

Аксессуары кирпичной кладки

Варшавец П. Г.
ООО «Фасад», г.Киев

Оганян Ю. Н.
ЗАО «Баутопас», г.Киев

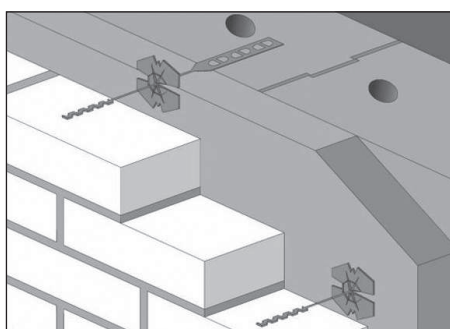
Представлены основные технические решения, обеспечивающие совместность работы кирпичной кладки в системе вентилируемых фасадов.

В современных зданиях наружные стены, как правило, состоят из нескольких слоев. Чаще других встречается трехслойная стеновая конструкция из несущего слоя, утеплителя и облицовочного слоя. Если в качестве облицовочного слоя выбрана кирпичная кладка, то между ней и утеплителем должна быть предусмотрена воздушная прослойка. Именно такая конструкция стены будет рассмотрена.

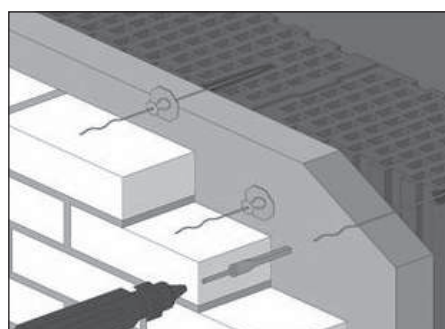
Анкерное крепление

Для связи отдельных слоев друг с другом и для нормальной «работы» всей конструкции в целом существуют различные приспособления – аксессуары кирпичной кладки. Первым, и самым важным, элементом является анкер, соединяющий облицовочный слой из кирпича с несущей конструкцией. Какие требования выдвигаются к анкерному соединению? Кладка постоянно подвергается атмосферным воздействиям, основными из которых являются ветровая нагрузка и тепловое расширение под воздействием солнечных лучей. Поэтому основными требованиями к анкерам являются стойкость на сжатие и выдергивание, а также некоторая эластичность, допускающая незначительную подвижность облицовочного слоя по отношению к несущему. Всем этим требованиям соответствуют металлические анкера из нержавеющей стали.

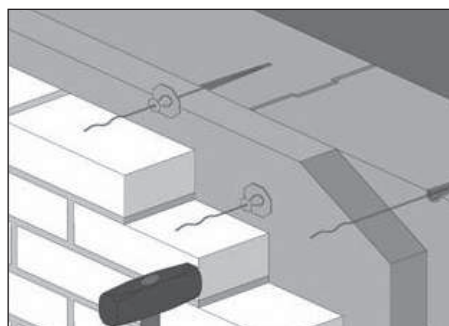
При всем многообразии анкеров можно выделить 2 основных типа: анкера, используемые при одновременном возведении несущей и облицовочной кладки (тип *PK*) и анкера для крепления облицовочной кладки к уже возведенной и утепленной стене. Такие анкера вкручиваются в несущую конструкцию (тип *WK*) или вбиваются (тип *WB*), что зависит от материала стены (рисунок 1).



а)



б)



в)

Рисунок 1. Анкерное крепление облицовочной кладки: монтаж анкеров *PK* (а), *WK* (б), *WB* (в)

Количество анкеров на 1 м² стены зависит от многих факторов. Однако, в большинстве случаев требуется:

- 5 шт. анкеров на 1 м² стены при высоте здания до 5 этажей;
- 7 шт. анкеров на 1 м² стены на высоте от 5 этажа и выше.

На всех свободных краях кладки: по периметру проемов, вдоль деформационных швов, на верхнем конце кладки следует дополнительно устанавливать по 3 анкера на 1 пог.м.

Деформационные швы

Зная о подвижности облицовочного кирпичного слоя, нельзя игнорировать такой важный компонент кладки, как деформационный шов. Деформационные швы бывают вертикальными температурными по длине здания и температурно-усадочными по высоте здания. Расстояния между вертикальными швами принято устанавливать в зависимости от ориентации фасада по сторонам света (таблица).

Таблица. Нормируемые значения расстояний между вертикальными швами

№ п/п	Ориентация вертикальных ограждающих конструкций здания	Максимальное расстояние, м
1	Северный фасад	12,0 – 14,0
2	Восточный фасад	10,0 – 12,0
3	Южный фасад	8,0 – 9,0
4	Западный фасад	7,0 – 8,0

Самые большие напряжения, вследствие теплового расширения в кладке, возникают в углах здания, поэтому необходимо располагать швы в непосредственной близости от угла. Чтобы шов не портил общего впечатления от фасада, его можно прикрыть стояком водосточной системы с кровли. Швы рекомендуется оставлять без заполнения до конца строительства. В последствии они должны быть заполнены эластичным и долговечным материалом (рисунок 2).

Европейские нормы ограничивают высоту кирпичной кладки в зависимости от ее ширины. Это значит, что облицовочная кладка в полкирпича не может быть высотой, к примеру, в 9 этажей. По нормам, при толщине кладки в 85–90 мм высота кладки не должна превышать 2 этажей (около 6,0 м); при толщине кладки 115–120 мм – не более 4 этажей (около 12,0 м).

В многоэтажном строительстве при достижении разрешенной высоты облицовочная кладка прерывается и сооружается основание для вышележащей кладки. Это может быть ряд кронштейнов, прикрепленных к железобетонному конструктиву здания (рисунок 3).



а)



б)



в)

Рисунок 2. Решения деформационных швов:
а – зигзагообразный шов, скрытый стояком водостока;
б – зигзагообразный шов в углу здания; в – прямой шов

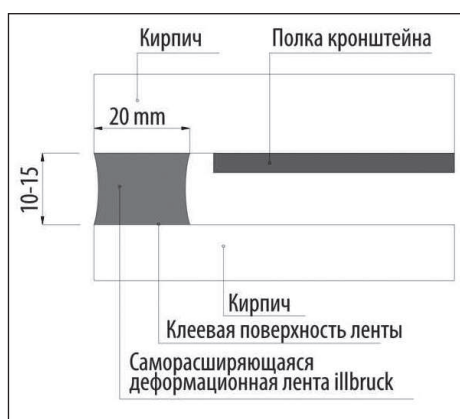


Рисунок 3. Конструктивное решение деформационного шва

На кронштейны укладываются ряды кладки, первые три из которых армируются для равномерной передачи нагрузки от кладки на кронштейны и, далее, на конструктив. При этом между нижней кладкой и кладкой на кронштейнах должен сохраняться разрыв в 10–12 мм, который впоследствии также заполняется деформационной лентой.

Кирпичные перемычки

Перемычка в кирпичной кладке с древних времен служила не только конструктивным элементом, но и являлась объектом архитектурной выразительности. Достигалось это путем разнообразия кладки кирпича.

Самым простым типом кладки для перемычек является горизонтальная кладка. Она ничем не отличается от остального фасада. Основное условие – кирпич первого ряда должен быть полнотелым. Выполнение этого условия обеспечит красоту, законченность перемычки со всех сторон – и с фасада, и снизу.

Самым распространенным типом кладки перемычек является вертикальная кладка. Иногда, для достижения большего эффекта, первые 2 ряда кладки над проемом выполняются вертикально. Сочетание горизонтальной кладки фасада с вертикальной – один из любимых архитектурных приемов. Часто кладка перемычек в один, два или три ряда служит началом целого пояса вертикальной кладки.

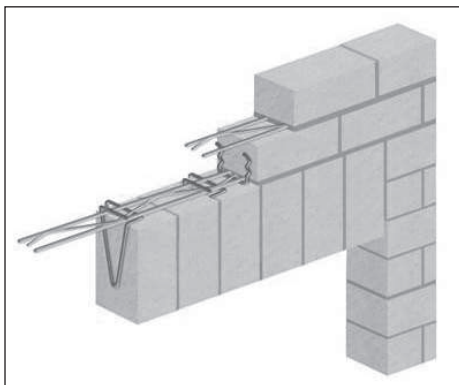
В отличие от вертикальной кладки, кладка на ребро внутрь выполняется под углом 90° к фасаду. Это является большим преимуществом, так как позволяет скрыть находящийся за облицовочной кладкой слой утеплителя.

Хомуты *BAUT®*, поставляемые в комплекте с арматурой, позволяют выполнить любую, известную в архитектуре кирпичную перемычку (рисунок 4).

Армирование кладки

Продольное армирование стальной арматурой значительно повышает несущую способность и монолитность кирпичной кладки. Армирование облицовочной кирпичной кладки – это, в первую очередь, гарантия против трещинообразования. А трещины – это «морщины» на лице здания, которые его никак не украшают и таят в себе скрытую угрозу разрушения.

Чтобы избежать трещин, надо армировать первые 4-5 рядов облицовочной кладки. Что этим достигается? В случае проседания фундамента армированный слой кладки выступит в роли второго фундамента.



а)



б)



в)



г)

Рисунок 4. Варианты кирпичных перемычек:

а – вертикальная кладка (схема перемычки); б – вертикальная кладка;
в – вертикальная кладка в полтора кирпича; г – кладка на ребро внутрь

Углы проемов в стенах подвержены неравномерной нагрузке. Поэтому трещины в углах окон и дверей - частое явление. Во избежание этого рекомендуется армировать 2 ряда кладки над и под проемами. Во всех местах перепада высот, если проектом в этом месте здания не предусмотрен деформационный шов, рекомендуется местное армирование кладки.

Армирование облицовочной кладки, согласно европейским нормам, допускается только устойчивой к коррозии металлической арматурой (рисунок 5).

Вентиляционные коробочки

Одним из обязательных элементов вентилируемого фасада является воздушная прослойка - расстояние между теплоизоляцией и фасадным слоем. В условиях повышенной влажности в воздушной

прослойке находится большое количество водяных паров, которые конденсируются во влагу на металлических элементах (связях, арматуре), и с них влага стекает к основанию стены. Другим источником влаги являются осадки. При боковом дожде влага проникает внутрь стены через возможные недостатки в облицовочной кладке.

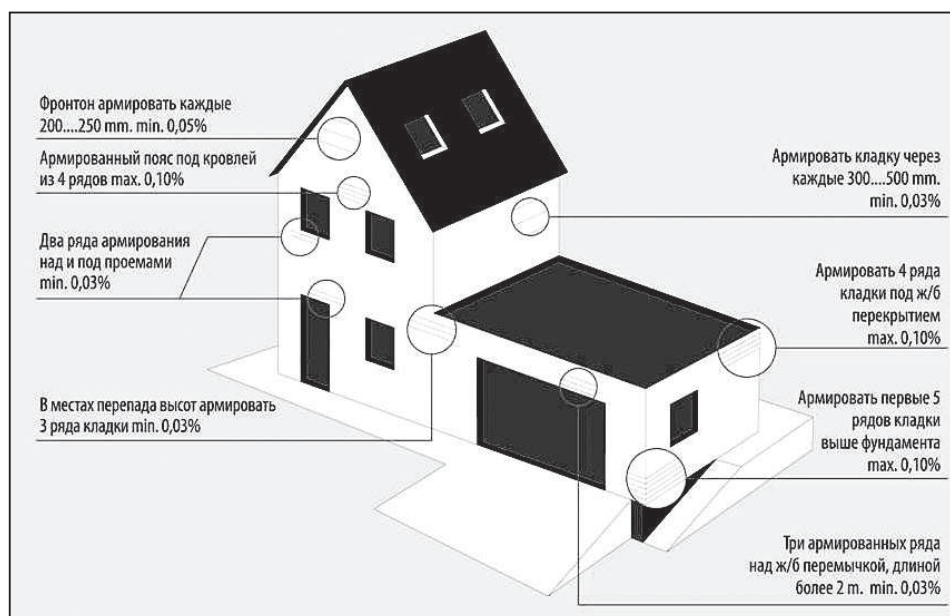


Рисунок 5. Требования к армированию кладки (EUROCODE 6 ENV 1996-1-1)

Вентиляционные коробочки

Одним из обязательных элементов вентилируемого фасада является воздушная прослойка - расстояние между теплоизоляцией и фасадным слоем. В условиях повышенной влажности в воздушной прослойке находится большое количество водяных паров, которые конденсируются во влагу на металлических элементах (связях, арматуре), и с них влага стекает к основанию стены. Другим источником влаги являются осадки. При боковом дожде влага проникает внутрь стены через возможные недостатки в облицовочной кладке.

Чтобы дать возможность влаге выйти из стены наружу, а остатку испариться, необходимо правильно расположить в стене вентиляционные коробочки. Приток воздуха в воздушную прослойку должен начинаться с первого ряда облицовочной кладки (рисунок 6).

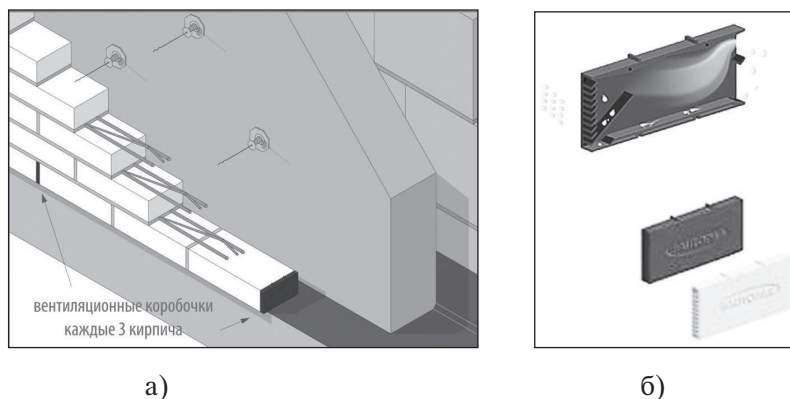


Рисунок 6. Монтаж вентиляционных коробочек (а), составные элементы (б)

Это значит, что в первом ряду кладки с интервалом в 3 кирпича в вертикальные швы устанавливаются вентиляционные коробочки. Дополнительные коробочки, с тем же интервалом, устанавливаются над и под проемами. Обязательно предусматривается выход воздуха из воздушной прослойки в завершении облицовочной кладки. Это может быть решено конструктивно или с помощью ряда коробочек.

Коробочки *BAUT®* изготавливаются 6 цветов. Подобранные под цвет раствора или кирпича они почти не видны, чем не портят впечатление от фасада.

Заключение

Для современного кирпичного фасада уже мало одного кирпича и качественного раствора. Необходимы также аксессуары, такие как анкера, арматура, хомуты и кронштейны. Они всегда невидимы за красивым фасадом кирпичной кладки. Но роль их велика. Грамотное применение аксессуаров не только гарантирует качество и долговечность кладки, но и позволит воплотить в жизнь самые смелые архитектурные решения.

Получено 21.04.2011