

Рекомендации по кладке

Строительство дома обязательно необходимо начать с учетом многих параметров: вид грунта, рельеф местности, глубина промерзания почвы, уровень грунтовых вод, этажность и эксплуатационные нагрузки, что позволит определить решающие факторы в выборе типа фундамента.

Нужно учитывать, что первые годы эксплуатации возведенного дома под действием всех нагрузок грунты сжимаются. Это вызывает усадку фундамента на определенную величину. Чтобы осадка не превышала норму, нужно рассчитать несущую способность основания. Мера усадки здания рассчитывается заранее и включается в проект строительства, так как фундамент должен воспринимать давление стен и быть рассчитан на проектную нагрузку, поэтому при проектировании необходимо обязательно учитывать физико-механические свойства гиперпрессованного кирпича.

Многое зависит от почвы, на которой стоит дом, и ее способности нести проектируемые нагрузки, чтобы система «ОСНОВА-ФУНДАМЕНТ» не потеряла работоспособность и это в дальнейшем не привело к дефектам и разрушению здания, а именно: усадке, просадке, трещинам фундамента и стен, искривлению и деформации элементов конструкции, а в конце концов обрушению здания или отдельных его конструкций. Усадочные явления имеют двойную природу: усадка в результате высыхания (усушка) и усадка, в результате температурного сжатия и расширения.

Для предотвращения образования трещин в несущих стенах и облицовки, необходимо делать швы, которые должны выполнять роль одновременно и усадочных и температурных:

- растяжение кладки по неперевязанному пересечению;
- растяжение кладки по перевязанному пересечению;
- растяжение кладки при изгибе по перевязанному пересечению.

Как вы знаете, любые предметы (твердые, жидкие и газообразные) при нагревании увеличиваются, а при охлаждении уменьшаются в размерах. Для компенсации линейных расширений, таких крупных объектов как дом, мосты, железнодорожные рельсы делаются температурные или, как их еще называют деформационные швы.

Температурный шов предотвращает появление трещин при деформациях. Насколько велики эти деформации можно судить, например, по следующим данным: каменные дома, длиной 20 метров, летом при температуре +20, а зимой при температуре -20, становятся короче на 10мм.

Гиперпрессованный кирпич имеет небольшую влажность, лишь 6-8%, но и этого достаточно для того, чтобы кирпич уменьшился в размерах на 0,2мм.

Поэтому необходимо:

1. Распаковать поддон не менее чем за 7 суток до его использования, для удаления избыточной влаги (просушивать кирпич перед кладкой максимально возможное время).

2. Для цоколей зданий использовать только полнотельный кирпич марки, согласно проекта.
3. Первый ряд облицовочного кирпича выкладывать тычком. Тычковые ряды в кладке необходимо выкладывать из целого полнотелого кирпича, обязательно в нижнем и верхнем рядах конструкций, возводимых на уровне обрезов стен и столбов, в выступающих рядах кладки (поясках, карнизах и др.), под опорными частями несущих конструкций (балок, прогонов, несущих плит и др.). Так же рекомендуется использовать тычковый ряд через каждые 3-4 ложковых (допускается пустотельный кирпич). Следует помнить о том, что не существует такового вида кладки как в «полкирпича». Облицовочную кладку нужно обязательно перевязывать тычковыми рядами либо анкерами, либо применять разгрузочные пояса на несущей конструкции здания:

-армопояс (разгрузочный пояс) предназначен для повышения сопротивления конструкции от постоянных деформирующих нагрузок: ветровых нагрузок, неравномерной усадки конструкции, неравномерной осадки почвы под конструкцией, сезонных и суточных температурных перепадов.

4. Обязательно при перевязки тычковым рядом углубление облицовочного кирпича должно быть не менее чем на 120мм.
5. Устраивать вертикальные деформационные, усадочные швы, через каждые 4-5 метров от фундамента до крыши, согласно п.6 СНИП II-22-81.
6. Обязательное армирование облицовочной и внутренней кладки (по периметру здания) кладочной сеткой с размером ячеек 50х50 мм и диаметром проволоки не менее 4 мм. Кладочная сетка используемая по периметру в облицовочной кладки должна быть соединена с несущей конструкцией (если этого не предусмотрено, требуется применять специальные стеновые анкеры из расчета 5 шт./кВ. метр стены) и с угловыми элементами здания, которые крепятся к несущей конструкции анкерами не менее 6 мм, через каждые 4-5 рядов: -армирование облицовочной кладки происходит каждые 4-5 рядов-в день выкладывается не более 5 рядов, чтобы кирпич не сжимал раствор под действием собственного веса.
7. При кладке нижние ряды кирпича обязательно кладутся на гидроизоляцию.
8. Необходимо применять только жесткий раствор (оптимальная густота), чтобы положенный на него облицовочный кирпич не плыл (не должно быть вытеков излишней воды из раствора):
 - в первую очередь, выкладывается слой раствора толщиной 10мм;
 - раствор должен ложиться на всю постель по ложковой стороне, наносим аналогичным образом раствор на тычковую сторону кирпича (максимально уплотнять вертикальные и горизонтальные швы кладки), выравнивая его по шаблону (рекомендуется класть раствор под шаблон, который позволяет укладывать его ровным и тонким слоем, а так же не допустит попадания раствора на облицовочную поверхность). Для четкой горизонтальной кладки, ее следует выполнять по шнуру с установкой порядовок, а для вертикальности систематически проверять отвесом.
9. Толщина шва в кирпичной кладки должна быть не менее 8 мм и не более 15 мм:
 - раствор не должен доходить до края облицовочной поверхности на 5-10 мм;
 - раствор для облицовки необходимо готовить по месту ведения кладки в небольших количествах, чтобы он не терял своих свойств;
 - использовать высококачественный безшлаковый цемент марки не менее 500;
10. Не рекомендуется класть гиперпрессованный кирпич на основание ниже маркой, чем облицовочный.
11. Не рекомендуется осуществлять кладку в дождливую и морозную погоду.

12. Ежедневно после окончания работ накрывать кладку произведенную в течении дня полиэтиленовой пленкой (именно укрывать, так как под пленкой конденсируются пары воды из раствора, и он схватывается равномерно и не пересыхает), а так же защищать возведенную кладку от воздействия атмосферных осадков (дождь и т.д.).
13. Не допускается попадание влаги на кирпич, как во время строительства, так и на только, что построенную стену.
14. На объекте должен быть справочник строителя, а у подрядной организации лицензия на строительные работы.
Благодаря высокой прочности, малой пористости, высокой адгезии с цементным раствором, кладка из гиперпрессованного облицовочного кирпича на цементном растворе представляет собой монолит, разобрать такую кладку уже через месяц невозможно. Кирпич гиперпрессованный облицовочный обладает долговечностью и устойчивостью к воздействию окружающей среды, что присуще природному камню. Повышенная прочность гиперпрессованного кирпича и морозостойкость позволяют забыть о ремонте фасада на долгие годы, что является по настоящему оправданной экономией средств и Вашего времени.

Подготовку строительной площадки следует выполнить до начала собственно работ по кладке облицовочного кирпича. Очень важно заранее спроектировать фундамент с расчетом на повышенный вес кирпичной кладки, иначе при просадках фундамента наша кладка может потрескаться.

Облицовочный кирпич имеет свойство впитывать около 7% влаги, поэтому раствор обычно применяют более густой, чем для кладки керамического кирпича. Цементно-песчаный раствор нужно готовить прямо на месте, перед началом работ и затем периодически помешивать. Перед укладкой раствор наносят на «постель» (самая большая по площади грань кирпича) и, при необходимости на тычковую и ложковую грани (самая короткая и самая длинная грани соответственно). Далее, выровняв раствор шаблоном, можно поместить кирпич в кладку. Следует соблюдать осторожность и не допускать попадания раствора на наружную поверхность кладки, поскольку смыть его оттуда будет очень затруднительно.

В день можно выкладывать не более 5-6 рядов облицовочного кирпича. Это связано с тем, что кирпичи своим весом могут выдавить незастывший раствор и тем самым нарушится геометрическая четкость линий и кладки в целом. Когда работы будут завершены, нужно обработать поверхность водоотталкивающей пропиткой, что добавит кладке долговечности и защитит постройку от пыли и грязи.

Классический полнотелый строительный кирпич весит 3,3-4,3 кг. Он применяется для цоколей деревянных построек, домов из керамических камней, а также для перевязки силикатной или пенобетонной кладки, реже в качестве основного строительного материала. Он в наименьшей степени подвержен разрушению от соприкосновения с грунтовыми водами, позволяет выкладывать масштабные арки и своды, отёсывается под сложный фасадный декор. Но теплоизоляционные свойства такого кирпича оставляют желать лучшего, что автоматически увеличивает толщину стен и нагрузку на фундамент. Строительный пустотелый (щелевой) кирпич весит в среднем 2,5 кг, с учётом раствора кубометр кладки тянет в среднем на 1700 кг. Самый тяжёлый — силикатный кирпич. Согласно ГОСТ 379-95 его масса тоже не должна превышать 4,3 кг, однако многие производители пользуются ТУ, которые 5,0 кг признают вполне допустимыми. К керамике силикат не имеет отношения, его плюсы — низкая цена.

Минусы: высокое водопоглощение, боязнь высоких температур.

У строителей перед началом работ обязательно должен быть чертеж или проект-схема укладки кирпича. Вид кирпичной кладки зависит как от дизайнерского решения, так и от архитектуры строения, ведь нужно заранее определить, как будут выглядеть внешние и внутренние углы, верхние и нижние границы стен, элементы декоративного оформления - например, колонны или арки, «зеркала» и обрамления проёмов. Широко применяются декоративные кладки - всевозможные рисунки, например «дорожки» или «крестики», а используя различные цвета кирпича, можно выкладывать всевозможные мозаики и даже картины, а также рельефные декоративные панно.

Следующий совет касается уже непосредственно самого процесса кладки. В первую очередь, следует изготовить шаблон, исходя из необходимых размеров шва между кирпичами. Обычно это 6-8 мм в высоту и 8-10 мм в глубину. Если Вы используете при кладке такой шаблон и уровень, облицовочная поверхность будет выглядеть безупречно.

Физико-механические свойства кирпича

Марка прочности, кгс – см ²	M300
Средняя плотность в сухом состоянии, кг-м ³	2160
Водопоглощение, %	7-8
Морозостойкость, цикл	F-100
Отклонение линейных размеров, мм	0-0.5

При производстве продукции используется технология полусухого гиперпрессования, которая позволяет производить высококачественный продукт. Будучи сделанным из щебня натурального камня, готовый гиперпрессованный кирпич визуально практически неотличим от целого каменного блока. Ему можно придать любую красивую и благородную форму, а технология изготовления позволяет предоставить широкую цветовую гамму облицовочного кирпича, недоступную для обычного камня.

Гиперпрессованный кирпич по своим механическим свойствам сопоставим с лучшими видами бетонов. Его прочность, морозостойкость, водопоглощение, стойкость к коррозии и другие важные свойства – регулируются согласно государственным стандартам и нормативам качественными, проверенными опытом, временем и наукой добавками в вяжущее высшего сорта.

Будучи правильно уложенным в кладку, такой лицевой кирпич преобразит фасад Вашего здания и будет радовать глаз многие годы. Широкий выбор форм и цветов гиперпрессованного кирпича, отличная цена – дают возможность выдержать стиль постройки, дизайнерам – проявить свое искусство в полной мере.

Количество кирпича, необходимого для возведения одного квадратного метра стены, зависит от расшивки – чем она меньше, тем больше кирпича пойдет на квадратный метр. Например, без расшивки на 1 кв. метр идет 61, 5 кирпича; с расшивкой 8 мм – 53 кирпича.

Основные виды кладки

Что касается способов, то кладку верст ведут тремя способами: вприжим, вприсык и

впрысык с подрезкой раствора, а забутки – в полупрысык. Выбор способа кладки зависит от пластичности раствора, состояния кирпича (сухой или влажный), времени года и требований к чистоте лицевой стороны кладки.

Способом вприжим (рис. 1) выкладывают стены из кирпича на жестком растворе (осадка конуса 7–9 см) с полным заполнением и расшивкой швов.

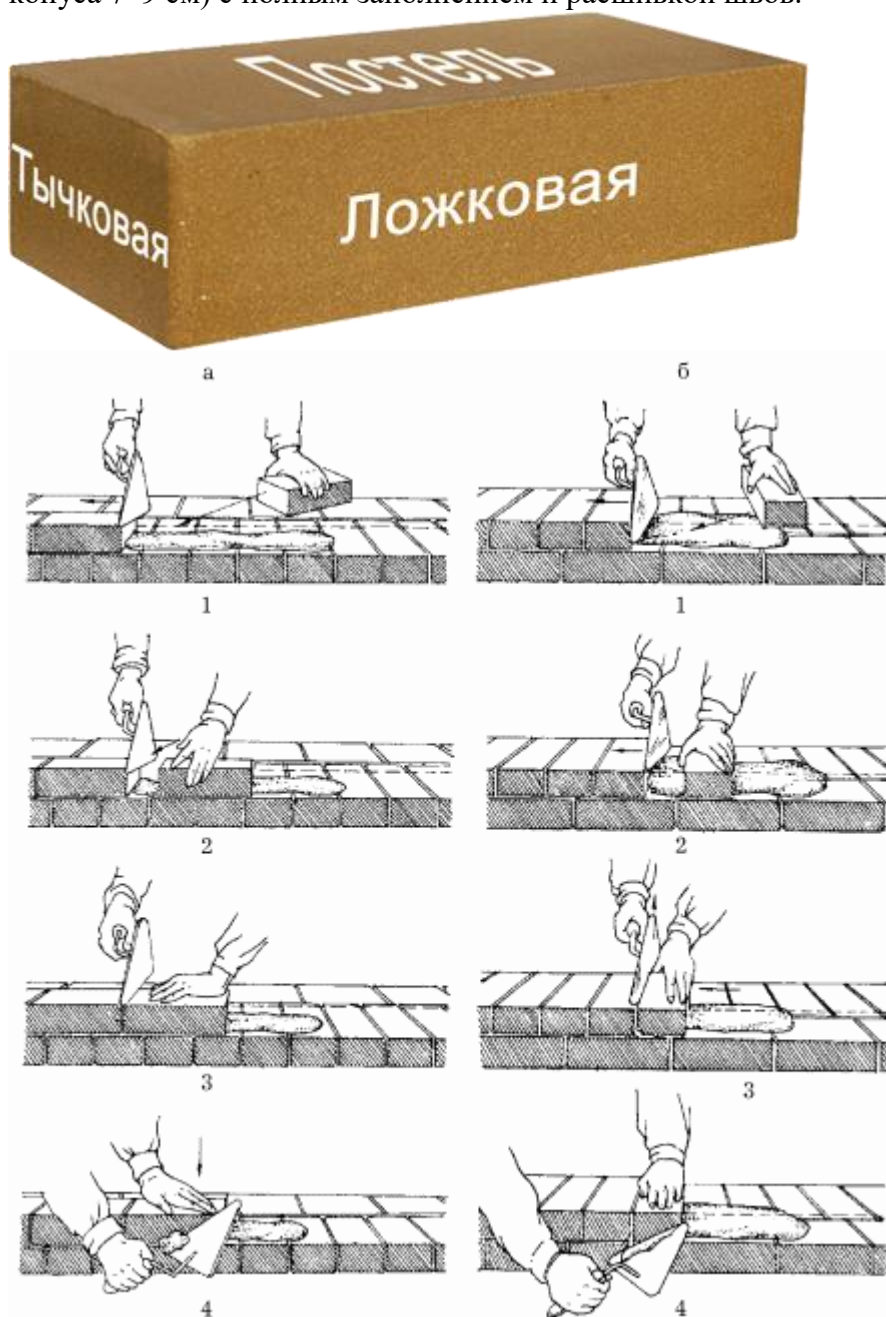


Рис. 1. Кладка способом вприжим: а – ложковый ряд; б – тычковый ряд: 1–4 – последовательность действий.

Этим способом укладывают как ложковые, так и тычковые версты. При этом раствор расстилают с отступом от лица стены на 10–15 мм. Разравнивают раствор тыльной стороной кельмы, перемещая ее от уложенного кирпича и устраивая растворную постель одновременно для трех ложковых или пяти тычковых кирпичей. Кладку вприжим выполняют в следующем порядке. Держа в правой руке кельму, разравнивают ею растворную постель, затем ребром кельмы подгребают часть раствора и прижимают его к вертикальной грани ранее уложенного кирпича, а левой рукой доносят новый кирпич к

месту укладки. После этого опускают кирпич на подготовленную постель и, двигая его левой рукой к ранее уложенному кирпичу, прижимают к полотну кельмы. Движением вверх правой руки вынимают кельму, а кирпичом, придвигаемым левой рукой, зажимают раствор между вертикальными гранями укладываемого и ранее уложенного кирпича. Нажимом руки осаживают уложенный кирпич на растворной постели. Избыток раствора, выжатый из шва на лицо кладки, подрезают кельмой за 1 прием после укладки тычками каждых 3–5 кирпичей или после укладки ложками двух кирпичей. Раствор каменщик набрасывает на растворную постель. Кладка получается прочной, с полным заполнением швов раствором, плотной и чистой. Однако этот способ требует большего количества движений, чем другие, и поэтому считается наиболее трудоемким.

Способом впрыск (рис. 2) ведут кладку на пластичных растворах (осадка конуса 12–13 см) с неполным заполнением швов раствором по лицу стены, то есть впустошовку.

Процесс кладки ложкового ряда при этом способе выполняют в следующем порядке.

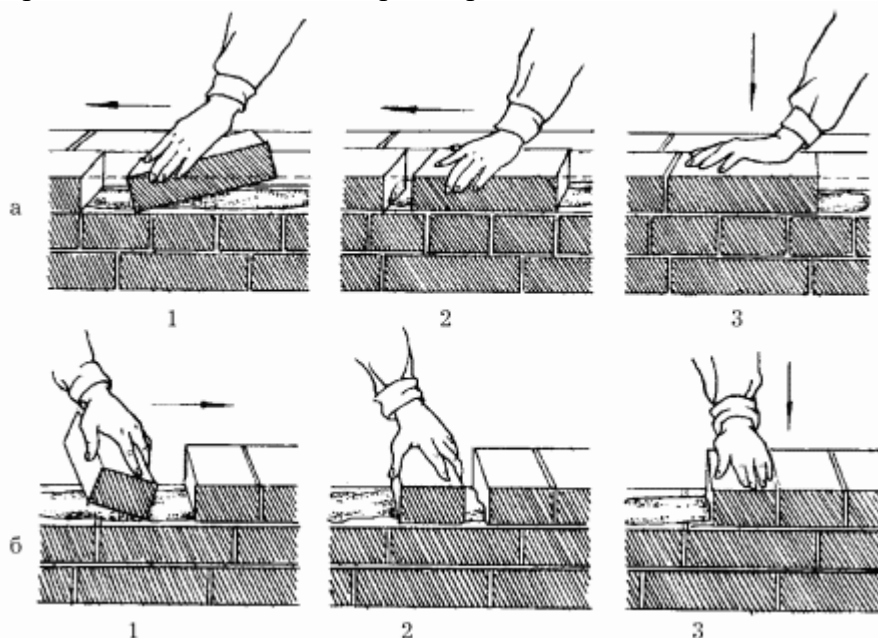


Рис. 2. Кладка способом впрыск а – ложковый ряд; б – тычковый ряд: 1–3 – последовательность действий.

Взяв кирпич и держа его наклонно, загребают тычковой гранью кирпича часть раствора, предварительно разостланного на постели. Загребать раствор начинают примерно на расстоянии 8–12 см от ранее уложенного кирпича. Придвигая кирпич к ранее уложенному, постепенно выправляют его положение и прижимают к постели. При этом часть раствора, снятая с постели, заполняет вертикальный поперечный шов. Уложив кирпич, осаживают его рукой на растворной постели. При кладке тычкового ряда процесс укладки выполняют в той же последовательности, что и ложкового, только раствор для образования вертикального поперечного шва подгребают не тычковой, а ложковой гранью. Этим способом кирпич можно укладывать как левой, так и правой рукой.

Для кладки кирпича способом впрыск раствор расстилают грядкой с отступом от наружной вертикальной поверхности стены на 20–30 мм, чтобы при кладке раствор не выжимался на лицевую поверхность кладки. При возведении кладки в сейсмических районах укладка кирпичей в верстовых рядах способом впрыск не допускается. Способ впрыск с подрезкой раствора применяют при возведении стен с полным заполнением горизонтальных и вертикальных швов и с расшивкой швов. При этом раствор расстилают так же, как и при кладке вприжим, то есть с отступом от лица стены на 10–15 мм, а кирпич укладывают на постель так же, как при кладке вприжим. Избыток раствора, выжатый из шва на лицо стены, подрезают кельмой, как при кладке вприжим. Раствор для кладки

применяют более жесткий, чем для кладки без подрезки, подвижностью 10–12 см. При чрезмерной пластичности раствора каменщик не будет успевать срезать его при выдавливании из швов кладки. На выполнение кладки вприсык с подрезкой раствора затрачивается больше времени и труда, чем на укладку вприсык, но меньше, чем на кладку вприжим.

Способом вполуприсык выкладывают забутку (рис. 3). Для этого сначала между внутренней и наружной верстами расстилают раствор.

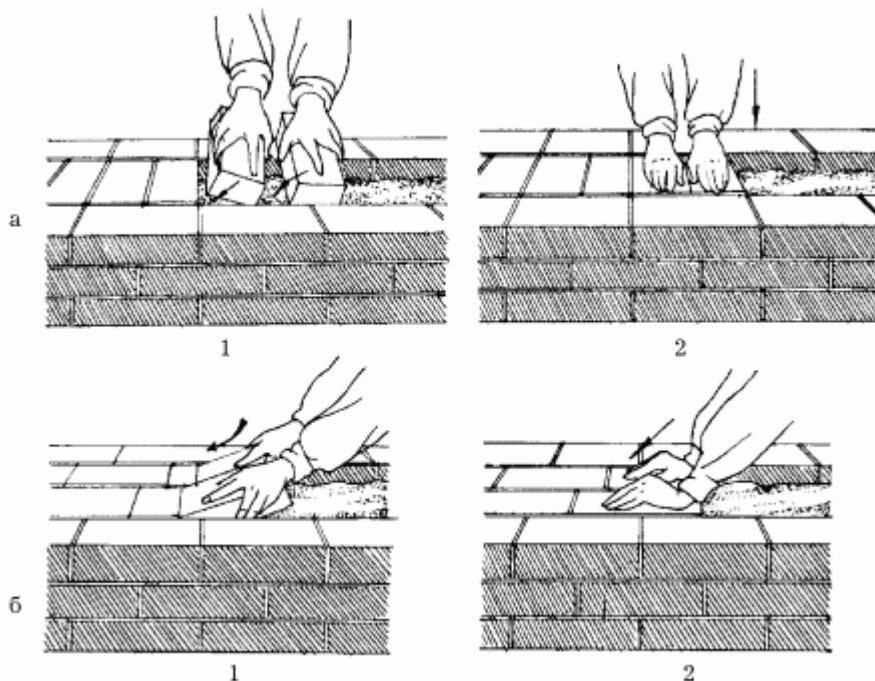


Рис. 3. Кладка забутки способом вполуприсык: а – тычками; б – ложками: 1–2 – последовательность действий.

Затем разравнивают его, после чего укладывают кирпич в забутку. Процесс кладки забутки несложен. Кирпич при кладке держат почти плашмя, на расстоянии 6–8 см от ранее уложенного, постепенно опуская кирпич на растворную постель, загребают ребром незначительное количество раствора, придвигают кирпич вплотную к ранее уложенному и нажимом рук осаживают его на место. Вертикальные швы остаются при этом частично незаполненными. Их заполняют при расстилании раствора для кладки следующего по высоте ряда, причем каменщик следит за тем, чтобы поперечные швы между кирпичами заполнялись полностью. Плохое заполнение вертикальных поперечных швов раствором не только снижает прочность кладки, но и увеличивает продуваемость стен, что уменьшает их теплозащитные свойства. Кирпич забутки плотно прижимают к постели, чтобы верхняя поверхность уложенных в забутку кирпичей была на одном уровне с верстовыми.

Контроль качества кирпичной кладки

По мере возведения облицовки здания, необходимо систематически осуществлять контроль правильности перевязки кладки, толщины и заполнения швов, вертикальности, горизонтальности и прямолинейности поверхностей и углов. Качество заполнения швов необходимо сверять не реже трех раз по высоте этажа. Вертикальность граней, углов кладки и горизонтальность ее рядов проверяют ее не реже

двух раз на 1м высоты кладки, а толщину швов – через 5-6 рядов.

По окончании кладки каждого этажа необходимо выполнять геодезическую проверку горизонтальности и вертикальности стен. При промежуточной и окончательной приемке работ проверяют так же правильность устройства усадочных и температурных швов, качество гидроизоляции, наличие и правильность установки закладных деталей, связей, анкеров, качество поверхностей фасадных неоштукатуренных стен, соблюдение цвета, требуемой перевязки, рисунка и расшивки швов.

Лицевая кладка с облицовкой должна перевязываться с кладкой стен с тычковыми рядами через 6 рядов кирпичной кладки или через 3 ряда кладки из облицовочного кирпича.

Основные правила разрезки кладки

1. Ряды кирпича в кладке необходимо располагать параллельно друг другу и перпендикулярно действующей нагрузке. Постели кирпича должны опираться на нижележащий ряд по всей плоскости.
2. Деление кладки в пределах каждого ряда необходимо производить системой плоскостей вертикальных швов, перпендикулярных постелям кирпича. Поперечные швы должны быть перпендикулярны наружной поверхности кладки, а продольные швы – параллельны ей. В кладке не должно быть клиновидных кирпичей, которые под действием нагрузки могут раздвинуть соединение и нарушить целостность конструкции.
3. Вертикальные швы должны быть перевязаны кирпичами через каждый ряд кладки, поскольку при совпадении вертикальных швов, массив кладки представляет собой ряд столбов, находящихся под нагрузкой отдельно, что может привести к их расслоению и разрушению.

Основные термины:

«Ложок» – длинная сторона кирпича

«Тычек» – короткая сторона кирпича

«Постель» – самая широкая грань кирпича

«Верста» - ряды кладки состоящие из кирпича, уложенного вдоль граней стены

«Забутка» - заполнение между верстами

«Ложковой ряд» - верста состоящая только из ложков

«Тычковой ряд» - верста состоящая только из тычков

«Шов» - пространство между кирпичами в продольном и поперечном направлениях, заполненные раствором

Степень заполнения раствором швов в процессе кладки зависит от последующей отделки стен. Если стена в дальнейшем оштукатуривается, то для лучшей связки штукатурного слоя с кладкой, швы на глубину 1-1,5 см. не заполняют раствором – такая кладка называется «пустошовка». Если же наружные поверхности стен останутся неоштукатуренными, швы заполняют полностью придавая им любую форму: выпуклую, вогнутую, прямоугольную, треугольную и др. такая кладка называется «под расшивку».

Система перевязки кладки

Системой перевязки называют порядок укладки кирпичей (камней) относительно друг друга. При кладке различают перевязку вертикальных швов, продольных и поперечных. Перевязку продольных швов делают для того, чтобы кладка не расслаивалась вдоль стены на более тонкие стенки и чтобы нагрузка в кладке равномерно распределялась по ширине

стены.

Однорядная перевязка – в ней чередуются ложковые и тычковые ряды. Поперечные швы в смежных рядах сдвинуты относительно друг друга на четверть кирпича, а продольные – на полкирпича. Все вертикальные швы нижнего ряда перекрываются кирпичами вышележащего ряда.

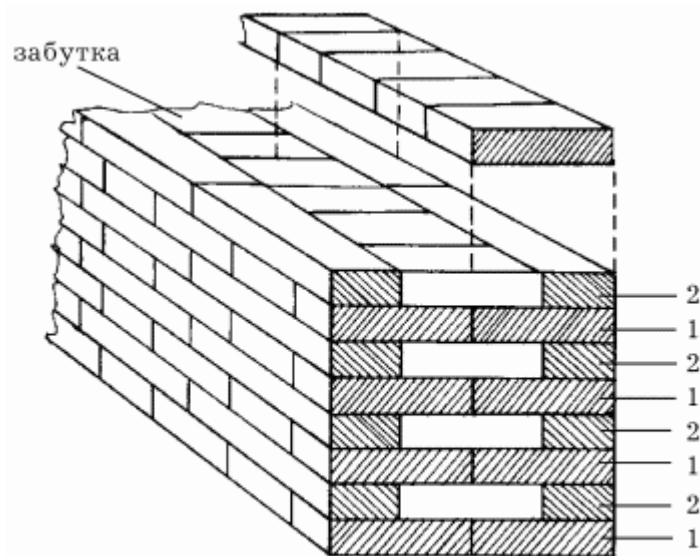


Рис. 29. Однорядная система перевязки (цепная): 1 – тычковый ряд; 2 – ложковый ряд

Многорядная перевязка – при ней кладка состоит из отдельных стенок толщиной 1/4 кирпича (120 мм), сложенных из ложков и перевязанных через несколько рядов по высоте тычковым рядом. В зависимости от размеров кирпича установлена максимальная высота ложковой кладки между тычковыми рядами для различных видов кладки: из одинарного кирпича толщиной 65 мм – один тычковый ряд на 6 рядов кладки; из утолщенного кирпича толщиной 88 мм – 1 тычковый ряд на 5 рядов кладки.

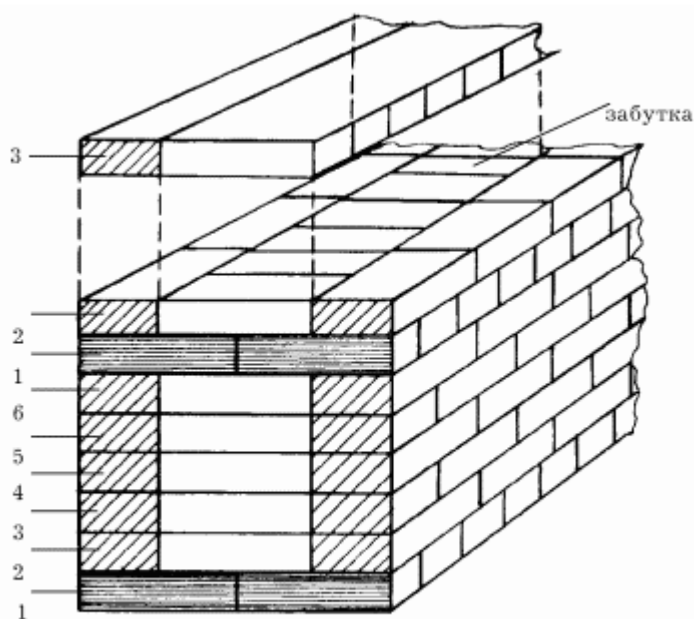


Рис. 30. Многорядная система перевязки: 1 – тычковый ряд; 2–6 – ложковые ряды

При многорядной перевязке кладки из одинарного кирпича продольные вертикальные швы через каждые 5 ложковых рядов перекрываются тычковым. При этом тычки могут располагаться как в отдельных рядах, так и в других рядах в чередовании с ложковыми кирпичами. Поперечные вертикальные швы в четырех ложковых рядах перекрываются ложками каждого смежного ряда на половину кирпича, а швы пятого ложкового ряда – тычками шестого ряда на четверть кирпича. Такую кладку называют пятирядной. Иногда с целью усиления перевязки кладки тычковые ряды укладывают через 3 ложковых ряда. При использовании многорядной перевязки не полностью соблюдается третье правило разрезки кладки. При этом отсутствие перевязки продольных швов на высоту пяти рядов кладки практически не снижает ее прочности, в то же время вследствие большого термического сопротивления этих швов, расположенных на пути теплового потока, улучшаются теплотехнические показатели кладки. Кладка наружных и внутренних верст – наиболее трудоемкая операция. Производительность труда при укладке кирпича в конструкцию зависит от соотношения количества кирпича в верстах и забутовке, то есть от системы перевязки кладки. При пятирядной перевязке стен, например, толщиной в два кирпича, в версты укладывают в 1,3 раза меньше кирпичей, чем при цепной (однорядной). Это значительно облегчает работу каменщика, так как укладка ложковых кирпичей по шнурупривалке производительнее, чем тычковых; проще обеспечивается точность перевязки, сокращается количество поперечных швов кладки, требующих аккуратности в работе.

Многорядная система перевязки рекомендуется как основная при возведении стен, в том числе и стен, облицовываемых лицевыми или другими видами кирпича. Многорядную систему перевязки не допускается применять для кладки столбов, так как из-за неполной перевязки швов они будут недостаточно прочными.