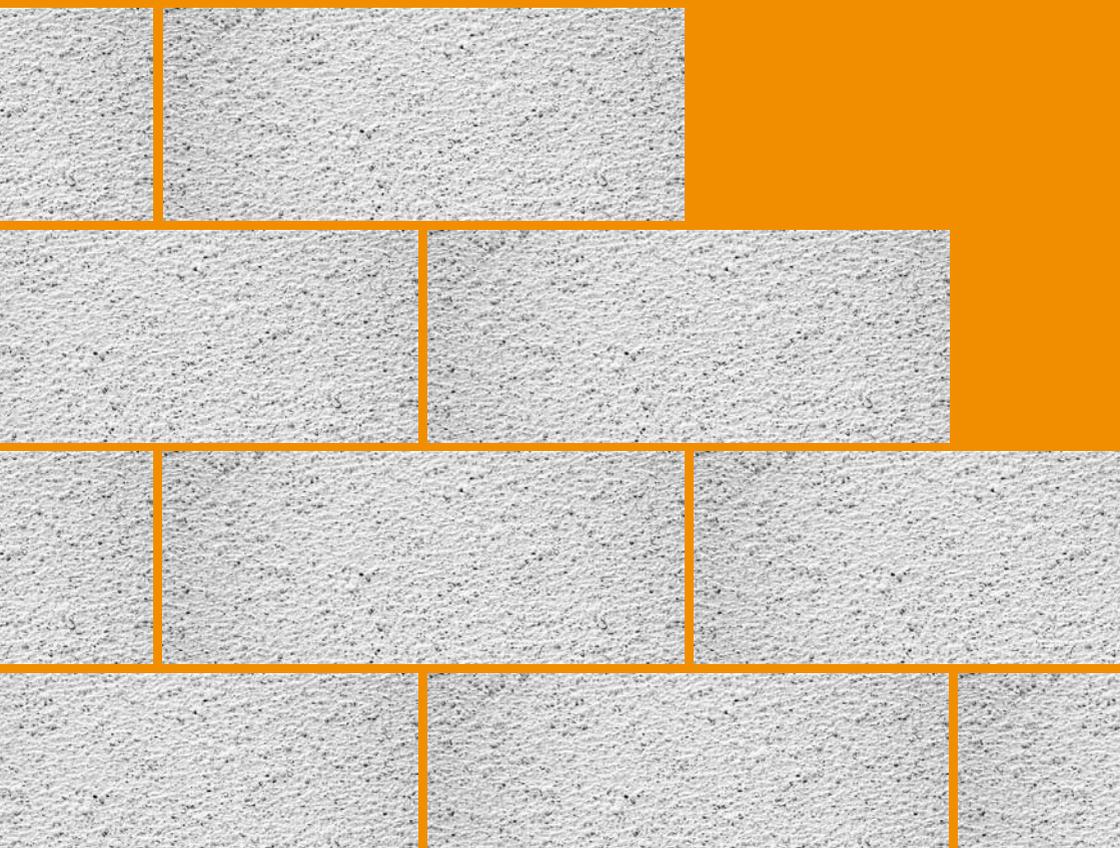


AEROC

СТРОИТЬ ЛЕГКО

Руководство пользователя



Газобетон – материал с уникальными характеристиками:

- Его прочности достаточно для возведения стен трехэтажного дома.
- Он лучший теплоизолятор, чем дерево.
- Крупный формат блоков – это высокая скорость работы и ровность кладки.

ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ О ГАЗОБЕТОНЕ:

Газобетон и экология

Чтобы построить бревенчатый дом площадью 100 кв.м нужно вырубить 0,1 га соснового леса.

Чтобы построить такой же дом из кирпича, нужно выкопать более 100 тонн глины и потратить десятки мегаватт энергии на обжиг сырья.

Для строительства газобетонного дома площадью 100м² достаточно 15 тонн сырья и нескольких мегаватт для его обработки.

Строительство газобетонного дома наносит минимальный ущерб окружающей среде. Гораздо меньший, чем строительство деревянного, кирпичного или каркасного.

Газобетон – самый дружелюбный строительный материал.

Газобетон и безопасность

Безопасность – термин, который в современном мире трактуется очень широко. Безопасность – это защищенность от угроз и рисков.

Газобетонные стены способствуют повышению защищенности.

- Однослойная стена – наименее подвержена риску случайного или сознательного повреждения. Однослойная стена – является залогом отсутствия скрытых дефектов:
- в ней невозможно плохо разместить утеплитель, поскольку утеплителем является кладочный материал;

- в ней невозможно плохо выполнить пароизоляцию, поскольку пароизоляция ей не нужна;
- стена целиком у вас перед глазами и вам не надо беспокоиться о состоянии скрытого в ее недрах пенопласта или минваты – в стене не скрыто ничего.
- Газобетон – это 100% минеральный материал, поэтому он негорюч и огнестоек.
- Высокая пористость и низкая упругость – при равном весе газобетонная стена дает почти в два раза лучшую звукоизоляцию, чем любая другая каменная стена.

Газобетон и микроклимат

Микроклимат в вашем доме зависит от множества факторов. Большой вклад в здоровую атмосферу вносит материал, из которого построены стены.

При производстве газобетона используется минеральное сырье: кварцевый песок, известь, цемент и вода. Для газообразования в замешанную массу добавляется алюминиевая пудра.

Однако неверно говорить, что газобетон состоит из песка, извести, цемента и алюминиевой пудры. Газобетон – это камень, искусственно полученный минерал, не содержащий в себе ни цемента, ни песка, ни извести, ни алюминиевой пудры. Все исходные компоненты при автоклавной обработке вступают в реакцию друг с другом. Поэтому на выходе из производства мы видим красивый белый камень, а не грязно-серый

продукт простой гидратации цемента, которым являются обычные бетоны.

Для обеспечения комфорта стена должна обладать рядом свойств.

- Быть «теплой» на ощупь (это достигается низкой теплопроводностью и высоким сопротивлением теплопередаче);
- Обладать низкой воздухопроницаемостью (непродуваемость обеспечивается цельностью стены и постоянством ее формы);
- Обладать достаточной паропроницаемостью, так называемой способностью «дышать»;
- Быть теплоинерционной – чтобы помещение не раскалялось сразу после восхода и не вымерзло после заката (как в щитовых домиках с легким утеплителем).

Клей для блоков AEROC

Ведение кладки на клею имеет много достоинств.

В первую очередь, использование клея дешевле, чем использование цементно-песчаного раствора. Его расход меньше в шесть раз, а цена выше всего в два – два с половиной.

Во вторую очередь, использование мелкозернистого клея исключает образование так называемых «мостиков холода», – прослойки материала с высокой теплопроводностью, приводящих к сни-

жению однородности кладки и росту теплопотерь.

В-третьих, толстый слой раствора увеличивает шанс сделать кладку неровной, а клей только подчеркивает ровность газобетонных блоков.

И наконец, кладка из газобетона на тонкослойном клеевом растворе прочнее кладки с толстыми швами. И прочность при сжатии, и прочность при изгибе у такой кладки будут выше за счет когезионного характера сцепления между бетоном и клеем.

Выбор толщины стены

В последнее десятилетие широкое распространение получила идея, что любой дом надо бы «утеплить». То есть – сначала построить стены, а потом, дополнительно, чем-нибудь их еще и дополнить, для «теплоизоляции».

Мы предлагаем вам материал для однослойной стены.

И мы утверждаем, что идея о необходимости тотального «доутепления» ошибочна.

Обоснуем это утверждение в двух словах.

Первое. Задача утепления – снизить затраты на отопление. Комфортность проживания обеспечивается стеной в один – полтора кирпича или 120 – 150 мм газобетона плотностью 400 – 500 кг/м³. Это важно понять. Утепление – вопрос экономической целесообразности. Ни больше, ни меньше. Окупаемость вложений в утепление построенной

«коробки» должна быть подтверждена экономическим расчетом.

Второе. Теплопроводность материалов в первую очередь зависит от их плотности и почти линейно изменяется в диапазоне 200–1000 кг/м³. Дальнейшее уменьшение плотности утеплителей снижает их теплопроводность незначительно (с 0,05 до 0,03 Вт/м.К). Поэтому нужно понимать – чем легче материал несущих стен, тем меньшая его толщина обеспечит достаточность тепловой защиты. При этом «волшебных» утеплителей не быва-

ет. Газобетон плотностью 400 кг/м³ и толщиной 300 мм обладает таким же термическим сопротивлением как 100–150 мм минваты или вспененных полимеров. Стена из легкого (до 500 кг/м³) бетона толщиной 30–40 см совершенно самодостаточна. Утеплять ее имеет смысл только в стремлении довести свой дом до состояния энергопассивности, которое потребует в первую очередь совершенствования инженерных систем, а не тупого наращивания «тепловой брони».

Итак, какую толщину стены выбрать?

Если вы собрались строить дачный дом для сезонного проживания с весны по осень и для редких наездов зимой на выходные, то делать газобетонные стены массивней 100 кг/м² не имеет смысла. Зимой они потребуют много времени и энергии на свой прогрев, а в теплый сезон не принесут ощутимого эффекта. Поэтому достаточно использовать блоки толщиной 200–250 мм.

Если вы строите дом для постоянного проживания, тогда имеет смысл сделать стены чуть толще – более инерционными и менее теплопередающими.

В соответствии с действующими нормами проектирования тепловой защиты (СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий») для Северо-Западного региона достаточно однослойной стены из блоков AEROC EcoTerm 300 – то есть толщиной 300 мм.

Часто используют и более толстые блоки – 375 мм. Стена из них получается почти на

треть «теплее» предписываемой строительными нормами. Это может быть оправдано при долговременной эксплуатации.

Плотность блоков AEROC EcoTerm – меньше 400 кг/м³. Их теплопроводность в сухом состоянии составляет менее 0,1 Вт/м.°С. В реальных условиях эксплуатации, через год-два после окончания строительства, когда все материалы в здании подсохнут и приобретут установившуюся влажность, теплопроводность кладки составит примерно 0,11 – 0,12 Вт/м.°С.

Т.е. сопротивление теплопередаче (R₀) наружной стены из блоков (даже без учета отделочных покрытий) составит 2,9 м²°С/Вт для блоков EcoTerm 300 и 3,6 м²°С/Вт для блоков EcoTerm 375.

Продукция AEROC

AEROC предлагает стеновые блоки различных конфигураций

- **AEROC блоки с системой паз-гребень и карманом для захвата**

– высокотехнологичные блоки, позволяющие вести кладку без заполнения клеем вертикальных швов.



- **AEROC плоскоповерхностные блоки** – традиционные блоки (как вариант – дополненные пазом на одном из торцов)

пригодные для использования во всех типах кладок.



- **AEROC перегородочные блоки** – тонкие блоки, толщиной до 150 мм.

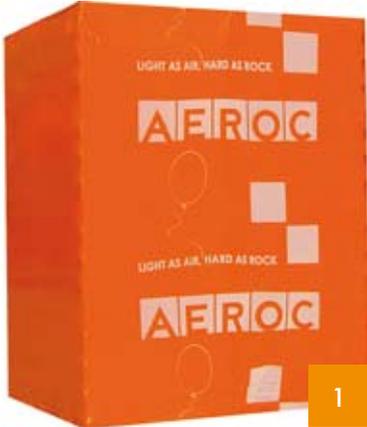


- **AEROC U-блоки** – несъемная опалубка для изготовления скрытых монолитных перемычек, колонн и балок.



Порядок работ с газобетонными блоками AEROC

Доставка и хранение



- На объект блоки поступают на поддонах, упакованных в термоусадочную пленку. Пленка предохраняет блоки от атмосферных осадков и удерживает их от смещения во время транспортировки. /рис. 1/
- Если разгрузку вы осуществляете собственными силами, используйте вилочный погрузчик или мягкие стропы. Использование стальных тросов повредит ровную поверхность блоков.
- Поддоны должны складироваться на ровной площадке, исключающей перекосы и подтопление.

- Если предполагается длительное хранение блоков до начала работ, следует частично распаковать поддоны для начала сушки газобетона. Т.е. удалить пленку с боковин поддонов, оставив только крышку-«шапочку». /рис. 2/



- Пленку с верхней грани упаковки снимайте только непосредственно перед началом работ. /рис. 3/

Кладка первого ряда блоков

Укладке первого ряда блоков следует уделять максимум внимания. Задав первым рядом кладки ровную горизонтальную поверхность, вы максимально облегчите укладку последующих рядов.

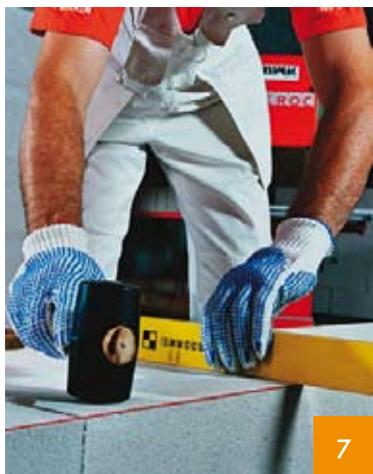


- Между фундаментом (или цоколем) и газобетонной кладкой необходима отсечная горизонтальная гидроизоляция, предотвращающая капиллярный подсос. В качестве гидроизоляции могут использоваться рулонные битумные материалы или специальные гидроизоляционные полимер-цементные растворы на основе сухих смесей. В случае, если поверхность фундамента не идеальна, первый ряд блоков следует укладывать на выравнивающий слой цементно-песчаного раствора. Если несущая способность блоков

по расчету используется не более, чем на $2/3$ – имеет смысл выравнивающий слой раствора делать не сплошным, а с разрывом – это снизит теплопотери через кладочный шов. /рис.4,5/



- Когда оставшийся зазор в первом ряду кладки будет меньше длины целого блока, необходимо по месту изготовить доборный блок. При установке в кладку доборного блока, его торцевые поверхности должны быть целиком промазаны клеем AEROC. /рис. 6/



- Установку каждого блока контролируйте по уровню и шнуру-причалке. Корректировку установки проводите резиновой киянкой. /рис. 7/

- **ВАЖНО!** После укладки очередного ряда блоков обязательно выровняйте поверхность кладки с помощью терки. Между соседними блоками не должно остаться перепадов уровня. Если не выполнить эту операцию, в кладке возможно образование локальных вертикальных трещин в местах концентрации напряжений. Образовавшуюся пыль стряхните сметкой. /рис. 8, 9/



Приготовление клея AEROC



- В емкость для приготовления клея (лучше всего пластмассовое ведро) залейте указанное на мешке с сухой смесью количество воды. При постоянном перемешивании постепенно добавляйте сухую смесь. Через 10–15 минут после затворения, повторно перемешайте раствор. /рис. 10, 11/

- В процессе производства работ периодически перемешивайте раствор для поддержания его консистенции.



- В холодное время года используйте клеевую смесь AEROC -15°C (с противоморозными добавками). /рис.12/

Армирование кладки

Армирование не повышает несущую способность кладки. Армирование снижает риск возникновения трещин. Поэтому целесообразность армирования должна быть оценена применительно к каждому конкретному объекту.

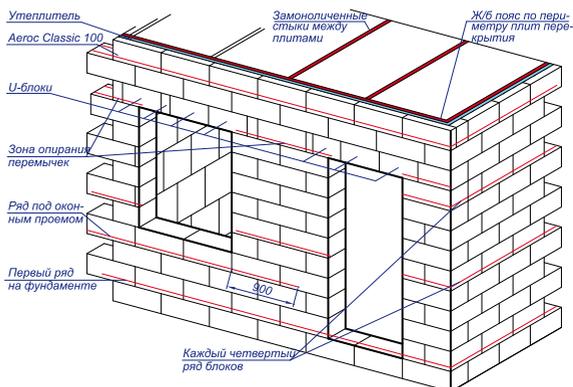
Места, армирование которых наиболее целесообразно, приведены на **схеме**. Это первый ряд кладки, затем каждый четвертый ряд. Это опорные зоны перемычек и зоны под оконными проемами. Практически всегда следует устраивать армированную кольцевую балку в уровне каждого перекрытия и под стропильной системой.


13

- Для укладки прутковой арматуры в поверхности кладки следует прорезать штробы. Это можно сделать ручным штроборезом. /рис. 13/
- При наличии на объекте электричества можно использовать для нарезки штроб электроинструмент.


14

- На углах стены штробы следует соединять не ломанной линией, а плавным закруглением, пригодным для укладки в него загнутого прутка арматуры. /рис. 14, 15/

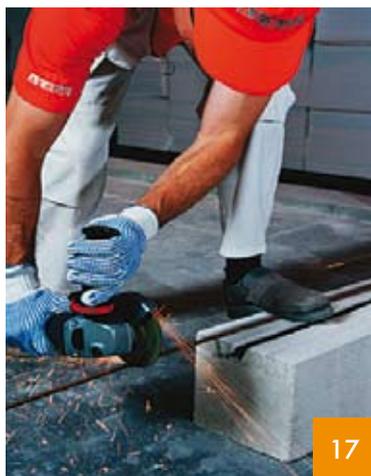

15


Армирование кладки



- Нарезанные штробы должны быть обеспылены. Это может быть сделано сметкой или строительным феном. /рис. 16/

- Для укладки в штробы лучше всего использовать арматуру периодического профиля $\varnothing 8$ мм. /рис. 17/



- Для сгибания отдельных прутков можно использовать как специальный инструмент, так и подручные приспособления. /рис. 18/



19

- Перед укладкой арматуры штробы следует заполнить клеем AEROC или цементно-песчаным раствором. Это обеспечит совместную работу арматуры с кладкой и защитит арматуру от коррозии. /рис. 19/

- В заполненные штробы вдавите арматуру. Излишки клея (раствора) удалите. /рис. 20/



20



21

- Уложенная арматура должна быть полностью покрыта слоем раствора. Расстояние от оси арматурных стержней до внешней поверхности блоков должно быть около 60 мм. /рис. 21/

Последующие кладочные работы

Для качественного проведения кладочных работ можно использовать различные, облегчающие работу, приспособления. Одно из таких приспособлений – установка по углам будущего здания деревянных реек-порядовок.



- Установите рейки вертикально таким образом, чтобы четко обозначить ими углы кладки. /рис. 22/

- Нанесите на них риски, соответствующие высоте рядов кладки. /рис. 23/



- Между порядовками натяните шнур-причалку, по которому будет вестись кладка следующего ряда. /рис. 24/

Очередные ряды кладки

Второй и последующие ряды кладки следует вести с перевязкой блоков. Смещение последующего ряда относительно предыдущего должно составлять не менее 8 – 12 см.

Для нанесения клея на поверхность блоков можно использовать каретку, сделанную по ширине кладки, ковш с зубчатым краем или простой зубчатый шпатель, используемый в плиточных работах.
/рис. 25 - 28/



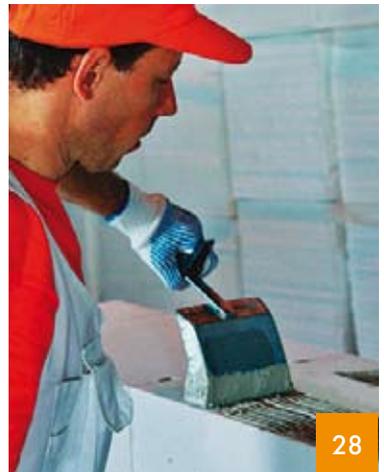
25



26



27

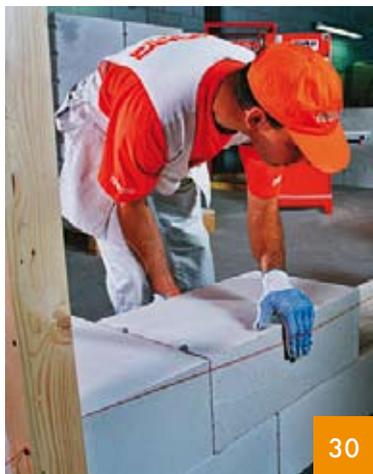


28

Очередные ряды кладки



- Очень важный момент – как поступить с торцевой пазогребневой поверхностью блоков при кладке. В общем случае рекомендации таковы: если предполагается, что стены будут оштукатурены с двух сторон, то вертикальный шов выполняется насухо, без заполнения клеем – это улучшит теплотехническую однородность кладки. Если же предполагается, что хотя бы с одной из сторон мокрой отделки не будет, то вертикальный шов должен быть заполнен частично – чтобы исключить продувание кладки. /рис. 29/ И еще одно ограничение: при выполнении из блоков AEROC заглубленных в грунт стен, при устройстве диафрагм жесткости и при величине расчетной нагрузки более 70% от расчетной несущей способности кладки клеем должен быть заполнен весь вертикальный шов.



- Очередной блок устанавливается на клей и выравнивается по шнуру причалке. /рис. 30/



- Выравнивание установленного блока производится как уже было описано – пристукиванием киянкой. /рис. 31/
- Когда очередной ряд кладки подходит к концу, возникает необходимость в доборном (неполномерном, выпиленном из целого) блоке. Его размер определяется замером по месту. Выпиленный доборный блок промазывается клеем с двух сторон и устанавливается на оставшееся для него место. /рис. 32/

U-образные блоки AEROC

Устройство перемычек и армопоясов

U-блоки (блоки лотковых перемычек) представляют из себя штучные модули несъемной опалубки для устройства монолитных железобетонных перемычек, поясов, балок и колонн.

Ширина U-блоков соответствует ширине рядовых стеновых блоков, длина составляет 500 или 600 мм.

Порядок работ

- U-блоки устанавливаются в проектное положение, при этом вертикальные стыки проклеиваются. Если из блоков составляется перемычка над оконным или дверным проемом, то перед их установкой монтируются временные подпорки.

Боковая стенка U-образного блока, имеющая большую толщину, должна находиться с внешней стороны стены. /рис. 33/



33

- В лоток, образованный полостью состыкованных U-блоков устанавливается арматурный каркас /рис. 34/. Арматура должна быть установлена так, чтобы слой бетона мог защитить ее со всех сторон.



34

- Затем лоток лотка заполняется мелкозернистым бетоном. Бетон должен быть уплотнен штыкованием. /рис. 35/



35

- Подбор арматуры и состава бетона производится в зависимости от воспринимаемой нагрузки.

- Поверхность уплотненного бетона выравнивается за-подлицо с верхней гранью кладки. /рис. 36/



36

AEROC U-block	Толщина, мм	Высота, мм	Длина, мм	Кол-во блоков на поддоне, шт.
AEROC U-block 200	200	250	500/600	48/48
AEROC U-block 250	250	250	500/600	40/40
AEROC U-block 300	300	250	500/600	48/32
AEROC U-block 375	375	250	500/600	36/24
AEROC U-block 400	400	250	500/600	36/24

Наружная отделка стен из газобетонных блоков AEROC



Здание из газобетона без наружной отделки. 1939 года постройки. г. Рига

Строительные газобетонные блоки AEROC – гидрофильный материал с высокой паропроницаемостью и развитой системой закрытых пор. При распиливании массива на отдельные блоки, вскрытые поры оказываются на поверхности.

Если стену из блоков AEROC оставить без наружной отделки, то взвешенные в воздухе пылевые частицы осядут на развитой поверхности блоков, а прямое попадание атмосферных осадков приведет к намоканию наружных слоев.

Пыль и дождевая вода имеют в основном кислотный характер. Длительное нахождение в слабокислой среде приведет к неравномерно-

му потемнению поверхности блоков и придаст изначально однородной стене неопрятный вид.

Поэтому, если внешний вид постройки из газобетонных блоков имеет значение, она должна быть отделана тем или иным способом.

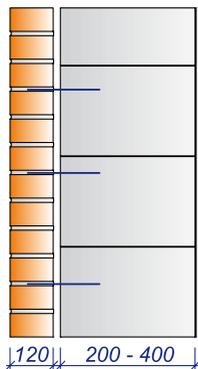
Наружная отделка газобетонных стен не должна препятствовать диффузии водяных паров из помещений наружу. Поэтому, для наружной отделки не подходит оштукатуривание цементно-песчаным раствором, облицовка пенополистирольными плитами, окраска пленкообразующими красками.

В качестве наружной отделки мы рекомендуем:

- Любые навесные вентилируемые фасады с облицовкой декоративными панелями, сайдингом, вагонкой;
- Облицовку лицевым кирпичом с обязательным оставлением воздушного (желательно вентилируемого) зазора 30-40 мм. между кирпичом и кладкой из блоков AEROC;
- Тонкослойную штукатурку специальными легкими штукатурными смесями для газобетона;
- Затирку швов между блоками с последующей окраской фактурными паропроницаемыми красками.

При желании дополнительно утеплить наружные газобетонные стены, в качестве эффективного утеплителя рекомендуем использовать изделия из минеральной ваты.

Варианты наружной отделки газобетонной стены



Облицовка слоем в полкирпича

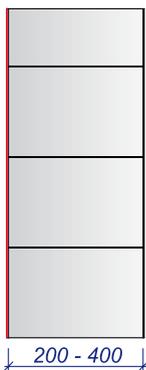
Между облицовкой и газобетонной кладкой желательно оставление воздушного зазора. Также желательно сделать этот зазор вентилируемым.

Ширина зазора выбирается исходя из удобства его обустройства – чтобы при кладке лицевого слоя зазор не забивался кладочным раствором, в промежутках между кирпичом и газобетоном в зоне кладочных работ следует заводить переставляемый лист из вспененной пластмассы, например, пластмассовый штукатурный полутерок. Толщина этого листа и задаст ширину зазора.

Отделка штукатурными составами

Специальные штукатурки для газобетона производит большинство производителей сухих строительных смесей. AEROC также предлагает штукатурку, производимую нашим дочерним предприятием Scanex – Wall GB. Это сухая строительная смесь на смешанном вяжущем (известково-цементном).

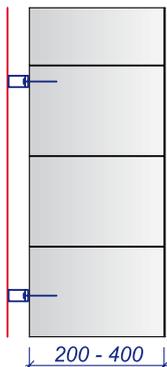
Общие рекомендации по отделке: штукатурка не должна быть цементно-песчаной, штукатурный слой имеет смысл армировать сетками в зонах концентрации напряжений (под и над оконными проемами, по углам здания, в местах местных изломов профиля фасада); при проведении штукатурных работ следует руководствоваться общими правилами – соблюдать температурный и влажностный режим, не допускать замерзания или пересыхания штукатурки и т.п.



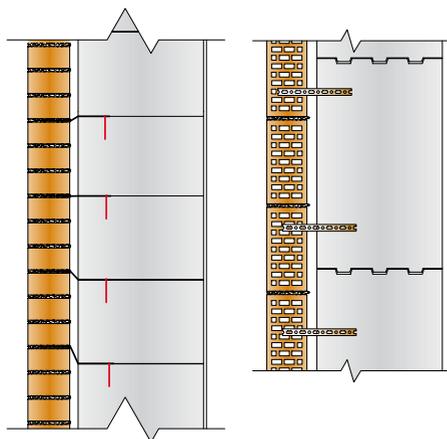
Облицовка на отnose (листовыми или погонажными материалами)

Для такой облицовки на газобетонную кладку надо закрепить подконструкцию – направляющие, к которым и будет непосредственно или через обрешетку крепиться облицовка, например, сайдинг, вагонка, металлические или керамические листы и т.д.

Самым важным при облицовке с зазором является надежное крепление подконструкции к газобетону. Крепеж может быть разнообразным – от обычных гвоздей, попарно под углом друг к другу забиваемых в тело газобетона через обрешетку, до специальных распорных анкеров для газобетона, которые в России предлагаются десятком крупных производителей.



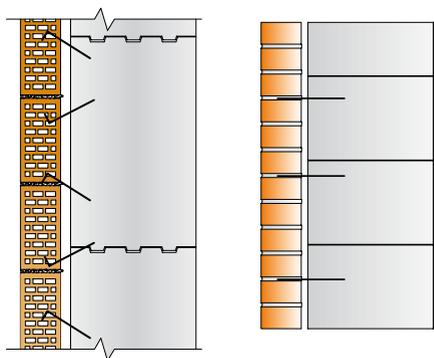
Варианты крепления кирпичной облицовки



Через закладные, оставляемые при возведении газобетонной кладки

В качестве закладных может служить обычная оцинкованная перфополоса, используемая для электромонтажных работ (напр. 15x0,75 мм, 20x1,5 мм...)

Для более прочного крепления перфополосу можно дополнительно прибить к газобетону.



Стержнями, забиваемыми в газобетон под углом к плоскости кладки

Стержни могут быть нарублены из нержавеющей проволоки $\varnothing 3 - 6$ мм, а могут представлять собой обычные пассивированные гвозди.

Порядок работ по отделке наружных стен



- Перед тем, как приступить к отделочным работам, заполните вмятины и сколы на поверхности кладки раствором для кладки блоков АЕРОС. /рис. 1/



- Небольшие неровности на поверхности затрите с помощью терки. /рис. 2/



- Щеткой удалите образовавшуюся пыль. /рис. 3/



- С помощью металлического полутерка нанесите на стену ровным слоем нижний слой штукатурки. /рис. 4/

Порядок работ по отделке наружных стен



- Выложите по нижнему слою штукатурную сетку и вдавите ее в раствор с помощью полутерка. /рис. 5/



- Нанесите на сетку и выровняйте второй грунтовочный слой штукатурки. /рис. 6/



- Дайте штукатурке высохнуть. Нанесите на поверхность тонкий слой отделочного покрытия и выровняйте его. /рис. 7/



- С помощью терки придайте поверхности необходимую структуру. /рис. 8/

Навесные вентилируемые фасады

Вентилируемый фасад является наиболее оптимальным вариантом наружной отделки стен из блоков AEROC.

Существует много сертифицированных фасадных систем, комплектуемых элементами крепежа, кронштейнами, направляющими профилями, уплотнителями и фиксаторами для разных вариантов облицовки – эти системы пригодны для облицовки зданий различной, в том числе повышенной, этажности.

Для отделки малоэтажных строений достаточно вертикальной деревянной обрешетки с обшивкой досками, сайдингом или с облицовкой плитными или листовыми материалами. В этом случае (для зданий, не подвергающихся значительным ветровым нагрузкам) крепление деревянной обрешетки можно осуществлять разжимными пластиковыми дюбелями или гвоздями, попарно забиваемыми через рейки обрешетки в блоки AEROC под углом к плоскости стены.

Внутренняя отделка стен из газобетонных блоков AEROC

Поверхность стены должна быть чистой и незапыленной. Для этого перед началом работ необходимо щеткой удалить пыль с поверхности блоков.

- Для достижения ровной поверхности равномерно нанесите на стену тонкий слой шпаклевки под обои или покраску. В жилых помещениях для выравнивания стен можно использовать **невлагостойкие** смеси. Для работы в сухих помещениях подходят гипсовые смеси.
- При работе во влажных помещениях (ванная, душевая комнаты, холодные комнаты и т.п.) нужно использовать изготовленные на базе цемента **влагостойкие** смеси. Поверхность стен нужно обработать водоотталкивающим раствором.



- Для укладки плитки нанесите на стену плиточный клей и разровняйте его зубчатым шпателем. /рис. 1/
- Первый ряд плитки выкладывается на опорной рейке и затем облицовку продолжают до необходимой высоты. /рис. 2/
- Нижний ряд плитки выкладывают после снятия опорной рейки. /рис. 3/

