

«Соединение деталей заклёпками»

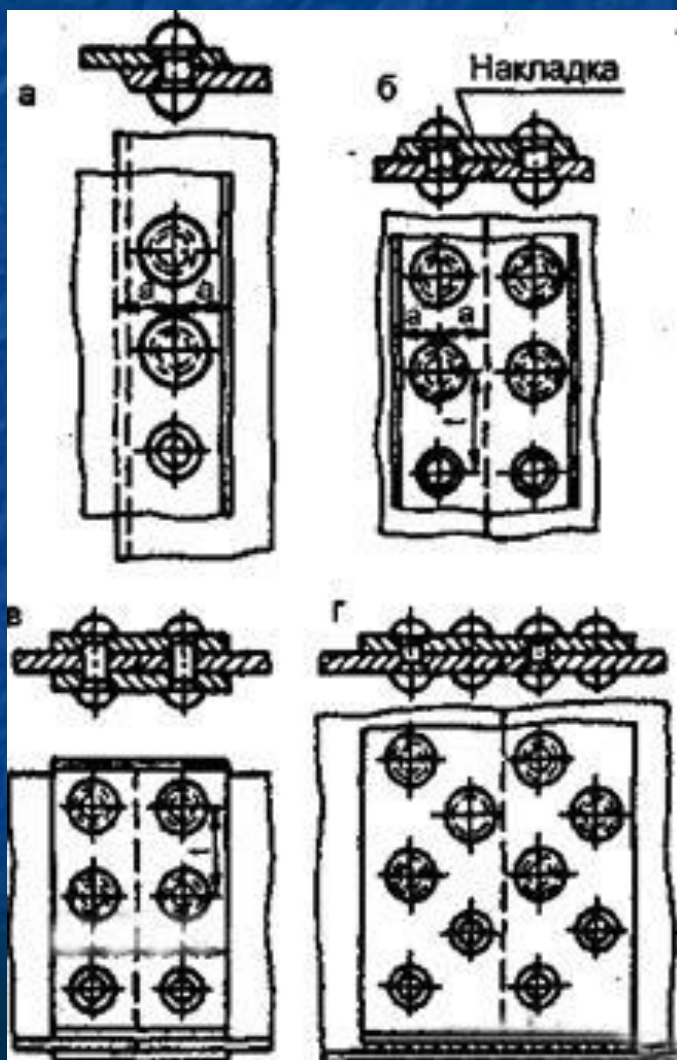
- Назовите узлы и механизмы сверлильного станка
- Рассказать правила техники безопасности работы за сверлильным станком
- Какие виды соединений вам известны.

Заклёпка



Заклёпка — деталь заклёпочного соединения в виде круглого стержня или трубы, с одной стороны имеющая закладную головку и образующуюся в процессе клёпки замыкающую (высадную) головку

Виды заклёпочных швов



а — одnorядный в нахлесточном соединении;

б — одnorядный в стыковом соединении;

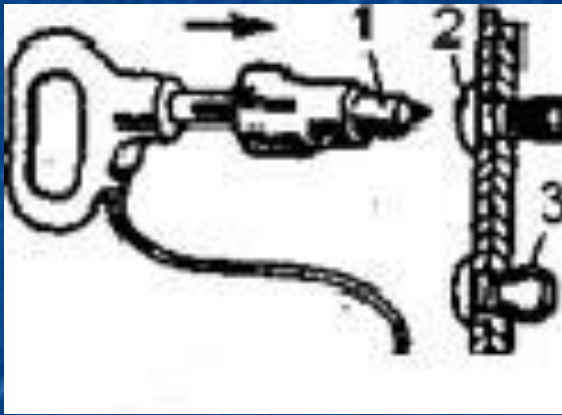
в — одnorядный в стыковом соединении с одной накладкой;

г — двухрядные с шахматным расположением заклёпок в стыковом соединении с одной накладкой

Типы наиболее распространённых заклёпок

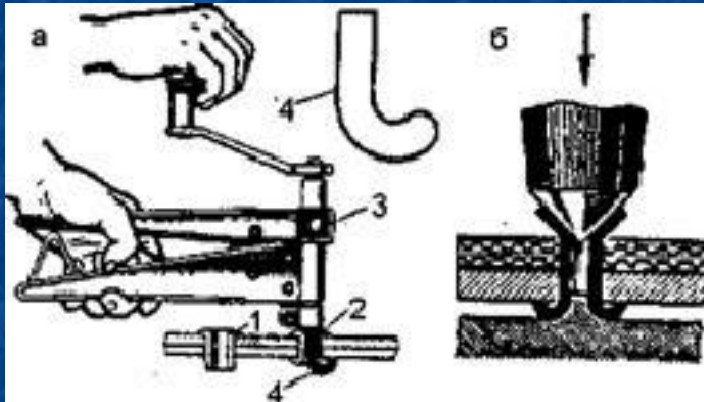
- Наиболее широкое применение в машиностроении получили заклепки с полукруглой головкой. В некоторых случаях применяют специальные типы заклепок — взрывные и с сердечником и др.
- По форме головок различают заклепки: – с полукруглой высокой головкой с диаметром стержня от 1 до 36 мм и длиной от 2 до 180 мм;
 - заклепки с полукруглой низкой головкой со стержнем диаметром от 1 до 10 мм и длиной от 4 до 80 мм;
 - заклепки с плоской головкой со стержнем диаметром от 2 до 36 мм и длиной от 4 до 180 мм;
 - заклепки с потайной головкой со стержнем диаметром от 1 до 36 мм и длиной от 2 до 180 мм;
 - заклепки с полупотайной головкой со стержнем диаметром от 2 до 36 мм и длиной от 3 до 210 мм.

Клепка взрывными заклепками



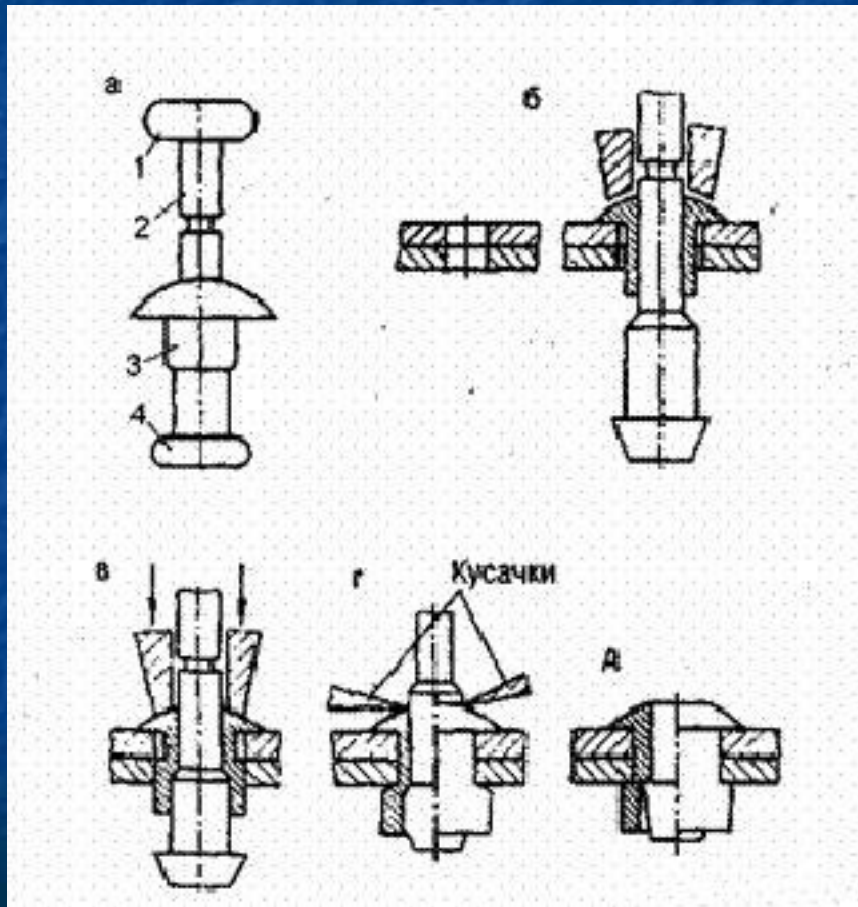
Клепка трубчатыми заклепками заключается в том, что в отверстие устанавливают заклепку с полым стержнем (пистоном), затем специальным инструментом — пистонницей 3 заклепку осаживают, подтягивают склепываемые детали друг к другу и расклепывают.

Клепка трубчатыми заклепками



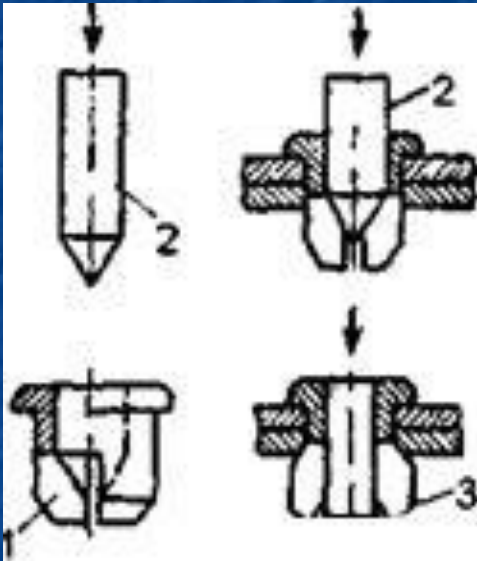
Более просто детали пустотелыми заклепками склепывают так: закладывают заклепку в отверстие на поддержке и раздают концы заклепки ударами молотка по кернеру.

Клепка заклепками с ПОЛЫМ СТЕРЖНЕМ



Заклепки с сердечником имеют полый стержень («пистон») 3, в который помещен сердечник 2 с утолщенной частью на конце.

Заклепки ЦАГИ



Заклепки ЦАГИ, как и заклепки с сердечниками, состоят из двух частей: пистона и сердечника, который закаливается. Пистон с сердечником вставляют в отверстие, а затем ударами молотка забивают сердечник в пистон, у которого при этом отгибаются подрезанные концы, образующие замыкающую головку.

Вытяжные заклёпки



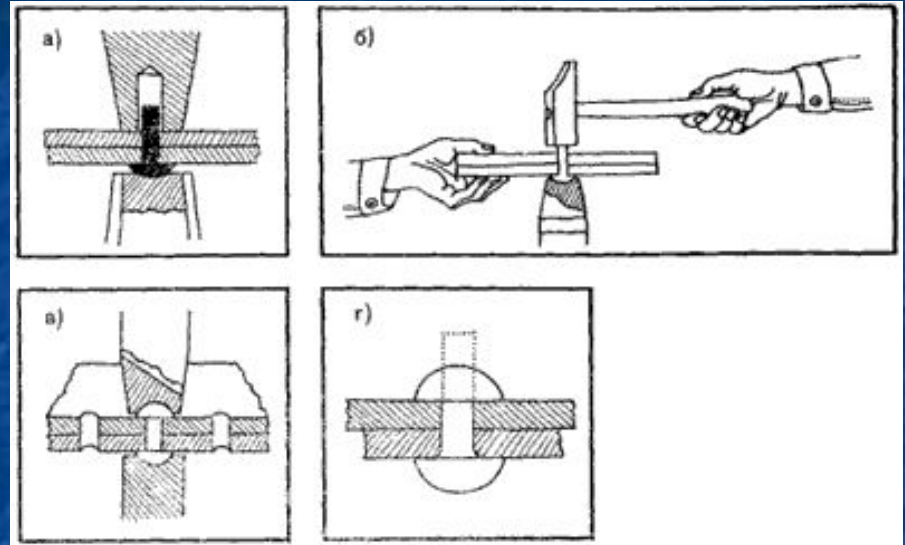
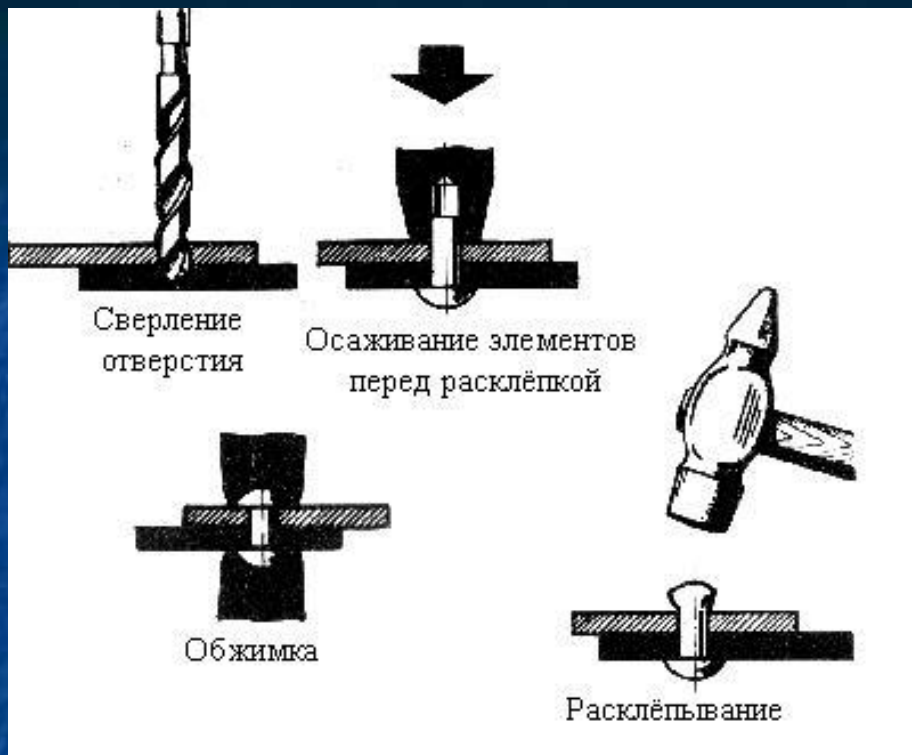
В первую очередь этот вид крепежа часто используется в системах так называемых «вентилируемых фасадов». Такой элемент обычно применяется:

- для соединения деталей системы между собой;
- для крепления облицовочных материалов к системе;
- при монтаже оконных примыканий (сливы, откосы).

Материалы для заклёпок



Заклепки бывают различных размеров и изготавливаются из различных материалов: меди, латуни, алюминия, стали, нержавеющей стали .



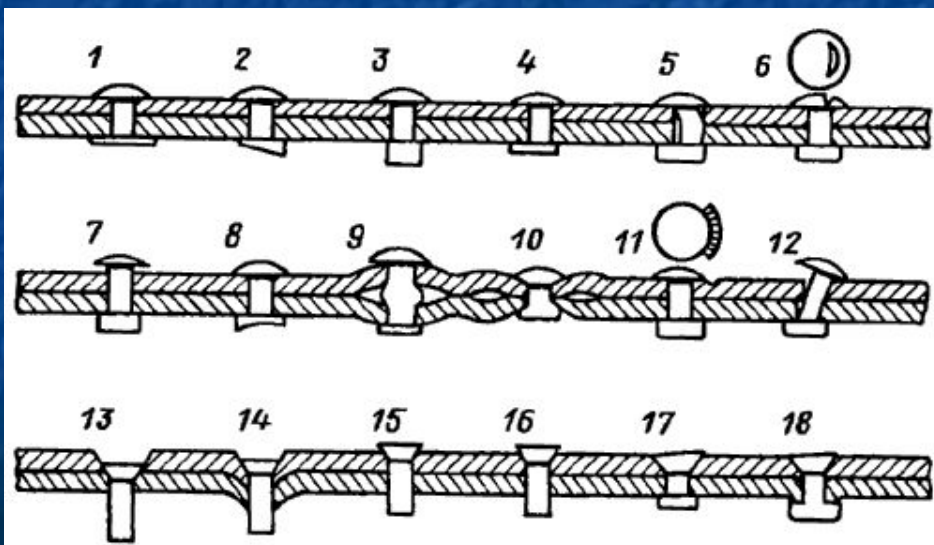
В процессе клепки производят следующие по порядку операции:

- Подгоняют детали - правка, припиловка, удаление заусенцев.
- Размечают отверстия под заклепки и накернивают центры. При этом расстояние от центра заклепки до края склепываемой детали должно быть не меньше 1,5 диаметра заклепки, а между центрами заклепок в ряду от 3 до 4 диаметров.
- Сверлят (или пробивают) отверстия. Диаметр сверленных отверстий берется на 0,1-0,2 мм больше диаметра стержня заклепки - это облегчает вставку заклепок в отверстия.
- Снимают фаски или раззенковывают отверстия под потайные головки. Заклепку вставляют в отверстия, заводя ее снизу, и под нее ставят поддержку (специальный стержень с лункой под головку, укрепляемый в тисках) или плиту.
- Ударяя молотком по натяжке, плотно сжимают склепываемые детали.
- Расклепывают стержень заклепки. При этом стремятся, чтобы количество ударов было минимальным, так как металл нагартовывается и теряет пластичность. Сначала сильными ударами осаживают стержень, а затем боковыми ударами формируют головку и окончательно оформляют ее обжимкой.

Виды и причины брака при выполнении клёпки

Только высокое качество заклепочного шва гарантирует надежность работы и продолжительность службы клепаных изделий.

При клепке брак возникает по разным причинам и бывает двух видов: исправимый и неисправимый. Для устранения исправимого брака заклепки плохого качества заменяют. При неисправимом браке изготавливается новое изделие. При клепке брак самой операции не всегда влечет за собой брак изделия: заклепку можно заменить новой; но если на детали появятся неисправимые дефекты, то изделие бракуется. Для устранения недостатков клепки удаляют заклепки, затем детали выправляют и лишь только после этого выполняют клепку.



Брак	Причина брака
Смещение головки, недотянутость ее	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дрожание или перемещение головки под ударами молотка. 2. Недостаточное закрепление заготовок под клепку
Неплотное поджатие головки к склепываемым деталям по всему контуру головки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прилив в месте сопряжения головки со стержнем. 2. Неплотное прижатие поддержкой закладной головки
Неплотное поджатие головки к склепываемым деталям по части контура заклепки	Косое расположение поддержки
Подчеканка головки	Перекус инструмента
Трещины на головке	Неудовлетворительное качество металла заклепки
Зарубание головки	Обжимка при отделке головки была поставлена косо
Сбитая с оси головка	Отверстие просверлено косо, неправильно установлена поддержка
Неоформленность головки по всему контуру заклепки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Недостаточная длина стержня. 2. Неправильное сжатие деталей
Неоформленность головки по всему контуру заклепки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Недостаточная длина стержня. 2. Неправильное сжатие деталей
Маломерная головка	Маломерная обжимка
Венчик около заклепочной головки	Излишняя длина головки
Зарубка металла обжимкой	Недостаточная длина стержня заклепки
Неровная поверхность заклепочной головки	Неудовлетворительное качество металла заклепки
Косая заклепка	Неправильно рассверленное отверстие
Неполное заполнение потайной головки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильная раззенковка. 2. Недостаточная длина стержня
Избыток по высоте потайной головки	Чрезмерная длина стержня



О профессии клёпальщик



ОАО ААК «ПРОГРЕС» - это огромная авиационная компания, способная строить самолеты, вертолеты и ракетную технику на самом высоком технологическом уровне. Огромную роль в этом играют ряд рабочих специальностей, благодаря которым завод выпускает такую удивительную продукцию, не имеющую аналогов в мире до сих пор (ракетное производство: противокорабельный комплекс «Москит»).

На данный момент на предприятии пользуются спросом и очень востребованы следующие рабочие специальности:

сборщик-клепальщик;

слесарь по изготовлению и доводке деталей летательных аппаратов;

токарь;

фрезеровщик;

шлифовщик;

сборщик изделий из стеклопластиков.

Наиболее престижной и хорошо оплачиваемой специальностью на заводе является сборщик-клепальщик **2-5 разрядов**, т.е. это непосредственно работа на сборочном производстве, где вышеуказанная профессия является основной.

Возможность получения образования

Теоретический материал ученики осваивают в учебных классах, а для получения практических навыков на базе цеха создана производственная площадка. Весь курс обучения длится 4 месяца. В первый месяц обучения ученики получают 3000 рублей, во второй - 4000 рублей, а в третий и четвёртый в зависимости от успехов: 7000-8000 рублей.

Характеристика профессии

Данная профессия является вредной для здоровья и относится ко "второму" списку. Мужчины выходят на пенсию в 55 лет, но для этого необходимо отработать 12 лет сборщиком-клёпальщиком. Зарботная плата составляет от 12000 до 20000 рублей в месяц, что для нашего города сравнительно неплохо. Профессия клёпальщика на современном этапе требует от него инженерных знаний на уровне высшего образования.

Профессиональные заболевания

Весь производственный процесс сопровождается сильной вибрацией и шумом. Поэтому рабочие трудятся в специальных виброперчатках и берушах, два раза за смену парят руки в особом растворе. Несмотря на все меры предосторожности работа по этой специальности способствует развитию заболеваний сосудов рук и ног.

Несмотря на все трудности этой профессии, она всё равно остаётся востребованной на современном рынке труда.

А люди остаются счастливы, видя результат своей тяжелой работы, когда винтокрылые машины поднимаются в небо.

Практическая работа «Соединение деталей заклёпками».

- Упражнение 1:
- Склёпывание двух деталей внахлёстку однорядным заклёпочным швом
- - опилить заготовки в размер;
- - разметить и высверлить в них отверстия;
- - склепать пластины в нахлёстку полукруглой замыкающей головками, заклёпками с полукруглыми головками.

- Упражнение 2:
- Склёпывание двух деталей внахлёстку однорядным заклёпочным швом
- - опилить заготовки в размер;
- - разметить и высверлить в них отверстия;
- - произвести зенкование отверстий;
- - склепать пластины в нахлёстку заклёпками с потайной головкой.

- Упражнение 3:
- Склёпывание двух деталей внахлёстку однорядным заклёпочным швом
- - опилить заготовки в размер;
- - разметить и высверлить в них отверстия;
- - склепать пластины вытяжными заклёпками.

Правила техники безопасности.

Чтобы не нанести травмы себе и своим товарищам, при работе надо следить за инструментами и выполнять следующие основные правила:

1. молоток должен быть надёжно закреплён на ручке..
боёк молотка, натяжки не должны иметь выбоин, заусенцев и трещин.
3. поддержка должна быть тяжелее молотка, а если она закрепляется в тисках, крепление должно быть надёжным.
4. при сверлении отверстий под заклёпки нужно соблюдать правила работы на сверлильном станке.

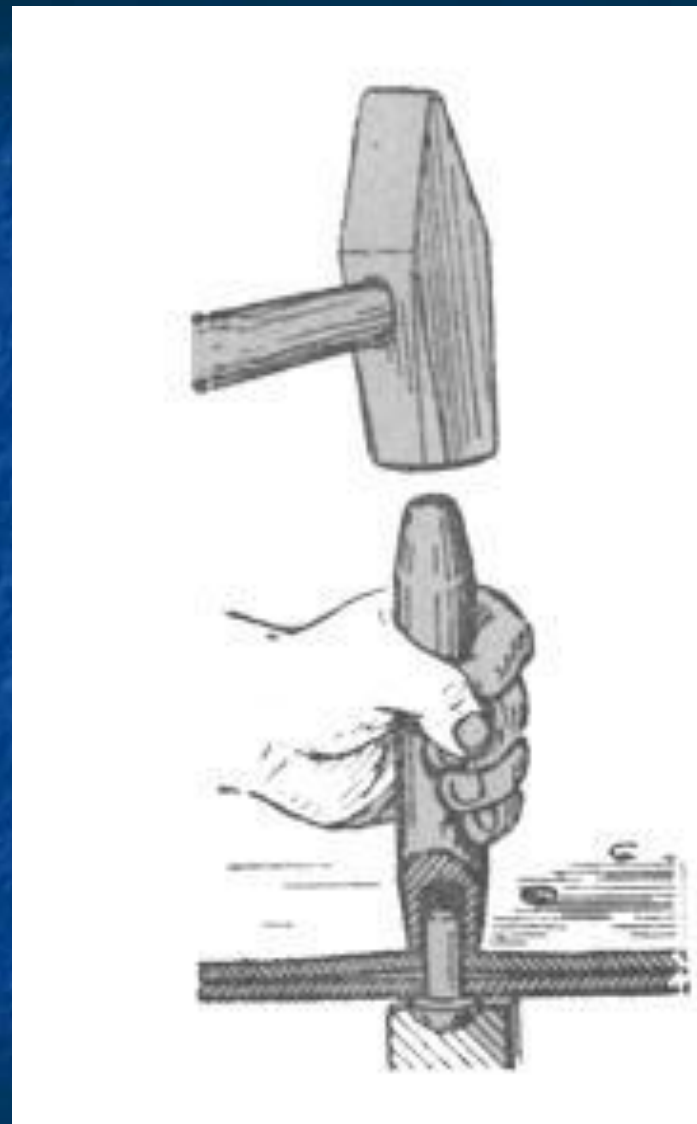
Новые слова и понятия изученные на уроке

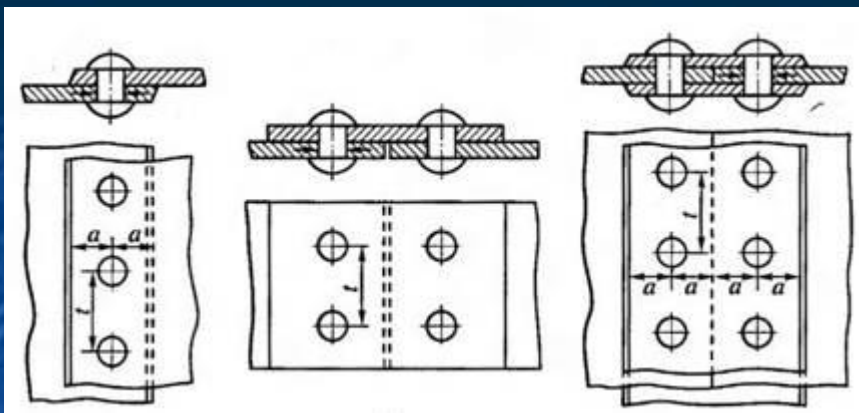
Клёпка Клёпка, неразъёмное соединение Клёпка,
неразъёмное соединение, закладная головка Клёпка, неразъёмное
соединение, закладная головка, замыкающая головка Клёпка,
неразъёмное соединение, закладная головка, замыкающая головка,
полукруглая головка Клёпка, неразъёмное соединение, закладная
головка, замыкающая головка, полукруглая головка, потайная
головка Клёпка, неразъёмное соединение, закладная головка,
замыкающая головка, полукруглая головка, потайная головка,
соединение впотай Клёпка, неразъёмное соединение, закладная

Домашнее задание:

Составить кроссворд используя новые изученные слова по теме
«Соединение деталей заклёпками».

Клепка - это операция, с помощью которой получают неразъемные соединения деталей.



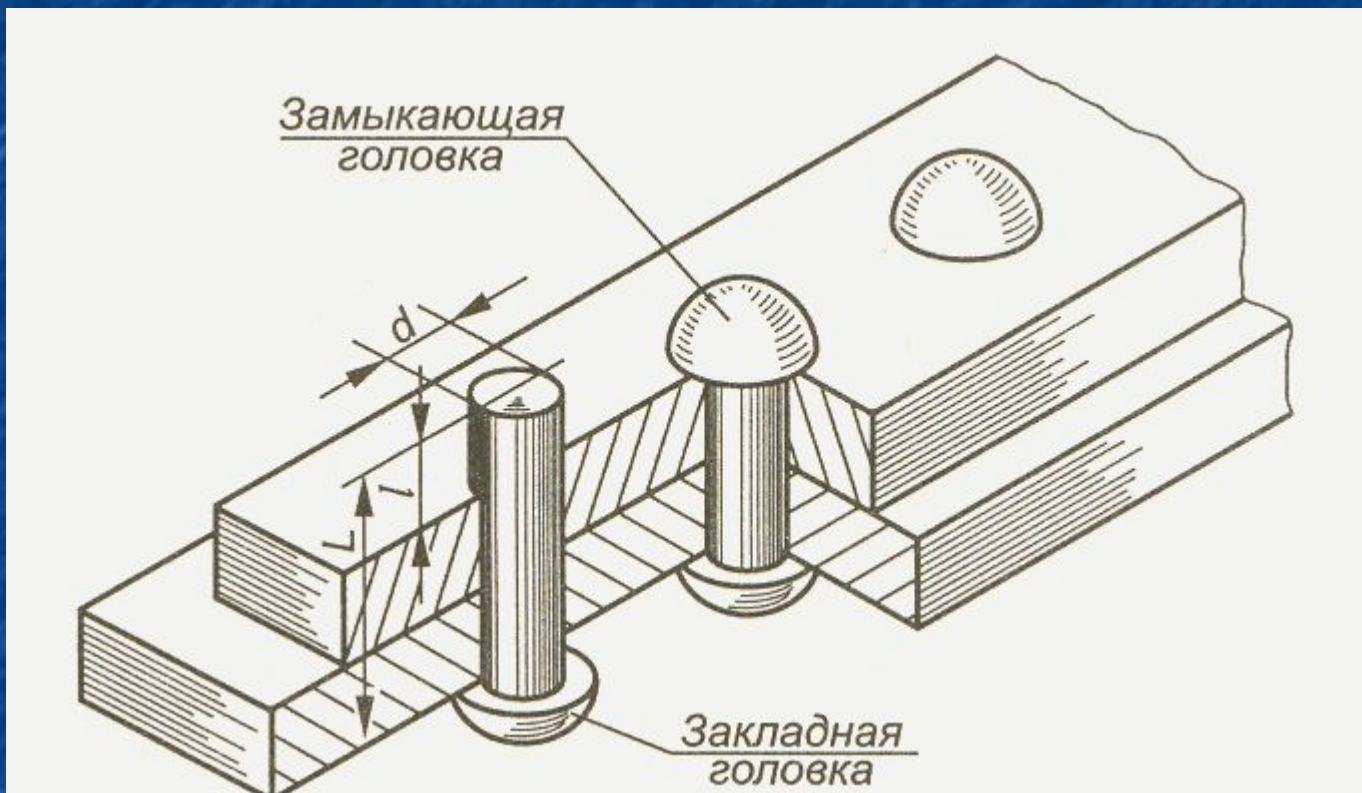


Неразъёмное соединение, соединение с жёсткой механической связью деталей в каком-либо узле машины или конструкции, сохраняющееся в течение всего срока службы.

При неразъёмном соединении разборка невозможна без разрушения или повреждения поверхностей деталей.

Основные виды неразъёмного соединения:

заклёпочные, сварные, паяные, прессовые, клеевые, полученные вальцеванием, комбинированные (клеесварные и др.).



Полукруглая головка



Потайная головка

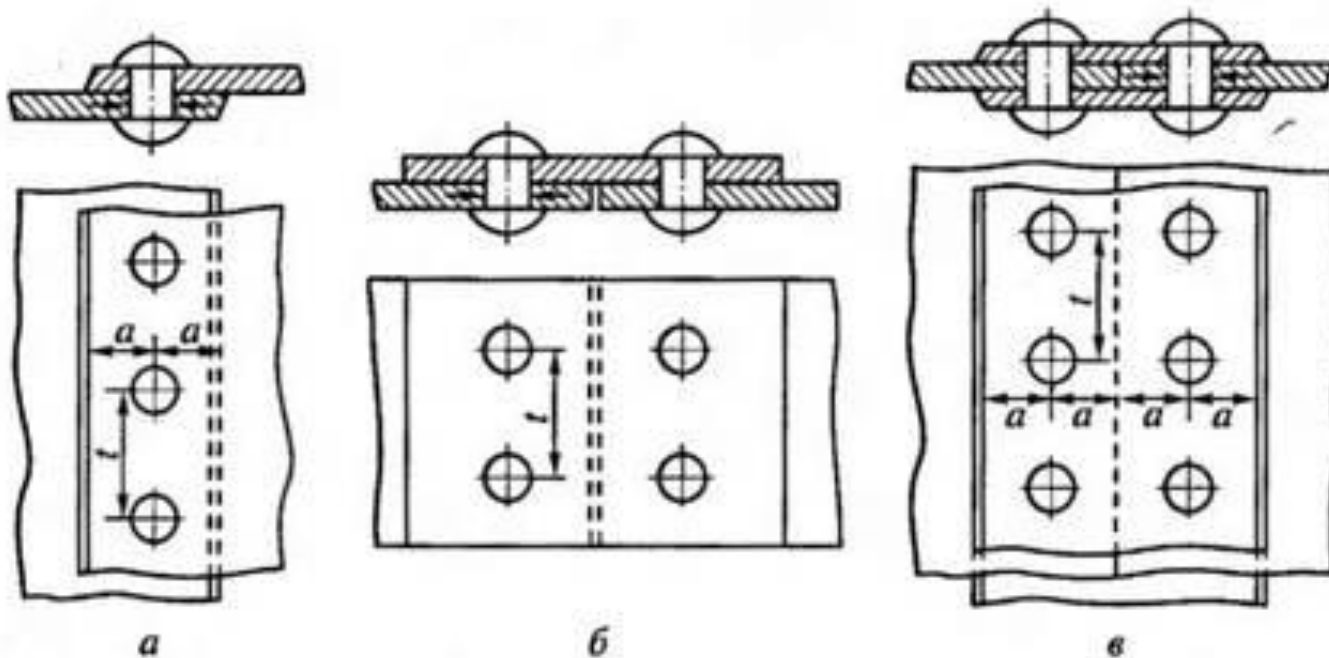
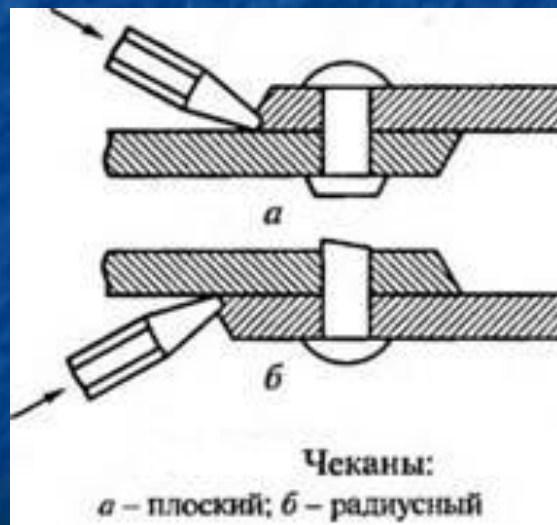
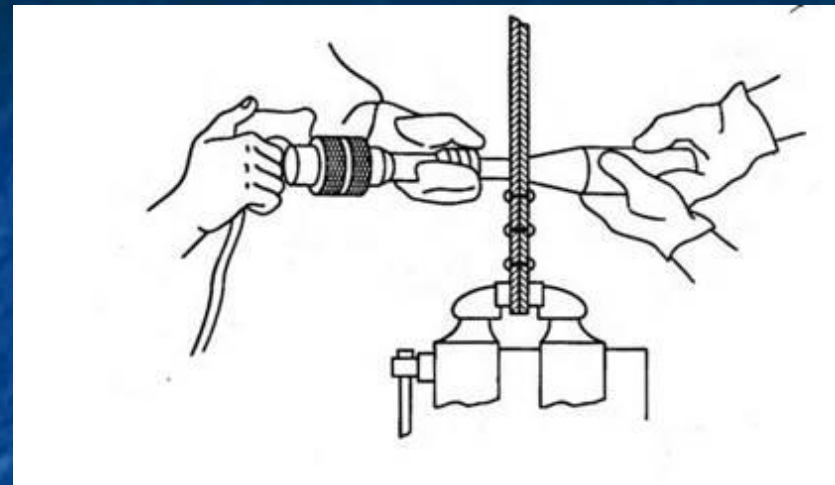
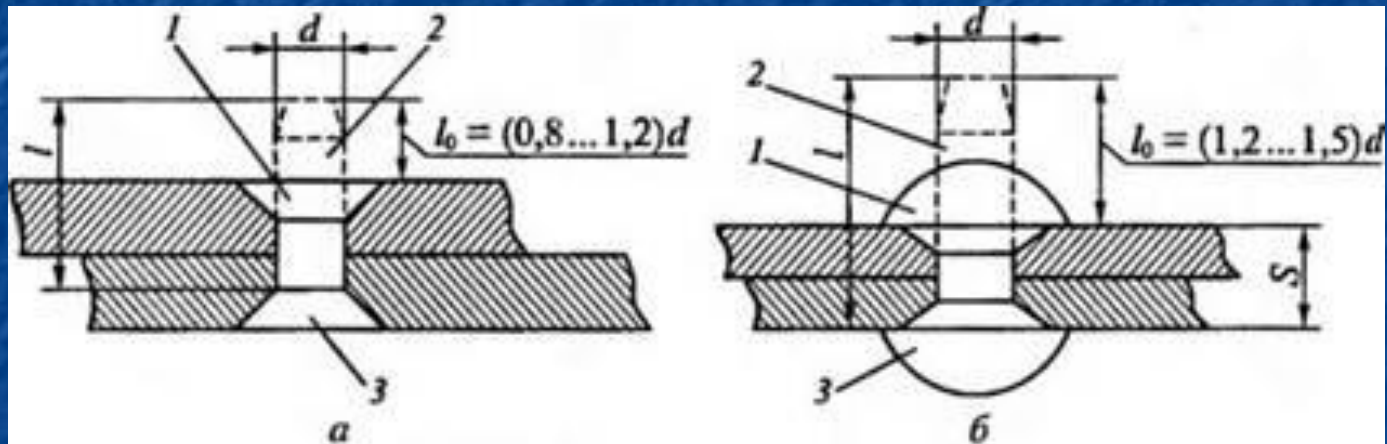


Рис. 5.16. Типы заклепочных швов в зависимости от расположения соединяемых заготовок:

a – внахлестку; *б* – встык с одной накладкой; *в* – встык с двумя накладками; *t* – шаг соединения; *a* – расстояние от края детали до центра отверстия под заклепку





Заклепочные соединения:

a – с потайной головкой; *b* – с полукруглой головкой; 1 – замыкающая головка; 2 – стержень; 3 – закладная головка; *l* – длина заклепки; *d* – диаметр заклепки; $l_0 = (0,8 \dots 1,2)d$ – длина заклепки под замыкающую головку; *S* – толщина соединяемых деталей

Пластичностью называется способность металла принимать под действием нагрузки новую форму не разрушаясь.