

уникальные и специальные ТЕХНОЛОГИИ в строительстве



информационный сборник

ДОМ НА БРЕСТСКОЙ
архитектурно-строительный центр

2(3) | 2005

ЦЕНТР
НОВЫХ
СТРОИТЕЛЬНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ
МАТЕРИАЛОВ
И ОБОРУДОВАНИЯ

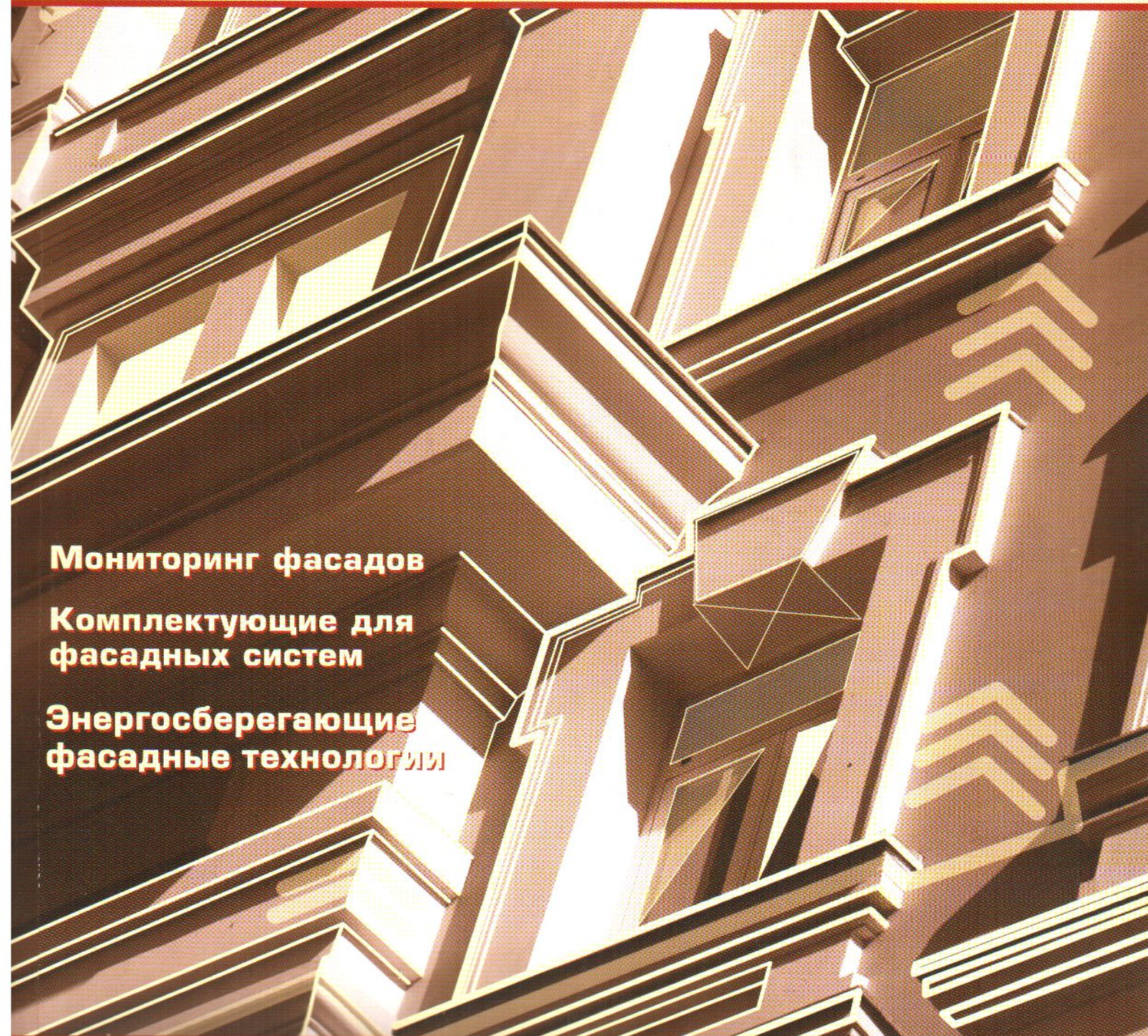
Тема
номера:

**ОПЫТ И ПУТИ РАЗВИТИЯ
ФАСАДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В г. МОСКВЕ**

Мониторинг фасадов

**Комплектующие для
фасадных систем**

**Энергосберегающие
фасадные технологии**



«Тяжелые» вентилируемые фасады

Суровые климатические условия России с большими колебаниями летних и зимних температур требуют создания конструкций стен, отличающихся повышенными теплоизоляционными свойствами: зимой они должны обеспечить снижение потерь тепла, летом — предотвращать перегрев воздуха в помещении.

Наличие воздушного промежутка в вентилируемом фасаде принципиально отличает его от других типов. С экономической и экологической точек зрения вентилируемый фасад единственно правильная теплозащита здания.

Летом воздушный зазор служит вентиляционным каналом, через который восходящий поток воздуха уносит избыток тепла, зимой способствует удалению избытка влаги с поверхности утеплителя, проникающего из помещения, и тем самым предотвращает увлажнение теплоизоляции. Эффективный воздушный зазор равен 3–5 см.

Благодаря особой схеме монтажа вентилируемого фасада система имеет свойство поглощать термические деформации, возникающие при суточных и сезонных перепадах температур. Это позволяет избегать внутренних напряжений в облицовке и несущей конструкции, что исключает разрушение и появление трещин.

Для обеспечения пожарной безопасности в систему навесных фасадов включаются материалы и

изделия, относящиеся к категории трудносгораемых или несгораемых, препятствующих распространению огня.

К сожалению, приходится отметить, что необходимость воздушного зазора для большинства российских строителей пока неочевидна, хотя во многих странах это условие является законом строительства. Так, при устройстве многослойных стен с использованием облицовочного кирпича применяются так называемые «термовставки» по краю монолитного перекрытия. Кажущаяся термоэффективность «термовставок» является самообманом (сохраняются мосты холода), не говоря уже о неприглядности зданий с окрашенными полосами по фасаду — «полосатики».

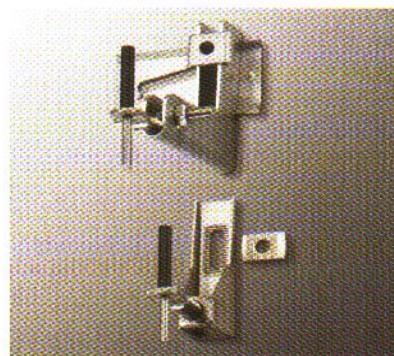
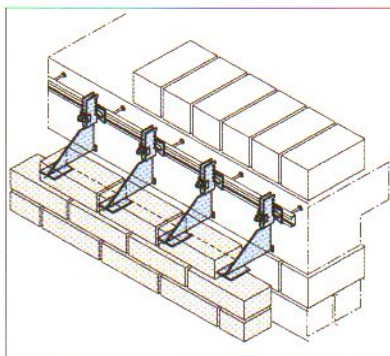
Используя богатейший опыт в строительстве и реконструкции различных объектов по всей территории Европы, инженеры германского холдинга HALFEN GROUP разработали и внедрили системы «тяжелых» вентилируемых фасадов, отвечающие всем требованиям надежности, долговечности и теплоэффективности. Эти системы предназначены для облицовки фасадов на отnose от стены до 240 мм плитами из натурального камня или многослойными ж/б панелями, облицовочным кирпичом и иными кассетными элементами фасада.

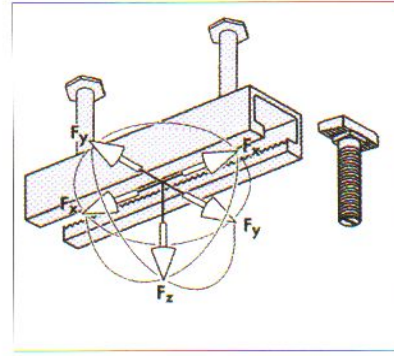
При соблюдении правил установки, при точном расчете монтажа элементов и их сочетании, при

правильной укладке утеплителя эти системы прослужат от 50 лет, поскольку в агрессивной среде (влага) находится система, все элементы которой изготовлены из нержавеющей стали (хирургической). Верхний предел зависит только от долговечности облицовочного материала.

Группой Halfen была разработана обширнейшая программа поставки всех необходимых частей для облицовки фасадов в полкирпича.

Опоры и крепления кирпичной кладки, являющиеся специальной областью группы Halfen, позволяют производить безукоризненный монтаж. Кронштейны НК4 выдерживают нагрузку столба кирпичной кладки до 12 метров, монтируются поясами, над проемами, а так же применяются в случаях, когда облицовочная кладка не может опираться на фундамент или перекрытие. Чаще всего кронштейны крепятся к торцу монолитного перекрытия через этаж (~ 6 м). При этом для каждого конкретного проекта подбираются те или иные кронштейны (несущая конструкция, нагрузка, относ от стены, конфигурация фасада...). После установки кронштейнов в проектное положение (на одной отметке) выполняется «традиционная» кирпичная кладка из облицовочного кирпича до следующего пояса из кронштейнов. Устойчивость облицовочной кладки в горизонтальном направлении обеспечивается стержневыми связями из нержавеющей стали





$d = 3 \text{ мм}$ по 5 шт. на 1 м^2 кладки для различных оснований.

Эта же система позволяет подвешивать перемычки из облицовочного кирпича, собранные непосредственно на строительной площадке или выполненные в заводских условиях. Ограничений по высоте при использовании системы НК 4 не существует.

Система кронштейнов Lutz обеспечивает надежное и безопасное соединение облицовки из плит натурального камня с несущей конструкцией здания. Кронштейны Lutz делятся на несущие (собственная сила тяжести плиты) и поддерживающие (ветровая нагрузка). Для каждого конкретного проекта подбираются определенные кронштейны (несущая конструкция, размер плиты — нагрузка, угол от стены, конфигурация фасада).

Возможен угол облицовки на $60\text{--}240$ мм. В зависимости от исполнения кронштейны выдерживают нагрузку от 400 Н до 1300 Н и могут использоваться как в горизонтальных, так и в вертикальных швах. Система Lutz позволяет собирать на строительной площадке угловые элементы из двух плит, при этом меньший элемент угла является «добором» и крепится к большей плите, которая в свою очередь является основным элементом облицовки фасада.

За счет того, что каждая плита из натурального камня крепится самостоятельно четырьмя отдельными кронштейнами, возможна реализация фасадов любой конфигурации (сложности). Главное, чтобы была возможность надежно закрепить эти самые четыре кронштейна. Для сложных случаев предлагается установка подвесных вертикальных несущих Halfen-шин (профилей), к которым крепятся кронштейны.

Компания «Сергей Киселев и Партнеры»

Несущая система Halfen из нержавеющей стали, которая легко выдерживает большие нагрузки и может использоваться для монтажа вентилируемых фасадов из тяжелых облицовочных материалов: кирпич и натуральный камень, для российских архитекторов является находкой. Все до сих пор известные фасадные системы, такие как BWM (Германия), FUX (Австрия), U-коп и ДИАТ (Россия) не рассчитаны на большие нагрузки. Даже при наличии соответствующих сертификатов эти системы могли нести достаточно легкую облицовочную стену из алюминиевых кассет, керамогранита или панелей из композитного материала.

Облицовочный кирпич и натуральный камень крепились к стенам с утеплителем на анкера и пироны «под заливку» цементно-песчаным раствором. Архитекторы и конструкторы придумывали возможности крепления, используя не очень богатый материал по рекомендациям для таких конструкций. О воздушном зазоре и речи быть не могло. Уже после строительства на кирпичных фасадах без воздушного зазора кое-где проявлялась соль, а на некоторых частях фасадов из гранитных плит темнели долго не высыхающие пятна. Например, новая система «Метроспецстрой» вполне отвечает требованиям архитекторов, сертифицирована, выдерживает нагрузки для подвески на откосе плит из натурального камня и доступна по цене. Однако следует помнить, что данная система представляет собой каркас, состоящий из кронштейнов, вертикальных и горизонтальных направляющих, выполненных из алюминия или нержавеющей стали. По сравнению с немецкой системой, отечественная разработка более трудоемкая и металлоемкая. Ни одна отечественная система, к сожалению, пока не работает с вентилируемым фасадом из кирпича, что легко решает несущая система Halfen.

Архитектор, главный специалист Л. Н. Колеганова

Использование системы Lutz позволяет выполнять облицовку плитами из натурального камня по высоте до 100 м . Единственное условие — толщина плит не должна быть менее 30 мм .

Кронштейны НК4 и Lutz крепятся к несущему основанию или специальными дюбелями, или на Halfen-шине. Существует несколько типов дюбелей, в том числе химических, которые выбираются в зависимости от места установки в зоне сжатия или в зоне растяжения бетона.

Но предварительно замоноличенные Halfen-шины являются идеальным видом крепления, которое отличается простым монтажом и хорошей последующей регулировкой (не только для фасадов). К профилю, внутренняя полость которого заполнена пенопластом от проникновения бетона, можно без повреждения бетона и арматуры крепить любые конструкции быстро, чисто, бесшумно. Halfen-шины производятся в семи разных размерах

($28/15\text{--}72/49 \text{ мм}$) от отдельных кусков до 6007 мм , для нагрузок $3\text{--}32 \text{ кН}$, из нержавеющей стали или оцинкованные. Наличие предварительно замоноличенных шин позволяет естественным образом производить перемещение/регулировку кронштейнов вдоль шины.

Для вертикальной регулировки $\pm 35 \text{ мм}$ на кронштейнах предусмотрены специальные клиновидные пластины с наклонным пропилом.

Системы крепления Halfen изготавливаются исключительно из нержавеющей стали, что подразумевает большую несущую способность элементов, а также неограниченную долговечность при отсутствии каких-либо «подтеков» на фасаде.

Консультации по техническим вопросам, перечень возможных вариантов, статические расчеты осуществляют специалисты компании HALFEN-GROUP, а также российский представитель — фирма «МИНИСАНТ».

А. ПЕТРОВ,
дипломированный инженер