителя.

16

17

СОЛО

ДЛЯ ВОДОСТОЧНЫХ ТРУБ

Отводить от своих жилищ дождевую и талую воду начали еще древние греки, используя для этого специальные карнизы. В разные эпохи водостоки сооружали из дерева, обожженной глины, мрамора, свинца, меди… Время расставило все по своим местам: качественная сталь с двусторонним полимерным покрытием оказалась непревзойденным материалом для самых надежных водосточных систем. Она выигрывает по сравнению с пластиком, алюминием, медью и цинком по всем параметрам за счет исключительной прочности, долговечности, простого и быстрого монтажа, а также экологичности и эстетики.

Эволюция системы покрытий LindabRainline:
- *60-е гг. XX века – оцинкованная сталь;*
- *1969 г. – появилось первое пластиковое покрытие Organosol;*
- *1974 г. – Organosol был заменен на Plastisol как на более предпочтительную систему покрытия;*
- *2006 г. – High Build Polyester заменяет Plastisol.*

Преимущества High Build Polyester: соответствие самым жестким экологическим нормам; стабильность цвета; сухая, отталкивающая грязь поверхность; возможность окрашивания без удаления старого покрытия.

Новые свойства известных вещей

«Прежний водосток практически сошел весной вместе со снегом, – жалуется Александр Смирнов из Архангельска. – Трех лет не простоял. А у соседа шведская система Lindab Rainline из стали с полимерным покрытием уже семь лет служит и все как новенькая – даже сезонного ремонта не требует. Сосед говорит, она на 50 лет рассчитана…»

«А кроме того и на солнце не выгорает, и снеговые нагрузки практически любые выдерживает, – выдвигает свои аргументы Максим Белоговцев из Краснодара. – Одно слово – шведское качество! Хочу себе только такую: чтобы поставить и навсегда забыть о проблемах…»

Активное знакомство с качеством продукции Lindab в России началось в последнее десятилетие. До этого о том, чтобы смонтировать водосток за считанные часы, без всякой «подгонки» деталей, заделки швов и стыков с помощью герметиков и клея, большинство домовладельцев и мечтать не смело. А то, что система водоотвода может служить украшением и дополнять архитектурный ансамбль строения, многим даже не приходило в голову. Теперь, когда всемирно известная шведская компания Lindab уже хорошо известна и в нашей стране, представления россиян о том, какими должны быть водосточные системы, кардинально изменилось.

Крупнейшие дилерские сети стройматериалов борются за право работать с Lindab – ведь водостоки Lindab Rainline отлично зарекомендовали себя во всех российских регионах независимо от их климата. Эти системы подходят к любой кровле и фасаду, имеют большое количество цветовых решений и позволяют воплощать в жизнь даже самые прихотливые дизайнерские задумки. А полноценная комплектация, которой так не хватает многим другим производителям, максимально упрощает процесс строительства и эксплуатации: масса умных устройств, к которым компания ежегодно добавляет что-нибудь новенькое, создана специально для того, чтобы облегчить жизнь потребителям.

На шаг впереди

Самое приятное, что стандарты качества Lindab везде одинаковы, в какую бы страну ни поставлялась продукция.

И если признанные законодатели моды и стиля Виктория и Дэвид Бэкхем выбрали для своего дома в Таиланде водостоки Lindab Rainline, то можно быть уверенным, что они отлично выдерживают тропические ливни сезона дождей. Ровно так же, как выдерживают морозы и снегопады водостоки Lindab где-нибудь в Скандинавии или на Урале.

Из чего же складывается это знаменитое качество? Прежде всего из качества стали (не стоит думать, что любой другой металлический водосток будет таким же прочным и долговечным!) и ее покрытий. Не случайно над этими характеристиками в Lindab работает целый институт. Вся продукция компании постоянно совершенствуется с учетом последних научных достижений в направлении долговечности, удобства, эстетики и экологии.

Показательный пример: заботясь о здоровье своих потребителей, Lindab не использует в покрытиях применяемый другими производителями материал, который, нагреваясь на солнце, выделяет вредные для здоровья человека и окружающей среды вещества. Теперь все элементы системы Lindab Rainline покрываются двойным слоем полиэстера с добавлением акрила, который придает им дополнительную механическую прочность и делает поверхность матовой.

Быть на шаг впереди – обязательное правило для любого лидера. А Lindab не первый год занимает лидирующие позиции среди производителей Европы. Причем компания идет в большом отрыве от своих конкурентов, что прекрасно иллюстрирует такой пример: небольшой компонент водосточной системы Lindab Rainline – соединитель желоба – был немедленно скопирован четырех производителями в трех разных странах после окончания срока действия патента на эту разработку. Как оказалось, в продукции других компаний нет ничего, что могло бы сравниться с этой деталью по легкости установки и превосходным функциональным свойствам (с таким соединителем отпадает необходимость в использовании силикона, который, как известно, со временем высыхает и не обеспечивает герметичности).

То же самое можно сказать и в отношении других элементов системы Lindab Rainline, которые разработаны и произведены с неменьшей тщательностью – по тем самым внутренним стандартам качества Lindab, к которым не смогла приблизиться ни одна другая система.

Справка:

Промышленная группа Lindab – один из лидеров рынка изделий из тонколистовой стали. Создана в 1959 году. Ведет свою деятельность в 31 стране мира, в трех из них размещено производство водосточных систем компании.

Lindab Rainline – одна из лучших существующих сегодня систем водостоков, которые производятся из металла.

Стремление к совершенству

«Мой муж, не имеющий специального образования, изучил инструкцию и сам смонтировал наш водосток, – рассказывает Маргарита Позднякова, владелица подмосковного коттеджа. – Все чисто, аккуратно, никаких обрезков труб, клея или сварки. Собирается как детский «конструктор» – только нужно соединить и защелкнуть. Причем стыкуются детали идеально – точность размеров выверена до долей миллиметра. Понравилось и то, что любой цвет водостока подобрать можно. Я выбрала антично-белый, хотя муж настаивал на серебряном металлике. Большой выбор – это единственная проблема, с которой мы столкнулись!»

В настоящее время водосточные системы Lindab Rainline производятся в 11 цветах. В мае 2009 г. появился совершенно новый оттенок темно-коричневого цвета (номер 387), который был разработан специально для российского рынка.

Расширяя выбор для потребителя, Lindab не забывает работать над повышением качества своей продукции. Так, в прошлом году специалистами компании были максимально улучшены и без того необычайно удобные заглушка для желоба и самоочищающаяся воронка. Регулируемый кронштейн для труб был дополнен новым размером и начал выпускаться во всех цветах, включая медный металлик. Была пущена новая производственная линия по изготовлению крюков с длинным основанием.

Чтобы исключить возможность подделки, продукция шведской компании теперь выпускается с логотипом Lindab. Этот знак на элементах водосточной системы означает то же, что мерседесовская звезда на фронтальной части автомобиля: высочайший класс и безупречное качество.

Lindab
www.lindab-vodostoki.ru

Представительство Lindab

Москва, ул. 2-я Магистральная, 14Г, стр. 1

Тел.: (495) 937-22-78

Факс: (495) 937-22-79

E-mail. info@lindab.ru

www.lindab-vodostoki.ru

Наши дилеры:

«Армидо» (495) 788-67-37

«ЕТС-Строительные системы» (812) 336-68-68

«ЕТС-М» (495) 660-20-68

«ЕТС-Урал» (343) 211-24-19

«Кровельный центр» (3172) 37-39-00

«Невара» (4112) 51-05-61

«Промышленные технологии» (351) 260-73-22

«Талдом Профиль» (495) 723-26-89

«ТД Стилком» (495) 771-70-79

«УНИКМА» (495) 933-00-44

СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ:

ВОПРОСЫ КАЧЕСТВА

Еще совсем недавно заказчикам приходилось объяснять и доказывать необходимость установки систем безопасности на кровле. Сейчас их стали применять все чаще, многие отечественные компании освоили производство основных элементов систем. И, разумеется, наряду с проблемой выбора сразу встал вопрос о критериях качества. В условиях нормативного вакуума, в котором российский строительный рынок развивается вот уже второе десятилетие, отечественные специалисты работать уже, конечно, привыкли. Тем не менее, думаем, читателям журнала «Кровли» будет полезно знать критерии, по которым оценивается за рубежом продукция производителей, представленных на нашем рынке.

От редакции

Первый шаг сделан. Заказчика стало проще убедить в том, что установка системы безопасности для кровли представляет собой не блажь торговца, которому лишь бы прибыль получить, а элемент, действительно необходимый для эксплуатации здания. Теперь требуется сделать шаг следующий, необходимый для становления цивилизованного рынка, – установка критериев качества. Пока что потребителя волнует больше цена, чем вопросы безопасности.

Некоторые поставщики шведских систем безопасности, например компании Lindab и ETC, столкнулись с рядом проблем. Как выяснилось, отечественный потребитель в первую очередь обращает внимание на стоимость элементов, во вторую – на их эстетичность и лишь в последнюю – на безопасность их эксплуатации.

Заказчики стали понимать, что установка элементов безопасности – необходимый элемент кровельной конструкции

Игорь Ларионов, компания «Альянс»

Отечественные производители систем безопасности либо вовсе не проводят испытаний своей продукции (просто копируют европейские аналоги), либо проводят их по своему усмотрению, как сочтут нужным. Например, испытание на динамическую нагрузку: монтируется макет участка кровли, к элементу снегозадержания закрепляю спортивную гирю на веревочке и сбрасывают ее.

Из всех европейских стандартов шведский предъявляет самые жесткие требования к качеству. Финский и немецкий стандарты несколько мягче, и как показывает практика, проблем в процессе эксплуатации не возникает. Шведы, на мой взгляд, сильно перестраховываются.

Статические испытания крюка безопасности: а – подвешивание груза; б – испытания по оси Y (вдоль ската); в – испытания по оси X

FLENDER–FLUX (ГЕРМАНИЯ)

Компания по производству систем безопасности на кровле Flender–Flux насчитывает более 200 лет истории. Ассортимент производимой продукции Flender–Flux очень широк, но основными направления компании являются системы безопасности и снегозадержания.

Крюки безопасности

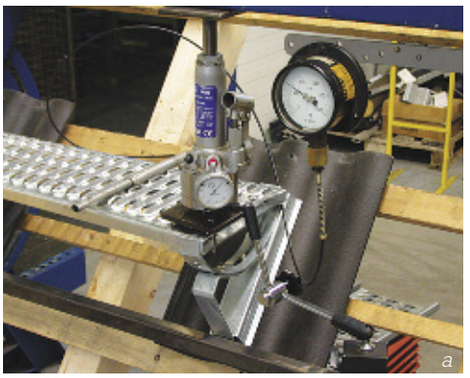
Немецкие системы безопасности на кровле разделяются на два класса: класс I – не предназначенные для крепления тросов безопасности, как например ограды или ступени; II класс – позволяющие применять тросы безопасности и снаряжение для работы на высоте, как например крюки, способные выдержать нагрузку в 10 кН, что равнозначно 1 т. Этот показатель четко прописан немецкими нормами DIN EN 517.

Согласно нормам, крюки подразделяются на два вида: тип А, предназначенный для удержания веса вдоль ската кровли по оси У (т.е. вдоль направления ската), и тип В, который должен выдержать нагрузку как по оси У, так и по оси Х. К первому типу относятся крюки 3F, 11S, 11SF, 15SF, а самыми распространенными моделями второго типа являются 3SF, 4SF и 22SF. В соответствии с требованиями правил безопасности изгиб крюка может деформироваться в направлении действующей силы не более чем на 5 мм при нагрузке в 1,5 кН, сам же крюк, включая крепление, может быть подвержен нагрузке в 10 кН.

Динамическое испытание крюка безопасности: а – на падение груза; б – испытания по оси Y; в – испытания по оси X

Ступени представляют собой простую конструкцию из опор и самих ступенчатых решеток разного размера

При первом статическом испытании на изгиб крюка постепенно наращивалось давление до 1,5 кН, которое крюк должен выдержать в течение 5 мин, после чего последующую минуту давление увеличивалось в 1,7 раза (запас прочности). Окончательная сила давления должна составлять 2,6 кН. При такой нагрузке крюк может упереться в кровельное покрытие, но его функциональность при этом не нарушается. На втором испытании нагрузки в 10 кН подвергалась петля крюка (место зацепки тросов безопасности). Статическому испытанию подвергли крюк 3SF (класс В) как в направлении оси У, так и в направлении оси Х. На третьем динамическом испытании груз массой около 100 кг подвешивался за петлю крюка 2-метровым тросом. Груз располагался на высоте 50 см и удалении 30 см от места зацепки



Наращивается давление на край платформы: а — дальний от кровельного покрытия; б — ближний к макету кровли

троса — так, чтобы свободное падение груза составляло 250 см. В результате крепление и крюк должны выдержать нагрузку в любом направлении падения грузика. По итогам испытаний было установлено, что крюк, хотя и с заметными деформациями, выдерживает груз и не разрушается полностью как при падении в направлении оси У, так и при падении груза по оси Х.

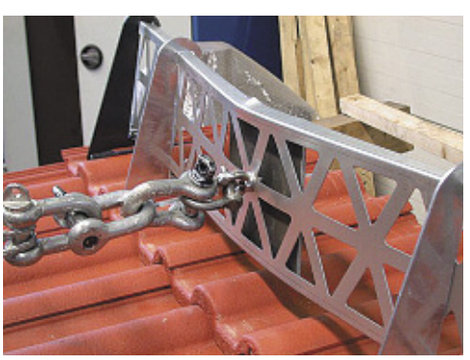
Ступени и трапы

Ступени представляют собой простую конструкцию из опор и самих ступенчатых решеток разного размера. Поверхность ступеней, как и всех проходных кровельных систем имеет сетчатую структуру с загнутыми вверх, иногда зазубренными, краями. Перфорация необходима для того, чтобы дождевая вода или растаявший снег не задерживались на проходной поверхности, а загнутые вверх края обеспечивают эффект противоскольжения.

Основной действующей нормой, описывающей требования к креплениям на кровле всех проходных систем, является европейский DIN 516, в соответствии с которым проводятся испытания в трех вариантах. Конструкция с платформой устанавливается на макетах кровли с максимальным и минимальным уклоном. В первом случае наращивается давление на край платформы, дальний от кровельного покрытия. Во втором давление приходится на край, ближний к макету кровли. Третье испытание проводится для проверки системы в качестве мостиков и площадок с давлением посередине платформы. Во всех трех случаях на испытываемые конструкции давление подается через стальной лист 100х100 мм.

Рассмотрим конкретный пример испытаний. В течение 1 мин постепенно наращивалось давление до 1,5 кН, после чего 5 мин конструкция должна была выдержать эту нагрузку. Прогиб проходной площади не должен превышать 1/100 шага опор

Загнутые бортики обеспечивают безопасность на подножках маленькой площади



Испытания кровельных ограждений: расстояние между опорами составляло 600 мм. Давление наращивалось с помощью металлической пластины 20х20 см

Таблица 1. Испытание на восстанавливаемый прогиб

Прогиб, мм	«Королевская» решетка, давление (кг)	Решетка 20/20/3, давление (кг)
10	70	62
20	105	93
30	125	117
40	140	129
50	155	139

Во время испытаний расстояние между опорами составляло 600 мм. Давление наращивалось с помощью металлической платины 20 х 20 см.

Таблица 2. Испытание на невосстанавливаемый прогиб (давление вдоль ската)

Тип решетки	1-я попытка (кг)	2-я попытка (кг)	3-я попытка (кг)
13/13/2	60	65	65
«Королевская»	160	175	170
20/20/2	180	185	185
20/20/3	270	260	260

(но не больше 15 мм), а прогиб опор – не более 9 мм. По прошествии 5 мин нагрузку увеличивали в течение 1 мин до 2,6 кН (1,5 кНх1,7). При таком давлении максимально допустимая деформация системы крепления опоры на кровельном «пироге» не должна составлять больше 5 мм, а сама конструкция не должна сломаться. Проведенные испытания показали, что опоры не превысили допустимую границу прогиба в 9 мм при нагрузке 150 кг – при уклоне ската крыши в 25° изгиб составил от 6,1 до 6,3 мм, при 55° – 7,9–8,3 мм, а при нагрузке 260 кг (2,6 кН) конструкция осталась целой.

Площадки и мостики в зависимости от минимальной ширины делятся на три типа: А (минимальная ширина – 250 мм), В (350 мм), С (430 мм). Минимальная длина для площадок всех типов определена все тем же DIN 516 и составляет 500 мм. Наличие загнутых вверх бортиков обеспечивает еще большую безопасность, как например, на подножках, чья площадь не может составлять менее 13 х 13 см и где загнуты все края кроме переднего.

Сами подножки, хотя и являются менее распространенным видом системы безопасности, тем не менее весьма удобны в эксплуатации. Для крепления модуля длинной 1,6 или 2,4 м из 2–6 подножек требуется не более двух дополнительных реек, устанавливаемых перпендикулярно основному модулю в нижней и верхней его точках. Тем самым, давление распространяется на четыре опоры, держащие эти рейки, и, согласно испытаниям, может выдерживать вес нескольких людей одновременно.

Ограда

Основная функция ограды – не позволить упасть с крыши сорвавшемуся человеку. Ограждение может быть установлено на кровле с мелкоформатным покрытием, однако более широкое распространение оно приобрело на фальцованных кровлях, на которых монтируется с помощью несложной системы креплений, не требующих дополнительных работ над кровельным материалом. Отличительной чертой немецкой ограды от российской является то, что она устанавливается не перпендикулярно горизонту, как это принято в России, а перпендикулярно покрытию кровли. Основанием для этого стала большая площадь перехвата при меньшей высоте самой ограды.

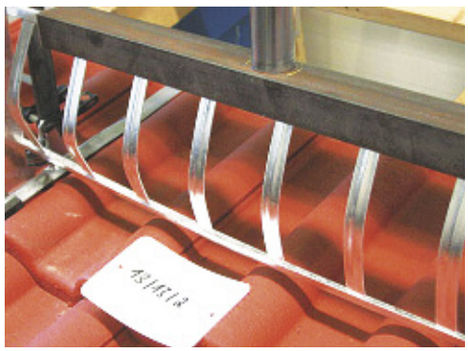
Для проходных систем на плоскую кровлю компания Flender–Flux использует специальную оцинкованную решетку шириной 500 мм и длинной 2 и 2,5 м. Устанавливается система на плоских кровлях с максимальным наклоном 5° и предназначена для страховки передвигающихся по крыше людей. Конструкция должна выдерживать вес облокотившегося или упавшего на крепление человека в соответствии с нормой DIN EN 13374 – класс безопасности А.

Таблица 3. Испытания на невосстанавливаемый прогиб (давление сверху на решетку)

Тип решетки	1-я попытка (кг)	2-я попытка (кг)	3-я попытка (кг)
13/13/2	175	180	180
20/20/2	180	185	185
20/20/3	190	185	180

Снегозадержание

Снегозадержание – относительно новое понятие для российского потребителя – является неотъемлемой частью многих европейских крыш. Ведь давление снега на крышу и опасность его схода с неукрепленной кровли



Испытания систем снегозадержания

Испытания опор: при нагрузке в 300 кг деформация опоры составила не более 5 мм, при этом ее функциональность не нарушилась

Деформация при большой нагрузке приходится на опорную часть, что приводит к повреждению кровельного настила

Таблица 4. Значения нагрузок некоторых опор

Опора	Выдерживаемая нагрузка (кг)
№ 76В	300
№ 55	102
№ 61	110
№ 62	110
№ 70	500

Неправильно подобранные опоры снегозадержания, а также их шаг установки могут привести к тому, что с кровли вместе со снегом упадет и снегозадерживающая система

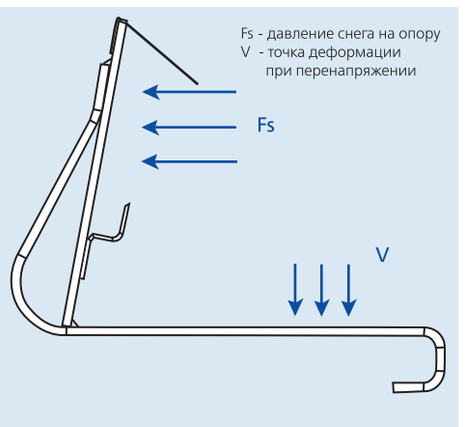
очень велика. К примеру, слой толщиной 1 м рыхлого снега при −8 °С соответствует нагрузке 60 кг/м^2, а мокрого – 200 кг/м^2. Во многих европейских странах техника безопасности требует от владельцев домов защиты проходных площадей и стоянок для автомобилей от возможного падения снежной лавины.

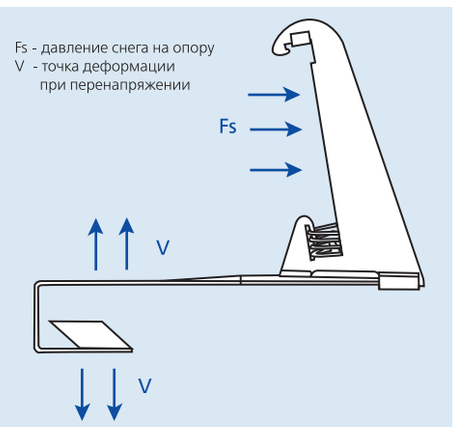
Снегозадерживающие системы подразделяются на несколько видов: снегозадерживающая решетка, снегозадерживающая труба, бревно и бугель. В случае с бревном и бугелем все достаточно просто – в первом случае на кровле с помощью специальных опор устанавливается бревно, а во втором – на всей поверхности кровли располагают бугели, которые представляют собой небольшие металлические пластины с загнутыми вверх носиками и вместе образуют на кровле что-то на подобии «терки», которая удерживает большой пласт снега на скате, из-за чего к карнизу снежная масса значительно уменьшается. Проведенные испытания на опоры под бревно серии № 75 показали, что одна опора может выдержать до 300 кг за счет усиленного плоского ребра от нижнего края (направленной вниз) до середины основания опоры. Такая конструкция с плоским ребром жесткости позволяет выдерживать высокие нагрузки многим моделям опор Flender−Flux.

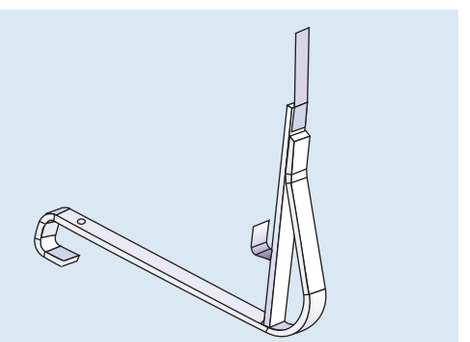
В случае с решеткой и трубой все более индивидуально. Трубы диаметром 32 мм используются преимущественно на металлических фальцованных кровлях. С помощью крепежа и переходника можно варьировать количество труб от одного ряда до двух, тем самым увеличивая площадь перехвата снежной массы. Все давление снега распределяется на крепежи, которые ставятся на каждый фальц (или с заданным шагом для других видов кровли), поэтому очень важно, чтобы сами фальцованные листы могли выдержать нагрузку. Для установки двухтрубной системы снегозадержания на кровлю с мелкоформатным покрытием используются опоры № 70 (для сланца и гонтов) и № 71 (для черепицы). Проведенные внутренние испытания показали, что опоры этого вида способны выдержать нагрузки до 500 кг. Треугольная форма обеспечивает высокую жесткость при продольных и поперечных нагрузках.

Возможности снегозадерживающих решеток еще более велики – решетки различаются не только по размерам, но и по рисунку и методу производства – стандартные с продольными полосками, которые припаивают к двум уголкам, и ж-образные, орнамент которых вырезается лазером на стальной пластине и с помощью специальной машины ее края загибаются вдоль по краям для придания жесткости конструкции. Результаты проведенных испытаний представлены в табл. 1−3.

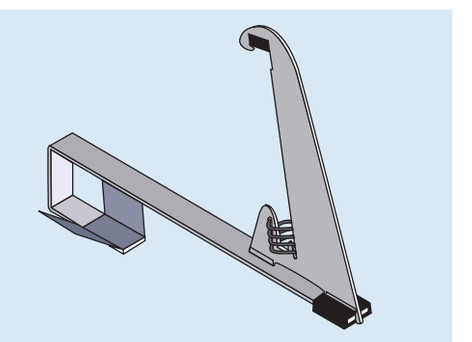
Аналогично решеткам испытываются и снегозадерживающие трубки. Основными же частями снегозадерживающей системы из решеток или трубок, в прямом смысле столпами, являются их опоры. Их разнообразие позволяет подобрать подходящий вариант для любого кровельного покрытия. Но так как в основном решетку ставят на кровле с мелкоформатным настилом, как, например, черепица, самой распространенной опорой является







Опора № 61



Опора № 76В

Элементы безопасности на фальцевой кровле

универсальная подвесная под № 76В. Проведенные испытания показали, что при нагрузке в 300 кг деформация опоры составила не более 5 мм. При этом функциональность опоры не нарушается, но так как норм по снегозадержанию на данный момент не существует, компания Flender–Flux принимает деформацию в 5 мм за максимально возможную. Опора № 76В может выдержать такую нагрузку благодаря своему ребру жесткости, об одном из видов которого мы уже упоминали выше. Как показали испытания и как можно увидеть на фотографиях, деформация при большой нагрузке приходится на опорную часть, прилегающую к кровельному покрытию, которая в итоге и перегибается, повреждая кровельный настил. Когда же опору вместе с решеткой проверили в приближенных к настоящим условиях, где на решетку на двух опорах № 76В воздействовали с помощью груза площадью 40 см^2, незначительная деформация опор наблюдалась только с отметки 539 кг. В отличие от № 76В опоры модели № 61 при идентичной проверки выдержали нагрузку в 127 кг – опора хотя и не имеет плоского ребра жесткости, однако она дополнительно усилена с помощью дуги со стороны карниза, которая принимает на себя значительную часть давления и не позволяет опоре выгнуться в направлении действующей силы. Здесь надо отметить, что не всегда получается установить опоры над стропилами, и поэтому за шаг для них принято считать расстояние от 50 до 70 см, в данных же испытаниях расстояние между опорами было 70 см. В среднем опоры, не рассчитанные на регионы с высоким уровнем осадков, как выше упомянутая модель, выдерживали при испытаниях нагрузку около 100 кг. В зависимости от климатических условий, строения кровли и личных предпочтений любой домовладелец волен в своем выборе системы снегозадержания, не волен он лишь в вопросе техники безопасности и обязательстве защитить людей и их имущество от возможных увечий и повреждений.

Долгое время поставщики систем снегозадержания и монтажники в Германии были вынуждены основываться на своем личном опыте в вопросах количества опор и их шага. С вступлением в силу DIN 1055–5 в 2005 г., упорядочивающего данные о давлении снега в различных регионах Германии, производителям и строителям была дана «подсказка» – с помощью определенной формулы было официально установлено, какое давление снега присуще различным регионам Германии. С помощью этих данных теперь можно рассчитать как количество требуемых опор, а соответственно их шаг, так и количество рядов снегозадержания. Расчет производится по следующей формуле:

$$Fs = \mu i \times Sk \cdot b \cdot \sin \alpha,$$

где Fs – сила давления снега, μi – коэффициент аэродинамического сопротивления (0,8), Sk – принятое на данной территории давление снега на квадратный метр, b – длина ската, α – угол наклона кровли.

Получив значение давления снега на карнизе данной кровле и зная, сколько может выдержать рассматриваемая опора, можно рассчитать количество опор, требуемых на данном участке. Соответственно длина карнизного участка делится на число опор – тем самым узнается шаг опор. Если шаг опор составляет менее 400 мм – производители советуют использовать две линии снегозадержания. Подобная методика подходит и для московских крыш, надо только учитывать, что давление снега для нашего региона составляет 180 кг/м^2, или 1,8 кН.

Ниже рассмотрим расчет для шага опор на кровле в Москве с уклоном в 40°, длиной ската 8 м и карнизом в 10 м. Предполагаемая опора – № 76И, нагрузка – 300 кг:

$$Fs = \mu i \cdot Sk \cdot b \cdot \sin \alpha =$$
$$0{,}8 \cdot 1{,}8 \text{ кН/м}^2 \cdot 8\text{м} \cdot \sin 40\ (0{,}643) =$$
$$7{,}4 \text{ кН/м} = 740 \text{ кг/м}.$$

Таким образом, мы рассчитали, что на данной кровле давление снега на метр составляет 740 кг, давление на 10-метровый карниз составит 740 кг/м•10 м = 7400 кг. Опор с возможной нагрузкой в 300 кг потребуется 7400/300=25 шт. Соответственно шаг опор составит 40 см.

В табл. 4 приведены значения нагрузок некоторых опор: деформация при данных нагрузках не превысила 5 мм.

Неправильно подобранные опоры снегозадержания, а также их шаг установки могут привести к тому, что с кровли вместе со снегом упадет и снегозадерживающая система.

Чтобы системы безопасности сохраняли свою надежность в течение долгих лет, очень важно использовать высококачественные материалы при их производстве и соблюдать определенные технологии. Так, компания Flender–Flux для производства использует высококачественную сталь или медь. Готовые изделия из стали подвергают горячему цинкованию и полной порошковой окраске. После этого им нестрашна никакая коррозия.

Варианты установки элементов безопасности

ORIMA (ФИНЛЯНДИЯ)

ORIMA является единственным финским производителем систем безопасности, продукция которого сертифицирована в Финляндии, Швеции, Норвегии и в России*.

Основная цель стандартов – установить функциональные параметры, требуемую коррозионную устойчивость, а также статическое и динамическое сопротивление. В настоящее время в странах Европейского Союза действует ряд стандартов, регламентирующих работу систем безопасности для кровли (EN 516, EN 517 и т.д.), которые в Финляндии вступили в силу в 2001 г.

В данных стандартах указаны габаритные нормы, а также статические и динамические требования к прочности продукции безопасности на крыше. К тому же в стандарты включены требования к облицовке или устойчивости к воздействию коррозии, а также характеристика и требования к производителям по качеству продукции и системе поддержания качества. Соответствие продукции нормам подтверждается сертификатами, которые выдаются государственными исследовательскими организациями.

Габаритные требования

Габаритными требованиями являются следующие: минимальная проходная ширина лестницы – 400 мм, минимальная проходная ширина кровельного мостика 350 мм, минимальная снегопропускаемость основания мостика – 50 %. Края кровельного мостика должны быть подняты минимум на 20 мм для предотвращения соскальзывания ноги с мостика. Имеются два основных типа кровельных лестниц: для пологих, с наклоном меньше 25°, крыш – «крыльцо» с регулируемыми ступеньками и для крутых, с наклоном больше 25°, крыш – кровельная лестница с трубчатыми ступеньками.

Статические испытания

Цель статических испытаний – убедиться в том, что изделия функционируют нормально в обычных для них условиях применения с учетом

** С июня 2009 г. Orima приняла участие в новом проекте – запуске производства совместно с Санкт-Петербургской компанией «Мастер Профиль» и финским заводом SK Tuote, объединившихся под торговой маркой Saimaa. Теперь продукция Orima в рамках кровельной системы Saimaa будет поставляться под данной торговой маркой.*

Испытание на статическую нагрузку

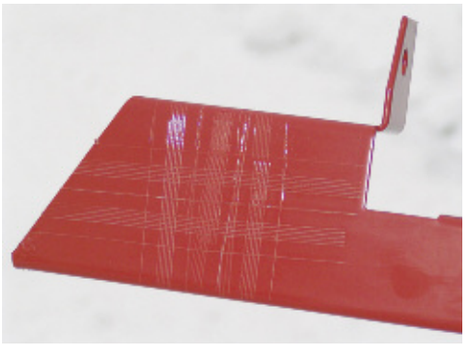
определенных коэффициентов запаса. Например, у лестниц прочность ступенек испытывают на нагрузку как 1,5 кН, так и 2,6 кН. Под нагрузкой 1,5 кН ступенька не должна прогибаться более чем на 5 мм, а также изделие не должно переломиться под нагрузкой 2,6 кН. В дополнение к этому испытывается вращательное сопротивление ступеньки и статическая прочность всей кровельной лестницы. Кровельный мостик и крыльцо испытываются на те же нагрузки в самом их слабом месте.

Динамические испытания

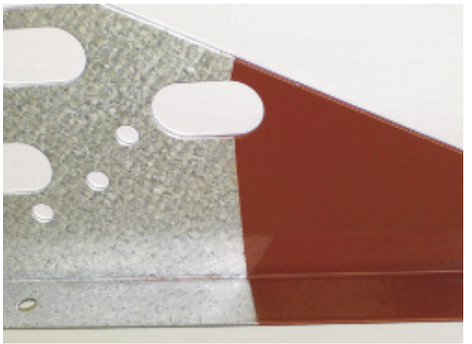
Динамическое испытание изделий безопасности на крыше проводится путем пробного свободного падения. Для этого используют специально установленные опытные крыши. Изделия крепятся в соответствии с действующими монтажными нормами. Испытание проводится отдельно для каждого типа кровли и для каждого типа крепления. Угол наклона опытной крыши примерно 70°. К самому слабому месту испытываемого изделия прилепляют трос длиной 2,0 м, на другой конец троса крепят груз массой 100 кг. Груз свободно падает 2,5 м, прежде чем трос натянется и нагрузка сместится на само изделие и крепление его к крыше. Таким путем созданная нагрузка равна примерно 1200 кг статической

Испытание на динамическую нагрузку

ORIMA®
50 лет на кровле
представлена на XXII зимних Олимпийских играх 2014 в Сочи
горнолыжный курорт Красная Поляна
снегозадержатели
кровельные мостики и трапы
кровельные ограждения
лестницы
водосточные системы
СЕРТИФИКАТЫ:
Финляндия, Швеция,
Россия, Норвегия
www.orima.ru
(495) 933 00 44 Уникма
(495) 715 50 45 Рубикс
(812) 327 03 29 Мастер Профиль
(812) 337 25 02 СЛП



Тест на твердость покрытия (царапаньем)



Полимерное покрытие нанесено на оцинковку

Измерение толщины слоя цинка

Таблица 5. Результаты статических испытаний

Изделие	Нагрузка, кг	Прогиб восстанавливаемый		Прогиб невосстанавливаемый	
		По результатам испытаний, мм	Допустимый по нормам, мм	По результатам испытаний, мм	Допустимый по нормам, мм
Снегозадержатель трубчатый	100	3	20	3	5
	300	7			
	500	10			
	600	13			
Кровельный мостик	100	6	20	3	5
	150	9			
	200	12			
	260	18			

нагрузки. Цель испытания — изобразить ситуацию, при которой человек с закрепленным спасательным тросом поскользнется на крыше и упадет с нее.

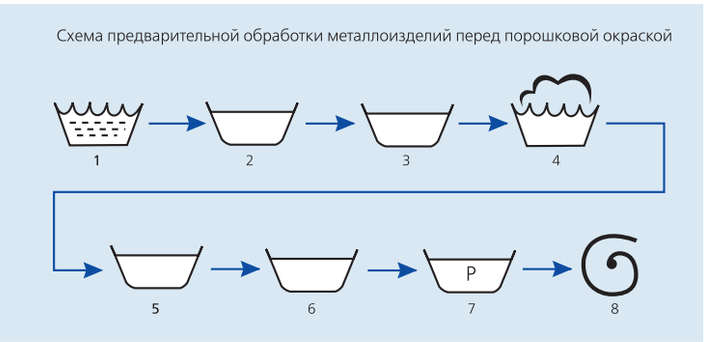
В данной ситуации изделие с его креплениями гнется, но не отрывается. Таким образом, в конкретном несчастном случае нагрузка, направленная на тело человека, меньше, чем если бы изделие и его крепления были бы негнущимися.

Соблюдение статических (табл. 5) и динамических норм требует оптимизации достаточной жесткости и, с другой стороны, достаточной гибкости всего комплекса изделия.

Устойчивость к воздействию коррозии

В отношении устойчивости к воздействию коррозии стандарты предусматривают горячее оцинкование минимальной толщиной 50 мкм или соответственную облицовку. Испытания облицовки, выполняемой Orima, проводятся регулярно как на заводе, так и в независимых исследовательских организациях. Более обстоятельное испытание проводится следующим образом: облицованные изделия отправляют на юг Швеции, в район с морским климатом, на полгода, после чего их испытывают на устойчивость покрытия, а также на распространение коррозии под краской.

Требования по устойчивости к коррозии одни и те же для всех изделий: горячая оцинковка — минимум 50 мкм или нанесение полимерного покрытия по определенной технологии. Толщины покрытия 50 мкм и более можно достичь погружением детали в цинковый расплав. Альтернативная технология предусматривает нанесение полимерного покрытия (в порошковом виде) на изделия, изготовленные из стали, на которую цинковый расплав нанесен уже в процессе проката. Тогда толщина слоя цинка составляет минимум 20 мкм, толщина полимерного покрытия — минимум 60–80 мкм. То, что этот вариант альтернативен горячей оцинковке в 50 мкм доказано рядом испытаний. Например, проводилось изучение изделия, установленного в приморской зоне на 6 месяцев. Проведенные после этого различные тесты на твердость покрытия, например, методом нанесения на поверхность



Стадии нанесения антикоррозийных покрытий: 1 — очистка, обезжиривание; 2 — промывка холодной водой; 3 — вторая промывка; 4 – фосфатирование; 5 — промывка холодной водой; 6 — вторая промывка; 7 – пассивирование (обработка ионизированной водой и соединениями хрома); 8 — сушка горячим воздухом

металла царапин, показали, что покрытие успешно выдержало испытание.

К сожалению, на рынке до сих пор появляется продукция, которая не прошла требуемой предварительной обработки перед окраской, и даже такая продукция, где отсутствует вообще предварительная оцинковка. Следует помнить, что только сочетание предварительной оцинковки и качественной предварительной обработки перед окраской может гарантировать требуемое качество и долговечность поверхности. На сегодняшний день гарантия на покрытия кровельных материалов составляет 20–30 лет. Почему же нужно довольствоваться неудовлетворительным покрытием на элементах безопасности?

Статья подготовлена по материалам компаний: ЗАО Dr.Shiefer, Orima, ТД «Мастер Профиль», Lindab, ETC, «Альянс»

SAIMAA

кровельная система

Сегодня на рынке представлено множество материалов и комплектующих для строительства кровли. Все они сильно отличаются друг от друга по принципу работы, технологии и ценам. И даже опытному специалисту-кровельщику не всегда под силу сориентироваться в разношерстном разнообразии всего этого ассортимента и, уж тем более, объединить все элементы в единое целое.

Кровля – это сложная система взаимодействующих элементов, поэтому основной своей задачей мы поставили не просто производство и продажу кровельного материала или широкого ассортимента современных комплектующих крыши, а создание целостной кровельной системы, в которой все конструктивные элементы тщательно подобраны на основе результатов практических испытаний и функционируют в единстве и взаимосвязи.

Доверие со стороны российских потребителей и в свою очередь желание финских производителей делиться опытом и активно осваивать российский рынок кровельных материалов стали основой для запуска совместного производства нескольких финских и российских заводов, объединившихся под торговой маркой **Saimaa**.

Saimaa включила в себя компоненты, в совокупности составляющие высокотехнологичную кровельную систему европейского качества по доступной для российских потребителей цене.

Комплект для простой кровли площадью 150 м² – 1 этаж.

Элемент системы	Тип/марка	Количество	% от общей стоимости кровельной системы
Металлочерепица 0,5 PE Упаковка	Saimaa Monterey	≈ 180 м²	24,8 %
Комплектующие: - ветровая планка - коньковая планка / - конек - гладкий лист / - саморезы	Saimaa	1 комплект	6 % от стоимости кровельной системы 24 % от стоимости металлочерепицы
Водосточная система стандартная полная комплектация: - воронка / - желоб - заглушка желоба - колено / - крепеж - труба / - саморезы + ловушка для листьев	Saimaa	1 комплект + ловушка для листьев -1 шт.	5,5 %
Системы безопасности: - снегозадержатель трубчатый, - переходный мостик - лестница - комплект для установки (ASJ)	Saimaa	2 шт. 1 шт. 2 шт. (по 3м) 1 комплект	15,3 %
Вентиляция: KTV вентиляционный выход, канализационный выход	Saimaa - Vilpe	2 шт. 1 шт. 1 шт.	8,5 %
Паро-, гидроизоляция	ELKATEK 150, Tyvek	3 рулона 3 рулона	12,6 %
Утеплитель	Paroc	140 м²/ толщина 150 мм	27,4 %

Комплект для сложной кровли площадью 150 м² – 1 этаж.

Элемент системы	Тип/марка	Количество	% от общей стоимости кровельной системы
Металлочерепица 0,5, PE	Saimaa Monterey	≈ 225 м²	45,3 %
Комплектующие: - ветровая планка / - карнизная планка - ендова / - накладка ендовы - конек / - гладкий лист - саморезы	Saimaa	1 комплект	13 % от стоимости кровельной системы 28,6 % от стоимости металлочерепицы
Водосточная система стандартная полная комплектация: - воронка / - желоб - заглушка желоба - колено / - крепеж - труба / - саморезы	Saimaa	1 комплект	6 %
Системы безопасности: снегозадержатель труб-чатый	Saimaa	2 шт.	8 %
Вентиляция: KTV	Saimaa - Vilpe	2 шт.	7 %
Паро-, гидроизоляция	MEMBRAN		7,2 %
Утеплитель	Ursa	140 м²/толщина 100 мм	13 %
Расчет обрешетки:			
Деревянная обрешетка, контробрешетка		852 пог. м	22% от стоимости кровельной системы 48% от стоимости металлочерепицы
Металлическая вентилируемая обрешетка		852 пог. м	

МОЛНИЕЗАЩИТА
В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ

Необходимость молниезащиты становится все более понятной отечественному строителю. Правда, преимущественно представителям общестроительных организаций и, чаще всего, уже на завершающей стадии строительства. В целях организации диалога между представителями проектных и подрядных организаций журнал «Кровли» в период с 19 по 30 июля 2009 г. предоставил возможность всем желающим задать вопросы специалистам по устройству систем молниезащиты на портале www.krovlirussia.ru в режиме интернет-интервью.
На вопросы отвечают заведующий лабораторией молниезащиты ЭНИН им. Г.М. Кржижановского Эдуард Меерович Базелян и глава московского представительства компании DEHN+SÖHNE Сергей Сергеевич Тикунов.

Эдуард Меерович Базелян – профессор, докт. техн. наук, заведующий лабораторией молниезащиты ЭНИН им. Г.М. Кржижановского. Автор целого ряда научных книг и статей по вопросам молниезащиты зданий и сооружений, в том числе «Физика молнии и молниезащиты», «Искровой разряд» и др.

Андрей, Екатеринбург

1. Какая кровля больше «притягивает» молнии? Есть ли повышенные требования к молниезащите кровли из металла по отношению к кровле из битумной черепицы?

2. Какие существуют особенности системы молниеотвода для кровли из гибкой черепицы?

Э.М. Базелян: Вопрос не так прост, как может показаться, и потому ответ на него не будет коротким.

Известно, что молния никогда не ударяет в наземные объекты. Если выполнить скоростную съемку, можно увидеть, что навстречу каналу молнии, формирующемуся от грозового облака, прорастает плазменный канал от какой-то точки наземного объекта. Его называют встречным лидером. Встреча каналов в воздухе над объектом, иногда на расстоянии в десятки метров от него, – это и есть удар молнии. Рост встречного лидера требует электрической энергии. Она нужна для ионизации и разогрева газа в объеме канала. В конечном итоге эта энергия поставляется за счет электрического тока, который протекает по самому каналу, потом по проводящим конструкциям объекта и, в конце концов, по земле.

Вполне закономерно предположение: чем ниже сопротивление конструктивных элементов здания, тем больший ток может по ним протекать, и тем быстрее будет расти встречный лидер. Естественно, что более длинный встречный лидер должен перехватывать более далекие молнии. Исследователи не раз пытались подтвердить эту гипотезу, но без практически значимых результатов. На деле, сопротивление связи объекта с землей (сопротивление заземления) всегда достаточно низкое (скажем, порядка 1000 Ом) и обеспечивает полноценный рост встречного лидера.

Представьте, что Вы без единого гвоздя смонтировали пластиковый купол. Вот такой молния действительно не заметит, ибо

Сергей Сергеевич Тикунов – глава московского представительства компании DEHN+SÖHNE – одного из лидеров в области молниезащиты, защиты от импульсных перенапряжений и обеспечения безопасности персонала. Компания не только является производителем высококачественной продукции, но и обеспечивает консультативную техническую и маркетинговую поддержку клиентов. Филиалы DEHN+SÖHNE имеются более чем в 70 странах по всему миру.

его изоляция будет очень совершенной. Правда, и здесь надо сделать оговорку. Материал купола не должен впитывать влагу. Иначе необходимое сопротивление заземления обеспечит мокрая ткань.

Теперь можно понять, почему материал кровельного покрытия не имеет особого значения. Пусть использована черепица. Сама по себе она хороший изолятор. Но при том высоком напряжении, которым оперирует молния, тонкая черепица будет перекрыта немедленно (еще быстрее будет перекрыт воздух в зазорах между наложенными друг на друга черепицами). Теперь для встречного лидера открыта свободная дорога вверх. А место старта найти нетрудно. При современном строительстве используется масса металлоконструкций. Нужная обязательно найдется на чердаке дома (трубы водо- и теплоснабжения, провода электрической сети, металлические фермы и балки). Замена металла на пластик ситуацию меняет слабо.

Теперь об особенностях молниезащиты. По современным требованиям металлическое покрытие толщиной от 0,5 мм на кровельном материале можно использовать в качестве молниеприемника. Для этой цели его требуется заземлить как минимум в двух точках. Однако есть одно серьезное ограничение. Под тонкой металлической кровлей не должно быть горючих строительных деталей (стропила, обрешетка и т.п.). Причина ограничения очевидна. В месте контакта металл будет проплавлен, а плитка разбита ударной волной. Сама молния на чердак не проникнет, но капля расплавленного металла упадет туда обязательно. Проследите за ее судьбой сами.

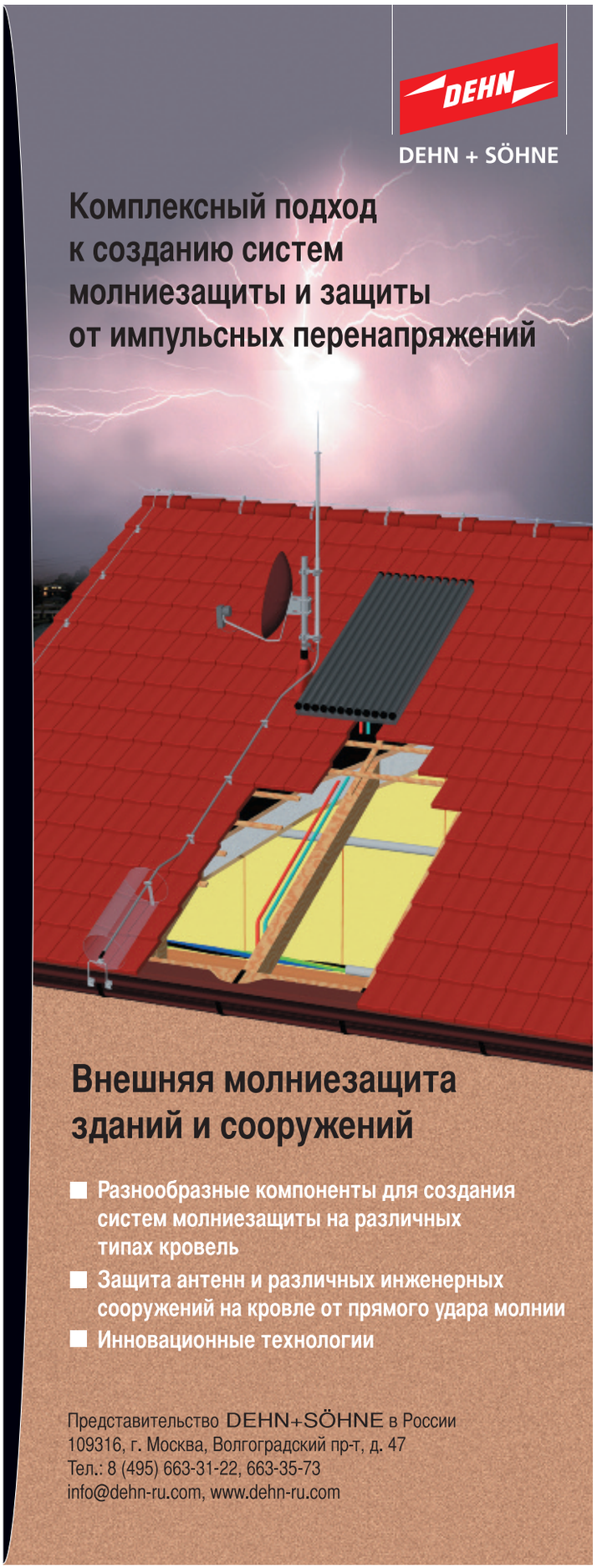
Наверное, Вы слышали, что для защиты крыши рекомендуется проволочная сетка с шагом ячеек 6х6 или 12х12 м^2. Укладывать такую сетку на любой металл совершенно бессмысленно. Молния не заметит сетки. Чтобы не допустить удара молнии в кровлю, надо использовать стержневые или тросовые молниеотводы, правильно выбрав их высоту и место расположения.

Сетка на диэлектрической кровле безусловно полезна. Она с большей или меньшей надежностью защитит металлоконструкции и связанное с землей оборудование, что расположено на чердаке или на верхнем этаже здания. Обратите внимание на очень нечеткую формулировку в предыдущей фразе. Дело в том, что сетка стандартных размеров эффективна далеко не всегда. Обратитесь за консультацией к специалистам, чтобы быть уверенным в успехе. Еще одно замечание. Не так просто закрепить молниеприемники на крыше, покрытой современными кровельными материалами.

Загляните в каталоги известных фирм. Там есть номенклатура элементов для установки молниеприемников без повреждения кровли и без использования сварочных работ. Но иной раз советуют не вполне современные технологи.

Евгений, Москва

Расскажите, пожалуйста, чем оборудование DEHN + SÖHNE отличается от оборудования Obo Betterman? И возможно ли делать контур (сетку) молниезащиты под кровельным покрытием, например — черепицей?



Э.М. Базелян: Согласно предписаниям «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений РД 34.21.122–87» (п. 2.11), молниезащитная сетка может укладываться под несгораемое или трудно сгораемое покрытие. Поскольку к категории таких покрытий относится и черепица, укладка под нее сетки принципиально возможна. Однако следует иметь в виду, что прорыв канала молнии сквозь черепицу к сетке будет сопровождаться воздействием ударной волны, которая, скорее всего, расколет несколько плиток в месте удара. Значительно надежнее разместить молниезащитную сетку поверх черепицы. Для ее крепления на диэлектрическом покрытии предлагаются очень удобные зажимы и держатели, которые никак не повредят черепицы.

С.С. Тикунов: Компания DEHN+SÖHNE представляет на российском рынке самый широкий ассортимент продукции в этой области. Помимо стандартных элементов, предлагаются готовые к монтажу молниеприемные мачты высотой от 4 до 21,5 м с различными возможностями монтажа, изолированный токоотвод CUI, предназначенный для применения в местах с возможным скоплением людей, безопасный токоотвод HVI, предназначенный для монтажа непосредственно по защищаемой конструкции. Кроме того, DEHN+SÖHNE предлагает уникальное, не имеющее аналогов, комбинированное устройство защиты от импульсных перенапряжений DEHNventil для сетей питания, при срабатывании которого не происходит перегорания предохранителей во входной цепи за счет быстрого и глубокого ограничения сопровождающего тока. Другая инновационная разработка компании DEHN+SÖHNE – УЗИП BLITZDUCTOR® XTU для сигнальных линий с номинальным напряжением от 5 до 180 В. Устройство само определяет уровень напряжения сигнальной линии и автоматически подстраивает свои параметры под это напряжение. Еще одно уникальное решение – система непрерывного контроля состояния УЗИП BLITZDUCTOR для информационно-технических систем, позволяющая контролировать состояние защитных модулей в режиме on-line.

Мария, Москва

Какая молниезащита ставится на медную кровлю?

Э.М. Базелян: Сорт металла металлической кровли не влияет на защитное действие молниеотводов, поэтому для медной кровли можно применять те же молниезащитные средства, что и для любой другой. Начинать надо с решения вопроса о возможности использования кровли в качестве молниеприемника. Четкие указания на этот счет содержатся в нормативном документе РФ «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» (п. 3.2.1.2). Если удар в медную кровлю не допускается, для ее защиты надо использовать стержневые и (или) тросовые молниеотводы. Правила расчета их зон защиты представлены в п. 3.3 указанной выше инструкции. Ни в коем случае не следует укладывать на медную кровлю молниезащитную сетку. В таком исполнении сетка практически не обладает защитным действием.

Учитывать сорт металла приходится при проектировании системы присоединения кровли к земле и при выборе арматуры для крепления на крыше каких-либо других элементов молниезащиты. Намеченные к использованию металлы должны быть совместимыми в электрохимическом отношении и не провоцировать интенсивную коррозию. Желательно ориентироваться на однотипный металл.

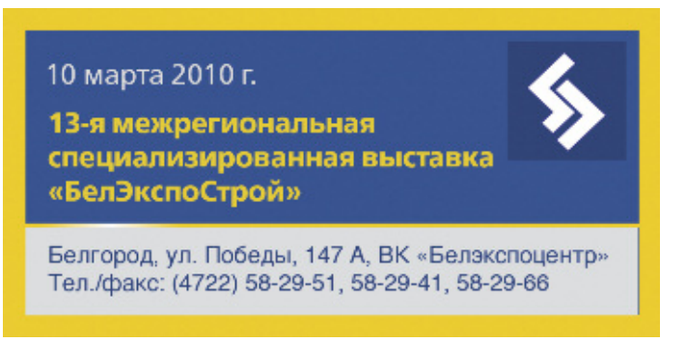
Юрий, Казахстан

У нас в Казахстане вышли новые нормы проектирования молниезащиты. Она (молниезащита) должна быть активной и производства Франции. Что-нибудь у вас в России про это было? Вроде попытались в 2003-м ввести приказом Минэнерго России 30.06.2003 г. № 280 СО–153–34.21.122–2003. Насколько, на Ваш взгляд, эффективна активная молниезащита?

Э.М. Базелян: Неэтично вмешиваться в техническую политику суверенного государства и критиковать директивы его контролирующих органов. Поэтому я не берусь обсуждать ваши нормы по молниезащите. Полагаю, они в какой-то степени дублируют французский норматив, где рекомендуются активные молниеотводы. В этом отношении Франция одинока. Ни в российских нормативах, ни в стандарте МЭК IEC 62305, ни в нормах США применение активных молниеотводов не допускается. Точнее – они могут использоваться, но без расширения зоны защиты, т.е. как обычный стержень заданной высоты. Причина столь скептического отношения проста. Ни численное моделирование, ни натурные полевые исследования, ни лабораторные эксперименты не подтвердили эффективности воздействия на молнию активных молниеотводов. Подробную статью об активных молниеотводах можно найти на сайте российской фирмы «Амнис», которая специализируется в практической молниезащите. Можно также порекомендовать статью: Александров Н.Л., Базелян Э.М, Райзер Ю.П. «Роль коронного разряда в ориентировке молнии» (журнал «Физика плазмы», 2005, т. 31, № 1).

В заключение скажу, что мне не известен ни один серьезный специалист по физике молнии, который бы одобрил идею сегодняшних активных молниеотводов.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ ВЫСТАВКИ РОССИИ



ITE СИБИРСКАЯ ЯРМАРКА · ITE SIBERIAN FAIR

СТРОЙСИБ STROISIB

2-5 ФЕВРАЛЯ 2010

- **Windows, Glass & Facades** Окна, стекло и фасады
- **Hardware & Tools** Инструменты и крепёж
- **Building Materials & Equipment** Строительные материалы и оборудование
- **Gates & Automation** Ворота и автоматика

СТРОЙСИБ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФОРУМ

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ

ОДОБРЕНО ufi

16-19 ФЕВРАЛЯ 2010

- **SibInteriors** Интерьер. Отделка
- **CersanexSiberia** Керамика. Сантехника
- **Plumbing & Heat*Vent** Инженерное оборудование
- **Build Electric** Электрика
- **Building Automation Systems** Системы автоматизации зданий
- **StonexSiberia** Натуральный и искусственный камень

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПОНСОРЫ

Строительные Материалы · Строительные XXI · Строительная Орбита · Профиль · Кровли · OKNA.BZ · Практика · Стройка группа газет · Строительство · Светопрозрачные конструкции

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ИНТЕРНЕТ-ПАРТНЕР

tybet.ru

ITE СИБИРСКАЯ ЯРМАРКА. Россия, 630049, Новосибирск, Красный пр-т, 220/10
Тел.: (383) 363-00-63, 363-00-36; Тел./факс: (383) 220-83-30; www.stroisib.com

ТЕХНОПАРК
ТОМСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ДЕЛОВОЙ ЦЕНТР

14-я МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ВЫСТАВКА-ЯРМАРКА ГОРОД НАД ТОМЬЮ 2009

30 сентября - 2 октября

14-Я МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ВЫСТАВКА-ЯРМАРКА **2009**

Город над Томью

Архитектура. Строительство. ЖКХ

Одновременно пройдет выставка
“Транспорт и дорожное хозяйство”

г.Томск, ул.Вершинина, 76
тел.: (3822) 41-97-04, факс: (3822) 41-97-68
e-mail: org10@t-park.ru, http://www.t-park.ru

Ufi Approved Event

BalticBuild

13-я Международная выставка

Балтийская Строительная Неделя

9-12 сентября 2009, Санкт-Петербург, Ленэкспо

Строительные материалы и оборудование ▪ Инструмент, крепеж ▪ Металл в строительстве ▪ Краски и покрытия ▪ Дорожно-строительная, коммунальная и подъемно-транспортная техника ▪ Горная техника и оборудование ▪ Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, водоснабжение, электротехника ▪ Интерьеры и отделочные материалы, дизайн ▪ Сантехника и оборудование для ванных комнат ▪ Керамика и камень ▪ Двери и окна ▪ Напольные покрытия ▪ Декоративный текстиль ▪ Загородный дом

КОНКУРС «ИННОВАЦИЯ»
Территория инноваций. Представьте Вашу новую продукцию на Конкурс!

Acity
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ
Ваши новые контакты с архитекторами и дизайнерами!

ЧЕМПИОНАТ МИРА ПО КРОВЕЛЬНОМУ МАСТЕРСТВУ

Организатор: Национальный кровельный союз

Организаторы: primexpo, ITE Group Plc, ufi

тел.: +7 812 380 60 04
факс: +7 812 380 60 01
e-mail: build@primexpo.ru

www.balticbuild.ru

Генеральные информационные партнеры: Стройка. Группа газет, Строительный, Недвижимость и строительство

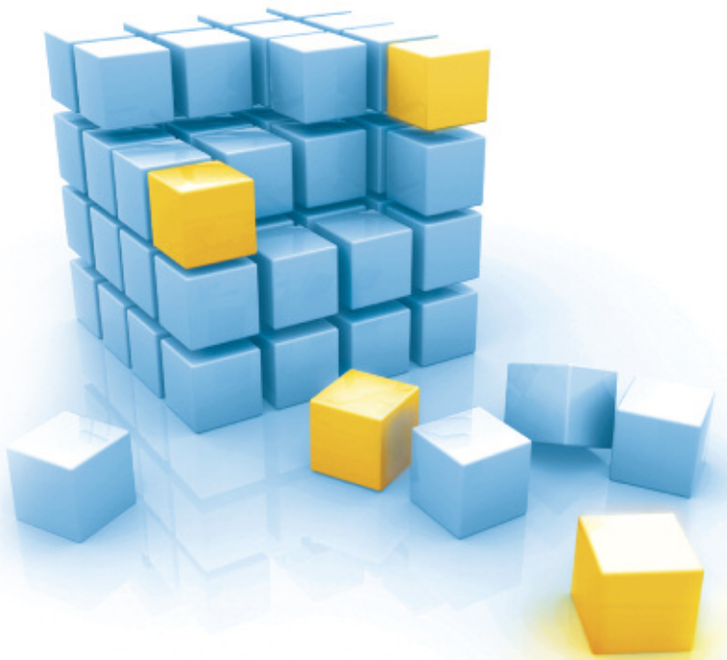
СТРОИТЕЛЬСТВО. УРАЛ 2009
Малоэтажное строительство

EKATERINBURG BUILD

8-я Международная специализированная выставка

Екатеринбург, ЦМТЕ, ул. Куйбышева, 44

25–27 ноября 2009



WWW.URALBUILD.RU

Москва тел.: +7 (495) 921 44 07 | e-mail: build@rte-expo.ru
Екатеринбург тел.: +7 (343) 310 32 50 | e-mail: build@rte-ural.ru

rte exhibitions

SOCHI BUILD

22 – 25 ОКТЯБРЯ 2009, г. СОЧИ

SOCHI BUILD

VI МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФОРУМ

- АРХИТЕКТУРА. СТРОИТЕЛЬСТВО. БЛАГОУСТРОЙСТВО
- СПОРТИВНЫЕ ОБЪЕКТЫ – ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО, ОСНАЩЕНИЕ
- КЛИМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ. ТЕПЛО-, ГАЗО-, ВОДОСНАБЖЕНИЕ
- ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
- СТРОЙСПЕЦТЕХНИКА. ДОРОГА. ТОННЕЛЬ
- ЗАГОРОДНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ. ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН
- ЭКОЛОГИЯ. БЕЗОПАСНОСТЬ

Генеральный информационный спонсор: Стройка. Группа газет

Главный информационный партнер:

Официальный информационный партнер: Технологии строительства, Строительный эксперт

Региональный информационный спонсор: Строительный вестник Кубани

При поддержке: Администрации г. Сочи, Союза Строителей (работодателей) Кубани, Торгово-промышленной палаты

Выставочная компания «Сочи-Экспо ТПП г. Сочи», Тел./факс: (8622) 648-700, 642-333, 647-555, (495) 745-77-09, e-mail: stroyka@sochi-expo.ru; www.sochi-expo.ru

СОЧИЭКСПО

XVII МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФЕСТИВАЛЬ

ЗОДЧЕСТВО-2009

Москва, Центральный выставочный зал «Манеж»
15-18 октября 2009 г.

ИНДЕКС УСТОЙЧИВОСТИ

Главный приз фестиваля –
Российская национальная премия
в области архитектуры

«Хрустальный Дедал»

Учредитель фестиваля – Союз архитекторов России
www.zodchestvo.com

ОДИННАДЦАТАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 2010

27–30 ЯНВАРЯ
МОСКВА, ЦВК "ЭКСПОЦЕНТР"

ОРГАНИЗАТОРЫ: Правительство Москвы (Комплекс градостроительной политики и строительства г. Москвы), ЕВРОЭКСПО

ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА:

ПРИ СОДЕЙСТВИИ: ЭКСПОЦЕНТР

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ СПОНСОР: Стройка, группа газет

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА: Строительный эксперт, Технологии строительства, Строительный дом, Строительная орбита, Строительные материалы, СИБ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ИНТЕРНЕТ-ПАРТНЕР: ВашДом.RU

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ИНТЕРНЕТ-ПАРТНЕР: mir

WWW.OSMEXPO.RU
E-mail: osm@osmexpo.ru

Тел.: +7 (495) 925 65 61/62
Факс: +7 (499) 248 07 34

«ОСЕННИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФОРУМ-2009»

ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР ISO - 9001

КАЗАНСКАЯ ЯРМАРКА

с 22 по 25 сентября

XI-я специализированная выставка
ЖИЛИЩЕ

III-я специализированная выставка
ИНЖЕНЕРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

2009

Россия, 420059, г. Казань, Оренбургский тракт, 8,
Выставочный центр "Казанская ярмарка"
тел./ факс: (843) 570-51-27, 570-51-11, e-mail: d1@vico.bancorp.ru,
www.volgastroyexpo.ru, www.expokazan.ru

КАЗАНЬ

Генеральный информационный партнер:
специализированный журнал «Металлоснабжение и сбыт»

10-13 ноября 2009 г.
Москва, МВЦ «Крокус Экспо»

Мы вместе 15 лет!

15-я Международная промышленная выставка

Металл-Экспо '2009

Оргкомитет выставки:
тел./факс +7 (495) 734-99-66 **www.metal-expo.ru**

выставки **MVK** www.mvk.ru

На правах рекламы

www.stroytekh.ru

18-я Международная неделя капитального строительства «СТРОЙТЕХ»

ВЫСТАВКИ:

СТРОЙТЕХ
- Салон ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
- Салон СТРОИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНАЯ ТЕХНИКА
- Салон ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
- Салон СЕЙСМОБЕЗОПАСНЫЕ, БЫСТРОВОЗВОДИМЫЕ И МОБИЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ
- Салон ИНЖЕНЕРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ
- Салон МАЛОЭТАЖНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

RFI (Кровля и изоляция)
- Салон ФАСАДНЫЕ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

BETONEX (Цемент, бетон)
- Салон АВТОКЛАВНЫЙ ГАЗОБЕТОН

WALLDECO (Декор стен и потолков / отделочные материалы)

Базовая выставка строительной отрасли
Базовые выставки строительных комплексов стран СНГ

2–5 февраля 2010 | КВЦ «Сокольники»
Пав. 3, 4, 4.1, 17

ДИРЕКЦИЯ ВЫСТАВКИ:
Тел./факс: (495) 925-34-97
E-mail: stroy@mvk.ru

ОРГАНИЗАТОР:
ЗАО «Международная Выставочная Компания»

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:
Союза производителей цемента «Союзцемент»,
Национальной Ассоциации автоклавного газобетона,
Ассоциации «Железобетон»,
Союза производителей бетона,
Национальной Ассоциации производителей стальных гнутых профилей,
Ассоциации производителей трубопроводов с ППУ-изоляцией,
Ассоциации «Рособои»

ПОД ПАТРОНАТОМ:
Министерства экономического развития Российской Федерации,
Торгово-промышленной палаты РФ,
Московской Торгово-промышленной палаты,
Правительства Москвы,
Московского Государственного строительного университета (МГСУ)

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ МЕДИАПАРТНЕР: Стройка. Группа газет

ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПАРТНЕРЫ:
Технологии бетонов · Кровельные и изоляционные материалы · Строительная орбита · Строительный эксперт · Технологии строительства

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ЗАО «МВК»: МВК СЕВЕРО-ЗАПАД: +7 (812) 332-15-24, +7 (812) 332-14-89, МВК УРАЛ: +7 (343) 371-24-76, МВК ВОЛГА: +7 (843) 291-75-89, МВК СИБИРЬ: +7 (383) 201-13-68, МВК ЮГ: +7 (863) 250-19-06

25-я специализированная выставка
ВЦ им. П. Алабина, Самара
22–25 сентября

SAMARA BUILD AUTUMN

СТРОИТЕЛЬСТВО. ОСЕНЬ 2009

WWW.BUILDSAMARA.RU

ВЕДУЩИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ ВЫСТАВКИ

Москва тел.: +7 (495) 921 44 07 I e-mail: build@rte-expo.ru
Самара тел.: +7 (846) 270 41 00 I e-mail: build@expodom.ru

ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА:

Министерство строительства и ЖКХ Самарской области

Департамент строительства и архитектуры Администрации городского округа Самара

ОРГАНИЗАТОР RTE GROUP

г. УФА

22-25 СЕНТЯБРЯ

ОРГАНИЗАТОРЫ ВЫСТАВКИ:
Башкирская выставочная компания
Выставочный комплекс "Башкортостан"
Торгово-промышленная палата Республики Башкортостан
Башкирское республиканское научно-техническое общество строителей

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:
Министерства строительства, архитектуры и транспорта Республики Башкортостан
Министерства жилищно-коммунального хозяйства Республики Башкортостан

ПРИ СОДЕЙСТВИИ:
Союза строителей Урала
Республиканского отраслевого объединения работодателей "Союз строителей РБ"

XIX МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

ФОРУМ
УРАЛСТРОЙИНДУСТРИЯ-2009

УРАЛСТРОЙИНДУСТРИЯ 2009

ОРГКОМИТЕТ: (347) 2531413, 2525927, 2533800, 2531101, 2531433. E-mail: stroy@bvkexpo.ru, http//www.bvkexpo.ru

14-17 октября
Ростов-на-Дону

ВЫСТАВКА

СТИМ ЭКСПО

СТРОИТЕЛЬСТВО. АРХИТЕКТУРА · ГОРОД-ЖКХ · ВОДА. ТЕПЛО

СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ

СТРОИТЕЛЬСТВО. АРХИТЕКТУРА
ВОДА. ТЕПЛО. ГОРОД-ЖКХ

ПОДДЕРЖКА:

Министерство территориального развития, архитектуры и градостроительства РО;
Министерство строительства и жилищного хозяйства РО;
Министерство энергетики инженерной инфраструктуры и промышленности РО;
Администрация Ростовской области;
Исполнительный орган системы «Росжилкоммунсертификация», г. Москва;
Некоммерческое партнерство «Российское теплоснабжение»;
Ассоциация «Союз Коммунальных предприятий России»;
Ассоциация «Центрлак»;
Ассоциация «Северный Кавказ»;
Ростовская организация союза архитекторов России;
Союз строителей ЮФО;
Ассоциация строителей Дона;
Департамент ЖКХ и энергетики г. Ростова-на- Дону;
Ростовская Ассоциация ТСЖ;
Торгово-промышленная палата Ростовской области.

ВЕРТОЛ EXPO
ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР

РОСТОВ-НА-ДОНУ, ПР. М. НАГИБИНА, 30
ТЕЛ./ФАКС: (863) 268-77-19, 268-77-20
WWW.VERTOLEXPO.RU

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ СПОНСОР: BLIZKO РЕМОНТ

ПОЧЕТНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ СПОНСОР: Медиа Юг

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ СПОНСОР: Проект: Юг

Стройка ГРУППА ГАЗЕТ

XII специализированная выставка с международным участием

СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС БОЛЬШОГО УРАЛА

13 - 15 октября 2009

УРАЛЬСКИЕ ВЫСТАВКИ · EUROPE-ASIA · URAL EXHIBITIONS

место проведения
ЦМТЕ
г. Екатеринбург,
ул. Куйбышева, 44

тел.: (343) 355-51-95, 370-33-74 (75)
e-mail: vystavka@r66.ru
www.uv66.ru

17 - 19 сентября

10-я юбилейная специализированная выставка

СИТИСТРОЙЭКСПО.2009

АРХИТЕКТУРА. СОВРЕМЕННЫЙ ГОРОД.

ГОРОДСКОЕ ХОЗЯЙСТВО. ДОРОГИ.

СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. ИНСТРУМЕНТ.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. КОНСТРУКЦИИ.

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

ОТДЕЛОЧНЫЕ И ОБЛИЦОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ИНТЕРЬЕР.

Стройка
ГРУППА ГАЗЕТ
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ СПОНСОР

EXPO

ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
СОФИТ-ЭКСПО
ТЕЛ.: (8452) 205-470
http://expo.sofit.ru

МАРКЕТИНГ СОЮЗ · SPECSERVER.COM · СТРОЙЭКСПЕРТИЗА · КРОВЛИ
Oborudka.Ru · Stroyportal-Volga.ru · КОММУНАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС РОССИИ · СТРОИТЕЛЬНАЯ ИМПЕРИЯ

III Международный Форум

СТРОИТЕЛЬСТВО ГОРОДОВ

CityBuild
СТРОИТЕЛЬСТВО ГОРОДОВ

АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО,
РЕКОНСТРУКЦИЯ ГОРОДОВ,
СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ

Официальная поддержка: Министерство регионального развития Российской Федерации; Правительство Москвы

Организатор: GLOBAL EXPO

19-22 ОКТЯБРЯ 2009

www.city-build.ru

Москва, Новый павильон №75
Всероссийского Выставочного Центра

III Международная выставка

ВЫСОТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО 2009

Разделы выставки:

- Архитектурные и конструктивные решения, проектирование
- Инженерно – геологические и инженерно – экологические изыскания
- Геодезическое обоснование выбора строительных площадок
- Бетонные и железобетонные конструкции
- Технологии монолитного строительства
- Металлические конструкции и системы
- Инжиниринг и эксплуатация
- Современные строительные материалы
- Изоляционные материалы
- Светопрозрачные конструкции
- Фасадные системы
- Опалубочные системы
- Кровельные системы
- Системы вентиляции и кондиционирования
- Оборудование и системы отопления
- Системы водоснабжения и канализации
- Электрооборудование
- Лифтовое оборудование

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА:

ОАО "НОВОЕ КОЛЬЦО МОСКВЫ"

Контактная информация:
Тел.: +7 (495) 921-22-74
981-82-20, 981-92-61
Факс +7 (495) 981-82-21
e-mail: kovaleva@global-expo.ru
www.city-build.ru

14–17 апреля 2010

Санкт-Петербург, ВК «Ленэкспо»

ИНТЕРСТРОЙЭКСПО

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФОРУМ

ВАШ КЛЮЧ К УСПЕХУ НА РОССИЙСКОМ СТРОИТЕЛЬНОМ РЫНКЕ!

- ИНТЕРСТРОЙЭКСПО
- Специализированная выставка: ТЕПЛОВЕНТ
- Специализированная выставка: ВОДОСНАБЖЕНИЕ
- Специализированная выставка: ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
- Специализированная выставка: СТРОИТЕЛЬСТВО И СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
- Специализированная выставка: ИНСТРУМЕНТ И ОБОРУДОВАНИЕ
- Специализированная выставка: АВТОСПЕЦТЕХНИКА
- Специализированная выставка: КРОВЛЯ И ИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ
- Специализированная выставка: ОКНА. ДВЕРИ. ВОРОТА.
- Специализированная выставка: САНТЕХНИКА
- Специализированная выставка: УМНЫЙ ДОМ
- Специализированная выставка: ИНТЕРЬЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ
- Специализированная выставка: ОТДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
- Специализированная выставка: ЗАГОРОДНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ
- Специализированная выставка: РОССИЙСКАЯ СТРОЙИНДУСТРИЯ
- Специализированная выставка: ФАСАДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
- Специализированная выставка: МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ, МЕТАЛЛОСНАБЖЕНИЕ

IBC МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ

Организатор Конгресса: Выставочное объединение РЕСТЭК

Оргкомитет:

primexpo ITE GROUP PLC ufi

Тел.: +7 812 380 60 14
+7 812 380 60 04
Факс: +7 812 680 60 01
E-mail: interstroyexpo@primexpo.ru

www.interstroyexpo.com

Деловой партнер: Строй Маркет

Генеральный информационный партнер: Строительный

Генеральный медиа-партнер: Стройка, Группа газет

Генеральный информационный партнер деловой программы: Недвижимость и строительство

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ:
ООО «Бизнес Медиа»

Генеральный директор
Юрий ФИЛИМОНОВ

РЕДАКЦИЯ:
Главный редактор
Анна МОЛЧАНОВА

Редактор, корректор
Геннадий ГУБАНОВ

Консультант Михаил ТУРКАТЕНКО,
профессор МАРХИ

Консультант
Николай САВЧЕНКО,
эксперт по металлическим кровлям

Главный художник
Надежда ЯКОВЛЕВА

Web-дизайнер
Алексей КУПЦОВ

РЕКЛАМНАЯ СЛУЖБА:
Руководитель
Магомед ДЕШИЕВ
E-mail: deshiev@krovlirussia.ru

Ведущий менеджер
Кирилл КОКОРЕВ
E-mail: kirill@krovlirussia.ru

СЛУЖБА РАСПРОСТРАНЕНИЯ:
Роман ОХРЕМЕНКО
E-mail: roman@krovlirussia.ru

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
Москва, Дмитровское шоссе, д. 60
Тел.: (495) 585 0951
E-mail: redactor@krovlirussia.ru
www.krovlirussia.ru

127474, Москва, а/я 20,
ООО «Бизнес Медиа»

ДЛЯ ОБМЕНА МНЕНИЯМИ:
expert@krovlirussia.ru

Тираж 20 000 экземпляров.

Отпечано в типографии «АСТ – Московский полиграфический дом».

Цена свободная.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

ДАДЧЕНКО Александр Юрьевич	президент Национального кровельного союза
ГУЩА Евгений Владимирович	технический директор по рулонным материалам ООО «ЗИКА»
НЕСТЕРОВ Валерий Юрьевич	генеральный директор ООО «Деркен»
САВЕЛЬЕВА Алла Анатольевна	генеральный директор NTD-Engineering
СИДЕНКО Дмитрий Анатольевич	руководитель сектора организации и технологии кровельных работ ЦНИОМТП, кандидат технических наук
СИДОРОВ Илья Александрович	генеральный директор ICOPAL Россия
СОЛНЦЕВ Андрей Александрович	генеральный директор ЗАО Dr.Schiefer
ЩЕРБАК Николай Николаевич	ведущий сотрудник НПК «Гидрол-руфинг», член Восточно-Европейского союза экспертов, кандидат технических наук

Информационные партнеры:

- Интернет-ресурс Steelbuildings.ru Больше ЛМК в России
- Официальный сайт Ильи Сидорова www.teploff.ru.

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации СМИ ПИ ФС77-30296 от 15 ноября 2007 г.

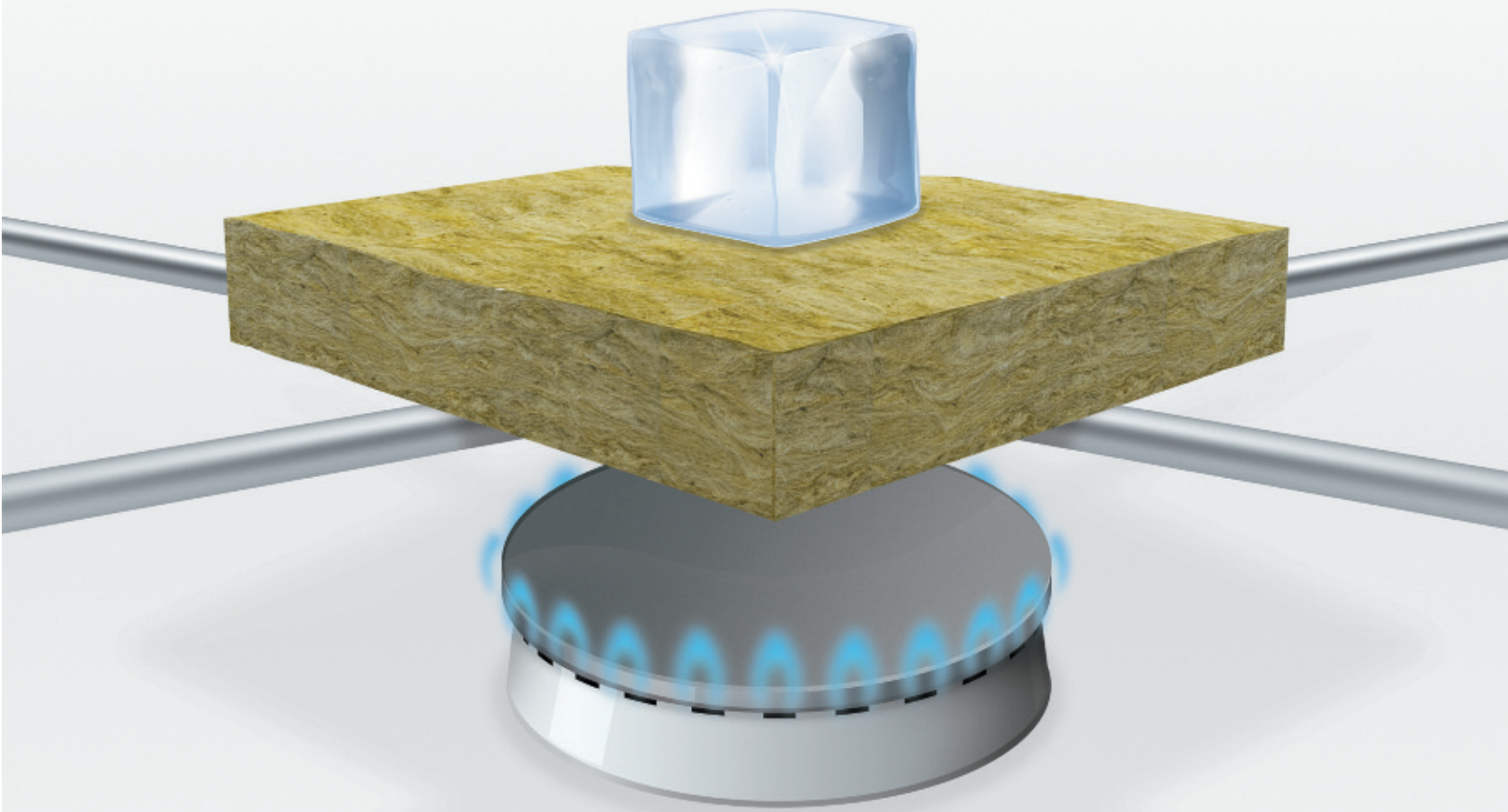
Перепечатка текстов и иллюстраций допускается только с письменного разрешения редакции и при обязательной ссылке на журнал.
За содержание рекламных объявлений и материалов редакция ответственности не несет. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов публикаций.
©Верстка и дизайн ООО «Бизнес Медиа», 2008 г.

Воскресенский собор Ново-Иерусалимского Ставропигиального мужского монастыря

ТЕРМО
ЭФФЕКТИВНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

ШАГ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

STEP TO THERMO



ТЕРМОСТЕПС
ХОЛДИНГ

129327, Москва
Ул. Коминтерна, д.7, корп.2
Тел.: +7 (495) 981-4661
www.termosteps.ru

Официальные партнеры концерна:
Москва: ООО «Классик Тайл» (495) 574-95-62, info@classictile.ru • ООО «Красные Крыши» (495) 780-63-19, info@redroof.ru • ООО «Ладный дом» (495) 223-39-79, antonov@ladnydom.ru • ООО «Альфалюкс» (499) 940-93-44, info@alfalux.com • ООО «Кровсервис» (495) 740-33-79, manager@krovservice.ru • **Санкт-Петербург:** ООО «Ладный дом» (812) 326-45-85, info@ladnydom.ru • ООО «Славдом» (812) 337-51-51, michail.ovchinnikov@slav-dom.ru • ООО «Балтик Тайл» (812) 332-05-40, mku@btiles.ru • **Казань:** ООО «Альфалюкс» (843) 266-86-68, info@alfalux.com • **Екатеринбург:** ООО «Крепеж-Центр» 8-922-610-54-13, tondach-ural@mail.ru • **Краснодар:** ООО «Арсенал» (861) 211-20-44, info@arsenalcompany.ru • **Тольятти:** ООО «Любая кровля» (8482) 20-88-18, kmtlt@mail.ru • **Калининград:** ООО «Стройинвестсервис» (401) 259-50-55, svetov-yuriy@mail.ru

Управляющий по России: Блажей Паник
GSM RU: +7 915 391 10 68, GSM SK: +421 908 960 119
E-mail: panik@tondach.ru

www.tondach.ru