

# Современные Строительные Конструкции

2<sup>(25)</sup>  
2015

КРОВЛЯ и ИЗОЛЯЦИЯ

№4 (70)

ФАСАДНЫЕ СИСТЕМЫ

№ 4 (34)

СТЕНЫ и ФАСАДЫ

№ 2 (72)

ОКНА и ДВЕРИ

№5 (179)

# Реклама на сайте [www.ssk-inform.ru](http://www.ssk-inform.ru)



**Объективная, достоверная, оперативная  
информация для специалистов**



**ОКНА и ДВЕРИ  
СТЕНЫ и ФАСАДЫ  
КРОВЛЯ и ИЗОЛЯЦИЯ  
ФАСАДНЫЕ СИСТЕМЫ**

**Учредитель: ООО «ССК-Информ»  
Издатель: ООО «Информационно-издательский центр  
«Современные Строительные Конструкции»**

**Редакция:**

109129, Москва, 8-я ул. Текстильщиков, 13, корп. 2  
(м. «Текстильщики»)  
Тел./факс: (495) 638-5248 (многокан.)  
Сайт: www.ssk-inform.ru  
E-mail: info@ssk-inform.ru

**Главный редактор**

**Гаврилов-Кремичев Н.Л., к.т.н.**

Зам. главного редактора

**Николаева И.Л.**

Допечатная подготовка

**Прокофьева Е.А.**

Информационно-техническая подготовка

**Климушина А.В.,**

**Крымова В.П.**

**НА ЖУРНАЛ МОЖНО ПОДПИСАТЬСЯ:**

**В РЕДАКЦИИ:**

т/ф.: (495) 638-5248 (многокан.), info@ssk-inform.ru

**В НАШИХ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВАХ:**

**г. Ростов-на-Дону**, т. (8632) 34-27-68;

**г. Новосибирск**, т/ф. (3832) 22-29-56, sv97@mail.ru;

**В АГЕНТСТВАХ:**

**Агентство «Урал-Пресс» www.ural-press.ru**

**Екатеринбург**, ул. Мамина-Сибиряка, 130

тел.: (343) 26-26-543 (многоканальный)

e-mail: info@ural-press.ru

**Москва**, тел.: (495) 961-23-62, 789-86-36 (37)

e-mail: moscow@ural-press.ru

**Санкт-Петербург**, тел.: (812) 677-32-07

e-mail: spb@ural-press.ru

**Представительства Урал-Пресс за рубежом:**

**ФРГ, Берлин**, тел.: +49 30 33890115

e-mail: frg@ural-press.ru

**Казахстан**, Петропавловск, тел.: (7152) 36-51-08

e-mail: kazakhstan@ural-press.ru

**АГЕНТСТВО «ДЕЛОВАЯ ПРЕССА»**

**г. Киров**, тел.: (8332) 67-24-19

e-mail: delpress-zakaz@yandex.ru

www.d-pressa.ru

**ООО «ДЕЛОВАЯ ПРЕССА»**

**г. Тюмень**, тел.: (3452) 696-750, 696-540;

e-mail: delpress-zakaz@yandex.ru

**НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА»**

**Москва**, Тел.: (499) 122-6411

факс: (499) 789-49-00

e-mail: periodicals@informsystema.ru

www.informsystema.ru

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных объявлений и достоверность представленной фирмами информации. Редакция оставляет за собой право на литературную правку текстов рекламных статей и объявлений. Точка зрения редакции не всегда совпадает с мнением авторов публикаций и рекламодателей. При перепечатке текстов и таблиц, а также при цитировании и размещении на интернет-сайтах ссылка на издания серии «Современные Строительные Конструкции» обязательна.

Претензии принимаются в течение 2-х недель с момента выхода номера из печати.

Печать: «КПИ», «Юнион Принт», «Медиа-Кухня» (РФ).

Тираж 7500 экз. Цена свободная.

Зарегистрировано в Комитете РФ по печати.

Рег. ПИ №77-5912.

## ОТКУДА ЖДАТЬ КРИЗИСА

**О** неизбежности замедления экономического роста в России и предстоящей стагнации или спаде при снижении мирового спроса на энергоносители ряд экспертов предупреждал еще в «тучные» 2000-е. Проблемы развития российской экономики и их воздействие на развитие строительства неоднократно анализировались и на страницах наших изданий.

С чем, собственно, сегодня столкнулась Россия?

Прежде всего – с исчерпанием потенциала развития сырьевой экономики, ориентированной на экспорт природных ресурсов (прежде всего, нефти и газа). Произшло это не сегодня, экономический рост практически остановился еще в благополучном 2012 году.

Почти двукратное снижение долларовых мировых цен на энергоносители привело к закономерным последствиям: объем ВВП России, в пересчете на доллары США, по итогам 2014 года уменьшился по сравнению с показателем 2013 г.

Можно перечислить еще целый ряд факторов, сдерживающих экономическое развитие страны, включая, само собой, коррупцию, о размерах которой в последние годы не говорил только ленивый. Необходимость структурной перестройки экономики России не подлежит сомнению. Однако речь сейчас не об этом.

Около 50% российского бюджета формируется за счет экспорта, суммарный объем которого в 2014 году, по данным ФТС, составил \$497,8 млрд. Проанализировав направления и структуру экспортных потоков, аналитики Сбербанка России (опубликованное исследование «Внешние шоки 2015г: неприятно, но без катастрофы») пришли к выводу, что дополнительного сокращения экспортных объемов не ожидается. При этом они не ожидают роста нефтяных цен в 2016 году, отмечая, что выход из рецессии откладывается на 2017 год. Другими словами, дно если и не достигнуто, то уже очень близко.

Еще более парадоксальным, на первый взгляд, представляется то, что, вопреки воздействию всех негативных факторов, по объему ВВП, рассчитанному по паритету покупательной способности национальной валюты, Россия в 2014 году вошла в первую пятерку ведущих экономик мира, опередив Германию.

В действительности никакого парадокса здесь нет. Следует только оценить реальное состояние экономик так называемых «развитых» стран, как и мировой экономики в целом. Дело не в замедлении темпов роста в Китае («локомотив» действительно замедляет ход). Гораздо более значительную опасность для мировой экономики представляет вновь надувшийся на фондовых рынках пузырь «виртуальной экономики», существование которого старательно пытаются затушевать рассуждениями о «третьем технологическом укладе». Что же касается реальной экономики, то можно напомнить, что доля промышленности в странах ЕС в 2013 году составляла уже только 16% номинального ВВП; доля сферы услуг, например, в Великобритании приближалась к 80% и т.д.

Критически важным становится вопрос долговой нагрузки: мировой долг в 2014 г. составил 286% мирового ВВП, т.е. выше, чем перед кризисом 2008–2009 гг. Зашаталась основанная на долларе мировая финансовая система.

По существу, ситуация в России плохая, но в других странах – не лучше. Новая волна мирового кризиса приближается. По оценке аналитиков Сбербанка, она может иметь для мира «драматические последствия», хотя Россию, как ожидается, «затронет по касательной». Увидим...

**Главный редактор**



## В НОМЕРЕ

Откуда ждать кризиса. . . . . 1

### ОКНА И ДВЕРИ № 5 (179), 2015

#### КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

- Новый завод Winkhaus в Мюнстере. . . . . 4
- Winkhaus – высокие стандарты качества от 160 лет. . . . . 11
- Winkhaus. Новое измерение комфорта с activPilot Comfort PADK. . . . . 12

#### ВЫСТАВКИ. ЯРМАРКИ

- Fensterbau Frontale и Holz-Handwerk 2016: новое время открытия, удобное прибытие. . . . . 9
- Fensterbau Frontale международная специализированная выставка: Окон. Дверей. Фасадов . . . . . 9

#### ОКОННЫЙ РЫНОК

- Новый аналитический отчет «Российский оконно-фасадный рынок. Итоги развития в 2000-2014 гг. и перспективы на 2015-2018 годы» . . . . . 10

#### ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

- М.Н. Киямов. Внутрицеховое управление цвета фуксии. . . . . 14

#### ОБОРУДОВАНИЕ

- Weinig System Plus: сквозная производственная система от чертежа до готового профиля . . . . . 17
- Weinig на выставке Woodex: максимальная эффективность для обработки массивной древесины и древесных материалов . . . . . 20

### КРОВЛЯ И ИЗОЛЯЦИЯ № 4 (70), 2015

#### ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- Пеностекло Foamglas® отметило свои первые 50 лет на российском рынке . . . . . 22
- Foamglas®. Любые формы покоряются пеностеклу . . . . . 23
- С. Харисова. Пенополистирол не сдает высоту . . . . . 25
- Пожарная безопасность теплоизоляционных материалов: не все так однозначно. . . . . 34

#### СЕМИНАРЫ. КОНФЕРЕНЦИИ

- Шестая международная научно-техническая конференция «Теоретические основы теплогазоснабжения и вентиляции» . . . . . 24

#### МОНТАЖ КРОВЕЛЬ

- А. Ефимов («Пенза Тайл»). Проект «Усадьба». Часть первая. . . . . 26

### ЭКОНОМИКА. РЫНОК

- Росстат: индекс промышленного производства и выпуск важнейших видов строительных материалов и продукции, потребляемой в строительстве, в январе-августе 2015 года. . . . . 38

### ФАСАДНЫЕ СИСТЕМЫ № 4 (34), 2015

#### АЛЮМИНИЕВЫЕ СИСТЕМЫ

- Фасадная система Kalzip FC . . . . . 40

#### СЕМИНАРЫ. КОНФЕРЕНЦИИ

- Второй конгресс фасадного рынка «Facades of Russia+ 2015» . . . . . 44
- Евразийский арендный форум 2015 . . . . . 56

#### ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

- А.С. Монтянов. Новое в техническом регулировании. Влияние точечных креплений теплоизоляции на теплотехническую однородность фасадных систем. . . . . 45
- К.Г. Вахрушев («АлюТерра»). Основные принципы классификации фасадных светопрозрачных конструкций . . . . . 47

#### СИСТЕМЫ ОСТЕКЛЕНИЯ

- А.Г. Чесноков («Институт стекла»). Профессиональный подход к спайдерному остеклению . . . . . 51

#### ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- Е.А. Мешалкин (НПО «Пульс»). Фасадные системы: избыточность и недостаточность требований . . . . . 54

### СТЕНЫ И ФАСАДЫ № 2 (72), 2015

#### ВЫСОТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

- Спиральная башня Mode Gakuen Spiraltowers . . . . . 60

#### ЭКОНОМИКА. РЫНОК

- Н.Л. Гаврилов-Кремичев, И.Л. Николаева («ИЦ «ССК»). Страны ЕАЭС в мировой экономике. Краткий обзор с позиций системного анализа. . . . . 60
- Беднеют все. . . . . 69
- О деловой активности в строительстве в III квартале 2015 года . . . . . 72

ПОДПИСКА. . . . . 76



СОВРЕМЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

www.ssk-inform.ru

# ОКНА И ДВЕРИ

**5**  
**(179)**  
**2015**

Издается с 1997 года



# НОВЫЙ ЗАВОД WINKHAUS В МЮНСТЕРЕ

УЧАСТНИКИ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕСС-КОНФЕРЕНЦИИ WINKHAUS ПОСЕТИЛИ НОВЫЙ ЗАВОД КОМПАНИИ В МЮНСТЕРЕ

5–7 октября в городах Дюссельдорф и Мюнстер (Германия) состоялась международная пресс-конференция, организованная одним из ведущих производителей оконной фурнитуры, систем запирания и контроля доступа – компанией Winkhaus. Пресс-конференция, в которой приняли участие представители специализированных СМИ из России, Белоруссии и Украины, еще раз продемонстрировало ту важную роль, которая отводится «восточным» рынкам в планах развития компании. Участники встречи посетили новый завод Winkhaus в Мюнстере, введенный в эксплуатацию в конце 2014 года.

Компанию Winkhaus нет необходимости представлять нашим читателям. Для профессионалов это имя давно стало синонимом качества и инноваций.

История компании, базирующаяся на многолетних семейных традициях, изначально была связана с городом Мюнстером (Münster), предприятие Winkhaus в котором существует с 1879 года. Несмотря на постоянное обновление ассортимента продукции и непрерывное совершенствование производственных технологий, компания сохраняет верность своему историческому местоположению. Сегодня завод Winkhaus в Мюнстере специализи-

руется на выпуске запорных механизмов, комплексных систем запирания и контроля доступа, включая электронные системы.

## Немного истории

Предприятие Winkhaus, изготавливающее запорные механизмы, системы запирания и контроля доступа, ранее располагалось в центральной части Мюнстера, в районе Больвег (Bohlweg). В связи с ростом спроса на «умные» электронные системы запирания и контроля доступа, прежде всего, ввиду огромного успеха blueSmart, возникла потребность в расширении производствен-



Для удовлетворения растущего спроса на «умные» системы контроля доступа компания Winkhaus ввела новое производственное предприятие в Мюнстере.



**Офисные и производственные помещения нового предприятия соответствуют высоким стандартам в сфере производства и охраны труда**

ных площадей и модернизации производства. Поскольку возможности для этого на старой производственной площадке были уже исчерпаны, руководством компании было принято решение о строительстве нового производственного комплекса в промзоне Гессенвег (Hessenweg).

Земляные работы начались на стройплощадке в половине июня 2013. На первом этапе строительства было возведено производственный цех и техническое здание. На втором этапе строительства было возведено офисно-административное здание. Процесс

переезда со старой производственной площадки на новую осуществлялся одновременно со строительством, по мере готовности объектов. Первым, еще в январе 2014 года, на территорию нового завода в Гессенвег переехал отдел предварительной обработки. Управленче-



**Благодаря новому оборудованию стали возможными повышение эффективности производства Winkhaus и оптимизация технологических процессов**

ский персонал отпраздновал новоселье в новых офисных помещениях компании в ноябре 2014 года.

Официальное торжественное открытие нового завода Winkhaus состоялось 29 марта 2015 года. В торжественном мероприятии по данному поводу приняли уча-

стие около 800 гостей, среди которых были мэр города Мюнстер Маркус Леве (Markus Lewe) и более 400 клиентов Winkhaus из Германии и других европейских стран.

«Решением об инвестициях в новый завод именно в Мюнстере мы подтвердили свое ак-

тивное участие в жизни региона и признали себя ответственными за развитие этого региона Германии, – сказал совладелец, учредитель и генеральный директор компании Тильман Винкхаус (Tilman Winkhaus). – Благодаря этим инвестициям мы повысим произво-



дительность, оптимизируем производственные процессы и тем самым повысим нашу конкурентоспособность».

Старый производственный комплекс на улице Больвег уже продан. На его месте строятся новые жилые дома с отличным расположением в центре города.

### Новый завод, технологии и оборудование

Новый производственный комплекс на улице Гессенбуш (Hessenbusch) занимает территорию площадью 30 тыс. кв. м.

Общая площадь производственных, складских, офисно-административных и хозяйственных помещений, соответствующих современным стандартам в сфере производства и охраны труда, составляет 15 тыс. кв. м. Из них производственные площади составляют около 10 тыс. кв. м – на 50% больше, чем на старом предприятии.

На новом заводе трудятся 250 человек (компания Winkhaus осуществила дополнительный набор сотрудников для нового завода, что для сегодняшней Германии – большая редкость). Здесь созданы все необходимые условия для приятной рабочей обстановки. Имеется столовая площадью 600 кв. м, оборудованы комнаты отдыха для работников.

В связи с нехваткой производственных мощностей на старом заводе, заказчикам приходилось считаться с более длительными сроками доставки. Однако теперь все изменилось: предприятие имеет резерв мощности и, при необходимости, может быстро нарастить объемы выпуска продукции. Есть и возможность для дальнейшего расширения производственных площадей или их строительства.

Благодаря приобретению нового оборудования стали возможными повышение эффективности производства и оптимизация технологических процессов. Так, например, склад оснащен семью новыми лифтами большей вместимости и гру-

зоподъемности. Хранение продукции теперь можно осуществлять на стеллажах высотой до 7,4 м. Новые весы для грузового транспорта быстро и точно определяют вес партий. Термопластавтомат и машина для литья цилиндров теперь работают по отдельности и имеют новую вытяжку. Построен новый склад для опасных веществ, а холодный ангар облегчает процессы погрузки и разгрузки. Два новых элеваторных стеллажа обеспечивают оптимизацию складских мест для следующих сегментов продукции: контроля доступа, учета рабочего времени и конечного программирования.

На новом предприятии обеспечивается оптимальный материальный поток на всех этапах производства. Все, что ранее было распределено по нескольким этажам, теперь подчиняется четкой одноуровневой структуре.

Экскурсия по новому заводу Winkhaus, проведенная 6 октября для участников пресс-конференции, позволила им ознакомиться с новейшим оборудованием и технологиями, используемыми в производстве запорных механизмов и систем, оце-

нить надежность и качество выпускаемой продукции.

Посещение этого высокотехнологичного производства вновь дало возможность убедиться, что инновации, подкрепленные человеческим потенциалом, являются основой для развития и более чем 150-летнего успеха на рынке компании Winkhaus.

### Конференция

По завершению экскурсии состоялась конференция, с докладом на которой выступили:

Тобиас Бартельс, руководитель отдела маркетинга Aug. Winkhaus GmbH & Co. KG;

Януш Родски, директор Winkhaus Polska Beteiligungs, руководитель «восточного направления» Winkhaus;

Мачей Мателла, директор по развитию Winkhaus Polska Beteiligungs;

Олег Петров, руководитель технического отдела в представительстве Winkhaus в России;

Медведева Елена, менеджер по рекламе и административным вопросам в представительстве Winkhaus в России;



Гостей приветствует госпожа Софи Виххаус



Ольга Хворостецкая, маркетолог в фирме ООО «Винкхаус Украина»;

Александра Куренкова, директор НИУПЦ «Межрегиональный институт окна».

В докладах был рассмотрен ряд вопросов, связанных с новым предприятием, продвижением продукции Winkhaus, инновациями, перспективами развития рынков, организацией взаимодействия с партнерами.

Участникам конференции были представлены такие инновационные разработки Winkhaus, как:

Оконный замок детской безопасности FSV (об актуальности проблемы детской безопасности говорить, видимо, не стоит: достаточно просмотреть новостные сайты).

Фурнитура activPilot Select Winkhaus – полностью невидимая поворот-откидная фурнитура, позволяющая легко управлять оконной створкой весом до 150 кг и площадью до 3 кв. м. Отвечает требованиям современной архитектуры; полностью скрытые петли повышают теплоизоляцию окна. Большой угол открывания (более 95°) придает окнам, оснащенным данной системой, особый комфорт и большой обзор.

Фурнитура activPilot Comfort PADK – инновационная система с дополнительной функцией щелевого проветривания; кроме традиционного открывания и наклона, activPilot Comfort PADK позволяет сместить оконную створку по отношению к раме таким образом, что по всему периметру образуется 6-миллиметровый зазор, причем окно в таком положении не тер-



На вопросы гостей отвечает Тобиас Бартельс

ет своих противозломных характеристик (соответствует параметрам взломостойкости до класса RC2). Благодаря этому, помещения в квартире или доме могут проветриваться автоматически также во время отсутствия жильцов, обеспечивая здоровый микроклимат в помещении и успешно решая проблему избыточной влажности. Эффективность и качество периметрального проветривания с помощью фурнитуры activPilot Comfort PADK определялась в ходе испытаний, проведенных в ИЦ «Блок» Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета. Результаты проведенных испытаний показали, что технология Winkhaus обеспечивает эффективную вентиляцию помещения и является отличной аль-

тернативой традиционным вентиляционным клапанам.

Обсуждение вопросов, поднятых на конференции, продолжалось далее уже в неформальной обстановке. Гостям так же представилась возможность ознакомиться с известными архитектурными достопримечательностями Дюссельдорфа.

Стоит отметить, что хозяева мероприятия постарались сделать максимум возможного, чтобы их гости вынесли самые лучшие впечатления от своего пребывания в Германии. Учитывая, что отношения между нашими странами сейчас переживают не лучшие времена, можно только высказать искреннюю признательность руководителям и сотрудникам компании Winkhaus за стремление укреплять и расширять сотрудничество.

**Выражаем искреннюю благодарность компании Winkhaus за теплый прием, желаем дальнейших успехов в расширении и развитии бизнеса.**

Редакция журнала «Окна и Двери»

# FENSTERBAU FRONTALE И HOLZ-HANDWERK 2016:

НОВОЕ ВРЕМЯ ОТКРЫТИЯ,  
УДОБНОЕ ПРИБЫТИЕ

- Открытие в 10 часов поможет посетителям избежать «часа пик».

- Билеты на выставку включают затраты на общественный транспорт.

Изменение времени работы объединенной выставки-ярмарки FENSTERBAU FRONTALE и HOLZ-HANDWERK в 2016 году произведено с учетом ожидаемого увеличения объема перевозок. Участники и посетители выставки смогут как утром, так и вечером избежать попадания в основной «час пик». Специальные предложения и дополнительные поезда так же позволят путешествовать с комфортом, по железной дороге или другими видами общественного транспорта. Успешный выставочный дуэт вновь откроет свои двери с 16 по 19 марта 2016 года, чтобы вновь привлечь более 100000 посетителей-специалистов в выставочный центр столицы Франконии.

Новое время работы выставок FENSTERBAU FRONTALE и HOLZ-HANDWERK в 2016 году:

- в среду, четверг, пятницу (16–18 марта): с 10 до 19 часов;

- в субботу (19 марта): с 10 до 17 часов.

«Перенос открытия на один час – это обдуманное решение, которое соответствует пожеланиям многих участников и посетителей, – утверждают менеджеры выставок «Нюрнберг Мессе» Эльке Харрис и Стефан Дитрих. – В сотрудничестве с городской администрацией Нюрнберга мы кропотливо проанализировали трафик предыдущих мероприятий и рассчитали начало работы выставки так, чтобы оно обеспечивало всем посетителям наиболее комфортное путешествие. Кроме того, специально сниженные цены на общественном транспорте предоставляют нашим гостям недорогую и экономящую время альтернативу».

Обладатели пропусков и посетители, купившие билеты заранее, могут использовать общественный транспорт в Нюрнберге бесплатно. То же самое касается гостей из Баварии, которые приезжают на выставку, используя специальное предложение Deutsche Bahn. Кроме того, количество поездов на пригородной железнодорожной линии S3 будет увеличено, чтобы ускорить проезд от Frankenstadion, а также станции метро Messe. От железнодорожного вокзала до выставочного комплекса регулярно будет курсировать автобус. Билеты, действительные в течение всего времени работы выставки, будут доступны на специальной цене €99, как обычно. С информацией о путешествии на объединенную выставку Вы можете ознакомиться на сайте: [www.frontale.de/easytravel~~pobj](http://www.frontale.de/easytravel~~pobj)

# FENSTERBAU FRONTALE

НЮРНБЕРГ,  
16 – 19.3.2016

# ОПЫТ

МЕЖДУНАРОДНАЯ  
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА  
ОКОН. ДВЕРЕЙ. ФАСАДОВ.

## НОВИНКА:

ПОЛЬЗУЙТЕСЬ БЕСПЛАТНО ОБЩЕСТВЕННЫМ  
ТРАНСПОРТОМ И УЗНАВАЙТЕ О ПРИВЛЕКАТЕЛЬНЫХ  
ПРЕДЛОЖЕНИЯХ ПО ПРОЕЗДУ:  
[FRONTALE.DE/EASYTRAVEL](http://FRONTALE.DE/EASYTRAVEL)

Информация

ООО «Профессиональные выставки»

Хуберт Деммлер

Тел. +7 499 128 46 71

[info@professionalaffairs.ru](mailto:info@professionalaffairs.ru)

Параллельно с

 HOLZ-HANDWERK

NÜRNBERG MESSE

ВЫШЕЛ НОВЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

## «РОССИЙСКИЙ ОКОННО-ФАСАДНЫЙ РЫНОК. ИТОГИ РАЗВИТИЯ В 2000–2014 ГОДАХ И ПЕРСПЕКТИВЫ НА 2015–2018 ГОДЫ»

**Дата выхода отчета:** июнь 2015 г.

**Язык отчета:** русский

**Количество страниц:** 220

**Отчет содержит:** разделов – 13, таблиц – 78, графиков и диаграмм – 73

**Способ предоставления:** электронная версия в формате PDF

**Подробнее на сайте:** [www.ssk-inform.ru](http://www.ssk-inform.ru)

Отчет подготовлен компаниями ИЦ «Современные Строительные Конструкции» и «Агентство ССК-Информ» по результатам работ, выполненных в 2008–2014 гг. в рамках реализации совместного проекта «Мониторинг российского строительного рынка».

В отчете представлены результаты аналитических исследований по следующим основным вопросам:

- Структура, характеристика и основные показатели российского оконно-фасадного рынка.
- Динамика развития рынка в 2000–2014 годах. Основные итоги 2014 года.
- Развитие рынка в секторе ПВХ.
- Развитие рынка в секторе алюминия.
- Развитие рынка в секторе древесины.
- Развитие рынка в секторе комбинированных конструкций и конструкций из других материалов.
- Производители окон и фасадных конструкций. Производственный потенциал и техническая оснащенность предприятий, их классификация и географическая локализация. Эффективность производства. Загрузка производственных мощностей.
- ТОП-100 ведущих компаний-производителей по итогам 2014 года.
- Производители и поставщики профильных систем, фурнитуры, стекла, стеклопакетов, комплектующих и материалов. Торговые марки и рыночные доли. Импорт и внутреннее производство. Изменения, произошедшие в 2009–2014 гг., и проявившиеся тенденции.
- Потенциал рынка, исходя из состояния существующего жилищного и нежилого фондов, объемов нового строительства, реконструкции и ремонта, покупательской способности населения. Основные потребительские группы.
- Региональные особенности. Объемы потребления окон и фасадных конструкций в федеральных округах и субъектах РФ. Потенциал и перспективы развития региональных рынков.
- Региональные лидеры (ведущие компании-производители оконных блоков и фасадных конструкций по федеральным округам и субъектам РФ).
- Ценовая конъюнктура рынка. Факторы, влияющие на потребительский спрос. Влияние внешних факторов на ценообразование.
- Нетарифное регулирование. Правовая и нормативная база. Изменения, ожидаемые в 2015–2017 гг., и их возможные последствия.
- Системные риски. Оценка рисков для строительного и оконно-фасадного рынка.
- Сценарии развития в 2015–2018 гг. Вероятность реализации и последствия для развития рынка.

На основании анализа возможных сценариев развития, с учетом ожидаемых изменений макроэкономической ситуации, внешнеэкономической конъюнктуры и других факторов, и вероятности их реализации дана оценка перспектив развития оконной индустрии и оконно-фасадного рынка в 2015–2018 гг.

**Для рекламодателей и подписчиков предусмотрены специальные скидки.**

**По вопросам приобретения аналитического отчета обращайтесь, пожалуйста:**

**Тел. +7 967 0607117, факс +7 499 1771807**

**e-mail: [director@ssk-inform.ru](mailto:director@ssk-inform.ru)**

**Skype: [ssk.inform](https://www.skype.com/ru/contacts/ssk.inform)**





## НОВОЕ ИЗМЕРЕНИЕ КОМФОРТА С ACTIVPILOT COMFORT PADK

**З**доровый микроклимат в помещении, в соответствии с принципами безопасности и комфорта, является одной из важных жизненных составляющих в наших домах. Для этого требуется систематически проветривать помещения. Высокая герметичность современных строений приводит к тому, что все чаще контролируемый приток свежего воздуха в доме или квартире становится ежедневной необходимостью. Стандартный способ проветривания может быть небезопасным и мало удобным.

Идеальным решением этой проблемы является фурнитура activPilot Comfort PADK от Winkhaus с дополнительной функцией безопасного проветривания помещения в любую погоду. В конце апреля текущего года успешно завершились испытания данной фурнитуры по эффективности проветривания, которые проводились в течение 6-и месяцев в Испытательном центре «Блок» при Санкт-Петербургском государственном архитектурно-строительном университете (СПб ГАСУ).

В лабораториях испытательного центра определяли, каким образом инновационная система фурнитуры activPilot Comfort PADK влияет на обе-

спечение проветривания помещений. Результаты проведенных испытаний показали, что технология Winkhaus обеспечивает эффективную вентиляцию помещения и является отличной альтернативой традиционным вентиляционным клапанам.

### Комфортное и безопасное проветривание при любой погоде

Фурнитура activPilot Comfort PADK – это инновационная система с дополнительной функцией целевого проветривания. Кроме традиционного открывания и наклона, activPilot Comfort PADK позволяет сместить оконную створку по отношению к раме таким образом, что по всему периметру образуется 6-миллиметровый зазор. Окно в таком положении не теряет своих противозломных характеристик, оно защищено от взлома и соответствует параметрам взломостойкости до класса RC2. Благодаря этому, помещения в квартире или доме могут проветриваться автоматически также во время отсутствия жильцов, что обеспечивает здоровый микроклимат в помещении и успешно решает проблему избыточной влажности и появления на стенах опасно-

го грибка. Эффективность и качество периметрального проветривания с помощью фурнитуры activPilot Comfort PADK определялась в ходе испытаний, проведенных под руководством доктора технических наук, профессора, заведующей кафедрой, директора ИЦ «Блок» СПб ГАСУ – Дацюк Тамары Александровны.

### Испытания ИЦ «Блок»

Испытания фурнитуры activPilot Comfort PADK проходили с начала октября прошлого 2014 года по апрель текущего года в испытательном центре «Блок» Государственного архитектурно-строительного университета города Санкт-Петербурга. Первый блок лабораторных испытаний проводился на оконной конструкции с двумя створками, на одной (правая) из которых была установлена обычная поворотно-откидная фурнитура, на другой (левая) – система activPilot PADK от Winkhaus. В ходе эксперимента измерялся общий объем воздуха, который в течение одного часа поступает в помещение в режиме обычной вентиляции и периметрального проветривания с помощью фурнитуры activPilot PADK при перепаде давления в 10 паскаль.



Естественное, эффективное и безопасное проветривание с фурнитурной системой Winkhaus activPilot Comfort PADK



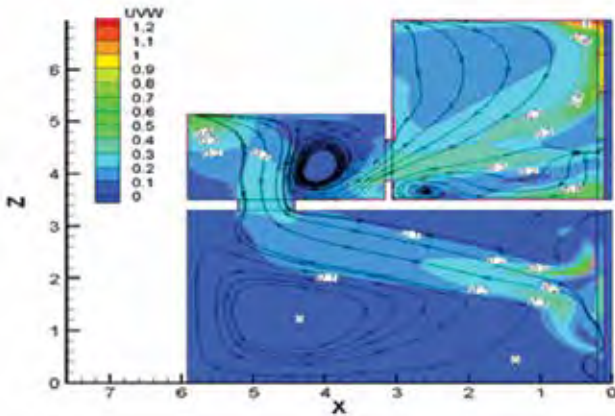


Рис. 1. Поле скоростей движения воздушных потоков ( $h = 0,5$  м)

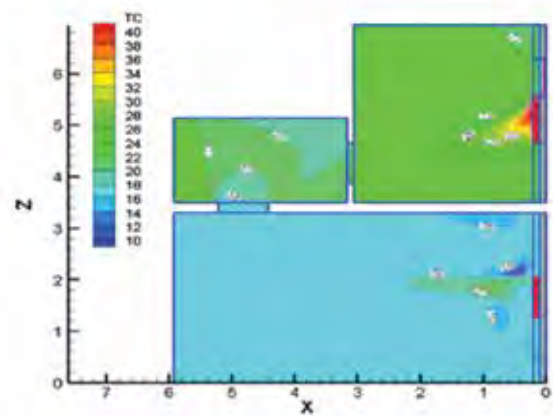


Рис. 2. Поле температуры воздуха в горизонтальной и вертикальной плоскостях ( $h = 0,5$  м)

Полученные результаты показали, что на стандартной обвязке в режиме микропрветривания воздухопоток составил всего  $7\text{ м}^3$  в час, в то время как при щелевом проветривании на створке с фурнитурой activPilot PADK общий объем циркуляции воздуха за один час составил  $100\text{ м}^3/\text{ч}$ . Согласно санитарным нормам (СНИП 2.08.02–89\*) минимальный необходимый объем свежего воздуха на одного человека в помещении составляет не менее  $30\text{ м}^3$  в час. Если в помещении находится не один человек, то указанная цифра умножается на количество человек.

Результаты первого блока испытаний убедительно доказали высокую эффективность проветривания помещения с помощью системы activPilot PADK, которая обеспечивает полноценный воздухообмен в помещении, комфортный и здоровый микроклимат, а также защищает от избыточной влажности, которая приводит к образованию грибка и плесени, что часто случается при недостаточной приточной вентиляции.

В рамках второго блока испытаний в лабораторных условиях были смоделированы 1 и 2-х комнатные квартиры, в каждой из которых располагалось окно с фурнитурой PADK, переведенное в положение периметрального отвода створки от рамы на 6 мм.

В ходе эксперимента анализировалось распределение воздушных масс при периметральном проветривании помещения в течении одного часа. Индикаторами анализа были поле скоростей движения воздушных потоков

и поле температуры воздуха в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Согласно полученным данным, скорость движения воздуха при щелевом проветривании в горизонтальном и вертикальном сечениях была зафиксирована на низком уровне от 0 до  $0,5\text{ м/с}$ , что не превышает предельно допустимых нормативных стандартов по ГОСТу 30494–2011 и указывает на максимально комфортное проветривание помещения, а также отсутствие сквозняка и ветра.

Температура в помещении оценивалась по шкале от  $+10$  до  $+40$  градусов, при этом уровень температуры внутри помещения перед началом эксперимента составлял  $+25^\circ\text{C}$ , наружная температура воздуха во время испытания была  $-26^\circ\text{C}$ .

Согласно полученным данным, температура в помещении во время периметрального проветривания с помощью фурнитуры PADK в течение часа была оптимальной – на уровне от  $+18$  до  $+20$  градусов, что соответствует нормативным стандартам, которые определяют допустимую температуру в помещении в диапазоне от  $+16$  до  $+24$  градусов (ГОСТ 30494–2011).

Данные испытания показали, что при периметральном проветривании обеспечивается максимально комфортный и здоровый температурный режим в помещении без резких перепадов температур.

Во время испытаний измерялись также параметры по звукоизоляции. Соответствие нормам ГОСТа 26602.3–99 тестировали на окне с двумя контурами уплотнительных прокладок

и двухкамерным стеклопакетом с аргоновым наполнителем. Испытание показало, что окно с параллельным отводом створки от оконной рамы является солидной звукоизолирующей преградой и значительно лучше защищает помещение от уличного шума, чем в случае окна в положении наклона.

Общие результаты проведенных испытаний в ИП «Блок» при «Санкт-Петербургском государственном архитектурно-строительном университете (СПб ГАСУ) подтвердили эффективность проветривания жилых помещений при помощи фурнитуры Winkhaus.

Благодаря проветриванию с помощью системы PADK обеспечивается полноценный воздухообмен в помещении, оптимальный температурный режим и здоровый микроклимат, а также более высокий комфорт проживания в домах. Согласно результатам испытаний, фурнитура activPilot PADK может использоваться в качестве эффективной альтернативы воздушным клапанам и рекомендуется для установки как в квартирах и частных жилых домах, так и в административных зданиях и детских учреждениях – школах и детских садах, где для поддержания здорового микроклимата необходим постоянный воздухообмен.

Представительство Winkhaus:  
141701 РФ, Московская область,  
г. Долгопрудный,  
ул. Пр-кт Пацаева, д. 7, кор. 1  
Тел.: +7(495)722-04-70  
winkhaus@ru.winkhaus.pl



Тильман Винкхаус, Генеральный директор и совладелец компании Winkhaus на производстве в Тельгте (Германия)

## Winkhaus – высокие стандарты качества от 160 лет



160 Jahre  
Qualität

seit 1854

Повышенное внимание к деталям делает оконные разработки Winkhaus одними из самых инновационных и высоконадежных в мире. Вот уже 160 лет наше семейное предприятие стремится к высоким стандартам качества продукции и сервиса, обеспечивая таким образом успех своим клиентам и торговым партнерам.

Оконные системы фурнитуры activPilot продолжают традиции инноваций. Благодаря модульной системе фурнитуры activPilot можно установить на любой оконной конструкции. Кроме того, уменьшенное количество элементов позволяет обеспечить быстрый и легкий монтаж фурнитуры. Оконная система activPilot универсальна и отвечает любым запросам клиента.

Считается, что в Германии самые высокие стандарты качества в мире. В Winkhaus мы имеем самый высокий уровень стандартов качества даже для Германии. Я не дал бы своего имени ни для чего другого.

[www.winkhaus.com.ru](http://www.winkhaus.com.ru)  
[www.винкхаус.рф](http://www.винкхаус.рф)

Always precise **WINKHAUS**



«Информация является скорее делом процесса, чем хранения»

Норберт Винер

## ВНУТРИЦЕХОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЦВЕТА ФУКСИИ<sup>1</sup>

Марат КИЯМОВ

Несомненно, все без исключения крупные производственные предприятия сталкиваются с проблемами внутрицехового управления. Причин тому несколько: сложная производственная структура, многономенклатурное производство, большое количество оборудования и, как правило, отсутствие должного программного обеспечения. Все эти причины кажутся вполне себе объективными и обоснованными. Конечно, не исключено, что какие-то предприятия вполне устраивает существующий уровень оперативного управления, но я сильно сомневаюсь, что ответственные сотрудники в этих компаниях блестяще справляются с этой задачей. Тем не менее, вне зависимости от причин и способов решения, проблема эффективности оперативного управления и как следствие – высокие производственные издержки – находятся в топе проблем промышленного сектора. Дело тут даже не столько в своевременном предоставлении ответственным сотруднику необходимой оперативной информации, сколько в преобразовании большого информационного массива в простую и понятную картинку. Потому, что если принять во внимание множество данных, критериев и условий, которые необходимо учитывать при оперативном планировании и соответствующее количество возможных комбинаций, то метод

визуализации можно назвать, фактически, единственно приемлемым вариантом внутрицехового управления.

Для повышения эффективности внутрицехового управления требуется метод, позволяющий персоналу действительно управлять потоком, а не имитировать управление. И хотя может показаться, что данная тема волнует только тех, кто непосредственно участвует в диспетчеризации производства и знаком с этой проблемой, на самом деле вопросы эффективности производственной системы касается всех без исключения, от коммерсантов до собственников предприятия.

**Цель данной статьи – предложить метод построения циклограмм в качестве функциональной модели оперативного управления на примере оконного производства с наиболее сложным позаказным типом.**

Для начала разберемся с терминами и определениями:

**Производственный цикл** – это период времени с момента выдачи материалов в производство до момента приемки готовой продукции службой ОТК.

**Такт потока** – это рассчитанный средний период времени на технологическую операцию.

**Межоперационное время** – это время ожидания партии полуфабрикатов между двумя смежными операциями.

**Критическое сближение** – минимальное допустимое тех. процессом время между двумя операциями рабочего центра.

**Задел** – это полезный объем незавершенного производства, обеспечивающее непрерывность и равномерность основного потока.

Из-за не синхронизированного (несогласованного) такта рабочих центров **межоперационное время** составляет существенную часть **производственного цикла**. В ожидании обработки полуфабрикаты могут создавать завалы, способные полностью парализовать работу производства.

**Основная задача внутрицехового управления** – это обеспечить минимальную длительность **производственного цикла**, при максимальном качестве выпускаемой продукции.

Итак, коллеги, наша задача – сократить производственный цикл за счет синхронизации операций основного потока и уменьшения межоперационного (пустого) времени.

Поскольку нетривиальные задачи принято разбивать на несколько менее сложных подзадач, я тоже предлагаю разбить поставленную задачу на несколько частей. Сначала определим место и количество необходимой для управления информации, потом сформулируем основные условия построения

<sup>1</sup> Цвет фуксии – пурпурный цвет, в средневековой Европе считался символом высшей власти.



циклограммы, затем из электронного массива скомпоуем легкое для восприятия цветное информационное табло.

Для компоновки всех необходимых данных нам, безусловно, понадобится создать виртуальный диспетчерский пост – рабочее место диспетчера, представляющее собой мега-документ с несколькими основными закладками, например: полученные заказы, задания на производство, циклограмма потока, сменные задания (наряды) и склад готовой продукции. Каждая закладка будет состоять из нескольких частей (блоков), в зависимости от количества номенклатуры, производственных операций и участков. Смысл создания диспетчерского поста в группировке в одном месте всех необходимых документов, справочников и параметров с удобной формой компоновки и всевозможной фильтрацией.

Излагаемый метод основан на следующих утверждениях:

Основное условие – в определенный момент времени на одной машине может выполняться только одна операция.

Согласно теории ограничений (Theory of Constraints) планирование производственной системы всегда начинается с узкого места (данное обстоятельство очень полезно, поскольку отвечает на вопрос о стартовой точке планирования).

Узкое место (ресурс ограничивающий производительность, РОП) задает такт основного потока. В оконном производстве такт потока определяет сварочный участок.

Для стабилизации основного потока, требуется синхронизация производственных бизнес-процессов, то есть соблюдение рабочими центрами единого такта, при котором межоперационное время будет иметь необходимый расчетный минимум.

Синхронизировать операции основного потока возможно, используя принцип DBR (Drum Buffer Rope). Данный способ установки зависимости подчинения бизнес-процессов по отношению к РОП я представил в предыдущей статье «По-



заказное производство – проблема и решения». Смысл его состоит в том, что сигнал производственным участкам о начале обработки очередной партии инициируется узким местом, блокируя, тем самым, возможность образования завалов.

Исходя из перечисленных факторов, я делаю вывод, что для планирования, синхронизации и контроля операций основного потока вполне достаточно построения циклограммы работы сварочного участка. Таким образом, центральный элемент диспетчерского поста будет представлять собой искомое компактное графическое изображение.

Теперь рассмотрим основной этап – построение циклограммы. Циклограмма строится на основании предварительно сформированных производственных заданий (партий). Для расчета такта понадобится производственная мощность и норма загрузки каждой сварочной машины, кроме того в соответствии с нормой загрузки будет рассчитываться заполнение рабочих центров. Входными (регулируемыми) данными являются: расчетное количество сварочных машин, количество партий и фонд рабочего времени. Горизонт планирования – рабочая смена. Выходными данными являются: время начала и окончания операций для конкретной сварочной машины.

Команда построения циклограммы инициируется ответственным

специалистом. По оси абсцисс отображается время операционных тактов, представляющие собой промежутки, равные расчетному времени сварочных операций для соответствующей партии. По оси ординат – рабочие центры сварочного участка. Число строк, соответствует количеству задействованного оборудования (в зависимости от объема поступивших заказов). Расстояние между операциями рассчитывается, так, чтобы в месте максимального сближения были выдержаны необходимые технологические и организационные перерывы, предусмотренные тех. процессом (критическое сближение).

В системе координат, от начальной точки задается график первой сварочной операции, при наличии задела, разумеется. В случае отсутствия задела время начала сварочных операций автоматически сдвигается на расчетный период ожидания обработки ближайшей партии на предыдущем заготовительном участке. Далее, от первого графика, с учетом критического сближения откладывается график второй и последующих операций. Операции группируются в цепочки, в пределах которых партии следуют друг за другом по принципу FIFO (First In First Out). Задача сводится к моделированию (оптимизации) движения материальных потоков с целью выбора наилучшего варианта, обеспечивающего сроки исполнения заказа.



зов, рациональную загрузку машин и персонала.

**Важно!**

*Последняя партия в цепочке операций должна выходить за горизонт планирования, так как резервируется для задела на следующую смену и не предполагает обработки (при наличии соответствующего объема заказов).*

Высокая скорость пересчета значений позволяет использовать метод в интерактивном режиме, когда ответственный сотрудник самостоятельно, в течение смены, дополнительно «по звонку» формирует внеплановые производственные задания. В основном, это требуется для повторного изготовления полуфабрикатов (взамен окончательно забракованных). Данная задача для стратегии «под заказ» вовсе не тривиальная, так как все полуфабрикаты имеют уникальные характеристики. В связи с этим, окончательно забракованный полуфабрикат требуется изготовить с более высоким приоритетом, поскольку остальные элементы изделия будут находиться в режиме ожидания. Для формирования подобных заданий следует предусмотреть специальный регистр, в который будет попадать информация о забракованных операторами полуфабрикатах.

**Важно!**

*Циклограмма потока должна строиться с учетом внеплановых заданий. Для этого на циклограмме следует предусмотреть регламентированные отрезки времени, из расчета среднестатистического времени соответствующих операций.*

**Полученная в итоге циклограмма работы сварочного участка используется в качестве базиса для формирования сменных заданий для всех производственных участков.**

При формировании сменных заданий (нарядов) используется метод среднего пункта. Этот метод представляет собой комбинацию расчета времени в прямом и обратном направлении. Расчет происходит не последовательно, а од-

новременно в двух направлениях от сварочного участка. Поскольку время сварочных операций задается циклограммой, время для заготовительного и сборочного участка, рассчитывается назад и вперед, соответственно. Далее, сменные задания утверждаются и передаются в производство.

После передачи сменных заданий и начала рабочей смены ответственный сотрудник должен следить за выполнением плана и при необходимости вносить коррективы. Механизм контроля, в данном случае, будет выступать противовесом по отношению к системе планирования. Контроль, прежде всего, необходим для принятия оперативных решений по вопросам, связанным с отставанием от намеченного графика. Задача механизма контроля – отображать на циклограмме фактическое время операций и подавать сигнал ответственному сотруднику, если в рабочем процессе появились отклонения от намеченного графика. Фактическое время фиксируют операторы рабочих центров посредством сканирования штрих-кода первого и последнего полуфабрикатов партии, соответственно. Сигнал об отклонении от графика генерируется с помощью специальной компоненты, контролирующей установленный для этих целей лимит. Если в какой-то момент отклонение превысит установленную границу, программа должна выдать предупреждающее сообщение.

Таким образом, теория построения циклограмм дает возможность ответственному сотруднику проводить существенные улучшения производственного процесса. Наличие узкого места в основном потоке закономерно приводит к увеличению длительности производственного цикла, поэтому стремление сократить время исполнения заказов вполне естественно. Поэтому, оптимизация, в первую очередь, касается периода производственного цикла. Способы «расшивки» узких мест всем известны, но целесообразней их рассматривать с точки зрения

продвинутого планирования. Конечно, более эффективно временно увеличить пропускную способность РОП, но если сделать этого нельзя, следует уделить внимание выравниванию потока за счет синхронизации производственного такта и минимизации межоперационного времени. В рамках данной теории циклограмма может быть построена, как всего участка, так и отдельной машины, используя производственный такт в качестве независимой переменной.

В заключение хочу добавить, что применение метода построения циклограмм не ограничивается только управлением производственных операций. Везде, где присутствуют большие массивы информации (складской учет, транспортная логистика, реализация готовой продукции и т. д.) есть смысл преобразовывать сложные многоуровневые бизнес-процессы в компактный и функциональный графический интерфейс. При таком подходе у персонала действительно появится реальная возможность своевременно принимать рациональные и обоснованные решения.

**Результат:**

За счет организации виртуального диспетчерского поста, достигается существенная рационализация основного потока, главным образом за счет сокращения межоперационного (пустого) времени и улучшения организации рабочих мест.

**Вывод:**

Используя метод построения циклограмм, компания получает реальную возможность смены «габаражной» технологии на систему умного производства. Без продвинутого планирования все инвестиции в дорогостоящее оборудование, окажутся напрасной тратой денег и времени. Вместо ожидаемого чуда компания ожидаемо получит проблемы в виде кучи дорогостоящего металлолома и долгов.

**Совет:**

Для того чтобы использовать математическое решение, производственные бизнес-процессы должны быть хорошо структурированы.



## WEINIG SYSTEM PLUS:

СКВОЗНАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА  
ОТ ЧЕРТЕЖА ДО ГОТОВОГО ПРОФИЛЯ

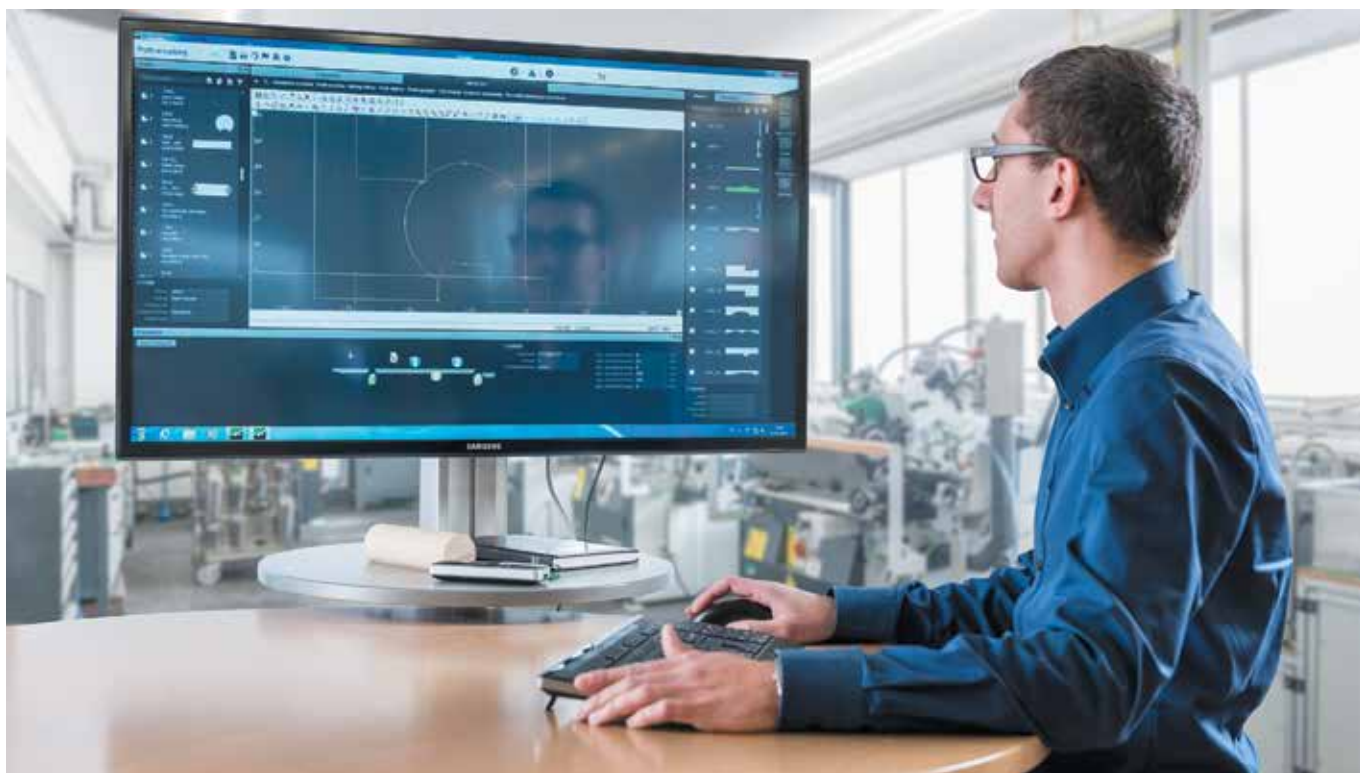
**К**ороткие сроки поставки, малые размеры партии и индивидуальные продукты для клиентов – сегодня все это требует от предприятия высокой гибкости, чем раньше, чтобы в любом случае работать с высокой рентабельностью. Центральную роль при этом играет оптимизация рабочей среды. Система Weinig Plus точно ориентирована на эту цель: она соединяет все процессы, которые осуществляются перед обработкой на строгально-калеводном станке, начиная с программного обеспечения Moulder Master, которое является ядром всей системы. Таким образом, планирование тесно связано подготовительными работами на заточном участке и на производстве. Причем все это происходит

без использования бумажной документации.

В программное обеспечение Moulder Master входит полностью интегрированный модуль 2D-CAD для создания (или импорта) чертежей профилей и инструментов вместе со всеми опорными точками, а также базы данных и функции для управления ими. За всем этим стоит идея, согласно которой пользователь получает оптимальную обзорную информацию об уже изготовленных профилях и возможностях использования имеющихся инструментов. Кроме того, в систему интегрированы характеристики станков со схемой размещения шпинделей, благодаря чему «виртуальная наладка» строгально-калеводного станка занимает несколько минут.

Для заточки инструмента чертежи CAD экспортируются, чтобы на основании контура ножей изготовить фрезерованием шаблон для копирующе-заточного станка или же получить новый профильный нож из цельной заготовки на заточном станке с ЧПУ. При этом заточной станок с ЧПУ Rondamat 1000 CNC обеспечивает не требующую оператора и не зависящую от него, а также полностью автоматизированную обработку с неизменно высоким качеством.

В завершение размеры инструмента проверяются на измерительном стенде OptiControl Digital с учетом заданных опорных точек. Для быстрого и точного определения размеров применяется система камер



Программное обеспечение Weinig Moulder Master: все процессы под контролем



и специальное программное обеспечение. Кроме того, возможна проверка углов и радиусов контура.

После этого на следующем этапе полностью подготовленные данные профиля и инструмента передаются непосредственно на строгально-калевочный станок для его настройки. После вызова профиля система управления PowerCom отображает указания по настройке для оператора. В случае изменений, например, измеренных значений из-за заточки ножей, эти новые данные обновляются во всей системе.

А тот, кто хочет еще более комфортных условий работы, может дополнить систему PowerCom вспомогательным инструментарием для настройки SmartTouch. Под этим названием скрывается планшетный компьютер, который не только отображает информацию из PowerCom, но и может дополнить ее многочисленными указаниями: для каждого шпинделя и каждого инструмента можно сохранить изображения и письменные комментарии, благодаря чему настройку станка может безошибочно выполнить даже неопытный оператор. На станке предусмотрены специальные полки

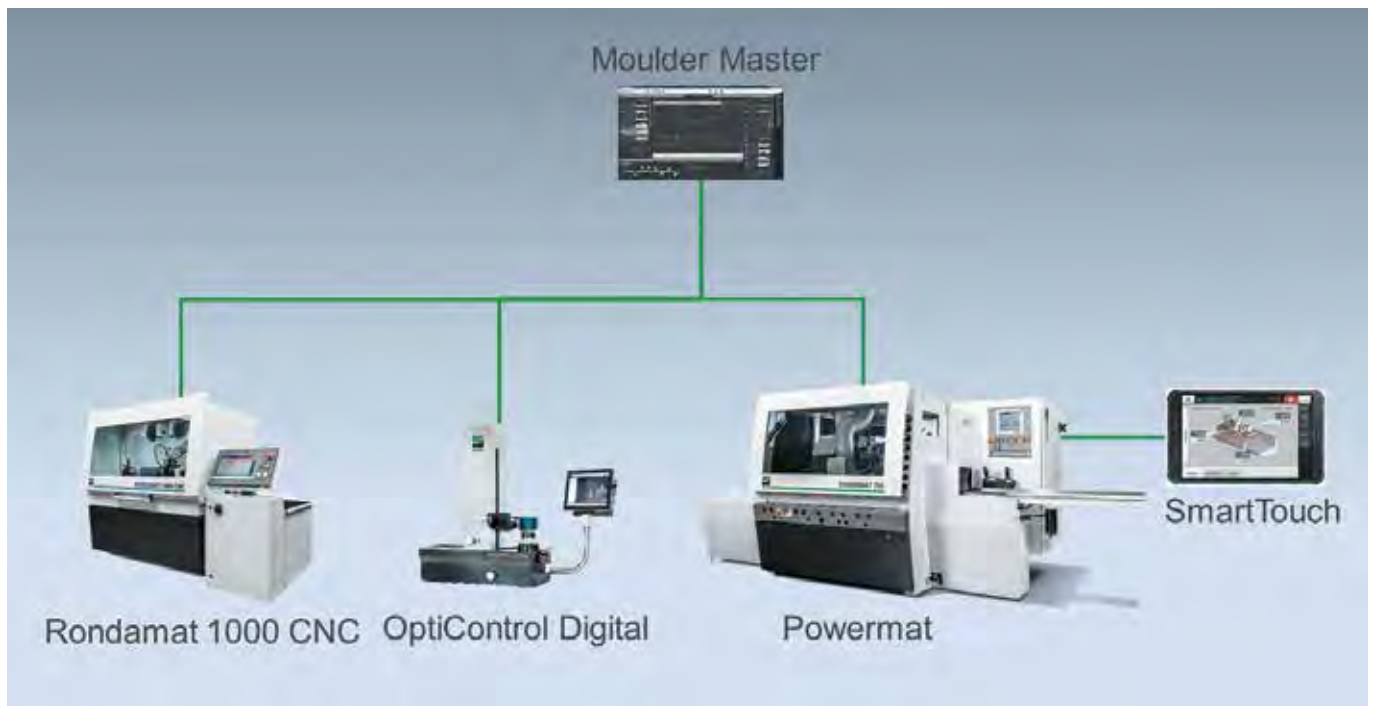


Интегрирован в систему: заточной автомат с ЧПУ Rondamat 1000 CNC

для планшета, чтобы руки оставались свободными, а информация была доступна именно в том месте, где она нужна.

Эта система концерна Weinig предлагает целый ряд преимуществ для любого деревообрабатывающего предприятия. Во-первых, использование Moulder Master означает безбумажную организацию труда в ходе всех подготовительных работ. Знания различных специалистов сво-

дятся в одну систему, пользователи получают доступ к базе данных всех имеющихся профилей и инструментов. Тем самым весь технологический процесс, включая настройку строгально-калевочного станка, становится гибким, и при этом уменьшается количество возможных источников ошибок. Все это ведет к существенному сокращению продолжительности работ. Кроме того, предприятие выигрывает от высокой точности дан-



Отличная подготовка к работе: передача данных вплоть до строгально-калевочного станка

# WEINIG WORKS WOOD

Станки и установки для  
обработки массивной  
древесины с качеством WEINIG



Информация о наладке в требуемом месте: SmartTouch

ных CAD, что отражается в стабильно высоком качестве продукции. Благодаря этому гарантируется не только точная повторяемость размеров, но и безошибочность производства начиная с самой первой детали.

Используя систему Weinig Plus, предприятие может надежно справиться с описанными в начале вызовами и быть уверенным в том, что оно наилучшим образом подготовлено к будущему.



Точные характеристики инструмента: измерительный стенд OptiControl Digital

- Стругание и профилирование
- Автоматизация и управление
- Инструментальные системы
- Системы заточки инструментов



- Раскрой по ширине
- Раскрой по длине
- Сканирование и оптимизация
- Склеивание



- Окна
- Двери
- Мебель
- Плоские детали



- Сращивание
- Обработка торцов
- Поперечная обработка



Ваш эксперт  
[www.weinig.com](http://www.weinig.com)

WEINIG ПРЕДЛОЖИТ БОЛЬШЕ



WEINIG



## WEINIG НА ВЫСТАВКЕ WOODEX:

МАКСИМАЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЛЯ ОБРАБОТКИ МАССИВНОЙ ДРЕВЕСИНЫ И ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ

На выставке концерн Weinig продемонстрирует свою всеобъемлющую компетенцию в области обработки древесины и древесных материалов. Традиционно известный как ведущий поставщик технологий для обработки массивной древесины, благодаря марке Holz-Neu в настоящее время концерн серьезно укрепил свои позиции в промышленности плитных материалов.

На переднем плане для компании находятся рентабельность и большое удобство в использовании строгальных и профилирующих станков для предприятий любого размера.

Впервые представляя в России станок Powermat 700, концерн Weinig покажет модель начального уровня из нового поколения строгально-калевочных станков. Благодаря концепции управления Comfort Set модель Powermat 700 является самым удобным в управлении и обслуживании строгально-калевочным станком из представленных на рынке. Еще одной особенностью является вспомогательная наладочная система SmartTouch, которая обеспечивает беспроводное соединение между системой управления станка и планшетным компьютером. Новая система Plus концерна Weinig объединяет в одном программном обеспечении все процессы, которые выполняются перед собственно производством. Информация передается на последующее заточное и производственное оборудование. Благодаря этому клиент получает сквозную систему от чертежа до готового профиля.

Еще одним вкладом концерна Weinig в сетевое производство является система Conturex с ЧПУ, предназначенная для изготовления окон. Эта чрезвычайно успешная

концепция предлагает решения для любых классов производительности и любых потребностей. Представители Weinig подробно расскажут о ней на московской выставке. Кроме того, в центре внимания на Woodex также будет комплексная компетенция всего концерна Weinig. От раскроя, через строгание и профилирование и до оптимизации древесины и автоматизации – Weinig обладает широким ассортиментом оборудования и услуг, которые закрывают всю цепочку создания стоимости. Сюда также входят торцовочные станки и сканеры, а также линии сращивания и оборудование для склеивания. Ассортимент лидера мирового рынка дополняет широкий спектр услуг вплоть до реализации целых промышленных проектов «под ключ» с помощью системных специалистов подразделения Weinig Concept. В области обработки древесных материалов в Москве будет демонстрироваться обрабатывающий центр с ЧПУ Evolution, неоднократно отмеченный различными наградами. Для размещения этого станка требуется всего лишь пять квадратных метров, и при этом он может похвастаться чрезвычайно малым временем рабочего цикла и выдающейся точностью. Представляя станок Sprint, компания Holz-Neu также покажет компактную модель из большого спектра своих кромкооблицовочных станков. Система нанесения клея Glu Jet позволяет получить нулевой шов, устойчивый к воздействию воды. Основой этого является уникальная гибридная технология, которая без проблем допускает использование этиленвинилацетатного и полиуретанового клея в виде картриджей или гранул. Минимальное время разогрева всего лишь в 3 минуты и малое потребление энергии делают станок Sprint сверхэкономичным решением.

Помимо своих возможностей в сфере кромкооблицовочных станков и обрабатывающих центров с ЧПУ компания Holz-Neu, представленная на совместном стенде с концерном Weinig, также предоставит посетителям информацию по таким темам, как технология Nesting, раскрой плитных материалов и автоматизация производства. Профессиональный посетитель сможет найти на стенде русскоговорящих экспертов по всем областям деятельности. «Мы традиционно тесно связаны с российским рынком и поэтому соответствующим образом представляем свои возможности в Москве», – подчеркивает Клаус Мюллер, руководитель отдела маркетинговой коммуникации.



**WEINIG Powermat 700: минимальное время настройки и простое управление**

[www.weinig.com](http://www.weinig.com)



СОВРЕМЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

www.ssk-inform.ru

# КРОВЛЯ И ИЗОЛЯЦИЯ

**4**  
(70)  
**2015**



**Издается с 1998 года**



ОПИ

## ПЕНОСТЕКЛО FOAMGLAS® ОТМЕТИЛО СВОИ ПЕРВЫЕ 50 ЛЕТ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

В 2015 году исполняется 50 лет применению пеностекла FOAMGLAS® в России. Сохраняя заслуженный авторитет и популярность, бренд продолжает уверенно расширять круг клиентов в области промышленного и гражданского строительства.

В 1965 году Государственный комитет по делам изобретений и открытий СССР выдал свидетельство на исключительное право использования на территории страны торговой марки FOAMGLAS®. В документе материал был описан как «пригодный для использования в качестве изоляции и строительных элементов при сооружениях зданий, изготовлении буев, спасательных плотов, спасательных поясов и других целей».

Пеностекло FOAMGLAS® – ячеистый материал, состоящий из замкнутых газонаполненных стеклянных ячеек диаметром 0,5–1 мм. Этот материал абсолютно водо- и паронепроницаем, не горюч, обладает деформационной устойчивостью даже в самых неблагоприятных условиях,

биологической и химической стойкостью и долговечностью. Легкость обработки FOAMGLAS® и соответствие самым строгим экологическим требованиям дополняют перечень характеристик, делающих этот материал незаменимым для применения в промышленных, коммерческих и гражданских объектах, отвечающим критериям устойчивого развития.

Ключевое отличие FOAMGLAS® от традиционных утеплителей – наличие качеств, критически важных при использовании в сложных условиях, на объектах с особыми требованиями к изоляции и в широком диапазоне температур. Экономическая целесообразность применения FOAMGLAS® неоднократно доказана на практике.

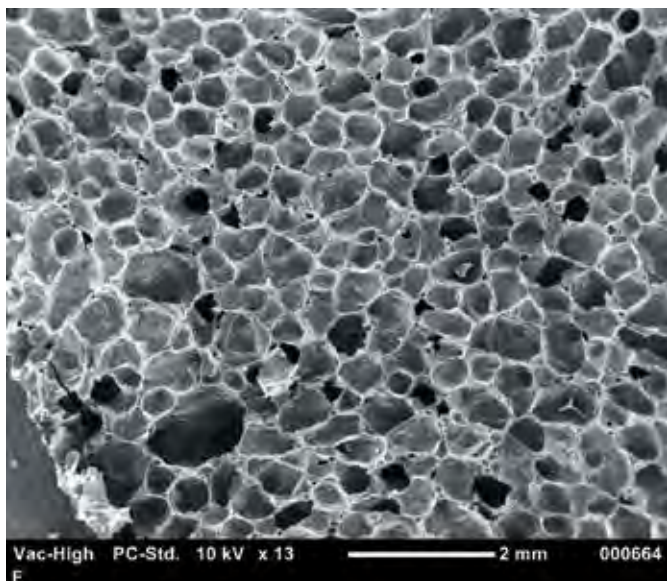
В год полувекового юбилея марки на отечественном рынке FOAMGLAS® представил новинку – марку ТЗ с наименьшим в истории серийно производимого пеностекла коэффициентом теплопроводности  $\lambda_{25} \leq 0,039$  Вт/(м\*К).

Этот материал идеально приспособлен для использования в граждан-

ском строительстве при устройстве теплоизоляции фасадов, кровель и фундаментов, а также при строительстве бассейнов и аквапарков.

«На примере FOAMGLAS® мы видим, как меняется подход к инвестициям как в промышленном, так и в общегражданском и частном строительстве. Все больше заказчиков принимают решение о выборе теплоизоляционного материала не по показателю вложений на первоначальном этапе, а основываясь на оценке экономической целесообразности в долгосрочной перспективе, – говорит генеральный директор компании «ОПИ», эксклюзивного дистрибьютора марки FOAMGLAS®, **Дмитрий Абрамов**. – Полувековая история FOAMGLAS® на российском рынке выходит на новый этап. Экономический кризис в довольно жесткой форме учит предпринимателей считать деньги – а это значит, что число потребителей FOAMGLAS® будет расти».

Пресс-служба ООО «ОПИ»



ООО «ОПИ» («Объединенная промышленная инициатива») – эксклюзивный дистрибьютор марки FOAMGLAS® в России и производитель изделий из пеностекла. Собственное производство компании позволяет выпускать уникальные материалы для каждого клиента. ООО «ОПИ» является постоянным партнером крупнейших предприятий нефтяной, газовой, химической и нефтехимической промышленности, проектирует и создает теплоизоляционные системы с повышенными требованиями по надежности и долговечности. С 2003 года комплексные решения компании по созданию теплоизоляционных систем применяются в строительстве и реконструкции жилых, торговых, административных и промышленных зданий и сооружений.



**ЛЮБЫЕ ФОРМЫ  
ПОКОРЯЮТСЯ  
ПЕНОСТЕКЛУ**

Кунстхаус, музей, галерея современного искусства.  
Грац, Австрия.  
Построен с использованием пеностекла

**FOAMGLAS®**

## **ПЕНОСТЕКЛО FOAMGLAS:**

НЕГОРЮЧИЙ УТЕПЛИТЕЛЬ

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЗАЩИТА ОТ ВОДЫ

НЕ МЕНЯЕТ ВЕС ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОБЛАДАЕТ ПОВЫШЕННОЙ ПРОЧНОСТЬЮ

СРОК СЛУЖБЫ БОЛЕЕ 50 ЛЕТ

70-ЛЕТНИЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ

ЭКОЛОГИЧНОСТЬ 100%

ПОДТВЕРЖДЕНО СЕРТИФИКАТОМ

**ОПИ**

Эксклюзивный поставщик на территории РФ  
ООО «Объединенная промышленная инициатива»

**(495) 99 55 8 77**





## УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

В ноябре 2015 года исполняется 10 лет со дня проведения нашей Первой, ставшей уже традиционной, конференции.



### ШЕСТАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ» Посвящается 70-летию Победы в Великой отечественной войне 1941-45 гг.

**Организатор конференции:**

ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ) при участии Научно-исследовательского института строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук (НИИСФ РААСН)

**Дата проведения конференции:** 25–27 ноября 2015 г.

**Тематическая направленность конференции:** теоретические основы и перспективные направления научных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции.

К участию в конференции приглашаются преподаватели, студенты, аспиранты, докторанты и сотрудники вузов, научно-исследовательских и производственных организаций из Российской Федерации и других стран.

**Тематика пленарных заседаний и секций:** строительная теплофизика, энергосбережение, отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, теплоснабжение, котельные установки, газоснабжение.

**Рабочий язык конференции:** русский

**Предполагаемая информационная поддержка конференции:** журналы «Жилищное строительство», «С.О.К.», «Инженерные системы», «Новости теплоснабжения», «Энергосбережение и водоподготовка», «Водоснабжение и санитарная техника», «Полимергаз», Информационно-издательский центр «Современные строительные конструкции».

К началу конференции предполагается издание **сборника докладов**. К публикации принимаются доклады только научно-технического характера и не содержащие сведений, направленных на продвижение на рынке отдельных видов продукции или услуг. Все доклады рецензируются Научным комитетом конференции, который оставляет за собой право отклонить доклад при его несоответствии тематике и требованиям к научным публикациям. Доклады публикуются бесплатно.

В рамках конференции предполагается проведение открытого **конкурса на лучшую научно-исследовательскую работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых** (в возрасте до 30 лет). Соответствующий доклад должен быть подготовлен без соавторства старших по возрасту сотрудников, за исключением научного руководителя конкурсанта. Другие условия конкурса будут сообщены дополнительно.

**Место проведения:** Москва, Ярославское ш., д. 26, ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет»

**Представители Оргкомитета:** директор ИИЭСМ МГСУ, доц., к.т.н. Лушин Кирилл Игоревич; проф., к.т.н. Махов Леонид Михайлович; руководитель ЦНПД ИИЭСМ МГСУ Латушкин Алексей Петрович; преподаватель кафедры ОиВ Усиков Сергей Михайлович.

Тел. +7 (499) 188 36 07; E-mail: [tgvconf@mail.ru](mailto:tgvconf@mail.ru)

О намерении участвовать в конференции в качестве докладчика или участника просьба сообщить в Оргкомитет по E-mail **до 1 мая 2015 г.** При этом необходимо выслать название докладов и их краткие тезисы. При подаче доклада на конкурс (не более 2-х докладов от одной организации) это необходимо указать.

В случае принятия доклада Оргкомитетом конференции Вы получите инструкцию по его оформлению.

**ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ! ДО ВСТРЕЧИ В МОСКВЕ!**

Оргкомитет конференции



# ПЕНОПОЛИСТИРОЛ НЕ СДАЕТ ВЫСОТУ

С. Харисова

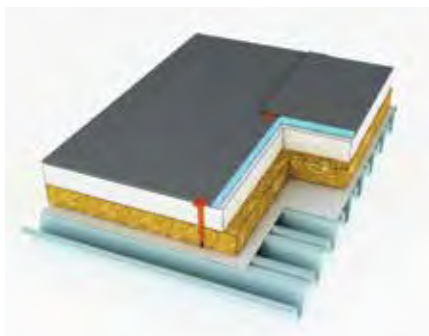
**В**спененный полистирол (пенополистирол, ППС, EPS) по-прежнему остается, что называется, «народным» материалом для утепления кровель. Сегодня ППС широко применяют не только в скатных кровлях, но и в различных системах плоских кровель. В России при характеристике пенополистирола принято оперировать показателями плотности, хотя самым главным показателем являются теплоизоляционные (теплопроводность) и физико-механические (прочность на сжатие, изгиб, водопоглощение) свойства материала.

Весь современный пенополистирол, применяемый при строительстве зданий и сооружений, производится с антипиренами, благодаря которым происходит самозатухание материала в течении 1–4 секунд при отсутствии пламени. Как и большинство полимерных теплоизоляционных материалов, ППС имеет группу горючести ГЗ, поэтому его применение в комбинированных системах теплоизоляции кровель по профилированному листу наиболее оправданно. Такие системы прошли соответствующие пожарные испытания и имеют предел огнестойкости RE 15 и класс пожарной опасности K0 (15).

Комбинированная кровельная система состоит из пароизоляционного слоя, минеральной ваты плотностью не менее 110 кг/м<sup>3</sup> и толщиной не менее 50 мм и вспененного полистирола марки ППС 20, толщина которого определяется теплотехническим расчетом

Благодаря небольшому весу и удобству применения пенополистирольных плит, **системы кровель легко и быстро монтируются**, что особенно важно при строительстве быстровозводимых конструкций большой площади. Еще одной особенностью комбинированной кровельной системы является ее меньшая стоимость по сравнению с аналогичными системами, в которых применяется экструзионный полистирол (XPS) или минеральная вата.

Также одной из популярных кровельных систем является система уте-



пления пенополистиролом по монолитной, многупустотной и ребристой железобетонной плите, которая применяется для устройства новых и реконструкции старых плоских кровель. Как правило, неэксплуатируемая кровельная система по железобетонному основанию состоит из следующих слоев: в качестве пароизоляции рекомендуется применять битумные материалы, далее укладывают пенополистирольные плиты с разбежкой швов, которые обладают **высокой прочностью на сжатие и низким водопоглощением**. Все это обеспечивает **высокую надежность кровли при пешеходных нагрузках**, связанных с обслуживанием кровли. Поверх пенополистирола устраивают армированную стяжку, которая придаст кровле дополнительную надежность. В качестве гидроизоляционного ковра применяют битумно-полимерные материалы, уложенные в два слоя.

Пенополистирол также активно применяется при устройстве балластных кровель на жилых и общественных зданиях, где его применение наиболее оправданно, поскольку такой тип теплоизоляции **способен выдерживать наибольшие по сравнению с аналогами нагрузки**. Кроме всех прочих кровельных систем, пенополистирол нашел свое применение и при устройстве эксплуатируемых кровель под пешеходную и автомобильную нагрузку. Такие системы способны выдерживать постоянные пешеходные и тяжелые транспортные нагрузки. Здесь уже активно применяются термоформованные марки пенополистирола – готовые плиты с за-



крытой ячеистой структурой, с высокой плотностью и прочностью на сжатие (ППС 35, ППС 40, ППС 45).

Неурегулированный хаос частного зодчества иногда приводит к дискредитации дешевого и удобного в монтаже пенополистирола. Например, допускаются ошибки при монтаже пароизоляции и гидроизоляции, не запениваются щели, некорректно устанавливаются водосточные воронки, что приводит к протечкам, возникновению мостиков холода и т. д.

Весной будущего года от авторского коллектива ЦНИИПромзданий можно ждать появления Стандарта организации (СТО) по применению пенополистирола в различных системах, с подробным описанием типовых конструкций и чертежи различных узлов. В помощь кровельщикам планируется дополнить СП 17.13330.2011 «Кровли» новыми чертежами конструктивных узлов и скорректированными расчетами ветровой нагрузки.

Позиции пенополистирола на рынке теплоизоляционных материалов подкрепили новые стандарты, разработанные по инициативе Ассоциации производителей и поставщиков пенополистирола (АППП), которые вступили в силу в этом году. Базовым документом стал добротный ГОСТ 15588–2014 «Плиты пенополистирольные теплоизоляционные». Задаваемые характеристики пенополистирола в данном стандарте и существенное расширение марочного состава позволяют точнее определить рациональную область применения материала с учетом эргономичности.



# ПРОЕКТ «УСАДЬБА»

## ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

**Александр ЕФИМОВ,**  
технический директор компании «Пенза Тайл»

В данном повествовании пойдет речь о реконструкции кровли на частном подворье, который расположен в западной части Московской губернии. Объекту сразу было присвоено рабочее название «Усадьба», так как объект располагался в лесном массиве и каскадом различного размера озер. Только настоящая усадьба может располагаться в непосредственной близости с нетронутой частью дикой природы Московской губернии. Технические консультации с Заказчиком позволили выяснить всю плачевность ситуации с кровлей и последовавшую позже экспертизу (аудиторское заключение) локального участка с общими визуальными наблюдениями, которые были отражены в техническом отчете по обследованию кровли. Трагичность ситуации заключалась в возведении 13 лет на-

зад холодного чердака после окончания каменных работ. Спустя несколько лет по инициативе заказчика были проведены работы по реконструкции кровли, а именно переводу чердака из холодного в теплую мансарду. Именно при проведении данных видов работ были допущены грубейшие нарушения при устройстве кровельного пирога, а именно теплоизоляция на основной кровле была уложена лишь толщиной 50 мм (на слуховых окнах теплоизоляция полностью отсутствовала), также отсутствовала вентиляция подкровельного пространства, уложена обычная полиэтиленовая парниковая пленка взамен допустимой диффузионной мембраны, в качестве пленки пароизоляции было уложено два слоя пергамина, а также ряд других небольших технологических нарушений.

По окончании визуального обследования всех кровельных конструкций усадьбы, позднее технической службой была разработана техническая карта с рекомендуемыми применяемыми материалами и покрытиями из металла. Так, в частности, на эркере, расположенного в удаленной части здания (вход в подвал) была рекомендована укладка объемного ромба среднего значения (размера) с амплитудой подъема 20 мм в двух цветовых решениях RR32 и RR750 с укладкой в шахматном порядке через два шага по диагонали по высокодиффузионной водонепроницаемой мембране Klover Extreme SK (плотность 200 г/м<sup>2</sup>). Стоит отметить, что применение плотного композиционного материала, имеющего противоскользкое покрытие с высокой паропроницаемостью было осуществлено нами впервые. На двух



Общий вид кровли до начала реконструкции



Химическая глубинная обработка древесины антисептиком в ванне



Алюминий был привезен на объект в виде штрипса в малых роликах



Семейство различных синтетических мембран Klobber для объекта



Импровизированная мастерская на территории объекта

малоуклонных навесах мы рекомендовали укладку объемной диффузионной мембраны Klobber Sec Metall (плотность 380 г/м<sup>2</sup>) поверх которой необходимо произвести укладку картин в технике двойного стоячего фальца с лежащим водосток и обрамлением передней части водосточного желоба декоративными картинами (свертывание фальца в формате конверта и заведением на вертикальную поверхность). От реализации аттикового и шедевого желобов было решено отказаться на стадии проектирования. Устройство лежащего водостока позволило бы решить во-

прос по водоотведению и защите нижележащих конструкций здания от лавинообразного схождения снежной массы в периоды весеннего подтаивания (со слов заказчика это происходило неоднократно). Цветовое решение фальца решено было выполнить в коричневом цвете (RR32). Основное покрытие кровли предлагалось покрыть штучной черепицей в формате плоского гонта (аналог Prefa) собственного изготовления при количестве 10 шт/м<sup>2</sup>. Цветовое решение гонта необходимо было выполнить в цвете RR32, а вставки картин с разделением поверхности кровли

на зоны выложить в старинной утраченной технике исполнения речным фальцем в терракотовом цвете (RR750). Для визуального разделения кровли и стен дома предлагалось оформление лобовых (карнизных) и ветровых (фронтонных) элементов, а также подкарнизных свесов выполнить малыми декоративными картинами в технике Г-образного стоячего фальца (RR750). При этом нами рекомендовалось изменить общую конструкцию кровли с увеличением карнизных свесов кровли небольшим его внутренним переломом на каждом скате. Изменения разме-



Локальный участок кровельной конструкции после вскрытия



Общий вид кровли перед началом работ по реконструкции



Монтаж кобылок на карнизном свесе кровли



Начало санации кровли пленкой Wallint T3



Узел сопряжения пароизоляции и стопорной доски теплоизоляции



Завершение работ по санации кровли жилой мансарды

ра карниза с 500 до 1200 мм позволило бы отвести дождевую влагу дальше от стен здания и придать общую массивность и изящность кровельной конструкции. Коньковую часть кровли также предлагалось увеличить на общую высоту 600 мм с радиусным переходом от прямолинейного ската на вертикальную поверхность (японская пагода). Увеличение площади вальмовой кровли с изменением ее старых границ до изящных новых с радиусными переходами в карнизной и коньковой частях позволит придать общую архитектур-

ную выразительность и подчеркнет индивидуальный характер общего экстерьера здания в целом.

Общестроительные работы предлагалось выполнить в следующем порядке, а именно: демонтаж старого металлического покрытия в виде металлочерепицы, демонтаж старой обрешетки, пленки, теплоизоляции толщиной 50 мм и пергамина. Работы производить на участках длиной не более 6 м для удобства укладки сплошной обрешетки толщиной 25 мм. Для проведения работ по санации предлага-

лось применение специальной трехслойной пароизоляционной пленки с органиченной паропроницаемостью (плотность 160 г/м<sup>2</sup>) Klover Wallint T3 с двойной самоклеющейся полосой. Укладку пленки подразумевает выполнить с полным оборачиванием поверх стропильных ног и креплением ее с боковых сторон стропил рейкой 20x30 мм. В качестве теплоизоляции предлагалось применить тип габробо-базальтовой породы на основе минеральной каменной ваты марки Isoroc (плотность 50 кг/м<sup>3</sup>) при общей толщи-



Вид слухового окна после санации



Во время сезона дождей кровлю укрывали пленкой от внешних осадков



Для исключения мостиков холода произвели поперечную укладку теплоизоляции



Общая толщина укладки теплоизоляции составила 200 мм



Перепад высоты между старым и новым кровельным покрытием



Общий вид финишного основания кровли перед укладкой черепицы

не 200 мм (150 + 50 мм с поперечной укладкой с целью исключения мостиков холода). Поверх теплоизоляции рекомендовалось произвести укладку трехслойной диффузионной мембраны Klobер Permo Easy (плотность 125 г/м<sup>2</sup>). Следующим шагом был монтаж контрбруса толщиной 40 мм и укладкой сплошного настила. Поверх настила в качестве отсечной изоляции алюминия от дерева также рекомендовалось укладка Extreme SK. После всех согласований с заказчиком приступили к реализации проекта.

### Подготовительные работы

Поставка пиломатериала сечением 150x50 мм (стропила), 200x50 мм (кобылки), 100x100 мм (рейки реечного фальца), 150x25 мм (обрешетка), 40x50 (контрбрус) была выполнена в общем объеме 17 м<sup>3</sup>. Работы по глубинной химической обработке выполнили непосредственно на объекте в ванне с применением готового антисептика, поставленного в промышленной упаковке. Расход раствора составил около 15 л/м<sup>3</sup>. Общий объем

поставки антисептика составил немногим более 450 л.

Следующим этапом работ стало возведение деревянных лесов и помостов вокруг здания, высота которого на вальмах достигала 11 метров. Общее затраченное время составило три дня. Последним этапом работ стала нарезка и разметка гонтов. Предварительно был изготовлен шаблон, по которому начался процесс разметки. Стоит упомянуть, что ширина рулона алюминия поставленного на объект составила 600 мм. При данной ширине



Вид слухового окна с низкорасположенным отливом (цветник)



Начало укладки декоративных фальцевых картин на нижнем уровне



Узел перехода элементов с подкарнизного свеса на ветровую доску



Укладка фальцевых картин на верхнем уровне

рулона необходимо было минимизировать отходы при резке гонтов на сабельной гильотине, поэтому при видимых размерах гонта 400x250 мм их количество по ширине умещалось по две единицы. Процесс разметки и нарезки заготовок с использованием гильотины занял несколько дней. Далее приступили к работам на гибочном станке сегментного типа. Отдельно необходимо отметить, что при подготовке к работам на данном объекте мастерами нашей Артели впервые в мире был доработан и усовершенствован гонт фирмы Prefa. Изменение формата гонта коснулось его верхней части, изменение которого позволило облегчить процесс укладки гонта на кровле, что в свою очередь способствовало обеспечению более ровных линий при монтаже. Благодаря полученной объемности это позволило создать игру тени под каждой черепицей на кровле. Всего было изготовлено немногим более 900 элементов. Данный формат гонта также был представлен нашими мастерами на международной выставке Vatimat, которая проходила в Крокус Экспо в апреле 2015 года в Москве. Общий объем изготовленного гонта на объекте составил 80% от необходимого. Затем приступили к изготовлению реечного фальца согласно размерам, указанным в технической карте. После того как все работы по металлу были завершены приступили к реконструкции кровли.

### Реконструкция фермы и санация

К работам по демонтажу старой металлочерепицы приступили после

того как весь объем каменной ваты был доставлен до объекта. Снятие листов металла, покрытие которого за 13 лет выцвело заметно сильно, несмотря на финского производителя, который был указан на маркировке, на обратной стороне листов не заняло много времени. Дальнейшими шагами в работе был полный демонтаж локального участка от карниза до конька на протяженности 6 пм. Несмотря на неправильно ранее собранный кровельный пирог, общее состояние стропильных ног было оценено на пять баллов (отсутствие плесени и грибка). Проводить работы по антисептированию стропильных ног и сплошной обрешетки (подшиты были ранее в качестве чернового потолка) не представлялось возможным из-за возможного попадания химического раствора внутрь жилого помещения. Далее приступили к долгожданной укладке пароизоляции Klover Wallint T3, которая предназначена для санации при реконструкции жилого помещения. Укладку производили на ранее подготовленном участке снизу вверх. Крепление мембраны производили исключительно рейкой, которую крепили к боковым частям стропильных ног (применение строительного степлера было недопустимо). Места нахлестов пленки дополнительно скотчем не проклеивали, т.к. мембрана имела заводские двухсторонние клеящие полосы. Завершив укладку пароизоляции на всей площади участка, приступили к укладке минеральной ваты плотностью 50 кг/м<sup>3</sup> на всю толщину стропильных ног, которая имела высоту 150 мм. Первым слоем была уложена плита толщиной 50 мм,

затем поверх нее произвели укладку плиты толщиной 100 мм со смещением плиты на 1/2 для предотвращения возможных мостиков холода. Далее приступили к монтажу поперечной обрешетки сечением 40x50 мм с последующей укладкой минеральной плиты толщиной 50 мм. Таким образом, общая высота теплоизоляции составила 200 мм, что соответствовало теплотехническому расчету для Московского региона. Поверх утеплителя произвели поэтапную укладку трехслойной диффузионной мембраны Klover Easy с монтажом контрбруса высотой 40 мм. Монтаж сплошного основания из обрезной доски толщиной 25 мм производили по направлению от карниза до конька. Завершением работ на данном локальном участке стала укладка специальной трехслойной мембраны Klover Extreme SK, поверх которой позднее будет укладываться несколько типов и форматов металлического покрытия из алюминия. Также на время проведения строительно-монтажных работ по реконструкции мансарды данная мембрана дополнительно защищала кровлю от атмосферных осадков. Сложностью при проведении работ была дождливая погода из-за которой было затруднительно вскрывать участки большей площади. Дальнейшие этапы работ повторялись на последующих локальных участках кровли.

### Подкарнизные свесы и фронтоны

К вопросу технического решения по исполнению и декоративному оформлению подкарнизных и фрон-



Общий вид обрамления карнизного свеса и вентиляционной сетки



Сборка элементов в зоне притока воздуха для вентиляции подкровельного пространства

тонных свесов подошли довольно виртуозно. Учитывая общую глубину подкарнизных свесов (1000 мм) было решено разделить указанную длину свеса на две ступени в соотношении 1/3. Пристенную часть карниза выполнили глубиной 650 мм, а вторую часть – 350 мм. Таким образом, был сформирован двухуровневый карниз с двумя ветровыми элементами. Образованный ступенчатый карниз позволил придать и подчеркнуть общую архитектурную линию уже на начальном этапе строительства. Сборка деревянного каркаса не заняла много времени в отличие от времени, которое потребовалось на изготовление и монтаж декоративных элементов из алюминия. Цветовая вариация была фактически разделена на темно-коричневую (ветровые элементы) и терракотовую (нижние подкарнизные и фронтоновые свесы). Технику при изготовлении и монтаже элементов выполнили в классическом фальцевом исполнении. Обжим всех картин произвели с использованием ма-

лой рамки RAU в технике Г-образного стоячего фальца. Для придания декоративного эффекта в нижней части ветровых картин вручную произвели специальную подрезку в виде полукруглых мысиков при помощи радиусных ножниц. Общая продолжительность работ во временном промежутке с учетом изготовления и монтажных работ заняло несколько дней. Стоит упомянуть про строгую последовательность производимых работ. Производить укладку кровельного покрытия без начала работ на карнизных свесах было невозможно по причине наличия цепочки в последовательности действий. Каждый элемент имел свой зацеп для последующего в очереди элемента. Стоит упомянуть про важный момент связанный с увеличением срока эксплуатации обрезных антисептированных досок установленных на карнизных и фронтоновых свесах. Перед установкой они были обернуты синтетическим материалом Extreme SK, что соответственно послужило разделительным слоем

между деревом и металлом. Подобная практика использования синтетических материалов на наших подвешенных объектах строго обязательна.

### Конек

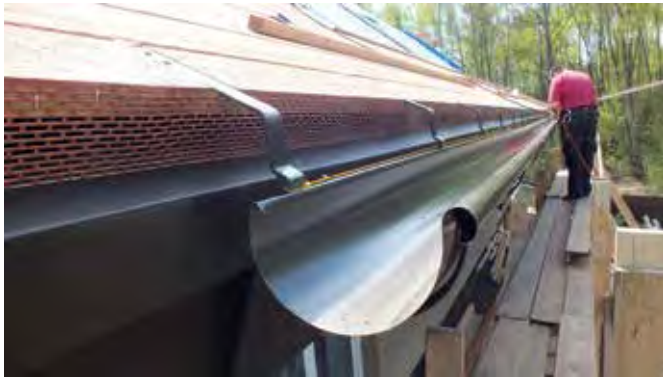
Коньковая часть кровли стала самой интересной в плане архитектурного выражения. Техническое исполнение выбрали в стиле японской пагоды. Материалом для каркаса конька явился металлический профиль. Преследовалась цель выполнить систему каркаса максимально пространственно легкой, но при этом достаточно жесткой. Первоначально согласно технической карты верхнее завершение конька должно быть выполнено плоским. Общая длина конька составила немногим более 10 м при ширине 1 м, что в совокупности теоретически способно образование снежной массы со льдом до 1800 кг в зимнее время года. Учитывая довольно большую нагрузку было принято реше-



Укладку верхних ветровых элементов производили с подрезкой полукруглых мысиков



Общий вид конька японской пагоды с уложенной черепицей



Монтаж водосточного желоба с видом установленных удлиненных крюков



Общий вид швейцарского колена и водосборной пристенной декоративной воронки

ние выполнить верхнюю часть конька скатной. Укладку финишного основания произвели в шахматном порядке с использованием фанеры ФСФ толщиной 4 мм в два слоя. Обрамление ветровых досок высотой 150 мм выполнили в классическом исполнении – декоративные малые фальцевые картины в технике Г-образного стоячего фальца. Покрытие верхней части конька выполнили в формате плоского гонта на внутренней рейке. Видимые размеры гонта составили 600x150 мм при ширине рейки 40 мм. Верхнее навершие конька выполнили на внешней рейке.

### Водосточная система

После того как карнизные свесы были полностью готовы, приступили к контрольным замерам для установки швейцарских колен сегментного типа. Учитывая общую высоту лобовых досок (600 мм) и глубину карнизного свеса (1000 мм) были приняты следующие значения: высота горловины 250 мм и длина дуги 1300 мм. Отступ

от стены приняли 40 мм. Материалом для изготовления выбрали финскую красную медь металлургической компании Aurubis (Финляндия) толщиной 0.6 мм. За основу общего водостока приняли систему 150/100 марки Aqua-System (Россия), цвет RR32. Также были изготовлены декоративные водосборные воронки ручной работы из красной меди. Подобные элементы уже были нами установлены на нашем старом подведомственном объекте в 2012 году. После того как все элементы были изготовлены, приступили к их покраске в камере (цвет RR32). Стоит упомянуть, что при изготовлении воронок применялась высокотемпературная сварка аргоном ( $t=600^\circ$ ), а для колен – низкотемпературная пайка ( $t=200^\circ$ ) кровельным паяльником Perkeo. Стоит отметить, что по состоянию на 2015 год Perkeo является одним из лучших профессиональных газовых паяльников поставляемых в Россию для пайки меди и титан-цинка. Тип припоя имел марку Sn40.

После завершения процесса изготовления перешли к монтажным ра-

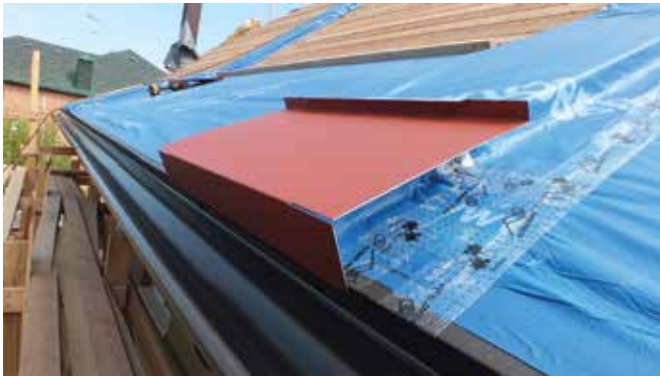
ботам. Для крепления водосточного желоба из оцинкованной стали толщиной 0.6 мм с двухсторонним покрытием из полиуретана использовались специальные удлиненные крюки. Шаг их установки согласно техническим рекомендациям завода-изготовителя на 2015 год имел значение не менее 500 мм, в нашем случае согласно произведенной разметке на кровле шаг составил 460 мм. Перед установкой крюков была произведена выборка паза в обрешетке с использованием дисковой пилы и стамески. Система установки желоба была выбрана высокоуровневая, так как линия установки крюков располагалась на обрешетке, а не на кобылках как для низкоуровневой системы. Преимуществом выбранной нами схемы стало несколько факторов. Первый – функциональный. В зимнее время года зона сопряжения желобов с карнизным свесом будет засыпана снежной массой и забор воздуха будет производится из под желоба, а не над ним. Второй – декоративный. Совокупность монтажа карнизной планки, желоба, малых фальцевых ве-



Общий вид снизу подкарнизного свеса и водосточного желоба



Монтаж стальной фальш- и алюминиевой карнизной планки



Первая картина реечного фальца в шведском исполнении



Укладка картин реечного фальца

тровых картин и П-профиля позволило тонко и изящно подчеркнуть линию карнизного свеса.

Гибку крюков производили с использованием специального крюкогиба. При разметке крюков применили значение уклона – 4 мм на пм. Крепление крюков осуществляли желтопассивированными саморезами 4.2x45 мм. В качестве полиуретанового герметика применили марку Sikaflex AT (Швейцария) рекомендуемый производителем специально для водосточных систем. Для придания декоративного эффекта на желобах установили полукруглые сферические заглушки. Важно отметить, что все работы осуществлялись строго в соответствии с инструкцией российского производителя.

### Реечный фальц

Непосредственно перед началом укладки основного кровельного по-

крытия необходимо было смонтировать разделительные линии в формате укладки картин реечного фальца в старинной технике исполнения. Согласно технической карте разработанной ранее нашими мастерами под реечный фальц необходимо было произвести монтаж обрезных досок толщиной 50 мм. Это в свою очередь позволит не только разделить кровлю на несколько зон, но и визуально придаст фальцу воздушности над основным кровельным покрытием в виде плоского гонта. В качестве основания под фальц применили обрезную антисептированную доску сечением 150x25 мм, которую произвели с укладкой в два слоя. Ширина основания составила 450 мм, что соответствовало видимой части картины, которая имела размер 450x350 мм. В качестве разделительного слоя также применили синтетическую мембрану Extreme SK. За основу было решено взять

два типа укладки реечного фальца – бельгийский и шведский. Монтаж реечного фальца на заднем скате кровли, выходящего на внутреннюю часть двора произвели в шведском стиле. Визуально это выглядит в виде приподнятого бортика фальца высотой 60 мм (90 градусов), который имеет соответствующее сопряжение с карнизной планкой. На противоположном скате начальную картину реечного фальца выполнили в бельгийском варианте – бортик без высоты с углом наклона 45 градусов. Крепление картин производили с применением неподвижных клеммеров марки Prefa (Германия) из нержавеющей стали и желтопассивированных саморезов. В качестве инструмента при укладке реечного фальца применялись лишь конвертные клещи Stubai, киянка и малая рамка с короткими ручками Rau. Стоит отметить, что при работе с реечным фальцем требуется намного меньше инструмента, чем при работе с двойным фальцем. Именно этим реечный фальц и славится. Также реечный фальц считается одним из самых надежных в мире кровельным металлическим покрытием по водонепроницаемости и капиллярному эффекту. Изготовление картин произвели заранее на специальном механическом гибочном станке сегментного типа. Картины имели терракотовый цвет с целью визуально разделить скат кровли не только по формату покрытия, но и по цвету. Цвет основного кровельного покрытия – коричневый.



Общий вид установленных картин реечного фальца с разделением на зоны



# ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ: НЕ ВСЕ ТАК ОДНОЗНАЧНО

Ассоциация «РОСИЗОЛ» (НП «Производители современной минеральной изоляции «Росизол»), объединяющая ряд ведущих компаний-производителей теплоизоляционных материалов, разместила 01.10.2015 г. на своем сайте (<http://www.rosizol.org/>) в разделе «Новости» и распространила в СМИ информацию о том, что «ряд производителей теплоизоляционных материалов не прошли испытания на пожаробезопасность».

Текст новостной информации сопровождался тремя фото, объединенными общей подписью «Внешний вид (пламенное горение) образцов в процессе проведения испытания (Бизон, Кроз, Тизол)».

Присланный ассоциацией «РОСИЗОЛ» в редакцию ИЦ «Современные Строительные Конструкции» текст указанной новостной информации аутентичен тексту, размещенному на сайте «РОСИЗОЛ», и публикуется ниже без каких-либо изменений. Далее следует комментарий редакции.



## РЯД ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НЕ ПРОШЛИ ИСПЫТАНИЯ НА ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Ассоциация РОСИЗОЛ выявила несоответствие требованиям Технического регламента «О пожарной безопасности» у ряда производителей теплоизоляции на основе минеральной ваты.

Развитие цивилизованного рынка теплоизоляции является приоритетным направлением работы ассоциации РОСИЗОЛ. Данная стратегия на практике предусматривает принятие мер для защиты рынка теплоизоляционных материалов от недобросовестных производителей.

К сожалению, время от времени на рынке появляются материалы

из минеральной ваты, которые вызывают сомнения относительно заявленных характеристик. Чтобы избежать ситуации, когда потребитель умышленно вводится в заблуждение, подобные материалы отправляются для проведения экспертизы в независимые

из минерального волокна негорючая, но, согласно действующим методикам испытаний, покрытие из алюминиевой фольги, армированной стеклосеткой на полиэтиленовой основе негорючим не только не является, более того легко воспламеняется.



Внешний вид (пламенное горение) образцов в пр





базальтовый теплоизоляционный материал, армированный фольгой». Сертификат соответствия № С-РЦ

Метод испытаний на горючесть «Материалы с фольгой». При этом в качестве образцов проводились испытания материалов без фольги.

Как следует из отчетов, по результатам установлено, что:

1. Образцы («МБОР-5Ф» (без фольги) и «Изовент» (без фольги) и «Бизон» (без фольги) относятся к негорючим в соответствии с требованиями ГОСТ 30428.

2. Образцы, отделенные от фольги, относятся к горючим материалам согласно методу 1).

Каждый из образцов является практически негорючим. Таким образом, подтверждается, что материал марки «МБОР-5Ф» является теплоизоляционным материалом, армированным фольгой, марки «Изовент» и «Бизон» ... относятся к негорючим материалам согласно методу 1)».

Часть приведенных результатов завершена в разделе «Дополнительно» в каждом из которых спецификацией ИЦ «ССК» в котором содержится информация о результатах испытаний.

Это подтверждает, что материал марки «МБОР-5Ф» является теплоизоляционным материалом, армированным фольгой, марки «Изовент» и «Бизон» ... относятся к негорючим материалам согласно методу 1)».

«Полученные образцы, содержащие фольгу, относятся к горючим материалам согласно методу 1)».



«Бизон» — фольгированный ба... образования между ними воздушных... «Бизон», «Изолент» и «МБОР-5Ф» вы-

зальтовый огне  
териал. Выпус  
го зигзагообра  
из супертонки  
без связующег

Назначение  
изоляция про  
вания и трубо  
боров и аппа  
средств.

Сертифик  
С-RU. ПБ52. В  
В. 00118, № С-  
тверждающие  
водов огнестой  
плоогнезащитн  
требованиям М  
ЕI-180). Выдан  
ганом по серти  
жарная Сертиф

### ГОСТ 302 строители испытани

Устанавлив  
строительных  
честь и класси  
горючести.

Содержит р  
ния на горюче  
ительных мат  
или горючим».  
ласть примене  
(раздел 6.1):

«Метод при  
строительных м

Для слоист  
может использ  
ночного. В этом  
водят для кажд  
го материал».

Таким обра  
фольгированн  
щитные рулон  
истые, то мет  
30244–94 для  
ваться только в

Образцы д  
1 (раздел 6.2.)  
(50 ± 3) мм (п.  
толщина мате  
разцы изготов  
щего количест  
ющих необхо  
материала с Ц

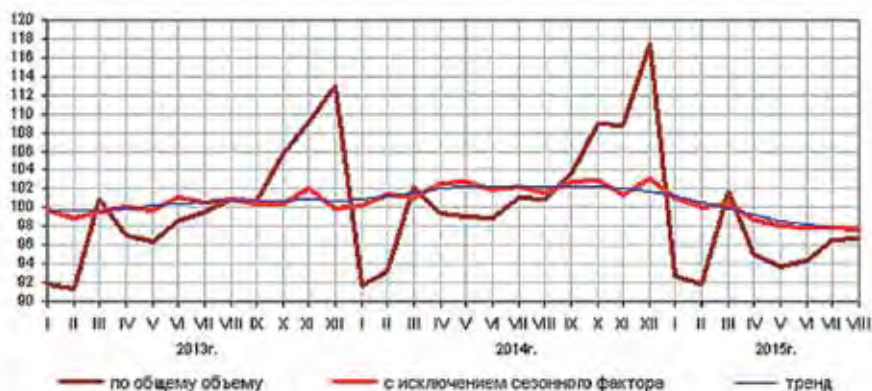
# РОССТАТ: ИНДЕКС ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

**И ВЫПУСК ВАЖНЕЙШИХ ВИДОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПРОДУКЦИИ, ПОТРЕБЛЯЕМОЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ, В ЯНВАРЕ–АВГУСТЕ 2015 ГОДА**

**И**ндекс промышленного производства<sup>1)</sup> в январе-августе 2015 г. по сравнению с январем-августом 2014 г. составил 96,8%, в августе 2015 г. по сравнению с августом 2014 г. – 95,7%, по сравнению с июлем 2015 г. – 100,2%.

<sup>1)</sup> Индекс промышленного производства исчисляется по видам деятельности «Добыча полезных ископаемых», «Обрабатывающие производства», «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды» на основе данных о динамике производства важнейших товаров-представителей (в натуральном или стоимостном выражении). В качестве весов используется структура валовой добавленной стоимости по видам экономической деятельности 2010 базисного года. С учетом поправки на неформальную деятельность.

Индексы промышленного производства в % к среднемесячному значению 2012 г.



Наименование	Январь-август 2015 г.	Август 2015 г. в % к		Январь-август 2015 г. в % к январю-августу 2014 г.
		августу 2014 г.	июлю 2015 г.	
Лесоматериалы, продольно распиленные или расколотые, разделенные на слои или лущеные, толщиной более 6 мм; шпалы железнодорожные или трамвайные деревянные, непропитанные, млн. м <sup>3</sup>	14,2	95,8	98,9	100,0
Фанера клееная, состоящая только из листов древесины, млн. м <sup>3</sup>	2,4	104,3	100,0	103,2
Шпон строганный прочих пород, тыс. м <sup>2</sup>	185	50,4	107,8	40,6
Блоки дверные в сборе (комплектно), млн. м <sup>2</sup>	7,3	97,4	97,1	87,1
Материалы для покрытий пола, стен и потолка полимерные, в рулонах или в форме плиток, млн. м <sup>2</sup>	348	123,4	78,0	125,8
Окна и их коробки, подоконники полимерные, млн. м <sup>2</sup>	13,6	91,1	103,5	84,4
Двери и их коробки полимерные, тыс. м <sup>2</sup>	607	84,2	106,7	87,2
Стекло листовое литое, прокатное, тянутое или выдувное, но не обработанное другим способом, млн. м <sup>2</sup>	60,0	103,6	105,7	117,2
Кирпич керамический неогнеупорный строительный, млрд. усл. кирпичей	4,6	85,0	92,9	94,4
Портландцемент, цемент глиноземистый, цемент шлаковый и аналогичные цементы гидравлические, млн. тонн	42,8	89,0	94,9	90,8
Блоки стеновые мелкие из ячеистого бетона, млрд. усл. кирпичей	6,3	94,5	97,1	103,6
Черепица, плитки, плиты и аналогичные изделия из цемента, бетона или искусственного камня, млн. м <sup>2</sup>	10,6	93,3	97,4	92,3
Конструкции и детали сборные железобетонные, млн. м <sup>3</sup>	15,0	78,4	91,1	83,7
Конструкции строительные сборные из стали, млн. тонн	2,2	106,4	88,1	84,8



СОВРЕМЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

www.ssk-inform.ru

# ФАСАДНЫЕ СИСТЕМЫ

**4**

**(34)**

**2015**

**Издается с 2006 года**



Kalzip GmbH  
Германия  
Тел.: +49 261 98 34 241  
М.тел.: +49 175 416 63 92  
Менеджер по поддержке продаж  
Рамих Лидия  
Lydia.Ramich@kalzip.com  
russia@kalzip.com  
www.kalzip.com

## ФАСАДНАЯ СИСТЕМА KALZIP FC

И нновационная фасадная система Kalzip FC предоставляет в распоряжение архитекторов и проектировщиков вариabельный и одновременно экономически выгодный строительный продукт, который может использоваться как в проектах новостроек, так и в проектах реконструкции (санации) зданий и сооружений. Эта алюминиевая фасадная система открывает уникальные возможности для архитектурного творчества, позволяя подчеркнуть индивидуальный характер создаваемого объекта, и в то же время может стать открытием для проектировщика, ценившего сокращение затрат.

Идеально гладкая поверхность алюминиевых панелей придает четкость большим площадям фасадов. А гамма цветовых оттенков фасадной системы Kalzip FC позволяет подчеркнуть архитектурные особенности здания сдержанными контрапунктами.

### Назначение и особенности системы Kalzip FC

Фасадная система Kalzip FC, предусматривающая горизонтальную установку панелей, может ис-

пользоваться для устройства фасадов при любых типах несущих конструкций.

Особенностью этой системы является инновационный и вариabельный системный монтаж, осуществляемый без применения традиционных методов крепежа с пробивкой фасадных панелей (листов).

При этом монтаж фасадных панелей может производиться как снизу вверх, так и сверху вниз. Независимо от смежных панелей можно вести так же монтаж посередине площади фасада, максимально сокращая тем самым сроки выполнения работ, трудовые и финансовые затраты.

Фасадная система Kalzip FC поставляется вместе с несущей системой из направляющих с фиксаторами или точечных фиксаторов для монтажа FC-панелей без пробивки в них отверстий («защелкивания»). Панели при установке защелкиваются в точечных фиксаторах или направляющих с фиксаторами. Система включает:

- FC-панели с торцевыми бортами
- Направляющие с фиксаторами в различных вариантах; альтернатива – точечные фиксаторы

- Комплекующие – фиксирующие зажимы, монтажные шаблоны и кронштейны

Фасадная система Kalzip FC является результатом последовательного прогрессивного развития надежных систем. Наряду с техническими преимуществами материала и инновационной, представленной к патентованию, системой крепежа панелей, система предлагает панели большой площади, разнообразной цветовой гаммы, с различными вариантами отделки поверхностей.

### Преимущества системы

- Гладкая поверхность и визуальная привлекательность фасада
- Шесть различных типоразмеров серийно выпускаемых панелей обеспечивают высокую гибкость конструктивных решений фасада
- Экономичная и ресурсосберегающая оптимизированная геометрия панелей, вследствие чего они имеют незначительный вес, обеспечивает сокращение расхода материалов при изготовлении
- Возможность применения теплоизоляции различной толщины и типа



Объекты с фасадной системой Kalzip FC: «Суперсбор Луизиана», Новый Орлеан, Луизиана (США)

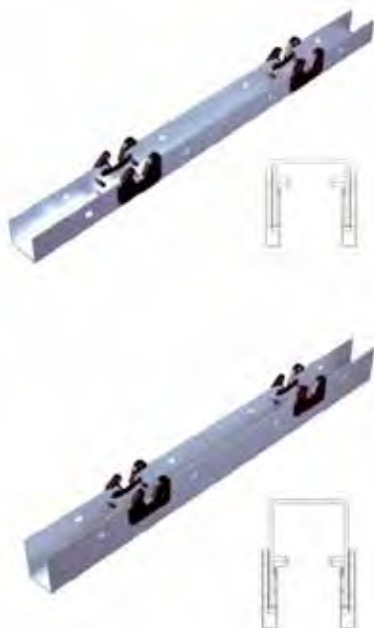


Рис. 1. Направляющие с фиксаторами NE (ненесущая) и SE (несущая)

- Разнообразная цветовая гамма и различные варианты отделки поверхностей
- В стандартную номенклатуру поставок включены панели с торцевыми бортами
- Система включает панели для наружных и внутренних углов
- Экономичный и быстрый монтаж посредством простого защелкивания панелей в фиксаторах направляющих
- Безопасная, надежная и бесшумная фиксация панелей в позиционных фиксаторах, изготовленных из армированного стекловолокном полиамида
- Снижение проявления капиллярного эффекта благодаря оптимизированной геометрии панелей

#### Монтаж без пробивки отверстий

Монтаж фасадной системы Kalzip FC производится в комплексе с соответствующей регулируемой, рассчитываемой и контролируемой подконструкцией, которая предназначена для горизонтальной установки панелей вентилируемой обшивки фасада. Эта подконструкция компенсирует неровности внешней поверхности стен и должна быть правильно смонтирована и выровнена по вертикали



Рис. 2. Направляющая с фиксаторами SEL (несущая)

и горизонтали для обеспечения плоскостности фасада.

Фасадная система Kalzip FC включает 3 типа несущих и ненесущих направляющих (рис. 1 – рис. 2), которые могут использоваться для панелей шести различных типоразмеров. Система включает также точечные фиксаторы (рис. 3), которые могут использоваться как альтернативный вариант, а также для выполнения особо сложных узлов.

Монтаж панелей Kalzip FC, в отличие от традиционных методов монтажа



Рис. 3. Точечный фиксатор-защелка

жа, осуществляется без пробивки в них крепежных отверстий. При монтаже панели Kalzip FC навешиваются на системные направляющие с фиксаторами или на точечные фиксаторы и защелкиваются в фиксаторах.

Входящие в систему угловые панели позволяют мягко и гармонично акцентировать геометрию здания и подчеркнуть тем самым эстетику конструктивного решения фасада.

Регулировка положения фасадных панелей Kalzip FC осуществляется исключительно регулировкой подконструкции. Благодаря этому, при монтаже панелей Kalzip FC не требуется какого-либо выравнивания, панели монтируются быстро и без проблем.

#### Размеры панелей

FC-панели поставляются с монтажной шириной от 250 мм до 500 мм, с шагом 50 мм. Панели со специальной монтажной шириной могут быть изготовлены по запросу.

Высота панели – 30 мм.

Панели в разрезе (нижний и верхний борт) представлены на рис. 4.

Стандартная длина изготавливаемых панелей – от 350 мм (мин.) до 10 м (макс.), при толщине листов, приведенной в таблице 1.




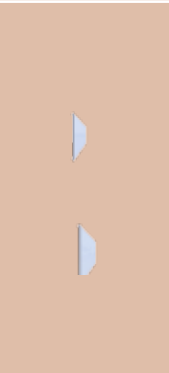
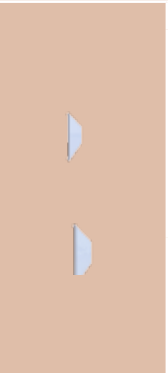
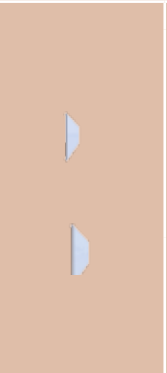
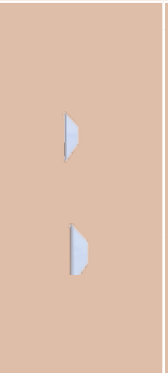
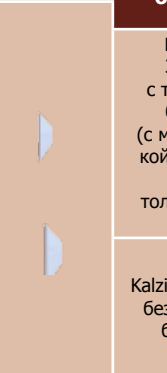


Рис. 4. Панели в разрезе (нижний и верхний борт)



Таблица 1.

Поставляемые формы и размеры панелей

Профиль (пример)

Панель	Kalzip FC 30/250	Kalzip FC 30/300	Kalzip FC 30/350	Kalzip FC 30/400	Kalzip FC 30/450	Kalzip FC 30/500	Kalzip FC 30/400 с торцевыми бортами	
Толщина	1,0 мм * 1,2 мм	1,0 мм * 1,2 мм	1,0 мм * 1,2 мм	1,0 мм * 1,2 мм	1,2 мм	1,2 мм		
Сечение							Kalzip FC 30/400R с торцевыми бортами (с микронасечкой поверхности – только для FC 30/400)	
							Kalzip FC 30/400 без торцевых бортов**	

\* Профилированные панели стандартной толщины, поставляемые в цветах и оттенках по RAL 9006, 9007, 9010, 7016 и обработкой поверхности Stucco-dessiniert или AluPlusPatina. Панели другой толщины поставляются по запросу.

\*\* Стандартная поставка предусматривает поставку панелей Kalzip FC с торцевыми бортами. По желанию заказчика, могут быть поставлены панели с Kalzip FC без торцевых бортов.

**Подконструкции**

Предлагаются следующие системы подконструкций:

1. Несущая направляющая с фиксаторами SEL-40 на L-образном кронштейне (рис. 5) или несущая направляющая с фиксаторами SE на U-образном стеновом кронштейне (рис. 6). Пре-



Рис. 5. Несущая направляющая с фиксаторами SEL-40 на L-образном кронштейне



Рис. 6. Несущая направляющая с фиксаторами SE на U-образном стеновом кронштейне

имуществом этих подконструкций является малое количество используемых системных компонентов. Вследствие этого обеспечивается высокая скорость монтажа. Необходимым условием является опыт монтажа, поскольку подконструкции необходимо одновременно выровнять (выставить) в двух плоскостях.

2. Регулируемая алюминиевая подконструкция с отверстиями под точечные фиксаторы (рис. 7). Преимущество данной подконструкции заключается в возможности установки точечных фиксаторов в любом месте, благодаря наличию в ней предварительно выполненных установочных отверстий. Эта подконструкция рекомендуется, например, при изменении строительной ширины панелей в пределах фасада.



Рис. 7. Регулируемая алюминиевая подконструкция с отверстиями под точечные фиксаторы

3. Регулируемая алюминиевая подконструкция с использованием направляющей с фиксаторами (рис. 8). Эта система использует исключительно практичные решения, не требующие дополнительных трудозатрат, например, на пробивку отверстий. Преимуществом является малозатратный и простой монтаж (выравнивание происходит в 2 этапа). Используется ненесущая направляющая с фиксаторами.

4. Регулируемая горизонтальная алюминиевая подконструкция с несущей направляющей. Эта горизонтальная подконструкция может изготавливаться как в стандартном исполнении (рис. 9 а), так и в дополнительно усиленном исполнении (рис. 9 б), чтобы эффективно перераспределять возникающие нагрузки. Использование



Рис. 8. Регулируемая алюминиевая подконструкция с использованием направляющей с фиксаторами



Объекты с фасадной системой Kalzip FC: торговый центр, Гамбург (Германия)

(рис. 6). Крепление направляющих производится на крепежные ребра кассет. Альтернативно, при повышенных энергетических требованиях, крепление может производиться на крепежные ребра кассетной системы (например, «Стилрок плюс») через термоизолирующие вкладыши (рис. 10). При монтаже несущей подконструкции следует обращать внимание на указания производителя стальных кассет.

**Помощь при проектировании**

Для поддержки в разработке проектов в Ваше распоряжение предоставляются чертежи типовых узлов, которые Вы можете загрузить с нашего интернет-сайта [www.kalzip.com](http://www.kalzip.com) в распространенных форматах CAD. Представленные чертежи являются общими конструктивными решениями, которые должны быть адаптированы под конкретный проект. Для получения консультации обращайтесь, пожалуйста, в центральный офис Kalzip в г. Кобленц (Германия) или представительство Kalzip.

**Будем рады сотрудничеству с Вами!**

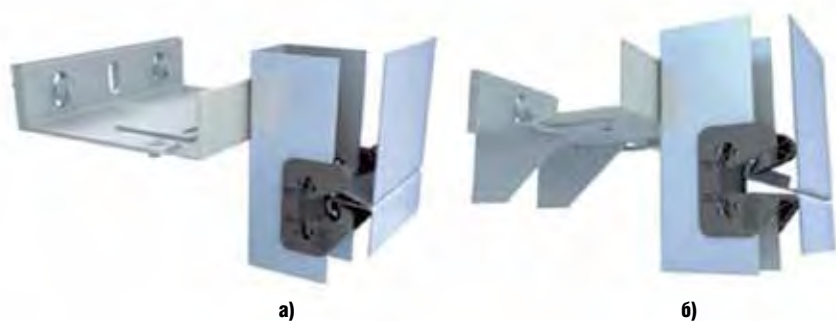


Рис. 9. Регулируемая горизонтальная алюминиевая подконструкция с несущей направляющей: а) – в стандартном исполнении; б) – усиленная

горизонтальной подконструкции определяется планом строительства, если ее применение оправдано по экономическим или конструктивным причинам, например, при наличии ленточного остекления части фасада. Поскольку в этом случае используются несущие направляющие, то расположение горизонтальной подконструкции практически не зависит от геометрии панели.

**5. Несущая направляющая на стальных кассетах.** Это решение используется преимущественно в промышленном строительстве. Поскольку панели и кассеты имеют различную строительную ширину, необходимо применение несущей направляющей



Рис. 10. Несущая направляющая на стальных кассетах



Цветовая палитра фасадов Kalzip FC





## ВТОРОЙ КОНГРЕСС ФАСАДНОГО РЫНКА «FACADES OF RUSSIA+ 2015»

15-16 сентября 2015 г. в Москве состоялся 2-й конгресс фасадного рынка «Facades of Russia+ 2015», организованный компанией ODF Events. В нем приняли участие около 200 руководителей и специалистов ведущих компаний, специализирующихся в фасадном строительстве, производстве системных профилей, комплектующих изделий, изоляционных, облицовочных, крепежных материалов. В работе конгрессе так же принимали участие представители Комитета государственного строительного надзора города Москвы, Союза архитекторов России, Федерального центра стандартизации, Центра экспертиз, исследований и испытаний в строительстве, Ассоциации «АНФАС», «Центра фасадных систем», ЦНИИСК им. Кучеренко, ЦНИИПСК им. Мельникова, МГСУ, ВНИИПО МЧС, МАРХИ, СПб-ГПУ, НИТУ МИСиС, Института стекла. Как и в прошлом году, конгресс проходил в отеле GoldenRing (Смоленская площадь).

Интерес к конгрессу подогревался непростой экономической ситуацией и начавшимися кризисными проявлениями.

Работа конгресса была организована по проходящим последовательно тематическим секциям (заседаниям), в которых принимали участие все присутствовавшие. Первый день конгресса включал секции «Анализ фасадного рынка», «Фасадная архитектура», «Фасадные технологии», «Огнезащита фасадов». Второй день – секции «Навесные вентилируемые фасады», «СФТК», «Светопрозрачные фасады».

На проводившейся первой секции «Анализ фасадного рынка» с докладами выступили:

Гаврилов-Кремичев Н.Л. (ИЦ «Современные Строительные Конструкции»): «Анализ ситуации и перспектив развития строительного рынка»;

Уткин Е.В. (Мосгосстройнадзор): «Проблемы качества производства

фасадных работ (проектирование, применение материалов, качество СМР)»;

Цыкановский Е.Ю. («ДИАТ»): «Новые вызовы фасадного рынка»;

Клименков А.И. («Краспан Инновации»): «Проблематика применения композитных материалов»;

Романенко А.В. (IndexBox Marketing): «Анализ развития фасадного рынка в 2015 году».

Секцию завершал брифинг: «Состояние фасадного рынка в 2015 году и прогнозы на 2016 год», где в качестве экспертов выступали руководители ряда ведущих фирм.

Как докладчики, так и эксперты отмечали, что период активного роста фасадного рынка завершен. Последним годом роста называли 2014 год.

Большинство выступивших сошлось на том, что по итогам 2015 года роста рынка не будет (при этом многие ожидают спад, хотя величину его прогнозируют по-разному). На 2016 год прогнозируется спад практически во всех секторах рынка. Исключение может составить сектор штукатурных фасадов («СФТК»), однако по данному вопросу единства мнений не было.

С интересом был так же воспринят основной доклад следовавшей далее секции «Фасадная архитектура», с которым выступил вице-президент Союза архитекторов России Г.Д. Солопов: «Тенденции в фасадной архитектуре России на примере московского центра». Далее последовал своеобразный коллективный доклад-брифинг архитекторов В.А. Осипова (САР), Воробьевой Н.А. («ДВ-Проект»), Г.Д. Солопова (САР), Ю.Г. Виссарионова (ПТАМ Виссарионова), Б.В. Левянта. (ABD architects), Т.И. Башкаева (Архитектурное бюро Тимура Башкаева), А.А. Ремизова (Совета по экоустойчивой архитектуре). В целом, появление «архитектурной» секции в программе конгресса было весьма позитивно воспринято его участниками.

В секции «Фасадные технологии» наиболее информативным был до-

клад О.А. Ларина (ГБУ ЦЭИИС): «Анализ результатов экспертиз проблемных фасадных работ».

Большое внимание участников привлекли доклады секции «Огнезащита фасадов»:

Хасанов И.Р. (ФГБУ ВНИИПО МЧС России): «Распространение пожара по наружным конструкциям зданий»;

Мешалкин Е.А. (НАН ПБ): «Фасадные системы: избыточность и недостаточность требований»;

Пестрицкий А.В. (ЦНИИСК): «Вопросы пожаробезопасности навесных фасадных систем с воздушным зазором».

Интересным был и второй день конгресса. Из докладов второго дня наибольшее внимание аудитории (почти не сократившейся, в отличие от многих подобных «двухдневных» мероприятий) привлекли выступления:

Александрия М.Г. (Ассоциация «АНФАС»): «Стратегия создания цивилизованного рынка СФТК»;

Куренкова А.Ю. (Межрегиональный Институт Окна): «Новые нормы расчета фасадов»;

Вахрушев К.Г. («АлюТерра»): «Основные принципы классификации фасадных СПК. Анализ нового ГОСТа»;

Чесноков А.Г. (Институт стекла): «Профессиональный подход к спайдерному остеклению».

Состоялось так же две панельных дискуссии: «Рынок НВФ» и «Рынок СФТК».

Всего за два дня работы конгресса было заслушано около 30 докладов.

Проявленный интерес участников и насыщенная программа дают основания полагать, что и в 2016 году конгресс (уже третий по счету) вновь будет пользоваться большим успехом.

**Часть докладов конгресса «Facades of Russia+ 2015» публикуется в настоящем номере журнала.**



# НОВОЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ РЕГУЛИРОВАНИИ.

## ВЛИЯНИЕ ТОЧЕЧНЫХ КРЕПЛЕНИЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ НА ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКУЮ ОДНОРОДНОСТЬ ФАСАДНЫХ СИСТЕМ

**А.С. МОНТЯНОВ,**

магистр техники и технологии теплоизоляционных и отделочных материалов

С 1 июля, согласно Постановлению Правительства РФ № 1521-ПП от 26.12.2014 [1] Свод правил СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» [3] получил статус нормативного документа обязательного к исполнению. В целях исполнения обязательных требований СП «Тепловая защита зданий», согласно Приказу Министерства строительства и ЖКХ № 261/пр [2], вступил в силу Стандарт СП 230.1325800.2015 «Характеристики теплотехнических неоднородностей» [4], подробно освещающий порядок расчета тепловой защиты зданий. Таким образом, полностью завершена процедура ввода новых требований по теплотехнике учитывающих влияние точечной теплотехнической неоднородности.

### К чему привели данные изменения?

Влияние устаревших типов точечных креплений на общий поток теплоты через наружные стены с теплоизоляционной системой класса СФТК, исключительно высоко и достигает 16% (см. таблицу Н. 3 СП 50.13330 и раздел Б4 СП 230.1325800). Кроме

того, в ходе эксплуатации возникают значительные перепады температур на поверхности стены, что приводит к резкому сокращению периода безремонтной эксплуатации фасада [6].

Чтобы минимизировать излишние потери тепла, зачастую идут на увеличение расчетной толщины дорогостоящей теплоизоляции (до 20%) и, как следствие, эквивалентное увеличение расчетной длины дюбеля. Практически, применение устаревших типов дюбелей без энергоэффективной тепловой ловушки над распорным элементом, часто приводит к прямому убытку в размере двукратной стоимости самой высококачественной системы крепления, которую можно встретить на рынке. Поистине, «скупой платит дважды»! Новые нормативные требования позволяют предусмотреть применение тарельчатых дюбелей с герметично замыкаемой «тепловой ловушкой» для многократного снижения потери тепла через точечные крепления без дополнительного удорожания. Каким образом? В новом СП «Характеристики теплотехнических неоднородностей», подробно приводятся методы улучшения теплозащитных свойств наружных ограждающих

конструкций. Большое значение придается применению энергоэффективных систем точечного крепления теплоизоляции. Наглядные примеры приведены в разделе Б4 Стандарта, где замена устаревшего дюбеля на улучшенный с показателем точечных потерь тепла 0,006 Вт/К снизило долю точечных потерь тепла с 15,2 до 3,6% (более чем в 4 раза!) В приложении Г2, приведена таблица зависимости точечных потерь тепла через дюбель, от качества тепловой ловушки распорного элемента. Фактически, достаточно предусмотреть в проекте современный тарельчатый дюбель с тепловой ловушкой эффективной толщины более 14 мм, чтобы сэкономить до 50 рублей на каждом квадратном метре фасада только за счет уменьшения толщины теплоизоляции. Следует обратить внимание, что наибольший энергосберегающий эффект достигается с применением дюбелей, в конструкции которых применена комплексная технология герметично замыкаемой «тепловой ловушки» (см. таблицу).

Современные разработки отечественного производства позволяют достичь показателя точечных потерь

Сравнительные показатели вариантов применения различных типов тарельчатых дюбелей в составе СФТК (пример). Расход условно принят 8 шт/кв.м

Вариант тарельчатого дюбеля	Удельные потери теплоты, Вт/°С	Удельный поток теплоты, Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	Доля общего потока теплоты, %	Приведенное сопротивление теплопередаче, (м <sup>2</sup> ·°С)/Вт	Коэффициент теплотехнической однородности (г)
Распорный анкер без теплоизоляционной головки	0,006	0,048	17,54	3,65	0,82
Выполнена минимальная теплозащита L1=6 мм (менее допустимого)	0,005	0,040	15,05	3,76	0,85
Эффективная теплозащитная головка высотой 15мм	0,002	0,016	6,90	4,13	0,93
Универсальный энергоэффективный дюбель с герметизирующей заглушкой	0,001	0,008	3,42	4,28	0,97



**Рис. 1. Пример анкера с тарельчатым дюбелем**

тепла 0,002 Вт/К и меньше, а наиболее продвинутое технологии «за-втрашнего дня» по результатам исследований демонстрируют рекордные 0,0005 Вт/К – при обеспечении непревзойденно высоких физико-механических характеристик, которые возможно реализовать, только с применением стальных винтовых распорных элементов. Высокие показатели энергоэффективности настоящих профессиональных систем крепления, подтверждены всесторонними исследованиями Научно-исследовательского института строительной физики (НИИСФ) разработавшего вышеприведенные стандарты (см. Научно-технический отчет НИИСФ РААСН «Расчет теплозащитных характеристик тарельчатого дюбеля...»[5])

### Есть проблемы

Сегодня на фасадном рынке представлен широкий выбор тарельчатых дюбелей и только немногие из них – надежный и качественный крепеж, отвечающий следующим требованиям: В составе СФТК<sup>1</sup> допускается применять анкера с тарельчатым элементом с суммарной длиной рядовой и распорной зоны не более 350 мм (рис. 1). Тарельчатый элемент дюбеля следует изготавливать из полиэтилена низкого давления (минимальная плотность 0,95 г/см<sup>3</sup>). Минимальный диаметр тарельчатого элемента – 60 мм, при минимальной толщине тарелки 2 мм. Диаметр стального распорного эле-

мента должен быть не менее 4,5 мм. Стальной распорный элемент следует изготавливать из коррозионно-стойкой или оцинкованной стали с защитным цинковым покрытием толщиной не менее 6 мкм, нанесенным горячим способом. Стальной распорный элемент должен быть опрессован ударопрочной теплоизоляционной головкой из стеклонаполненного полиамида высотой не менее 14 мм от верхнего края распорного элемента. Допускается применение стального распорного элемента без опрессовки при наличии конструктивно предусмотренной герметизирующей заглушки с воздушной прослойкой высотой не менее 14 мм. На участках стен в пределах остекленных лоджий и балконов, допускается применение анкеров с тарельчатым элементом, конструктивно изготовленных для установки без распорных элементов.

Каждый из выше перечисленных параметров напрямую влияет на эксплуатационные характеристики фасада не исключая долговечность и безопасность. К сожалению, некоторые изготовители и поставщики «тарельчатых дюбелей», предлагая недоброкачественную имитацию профессионального крепежа, просто не задумываются, что кроме прибыли, следует не забывать о качестве предлагаемой продукции. «Компании одного дня» нужна сиюминутная прибыль и только те, кто выбрал стратегию высоких стандартов качества, могут рассчитывать на рынок РФ в будущем.



В то же время, в результате вышеуказанных изменений в законодательстве, каждый проектировщик должен учитывать минимизацию точечных потерь тепла в расчетах наружных ограждающих конструкций отапливаемых зданий. Кроме того, Ассоциация АНФАС, объединяющая ведущих производителей и поставщиков энергосберегающих фасадных систем, завершает многолетний проект по стандартизации фасадного сегмента в строительной отрасли, декларируя требования к каждому элементу фасадных систем. Уже в следующем году не останется места для маневра любителям сиюминутной прибыли за счет качества. Время все расставит по своим местам...

### Литература:

1. Постановление Правительства РФ 1521-ПП «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил, в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 26.12.2014
2. Приказ Министерства строительства и ЖКХ N261/пр об утверждении СП «Конструкции ограждающие зданий. Характеристики теплотехнических неоднородностей» от 8.04.2015
3. Свод правил СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»
4. СП 230.1325800.2015 «Конструкции ограждающие зданий. Характеристики теплотехнических неоднородностей»
5. Научно-технический отчет НИИСФ РААСН «Расчет теплозащитных характеристик тарельчатого дюбеля...»
6. «Влияние тарельчатого анкера на теплофизические свойства теплоизоляционного штукатурного фасада». В.В. Козлов. НИИСФ РААСН.

<sup>1</sup> СФТК – Системы Фасадные Теплоизоляционные Композиционные (ГОСТ Р 53786-2010)



# ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ФАСАДНЫХ СВЕТОПРОЗРАЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

**К.Г. ВАХРУШЕВ,**  
к.т.н., технический директор ООО «АлюТерра»

**С** 1 июля вступил в действие новый ГОСТ по классификации и терминологии в области светопрозрачных фасадных конструкций. Понятно, что формат подобных документов не предполагает пояснений, и у пользователя обычно возникают различные вопросы, которые остаются без ответа. Настоящая статья и доклад направлены на некоторые пояснения основных подходов и положений.

Главной целью данного ГОСТа было создание понятной и простой классификации существующих конструкций на основании основных классификационных признаков и утверждение основных терминов. Авторы не стремились включить в документ многочисленные термины и определения, которые присутствуют в техническом языке данной области. По сути в ГОСТе присутствуют лишь те термины и определения, которые необходимы для построения и описания классификации.

## **Пояснение к названию**

Само название ГОСТ 33079–2014 «Конструкции фасадные светопрозрачные навесные. Классификация. Термины и определения» не является абсолютно выверенным с учетом внутреннего содержания. В частности, название «навесные» является одной из разновидностей светопрозрачных конструкций. Так же в названии присутствует словосочетание «термины и определения», что может ввести в заблуждение специалиста, стремящегося найти в данном документе какой-то конкретный термин или определение. Причина в следующем. Когда данный стандарт ста-

вился в программу выпуска, название было не до конца взвешенным и содержание представлялось в общих чертах, а в последствии, после создания окончательной редакции, изменить название не удалось. Возможно, многие задаются вполне разумными вопросами. **Зачем этот документ вообще нужен? А как раньше классифицировали подобные конструкции? Есть ли какие-нибудь классификации у коллег за рубежом?** Каждый из вопросов требует подробного разъяснения. Ограничимся лишь некоторыми комментариями. Конечно, если посмотреть на многочисленные фасады в России и за границей, то, очевидно, что наличие или отсутствие классификации не влияет на их существование. Но если вы попытаетесь описать некоторые из них отечественными техническими терминами и определениями, то вам придется прибегнуть к профессиональному сленгу и пространным пояснениям. В некоторых случаях это практически будет невозможно сделать без схем и чертежей. При разработке проектной документации, технических условий и заданий проектировщики и специалисты для описания типа будущего фасада вынуждены постоянно подбирать термины и определения из сленгового набора, использовать иностранные термины или их перевод, либо создавать собственные замысловатые определения. Постоянно возникает множество многозначных толкований и непониманий. Появление данного документа также связано с потребностью обеспечить специалистов, занимающихся

нормированием в специализированных областях, таких как прочность, деформативность, устойчивость, надежность, пожарная безопасность, сейсмостойкость, строительная физика и т.д. классификационным делением. Например, при разработке норм по пожарной безопасности к светопрозрачным конструкциям специалисты могут устанавливать свои требования в зависимости от типов, описанных в ГОСТе. Тоже касается вопроса нормирования деформативности конструкций по прогибам. На сегодняшний день в отечественных нормах для светопрозрачных фасадов этот параметр отсутствует. Учитывая, что конструктивные решения светопрозрачных фасадов заметно отличаются и предельные состояния по деформативности могут отличаться, то представляется вполне логичным, что нормируемые прогибы должны назначаться дифференцировано. В некоторой степени это может касаться и требований по параметрам строительной физики или такой специальной области, как сейсмостойкость.

Касательно состояния вопроса по классификации. В некоторых публикациях можно увидеть попытки создания классификаций, которые по сути свелись к перечислению типов наиболее распространенных фасадов с использованием сложившихся терминов и определений. В объеме статьи не представляется возможным подробно обсудить нашу классификацию в сравнении с другими, но специалисты могут это сделать сами.

На момент разработки ГОСТа сложился набор сленговых поня-



тий, устоявшихся в профессиональной среде, и которые стали «про-растать» в специальной литературе и, к сожалению, в нормативной документации. Всем хорошо известны термины: «стоечно-ригельные», «модульные», «элементные», «спайдерные», «структурные», «полуструктурные», «двойные» и т. д. Некоторые из этих привычных определений мы включили в стандарт, некоторые так и останутся техническим сленгом. Причины таких решений авторов вне рамок настоящей статьи.

### **О содержании**

Очередной раз просматривая ГОСТ в окончательном виде, кажется, что все изложенное в нем просто и очевидно. Но хочется оправдаться перед уважаемыми специалистами. При работе над ним пришлось преодолеть много противоречивых идей, прежде чем сложилась окончательная редакция.

Основной трудностью было определить главный классификационный признак, от которого, как от ствола дерева, должны были произрастать в порядке убывания последующие менее значимые признаки классификации. Таким признаком был выбран тип несущего каркаса.

Именно благодаря такой «находке» удалось создать главную группу. В ней сразу заняли свои места стоечно-ригельные (рисунок А. 1) и модульные (рисунок А. 2) светопрозрачные конструкции. Термины были сохранены из практики применения. В группу были добавлены широко распространенные в мире и пока еще ограниченно используемые в России вантовые конструкции и относительно редко реализуемые бескаркасные.

По двум последним типам дадим небольшие пояснения.

Термин «вантовая конструкция» хорошо известен. В строительной практике широко применяются покрытия, в которых в качестве несущих элементов используются вантовые конструкции. Вполне логичным представлялось авторам распространить этот термин на вертикаль-

ные ограждающие конструкции (рисунок А. 4), в которых ванты являются каркасом для крепления светопрозрачной оболочки.

Бескаркасные конструкции (рисунок А. 5) отличает то, что точки крепления светопрозрачного заполнения располагаются на несущем каркасе здания. Данное решение не очень распространенное, но представляется вполне рациональным. Если есть конструкции каркаса здания, которые способны стать несущим каркасом для светопрозрачной оболочки, и с точки зрения архитектора это может быть приемлемым, то такой вариант оканчивается востребованным.

Самым трудным было найти определение очень многочисленной по конструктивному исполнению группы, которая никак «не хотела строиться». Именно ее разнообразие мешало увидеть наличие особенного общего признака. Опять на помощь пришла общестроительная практика и терминология. Хорошо известны строительные конструкции, используемые при возведении стен зданий- фахверки. Именно фахверковый каркас помогает создавать ограждающие конструкции из различных самонесущих панелей. Фахверк выполняет несущие функции, панели ограждающие. Такой же точно принцип широко распространен при возведении светопрозрачных конструкций, особенно, при значительных расстояниях между точками крепления каркасов. При этом фахверковый каркас может конструктивно иметь различное исполнение (колонны, балки, фермы и т. д.). Обычные стойки и ригеля (характерные для стоечно-ригельных систем) условно уступают место конструкциям с развитыми сечениями, способными воспринимать значительные усилия и при этом не превышать предельные деформации (чаще обозначаемые как допустимые прогибы). Поэтому было принято решение использовать общестроительный термин для обозначения разновидностей светопрозрачных конструкций. В фахверковых светопрозрачных конструкциях

(рисунок А. 3) ограждающие функции выполняет светопрозрачная оболочка, а силовую – фахверковый каркас.

Конечно мы понимаем, что существует немало фасадов, которые по типу каркаса не могут быть в полной мере отнесены к описанным вариантам. В них часто присутствуют комбинации двух и даже трех типов (рисунок А. 6). Но при наличии предложенный в ГОСТе классификации по типам каркаса удается описать и такие случаи, комбинируя термины.

### **Короткие ремарки**

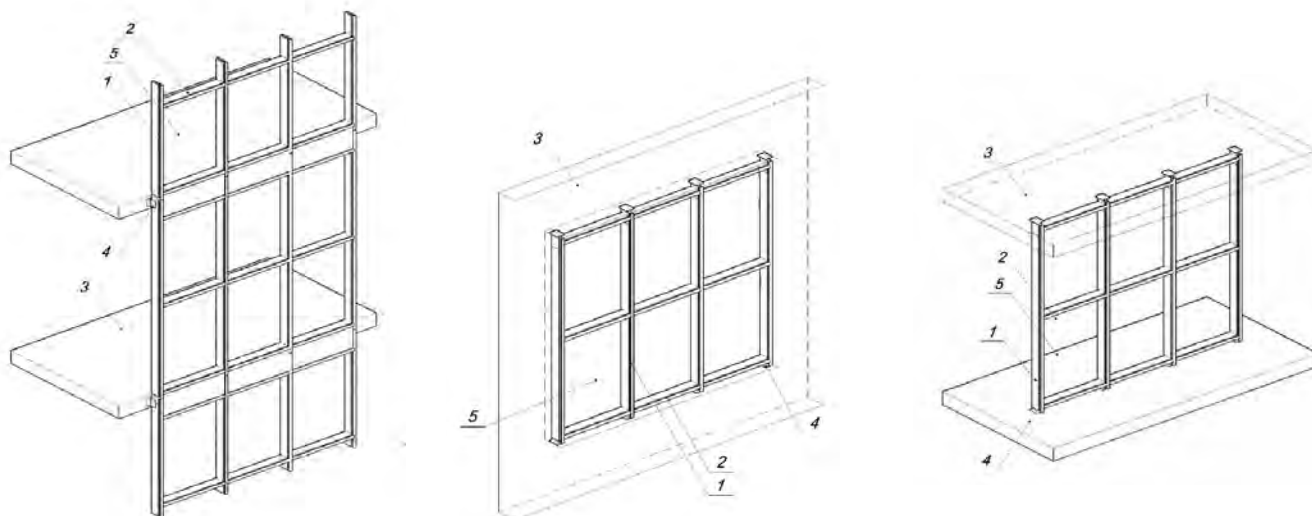
В ГОСТе по очередности классификация по расположению (встроенные и навесные) опережает классификацию по типу каркаса. Сделано это осознано, т. к. местоположение – это своего рода первичный и заметный признак, своего рода «лицо, по которому встречаются». Но, подчеркнем, неглавный. В рамках статьи и доклада мы осознано не стали комментировать следующие уровни классификации по материалам, типам заполнений и вариантам креплений. Эти классификационные признаки важны, но кажутся понятными без комментария. Отсутствие в ГОСТе некоторых узкоспециальных групп классификаций (например, по огнестойкости) было осознанным решением. По сути мы «оставили» специалистам соответствующих областей возможность детальной разработки классификаций в специализированных нормативных документах. Подчеркнем. Данный стандарт классифицирует светопрозрачные конструкции именно по конструктивным признакам без узкоспециальной градации.

### **В завершении**

Убеждены, что ГОСТ необходим всем участникам профессиональной деятельности для единой системы пониманий и конечно осознали, что данный стандарт имеет свои недостатки. Оставим возможность его улучшений нашим последователям.



СПРАВОЧНО  
СХЕМЫ СВЕТОПРОЗРАЧНЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ



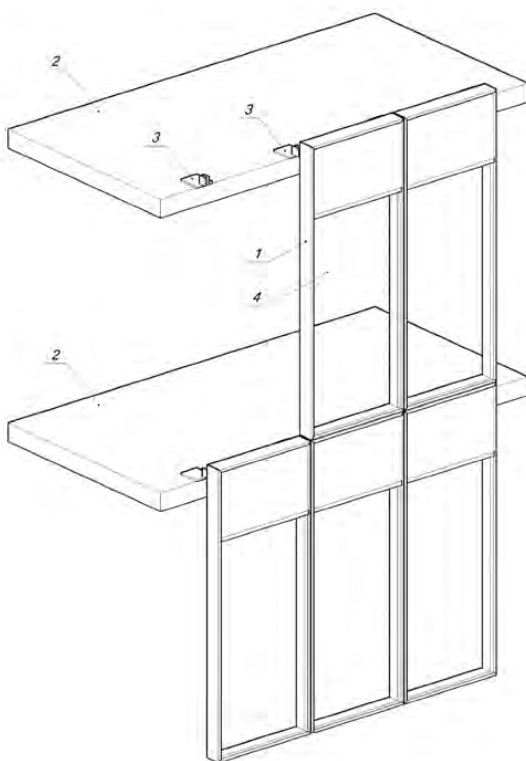
а) На откосе от каркаса здания

б) В проеме стены

в) Между дисками перекрытия

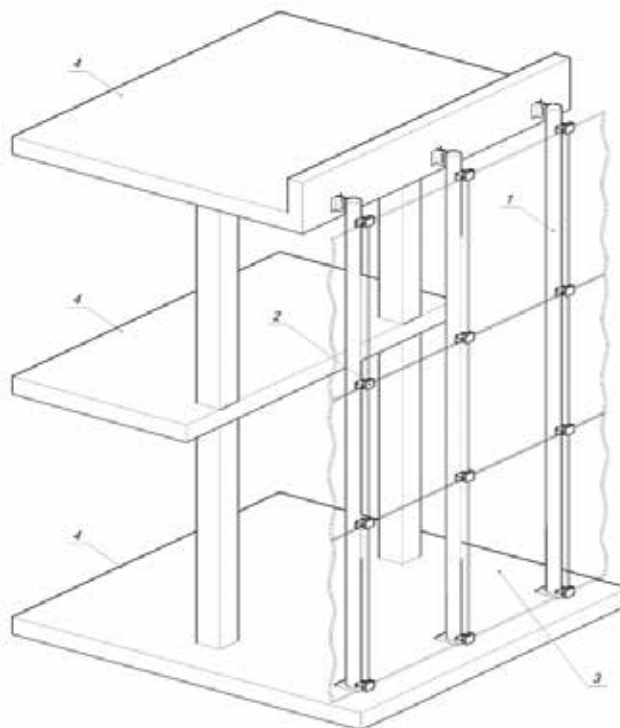
1 – стойка; 2 – ригель; 3 – конструкции каркаса здания; 4 – кронштейн крепления; 5 – заполнение

Рисунок А. 1 – Стоечно-ригельная конструкция



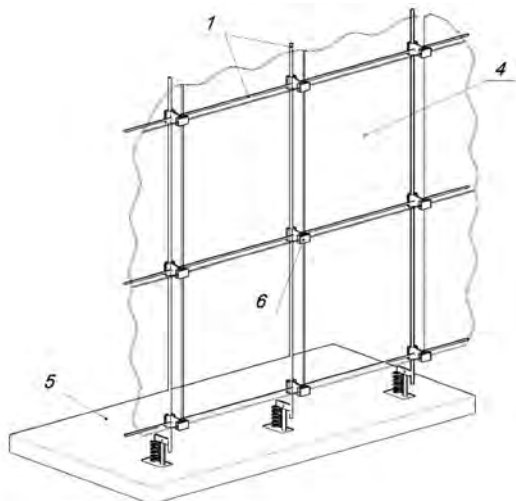
1 – силовая рама; 2 – конструкции каркаса здания; 3 – кронштейн крепления; 4 – заполнение

Рисунок А. 2 – Модульная конструкция



1 – каркас фахверка; 2 – зажим; 3 – заполнение; 4 – конструкции каркаса здания

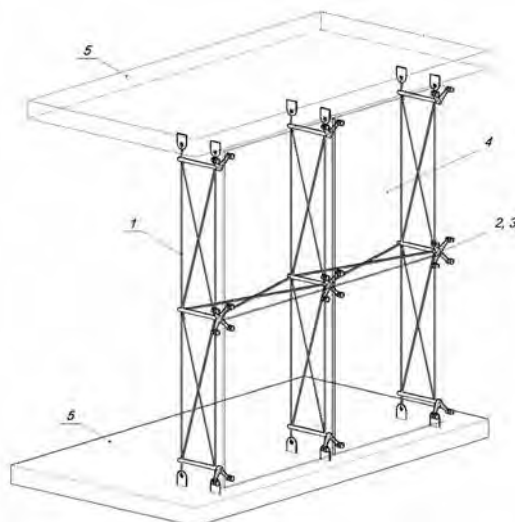
Рисунок А. 3 – Фахверковая конструкция



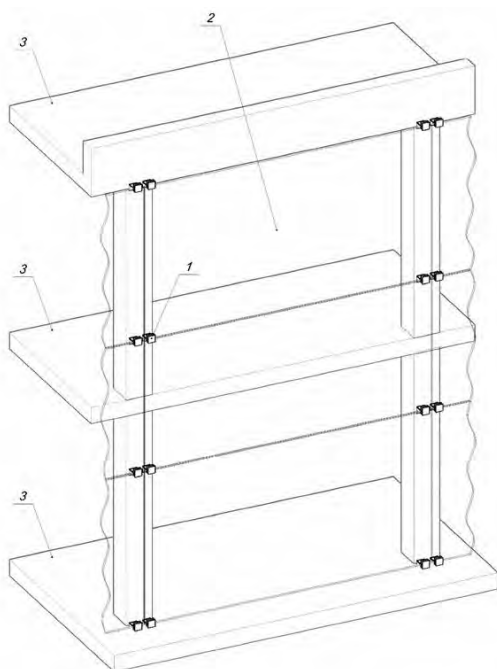
а) Вантовая конструкция на тросах

1 – вантовый силовой каркас; 2 – базовый кронштейн; 3 – болтовая опора; 4 – заполнение; 5 – конструкции каркаса здания; 6 – зажим

Рисунок А. 4 – Вантовая конструкция

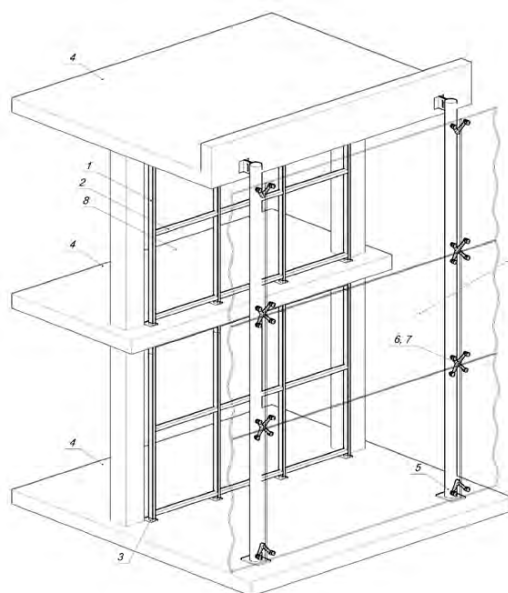


б) Вантовая конструкция из стержней



1 – зажим; 2 – заполнение; 3 – конструкции каркаса здания

Рисунок А. 5 – Бескаркасная конструкция



1 – стойка; 2 – ригель; 3 – кронштейн крепления; 4 – конструкции каркаса здания; 5 – каркас фахверка; 6 – базовый кронштейн; 7 – болтовая опора; 8 – заполнение

Рисунок А. 6 – Комбинированная конструкция (стоечно-ригельная конструкция и фахверковая конструкция)



# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД К СПАЙДЕРНОМУ ОСТЕКЛЕНИЮ

**А.Г. ЧЕСНОВ,**  
к.т.н., председатель ТК 41 «Стекло», заведующий отделом стандартизации и испытаний  
ОАО «Институт стекла»

На протяжении последних лет всё большую популярность приобретает спайдерное остекление: красиво, менее трудоёмко, легче, чем обычное остекление с помощью профилей. Это остекление может быть очень функциональным, надёжным и долговечным, но только при профессиональном подходе к нему на всех этапах: при проектировании, изготовлении, монтаже и экс-

плуатации. О том, какие особенности и «подводные камни» спайдерного остекления необходимо учесть на каждом этапе, что ни в коем случае нельзя делать, пойдёт речь в данном сообщении.

В настоящее время для крепления стекол в фасадах, если хотят их сделать максимально визуально легкими и прозрачными, часто используют спайдеры (рис. 1, 2): красиво, малозаметны разрывы между стеклами, создаётся цельная картина.

Уже достаточно привычными стали большие плоскости остекления, закреплённого с помощью спайдеров. Значительно реже спайдеры применяются на неплоских фасадах, например, таких, как на рис. 3.

На спайдерах можно делать остекление не только фасадов, но и шахт лифтов (рис. 4), внутренних перегородок (рис. 5), ступенек (рис. 6). Вез-

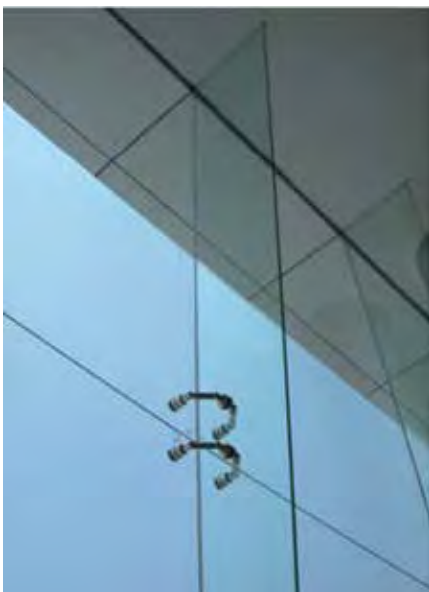
де они к месту, что называется, и выглядят красивее и легче, чем крепежные по четырем сторонам с помощью прижимных профилей.

Зарубежный опыт показывает, что при грамотном проектировании спайдерное остекление обладает высокой сейсмоустойчивостью и стойкостью к воздействию ураганов благодаря высокой подвижности всего остекления как оболочки без разрыва герметичных стыков между стеклами. При этом надо иметь в виду, что такая подвижность может иметь и нежелательные последствия – в частности, высокие прогибы стекол приводят к сильным искажениям отражений окружающих объектов в остеклении, что часто воспринимается как нарушение внешнего облика здания или дефект остекления.

Можно крепить с помощью спайдеров целые стеклянные кон-



**Рис. 1.** Фасад со спайдерным креплением стекол



**Рис. 2.** Крепление стекол между собой



**Рис. 3.** Добродушный инопланетянин, Грац, Австрия – тоже спайдеры



Рис. 4. Остекление шахты лифта

струкции, например, стеклянные козырьки (рис. 7), ребра жесткости (рис. 8).

Следует обратить внимание, что для спайдерного крепления необязательно делать отверстия, иногда можно их устанавливать на стыке стекол в вырезах (рис. 9).

Существует большое количество вариантов конструктивного оформления спайдерных креплений в зависимости от назначения остекления, способов крепления остекления к конструкциям здания, от того, какие стекла должны крепиться, нагрузок на остекление и т.д. С точки зрения стекольщика всегда есть два обязательных момента в спайдерном креплении: оно должно быть разъемным в месте, где крепится стекло, и между стеклом и металлическими частя-

ми крепления всегда должны быть эластичные прокладки.

В принципе, спайдерное крепление можно использовать с любыми стеклами, применяющимися в строительстве, но чаще всего используются стекла, перечисленные в таблице. Большинство изготовителей спайдеров рекомендует их применять с закаленными или термоупрочненными стеклами. Самым предпочтительным считается вариант применения многослойных стекол, изготовленных из закаленных или термоупрочненных стекол. Для крепления стеклопакетов обычно применяются специальные спайдеры. Некоторые изготовители прямо запрещают использовать их спайдеры с узорчатыми или армированными стеклами. В таблице перечислены стандарты на стекла, действующие в настоящее время в СНГ и России, и те, которые вступят в действие в России с 01.04.2016 г. (помечены в таблице 1), которые часто используются в спайдерном остеклении.

Применение спайдерного остекления представляет собой значительно более сложную задачу для проектировщика, чем применение крепления с помощью прижимных планок, по следующим причинам:

– малая площадь контакта стекол и крепления и, соответственно, большие напряжения в зоне креплений – опирание стекол на опору происходит по части дуги крепления, а не по плоскости прокладки; эксплуатационная и климатическая нагрузка соби-

рается на кольцо вокруг крепления, а не на рамку по периметру стекла;

– сложные прочностные и теплотехнические расчеты из-за более сложной поверхности стекла при наличии отверстий или вырезов, дополнительных проводящих холод элементов в зоне остекления вместо стеклянного прямоугольника с инородными элементами только по краям;

– ограничения на размещение и размеры отверстий в стеклах в соответствии с требованиями нормативных документов для обеспечения безопасности применения остекления;

– высокие требования к качеству изготовления стекол (особенно обработки поверхности отверстий и вырезов, что требует специального оборудования или квалифицированной ручной работы), соответственно, высокая цена стекол, что обычно не устраивает заказчиков.

Для изготовителей стекол это тоже более сложная задача, чем производство стекол для крепления с помощью прижимных планок, по следующим причинам:

– высокие требования к точности соблюдения размеров, расположения отверстий и вырезов – при спайдерном остеклении очень ограничены возможности регулирования расположения стекол (все спайдеры должны встать на запланированные места), маленькие зоны крепления;

– высокие требования к качеству обработки поверхностей, особенно отверстий и вырезов – малейшие



Рис. 5. Внутренние перегородки



Рис. 6. Стеклоянная лестница



Рис. 7. Крепление стеклянных козырьков



Рис. 8. Спайдерное крепление фасада, ребер жесткости и козырька

сколы и трещины в зонах креплений приводят к разрушению стекол в процессе эксплуатации (если они не разрушатся в процессах производства, транспортирования и монтажа);

– высокие требования к соблюдению технологических режимов закалки и триплексования, особенно их равномерности в зонах отверстий и вырезов – при возникновении неоднородности поверхностных напряжений в этих зонах легко происходит разрушение стекол.

Установка стекол на спайдерах представляет более сложную задачу для монтажников, чем их крепление с помощью прижимных планок, так как предъявляет высокие требования к аккуратности сборки:

– соблюдение требований к плоскостности листов стекла – неплоскостность листов стекла создает большие напряжения в зо-

не креплений, которые и так выше, чем при креплении прижимными планками;

– недопущение перекосов в креплении, смещения или смятия прокладок, чтобы не создавать дополнительных напряжений, которые могут привести к разрушению стекла;

– недопущение касания стекла и металла, которое может привести к разрушению стекла при перемещении стекла и деталей крепления относительно друг друга при изменении нагрузок на остекление;

– плотное закрепление остекления без возможности разбалтывания крепления и чрезмерного сжатия стекла, особенно для наружного остекления, подвергаемого знакопеременным ветровым нагрузкам, приводящим к ослаблениям крепления.

Для эксплуатационников применение спайдерного остекления делает более обязательными, в общем то,



Рис. 9. Установка спайдерного крепления на стыке стекол в вырезах.

Таблица 1.

Применяемые стекла	
Используемое стекло	Обозначение НД на применяемое стекло
Листовое	ГОСТ 111–2001, ГОСТ Р 54170–2010, ГОСТ 111–2014*
Многослойное:	ГОСТ 30826–2001, ГОСТ Р 54171–2010, ГОСТ 30826–2014*
Окрашенное в массе	ГОСТ Р 54169–2010, ГОСТ 32997–2014*
Химически упрочненное	НД
Закаленное	ГОСТ 30698–2000, ГОСТ Р 54162–2010, ГОСТ 30698–2014*
Термоупрочненное	ГОСТ Р 54180–2010, ГОСТ 33087–2014*
Стеклопакеты	ГОСТ 24866–99, ГОСТ Р 54175–2010, ГОСТ 24866–2014*

обычные требования к эксплуатации остекления:

– необходимость периодической проверки креплений стекол, отсутствия смещения прокладок, открывания крышек, особенно для остекления, подверженного знакопеременным нагрузкам;

– необходимость быстрой замены разбитых стекол – при спайдерном остеклении больше вероятность обрушения разрушенных стекол.

**Вывод:** Спайдерное остекление – это хорошо, но требует высокой культуры проектирования, изготовления, монтажа и эксплуатации.



# ФАСАДНЫЕ СИСТЕМЫ:

## ИЗБЫТОЧНОСТЬ И НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ТРЕБОВАНИЙ

Е.А. МЕШАЛКИН,

д.т.н., вице-президент по науке НПО «Пульс»

Фасадные системы (ФС) получают все большее применение для создания оригинального архитектурного облика и тепловой защиты зданий, при изменении функционального назначения (например, создании на базе производственных объектов современных бизнес-центров). При этом с эксплуатацией фасадов связаны хозяйственный риск и юридическая ответственность. Согласно статье 60 Градостроительного Кодекса (в редакции ФЗ № 337 от 28.11.2011 г.), в случае причинения вреда личности или имуществу «вследствие разрушения, повреждения здания, сооружения» его собственник возмещает вред согласно гражданскому законодательству и выплачивает компенсацию сверх возмещения вреда от 1 до 3 млн. рублей. Несмотря на это, проблема пожарной безопасности ФС продолжает оставаться весьма острой, что подтверждается резонансными пожарами: 32-этажное здание «Транспорт-Тауэр» в г. Астана, май 2006 г.; офисный центр «Дукат-Плейс III», г. Москва, апрель 2007 г.; административно-жилой комплекс «Атлантис», г. Владивосток, июль 2007 г.; 30-ти этажное здание, г. Шанхай, ноябрь 2011 г. (53 погибших, более 100 пострадавших); 40-этажное жилое здание «Олимп», г. Грозный, апрель 2013 г.; 25-этажное жилое здание, г. Красноярск, сентябрь 2014 г. (пожаром повреждены 115 из 145 квартир), 14-ти этажное жилое здание, г. Баку, май 2015 г.

Среди проблем применения ФС отметим следующие:

1. Неточность обязательных требований технического регламен-

та (согласно ч. 11 ст. 87 ФЗ № 123 «в зданиях и сооружениях I–III степеней огнестойкости, кроме малоэтажных жилых домов...., не допускается выполнять **отделку (т.е. облицовку, например, композитными панелями, что и было в упомянутых зданиях в г. Грозном и Красноярске, требование не относится)** внешних поверхностей наружных стен из материалов групп горючести Г2–Г4, а фасадные системы не должны распространять горение (очевидно, правильно это РП1, однако это согласно ч. 8 ст. 13 и табл. 3 ФЗ № 123 является одним из свойств строительного материала, а не ФС в целом, испытания которой должны проводиться по ГОСТ Р 31251–2008 при огневом воздействии с внешней стороны), а по светопрозрачным конструкциям – по ГОСТ Р 53308–2009. Имеется уточнение требований в п. 5.2.3 и п. 5.4.18 СП 2.13130.2012, однако оно добровольного применения!

2. Избыточность или недостаточная конкретизация соответствующих требований нормативных документов; так, по СП 2.13130.2012:

п. 5.4.11. Противопожарные стены 1-го типа в зданиях классов С1 – С3 должны разделять наружные стены и выступать за наружную плоскость стены не менее чем на 30 см (ранее это было требование п. 43 Н 102–54, т.е. принято более 60 лет назад и до сих пор это относится и к применению ФС, особенно НФС с воздушным зазором? на которые ГОСТ 30403 по отнесению к классу пожарной опасности не распространяется по п. 5.2.2 СП 2.13130.2012!);

П. 5.4.12. При наружных стенах с витражным и ленточным остекле-

нием (как быть при 100% остеклении фасада?) противопожарные стены 1-го типа должны его разделять. При этом допускается, чтобы противопожарные стены не выступали за наружную плоскость стены (почему бы не изложить требования к узлам примыкания путем детализации п. 5.2.1 СП 2.13130.2012?);

П. 5.4.17. Противопожарные перекрытия 1-го типа должны разделять наружные стены и выступать за наружную плоскость стены не менее чем на 30 см. Допускается не разделять противопожарными перекрытиями 1-го типа наружные стены (получается и ФС, в т.ч. остекленные???) если одновременно выполняются следующие условия:

– участки наружных стен в местах примыкания к перекрытиям (противопожарные пояса) выполнены глухими при расстоянии между верхом окна нижележащего этажа и низом окна вышележащего этажа не менее 1,2 м (этот показатель в п. 5.4.16 установлен также для расстояния по горизонтали между окнами и используется в нормах более 50 лет, но вряд ли ограничивает развитие пожара по вертикали исходя из требований п. 5.4.14 этого же СП 2!);

– предел огнестойкости данных участков наружных стен (в т.ч. узлов примыкания, но тогда какой ГОСТ???) предусмотрен не менее EI150 (нет требования по дымогазопроницаемости!);

– класс пожарной опасности данных участков наружных стен (в т.ч. узлов примыкания?!), предусмотрен не менее К0;

– наружная теплоизоляция и отделка зданий на уровне противопожарного перекрытия должна разде-



ляться огнестойкой рассечкой (это-го понятия нет в ФЗ и СП!!) из негорючих материалов толщиной не менее толщины перекрытия.

п. 5.4.18. Предел огнестойкости конструкций наружных светопрозрачных стен должен соответствовать требованиям, предъявляемым к наружным несущим стенам (т. е. для II–IV степени огнестойкости зданий **независимо от их этажности должен быть E15!?**, а для I степени огнестойкости – E 30, т. е. почти всегда). В зданиях I–III степени огнестойкости для наружных стен, имеющих светопрозрачные участки с ненормируемым пределом огнестойкости (допускается согласно п. 5.4.4), в т. ч. оконные проемы, ленточное остекление и т. п., должны выполняться следующие условия:

- участки наружных стен в местах примыкания к перекрытиям (междуэтажные пояса) следует выполнять глухими высотой не менее 1,2 м;

- предел огнестойкости данных участков наружных стен (в т. ч. узлов примыкания и крепления, а какой ГОСТ??) предусмотрен не менее требуемого предела огнестойкости перекрытия по целостности (E) и теплоизолирующей способности (I) Если требуемый предел огнестойкости перекрытий составляет более REI60 (в табл. 21 ФЗ № 123 это не предусмотрено даже для зданий I степени огнестойкости, если только это внесено в СТУ, например, для «высотных» зданий, когда без необходимой доказательной базы пределы огнестойкости предусматривают REI 180 и даже REI240!!!) допускается принимать предел огнестойкости данных участков наружных стен EI60 (тогда получается, что при огнестойкости таких участков EI60 теоретически не обеспечивается для «высотных» зданий ограничение развития пожара с этажа пожара на вышележащие этажи, а другие экспериментальные или расчетно-аналитические результаты отсутствуют!). Следует учитывать по аналогии с BSEN 1991-1-2, что формула, опи-

сывающая наружный пожар, дает более низкие значения температуры для проведения огневых испытаний:

$$T = 660 (1 - 0,687e^{-0,32t} - 0,313e^{-3,81t}) + 20,$$

где: T – температура воздушной среды; t – время.

3. Применение фальсифицированной и контрафактной продукции (по строительным материалам её доля достигает 50% и более), отсутствие инструментальных методов и средств для идентификации ФС на конкретном объекте с ФС, прошедшими огневые испытания и получившими сертификаты соответствия, что усугубляется на фоне стремления собственника, застройщика, технического заказчика, эксплуатирующей организации выбрать существенно более экономичные конструктивные решения.

4. Низкое качество монтажных работ и эксплуатации (в отношении применения горючих ветрозащитных пленок (мембран) нужно говорить о прекращении их использования, т. к. на практике из-за недостаточной квалификации монтажников и ради экономии вместо ветрозащитной пленки нередко устанавливают пленки с большим значением сопротивления паропрооницанию, вплоть до полиэтиленовой пленки от упаковки утеплителя). При этом ветрозащитные пленки являются изделиями на полимерной основе, относятся к материалам группы горючести Г3-Г4, которые от воздействия открытого огня активно способствуют развитию горения. Такое часто происходит в здании с уже смонтированным фасадом: кровельные работы на крыше, балконах и лоджиях (имело место при пожаре в Красноярске), наплавление гидроизоляции на отмостке здания и т. д., поэтому весьма сложно исключить возможность возгорания ветрозащитной пленки. В качестве альтернативы может применяться утеплитель с кэшировочным слоем группы горючести не ниже Г1 (например, минераловатные плиты) или в целом можно отказаться от применения НФС с воздушным зазором, который необходим

преимущественно для удаления влаги из минераловатной теплоизоляции, которая хотя и считается негорючим материалом, однако за счет связующих полимеров пожарная нагрузка может достигать 1,5–2 кг/м<sup>2</sup>, что установлено при огневых испытаниях НИИ ППБ (г. Красноярск) по факту происшедшего пожара. При этом существенно более эффективным является применение теплоизоляции, например, из плитного пенополиуретана (ППУ) или ППУ пониженной горючести (PIR), в т. ч. с двухсторонней облицовкой его алюминиевой фольгой или вспучивающимся составом на основе графита для снижения пожарной опасности, когда собственно воздушный зазор теряет физический смысл, а по показателям веса, водопоглощения и теплопроводности преимущества по отношению к минеральной вате несомненны!

5. Отсутствие мониторинга ФС, который должен быть составной частью структурированной системы мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений (СМИС) в соответствии с ГОСТ Р 22.1.12–2005;

6. Неэффективность систем противопожарной защиты (АПС, АУП, СОУЭ, ПДЗ), применение которых рассчитывается на вариант возникновения пожара в одном из помещений одного этажа одного пожарного отсека, но не предусматривает пожар снаружи здания! В такой ситуации следует расширить использование зарубежного опыта спринклерного орошения остекления фасада (с внутренней стороны с использованием оросителей карнизного типа), хотя область применения такого решения может быть ограничена, особенно в зимнее время. Тем не менее, известны результаты исследований, свидетельствующие о том, что особо закаленные, керамические и наполненные гелем стекла выдерживают вызываемый спринклерами «холодный шок», обеспечивая нераспространение пожара по вертикали и целостность конструкции



ФС. Значимость таких решений существенно возрастает для зданий высотой более 50 метров, не говоря уже о высотности 100–300 метров и более, когда применение мобильной пожарной техники, а также летательных аппаратов (самолетов, вертолетов) для подачи средств тушения пожара является преимущественно неэффективным.

7. Неопределенность в реализации требований ч. 1 ст. 80 ФЗ № 123 и раздела 7 СП 4.13130.2013 по обеспечению доступа пожарных и доставки средств пожаротушения в любое помещение, т. к. при применении для этого автолестниц и автоподъемников соответствующие действия подразделений мо-

гут «спровоцировать» повреждение несущих элементов ФС, не рассчитываемых на такую динамическую нагрузку, и привести к их прогрессирующему обрушению!

С учетом вышеизложенного представляется, что необходимо существенно активизировать проведение НИР, включая огневые испытания с учетом требований ГОСТ Р 56076–2014, в отношении конкретных конструктивных решений, минимизируя или отказавшись вообще в сводах правил от требований в отношении пожароопасных свойств используемых в ФС материалов, особенно в части штукатурных фасадов с полимерной теплоизоляцией (при выполнении требований по узлам примыкания к про-

емам), объемы применения которой в России в 6 раз ниже по сравнению с ведущими европейскими государствами и в 15 раз по сравнению с США.

Кроме того, очевидна необходимость подготовки и утверждения комплекса СП по фасадным системам, включая их классификацию и общие требования к проектированию, однако в плане Минстроя на 2015 год предусмотрено только выполнение НИОКР, т. е. появление утвержденных СП фактически возможно не ранее 2017 года, а до этого периода остается проведение огневых испытаний и процедура получения технического свидетельства при отсутствии обязательных требований в НД.

## ЕВРАЗИЙСКИЙ АРЕНДНЫЙ ФОРУМ 2015

23 октября 2015 г. в отеле «Мариотт Москва Тверская» состоялся «Евразийский арендный форум 2015». На этом мероприятии, которое проводилось уже в шестой раз, вновь встретились руководители и ведущие специалисты арендных компаний и предприятий-производителей строительной техники из России, Беларуси, Казахстана и ряда других стран. Форуму предшествовал семинар «Эффективное управление арендным бизнесом», прошедший днем ранее. Организатор форума – компания «РусРентал».

Основные темы докладов, прозвучавших на форуме:

- Обзор российского строительного рынка и тенденции его развития.
- Изменения на арендном рынке России в 2014–2015 гг.
- Тенденции развития рынка аренды техники и оборудования в Беларуси.
- Тенденции развития рынка аренды техники и оборудования в Казахстане.
- Бразильский рынок аренды строительного, грузоподъемного и энергетического оборудования.

Опыт Бразилии по подготовке объектов к ЧМ-2014 по футболу.

- Практический опыт от лидеров российского рынка аренды.
- Как уменьшить холостой пробег спецтехники и увеличить количество заказов?

Докладчики форума: А. Дубодел, ген. директор ООО «АИР», Н. Кроткий, руководитель «РусРентал», В. Клименко, президент НААСТ (все – Россия), П. Эстевес, управляющий директор компании Solaris (Бразилия), О. Кирюшина, руководитель проекта belarenda.com, М. Кащеев, директор компании «Инструментгрупп» (все – Беларусь), А. Жумашев, исполнительный директор Astana Construction Business Group (Казахстан), Н. Гаврилов-Кремичев, руководитель ИЦ «ССК», Я. Дмитриев, ген. директор компании Forward Up, О. Павлухина, территориальный менеджер по аренде Atlas Copco, А. Хвалев, директор компании «Оренпрокат», С. Усачев, руководитель проекта «АСАСТ».

В докладах отмечалось, что рынок аренды строительной техники

в странах ЕАЭС активно развивается, но при этом значительно уступает по размерам соответствующим рынкам европейских стран. Существенно меньше размеры арендных компаний, располагаемый парк арендной техники. При этом практически вся техника – импортного производства. Импортозамещение в этом секторе только началось, а его возможности весьма ограничены. В среднесрочной перспективе импорт строительной техники и запасных частей будет преобладать по отношению к внутреннему производству. Соответственно образом это будет отражаться на развитии рынка аренды и цене предоставляемой в аренду техники.

Негативное воздействие на развитие рынка аренды в странах ЕАЭС оказали падение курсов национальных валют и антироссийские санкции. Тем не менее, рынок продолжает развиваться. В условиях экономического кризиса перспективы рынка аренды строительной техники, в сравнении с другими рынками, расцениваются достаточно позитивно.



СОВРЕМЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

www.ssk-info.ru

# СТЕНЫ И ФАСАДЫ

2

(72)

2015



Издается с 1998 года



# СПИРАЛЬНАЯ БАШНЯ MODE GAKUEN SPIRAL TOWERS

Целью строительных компаний, когда они готовят очередной проект необычного дома, всегда является внести новизну в окружающий мир, заставить прохожих увидеть нечто необычное посреди урбанизированной территории. Так случилось и с жителями города Нагоя, который является четвертым по количеству населения в Японии. Известная архитектурная студия Nikken Sekkei Ltd возвела в самом его центре высокое здание, известное как Mode Gakuen Spiral Towers. Оно представляет собой небоскреб в 36 этажей, внешний вид которого напоминает три отдель-

ные стены, плавно скручивающиеся друг с другом. Зрелище поистине захватывающее.

Общая высота здания составляет 170 метров, а площадь его помещений – 2365,75 кв. м. Визуально здание разделено на 3 спиралевидных крыла, соединенных между собой центральным стержнем. Внутри здания расположились три абсолютно не взаимосвязанных профессионально-технических училища по направлениям: медицина, дизайн и компьютерное программирование. Каждое из них расположено в своем «крыле».



Если смотреть на башню с разных ракурсов, она визуально меняет свою форму и внешние очертания. Спиральная башня с улицы





выглядит довольно неустойчиво, но ее основная конструкция проста.

Чтобы получить такой невероятный эффект, строителям пришлось сначала возвести центральную диафрагму жесткости здания, а затем «окружить» ее стальными трубчатыми колоннами, прочно соединенными между собой, внутри которых залит бетон. Роль центрального стержня, поддерживающего три конусообразных крыла, играет прочная внутренняя труба. Помимо того, при строительстве здания использованы специальные сейсмические технологии, которые повышают его устойчивость во время внезапного землетрясения.

Массивная внутренняя ось, хорошо обозримая сквозь промежуток между крыльями, является основой всей конструкции и придает зданию особую привлекательность.

Развитие инновационных технологий в архитектуре часто удивляет. Хотя можно признать, что небоскреб спиралевидной формы – это далеко не редкость в нашем мире.

Строительство экологически чистых сооружений является довольно сложной задачей в крупных столичных районах ввиду повышенных требований со стороны правительства, общества, а также практических проблем. При строительстве Спиральной башни использованы, в частности, такие экотехнологии,

как новейшая система вентиляции с двойным остеклением. Система вентиляции с двойным остеклением в Spiral Towers – это определенно шаг в верном направлении. Хотя, конечно, это не ново: типичная система воздушных потоков, идущих внутрь и изнутри помещения (впускаемый воздух / выпускаемый воздух) через двойное остекление, значительно снижает нагревание и охлаждение. В полость между стеклами, как обычно, встроены жалюзи, которые могут закрываться и открываться в зависимости от нагревания / охлаждения. Эта система имеет огромный успех по всему миру, существенно уменьшая нагревание и охлаждение больших зданий.

Как уже говорилось, здание имеет 36 этажей, кроме них построено еще 3 подземных уровня и стоянка на 75 машин. Первые этажи обустроены магазинами и кафе с учетом того, что тут учится большое количество молодых людей.

Концепция проекта Spiral Towers удивительна и придает зданию особую выразительность. Закручивающееся стекло и стальная спираль не могут оставить равнодушными, символизируя энтузиазм студентов трех разных школ (Nagoya Mode Gakuen, HAL Nagoya и Nagoya Isen), переплетающийся и устремляющийся ввысь и вовлекающий в это стремление реальный мир.



# СТРАНЫ ЕАЭС В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ.

## КРАТКИЙ ОБЗОР С ПОЗИЦИЙ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

Н.Л. ГАВРИЛОВ-КРЕМИЧЕВ, И.Л. НИКОЛАЕВА,  
ИЦ «Современные Строительные Конструкции»

В связи с осложнением экономической ситуации остро встают вопросы: как будут развиваться события дальше, как выстраивать бизнес, какие риски необходимо учитывать. В данной статье не ставилась задача дать какие-либо конкретные ответы или рекомендации. Целью являлось представить краткий обзор сегодняшнего положения экономик России и стран ЕАЭС в мире, как базу для последующего анализа, и дать краткую оценку состояния их строительных рынков.

### Экономика как система

Все мы живем в мире систем. Кровельный, оконный, фасадный и многие другие рынки входят как подсистемы в систему более высокого ранга, которую образует строительный рынок (в его широком определении, включая рынок стро-

ительных материалов и изделий). Строительный рынок – в систему национального рынка. Он, в свою очередь – в систему мирового рынка. Таким образом, выстраивается иерархия последовательно соподчиненных систем, вплоть до предприятия.

Любое «управляющее» воздействие, исходящее из системы более высокого ранга, неизбежно оказывает влияние на все системы более низкого ранга. Имеется и обратная связь. Но, тем не менее, все субъекты хозяйственной деятельности (предприятия, организации, ИП) в этой своей деятельности неизбежно оказываются под воздействием вышестоящих систем – не только отрасли или макроотрасли, но и национальной экономики в целом и мировой экономики. В период экономических кризисов это воздействие становится весьма жестким.

Следствия:

- Уровень развития строительства определяется уровнем развития национальной экономики и уровнем воздействия, которое оказывает на нее мировая экономика (т.е. степенью вовлеченности страны в мировую экономику).

- Состояние и потенциал строительного рынка определяется состоянием национальной экономики и платежеспособным спросом, которые, в свою очередь, зависят от воздействия макроэкономических факторов.

- Состояние и потенциал любого из секторов строительного рынка (нижестоящей системы) определяются состоянием и потенциалом строительного рынка в целом (вышестоящей системы).

- Имеет место обратная связь между системами (в том числе, при возникновении и развитии новых секторов рынка, расширяющих и развивающих рынок в целом).

Системный анализ требует учета взаимосвязи систем, начиная «сверху».

### ВВП стран мира: противоречивые показатели

Начиная «сверху», необходимо, прежде всего, оценить положение экономики страны в мировой экономике. Первым по значимости критерием оценки здесь традиционно является ВВП. Расчеты ВВП и других показателей экономик стран мира осуществляют как национальные правительства, так и международные организации. Значения показателей при этом могут отличаться, учитывая различные оценки и методы расчета. Наибольшее признание традиционно имеют оценки

Таблица 1.

ВВП ведущих стран мира в 2014 г. в номинальном исчислении, \$ млрд.

Страна	ВВП, \$ млрд.	Место в рейтинге
США	17419,0	1
КНР (без учета Гонконга и Макао)	10360,1	2
Япония	4601,5	3
Германия	3852,6	4
Великобритания	2941,9	5
Франция	2829,2	6
Бразилия	2346,1	7
Италия	2144,3	8
Индия	2066,9	9
Россия	1860,6	10
Канада	1786,7	11
Австралия	1453,8	12
Мир в целом	77868,8	





2014 года  
ые» страны  
ько 5 мест  
по итогам  
оду они по-  
дно из мест

2014 года  
зия укрепи-

о данному  
в рейтин-  
захстан за-  
(ППС) 40-е  
минальному

### ВВП (ППС)

ущих стран  
числении, \$  
Bank), пред-

о в отноше-  
их лет дан-  
оследствии  
например,  
нее (2008 г.)  
величиной  
г. – уже ве-  
ВВП Китая  
ветственно,  
млрд. Раз-  
и последу-  
начительна.  
отношении  
овательно,  
енюк) World  
ругие меж-  
ки», ничем  
Росстата.  
монстриру-  
экономики  
рост эконо-  
достаточно  
уппы стран,  
4 гг. пятое-  
е.

н, возник-  
шего СССР,  
ии, \$ млрд.  
, представ-

ом здесь,  
яется Рос-  
рядок и бо-  
угих стран.



Казахстан, обогнавший Украину 4000

еще в 2009 го, второе место.

Для удобс анализа разв ЕАЭС, СНГ и но исключить ных «российс ка ВВП стран тории бывшег в номинально (по данным W лена на рис. 3

Динамика стран мира, (по данным W лена на рис. 4

Динамика никших на т СССР, млрд. World Bank), п

Для удобс анализа разв ЕАЭС, СНГ и но, как и ран вляющий ост фактор». Ди стран, возни бывшего ССС минальном и (по данным W лена на рис. 6

По данном стан обошел ду (то есть, д да, повлекш на Украине).

Наряду с шую динамик 2014 гг. Азерб бекистан. По эти страны п мают 4–6 мес пространстве.

**Относител  
показате**

Для оценк экономик стр учитывая криз но воспользо ми показателя ми рост ВВП с ющий период

Динамика стран мира, п



СТРАНЫ БАЛТИИ  
 Эстония  
 Литва  
 Латвия  
 ДРУГИЕ СТРАНЫ СНГ  
 Украина  
 Узбекистан  
 Туркменистан  
 Таджикистан  
 Молдова  
 Грузия  
 Азербайджан  
 СТРАНЫ ЕАЭС  
 Россия  
 Киргизия  
 Казахстан  
 Беларусь  
 Армения

■ 2014

Рис. 8. Динамика ВВП (И  
казателей 2014 г. к пок



Рис. 9. Динамика номина  
чел. в год

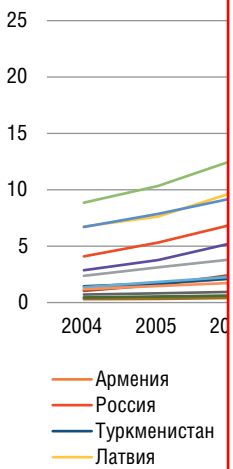


Рис. 10. Динамика ном  
бывшего СССР, \$ тыс. н

го-  
тих  
по-  
оз-  
его  
ше-  
те-  
г.,  
. .  
зы  
ста  
ном  
его  
ль-  
ро-  
су-  
ВП  
со-  
вня  
ВП,  
еля  
нет  
же  
ре-  
но-  
ния  
а 1  
ому  
по-  
нее  
аз-  
ви-  
ва-  
та-  
ВП  
лих  
ыс.  
10.  
ич-  
еля



ВВП стран  
два рейтинга  
в статистике  
Следует  
«аналитики  
но «светящ  
лый ряд ис  
щих на пра  
ческими, л  
проанализи  
двумя коли  
лями, в кот  
стран мира,  
ют ее. Не го  
водит прос  
ные. Особе  
интернет-са  
ров можно п  
ru/, http://bs-  
и т. д.).

Отсюда  
тивоположн  
«патриотич  
и «ответст  
тяжении не  
в СМИ о 5—  
мает Россия  
экономик м  
ки столь же  
ют о том, чт  
це первой д

И что хар  
говорит пра

Но при э

Здесь ст  
судебную пр  
с которой с  
показаний с

**ворить пра  
только пра**

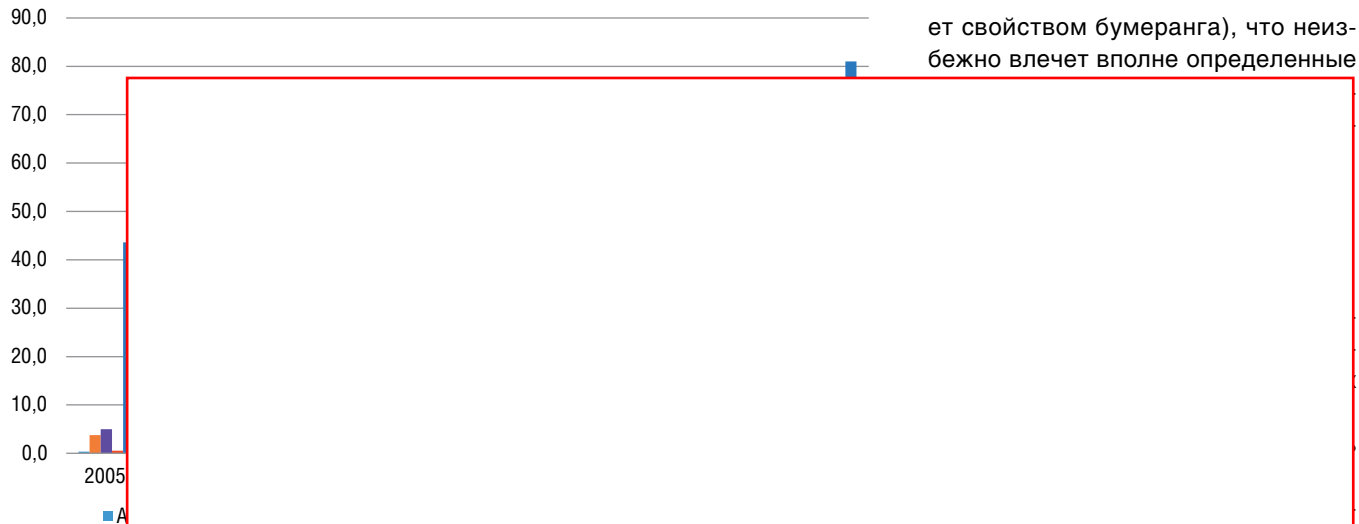
В перев  
ных комму  
**«предостав  
формацию  
стоверную  
ко (исключ  
информаци**

Важно,  
(то есть, в  
ный язык, п  
мой информ  
ритетов сви  
ит впереди  
нивается бо  
только пра

что для объективной оценки дела  
судебная практика считает полно-



**Рис. 11. Динамика объемов выполненных строительных работ в странах ЕАЭС, \$ млн. (в номинальном исчислении)**



ет свойством бумеранга), что неизбежно влечет вполне определенные

Рис. 12. Дин



Рис. 13. Вво

заявление  
 что ВВП Р  
 Испании (‘  
 World Bank  
 составил \$  
 сто в рейти  
 млрд. инт.  
 в рейтинг  
 приведень  
 \$ 1860,6 мл  
 сывать под  
 ность» на п  
 вно. Это не  
 ленный ин  
 один из ин  
 онной войн



Динамика инвестиционной активности в основной капитал (в сопоставимых ценах, в млрд руб. в исчислении)  
 Динамика инвестиционной активности в основной капитал на душу населения (в сопоставимых ценах, в млрд руб. в исчислении)

450000



**Развитие в 2015 г.**

Вероятно, в 2015 г. продолжится реализация сценария «О повышении конкурентоспособности стран ЕАЭС в условиях пространственных процессов глобализации и кризиса в мировой экономике» (подробнее см. «О повышении конкурентоспособности стран ЕАЭС в условиях пространственных процессов глобализации и кризиса в мировой экономике», 2014 г.).  
 Одно из направлений реализации стратегии – повышение конкурентоспособности стран ЕАЭС в условиях пространственных процессов глобализации и кризиса в мировой экономике.  
 До осени 2014 г. в странах ЕАЭС наблюдался позитивный экономический цикл. Осенью ситуация изменилась, начался рецессивный цикл. Кризис, охвативший страны ЕАЭС, привел к снижению уровня жизни населения.

Страны
Армения
Беларусь
Казахстан
Кыргызстан
Россия
ЕАЭС



Таблица 4.

Ввод в эксплуатацию жилья в странах ЕАЭС в 2015 году

Страна	Ввод в эксплуатацию жилья в 2015 году
Армения	
Беларусь	
Казахстан	
Кыргызстан	
Россия	
ЕАЭС	

Страна	Ввод в эксплуатацию жилья в 2015 году
Армения	
Беларусь	
Казахстан	
Кыргызстан	
Россия	
ЕАЭС	

В 2015 году неопределенности в экономике и политической ситуации в странах-членах ЕАЭС продолжались. Ввод в эксплуатацию жилья в странах ЕАЭС в 2015 году снизился по сравнению с 2014 годом. По итогам 1-го полугодия 2015 года темпы роста ввода в эксплуатацию жилья – ускорилось падение в Беларуси (-3,3%) и России (-1,2%), в Казахстане – замедление роста в 1,5 раза, в Кыргызстане – ускорение роста в 1,5 раза, в Армении – ускорение роста в 1,5 раза. Ускорение роста произошло лишь в Армении. Обострились проблемы в мировой экономике: в условиях низкого спроса и низких мировых цен снижаются доходы и истощаются источники резервов. Россия перешла к жесткой экономии в рамках одной из программ. Нарастание дисбалансов в экономике Казахстана вызвало переход к плавающей валюте в августе 2015 г. По итогам 6 месяцев 2015 года темпы роста ввода в эксплуатацию жилья в Казахстане снизились в 1,5 раза по сравнению с 1-м полугодием 2014 года.





Показатели богатства населения стран мира

Страна/регион	млн \$
Аргентина	
Австралия	
Беларусь	
Бельгия	
Бразилия	
Британия	
Германия	
Греция	
Франция	
Египет	
Канада	
Китай	
Колумбия	
Корея	
Мексика	
Нидерланды	
Новая Зеландия	
Индия	
Испания	
Италия	
Польша	
Россия	
Сингапур	
США	
Тайвань	
Украина	
Швейцария	
Япония	
<b>Африка</b>	
<b>Азия</b>	
<b>Европа</b>	
<b>Северная Америка</b>	
<b>Латинская Америка</b>	
<b>Мир</b>	

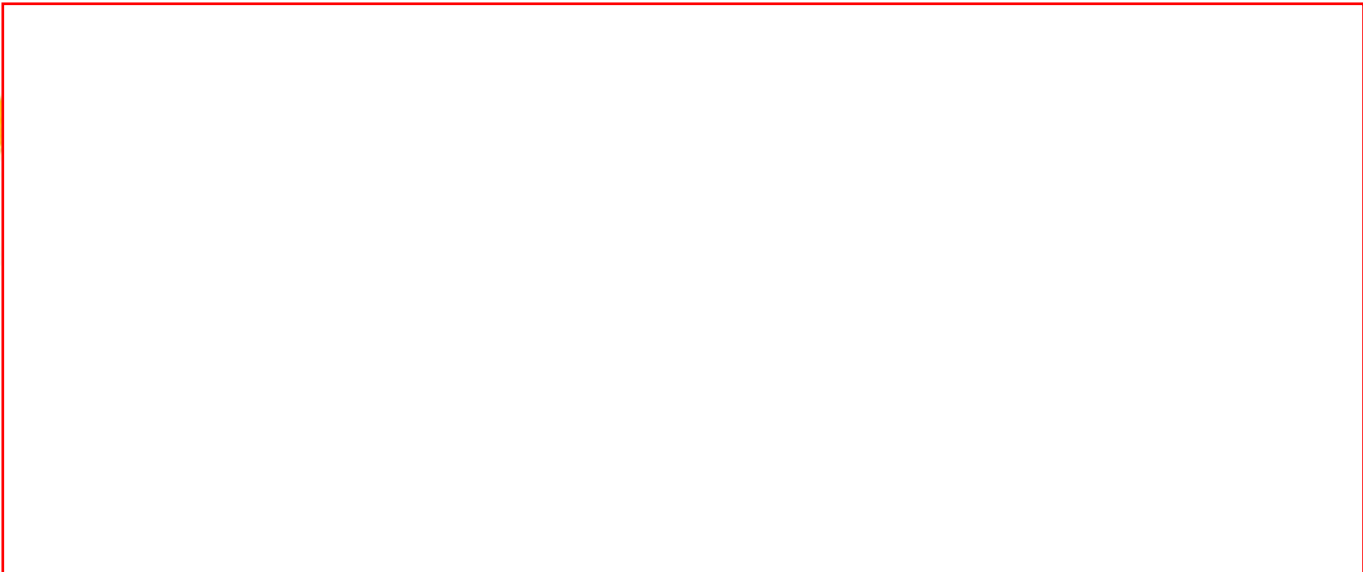
Источник: Мировой банк, 2014 г.

В последние годы в мире наблюдается тенденция к сокращению среднего класса и увеличению доли населения, живущего в бедности. Это связано с глобальным финансовым кризисом, который привел к потере рабочих мест и снижению доходов населения. В результате среднего класса стало меньше, а бедность стала более распространенной. Это негативно сказывается на экономическом развитии стран и на уровне жизни населения.

По данным Всемирного банка, в 2014 году в мире проживало около 7 миллиардов человек, из которых около 1 миллиарда человек жили в бедности (с доходом менее 1,25 доллара в день). Это означает, что около 14% населения мира живут в бедности. В то же время, в последние годы наблюдается тенденция к увеличению доли населения, живущего в бедности. Это связано с глобальным финансовым кризисом, который привел к потере рабочих мест и снижению доходов населения. В результате среднего класса стало меньше, а бедность стала более распространенной. Это негативно сказывается на экономическом развитии стран и на уровне жизни населения.

млн \$

год-те-че-еть-лии-оль-Рос-ни – se, ось его эле-ссу-ии, 5%, ике-зро-



**Распределение уровней благосостояния в мире**

вов и \$20 долга.

Для сравнения, среднее богат-

ство на каждого взрослого в Рос-

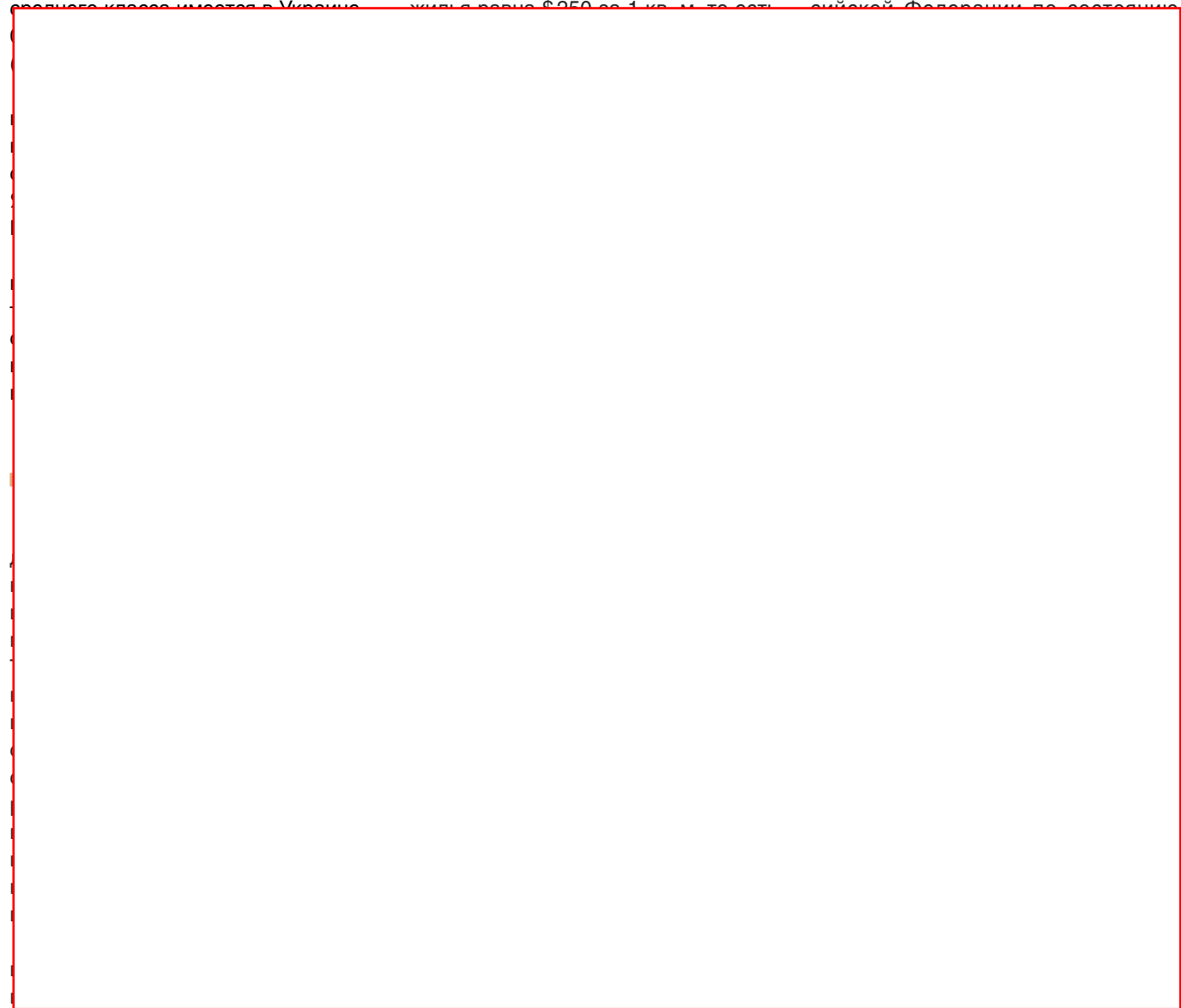
сийской Федерации по состоянию

пейских стран наиболее низкая доля

м на человека, а средняя стоимость

среднего класса живет в Украине

живет в районе \$250 за 1 кв. м, то есть



# О ДЕЛОВОЙ АКТИВНОСТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

## В III КВАРТАЛЕ 2015 ГОДА

**В**ыборочное обследование деловой активности строительных организаций в III квартале 2015 г. проводилось по состоянию на 10 августа 2015 года. В нем приняли участие 6,6 тыс. строительных организаций, различных по численности занятых и формам собственности, в том числе 4,5 тыс. субъектов малого предпринимательства.

**Обобщенная оценка конъюнктуры в строительстве.** В III квартале 2015 г. руководители 75% строительных организаций оценили экономическую ситуацию в строительстве как «удовлетворитель-

ную», 16% – как «неудовлетворительную» и 9% – как «благоприятную».

В IV квартале 2015 г. 77% руководителей строительных организаций не ожидают ее изменения, 14% – считают, что экономическая ситуация в строительстве улучшится, 9% – ожидают ее ухудшения.

Баланс оценок экономической ситуации в строительстве, рассчитанный как разница между процентом положительных и процентом отрицательных ответов респондентов, в III квартале 2015 г. составил (-7%). По прогнозам руководителей

лей, в IV квартале 2015 г. баланс оценок изменения данного показателя составит (+5%).

**Индекс предпринимательской уверенности** в III квартале 2015 г. составил (-9%), что на 3 процентных пункта ниже, чем во II квартале 2015 года и в III квартале 2014 г.

**Производственная деятельность строительных организаций. Средняя обеспеченность заказами** в III квартале 2015 г. по сравнению со II кварталом 2015 г. не изменилась и составила 6 месяцев. Крупные строительные фирмы обеспечены заказами на более длительный срок (8 месяцев), чем организации с численностью до 50 человек (4 месяца).

В III квартале 2015 г. доля организаций, у которых **производственная программа** соответствовала «нормальному» уровню, составила 79%; доля тех, кто оценил ее «ниже нормального» уровня – 20%. В группировке по численности занятых лучшее положение с производственной программой отмечено в крупных строительных организациях.

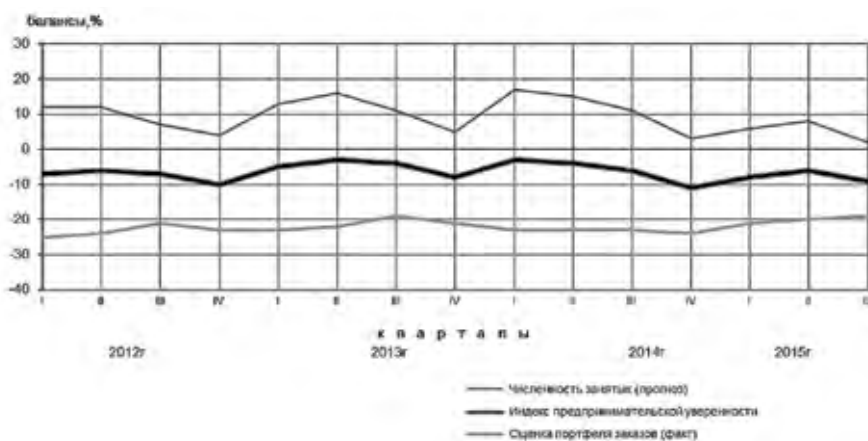
В III квартале 2015 г. доля организаций, у которых отмечено увеличение объема работ, выполняемых по виду деятельности «Строительство», составила 25%; доля организаций, у которых зафиксировано его уменьшение составила 21% (во II квартале 2015 г. по 22%). Баланс оценок изменения этого показателя составил (4%) против (0%) во II квартале 2015 года.

В IV квартале 2015 г. доля организаций, у которых прогнозируется увеличение объема работ, больше удельного веса тех, кто предполагает его уменьшение; ожидается, что баланс оценок изменения показателя составит (+9%). Согласно прогнозу, увеличение физического объема работ ожидают 21% руко-

**Оценки основных показателей деятельности строительных организаций баланс оценок, в процентах**

	III квартал 2015 г. по сравнению со II кварталом 2015 г.	IV квартал 2015 г. по сравнению с III кварталом 2015 г. (прогноз)
Объем работ, выполняемых по виду деятельности «Строительство»	+4	+9
Число заключенных договоров	0	+7
Численность занятых	-9	+2
Обеспеченность собственными финансовыми ресурсами	-14	+6
Просроченная кредиторская задолженность	+8	-1
Просроченная дебиторская задолженность	+9	0
Цены на строительные-монтажные работы	+53	+52
Собственная конкурентная позиция	-9	0

**Таблица 1**



**Динамика предпринимательской уверенности в строительстве балансы, %**



Таблица 2

Распределение строительных организаций по уровню обеспеченности заказами в III квартале 2015 года доля организаций в % к их количеству

	Строительные организации с численностью работников, человек				В среднем по всем строительным организациям
	до 50	51–100	101–250	свыше 250	
Уровень обеспеченности заказами, месяцев: менее 1	20	13	10	5	10
1–3	41	39	37	20	31
4–6	24	24	26	21	23
7–9	7	9	11	22	15
10–12	5	11	10	19	13
13–15	1	1	2	4	3
16 и более	2	3	4	9	5
Средний уровень, месяцев	4	5	5	8	6

водителей организаций, уменьшение – 12% руководителей.

**Средний уровень загрузки производственных мощностей** в III квартале 2015 г. по сравнению со II кварталом 2015 г. не изменился и составил 65%. При этом 5% организаций имели уровень загрузки не более 30%, 10% организаций – свыше 90%.

Оценивая **обеспеченность строительных организаций производственными мощностями** относительно спроса на строительные работы в ближайшие 12 месяцев, руководители 85% строительных организаций отметили, что их будет «достаточно», 1% – «более чем достаточно», 14% – «недостаточно».

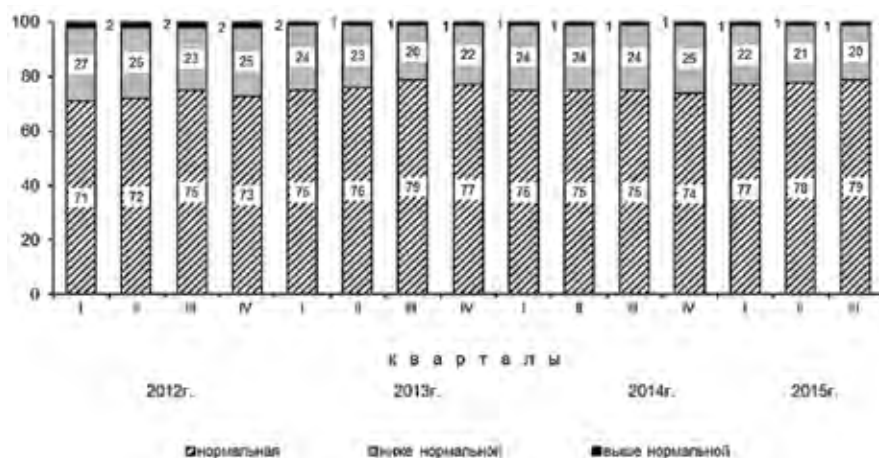
В III квартале 2015 г. баланс оценок изменения по показателю **«численность занятых»** в строительстве составил (-9%) против (-13%) во II квартале 2015 года. В IV квартале 2015 г. не ожидают снижения численности занятых 76% респондентов, 13% респондентов предполагают ее увеличение.

На низком уровне находится **портфель заказов**, баланс оценок изменения по данному показателю составил (-19). Лучшая обеспеченность заказами отмечена в строительных организациях смешанной российской собственности с долей государственной собственности, а в группировке по численности занятых – в крупных строительных фирмах.

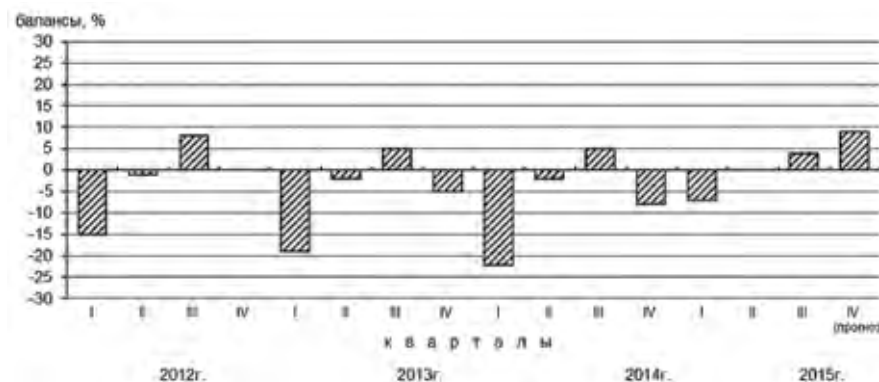
**Основными факторами, сдерживающими деятельность строительных организаций**, являются «высокий уровень налогов» (на этот фактор указали 35% опрошенных руководителей организаций), «неплатежеспособность заказчиков» и «высокая стоимость

материалов, конструкций, изделий» (по 30%), «недостаток финансирования» (26%).

**Финансовое состояние строительных организаций.** В III квартале 2015 г. 19% респондентов указали на увеличение и 5% на уменьшение **прибыли**. Баланс оценок



Оценка производственной программы. Доля организаций в % к общему количеству



Динамика оценок объема работ, выполняемых по виду деятельности «Строительство»



**Таблица 3**  
**Направления деятельности строительных организаций в III квартале 2015 года**

	В % к итогу
Всего	100
в том числе: строительство (новое строительство, реконструкция, расширение, техническое перевооружение объектов)	55
жилые здания	21
нежилые здания	11
сооружения	23
капитальный ремонт зданий и сооружений	9
текущий ремонт зданий и сооружений	8
другое	28

по данному показателю по сравнению со II кварталом 2015 г. увеличился с (+13%) до (+14%). В IV

квартале 2015 г. руководители 20% строительных организаций прогнозируют увеличение прибыли и 6% –

ее уменьшение, 52% респондентов не ожидают ее изменения.

Количество руководителей строительных организаций, отметивших увеличение обеспеченности собственными финансовыми ресурсами в III квартале 2015 г. осталось на уровне II квартала 2015 г. и составило 10%. Баланс оценок данного показателя в III квартале 2015 г. по сравнению со II кварталом 2015 г. не изменился и составил (-14%).

Средний уровень обеспеченности финансированием составил 5 месяцев. Хуже обеспечены финансовыми ресурсами организации с численностью до 50 человек (3 месяца), наиболее обеспечены – крупные строительные организации (6 месяцев).

**Таблица 4**  
**Распределение организаций по оценке уровня использования производственных мощностей в III квартале 2015 года доля организаций в % к их количеству**

	Строительные организации с численностью работников, человек				В среднем по всем строительным организациям
	до 50	51–100	101–250	свыше 250	
Уровень использования производственных мощностей, % не более 30	7	6	5	3	5
31–40	3	2	1	1	2
41–50	2	5	4	1	2
51–60	49	38	40	24	35
61–70	11	17	15	21	17
71–80	11	16	15	22	17
81–90	8	8	10	16	12
свыше 90	9	8	10	12	10
Средний уровень, %	61	62	64	69	65

**Таблица 5**  
**Распределение строительных организаций по уровню обеспеченности финансированием в III квартале 2015 года доля организаций в % к их количеству**

	Строительные организации с численностью работников, человек				В среднем по всем строительным организациям
	до 50	51–100	101–250	свыше 250	
Уровень обеспеченности финансированием, месяцев: менее 1	30	23	19	9	18
1–3	43	37	32	25	32
4–6	16	21	28	26	23
7–9	5	8	8	17	11
10–12	4	8	8	15	10
13–15	1	1	2	2	2
16 и более	1	2	3	6	4
Средний уровень, месяцев	3	4	4	6	5



Таблица 6

Оценка изменения цен доля организаций в % к их количеству

	Цены на строительные материалы		Цены на строительные-монтажные работы	
	III квартал 2015 г. по сравнению со II кварталом 2015 г.	IV квартал 2015 г. по сравнению с III кварталом 2015 г. (прогноз)	III квартал 2015 г. по сравнению со II кварталом 2015 г.	IV квартал 2015 г. по сравнению с III кварталом 2015 г. (прогноз)
Повышение: большими темпами	22	18	8	6
теми же темпами	50	51	40	40
меньшими темпами	7	8	8	9
Без изменений	20	23	41	42
Снижение	1	-	3	3

Доля организаций, у которых в III квартале 2015 г. зафиксировано увеличение просроченной **кредиторской задолженности**, составила 18%, уменьшение – 10%; баланс оценок изменения показателя «просроченная кредиторская задолженность» составил (+8%).

В IV квартале 2015 г. увеличение «просроченной кредиторской задолженности» прогнозируют 9% руководителей организаций, 81% – предполагают, что уровень неплатежей останется прежним.

Увеличение просроченной **дебиторской задолженности** в III квартале 2015 г. зафиксировано у 18% строительных организаций, уменьшение – у 9%. На отсутствие просроченной дебиторской задолженности указали 14% респондентов.

Число респондентов, не пользующихся кредитами банков в III квартале 2015 г. по сравнению со II кварталом 2015 г. не изменилось и составило 17%.

Инвестиционную деятельность в III квартале 2015 г. не осуществляли 23% организаций, у 7% организаций отмечался рост инвестиций.

Баланс показателя «**цены на строительные материалы**» уменьшился с (+80%) во II квартале 2015 г. до (+78%) в III квартале 2015 г., баланс показателя «**цены на строительные-монтажные работы**» в III квартале 2015 г. остался на уровне II квартала 2015 г. и составил (+53%).

**Региональные особенности деловой активности строительных организаций.** Повышение деловой активности в III квартале 2015 г. наблюдалось в 17 субъектах Российской Федерации. Результаты проведенного обследования свидетельствуют, что в 36 из 82 субъектов Российской Федерации, участвующих в обследовании, **индекс предпринимательской уверенности** выше, чем в среднем по России. Положительное значение этого показателя отмечалось в республиках Бурятия, Дагестан, Крым, Татарстан, Тыва, Еврейской автономной области, Камчатском и Ставропольском краях, Амурской и Тверской областях, г. Севастополе. Самое низкое значение индекса предпринимательской уверенности (–48%) зафиксировано в Омской области.

Наибольшее увеличение **объема работ**, выполняемых по виду деятельности «Строительство», в III квартале 2015 г. (по сравнению со II кварталом 2015 г.) наблюдалось в республиках Алтай, Бурятия, Калмыкия, Карелия, Камчатском, Приморском, Хабаровском краях, Амурской, Московской, Калининградской, Курганской, Пензенской, Сахалинской, Тверской, Челябинской областях.

В IV квартале 2015 г. руководители строительных организаций 50 субъектов Российской Федерации ожидают рост объемов работ и 58 прогнозируют увеличение численности занятых в строительстве.

Наиболее интенсивное **увеличение численности занятых** предполагают строительные организации республик Северная Осетия-Алания, Карелия, Крым, Чеченской и Кабардино-Балкарской республик, Красноярского края, Амурской, Архангельской, Астраханской, Магаданской, Новгородской, Рязанской, Свердловской, Тверской областей и г. Москвы.

**Основные факторы, сдерживающие деятельность строительных организаций.** На фактор «высокий уровень налогов» указали более 60% руководителей строительных организаций, расположенных в Республике Тыва, Нижегородской и Ульяновской областях. Фактор «неплатежеспособность заказчиков» отметили более 48% респондентов, осуществляющих деятельность в республиках Алтай, Марий Эл, Алтайском крае, Новгородской области и городе Москве. Влияние фактора «высокая стоимость материалов, конструкций, изделий» подчеркнули более 60% руководителей строительных организаций в Республике Северная Осетия-Алания и Республике Тыва, Алтайском крае, Омской и Сахалинской областях и 74% в г. Севастополь. Фактор «недостаток финансирования» отметили более 50% респондентов Хабаровского края, Магаданской и Омской областей.

По материалам Росстата РФ



## УВАЖАЕМЫЕ ДАМЫ И ГОСПОДА!

ПРЕДЛАГАЕМ ВАМ НА ВЫБОР НЕСКОЛЬКО РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ ПОДПИСКА НА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ИЗДАНИЯ

### «ОКНА И ДВЕРИ», «КРОВЛЯ И ИЗОЛЯЦИЯ», «СТЕНЫ И ФАСАДЫ», «ФАСАДНЫЕ СИСТЕМЫ»

#### СТОИМОСТЬ ГОДОВОЙ ПОДПИСКА НА 2016 ГОД

Наименование издания	Стоимость годовой подписки с учетом рассылки и НДС за один комплект		Скидки при подписке более, чем за 2 комплекта, %				
			Количество комплектов				
	Для подписчиков РФ, руб.	Для зарубежных подписчиков, евро	2-8	9-20	21-50	51-100	свыше 100
«Окна и Двери» (6 номеров)	4140	150	15	20	24	27	30
«Стены и Фасады» (2 номера)	1380	55					
«Кровля и Изоляция» (4 номера)	2760	75					
«Фасадные системы» (4 номера)	2760	75					

Все подписчики на печатные версии имеют доступ к электронным журналам.

Для физических лиц предоставляется скидка 10%. Оплату можно выполнить через Яндекс-Деньги или Сберкассу.

При оформлении подписки на все четыре издания (по одному комплекту) установлена общая скидка – 20%.

Итого сумма годовой подписки (для подписчиков РФ):

для физических лиц – 7728 руб.;

для юридических лиц – 8832 руб.

Подписка оформляется на год.

Для юридических лиц, при оплате по перечислению, предоставляются все необходимые документы (счет-фактура, накладная) на каждый вышедший из печати журнал.

Для физических лиц документы не предоставляются.

#### ТАКЖЕ ВЫ МОЖЕТЕ ЗАКАЗАТЬ:

##### 1. КАТАЛОГИ-СПРАВОЧНИКИ:

- «Комплекующие для окон и дверей» – 650 руб.;
- «Теплоизоляционные материалы и изделия» – 600 руб.;
- «Системные профили для окон, дверей и фасадных конструкций» – 750 руб.

##### 2. ПРОГРАММНЫЕ ПАКЕТЫ:

- База данных «Комплекующие для производства окон и дверей» – 3500 руб.
- База данных «Производители ПВХ-профилей» – 2700 руб.

Если у Вас возникли сложности при оформлении подписки, Вы можете позвонить по телефону в редакцию (499) 177-1807 или написать письмо [ray@ssk-inform.ru](mailto:ray@ssk-inform.ru)

МЕЖДУНАРОДНАЯ СТРОИТЕЛЬНО-ИНТЕРЬЕРНАЯ ВЫСТАВКА

# BATIMAT®

# RUSSIA

Архитектура. Строительство. Дизайн. Интерьер

# 2016

## 5 - 8 апреля

МВЦ «Крокус Экспо»  
г. Москва

ОРГАНИЗАТОРЫ:



 **КРОКУС ЭКСПО**  
Международный выставочный центр

Генеральный  
интернет-партнер:



Генеральный отраслевой  
интернет-партнер:

Оконный Интернет  
**tybet.ru**

Реклама

+7 (495) 961 22 62

[www.batimat-rus.com](http://www.batimat-rus.com)

## ЖУРНАЛЫ

■ **«ФАСАДНЫЕ СИСТЕМЫ»**

■ **«КРОВЛЯ и ИЗОЛЯЦИЯ»**

■ **«СТЕНЫ и ФАСАДЫ»**

■ **«ОКНА и ДВЕРИ»**



## КАТАЛОГИ

«Системные профили  
для окон, дверей  
и фасадных конструкций»

«Комплекующие  
для окон и дверей»

«Теплоизоляционные  
материалы и изделия»

## АНАЛИТИЧЕСКИЕ ОТЧЕТЫ

«Российская тысяча.  
Ведущие производители оконных  
и фасадных конструкций - 2015»

«Российский оконно-фасадный рынок.  
Итоги развития в 2010-2014 годах  
и перспективы на 2015-2018»

«ТОП-100. Крупнейшие производители окон  
и фасадных конструкций в России»

«Производители ПВХ-профилей в России»

## СПЕЦИАЛЬНО ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ

По вопросам подписки и распространения просим обращаться:  
Тел./факс: +7 (499) 177-1807. Тел.: +7 (967) 060-7117  
E-mail: pay@ssk-inform.ru, info@ssk-inform.ru  
Сайт: www.ssk-inform.ru