

## РУЧНАЯ ВЯЗКА УЗЛОВ И СБОРКА АРМАТУРНЫХ СЕТОК И КАРКАСОВ

Ручная вязка узлов в настоящее время получила широкое применение в практике арматурных работ. Ее применяют в следующих случаях:

когда не удастся арматурные стержни соединить с помощью точечной сварки, например, при сборке арматуры консолей колонн, в отдельных узлах ферм, при изготовлении отдельных нетиповых изделий на заводах;

при укрупнении арматурных каркасов в условиях строительной площадки;

при малых объемах арматурных работ, когда невыгодно использовать сварочное оборудование;

если невозможно в необходимые сроки получить на строительство заготовленные централизованным порядком арматурные изделия.

### Приемы ручной вязки узлов

Инструментом для вязки проволочных узлов служат арматурные кусачки длиной 15 см. Зубцы кусачек должны легко открываться и закрываться и быть немного притуплены для того, чтобы во время вязки они не откусывали проволоку. Осевую часть следует часто смазывать керосином или маслом.

При вязке кусачки держат в правой руке тремя пальцами. Одну ручку захватывают большим пальцем, а другую - указательным и средним (рис. 1). Свободные пальцы просунуты внутрь и помогают раскрывать кусачки.

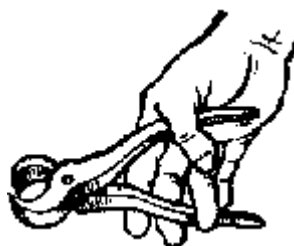


Рис. 1. Арматурные кусачки

Левой рукой арматурщик держит конец вязальной проволоки, огибающей связываемое пересечение. Потом он кусачками захватывает концы вязальной проволоки и закручивает их в два раза.

Опытный арматурщик делает пересечение концов проволоки близко от пересечения стержней. Тогда достаточно двух оборотов кусачками, чтобы получился крепко стянутый узел. При последнем повороте проволока надламывается кусачками. Вследствие закручивания проволока в узле из мягкой делается твердой и ломается. Откусывать проволоку кусачками не следует. Если пересечение концов проволоки подходит вплотную к стержням, то сильно закрученная проволока ломается до окончания вязки, а когда пересечение проволоки далеко от стержней, приходится увеличивать число оборотов кусачек.

Заканчивая вязку узла, проволоку, не раскрывая кусачки, немного подгибают, чтобы освобожденный конец ее был загнут крючком для следующей вязки.

При вязке заготовленными отрезками проволоку не нужно отламывать, а готовить конец в виде крючка для вязки следующего узла. Вращают проволоку кусачками слева направо.

Чтобы зацепить пересечение стержней в сетке крючком вязальной проволоки, нужно захватить кусачками нижний из стержней и немного приподнять его, после чего крючок можно легко пропустить за пересечение.

Узлы можно вязать с подтягиванием и без подтягивания стержней. Вязальную проволоку заранее заготавливают отрезками длиной по 10 см, связываемыми в пучки, или расходуют из мотка.

Приемы вязки простых узлов без подтягивания (вязальная проволока в мотке) следующие (рис. 2, а).

зацепить крючком на конце вязальной проволоки через левый верхний угол пересечение стержней, которое надлежит связать;

конец вязальной проволоки захватить кусачками;

резким движением перенести правую руку с кусачками влево под вязальную проволоку в левой руке;

раскрыть кусачки, перенести правую руку вверх над левой и захватить кусачками пересечение обоих концов проволоки;

кусачки закрыть и повернуть два раза слева направо, не откусывая проволоку;

левой рукой отвести конец проволоки, идущей от мотка, чтобы он не наматался на кусачки и не мешал скрутке.

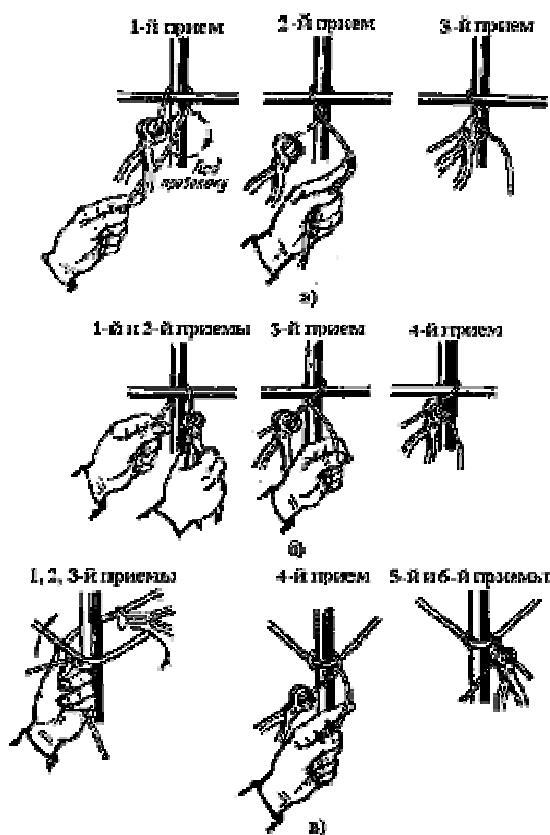


Рис. 2. Приемы вязки проволокой пересечений арматурных стержней:

а - простого узла без подтягивания, б - простого узла с подтягиванием, в - узлов арматурных каркасов (проволока в пучках)

Простые узлы с подтягиванием при использовании вязальной проволоки в мотках (рис. 2, б) надо вязать так:

зацепить пересечение стержней крючком, и конец крючка (с правой стороны) захватить зубцами кусачек, находящихся в правой руке;

резким движением правой руки с кусачками подтянуть этот конец проволоки влево под другой конец, а левой рукой проволоку сначала влево, потом, подняв кверху, - вправо (над кусачками);

кусачки освободить, перенести кверху левой рукой и легко провести зубцами по вязальной проволоке до упора в пересечение стержней (зубцами захватываются оба ряда вязальной проволоки);

кусачки закрыть и, не откусывая проволоки, повернуть ими два раза, левой рукой отвести конец проволоки в

сторону, чтобы она не наматывалась на кусачки.

Вязку без подтягивания узлов каркасов при использовании вязальной проволоки в пучках ведут так:

левой рукой вынимают отрезок проволоки из пучка и указательным пальцем обертывают пересечение стержней;

захватывают зубцами кусачек концы отрезка проволоки и, подтянув немного стержни к себе, повертывают кусачками два раза.

Способ вязки проволокой в пучках наиболее легкий и выполняется следующим образом (рис. 2, в):

конец вязальной проволоки просовывают за продольный стержень под хомут, направляют большим пальцем левой руки, загибают вверх за хомут возле стержня и захватывают кусачками;

кусачки с захваченным концом проволоки подтягивают под проволоку в левой руке, переносят вправо и захватывают ими пересечение обоих концов вязальной проволоки около связываемого узла;

арматурщик подтягивает кусачки к себе и повертывает на два оборота.

На рис. 3 приведены типы проволочных узлов, применяемых при ручной вязке.

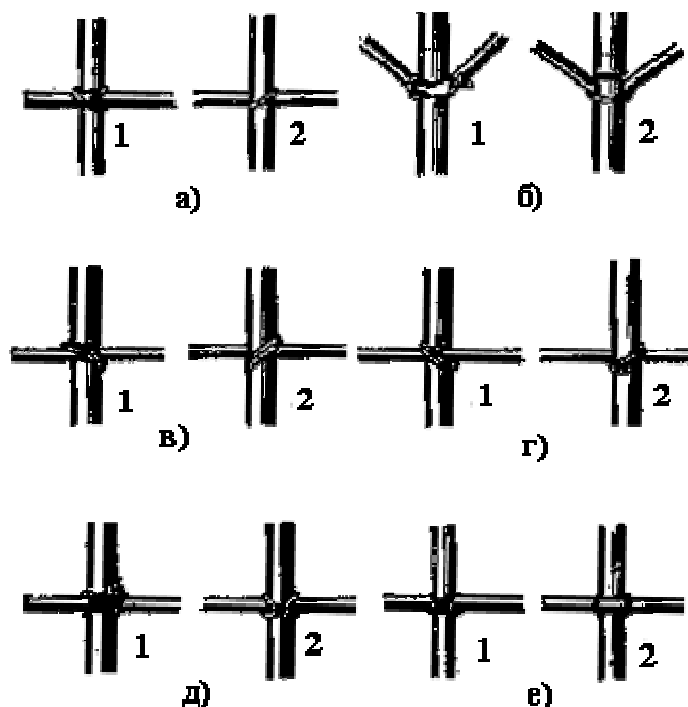


Рис. 3. Типы проволочных узлов, применяемых при ручной вязке:

а-простой, б-угловой, в-двухрядный, г - двойной, д- крестовый, е- мертвый, 1-вид узла спереди, 2- вид узла сзади

### Сборка арматурных сеток и каркасов с помощью фиксаторов

Ручная вязка арматурных узлов с помощью кусачек отличается повышенной трудоемкостью. Применение фиксаторов из круглой проволоки (рис. 4) снижает затраты труда. Не следует эти фиксаторы (называемые также скрепками) смешивать с фиксаторами, применяемыми для обеспечения толщины защитного слоя бетона у поверхности конструкции.

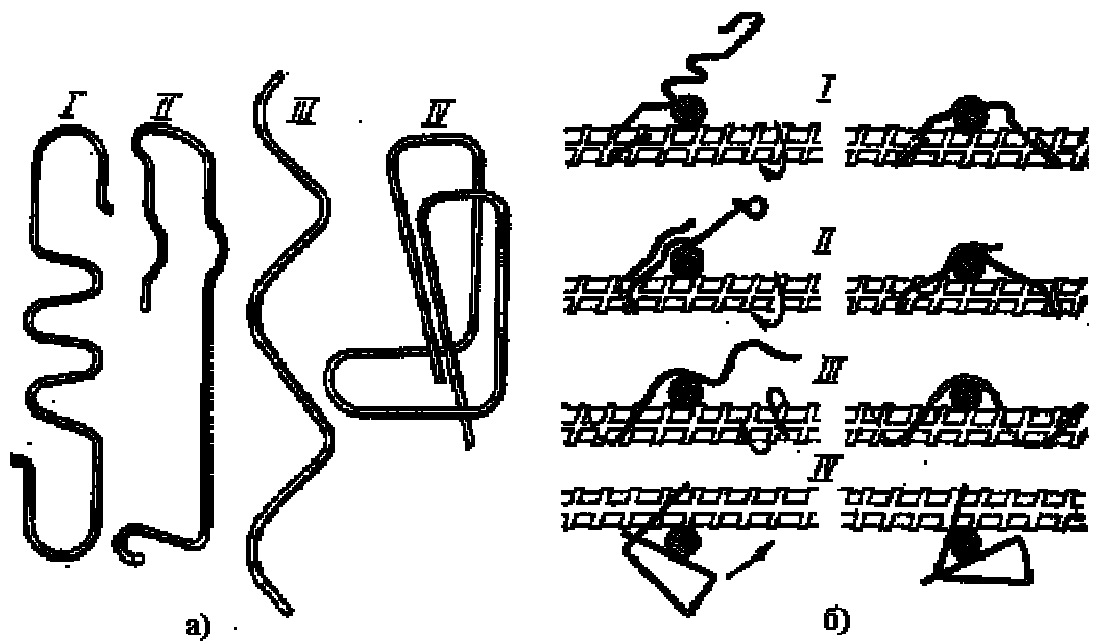


Рис. 4. Фиксаторы:

а - типы конструкций, б - последовательность установки фиксаторов типов I-IV

Фиксаторы изготавливают с помощью гибочных механизмов автоматического станка А-7115.

На рис. 5 показаны арматурные сетки и каркасы, собранные с помощью таких фиксаторов.

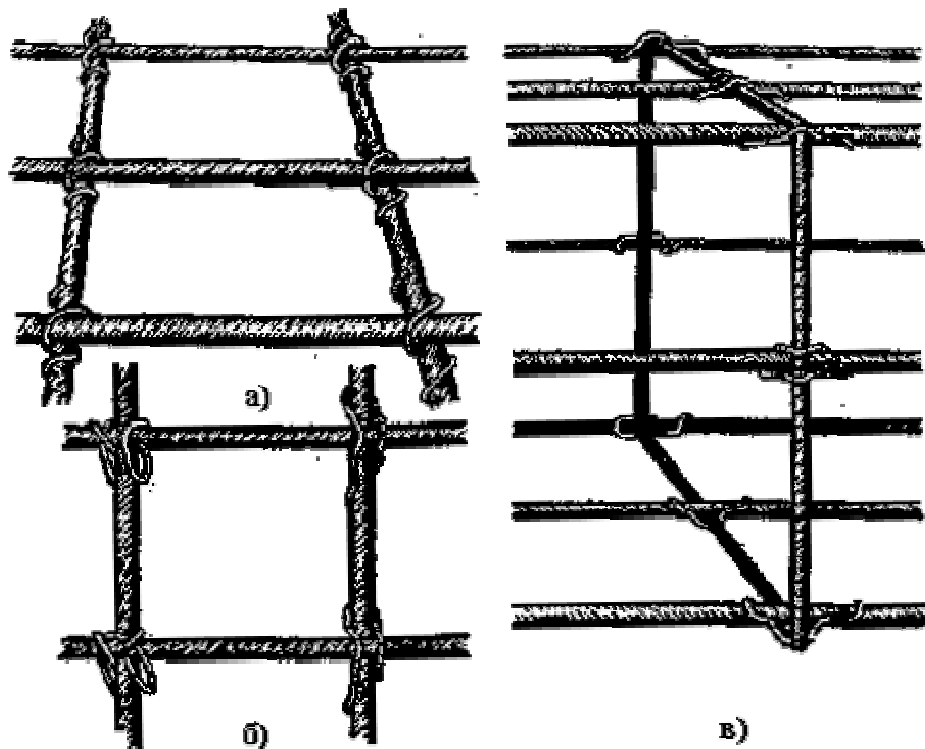


Рис. 5. Арматурные сетки и каркасы узлов, собранные с помощью фиксаторов:

а - узлы горизонтальной сетки, б - узлы вертикальной сетки, в - узлы пространственного каркаса

Средняя производительность автомата в смену составляет 27 тыс. шт.

## Сборка и вязка пространственных арматурных каркасов

При ручной сборке и вязке сеток и каркасов колонн, балок и других конструктивных элементов применяют различные приспособления, позволяющие повышать производительность труда арматурщиков.

Высота инвентарного приспособления обуславливается наиболее удобным положением человека при работе; длина и ширина зависят от размеров собираемого каркаса или сетки.

В необходимых случаях конструкция приспособления должна допускать возможность перемещения собираемого каркаса или сеток по высоте для сохранения удобного положения арматурщика при работе.

Каркасы собирают на козлах, установленных попарно. Между каждой парой козел ставят перекладину, на которую укладывают продольные стержни каркаса. Каркасы балок вяжут в перевернутом положении, поэтому отогнутые стержни должны быть отгибами вниз.

По продольным стержням укладывают хомуты, расстояние между которыми размечают мерной рейкой. После этого верхнюю сторону хомутов связывают с рабочими и распределительными стержнями, расположенными в верхней части сечения прямоугольной балки (или на одной из сторон колонны квадратного сечения). Затем перекладины, на которых подвешен частично связанный каркас, поднимают на высоту, удобную для дальнейшей работы арматурщиков. При этом продольные стержни, не связанные вначале, остаются в нижней части сечения каркасов. На сборке работают два арматурщика, передвигающиеся навстречу друг другу по мере сборки и вязки каркаса.

У рабочего места кроме козел и мерной рейки должны быть козелки для складывания арматуры.

Кондуктор-шаблон для сборки и сварки пространственных арматурных каркасов показан на рис. 6.

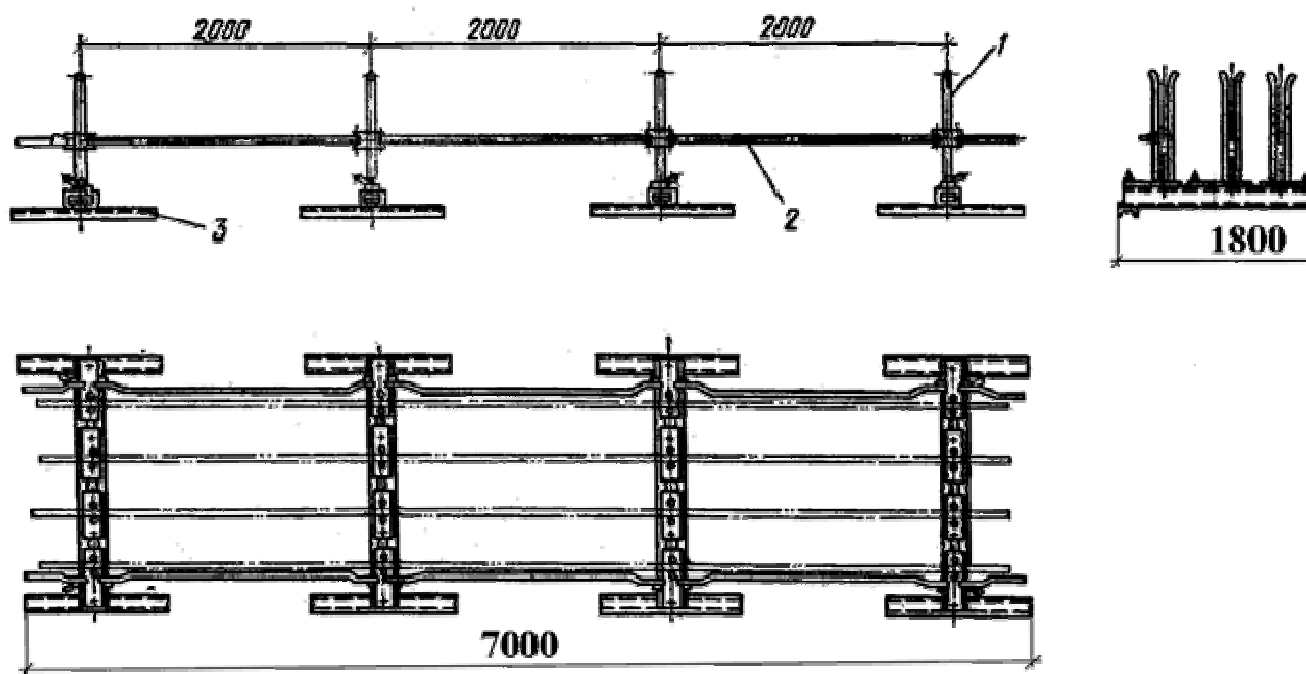


Рис. 6. Кондуктор-шаблон для сборки и сварки пространственных арматурных каркасов:

1 - фиксирующая стойка, 2 - передвижная соединительная планка, 3 - опорная часть

Основные части кондуктора-шаблона - это фиксирующие стойки 1. 2-4 стойки устанавливают на опорную часть 3, образуя жесткую раму. В продольном направлении рамы соединяют планками 2. В зависимости от длины собираемого каркаса количество рам, стоек и расстояние между ними могут быть различными.

Каркас собирают и сваривают с помощью кондуктора в следующем порядке. Первоначально в фиксирующие стойки 1 устанавливают заготовленные плоские вертикальные каркасы. Затем соединительные планки 2 устанавливают на уровне верхних поперечных стержней каркаса, укладывают на них поперечные стержни и приваривают их к плоским вертикальным каркасам. После этого перемещают соединительные планки на уровень нижних поперечных стержней и приваривают эти стержни (аналогично верхним) к плоским вертикальным каркасам. Таким образом собирают объемный (пространственный) каркас. Если вертикальных плоских каркасов более двух, то первоначально приваривают поперечные стержни к внутренним, а затем к наружным вертикальным каркасам. Наружные каркасы могут быть не только плоские, но и Г-образные, из арматурных сеток, загнутых предварительно на специальной машине.

Сварку целесообразно вести с помощью подвесных клещей, но кондуктор-шаблон может быть использован и при дуговой сварке и при вязке.

Конструкция кондуктора допускает применение его в любых условиях, в частности непосредственно у места последующей установки собранного в нем каркаса.

Для организации рабочего места с инвентарными приспособлениями должна быть составлена карта трудового процесса.

Вязанные арматурные сетки и каркасы не имеют необходимой пространственной жесткости. Перед установкой в опалубку сместившиеся стержни выправляют.

Путем вязки проволокой скрепляют стержни диаметром до 16 мм. Стержни больших диаметров допускается скреплять прихваткой дуговой сваркой, если невозможно применить более эффективные способы крепления.

Перевязкой или прихваткой должно быть соединено не менее половины узлов каркаса; угловые узлы необходимо соединять полностью.