



**Алексей ПАНКРУШИН,**  
генеральный  
директор  
ООО «ДСМ Технологии»

# Невидимое крепление

Монтаж вентилируемых фасадов

в малоэтажке имеет свои особенности

Технология навесного вентилируемого фасада (НВФ) в последнее время получила большое распространение в России. При этом значительную долю рынка этой технологии занимает малоэтажное и коттеджное строительство. Высокая технологичность монтажа, отсутствие «мокрых процессов», достаточно большая номенклатура облицовочных материалов, оптимальность конструкции с точки зрения строительной теплофизики и низкие эксплуатационные затраты позволили вентилируемым фасадам завоевать доверие у заказчиков, проектировщиков и строителей.

## Преимущества НВФ с точки зрения строительной теплофизики

В холодное время года из-за разности парциальных давлений водяных паров внутри помещения и на улице происходит диффузия водяных паров сквозь ограждающую конструкцию изнутри помещения наружу. За год через 1 кв. м ограждающей конструкции может проходить до 1 л воды в парообразном состоянии. Расположение слоев конструкции вентилируемого фасада (увеличение паропроницаемости по направлению диффузии) позволяет пароводяную влагу беспрепятственно проходить сквозь конструктивный слой и утеплитель. Основным принципом технологии НВФ – наличие воздушного зазора между слоем утеплителя и внешней облицовкой фасада. Попадая в воздушный зазор между утеплителем и наружной облицовкой, влага выводится благодаря естественной вентиляции зазора. Это позволяет избежать накопления влаги в конструкции стены, что определяет ее долговечность и высокие теплотехнические характеристики. Этот же эффект способствует и быстрому удалению из массива новых зданий технологической влаги.

Расположение утеплителя с наружной стороны ограждающей конструкции позволяет добиться сплошной теплоизоляции без разрывов, исключив появление кон-

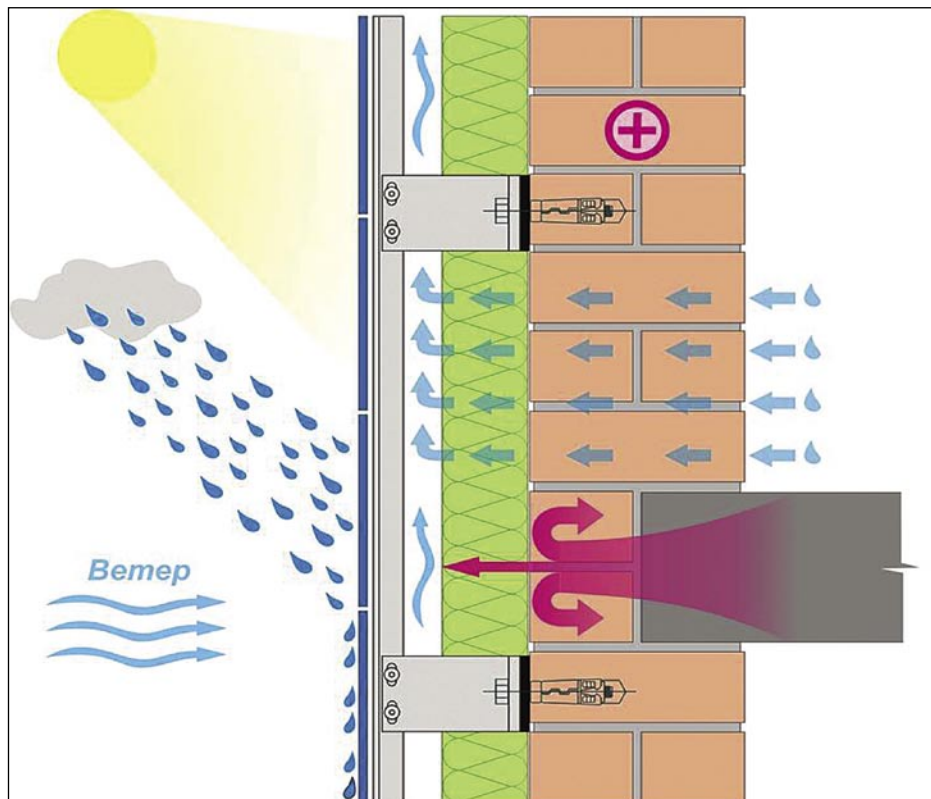
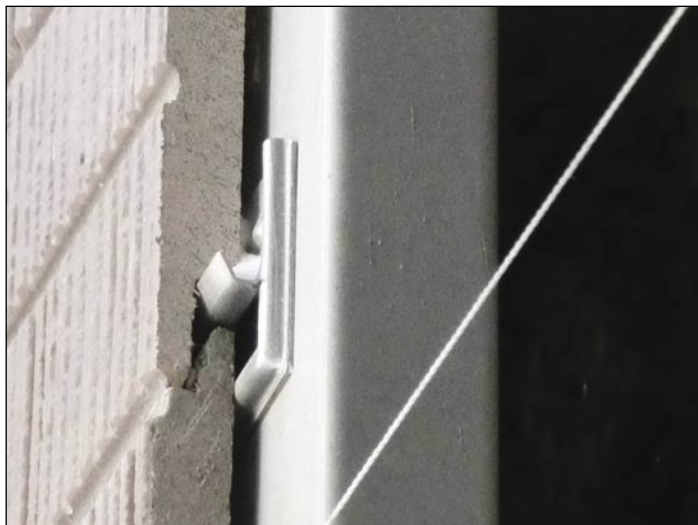


Схема вентилируемого фасада



Невидимое крепление фиброцементного сайдинга



Фрагмент облицовки фиброцементным сайдингом на деревянную подконструкцию



Устройство вертикального шва между панелями



Комплекс таунхаусов в Куркино «Теплый дом».  
Толщина утеплителя – 300 мм



Высолы на фасаде при «мокроем» способе установки облицовки



Деформация и разрушение облицовки

структивных «мостиков холода» (углы здания, места примыканий к наружной стене перекрытий, внутренних стен и перегородок). При этом если в качестве основания используется железобетон или кладка из кирпича или пенобетонных блоков, этот конструктивный слой всегда находится в зоне положительных температур, что благоприятно сказывается на его долговечности и на теплоустойчивости ограждающей конструкции в целом.

В теплое время года наружный экран из облицовочных материалов защищает конструктивный и теплоизоляционный слои от увлажнения дождевой влагой.

Наличие вентилируемой воздушной прослойки позволяет выводить избыток тепла от прямой солнечной радиации в атмосферу, предотвращая перегрев здания в летний период.

#### Облицовочные материалы

Конечно, не все материалы, которые нашли широкое применение при облицовке многоэтажных жилых, общественных и административных зданий, могут быть применимы в малоэтажном строительстве. Например, трудно себе представить коттедж, облицованный алюминиевыми кассетами. В то же время такие материалы, как керамический гранит, плиты из различных видов натурального и искусственного камня, металлический и виниловый сайдинг, фиброцементные плиты широко применяются в качестве облицовки навесных фасадов в малоэтажном строительстве.

Требования к облицовочным материалам предъявляются такие же, как и в многоэтажном строительстве. Материал должен быть пожаробезопасным, влаго- и морозостойким. Если при производстве применяется лакокрасочное покрытие, то

оно должно иметь достаточную стойкость к климатическим факторам (воздействие ультрафиолетового излучения, знакопеременных температур и т.д.).

Одним из наиболее перспективных материалов для малоэтажного строительства можно назвать японский фиброцементный сайдинг. Достаточно сказать, что в год на японском рынке реализуется 120 млн кв. м фиброцементного сайдинга. Естественно, что при таких объемах, технология производства сайдинга и его крепления доведена до совершенства. Предлагается более 300 видов текстур и цветов, имитирующих натуральный камень, каменную кладку, плитку, древесину и т.д.

#### Способы крепления

На рынке представлено большое количество различных систем из нержавеющей и оцинкованной стали, из алюминиевого сплава. Несмотря на то, что каждая система имеет свои плюсы и минусы, важно, чтобы система имела Техническое свидетельство Ростроя. В этом случае при правильном монтаже она должна обеспечить безаварийную эксплуатацию вентилируемого фасада в течение 40-50 лет.

В отличие от многоэтажного, в малоэтажном строительстве под крепление облицовки помимо металлических подконструкций (обрешеток) может применяться деревянный каркас. Необходимо отметить, что при применении деревянной обрешетки, нужно внимательно отнестись к выбору бруса. В процессе эксплуатации из-за изменения влажности бруса он может деформироваться, что непременно скажется на внешнем виде фасада здания.

Выбор типа применяемой подконструкции зависит от многих факторов: типа облицовки, конструкции стенового ограждения,

капитальности строения, предпочтений заказчика или проектировщика и т.д. Например, тяжелые плиты из натурального камня можно безопасно повесить не на все металлические подконструкции, не говоря уже о деревянной обрешетке. С другой стороны, на доме из бруса под крепление облицовки логичнее применить деревянную обрешетку.

#### Технология монтажа

Соблюдение технологии монтажа навесного вентилируемого фасада в малоэтажном строительстве не менее важно, чем при облицовке многоэтажных зданий повышенной ответственности. Законы строительной физики действуют на любом здании одинаково. Единственное послабление может быть с точки зрения пожаробезопасности фасадной конструкции. Противопожарные требования для малоэтажного строительства существенно мягче, чем для высотного.

Как показала практика, чаще проблемы возникают из-за несоблюдения в процессе монтажа мероприятий по компенсации температурных деформаций каркаса и облицовки. В худшем случае, может произойти обрушение облицовочного материала.

Одним из преимуществ технологии навесного вентилируемого фасада является отсутствие «мокрых» процессов. Например, при монтаже плит облицовки на раствор возможно долговременное появление высолов на фасаде. Если бы плиты натурального камня были смонтированы по технологии навесного фасада, такого бы не произошло. Кроме того, отсутствие «мокрых» процессов, позволяет вести монтаж круглогодично, без устройства тепловых завес на фасаде, так называемых тепляков, которые при этом зачастую не дают нужного эффекта.



Монтаж облицовки на деревянную подконструкцию





В отличие от многоэтажного, в малоэтажном строительстве большое значение для заказчика, как правило, имеет технология крепления облицовки на каркас. Важно чтобы крепление было максимально незаметным, а лучше совсем невидимым. Лишь немногие типы облицовки предполагают недорогие варианты невидимого крепления.

#### Утепление

В качестве утеплителя в навесных вентилируемых фасадах применяют минераловатную и стекловолокнистую теплоизоляцию. Как правило, используют двуслойный вариант утепления, когда в качестве внутреннего слоя применяется относительно недорогой утеплитель плотностью около 30 кг/куб. м, а наружный слой состоит из более плотной (от 70 кг/куб. м) и, соответственно, более дорогой теплоизоляции толщиной 50 мм. Толщина внутреннего слоя определяется теплотехническим расчетом либо просто пожеланиями заказчика, если здание не подпадает под действие требований по энергосбережению.

Например, в микрорайоне Куркино был поостроен комплекс таунхаусов, известный под названием «теплый дом». В нем все конструкции, начиная от систем вентиляции до остекления и фасадов, были разработаны с позиции максимального энергосбережения. Толщина теплоизоляционного слоя в системе вентилируемого фасада была принята равной 300 мм. Если немного утрировать, то даже зимой в таком доме для

комфортного проживания должно хватить тепла от осветительных приборов.

В случае если вентилируемый фасад начинается от отмостки, нижний ряд теплоизоляции на высоту 60-100 см необходимо устраивать из экструзионного пенополистирола. Это делается для того, чтобы из-

бежать увлажнения утеплителя при таянии снега и сильном дожде.

Вопрос о применении в вентилируемых фасадах вообще и в малоэтажном строительстве в частности гидроветрозащитных мембран, которые монтируются поверх утеплителя и призваны защищать утеплитель от увлажнения жидкой влагой, проникающей через зазоры в облицовке во время косого дождя и предотвращать выдувание волокон минераловатной теплоизоляции в результате движения воздуха в воздушном зазоре, на практике однозначного ответа не имеет. Однозначно можно сказать одно – большинство мембран изготавливается из полиэтилена, что требует аккуратного обращения во время монтажа с точки зрения пожарной безопасности.

Еще одна функция мембран – снижение воздухопроницаемости ограждающей конструкции. С этой точки зрения мембраны однозначно требуются применять при облицовке каркасных домов, где отсутствует конструктивный слой в виде блочной, кирпичной кладки либо железобетона.

В этой статье были затронуты лишь некоторые аспекты устройства навесных вентилируемых фасадов в малоэтажном строительстве. Но даже при таком поверхностном взгляде, очевидно, что данная технология облицовки при правильном применении позволит сделать любой дом красивым снаружи и комфортным внутри. ■

