

СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ

неразъемные соединения

СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ

- **Разъемные соединения** применяются в тех случаях, когда необходимо осуществлять разборку, настройку, ремонт изделия. Их также используют для обеспечения удобства сборочных операций.
- **Неразъемные соединения** не подлежат разборке и могут быть разъединены только в результате разрушения соединяемых деталей либо элементов, их соединяющих .
- Эти соединения применяются для упрощения технологии изготовления изделия или для сокращения расхода дефицитных материалов.

Основные виды разъемных соединений

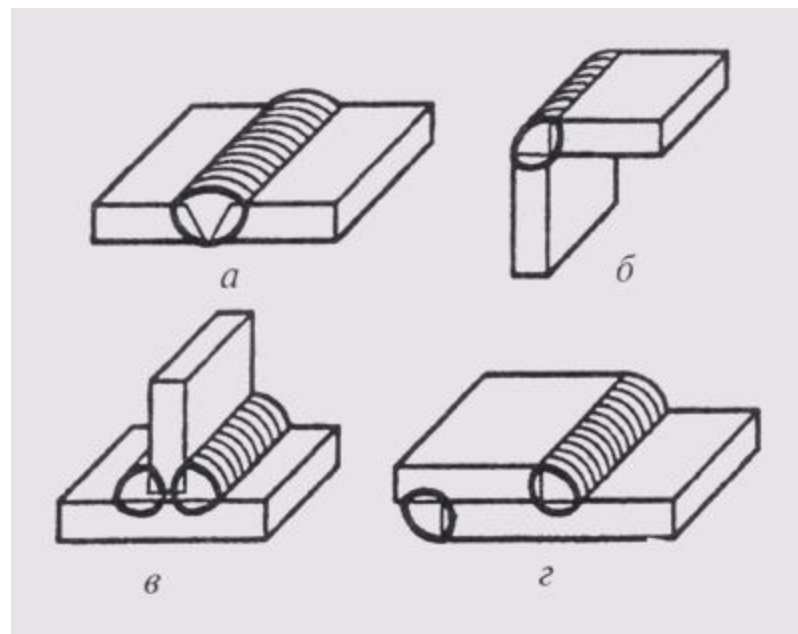


Основные виды неразъемных соединений



Неразъемные соединения

- Неразъемные соединения получили широкое распространение в машиностроении. К ним относятся соединения *сварные, заклепочные, паяные, клеевые.*



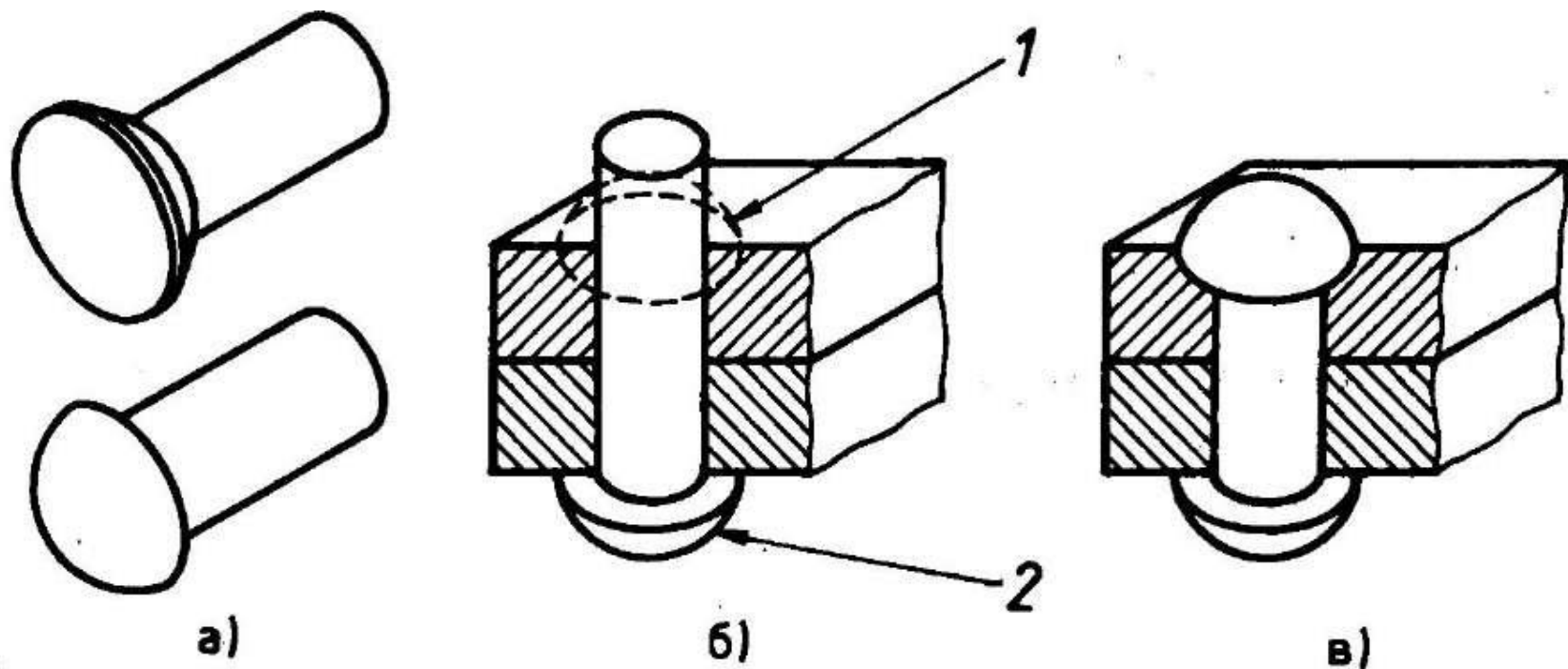


Рис. 202. Клепаное соединенне



Рис. 203. Паяное соединение

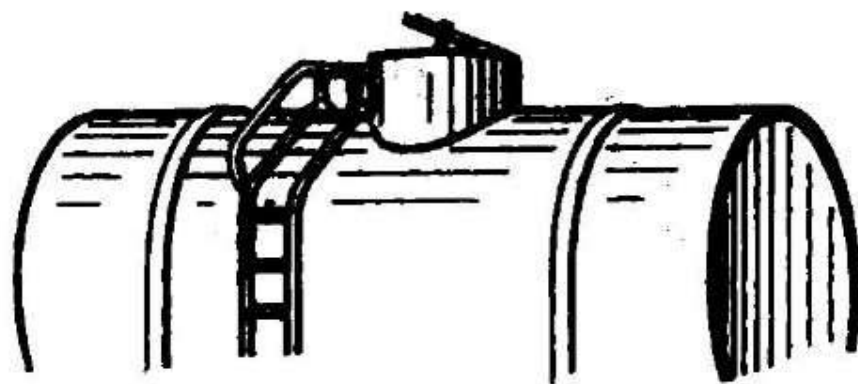
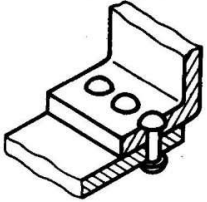
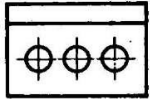
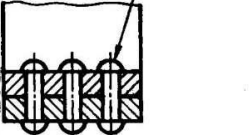
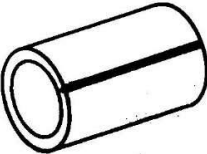
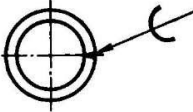

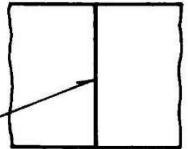
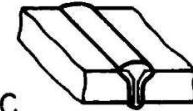

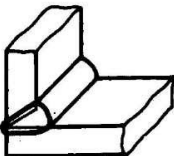
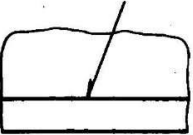
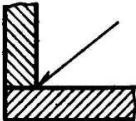
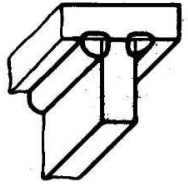
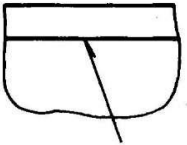
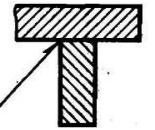
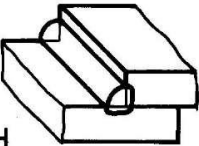
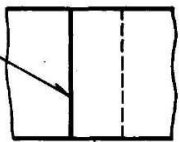
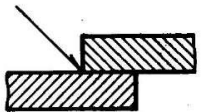

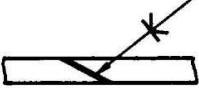

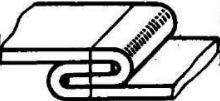
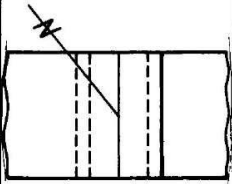



Рис. 204. Сварное соединенне

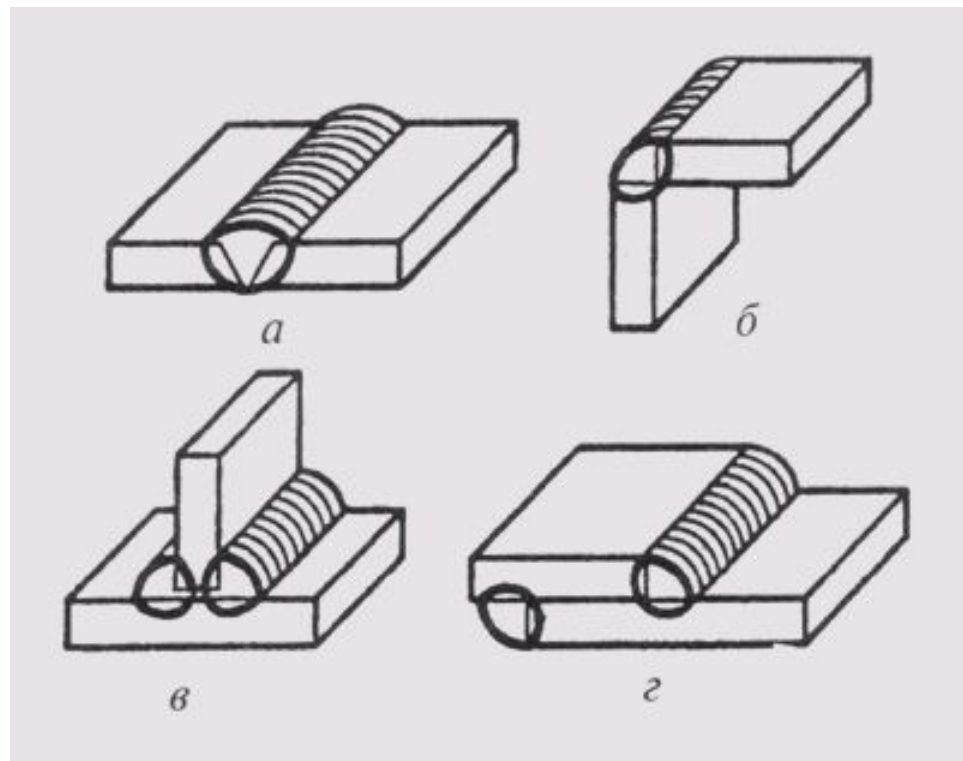
Чертежи неразъемных соединений

Наглядное изображение	Чертеж	
	вид	разрез
<p><i>Клепаное соединение</i></p> 		
<p><i>Паяное соединение</i></p> 		
<p><i>Сварное соединение стыковое</i></p> 		
<p><i>угловое</i></p> 		

Наглядное изображение	Чертеж	
	вид	разрез
<p><i>тавровое</i></p> 		
<p><i>внахлестку</i></p> 		
<p><i>Клееное соединение</i></p> 		
<p><i>Сшивное соединение</i></p> 		

Сварное соединение

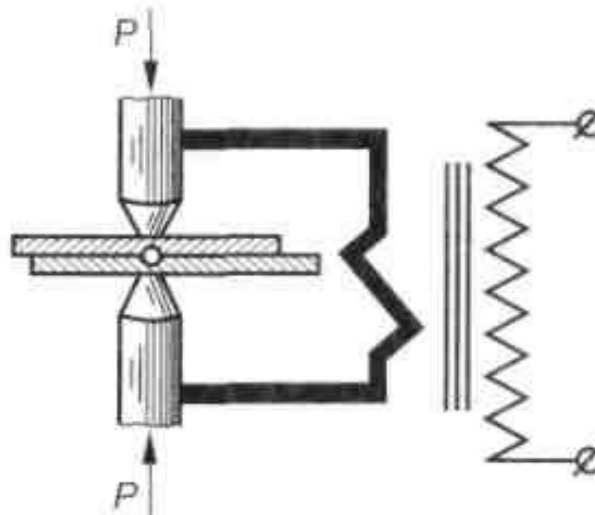
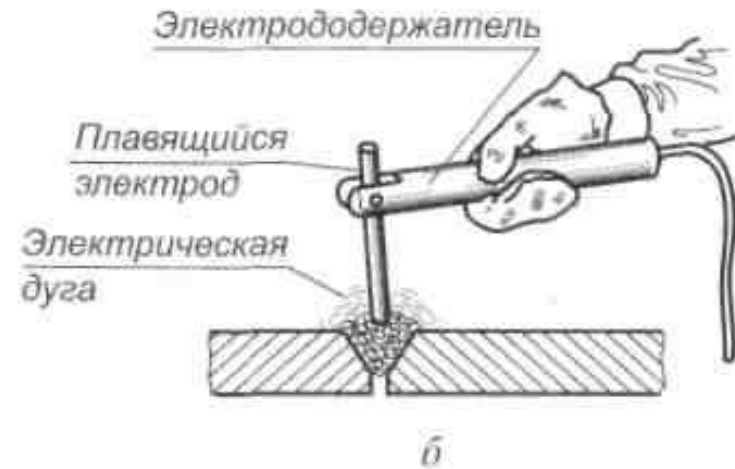
- – неразъемное. Оно образуется путем сваривания материалов деталей в зоне стыка и не требует никаких вспомогательных элементов. Прочность соединения зависит от однородности и непрерывности материала сварного шва и окружающей его зоны.



Способы сварки.

- *Электродуговая сварка*
- *Электрошлаковая сварка*
- *Контактная сварка*
- *Газовая сварка*

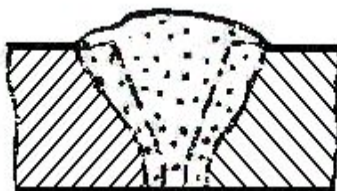
Контактная сварка



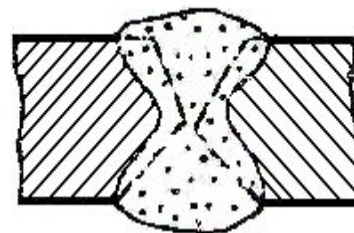
Типы сварных швов.



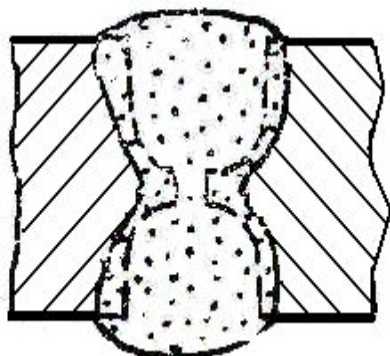
а)



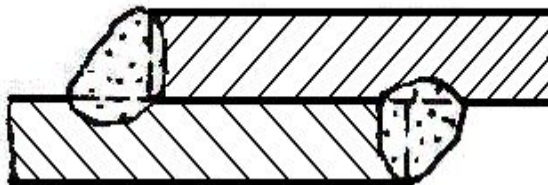
б)



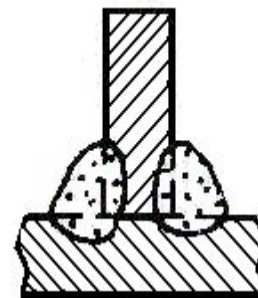
в)



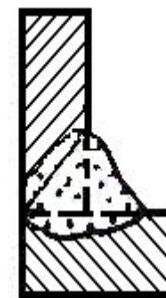
г)



д)



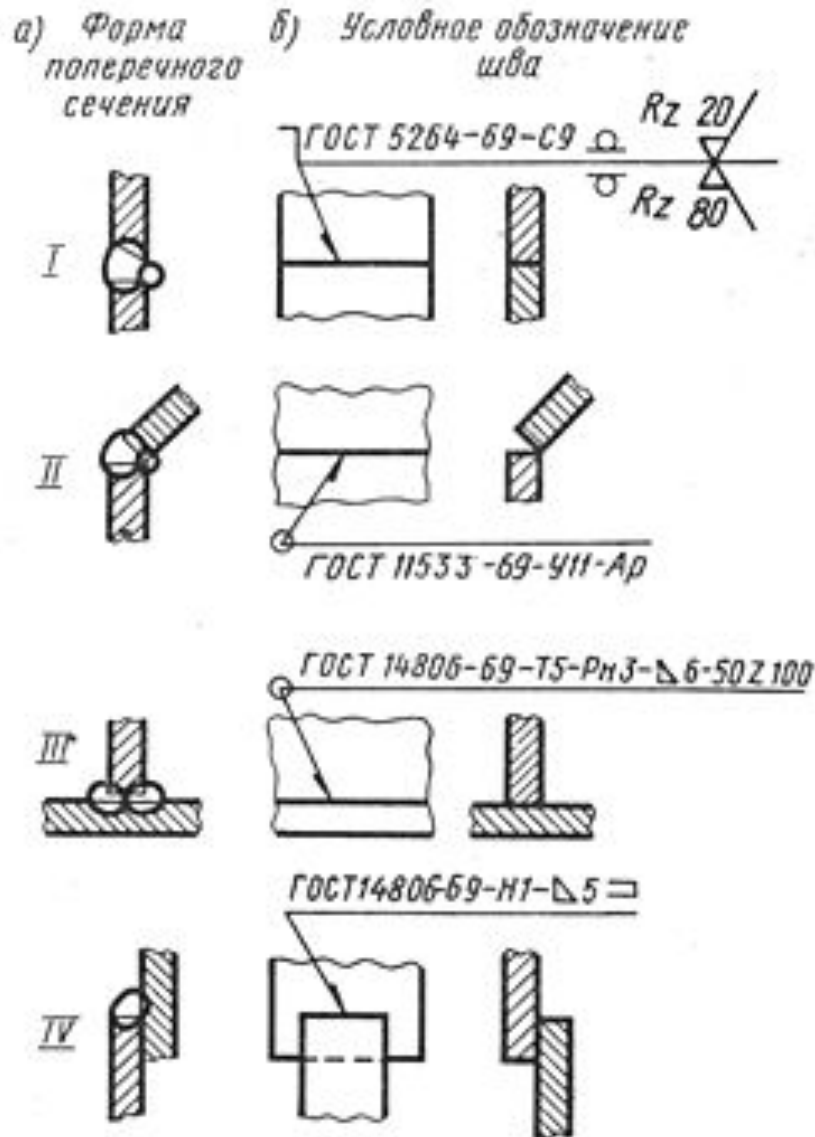
е)



ж)

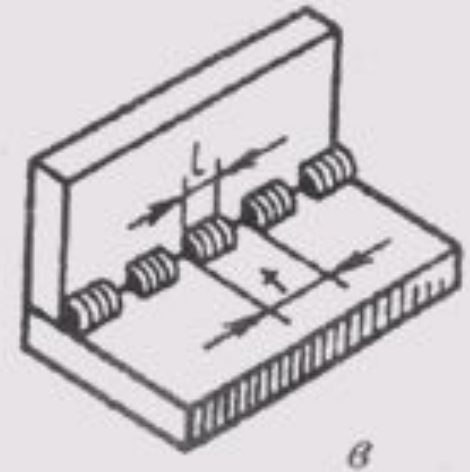
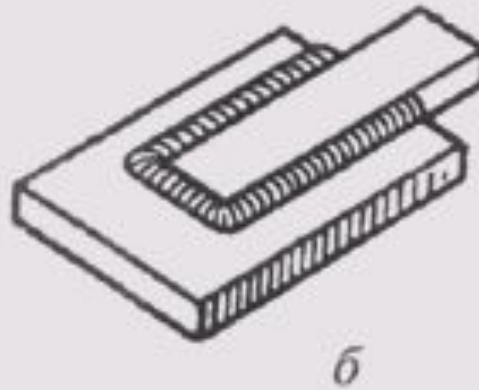
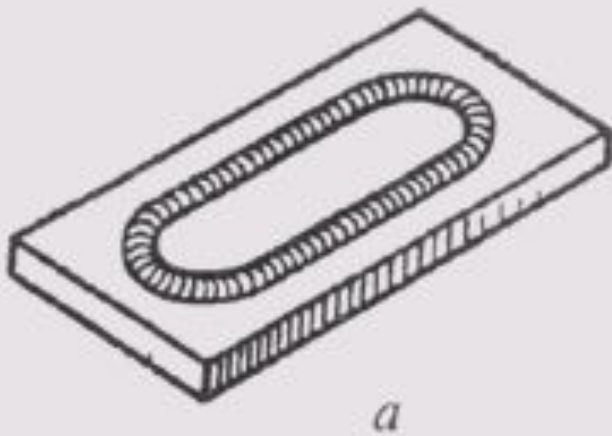
стыковые (а – г), нахлесточные (д), тавровые (е) и угловые (ж).

Стандартные сварные швы:



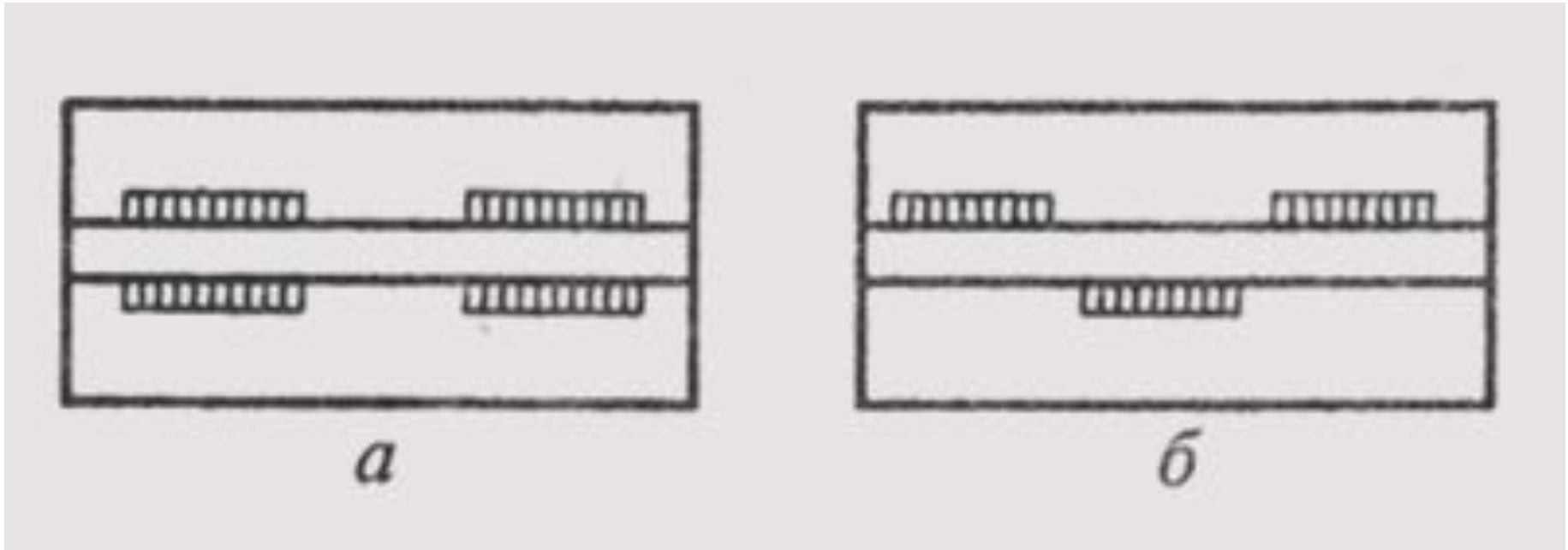
- а — форма поперечного сечения,
- б — условное обозначение;
- I — стыковое соединение,
 - II — угловое соединение,
 - III — тавровое соединение, IV — нахлесточное соединение

Сварные швы



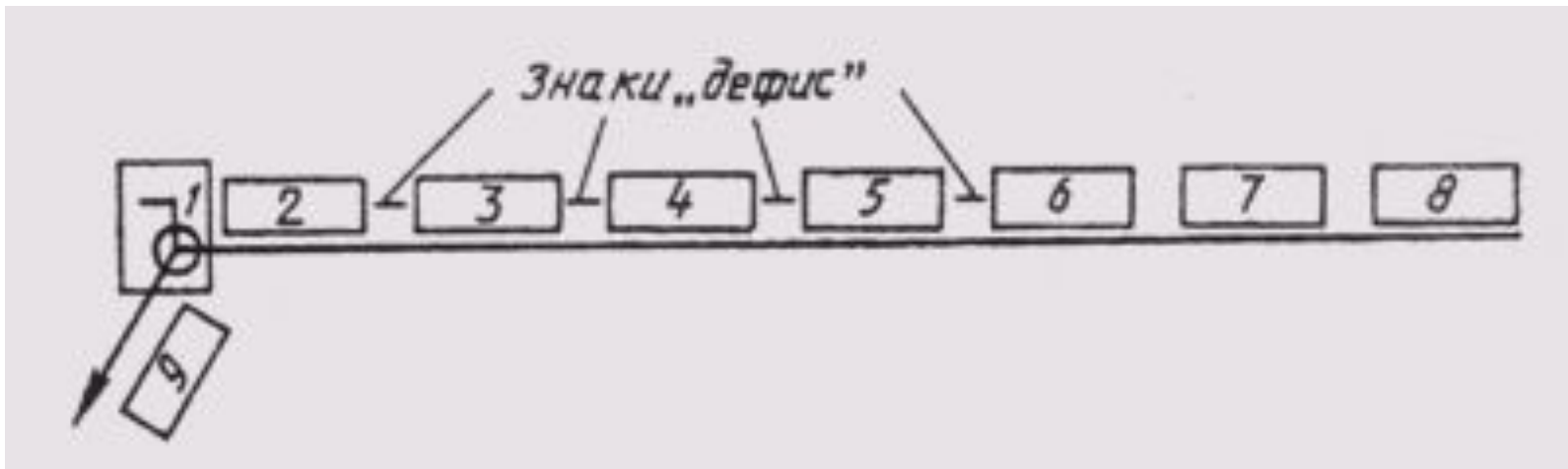
- По своей протяженности сварные швы могут быть: непрерывными по замкнутому контуру (рис. а) и по незамкнутому контуру (рис. б) и прерывистыми (рис. в).

Сварные швы



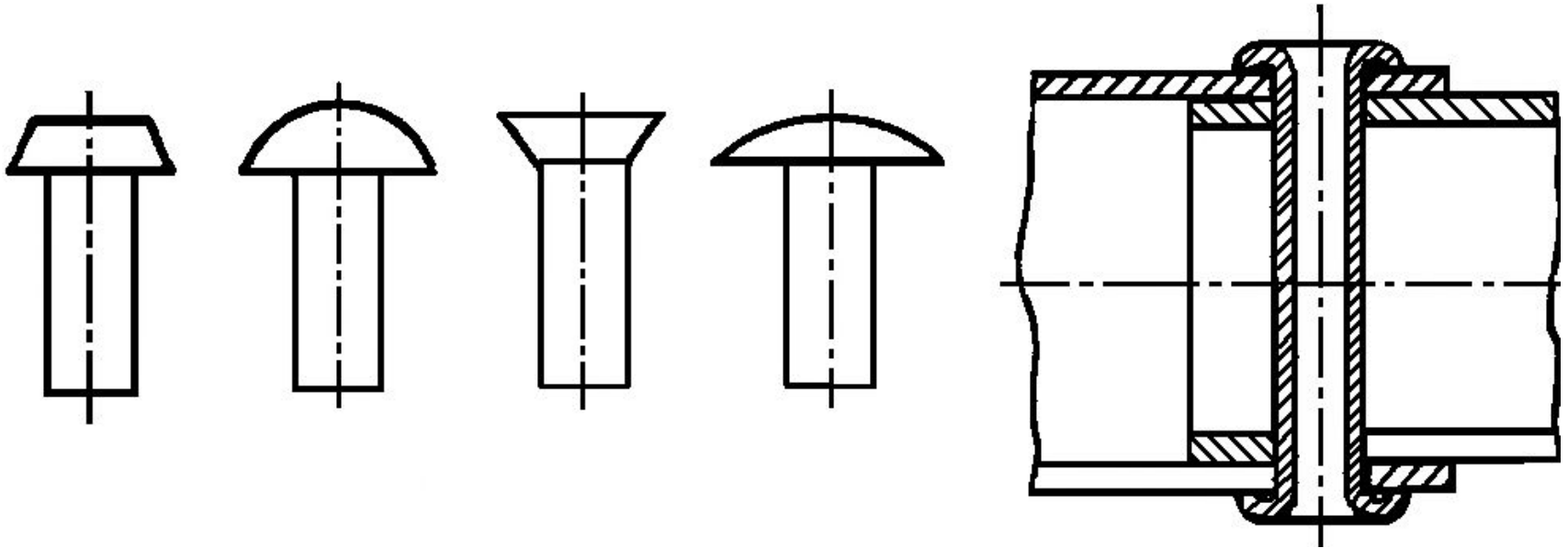
- При двусторонней сварке, если заваренные участки расположены друг против друга, такой шов называется цепным (рис. а), если же участки чередуются, то шов называется шахматным (рис. б).

Структура условного обозначения сварного шва



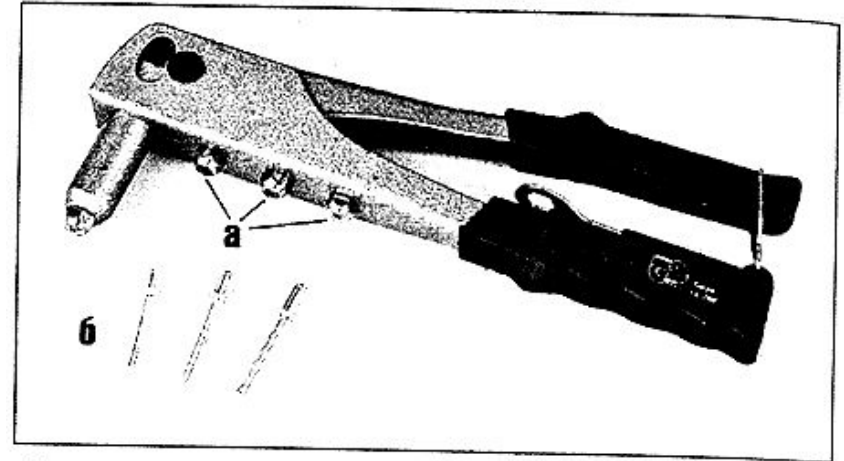
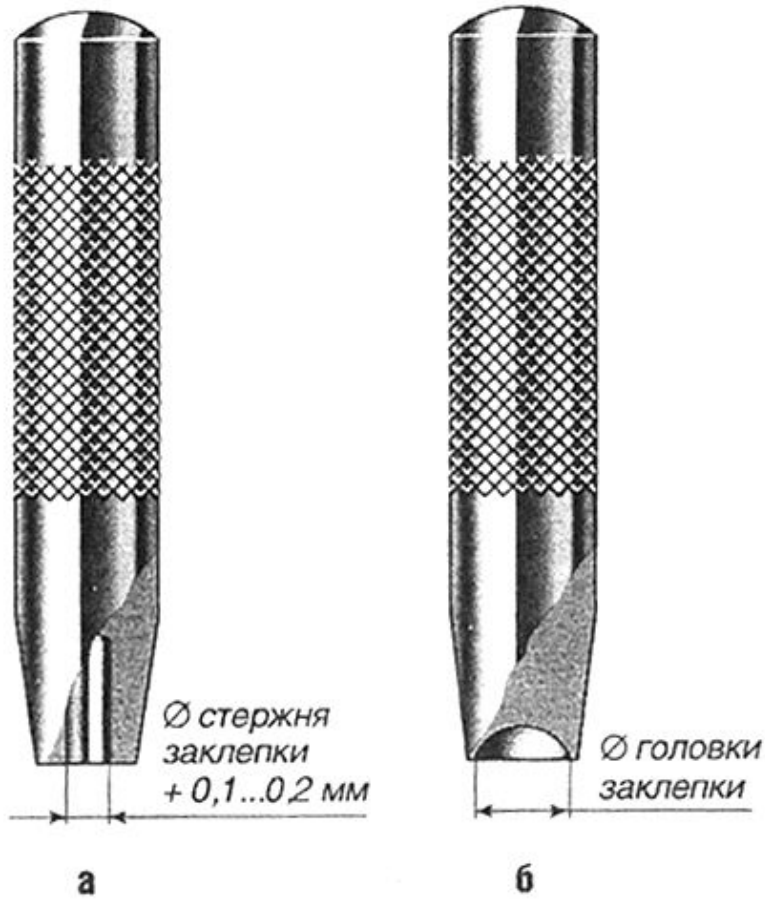
- 1 — вспомогательные знаки, O — шов по замкнутому контуру, | — монтажный шов;
- 2 — обозначение стандарта на тип и конструктивные элементы шва;
- 3 — буквенно-цифровое обозначение шва по этому стандарту;
- 4 — условное обозначение способа сварки по стандарту на данный шов;
- 5 — вспомогательный знак A — треугольник и размер катета шва;
- 6 — размеры в мм прерывистого шва со знаками: / — для цепного шва и Z — для шахматного шва или] — знак незамкнутого контура сварки;
- 7 — вспомогательные знаки (Q или со) обработки шва;
- 8 — обозначение шероховатости механически обработанного шва;
- 9 — указание о контроле шва.

Клепаные соединения



- **Клепаные соединения** применяются в конструкциях, подверженных действию высокой температуры, коррозии, вибрации, а также в соединениях из плохо сваривающихся металлов или в соединениях металлов с неметаллическими частями. Такие соединения нашли широкое применение в котлах, железнодорожных мостах, некоторых авиационных конструкциях и в отраслях легкой промышленности.

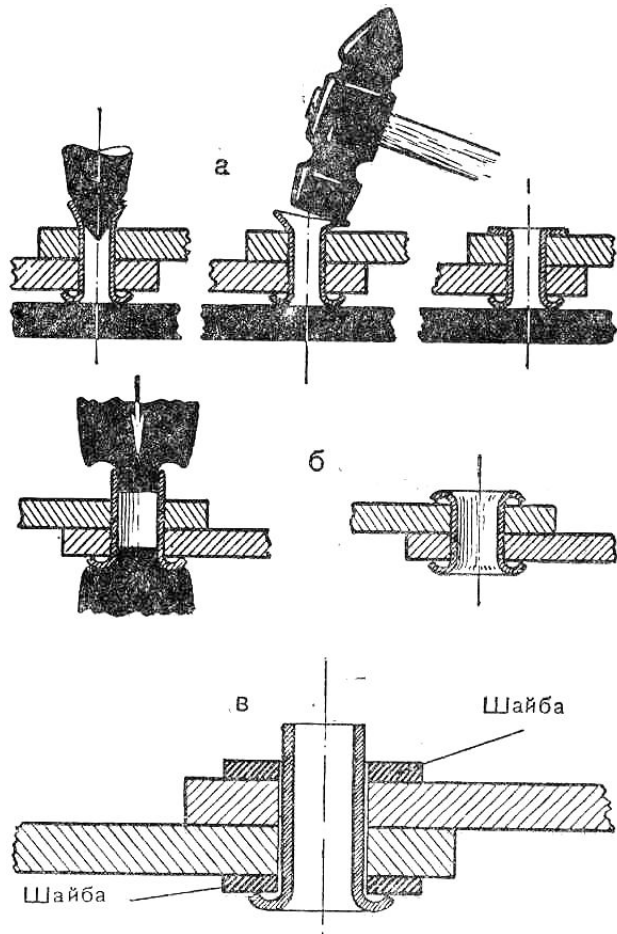
Инструменты



«Заклепочные клещи»:
а - сменные головки; б - заклепки.

Рис. 2. Инструмент: а - натяжка; б - обжимка.

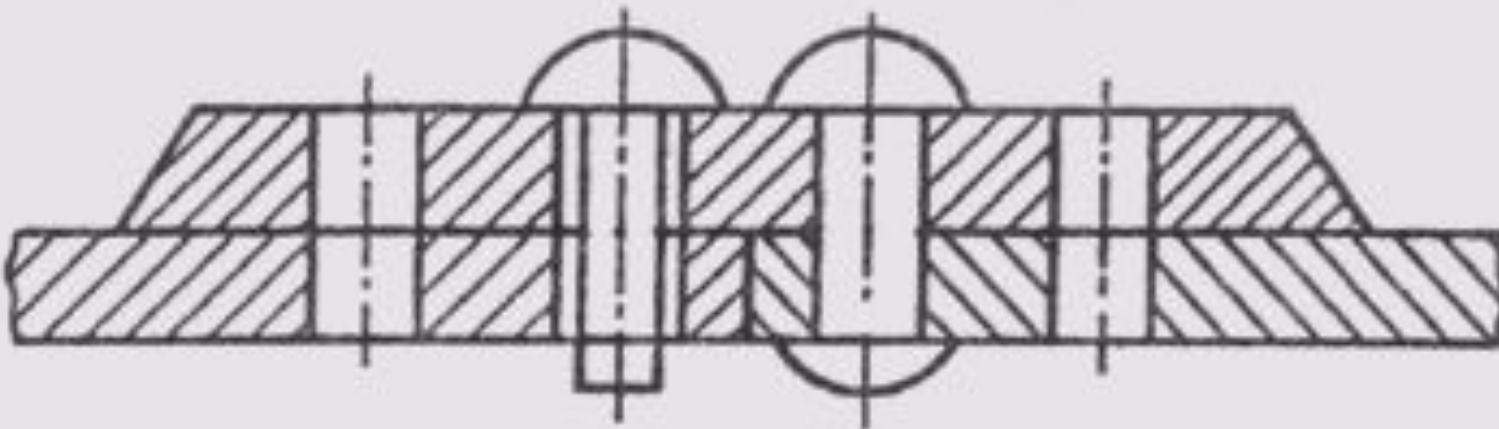
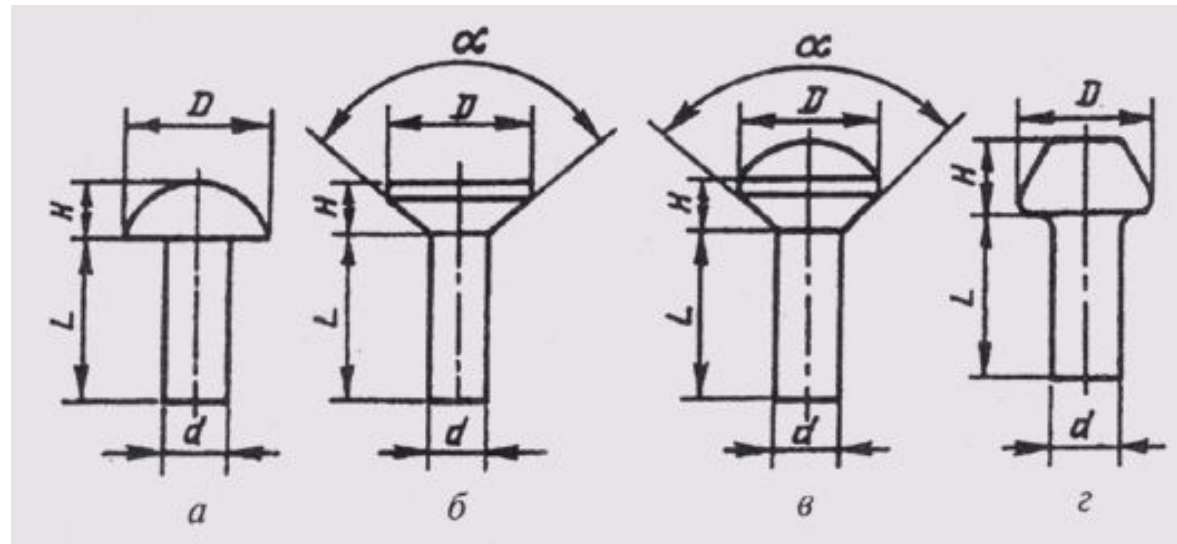
Клепанные соединения



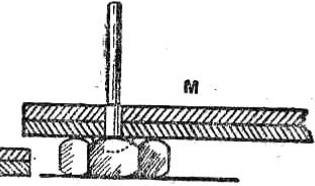
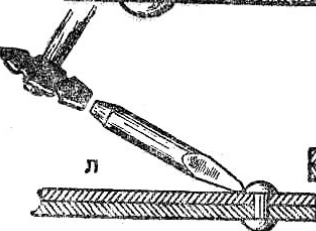
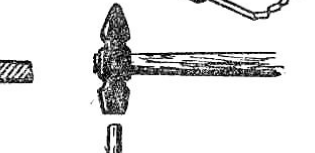
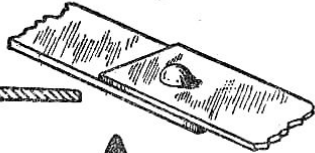
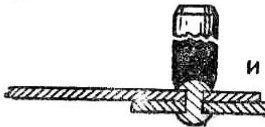
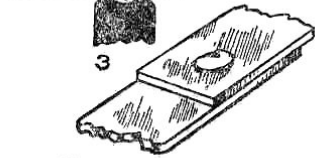
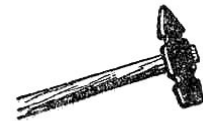
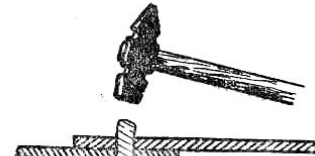
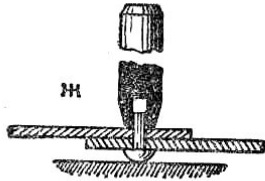
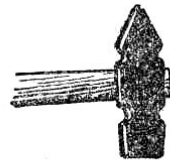
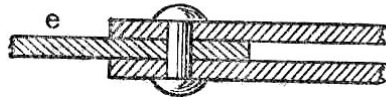
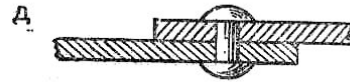
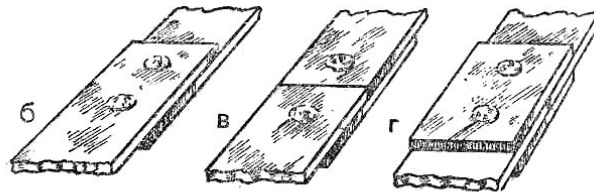
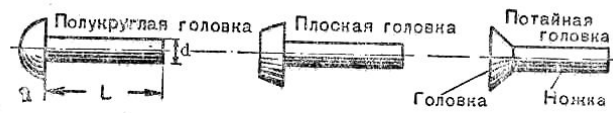
- **Соединение при помощи трубчатых заклепок: а — процесс развальцовки заклепки при помощи кернера и молотка; б — развальцовка трубчатой заклепки при помощи специальной поддержки и обжимки; в — соединение трубчатыми заклепками деталей из мягкого или хрупкого материала (под головки заклепок подкладывают большие шайбы из мягкого металла — алюминия или свинца).**

Клепанные соединения

- Типы заклепок

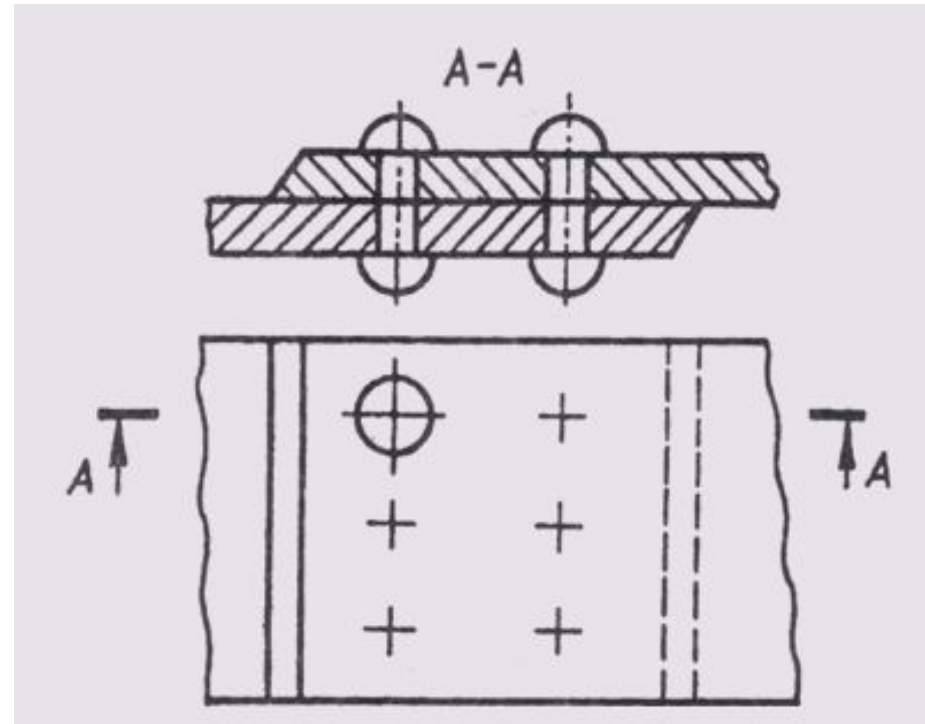


1



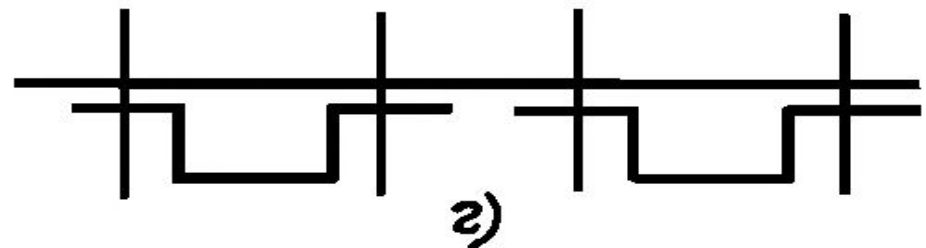
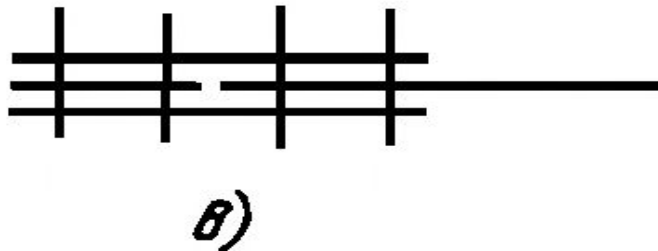
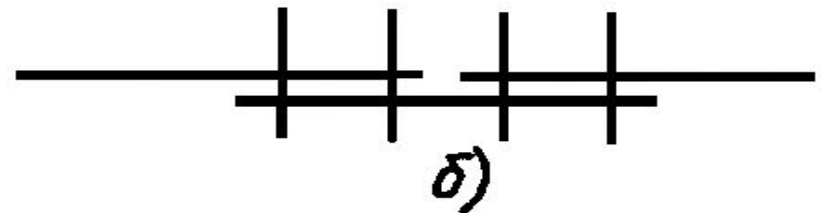
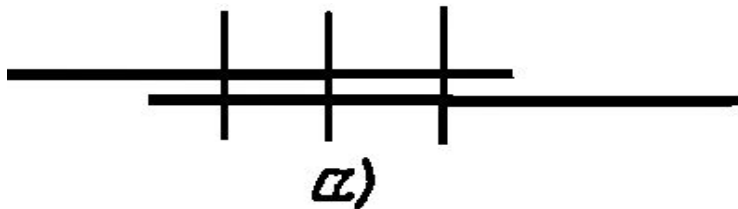
Клепаные соединения

- На чертежах указывают все конструктивные размеры швов клепаного соединения.
- При этом не вычерчивают все заклепки соединения. Обычно показывают одну-две из них, а место расположения остальных обозначают пересечением осей



Клепаные соединения

- В самолетостроении наиболее распространены соединения внахлестку (рис. а) и стрингерные (рис. г). Там, где по условиям аэродинамики нельзя использовать соединения внахлестку или встык с двумя накладками (рис. в), приходится применять обладающие меньшей прочностью соединения встык с одной накладкой (рис. б).



Соединение пайкой и склеиванием

Паяные панели

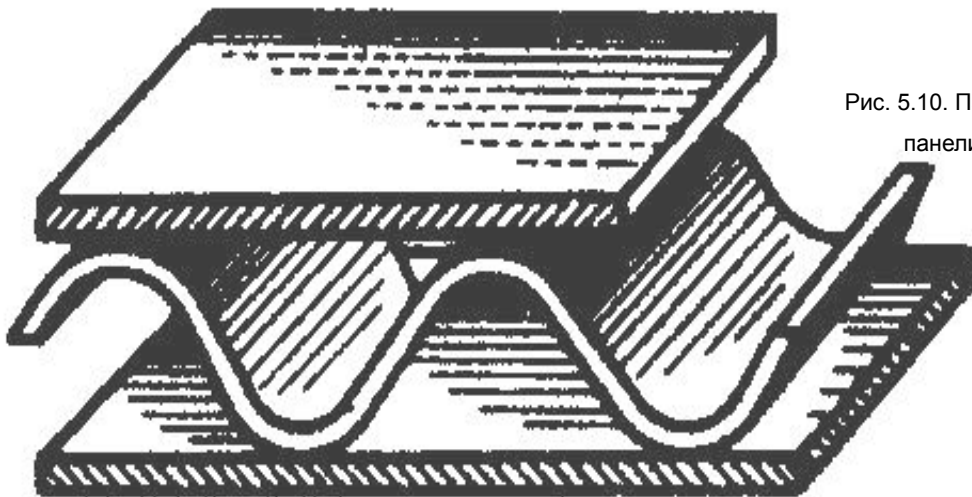
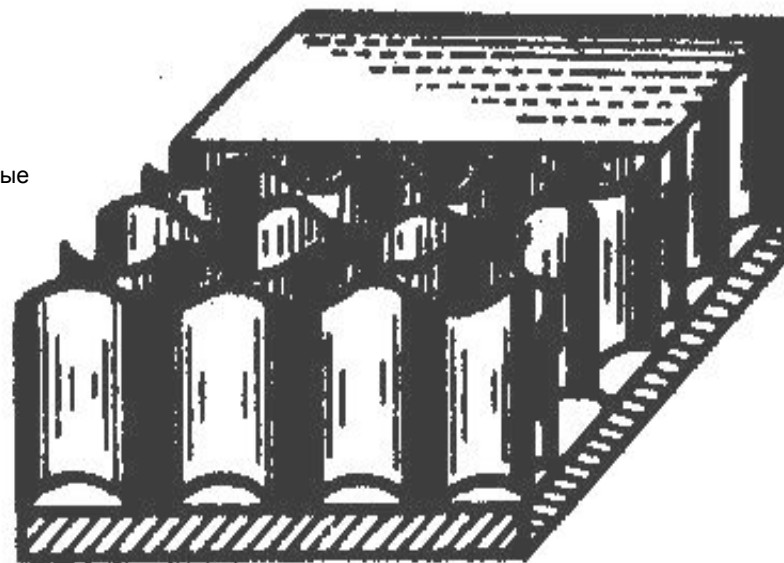
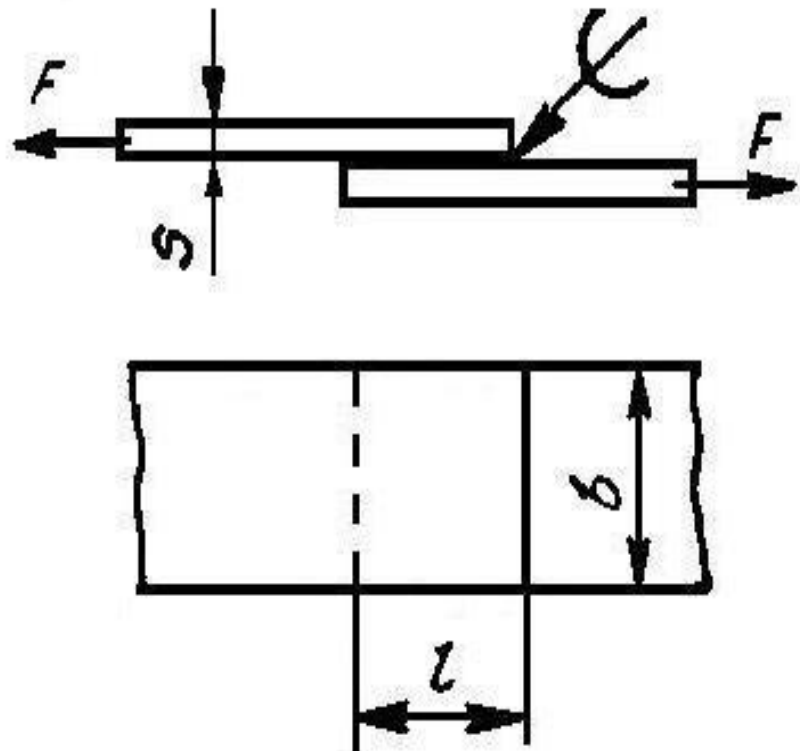
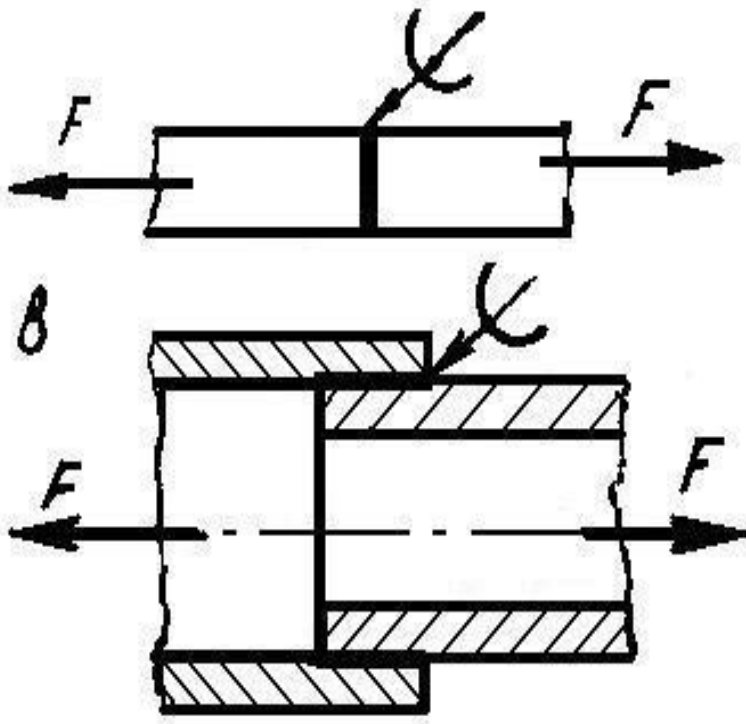


Рис. 5.10. Паяные
панели



Соединение пайкой

- выполняют соединение листов встык (рис. а) и внахлестку (рис. б), соединение труб (рис. в). Для проникания припоя между деталями оставляют зазор (0,05-0,15 мм)

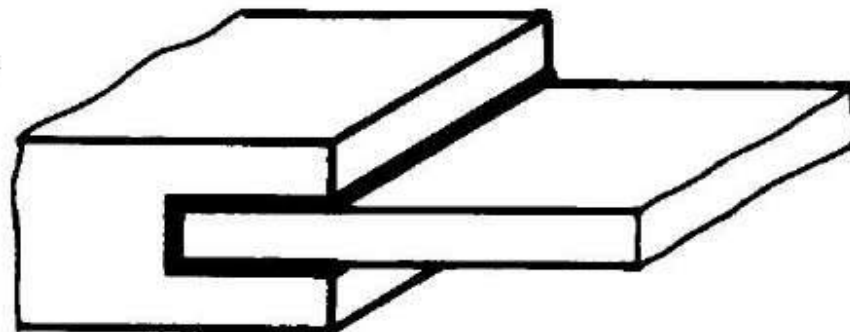
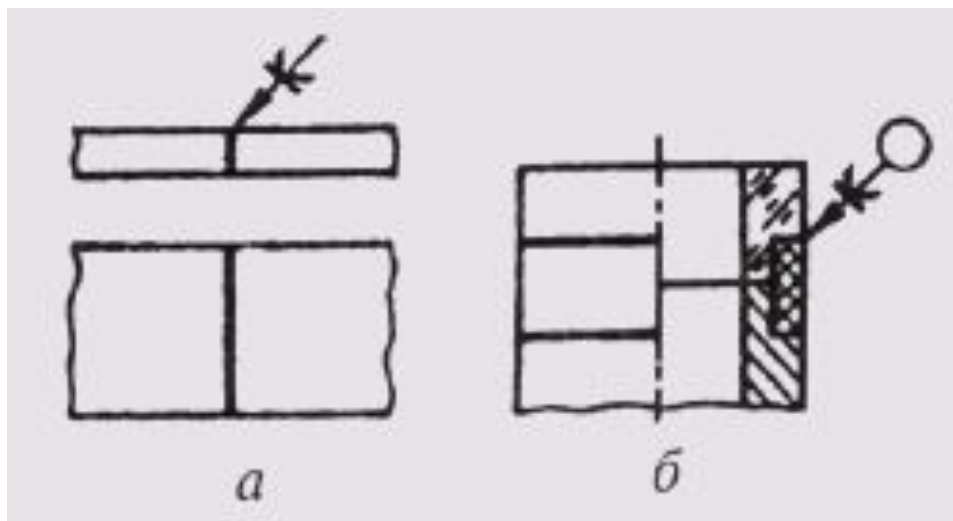


Клеевые соединения

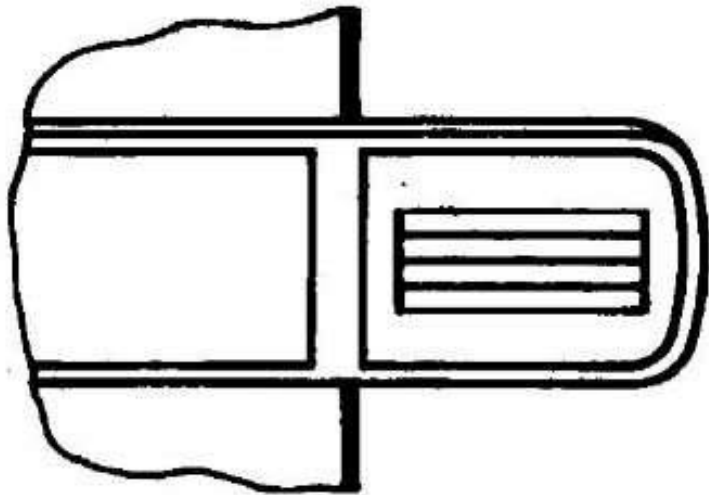
- Склеивание – один из наиболее прогрессивных методов соединения деталей, получивший в последнее время широкое распространение после того, как были разработаны высокопрочные, термо- и водостойкие клеи, создано технологическое оборудование и проведены всесторонние исследования свойства клеевых соединений.

Клеевые соединения

- позволяют соединять разнообразные материалы. Клеевой шов, как и паяный, согласно изображается сплошной линией толщиной 25. На линии-выноске чертят условный знак (рис. а), напоминающий букву К. Если шов выполняется по периметру, то линию-выноску заканчивают окружностью (рис. б). Марка клея записывается или в технических требованиях, или в спецификации в разделе «Материалы».



Сшивное соединение



- применяется для соединения мягких материалов (ткани, кожи, а иногда дерева) между собой в различном сочетании с помощью нити, шнура (из хлопка, капрона, кожи и других материалов).

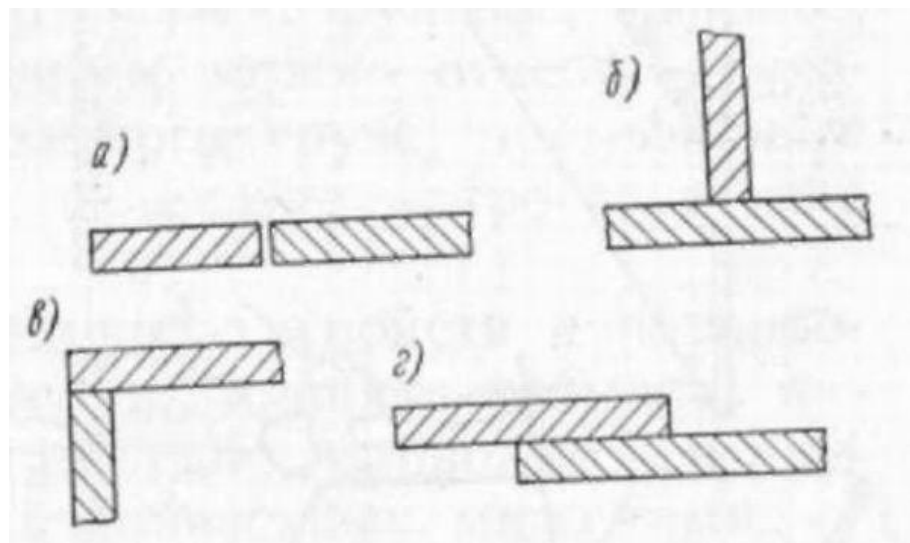
Вопросы и задания

- *1. Каковы типы заклёпок и их условные обозначения на чертеже?*
- *2. Как условно на чертеже изображают пайку, склеивание и сшивание?*
- *3. По каким видам классифицируются сварные швы?*
- *4. Назовите способы сварки.*

Два основных способа соединения в судостроении

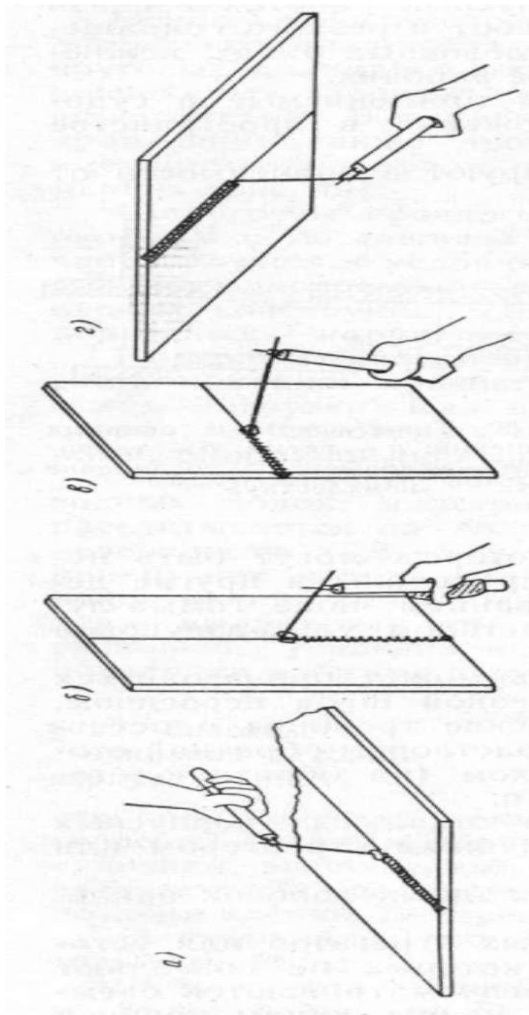
- **В судостроении существуют два основных способа соединения деталей корпусных конструкций: сварной и заклепочный. Первый способ — основной, лишь в отдельных конструкциях корпуса применяются заклепочные соединения. В судостроении главным образом применяется метод электросварки. Соединения, выполненные электросваркой, обладают большими преимуществами, по сравнению с соединениями, выполненными при помощи клепки. Внедрение электросварки позволило:**
 - 1) **уменьшить вес сварных конструкций корпуса приблизительно на 20%;**
 - 2) **улучшить непроницаемость корпусных соединений;**
 - 3) **удешевить на 50% стоимость постройки судна и резко сократить ее сроки благодаря упрощению технологии сборки и сварки корпусных конструкций;**
 - 4) **сократить операции изготовления деталей корпуса в корпусообрабатывающих цехах и, как следствие, снизить стоимость оборудования на судостроительных заводах;**
 - 5) **резко уменьшить шум при судокорпусных работах в связи с ограничением применения клепальных работ и резкого сокращения чеканки, а также прирубочных и сверловочных работ, исключительно вредно отражающихся на здоровье рабочих.**

Типы сварных соединений, применяемые в судостроении



- а — встык;
- б — тавровые;
- в — угловые;
- г — соединение
внахлестку.

Расположение сварных швов в пространстве:



- а — нижний;
- б — вертикальный;
- в — горизонтальный;
- г — верхний (потолочный).

Используемая литература и список интернет-ресурсов

- А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин, В.А.Халдинов
«Черчение.(металлообработка),Москва, издательский центр «Академия», 2008 г.
- *Леянова Татьяна Яковлевна.* Учитель черчения и технологии МОУ СОШ № 64 г.Кировского района г. Новосибирска .презентация «Урок. Тема «Типовые соединения»»
- <http://www.ngeom.ru/teorgraf12.html#tema0#tema0>
- <http://homart.ru/izobrazhenie-zubchatyx-peredach-i-pruzhin/>
- <http://cherch.ru/>
- <http://metiz-krepej.ru/shtift.html>
- http://dvoika.net/education/geom/Draw/ТЕМА_9.HTML