

# ПРОКАТНЫЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПРЕССОВАНИЕ ВОЛОЧЕНИЯ.

Прокатное производство — получение путём прокатки (См. [Прокатка](#)) из стали и других металлов различных изделий и полуфабрикатов, а также дополнительная обработка их с целью повышения качества (термическая обработка, травление, нанесение покрытий). В промышленных странах прокатке подвергается больше  $\frac{4}{5}$  выплавляемой стали. П. п. обычно организуется на металлургических заводах (реже на машиностроительных); как правило, особенно в чёрной металлургии, является завершающим циклом производства (см. [Металлургия](#); о П. п. как отрасли металлургической промышленности см. в



- ▣ К основным видам проката относятся: полупродукт, или заготовка, листовой и сортовой прокат, катаные трубы, заготовки деталей машин (особые виды проката) — колёса, кольца, оси, свёрла, шары, сечения и др. Перечень прокатываемых изделий с указанием размеров называемым сортаментом проката (См. [Сортамент проката](#)), большая часть которого в СССР стандартизована. Основное количество проката изготавливается из низкоуглеродистой стали, некоторая часть — из легированной стали и стали с повышенным (больше 0,4%) содержанием углерода. Прокат цветных металлов производится главным образом в виде листов, ленты и проволоки; трубы и сортовые профили из цветных преимущественно прессованием (см. [Прессование металлов](#)).

# Прокатка стали.

- производство стального проката на современном металлургическом заводе осуществляется двумя способами. При первом исходным материалом служат слитки (отлитые в изложницы), которые перерабатываются в готовый прокат обычно в 2 стадии. Сначала слитки нагревают и обжимных станах (См. Обжимной стан) в заготовку. После осмотра заготовки и удаления поверхностных дефектов (закатов, трещин и т. п.) производят повторный нагрев и прокатку готовой продукции станах. Размеры и форма сечения заготовки зависят от её назначения: для прокатки листового и полосового металла применяют заготовки прямоугольного сечения шириной 400 — 2500 мм и толщиной 75 — 600 мм, называемые Слябами; для сортового металла — заготовки квадратного сечения размером примерно от 60×60 см до 400×400 мм, а для цельнотянутых труб — круглого сечения диаметром 80 — 350 мм.

# Прокатка цветных металлов.

- ▣ Наибольшее применение получила прокатка листов, ленты, фольги и проволоки из алюминия, меди, магния, цинка и их сплавов.
- ▣ В технологический процесс прокатки листов из алюминиевых плоских непрерывнолитых слитков массой 0,5 – 5 т с обжатие 10% для выравнивания их поверхности; правка на роликовых правильных машинах; фрезерование для получения чистой и гладкой поверхности; накладывание с обеих сторон слитка алюминиевых листов; горячая прокатка с Плакированием до толщины 4 – 12 мм с последующим свёртыванием в рулоны; Отжиг и холодная прокатка. После холодной прокатки рулоны разматываются и режутся на листы, которые затем закаливают, травят, прокатывают вторично в холодном состоянии или получают и упаковывают.

# Волочение.



**Волочение** – вид обработки металлов давлением, при котором заготовка в *холодном* состоянии протягивается через сужающееся отверстие – *волоку* (рис. 13.4). Выполняют операцию волочения через ряд волок с постепенно сужающимися отверстиями. На каждом технологическом этапе волочения происходит наклеп металла, поэтому между переходами для снятия упрочнения делают термическую операцию отжига материала с последующим травлением окисной пленки. Волочением обрабатывают сталь, цветные металлы и их сплавы. Изготавливают проволоку, калиброванные прутки и тонкостенные трубы различного профиля. Получаемые изделия имеют точные размеры и высокую чистоту поверхности.

# Прессование.



**Прессование** – вид обработки давлением, при котором нагретый металл выдавливается из замкнутой полости через отверстие в матрице 2 в условиях *всестороннего сжатия* (рис. 13.5), позволяющих деформировать материалы с низкой пластичностью (специальные стали, чугун, некоторые цветные металлы и сплавы). Прессуемый металл принимает форму прутка простого или сложного сечения копирующего форму отверстия в матрице. Прессование проводится при температурах соответствующих горячей обработке давлением.

# Ковка.

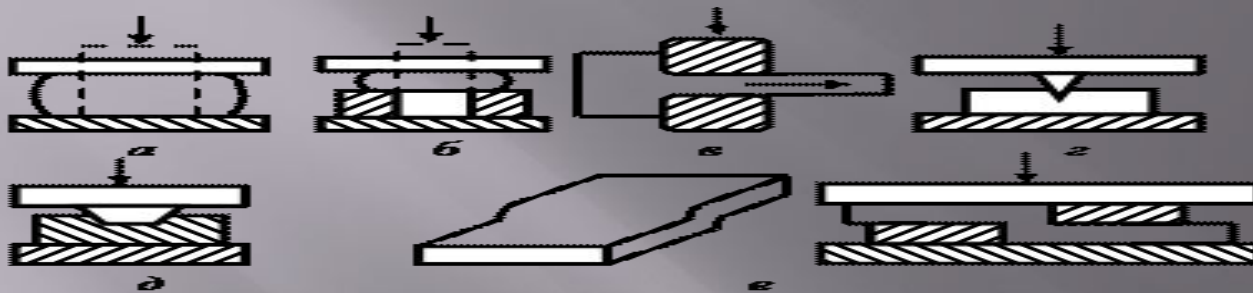
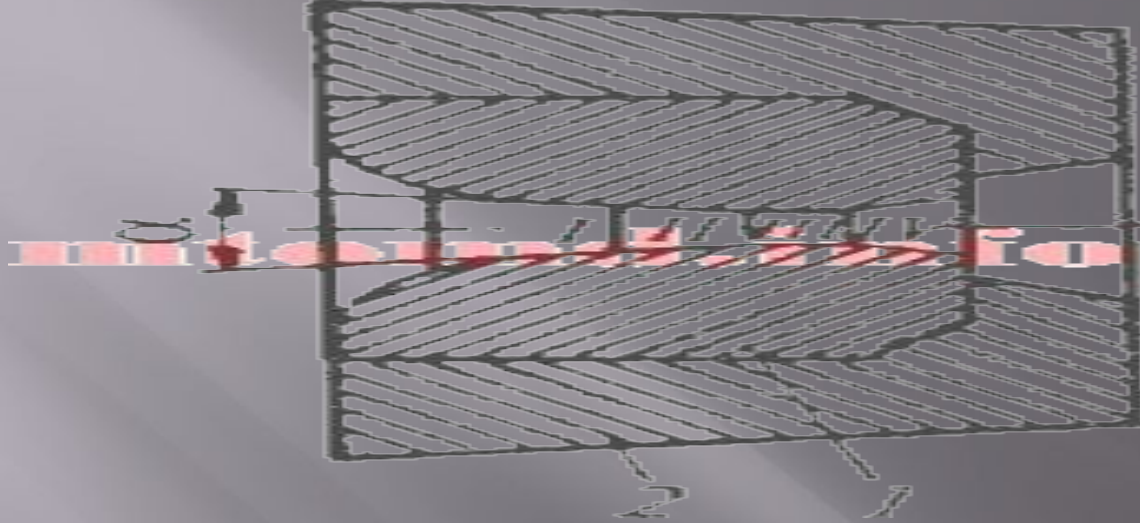


Рис. 13.6. Основные операцииковки  
а – осадка, б – высадка, в – прошивка, г – рубка,  
д – прошивка, е – передача

**Ковка** – вид обработки металлов давлением, при котором металл деформируется *многokратными* ударами молота или давлением прессы. Получаемые изделия называют *поковками*. Ручная ковка и машинная ковка имеют низкую производительность. При ковке металл *свободно* течет в стороны по плоским бойкам, не ограниченный рабочими поверхностями инструмента (рис. 13.6). Процесс ковки состоит из основных и вспомогательных операций.

# Оборудование для волочения.



- Основной инструмент при волочении – волоки различной конструкции. Волока работает в сложных условиях: большое напряжение сочетается с износом при протягивании, поэтому их изготавливают из твердых сплавов. Для получения особо точных профилей волоки изготавливают из алмаза. Конструкция инструмента

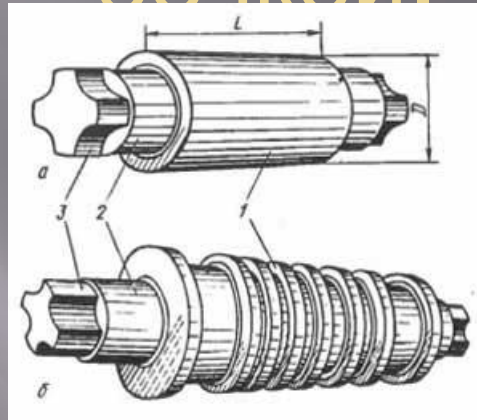


# Современное прокатное



- ▣ Прокатные станы классифицируются по назначению, количеству и расположению рабочих клетей и валков в рабочих клетях. В зависимости от назначения, т.е. от вида выпускаемой продукции, их можно разделить на следующие три группы:
- ▣ станы горячей прокатки (обжимные, заготовочные, рельсобалочные, сортовые, проволочные, листовые, широкополосные);
- ▣ станы холодной прокатки (листовые, и станы для прокатки тонкой и тончайшей ленты);
- ▣ станы специального назначения (колёсопрокатные, бандажепрокатные, для прокатки полос и профилей переменного сечения, шаров, шестерен, винтов, гнутых профилей и т.п.).
- ▣ Важной операцией перед непосредственно прокаткой является нагрев металла. Он осуществляется в нагревательных печах, куда помещается металл с целью повышения его пластичности и уменьшения сопротивления деформации.

# Прокатные валки: с гладкой бочкой.



- основным параметром листовых станов является длина бочки (рабочей поверхности) валка (в мм), которая определяет наибольшую ширину прокатываемых на стане листов или полос. В этом случае название «толстолистовой стан 3000» означает, что длина бочки валков равна 3000 мм, при этом на стане прокатывают толстый лист шириной до 2700-2800 мм.