

Специальные виды кладки.
Производство кирпичной кладки и
организация труда каменщиков.

Презентацию выполнила
Студентка 2-ГРС
Бережная Настя

Содержание

1. Производство кирпичной кладки.
2. Организация труда каменщиков.

Производство кирпичной кладки

Процесс кирпичной кладки состоит из ряда основных и вспомогательных рабочих операций.

К основным операциям относятся

- подача и раскладка кирпича
- подача, расстиление и разравнивание раствора;
- укладка кирпича в конструкцию.

Вспомогательными операциями являются

- установка порядовок,
- натягивание и перестановка шнура-причалки, рубка и теска кирпича,
- проверка правильности кладки;
- установка, наращивание и перестановка средств подмащивания.

Ширина кладки всегда равна четному или нечетному числу половинок кирпича. Ряды, образующие фасадные поверхности, называют лицевой верстой, выходящие на внутреннюю сторону - внутренней верстой.

Определенный порядок укладки кирпичей называют системой перевязки.

Цепная перевязка образуется чередованием тычковых и ложковых рядов. Она отличается простотой исполнения и высокой прочностью кладки, однако по сравнению с другими системами менее производительна.

Многорядная система представляет собой чередование пяти ложковых рядов с одним тычковым рядом. По сравнению с цепной перевязкой такая система более производительна, но прочность на 3...5% меньше.

Трехрядная система выполняется чередованием трех ложковых и одного тычкового рядов. Ее применяют для кладки столбов, и простенков.

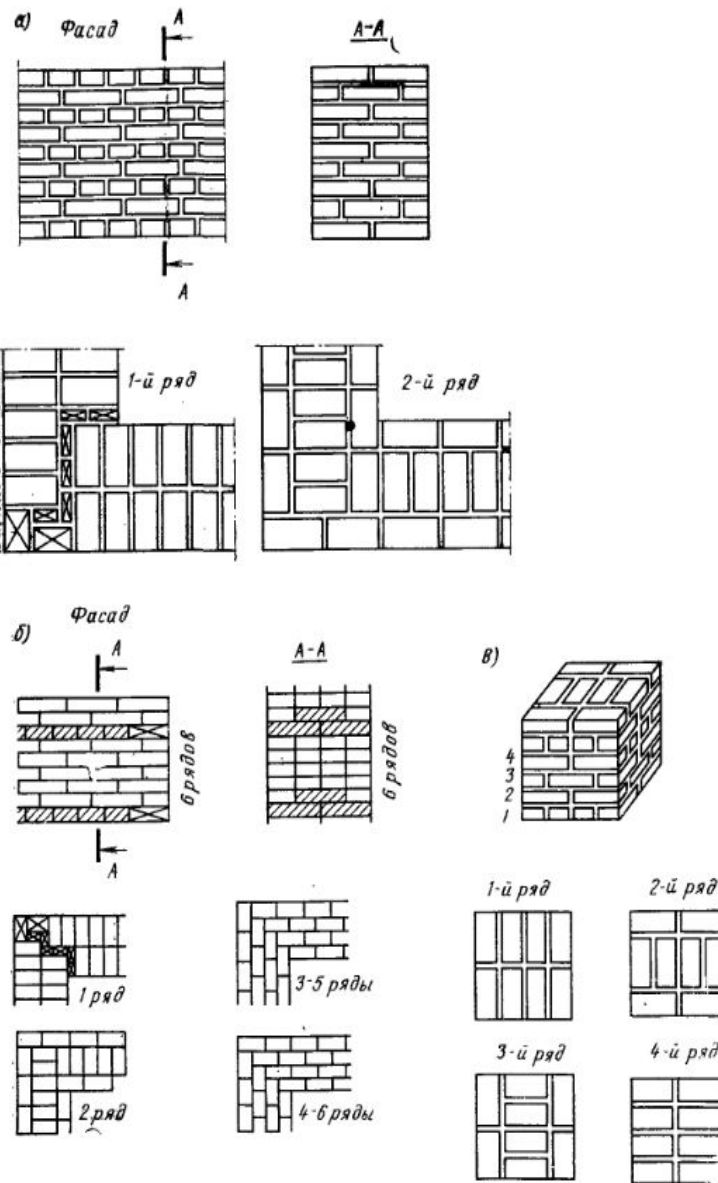
Декоративная кладка - это кладка с геометрически четким рисунком швов на Фасадной поверхности. Кирпичи, укладываемые на насадную плоскость, должны иметь ровные грани и чистую поверхность.

Ряд кладки, выложенный наружу ложками, является ложковым, а тычками – тычковым. Наружный и внутренние ряды соответственно наружной и внутренней верстами, а заполнение между ними забудкой. При перерывах в кладке оставляется прямая или убежистая штраба.

Наиболее распространенными системами перевязки швов кирпичной кладки являются: для стен и простенков - двухрядная и многорядная; для столбов и узких простенков до 1 м - четырехрядная система Л.И.Онищика.

При двухрядной (цепной, однорядной) перевязке швов каждый ложковый ряд чередуется с одним тычковым рядом. При этом все вертикальные продольные и поперечные швы во всех рядах перекрываются; вертикальные поперечные швы с фасадной стороны смещены относительно друг друга в смежных рядах кладки на $1/4$ кирпича.

При многорядной (шестирядной, пятирядной) перевязке каждые пять ложковых рядов чередуются с одним тычковым рядом. При этом вертикальные продольные швы в пяти смежных ложковых рядах не перекрываются; вертикальные поперечные швы с фасадной стороны смещены относительно друг друга в смежных ложковых рядах на $1/2$ кирпича. Укладку кирпича и камней в стены начинают с выкладки верстовых рядов, а затем забутки. Кирпич укладывают в верстовые ряды способами "вприсык" и "вприжим", а в забутку - "вполуприсык".



IX.3. Системы перевязки швов кладки

а — однорядная (при кладке толщиной в 2 кирпича); б — многорядная (при кладке толщиной в 2 кирпича); в — трехрядная (столбы в 2 кирпича)

Достоинства многорядной кладки:

- большая жесткость стены в продольном направлении, так как в ложковых рядах смежные поперечные швы смещены относительно друг друга на $1/2$ кирпича;
- повышенная производительность труда каменщиков, так как они выполняют однотипные, однообразные приемы кладки на высоте нескольких рядов /пяти ложковых рядов/; меньшая трудоемкость за счет укладки в забутку до 40 % общего количества потребляемого кирпича /против 25 % - при двухрядной системе; при этом кладка забутки требует менее квалифицированного труда, т.е. ведется каменщиком низкой квалификации;
- повышенные теплоизоляционные свойства кладки, так как на высоте пяти ложковых рядов вертикальные продольные швы не заполняются раствором и выполняют теплозащитные функции

Недостатки многорядной кладки:

- снижение на 5-6 % несущей способности по сравнению с двухрядной кладкой;
- усложнение производства работ в зимних условиях.

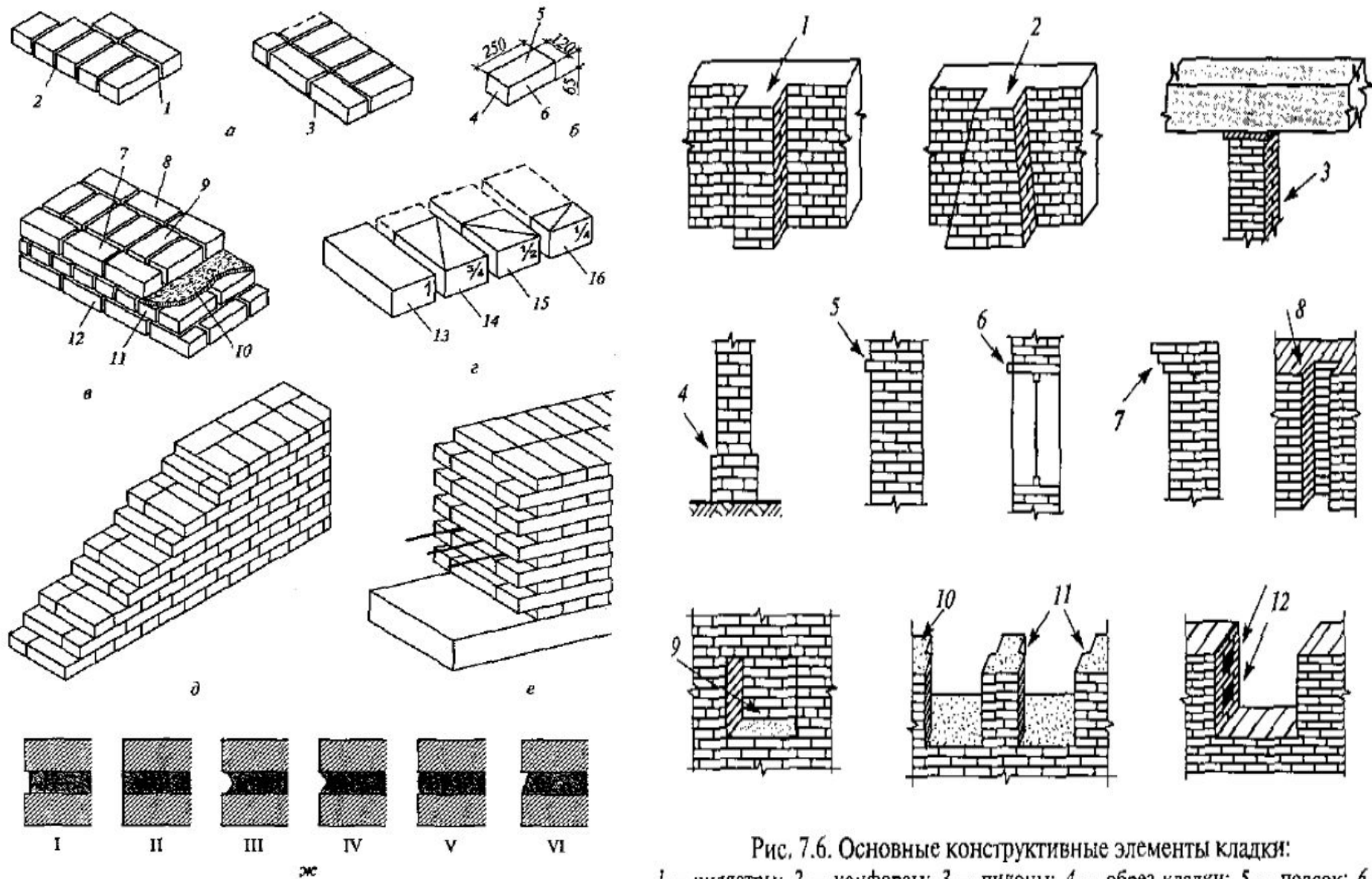


Рис. 7.6. Основные конструктивные элементы кладки:

1 — пилястры; 2 — конфорсы; 3 — пилоны; 4 — обрез кладки; 5 — поясок; 6 — сандрик; 7 — карниз; 8 — борозды; 9 — ниши; 10 — простенки; 11 — притолоки; 12 — бобышки

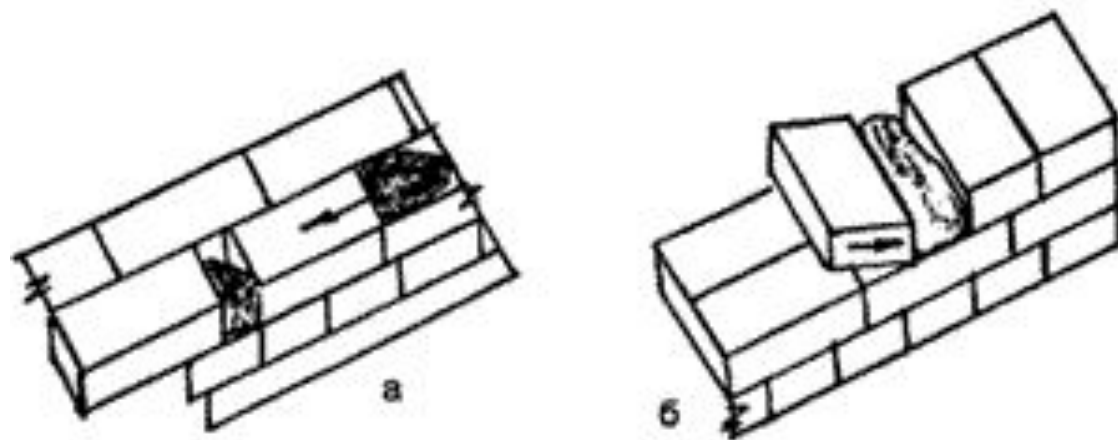
Элементы кладки:

a — швы; *б* — грани кирпича; *в* — ряды; *г* — кирпичи; *д, е* — штрабы: соответственно убежистая и прямая; *ж* — расшивка швов: I — заглубленная; II — в подрезку; III — выкружкой; IV — двухсрезная; V — выпуклая; VI — односрезная; 1, 2 — швы вертикальные, продольный и поперечный; 3 — шов горизонтальный; 4, 5, 6 — соответственно тычок, постель, ложок; 7, 8 — наружная и внутренняя версты; 9 — забутка; 10 — растворная постель; 11, 12 — ряды тычковый и ложковый; 13—16 — кирпичи: соответственно целый, трехчетвертка, половинка, четвертка

Кирпич в конструкцию укладывают способами:

- “вприжим”
- “вприсык”
- “вприсык с подрезкой раствора”
- “вполуприсык”

Кладка «вприсык» — ровным слоем расстиляется раствор по стене, оставляется у края стенки маленькая грядка для заполнения вертикальных швов.



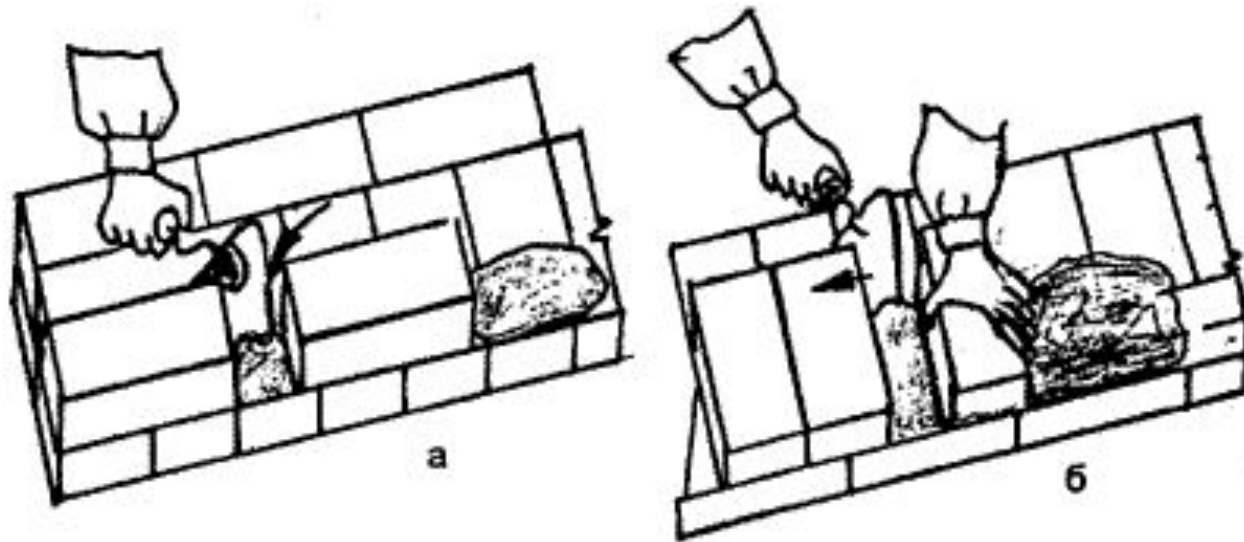
Ширина раскладки раствора под ложковые ряды 7—8 см с отступлением от края стены на 2—2,5 см.

Ширина раскладки раствора для тычкового ряда 20—22 см. Толщина раствора на середине грядки 2,5—3 см.

Каменщик берет в руку кирпич и кладет его плашмя наклонно на расстоянии около 10 см от ранее уложенного кирпича. Постепенно поворачивая кирпич и прижимая его к постели, подвигает к ранее уложенному кирпичу. При этом перед нижним ребром кирпича образуется грядка раствора, который и заполняет вертикальный и горизонтальный швы, и зажимается в нем до тех пор, пока толщина шва не достигнет 10 мм, после кирпич осаживают нажимом рук.

Способ “впрыск” применяют при кладке стен впустошовку и только на пластичном растворе.

Способ “вприжим” используется при кладке стен на жестком растворе с обязательным полным заполнением вертикальных швов. Раствор на постели расстилается для трех ложковых или пяти тычковых рядов с отступом от грани стены на 10—15 см, чтобы не получить утолщения горизонтального шва.

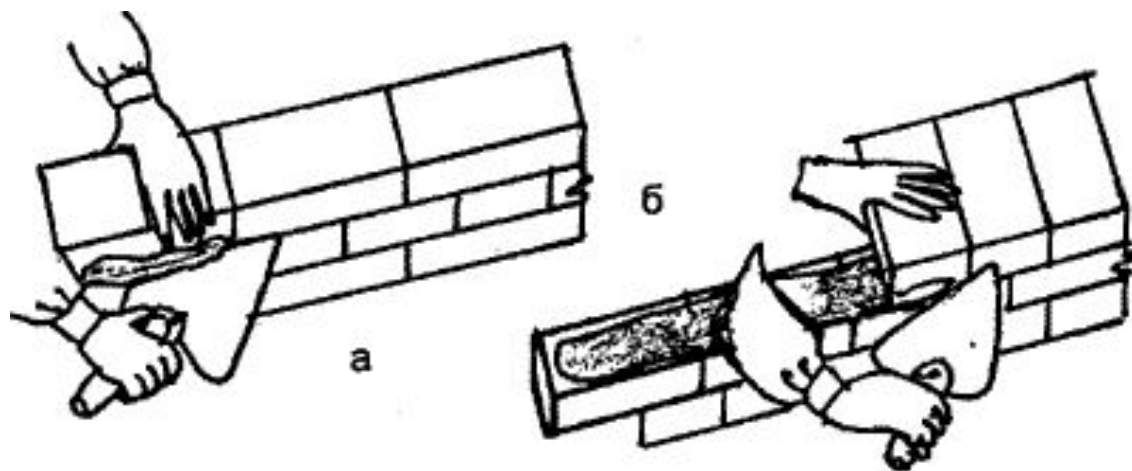


Последовательность выполнения кладки «вприжим»:

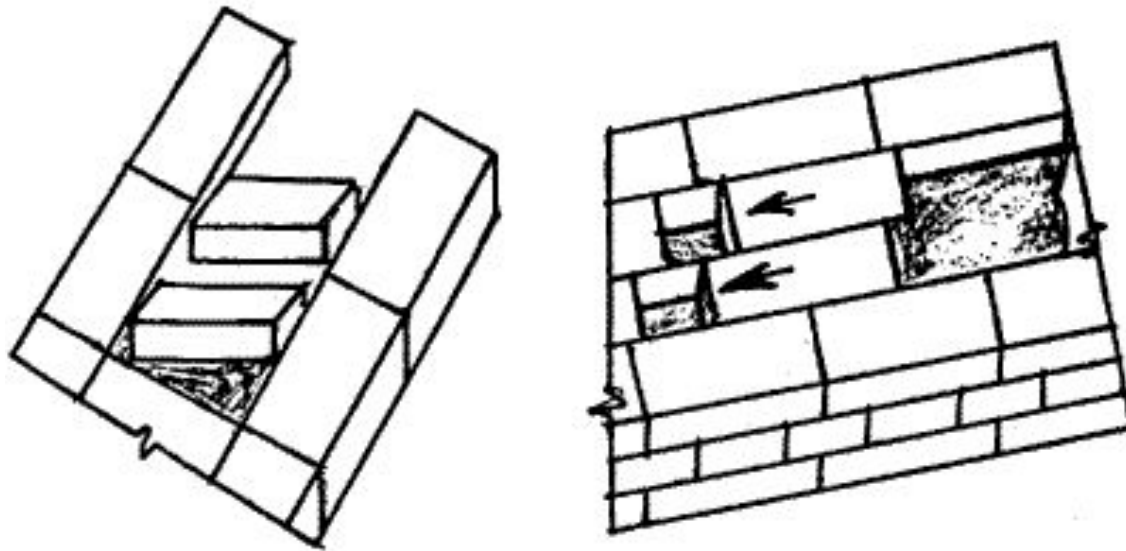
каменщик держит в правой руке кельму, разравнивает ею растворенную постель, подгребает ребром кельмы часть раствора и прижимает к вертикальной грани уложенного ранее кирпича, левой рукой двигает новый кирпич к месту укладки. Опускает кирпич в подготовленную постель, продвигая его к ранее уложенному кирпичу, прижав к полотну кельмы, потом, движением вверх вынимает кельму, а кирпич впритык придвигается к кирпичу. Подрезанный раствор каменщик набрасывает на растворную постель.

Этот вид кладки считается наиболее прочным, заполнение швов хорошее, но процесс трудоемкий, так как каменщик совершает очень много движений.

Укладку кирпича способом **”впрыск с подрезкой раствора”** производят при кладке стен на пластичном растворе с полным заполнением всех швов. Кирпич укладывают на постель так же, как при кладке “впрыск”, а избыток раствора, выжатый из шва, подрезают кельмой.



Укладку кирпичей в забутовочные ряды выполняют способом **“вполуприсык”**. На разостланный и разровненный между двумя верстовыми рядами раствор укладывают по два кирпича одновременно. Вертикальные швы заполняют при расстилании раствора для следующего ряда кладки.

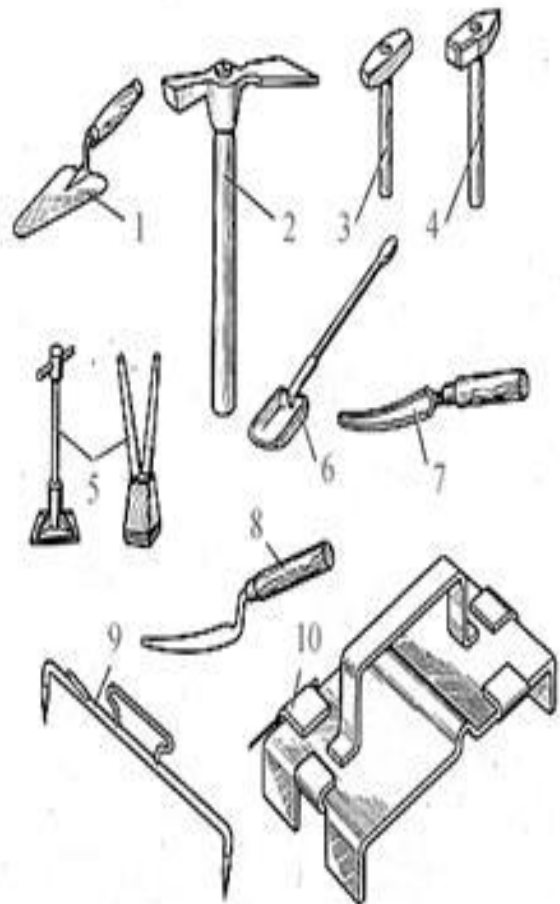


Кирпичная кладка требует соблюдения ряда технологических правил:

- поливка кирпича,
- равномерность возведения кладки по всему фронту,
- соблюдение горизонтальности рядов, вертикальности стен и углов.

- Поливка кирпича особенно важна в жаркие и ветреные дни, так как она вследствие значительной пористости кирпича предотвращает поглощение им воды из раствора. Потеря воды может нарушить процесс схватывания раствора и вызвать понижение его прочности.
- Кладку следует вести равномерно по всему фронту в пределах захватки. Границу захватки заканчивают штрабой вертикальной или убежной, которая необходима для сопряжения последующей кладки с ранее выложенной.

- При кладке необходимо также строго соблюдать горизонтальность рядов (проверка уровнем). Незначительные отклонения в толщине горизонтальных швов могут привести к неодинаковому количеству рядов кладки в пределах одной и той же высоты. Это влечет за собой неправильное чередование рядов в сопрягаемых стенах. Кладку ведут по рейкам-порядовкам, прикрепляемым гвоздями к возводимой стене. На рейке размечают ряды кладки с учетом толщины горизонтального шва и уровни отметок укладки балок, плит, перемычек и т. п. Рейки-порядовки устанавливают во всех углах здания, а на прямых участках – не реже 12 м друг от друга. Кладку верстовых рядов ведут по шнуру-причалке. Горизонтальность рядов проверяют нивелиром или уровнем. Вертикальность углов и стен – отвесом, толщину стен – шаблоном, ровность стен – правилом. Незначительное отклонение стены от вертикали влечет за собой увеличение штукатурного слоя, а большое – нарушение устойчивости стены. Поэтому отклонение стены от вертикали не допускается более 10 мм в пределах одного этажа и 30 мм – по всей высоте здания.
- Окол или притеску кирпичей каменщик осуществляет молотком-кирочкой, укладку и разравнивание раствора – лопатой и кельмой, расшивку швов – расшивкой.



Инструменты для кладки:

1 – комбинированная кельма;
2 - молоток – кирочка; 3 –
кувалда прямоугольная; 4 –
кувалда остроносая; 5 –
трамбовки; 6- растворная
лопата; 7 – расшивка для
выпуклых швов; 8 – расшивка
для вогнутых швов; 9-
причальная скоба с защелкой;
10 – причальная скоба из
оцинкованного листа со
шнуром

Организация труда каменщиков

Рабочее место каменщика – это площадка у возводимой стены, где ведется кладка и где размещены инструменты и материалы, необходимые для работы. Рабочее место каменщика должно быть организовано так, чтобы для всех рабочих, занятых на этом процессе, были созданы условия, обеспечивающие высокопроизводительную, бесперебойную и удобную работу.

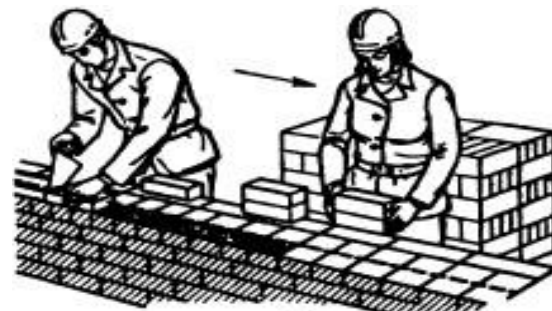
Рационально организованное рабочее место включает *рабочую зону, зону складирования материалов и проходы*. Рабочая зона предназначена для каменщиков и подручных. Она должна иметь ширину около 70 см, чтобы каменщики и подручные могли свободно передвигаться на ней вдоль фронта работ, не мешая друг другу. Увеличивать ширину рабочей зоны нежелательно, так как это отдаляет подсобных рабочих от места укладки кирпича и, следовательно, снижает их производительность. *Зона материалов* шириной 1-1,5 м расположена за рабочей зоной и предназначена для размещения запаса материалов. При кладке стен с проемами кирпич следует располагать против простенков, а раствор – против проемов. При кладке столбов кирпич располагают слева, а раствор – справа от каменщика. В эту зону должны доставлять материалы на 2-3 часа работы. В дальнейшем их подают по мере расходования. Излишний материал загромождает рабочее место и перегружает подмости, но при недостаточном запасе могут быть перебои в работе. Между настилом (подмостями) и стеной оставляют зазор 4-5 см для проверки отвесом или правилом вертикальности кладки.

Для проходов оставляют свободную зону шириной 0,3-0,9 м.

В зависимости от сложности выполняемой кладки рекомендуется применять звенья следующих составов :

- звеном «двойка» целесообразно выкладывать стены с большим числом архитектурных деталей или проемов, столбы, стены толщиной 1... 1 1/2 кирпича и перегородок 1/2 кирпича;
- «тройка» — стены толщиной 2 кирпича, а при цепной системе перевязки— 1 1/2 кирпича и более;
- «четверка» — стены толщиной не менее 2 кирпичей и с одновременной облицовкой керамическими фасадными камнями или плитами.
- звеном «пятерка» преимущественно выкладывают стены толщиной более 2 кирпичей с небольшим числом проемов, без архитектурных деталей и облицовок;
- «шестерка» — стены толщиной 3 кирпича. В составе звена «шестерка» — три «двойки», которые последовательно выполняют кладку: наружной версты, внутренней и забутки.

Звено «двойка» выполняет кладку стен в такой последовательности. Каменщик 4-го или 5-го разряда (ведущий) укрепляет причалки для наружной и внутренней верст, каменщик 2-го разряда подает и раскладывает кирпич на стену и расстиляет раствор для кладки наружной версты. Двигаясь вслед за каменщиком 2-го разряда, ведущий каменщик выкладывает верстовой ряд. При такой последовательности рабочие не теряют времени на переход с одного конца делянки на другой. Когда наружная верста выложена до конца делянки, ведущий каменщик переставляет причалку под укладку следующего ряда наружной версты, затем, передвигаясь в обратном направлении вдоль фронта работ, в такой же последовательности они выполняют кладку внутренней версты или внутренней части стены. В это время каменщик 2-го разряда частично выкладывает забутку. По окончании кладки внутренней части версты каменщик 4...5-го разряда на конце делянки переставляет причалку для следующего ряда и проверяет качество кладки, каменщик 2-го разряда раскладывает кирпич, подает и расстиляет раствор под наружную версту и далее кладку ведут в такой же последовательности.



а)



б)

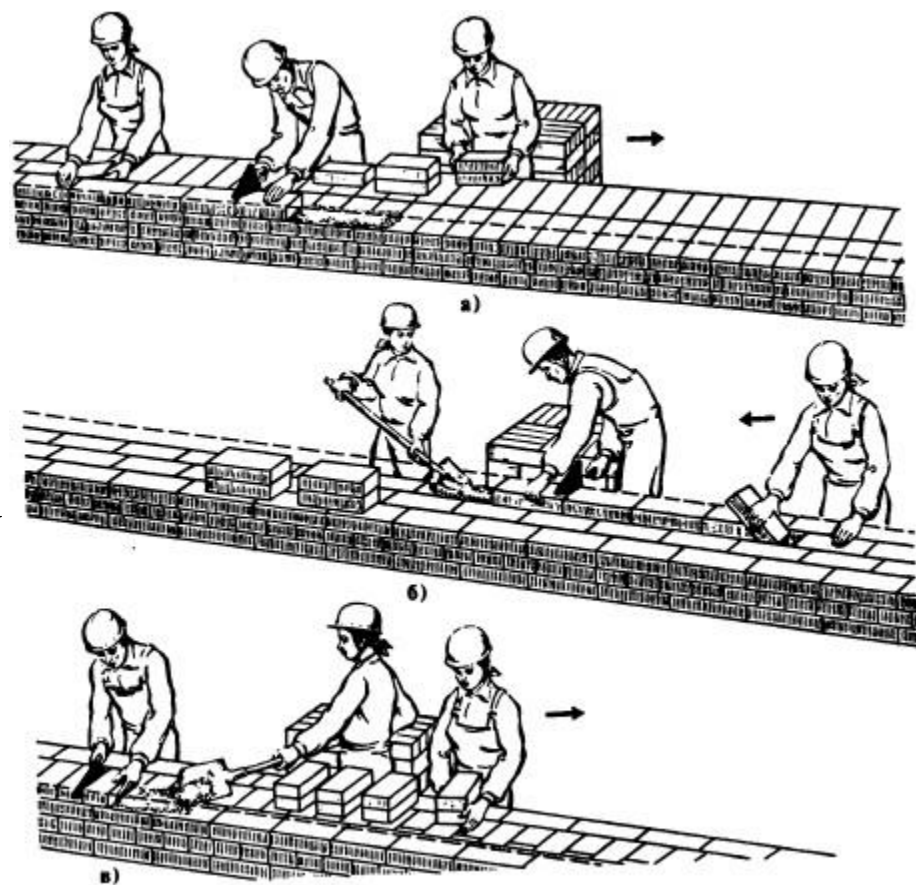


в)

Кладка стены толщиной 1 1/2 кирпича звеном «двойка»:

а — наружной ложковой, версты, б — внутренней ложковой версты, в — внутренней версты и забутки

Звеном «тройка» стены выкладывают в такой последовательности. Первый каменщик 2-го разряда подает и раскладывает кирпичи, а также расстиляет раствор для кладки верстовых рядов. Каменщик 4...5-го разряда, двигаясь следом по фронту работ, укладывает поданные материалы в верстовые ряды. Второй каменщик 2-го разряда выкладывает забутку и помогает первому каменщику. При этом кладку наружной и внутренней верст выполняют в одинаковой последовательности, но в противоположных направлениях.



Кладка стены толщиной 2 кирпича звеном «тройка»:

а — наружной ложковой версты, б — внутренней ложковой версты и внутренней половины забутки, в — наружной тычковой версты

Звеном «четверка» стену с облицовкой выкладывают так. Первый каменщик 2-го разряда намерстывает на стену под руку ведущему каменщику облицовочные изделия и кирпич и подает лопатой раствор, ведущий каменщик разравнивает кельмой раствор, устанавливает облицовку и кладет наружную версту кирпичной кладки. Второй каменщик 2-го разряда намерстывает кирпич и подает раствор для внутреннего верстового ряда и забутки. Каменщик 3-го разряда разравнивает раствор кельмой и укладывает внутреннюю версту. Второй каменщик 2-го разряда вслед за ним укладывает забутку на подготовленную из раствора постель; в этом ему помогает каменщик 3-го разряда. Первый и второй ведущие каменщики по окончании кладки версты переставляют причалки, проверяют качество кладки и облицовки.

Звено «пятерка» выполняет кладку в такой последовательности. Каменщик 4...5-го разряда вместе с первым каменщиком 2-го разряда устанавливают причалку для наружной версты, проверяют правильность ранее выложенной кладки, а затем, работая, как в звене «двойка», оба каменщика выкладывают наружную версту. За ними на расстоянии 2...3 м работают второй каменщик 2-го разряда и каменщик 3-го разряда, которые, выполняя те же операции, возводят внутреннюю версту. Вслед за ними на расстоянии 2...3 м третий каменщик 2-го разряда выкладывает забутку. При необходимости третий каменщик 2-го разряда помогает первым двум готовить материалы.

При организации труда каменщиков звеньями «пятерка» требуется меньшее число высококвалифицированных каменщиков, чем при работе звеньями «двойка». В звеньях «пятерка» производительность труда выше и соответственно меньше потребность в рабочих по сравнению со звеньями «двойка».

