

НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ КОМПАНИИ «КАПТЕХНОСТРОЙ»

Компания «Каптехнострой» зарекомендовала себя на рынке как разработчик и поставщик систем вентилируемых фасадов повышенной надежности, с защитой от неверных решений при их монтаже. С 1998 г. компания уделяет особое внимание выпуску систем, отвечающих новым, постоянно ужесточающимся требованиям, предъявляемым к навесным фасадным системам. Новые разработки компании – системы из нержавеющей стали, оцинкованной стали и из алюминия в высокопрочном исполнении.

В целях снижения нагрузки на фундамент и экономии средств заполнение стеновых проемов осуществляют, как правило, пенобетонными блоками с низкой несущей способностью. Поскольку вентилируемый фасад крепится к несущим конструкциям и заполнению стен, то последние должны выдерживать ветровую и дополнительную нагрузку от веса облицовки. При применении пенобетона плотностью менее 800 кг/куб.м и толщиной менее 400 мм устойчивость заполнения проема от действия ветровой нагрузки, как правило, не обеспечивается. В результате, при монтаже навесного фасада возникает ряд вопросов, связанных с передачей нагрузок на несущие конструкции здания. Существующие решения предпола-

гают увеличение количества точек крепления (анкеров), что снижает теплотехнические характеристики здания и увеличивает конечную стоимость.

Для решения данной задачи разработана принципиально новая система КТС-1ВФ (высокопрочная). Она отличается от исходной системы КТС-1ВФ более мощными направляющими коробчатой формы и усиленными П-образными кронштейнами (рис. 1). Согласно экспертному заключению ЦНИИПСК им. Мельникова, такая конструкция позволяет крепиться только в плиты перекрытий с расстоянием между этажами до 4,2 м. Такая конструкция особенно актуальна для высотных зданий высотой до 150 м с повышенной ветровой нагрузкой и при заполнении проемов материалами с низкой несущей способностью.

Данная система имеет ряд преимуществ перед аналогичными системами:

- позволяет нивелировать погрешности установки кронштейнов (отклонение от плоскостности) как в горизонтальном направлении (рис. 2), так и по вертикали (рис. 3) на криволинейной стене за счет использования специальной поворотной вставки.
- использование направляющих специальной формы и дополнительных вставок в профиль позволяет смещать место стыковки двух профилей относительно несущего кронштейна (и соответственно, относительно

плиты перекрытия). Это позволяет быть свободным в раскладке плитки (горизонтальных швов).

Последнее замечание на первый взгляд несуществен-



но, однако данное преимущество позволяет значительно повысить фактическую надежность системы и предотвращает выпадение облицовки в процессе эксплуатации. Поясним это более подробно.

Одним из важнейших принципов проектирования деформационных стыков является условие крепления плитки в пределах одной направляющей (рис. 4, а). При креплении нижнего края плитки на одной направляющей, а верхнего края – на другой все перемещения в деформационном стыке будут происходить в зоне между краем плитки и кляммером (скобой). При перемещениях более 6-8 мм, вызванных, например, различной усадкой участков несущей стены или температурными деформациями направляющих, произойдет выпадение плитки (рис. 4, б). Поэтому при креплении

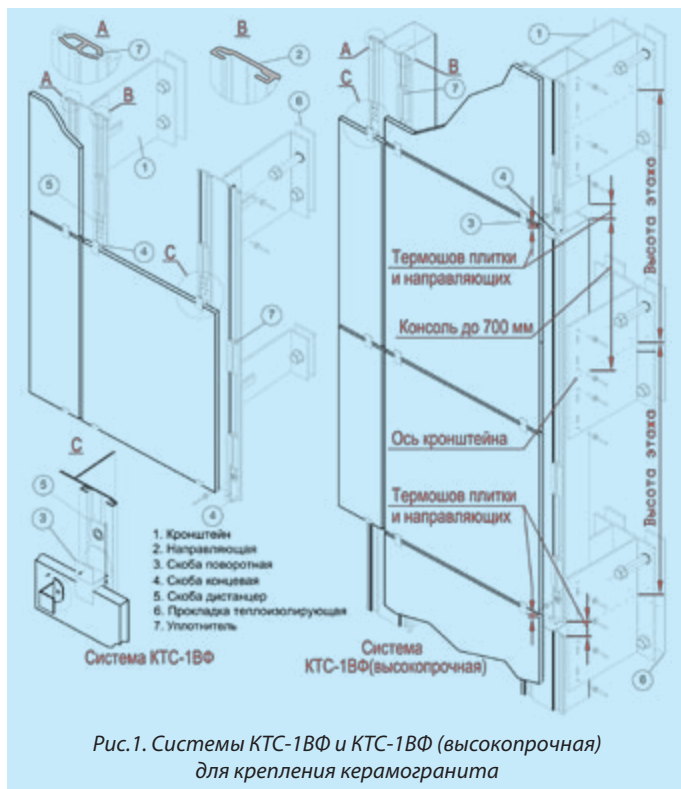


Рис.1. Системы КТС-1ВФ и КТС-1ВФ (высокопрочная) для крепления керамогранита

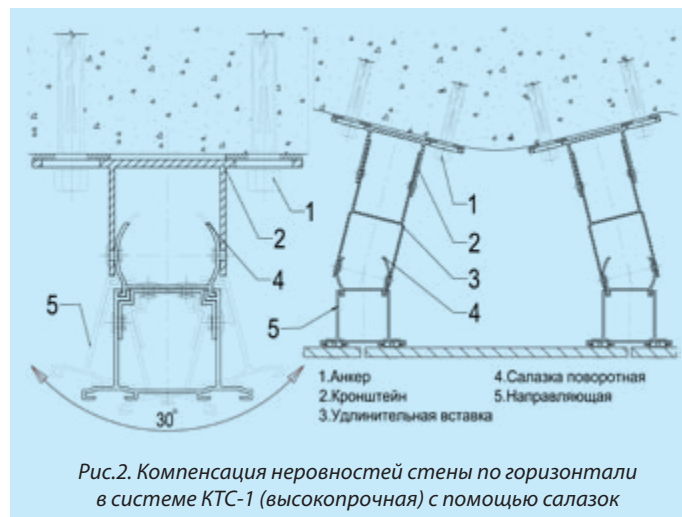


Рис.2. Компенсация неровностей стены по горизонтали в системе КТС-1 (высокопрочная) с помощью салазок



Рис. 3. Компенсация неровностей стены по вертикали в системе КТС-1 (высокопрочная)

нии кронштейнов только в плиты перекрытий раскладку (горизонтальные швы) облицовки необходимо привязывать к несущим кронштейнами, соответственно, к высотным отметкам перекрытий, и возможное смещение по вертикали должно быть не более 30-50 мм. В противном случае, при несоблюдении вышеуказанного условия крепления плитки, возможно выпадение плитки из-за подвижек направляющих.

В новой системе КТС-1ВФ (высокопрочная) разработана конструкция узла с использованием вертикальных направляющих специальной формы и дополнительных вставок в профиль, позволяющего сдвигать место стыка двух направляющих (деформационный шов) с оси несущего кронштейна вверх до 700 мм. Это позволяет смещать раскладку (горизонтальные швы) облицовки относительно плит перекрытий в широких пределах с одновременным выполне-

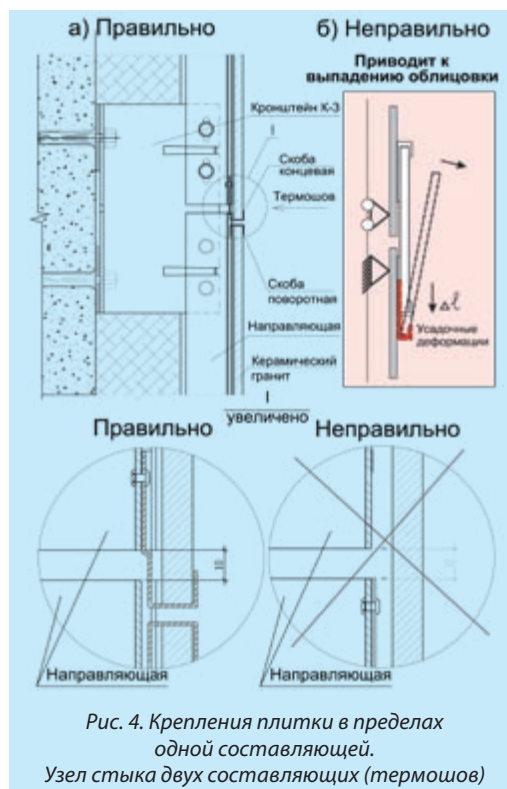


Рис. 4. Крепления плитки в пределах одной составляющей. Узел стыка двух составляющих (термошов)

нием условия крепления плитки в пределах одной направляющей (рис. 1).

Все элементы системы выполнены из высокопрочного алюминиевого сплава AlMgSi 6063. Скобы (кляммеры) для крепления облицовки изготовлены из коррозионностойкой стали 08X18H10T толщиной 1,2 мм и трапециевидным основанием шириной 14 мм (рис. 5, б, в). Согласно экспертному заключению ЦНИИПСК им. Мельникова, это позволило использовать керамогранит размером до 1200x600 мм. По расчетным нагрузкам такая система крепления позволяет осуществлять крепление керамического гранита на высотах свыше 75 м и до 150 м включительно.

Дополнительным преимуществом кляммера системы КТС-1 является наличие кольцевой вырубке вокруг лапки для предотвращения микротрещин у основания. (рис.5, г). Скобы (кляммеры) окрашены порошковой

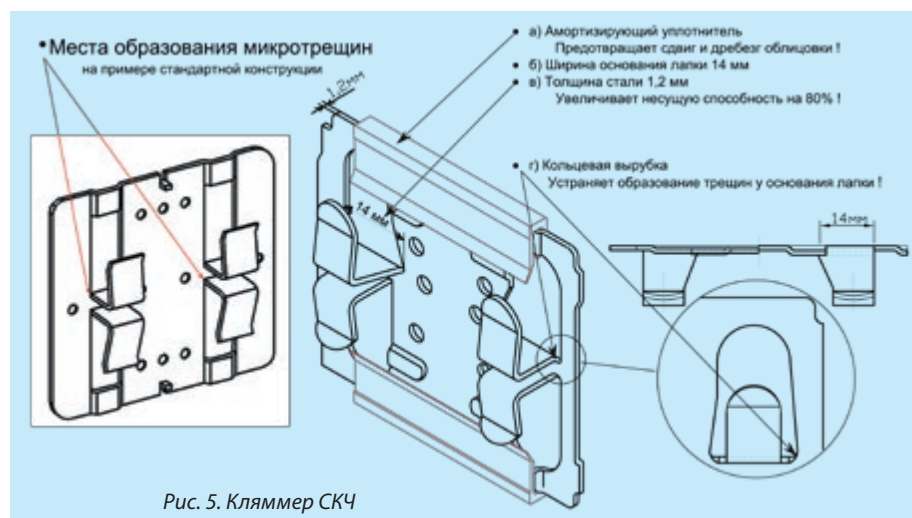


Рис. 5. Кляммер СК4

эмалью в тон плитки. Наличие амортизирующего уплотнителя на основе морозостойкого каучука (срок эксплуатации более 50 лет согласно протоколу сертификационных испытаний НИИСФ РААСН) предотвращает боковые смещения элементов облицовки, гасит колебания и вибрации, предотвращает дребезг плитки (рис. 5, а).

В продолжении серии фасадов КТС-1 освоен выпуск Г-образных кронштейнов К-х-200 и К-х-220 с увеличенной юстировочной полкой до 200 и 220 мм, что позволяет увеличить откос облицовки до 270 мм без использования удлинительных вставок. Это приводит к уменьшению стоимости конструкции, сроков и стоимости монтажных работ. При использовании стандартных удлинительных вставок длиной до 270 мм откос системы может достигать 500 мм.

С увеличением спроса разработана система из коррозионностойкой стали КТС-1кс (рис. 6).

Особенности системы КТС-1кс:

- симметричная схема установки направляющей относительно оси анкера. Это достигается благодаря применению «Г»-образной удлинительной вставки с развитыми ребрами усиления. Данное решение исключает образование дополнительного момента у основания кронштейна и позволяет снизить нагрузки на самый слабый элемент навесных фасадов – анкер;
- использование вертикальных направляющих специальной несимметричной формы позволило снизить массу и, соответственно, стоимость конструкции с одновременным увеличением прочностных характеристик;
- система КТС-1кс полностью изготовлена из коррозионностойких сталей. Кронштейны изготавливаются методом штамповки без использования сварных или клеевых соединений, что позволяет увеличить надежность системы.

В целях снижения стоимости конструкции разработана система КТС-1ус. По конструкции система КТС-1ус полностью аналогична системе КТС-1кс, при этом комплектующие изготовлены из углеродистой стали, а кляммеры – из коррозионностойкой стали 08X18H10T и обладают всеми преимуществами систем серии КТС-1а и КТС-1кс.

На рынке хорошо зарекомендовала себя система КТС-1ВФ, одним из преимуществ которой является надежный узел крепления облицовочного материала.

В системе КТС-1ВФ каждый элемент крепления (кляммер, скоба) вставляется в специальный жесткий паз, выполненный на направляющей уже в процессе ее изготовления, образуя надежный замок (рис. 7). При этом заклепки воспринимают только нагрузку от веса облицовки (на срез), а усилия на отрыв (ветровые) воспринимаются пазом профиля. В других системах клям-

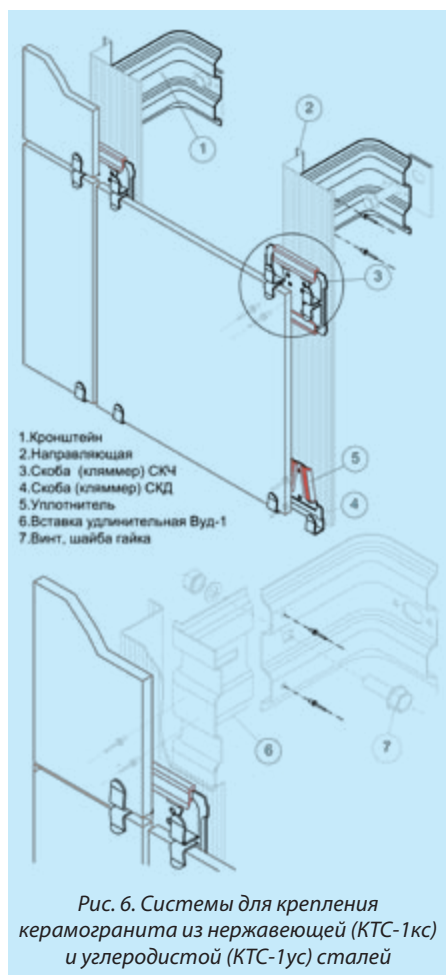


Рис. 6. Системы для крепления керамогранита из нержавеющей (КТС-1кс) и углеродистой (КТС-1ус) сталей

меры (клипсы) крепятся к плоскому профилю направляющей на одних заклепках, которые воспринимают все нагрузки как на срез (от веса), так и на отрыв головки (ветровые нагрузки).

Если хотя бы одна из заклепок будет установлена некачественно, то в случае крепления климмера только заклепкой произойдет его отрыв и выпадение плитки. В системе КТС-1ВФ в аналогичной ситуации

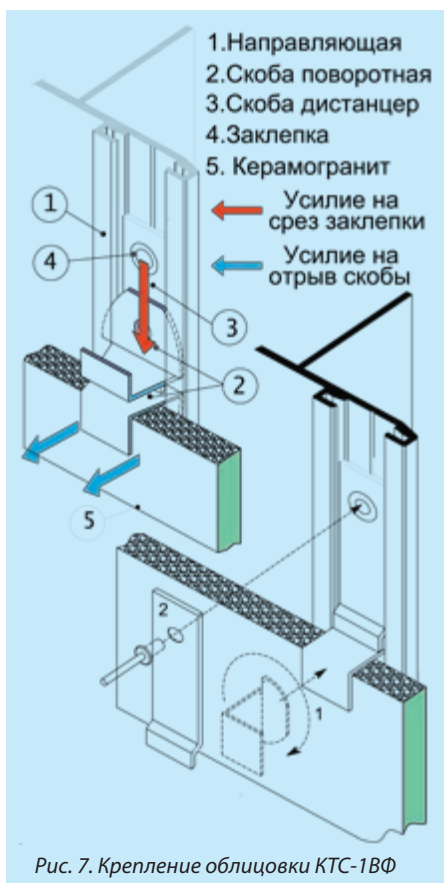


Рис. 7. Крепление облицовки КТС-1ВФ

горизонтальная нагрузка воспринимается жестким пазом профиля, а вертикальная передается на расположенные ниже элементы крепления, и плитка остается надежно зафиксированной.

В обычных условиях проконтролировать качество абсолютно каждого заклепочного соединения невозможно (их десятки тысяч), тем более что эти соединения скрыты от визуального контроля экраном облицовки. Недобросовестный монтаж всего 2 заклепок может привести к выпадению облицовки. Причем с течением времени под воздействием

ветровых знакопеременных нагрузок вероятность этого увеличивается. В системе КТС-1ВФ такой исход абсолютно невозможен. Система будет надежно работать, даже если до 50% (!) заклепок вообще не будут поставлены!

За рубежом такие технические решения называются Fool proof (защитой от неверных решений) и служат для уменьшения влияния человеческого фактора на общую надежность системы.

Для крепления кассет из композитных материалов разработана система КТС-4С1 (рис. 8). Она позволяет:

- надежно закрепить композитный материал с по-

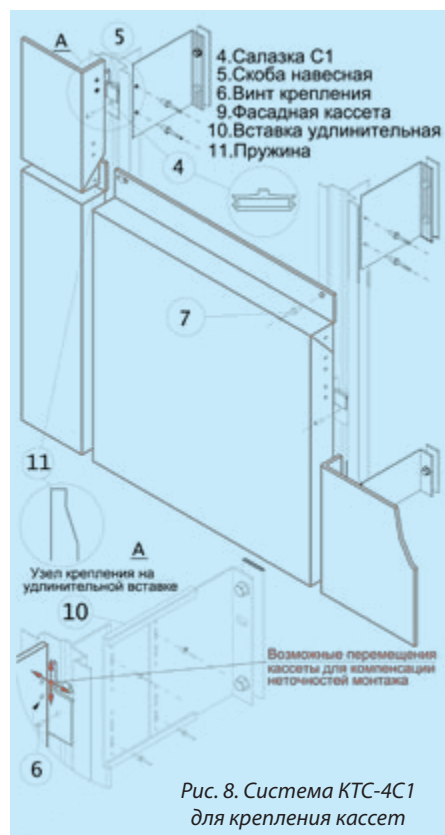


Рис. 8. Система КТС-4С1 для крепления кассет

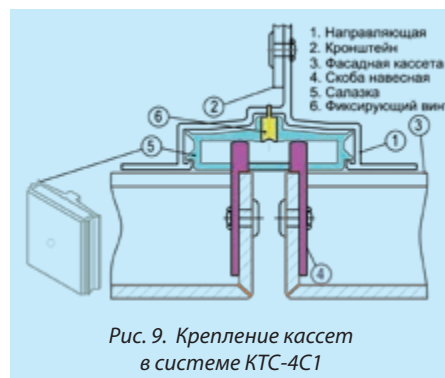


Рис. 9. Крепление кассет в системе КТС-4С1

мощью «салазки» путем прокола направляющей фиксирующим винтом с последующим поджимом (рис.9). В результате образуется надежное соединение, удерживающее салазку от сдвига вне зависимости от усилия затяжки фиксирующего винта;

- упростить сборку системы и повысить ее надежность за счет подвижной «салазки», представляющей собой единый элемент для навески кассет оригинальной конструкции;

- использовать в качестве облицовки откосов не только оцинкованную сталь, но и композитный материал GOLDSTAR S1 согласно заключению о проведенных испытаниях по оценке пожарной опасности системы.

Все разработки компании «Каптехнострой» направлены на повышение надежности и расширение области применения систем вентилируемых фасадов.

Дополнительную информацию о компании «Каптехнострой» см. на 4-й обложке.