

ОТДЕЛКА ЗДАНИЙ, ВОЗВЕДЕННЫХ ИЗ АВТОКЛАВНОГО ГАЗОБЕТОНА

В.А. ПАРУТА, канд. техн. наук, доцент, Одесская государственная академия строительства и архитектуры;

Е.В. БРЫНЗИН, канд. техн. наук, начальник отдела маркетинга компании UDK GAZBETON;

О.В. СИРОТИН, исполнительный директор Всеукраинской ассоциации производителей автоклавного газобетона

Авторы рассматривают технологии отделки зданий из автоклавного бетона, в частности, применение фасадных систем декоративно-защитной отделки, облицовкой кирпичом; материалы и технологии для наружного оштукатуривания стен.



Парута Валентин Анатольевич



Брынзин Евгений Викторович



Сиротин Олег Викторович

Особенностями газобетона являются высокие паропроницаемость, гигроскопичность и водопоглощение, относительно небольшие прочность и модуль упругости. Поэтому проектирование фасадного декоративно-защитного покрытия необходимо вести с учетом этих особенностей. Оно должно защитить стеновой материал от атмосферной влаги, обеспечить свободный транзит пара изнутри помещения наружу. Проектирование интерьерного декоративно-отделочного покрытия необходимо вести в соответствии с рекомендациями дизайнеров, с учетом экологической чистоты материалов, условий эксплуатации покрытия, особенностей технологии устройства.

Фасадные системы декоративно-защитной отделки:

- облицовка керамической плиткой;
- облицовка плиткой из горных пород;
- облицовка кирпичом;
- устройство навесного вентилируемого фасада;
- устройство системы скрепленной теплоизоляции с отделкой декоративными штукатурками или фасадными окрасочными системами;
- отделка декоративными штукатурками;
- отделка фасадными окрасочными системами.

Облицовка фасада керамической плиткой

Точность размеров газобетонных блоков позволяет выполнять кладку с незначительными неровностями. Поэтому при высоком качестве кладки перед облицовкой керамической плиткой нет необходимости в оштукатуривании стен. Полимерцементную клеевую смесь после грунтования наносят на газобетонное основание и расчесывают зубчатой кромкой терки. Размер зубцов терки подбирают в со-

ответствии с величиной плиток и условиями работы. Если площадь плитки больше, чем 900 см², то клеевой раствор наносят на основание и тонким слоем на обратную сторону плитки. Для облицовки применяют клеевые смеси, предназначенные для пористого основания, и в зависимости от вида керамической плитки. Если кривизна стены значительная, то предварительно стенку оштукатуривают полимерцементным раствором. Для облицовки фасада и цоколя необходимо использовать плитки с малым водопоглощением и высокой морозостойкостью. Из-за низкой паропроницаемости керамической плитки не рекомендуется облицовывать значительные площади стен и производить облицовку без швов. Затирка для заполнения швов должна быть паропроницаемой и гидрофобной.

Облицовка фасада плиткой из природного камня

Укладка на клеевой раствор

Дорогостоящий вид отделки фасада при единовременных затратах, но с учетом затрат при эксплуатации экономически приемлемый. Так как ячеистый бетон обладает высокой паропроницаемостью, малой когезией и относительно небольшой величиной выдергивающего усилия анкеров из него, то в ряду технологий отделки ячеистого бетона эта наиболее сложная.

Для облицовки используют бетонные плиты и плиты из горных пород: гранита, мрамора, лабрадорита, габбро, известняка, сланца. В зависимости от размера и толщины плитки применяют различные технологии облицовочных работ. При небольших размерах плитки и толщине до 10 мм выбор материалов и технология работ аналогичны работе с керамической плиткой. При больших размерах плитки и ее толщине более 10 мм необходимо использовать механическое крепление либо комбинированный вариант: укладка на клеевой раствор и механическое крепление.

Укладка на клеевой раствор и механическое крепление

При устройстве кладки закладывают в горизонтальные швы нержавеющей анкера или

с антикоррозионным покрытием. В петли анкеров заводят вертикальные стержни либо крепят к ним металлическую сетку с ячейками размером 150–200 мм. Стержни и сетки должны быть обработаны антикоррозионными составами. К этим стержням или к сетке крепят плиты при помощи металлических крючков из нержавеющей стали. В плите сверлят отверстия глубиной 20 мм и вставляют крючки. Перед этим на стену наносят клеевой раствор в виде лепешек. Плитку укладывают на клеевую смесь, фиксируют нижним крючком, выравнивают, постукивая резиновым молотком и фиксируют верхним крючком. Для приклеивания используют полимерцементные клеевые смеси для пористого основания и вида горной породы облицовочной плитки.

Недостатком технологии является значительная масса облицовки вместе с раствором, нагрузка от которой передается на кладку, и использование дорогостоящих анкеров из нержавеющей стали. Наличие большого количества анкеров снижает термическое сопротивление ограждающей конструкции, а низкая паропроницаемость облицовки ухудшает тепловлажностный режим эксплуатации здания. Поэтому предпочтительным является механическое, безрастворное крепление облицовки.

Механическое крепление облицовки без клеевой смеси

Вариант 1: включает крепление анкерами к кладке металлического каркаса (по аналогии с навесным вентилируемым фасадом) со специальной системой крепежа облицовочных плит из горных пород.

Вариант 2: При устройстве кладки закладывают в горизонтальные швы анкера с антикоррозионным покрытием или нержавеющей стали. В петли заводят вертикальные стержни либо крепят к ним металлическую сетку с ячейками размером 150–200 мм. Стержни и сетки должны быть обработаны антикоррозионными составами. К этим стержням или к сетке крепят плиты при помощи металлических крючков из нержавеющей стали. В них просверливают отверстия глубиной 20 мм и вставляют металлические крючки, которыми плиты крепят к стержням или сетке. Зазор между стеной и облицовочной плиткой может достигать 5–25 мм.

Облицовка фасада кирпичом

Облицовка кирпичом без вентилируемого зазора со стеной из газобетонных блоков

Для облицовки следует применять пустотелый кирпич керамический. Соединение облицовочной и стены из газобетона следует осуществлять нержавеющей стальными с антикоррозионным покрытием или стеклопластиковыми анкерами (рис. 1). Так как кирпич керамический имеет паропроницаемость меньшую, чем газобетон, то необходим расчет паропроницаемости ограждающей конструкции и годового баланса влагонакопления. При расчете термического сопротивления стены необходимо учитывать тепловую неоднородность конструкции из-за наличия анкеров. Не рекомендуется

использовать полнотелый силикатный кирпич для облицовки из-за его малой паропроницаемости. Обязательно устройство температурно-деформационных швов в облицовочной стенке.

Достоинства: отказ от мокрых процессов при отделочных фасадных работах, получение разнообразной фактуры при применении фасонного облицовочного кирпича.

Недостатки: сложная в исполнении конструкция, трудоемкая технология, дорогая. Из-за наличия теплопроводных включений (анкера) необходимо увеличивать толщину газобетонной стены. Сложный тепловлажностный режим эксплуатации.

В зарубежной практике такое конструктивное решение встречается редко.

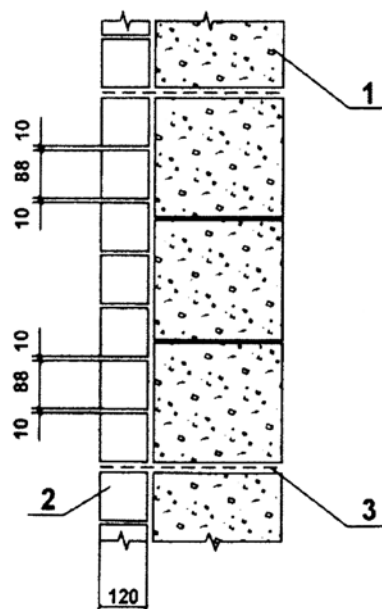


Рис. 1. Облицовка кирпичом керамическим без вентилируемого зазора: 1 — блок из автоклавного газобетона, 2 — облицовочный кирпич, 3 — анкер

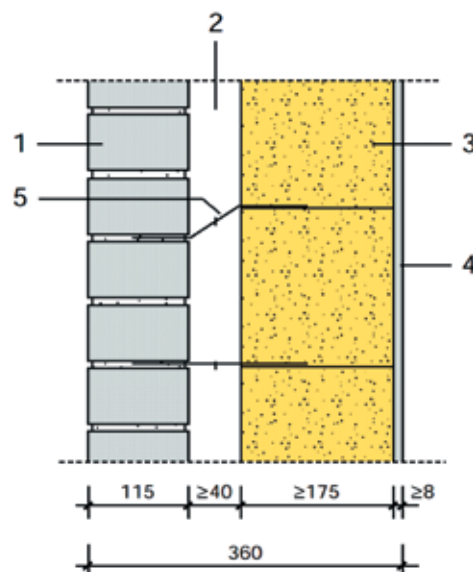


Рис. 2. Облицовка кирпичом керамическим с вентилируемым зазором: 1 — облицовочный кирпич, 2 — вентилируемый воздушный зазор, 3 — блок из автоклавного газобетона, 4 — внутренняя штукатурка, 5 — анкер

Облицовка кирпичом с вентилируемым зазором со стеной из газобетонных блоков

Оптимальным решением при облицовке кирпичом является конструктивное решение, показанное на рис. 2. Для удаления влаги устраивают вентилируемую воздушную прослойку шириной не менее 40 мм, а в нижней и верхней части стены и возле оконных проемов – продухи (рис. 2). Продухи получают, установив пустотелый кирпич на ребро, не заполняя вертикальные швы, или путем монтажа специальных вентилируемых решеток. Соединение облицовочной и газобетонной стен осуществляют нержавеющими металлическими с антикоррозионным покрытием или стеклопластиковыми анкерами. Обязательно устройство температурно-деформационных швов в облицовочной стенке.

Достоинства: отказ от мокрых процессов при отделочных фасадных работах, получение разнообразной фактуры при применении фасонного облицовочного кирпича. Оптимальный тепловлажностный режим эксплуатации.

Недостатки: сложная в исполнении конструкция, трудоемкая технология, дорогая. Из-за наличия теплопроводных включений (анкера) необходимо увеличивать толщину газобетонной стены.

Облицовка кирпичом без вентилируемого зазора между теплоизоляцией, установленной на стенку из газобетонных блоков, и облицовочной стенкой

Для повышения термического сопротивления ограждающей конструкции, нивелирования тепловой неоднородности (при наличии колонн и диафрагм жесткости), повышения звукоизоляции применяется дополнительная теплоизоляция, которую защищают стенкой из облицовочного кирпича (рис. 3). Соединение облицовочной, газобетонной стен и теплоизоляции производят анкерами. Так как зона конденсации может находиться в теплоизоляционном материале, то из-за плотного прилегания облицовочной стенки возможно увлажнение стены. Поэтому необходим

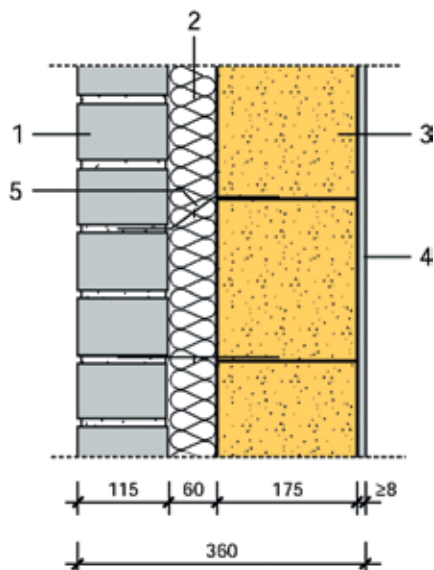


Рис. 3. Облицовка кирпичом при наличии теплоизоляции, без вентилируемого зазора: 1 – облицовочная стена из кирпича, 2 – теплоизоляция, 3 – стена из газобетонных блоков, 4 – внутренняя штукатурка, 5 – анкер

расчет паропроницаемости ограждающей конструкции и годового баланса влагонакопления. Обязательно устройство температурно-деформационных швов в облицовочной стенке.

При теплотехническом расчете необходимо учитывать тепловую неоднородность конструкции из-за наличия анкеров. Не рекомендуется использовать силикатный кирпич для облицовки из-за его малой паропроницаемости.

Достоинства: отказ от мокрых процессов при отделочных фасадных работах, получение разнообразной фактуры при применении фасонного облицовочного кирпича.

Недостатки: сложная в исполнении конструкция, трудоемкая технология, дорогая. Из-за наличия теплопроводных включений (анкера) необходимо увеличивать толщину газобетонной стены. Сложный тепловлажностный режим эксплуатации, затруднен ремонт конструкции.

Облицовка кирпичом с вентилируемым зазором между теплоизоляцией, уложенной на стенку из газобетонных блоков, и облицовочной стенкой

Соединение облицовочной, газобетонной стен и теплоизоляции производят нержавеющими анкерами (рис. 4). Теплоизоляцию дополнительно крепят пластмассовыми тарельчатыми дюбелями. Так как зона конденсации может находиться в теплоизоляции, то для удаления влаги из нее устраивают вентилируемую воздушную прослойку шириной не менее 40 мм. В нижней и верхней части стены и возле оконных проемов устраивают продухи. Обязательно устройство температурно-деформационных швов в облицовочной стенке.

Достоинства: отказ от мокрых процессов при отделочных фасадных работах, получение разнообразной фактуры при применении фасонного облицовочного кирпича. Оптимальный тепловлажностный режим эксплуатации.

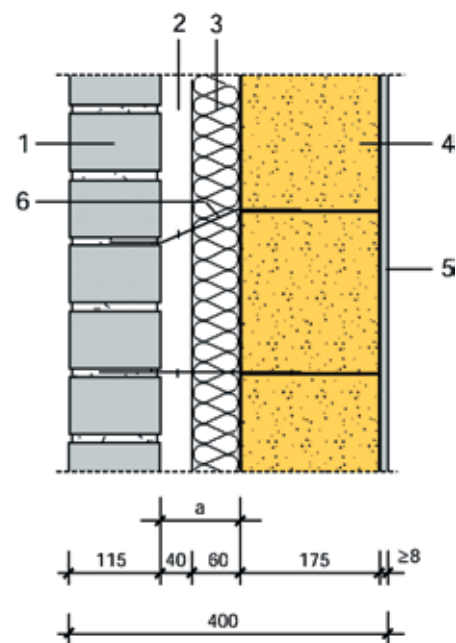


Рис. 4. Облицовка кирпичом керамическим с теплоизоляцией при наличии вентилируемого воздушного зазора: 1 – облицовочная стена из кирпича, 2 – вентилируемый воздушный зазор, 3 – теплоизоляция, 4 – стена из газобетонных блоков, 5 – внутренняя штукатурка, 6 – анкер

Недостатки: сложная в исполнении конструкция, трудоемкая технология, дорогая. Из-за наличия теплопроводных включений (анкера) необходимо увеличивать толщину газобетонной стены или теплоизоляции.

Обустройство навесного вентилируемого фасада (НВФ)

Стеновая конструкция состоит из газобетонной стены, подблицовочной конструкции, утеплителя (или без него), ветробарьера и облицовки (рис. 5).

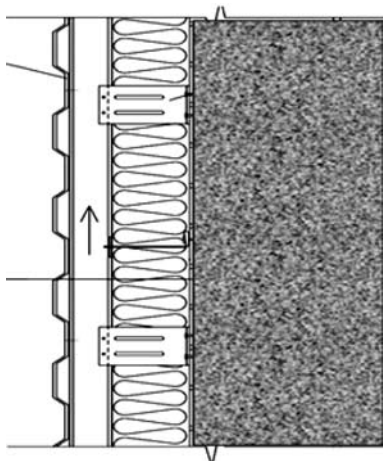


Рис. 5. Отделка стен из автоклавного газобетона при помощи навесного вентилируемого фасада

Подблицовочная конструкция представляет собой металлический или деревянный каркас. Крепят ее анкерами к стене, перекрытию или комбинированным способом, к стене и перекрытию одновременно. Для дополнительного утепления, повышения звукоизоляции ограждающей конструкции на стену укладывают минераловатную теплоизоляцию, а сверху – ветробарьер. Наличие вентилируемого зазора обеспечивает удаление влаги из теплоизоляции и оптимальный тепловлажностный режим эксплуатации ограждающей конструкции. Паропроницаемый ветробарьер защищает теплоизоляцию от разрушения, предотвращает продувание теплоизоляции, повышая ее теплоизоляционные свойства.

Наружная облицовка защищает теплоизоляцию и стену от атмосферных воздействий. Для облицовки используют стеклянные, керамические плитки, плитки из горных пород, сайдинг, фиброцементные панели и др. Выполняют работы по устройству навесного вентилируемого фасада круглогодично. Система обладает высокой долговечностью, ремонтпригодностью.

При проектировании необходимо выполнить теплотехнический расчет, определяя термическое сопротивление ограждающей конструкции, ее паро- и воздухопроницаемость; учесть значительные ветровые нагрузки и деформацию каркаса. Особо следует обратить внимание на расчет и устройство крепежных элементов, обеспечивающих крепление каркаса к ячеистому бетону, следовать рекомендациям производителей НВФ.

Отделка с использованием системы «скрепленная теплоизоляция»

Предусматривает клеевое и механическое крепление утеплителя и покрытие его армированным гидрозащитным (2 слоя) и декоративно-защитным слоями (рис. 6). При выборе вида утеплителя предпочтение следует отдавать минеральной вате, т.к. ее паропроницаемость сопоставима с паропроницаемостью газобетона. Беспрепрессовый пенополистирол имеет паропроницаемость меньшую, чем у газобетона. Поэтому необходимо произвести расчет паропроницаемости стеновой конструкции с таким утеплителем, определить годовой баланс влагонакопления. Если его использование приведет к увлажнению стеновой конструкции, превышающей нормативные, применение нецелесообразно. Нецелесообразно также использовать для утепления фасада экструдированный пенополистирол из-за его низкой паропроницаемости.

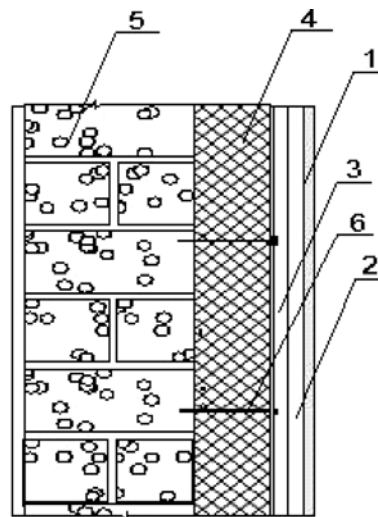


Рис. 6. Отделка с использованием скрепленной системы теплоизоляции: 1 – декоративно-защитный слой, 2 – грунтовка, 3 – гидрозащитный слой, армированный стеклосеткой, 4 – теплоизоляция, 5 – кладка из газобетонных блоков, 6 – тарельчатые пластмассовые дюбеля

Для приклеивания утеплителя необходимо применять полимерцементные клеевые смеси. Полимерные мастики нецелесообразно использовать, т.к. могут оказаться паробарьером, что приведет к накоплению влаги в конструкции. Для отделки используют декоративные штукатурки, гладкие и текстурные окрасочные фасадные системы. Для обеспечения паропроницаемости стеновой конструкции следует использовать полимерцементные, силикатные и силиконовые декоративные штукатурки, силикатные и силиконовые окрасочные фасадные системы.

Материалы и технология для наружного оштукатуривания кладки из газобетонных блоков

Применяют известковые, известково-цементные и полимерцементные штукатурные растворы (рис. 7).

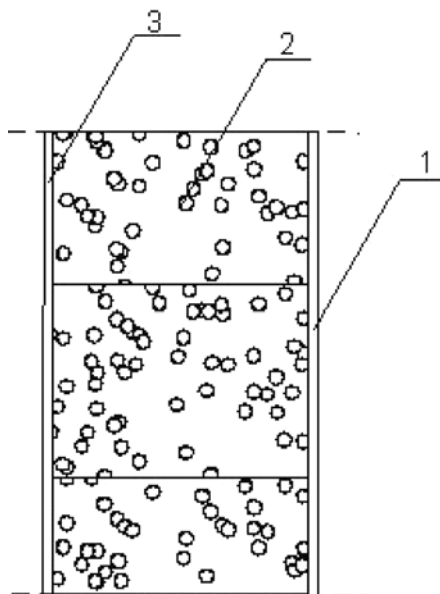


Рис. 7. Оштукатуривание кладки из газобетонных блоков: 1 – внутренняя штукатурка, 2 – кладка из газобетонных блоков, 3 – наружная штукатурка

Известково-песчаные штукатурки паропроницаемы, обладают сопоставимой прочностью с кладкой. Имеют низкую стоимость. Толщина слоя должна быть не менее 15-20 мм. Перед нанесением необходимо увлажнять или грунтовать кладку. Недостатком является малая водоудерживающая способность, медленный набор прочности, особенно при пониженных температурах и повышенной влажности в осенний период, повышенное трещинообразование. Из-за малой водоудерживающей способности штукатурка отслаивается от кладки, а в самой штукатурке образуются трещины. Поэтому применять такие штукатурки целесообразно только при высокой культуре производства работ.

Известково-цементный раствор быстрее набирает прочность. Дешевле полимерцементных. Толщина слоя должна быть не менее 15-20 мм. Перед нанесением необходимо увлажнять кладку. Из-за низкой водоудерживающей способности раствора происходит отслоение штукатурки от кладки, появление в ней трещин. Различие модулей упругости, температурных и влажностных деформаций штукатурки и стенового материала, развитие сдвиговых напряжений приводит к дальнейшему отрыву штукатурного слоя при эксплуатации, росту трещин и отделению штукатурки от кладки. Из-за низкой паропроницаемости известково-цементной штукатурки по сравнению с газобетоном может происходить накопление влаги в контактной зоне «штукатурка – стена», увлажнение ограждающей конструкции. Как следствие, ухудшаются условия проживания, увеличиваются теплопотери и затраты на обогрев зданий.

Качественное и долговечное покрытие можно получить, используя полимерцементные штукатурки со следующими свойствами:

- растворная смесь должна иметь водоудерживающую способность 98%, что обеспечит оптимальные условия для гидратации минерального вяжущего, предотвратит усадку раствора из-за отсоса влаги основанием и его отрыв от кладки;

- жизнеспособность растворной смеси должна быть 90-180 мин., что позволит произвести ее заглаживание и отказаться от шпаклевания;
 - адгезия затвердевшего раствора к основанию должна составлять 0,5-0,6 МПа;
 - иметь низкое водопоглощение и хороший водоотталкивающий эффект;
 - средняя плотность затвердевшего раствора должна быть в пределах 500-1200 кг/м³;
 - стойкость к переменному увлажнению и высушиванию: после 250 циклов адгезия затвердевшего раствора к основанию должна быть не менее 0,38-0,45 МПа;
 - морозостойкость – 35-50 циклов;
 - устойчивость к разрыву по трещине в ячеистом бетоне: должна сохраняться целостность штукатурки при образовании трещин в ячеистом бетоне шириной до 0,3 мм;
 - должна быстро высыхать после увлажнения при дожде;
 - иметь малую усадку при твердении во избежание образования усадочных трещин на этапе твердения;
 - иметь сопоставимые с кладкой температурные и влажностные деформации;
 - иметь высокую трещиностойкость при эксплуатации;
 - иметь прочность при сжатии, сопоставимую с прочностью материала кладки;
 - модуль упругости штукатурки должен быть ниже модуля упругости кладки;
 - паропроницаемость штукатурного раствора должна быть сопоставима с паропроницаемостью газобетона.
- В зависимости от качества кладки применяют тонкослойную или толстослойную систему оштукатуривания.
- Тонкослойная система**
- Применяют при неровностях кладки до 5 мм. Используют полимерцементные смеси, предназначенные для тонкослойного нанесения (до 5 мм), с высокой водоудерживающей способностью, хорошей адгезией к основанию и трещиностойкостью.
- Технология:**
- подготовка поверхности: срезают гребни блоков, находящиеся на углах здания; монтажные захваты, отбитости кладки, заполняют раствором для заполнения отбитостей или смесью отходов камнепиления блоков с клеевой смесью; очищают стены от пыли;
 - наносят на стену грунтовку для уменьшения впитывающей способности кладки, повышения адгезии штукатурки к кладке; это обеспечит оптимальные условия твердения полимерцементной смеси и формирование покрытия с высокими физико-механическими свойствами;
 - наносят полимерцементную смесь толщиной 2-3 мм;
 - в незатвердевшую смесь шпателем «втирают» щелочестойкую стеклосетку; она обеспечит армирование штукатурки, повысит ее трещиностойкость;
 - на незатвердевший первый слой штукатурной смеси наносят второй слой и тщательно заглаживают;
 - после высыхания штукатурного покрытия производят грунтование под декоративный слой;

- наносят декоративный слой (декоративные штукатурки, фасадные окрасочные системы).

Толстослойная система

При низком качестве выполнения кладки толщина штукатурного раствора может достигать 15-20 мм и более.

Технология:

- подготовка поверхности: срезают гребни блоков, находящиеся на углах здания; монтажные захваты, отбитости кладки, закладывают раствором для заполнения отбитостей или смесью отходов камнепиления блоков с клеевой смесью; очищают стены от пыли;
- устанавливают «маяки» или «струны»;
- наносят грунтовку на основание; некоторые виды полимерцементных смесей допускается использовать без предварительного грунтования основания;
- наносят штукатурную смесь; целесообразен машинный метод нанесения, он обеспечит повышение производительности в 3,5 раза и высокое качество работ;
- извлекают «маяки» и заглаживают места их извлечения;
- заглаживают поверхность при помощи мокрой губки и широкого шпателя;
- грунтуют затвердевшую штукатурку под декоративное покрытие;
- наносят декоративно-защитное покрытие (фасадные краски или тонкослойные декоративные штукатурки).

Полимерцементные штукатурки, имеющие микродисперсное армирование, обладают повышенной трещиностойкостью, поэтому не требуют дополнительного армирования при толщине слоя до 10 мм. Но в углах оконных и дверных проемов, местах соединения стены с конструкцией из разных материалов или газобетонных блоков разной плотности необходимо армировать щелочестойкой стеклосеткой. При толщине штукатурки 10-20 мм ее армируют щелочестойкой стеклосеткой. При толщине штукатурки 20 мм и более следует предусмотреть армирование каждого слоя (20 мм) щелочестойкой или металлической сеткой. Для предотвращения коррозии металлической сетки толщина защитного слоя должна быть 20 мм. Для предохранения углов стен и простенков, оконных откосов от повреждения рекомендуется применять штукатурные уголки. Штукатурные работы не следует производить при сильном ветре и под воздействием прямых лучей солнца из-за возможного появления трещин. Твердеющую штукатурку необходимо предохранять от косога дождя.

Отделка фасада декоративной штукатуркой

Применяют полимерцементные, силикатные и силиконовые штукатурки, обладающие высокой паропроницаемостью и атмосферостойкостью. Фактуры штукатурок: «короед», «камешковая» (галька), произвольная.

Не рекомендуется использовать акриловые штукатурки на органических растворителях из-за их малой паропроницаемости.

Технология: Наносят грунтовку на штукатурку для выравнивания впитывающей способности, повышения адгезии, предотвращения образования темных просветов и повышения долговечности штукатурки. После ее высыхания

наносят слой декоративной штукатурки. При применении штукатурок «короед» и «камешковая» толщина слоя равна толщине зерна. При произвольной фактуре – в зависимости от рельефа. После того как инструмент перестает прилипать к штукатурке, ей придают фактуру. Так как полимерцементные штукатурки имеют небогатый выбор из 5-6 оттенков (белый и пастельные), то их дополнительно можно окрашивать силиконовыми красками. Силиконовые и силикатные штукатурки колеруются в более 1000 цветов и оттенков.

Цоколь следует отделывать акриловой штукатуркой с фактурой «камешковая», на органических растворителях.

Материалы и технология отделки фасадами лакокрасочными системами

Для отделки наружных стен необходимо использовать фасадные окрасочные системы. Для стен, выполненных из газобетонных блоков, целесообразно применять цементные, известковые, силикатные и силиконовые окрасочные системы, гладкие либо текстурные. В зависимости от качества кладки или штукатурки назначают систему материалов для окраски фасада.

При высоком качестве кладки, выполненной на клеевой смеси, при рустовке блоков, допускается окраска прямо по газобетону, с предварительным грунтованием. Достоинство: позволяет отказаться от применения штукатурки или шпательки. Недостаток: так как клеевой раствор и газобетон обладают различными температурными и влажностными деформациями, то в швах и в краске возникнут напряжения и, как следствие, микротрещины. Влага, попадая в микротрещины, достаточно быстро разрушит окрасочное покрытие. Поэтому целесообразно предварительно стены из газобетона шпаклевать или штукатурить.

Системы материалов назначают в зависимости от качества штукатурки.

Вариант 1: Штукатурка ровная, требуется получить гладкую окрашенную поверхность. Фасадная система: один слой грунта и два слоя краски.

Вариант 2: Штукатурка ровная, требуется получить рельефную поверхность. Фасадная система: один слой грунта, один слой текстурной краски и два слоя гладкой краски.

Вариант 3: Штукатурка неровная. Требуется получить гладкую окрашенную поверхность. Фасадная система: один слой грунта, один слой шпаклевки, еще один слой грунта и два слоя гладкой краски.

Вариант 4: Штукатурка неровная, требуется получить рельефную поверхность. Фасадная система: один слой грунта, один слой текстурной краски и два слоя гладкой краски.

Требования к окрашиваемой поверхности и технология нанесения лакокрасочного покрытия должны соответствовать требованиям разработчика лакокрасочной продукции.

Интерьерные системы декоративной отделки

Для стен из газобетонных блоков применяют:

- облицовку керамической плиткой;
- облицовку плиткой из горных пород;
- облицовку гипсокартонными листами;

- оклейку обоями;
- обшивку декоративными панелями;
- отделку декоративными штукатурками;
- отделку интерьерными окрасочными системами.

Облицовка керамической плиткой

Для наружных стен из газобетонных блоков, помещений с повышенной влажностью (душевые и ванны комнаты, парные) необходимо при внутренней отделке создать преграду для диффузии водяных паров из помещения в толщу стены и наружу. Такой преградой может служить керамическая плитка с паронепроницаемой затиркой швов. Керамическую плитку целесообразно использовать и для отделки кухни.

В зависимости от качества кладки и функционального назначения помещения применяют различные технологии работ. При высоком качестве кладки в помещении с воздушно-сухими условиями эксплуатации (кухня) неровности стены состругивают фуганком, грунтуют, наносят клеевую смесь и приклеивают плитку. В помещениях с повышенной влажностью стены предварительно штукатурят цементно-известковыми или полимерцементными смесями, и после их отвердевания производят облицовку плиткой.

Отделка интерьера штукатурными растворами и шпаклевками

Используют известковые, известково-цементные, полимерцементные и гипсовые штукатурно-шпаклевочные смеси. Различают системы материалов в зависимости от влажности помещений. Для воздушно-сухих условий применяют известково-песчаные и гипсовые смеси.

Известково-песчаная штукатурка: Применяют в жилых помещениях с воздушно-сухим режимом эксплуатации (с влажностью до 55%). Перед нанесением грунтуют или увлажняют стенку. Из-за низкой водоудерживающей способности штукатурки толщина слоя должна быть не менее 10-20 мм. Наносят в 3 слоя: первый – известково-песчаная штукатурка, а затем два слоя гипсовой шпаклевки – крупнозернистой и мелкозернистой. Штукатурка медленно твердеет, имеет невысокую прочность. После затвердевания имеет хорошую паропроницаемость.

Целесообразно применять при низком качестве кладки, тогда необходимо наносить толстый слой выравнивающей штукатурки.

Гипсовые смеси: Для воздушно-сухих условий эксплуатации пригодны гипсовые штукатурно-шпаклевочные смеси. Технология и вид смеси зависят от качества кладки.

При высоком качестве кладки и неровностях не более 1-2 мм применяют гипсовые шпательки. Шпаклевочные работы проводят двумя способами: сухим выравниванием либо мокрым глянцеванием.

Мокрое глянцевание: Неровности стены состругивают фуганком, грунтуют. После высыхания грунтовки последовательно наносят 2-3 слоя. Каждый последующий, более тонкий слой наносят после отвердевания предыдущего (через час), выравнивая его неровности. Вязкость смеси последующего слоя должна уменьшаться. Последний слой наносят, устанавливая шпатель под углом 60-70°, и,

тщательно выглаживая шпаклевку, придают ей глянцевую поверхность. При работе используют широкий шпатель из нержавеющей стали. Достоинством этого метода является получение более прочной поверхности и отсутствие пыли. Требуется высокой квалификации исполнителей.

Сухое выравнивание заключается в шлифовании очередных слоев шпаклевки после их твердения и высыхания. Высохший слой шлифуют шлифовочной сеткой. Преимуществом этой технологии является простота работы, не требующей высокой квалификации исполнителей.

При необходимой толщине слоя 10 мм и более, при значительных объемах работ, целесообразно использовать гипсовые штукатурки машинного нанесения.

Технология:

- устанавливают «маяки»;
- наносят при помощи машины смесь;
- выравнивают нанесенную смесь h-образным правилом;
- затем с помощью губки и широкого шпателя придают поверхности глянцевый характер.

Достоинство технологии: высокая производительность и качество.

Для влажных помещений (ванная, душевая) используют цементно-известковые, цементно-песчаные (с пластифицирующими добавками) и полимерцементные штукатурки или шпаклевки.

Цементно-известковые и цементно-песчаные: водостойкие, с меньшей паропроницаемостью, чем у гипсовых покрытий. Уменьшение паропроницаемости стены обеспечивает оптимальный тепловлажностный режим эксплуатации наружных стен ванных, душевых и бань. Перед нанесением смеси стены необходимо смочить или загрунтовать. Технология выполнения работ – традиционная для таких смесей. При значительной толщине слоя рекомендуется армировать штукатурку щелочестойкой стеклосеткой для предотвращения трещинообразования.

Полимерцементную штукатурку и шпаклевки целесообразно применять для влажных условий эксплуатации, при толщине слоя до 5 мм, то есть там, где применение обычных цементно-известковых и цементно-песчаных смесей нетехнологично. Можно применять при любых толщинах штукатурки. Перед нанесением штукатурки основание должно быть загрунтовано.

Облицовка внутренних стен плиткой из природного камня

Целесообразно применять плиты с толщиной до 10 мм. В этом случае материалы и технология аналогичны работе с керамической плиткой. При значительных размерах облицовочной плитки клеевую смесь наносят на стену и плитку. Клеевая смесь выбирается для пористого основания с учетом вида и характеристик облицовочной плитки.

Отделка интерьера декоративными штукатурками и шпаклевками

В жилых помещениях декоративные штукатурки применяются редко. В офисах, холлах, бассейнах, бильярдных, кегельбанах, кинотеатрах, учебных заведениях часто применяют декоративные штукатурки с фактурами «короед»,

галька (камешковая) и произвольная, на полимерцементном, акриловом, силикатном и силиконовом связующих. Технология работы при выполнении фактуры «короед» и «камешковая» аналогична работам на фасаде. Смеси для произвольной фактуры предоставляют собой как гипсовые, так и полимерцементные составы на белом цементе.

Технология: Наносят грунтовку на штукатурку. После ее высыхания наносят слой гипсовой или полимерцементной шпаклевки в зависимости от рельефа фактуры. При помощи валика, шпателя, терки, щетки-макловицы и других инструментов создают разнообразные фактуры декоративной отделки, что открывает широкие возможности для дизайнеров.

Отделка интерьера декоративными панелями

Предварительно крепят к стене деревянный каркас. Крепление каркаса производят специальными анкерами для газобетона. Технология выполнения работ по монтажу облицовочных панелей типовая.

Облицовка интерьера гипсокартонными листами

Различают варианты крепления гипсокартонных листов к стене: при использовании металлического или деревянного каркаса или при помощи клеевой гипсовой смеси (маячковый способ).

Каркасный способ: Крепят к стене деревянный или металлический каркас. Крепление производят специальными анкерами для газобетона. Технология выполнения работ по монтажу гипсокартонных листов типовая.

Маячковый способ крепления при помощи клеевой смеси: На стене выполняют «маяки» из гипса на расстоянии, равном ширине листа. Гипсовая смесь смешивается с водой в соотношениях, указанных в технических описаниях. Наносят на гипсокартонный лист «маячки» диаметром 100 мм и высотой 20-30 мм. Прижимают лист к стене и при помощи уровня и h-образного правила выравнивают. Швы между гипсокартонными листами шпаклюют специальными гипсовыми смесями с дополнительным армированием стеклосеткой или без нее.

Лакокрасочные материалы для интерьера

При отделке интерьера применяют гладкие и текстурные краски, различные декоративные покрытия. В жилых помещениях предпочтение отдают глянцевым или матовым акриловым водоэмульсионным краскам. Глянцевые краски обладают повышенной прочностью и стойкостью к истиранию, легко моются, поэтому их необходимо применять в прихожих и на кухнях. Для детских, спальных и гостиных необходимо использовать матовые краски.

При оформлении офисов применяют как глянцевые и матовые краски, так и краски, позволяющие добиться покрытия, имитирующего текстиль, древесину, мрамор, бархат, отделку «под старину».

Библиографический список

1. Парута В.А., Брынзин Е.В. *Руководство по проектированию и возведению зданий с использованием изделий марки UDK GAZBETON. Днепронетровск, 2010, 216 с.*

2. Горшков А.С., Князько М.В., Рымкевич П.П. *Методические основы решения проблемы долговечности ограждающих конструкций зданий // СтройПРОФИль, № 3 (73), 2009, с. 112-113.*
3. Деркач В.Н., Найчук А.Я., Орлович Р.Б. *Зарубежный опыт возведения наружных стен высотных каркасных зданий // Архитектура и строительство, № 1 (212), 2010.*
4. Паплавскис Я., Фрош А. *Требования к штукатурным составам для наружной отделки стен из ячеистых бетонов. Проблемы эксплуатационной надежности наружных стен на основе автоклавных газобетонных блоков и возможности их защиты от увлажнения. Штукатурные составы для наружной отделки стен из газобетона. Материалы семинара; под ред. Н.И. Ватина, – СПб.: Изд-во Политехнического ун-та, 2010, с. 10-15.*
5. Парута В.А., Маркевич Пшемислав. *Проектирование по системе «Итонг». Одесса, 2008, – 120 с.*
6. Гринфельд Г.И. *Практика применения автоклавного ячеистого бетона в наружных ограждениях каркасных зданий Санкт-Петербурга.*
7. Газарин В.Г. *Теплофизические свойства современных стеновых ограждающих конструкций многоэтажных зданий // Сборник трудов II Всероссийской научно-технической конференции «Строительная теплофизика и энергоэффективное проектирование ограждающих конструкций зданий», 2009, Санкт-Петербург, с. 35-47.*
8. *Слоистые кладки в каркасно-монолитном строительстве // Технологии строительства. – № 1 (63). – 2009.*
9. *Рекомендации по применению стеновых мелких блоков из ячеистых бетонов. ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко. М., 1992 г.*
10. Грановский А.В. *К вопросу о повышении надежности наружных стен высотных зданий из ячеистобетонных блоков // Технологии строительства, № 7(62), 2008.*
11. Грановский А.В. *К оценке анкерных креплений фасадных конструкций к стенам из ячеистобетонных блоков // Технологии строительства, № 5, 2008 г.*
12. Парута В.А. *Проектирование и возведение зданий из ячеистого бетона (автоклавного газобетона) // Справочник строителя и проектировщика. Том 1; Одесса, 2010 – 100 с.;*
13. Горшков А.С., Войлоков А. *Пути повышения энергоэффективности ограждающих конструкций зданий // Сборник трудов II Всероссийской научно-технической конференции «Строительная теплофизика и энергоэффективное проектирование ограждающих конструкций зданий», 2009. Санкт-Петербург, с. 47-51.*
14. *Теоретические предпосылки повышения долговечности наружных стен из автоклавного газобетона / Парута В.А., Брынзин Е.В., Гайденко Ю.А., Демешко Е.И. // Строительные материалы, изделия и санитарная техника. – 2011. – № 40. – с. 136-140.*
15. *Проектирование и возведение ограждающих конструкций жилых и общественных зданий с применением ячеистых бетонов в Российской Федерации, СТО 501-52-01-2007. Москва 2007, 41 с.*
16. Парута В.А., Саевский А.А., Гавриленко Л.В., Диалло М.К., Антимова М.А., Брынзин Е.В. *Особенности проектирования составов штукатурных растворов с учетом их совместной работы с газобетонной кладкой // Сухие строительные смеси. – 2012. – № 4, с. 33-37.*
17. *Технические решения стен многоэтажных зданий из ячеистобетонных изделий автоклавного твердения. Альбом-пособие для проектирования и производства работ, НИИСП, НИИСК, Парута В.А. и др., Киев, 2011, 189 с.*
18. *Пособие по проектированию малоэтажных зданий из автоклавного бетона с альбомом технических решений, Институт «УкрНДПрощивільсьбуд», Парута В.А., Киев, 2011, 163 с.*