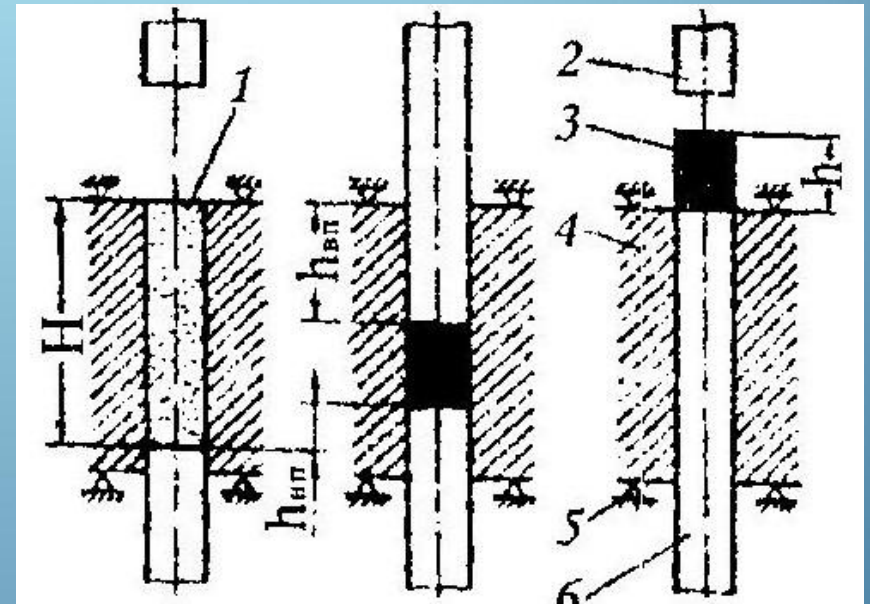
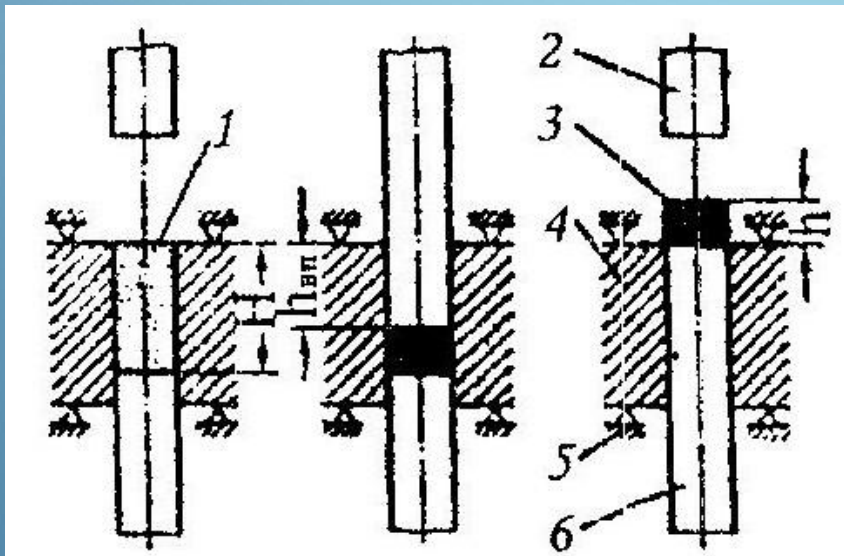
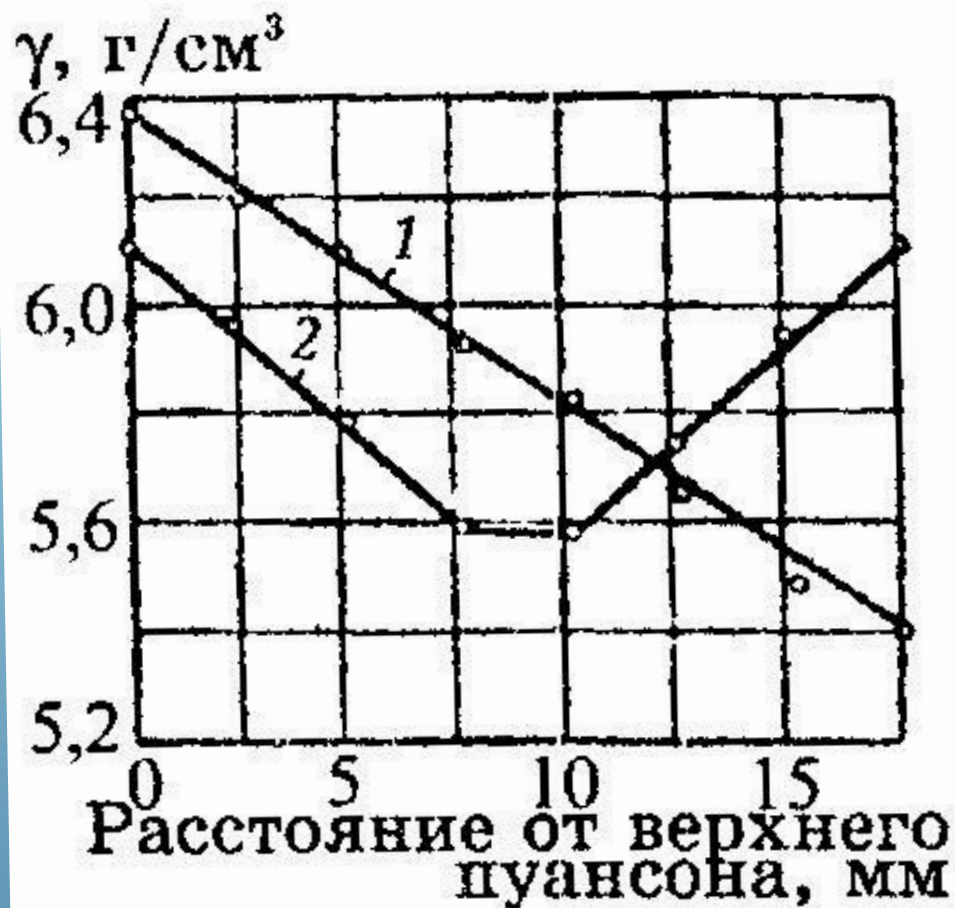


# Одно- и двустороннее прессование

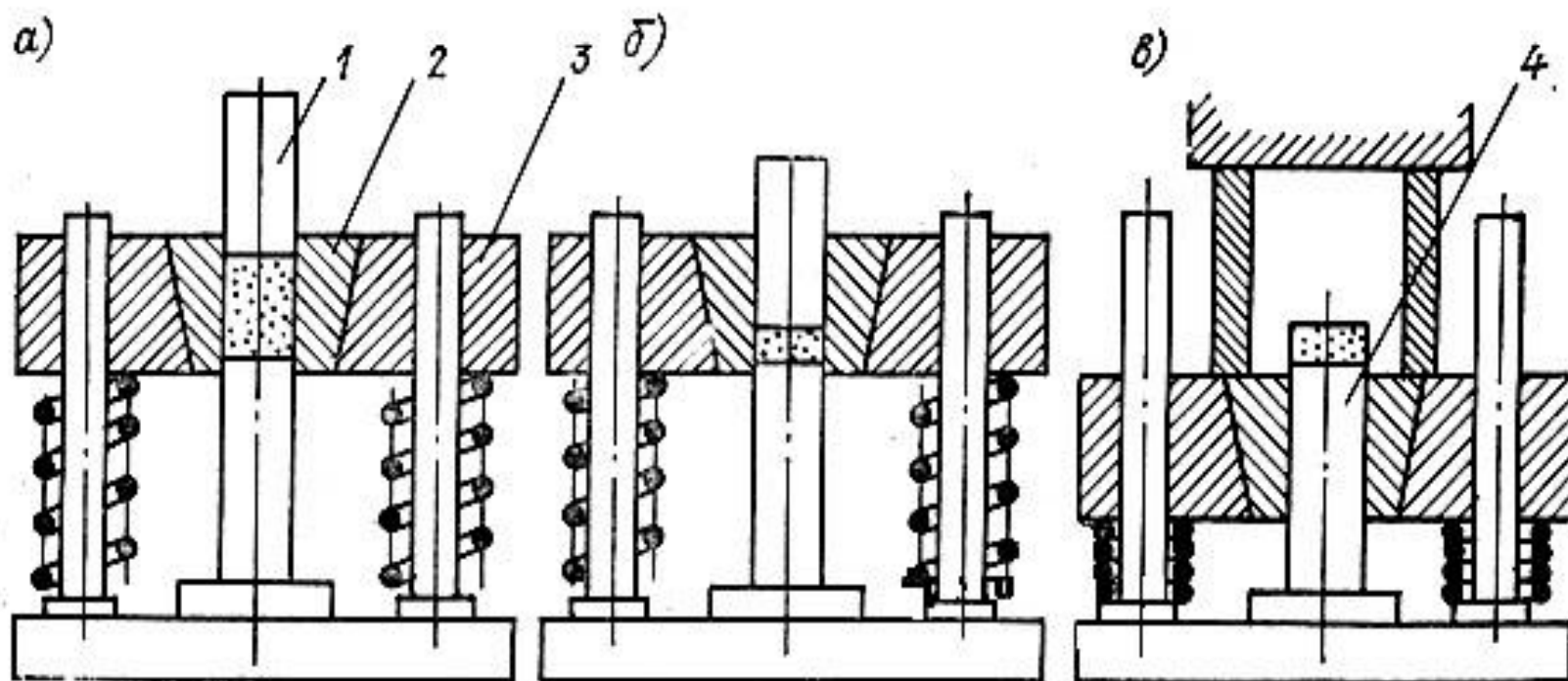


# Изменение плотности по высоте брикета из медного порошка

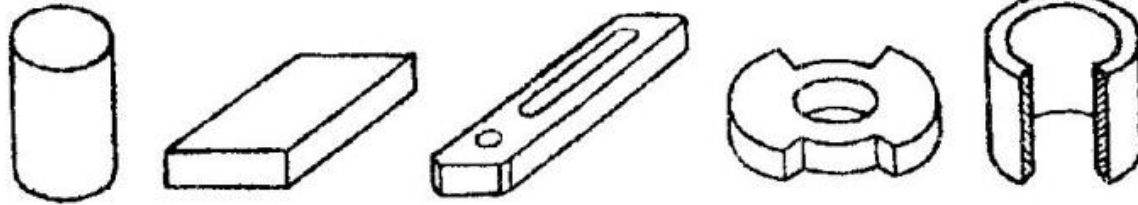
- 1- одностороннее прессование;
- 2- двустороннее прессование



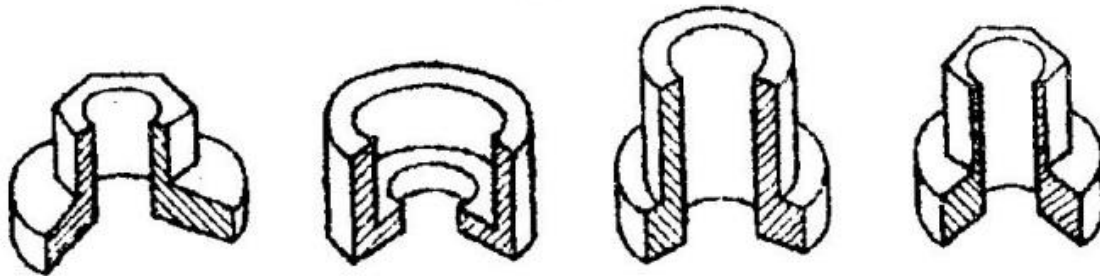
# Схема двустороннего прессования



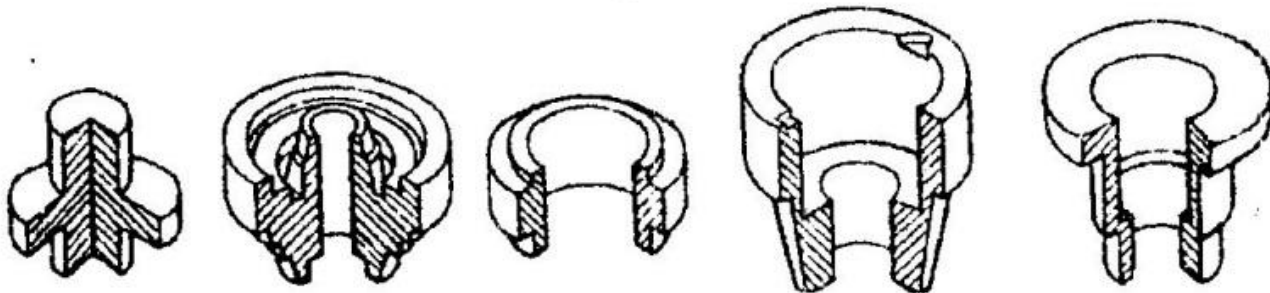
# Порошковые детали различных групп СЛОЖНОСТИ



I группа

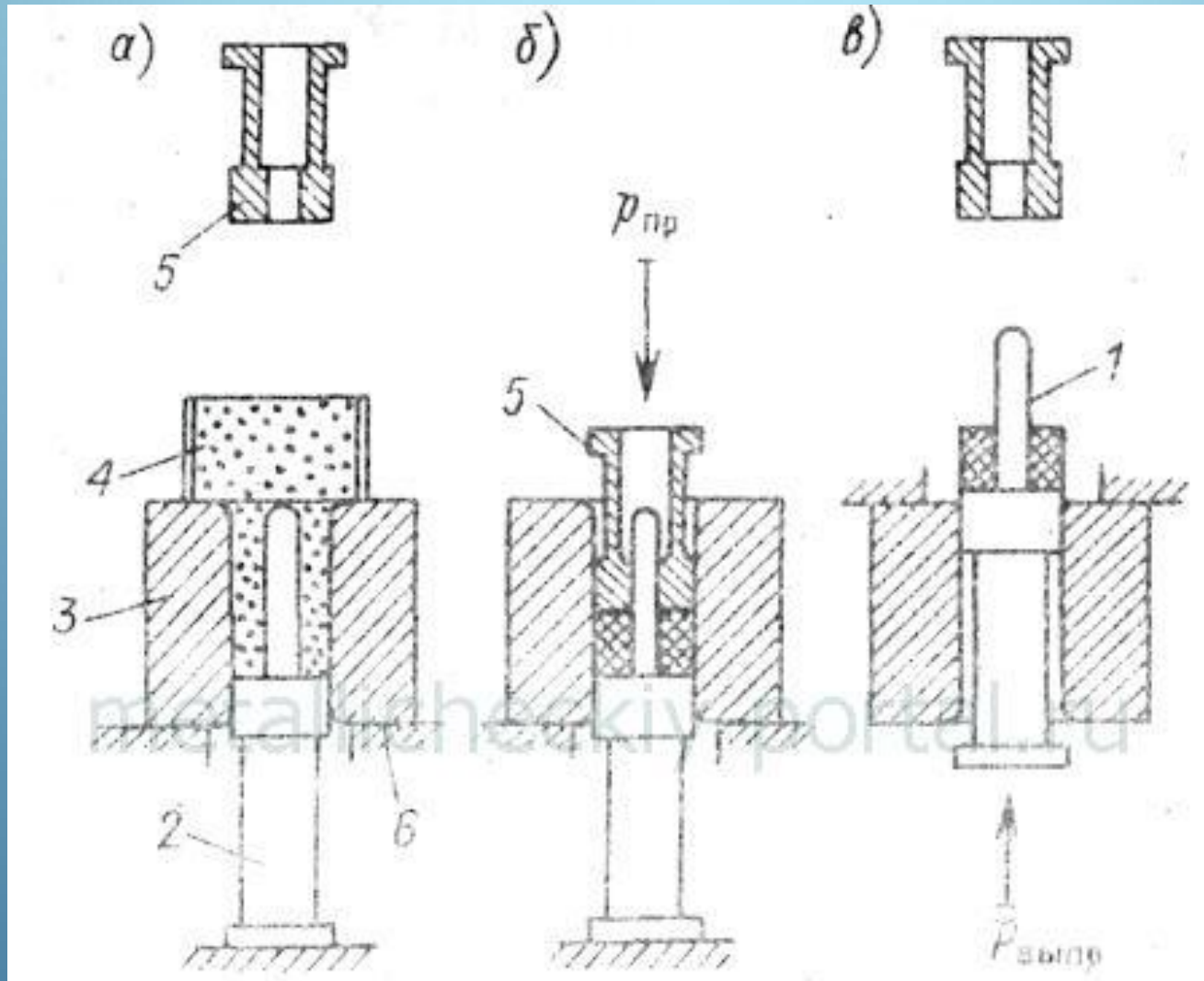


II группа

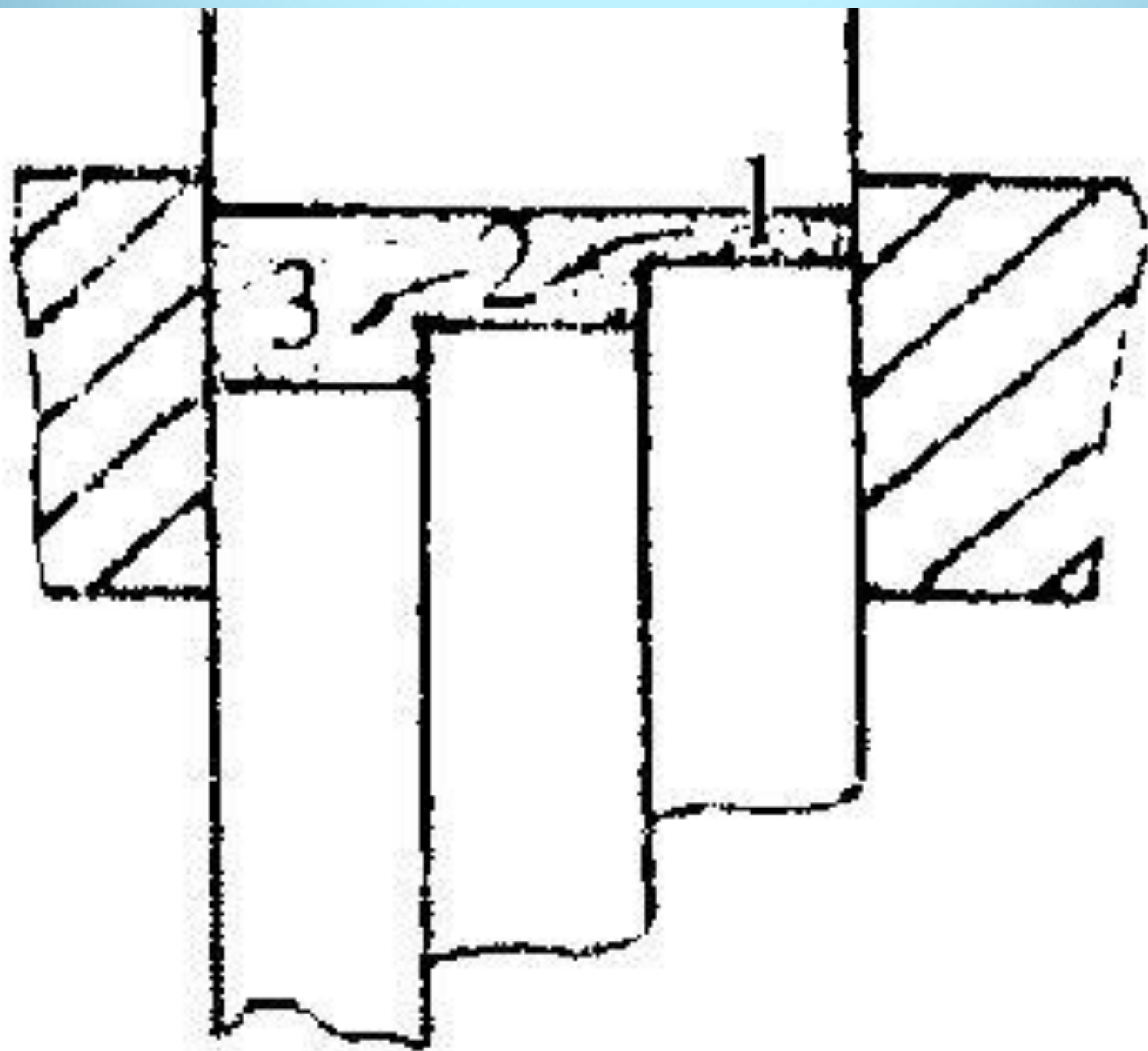


III группа

# Схема прессования втулок

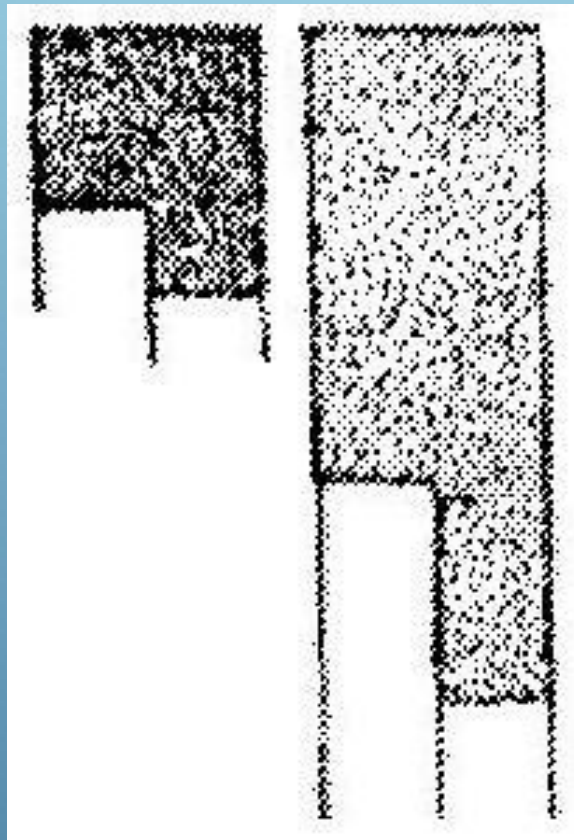




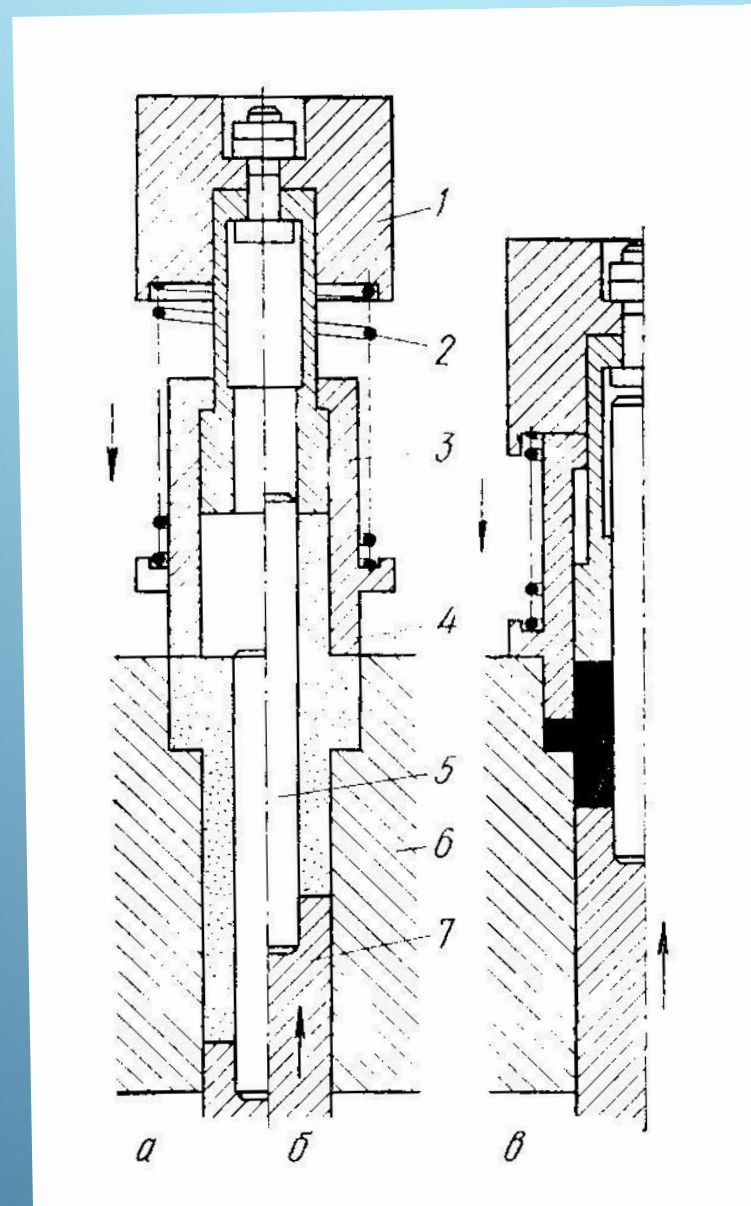


# Коэффициент засыпки

- Для всех переходов по высоте
  - $K_3 = \frac{h_3}{h_{\Pi}} = \frac{\gamma_{\Pi}}{\gamma_{\text{H}}} = \text{const};$

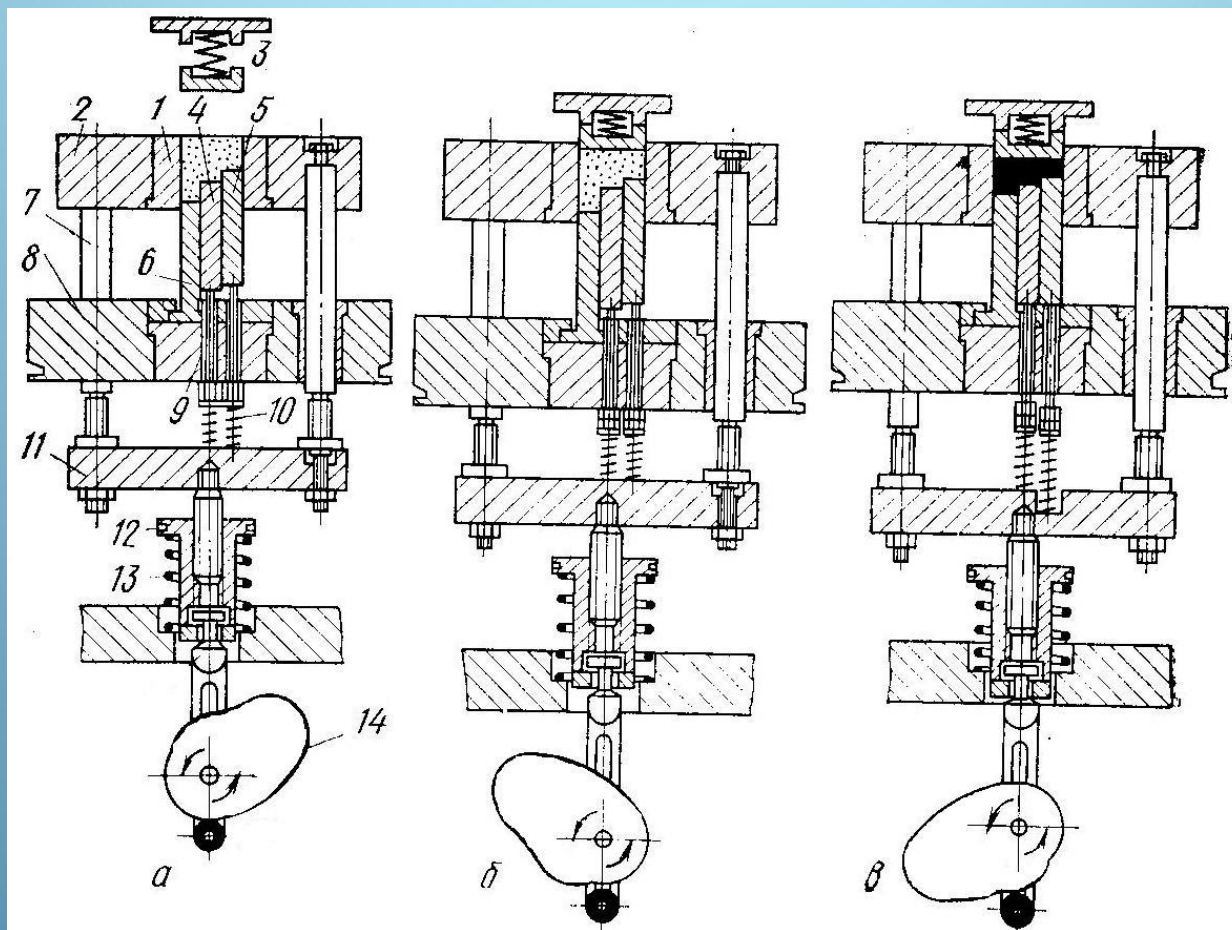


# Прессформа для прессования втулок с наружным буртом посередине

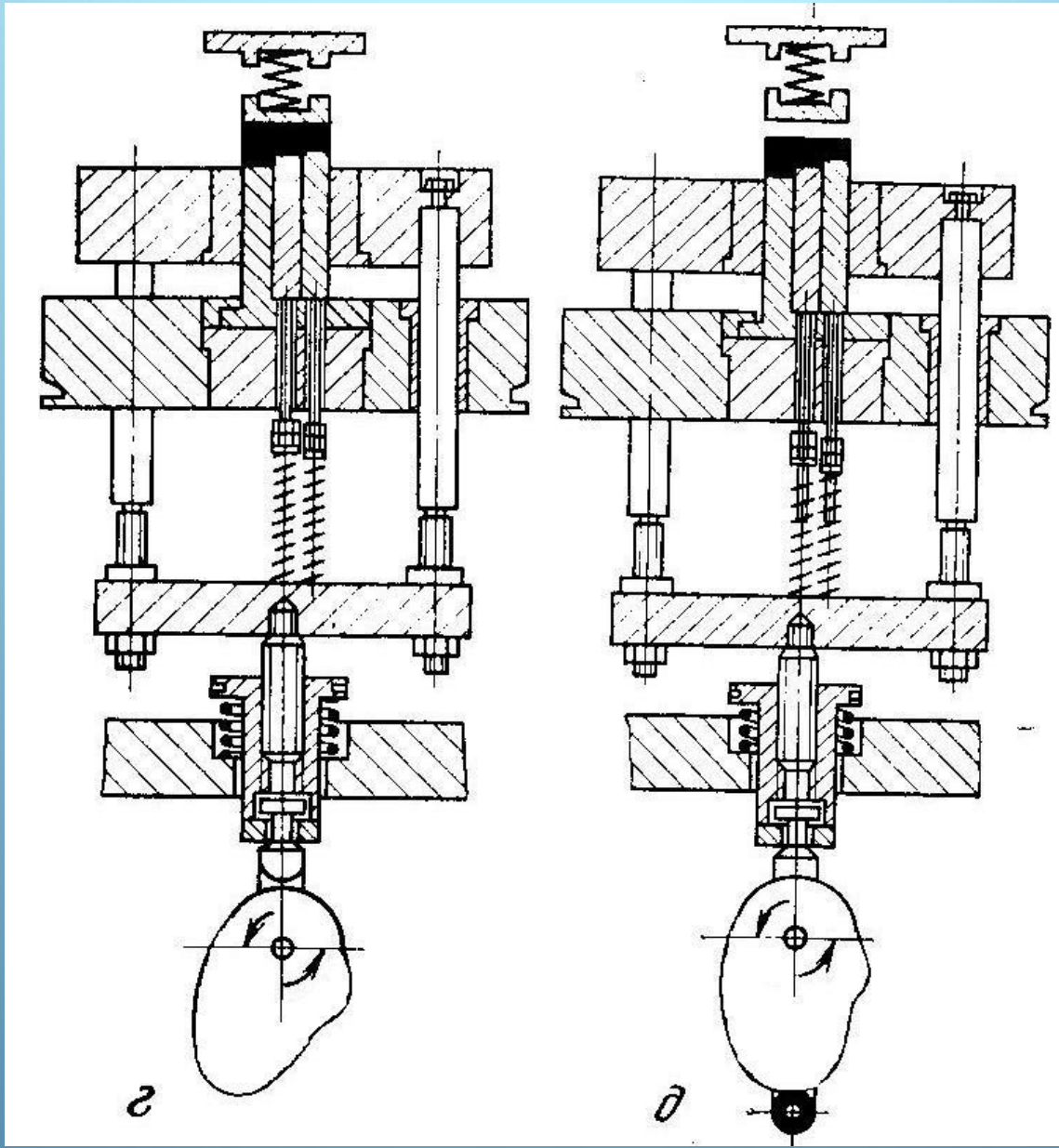




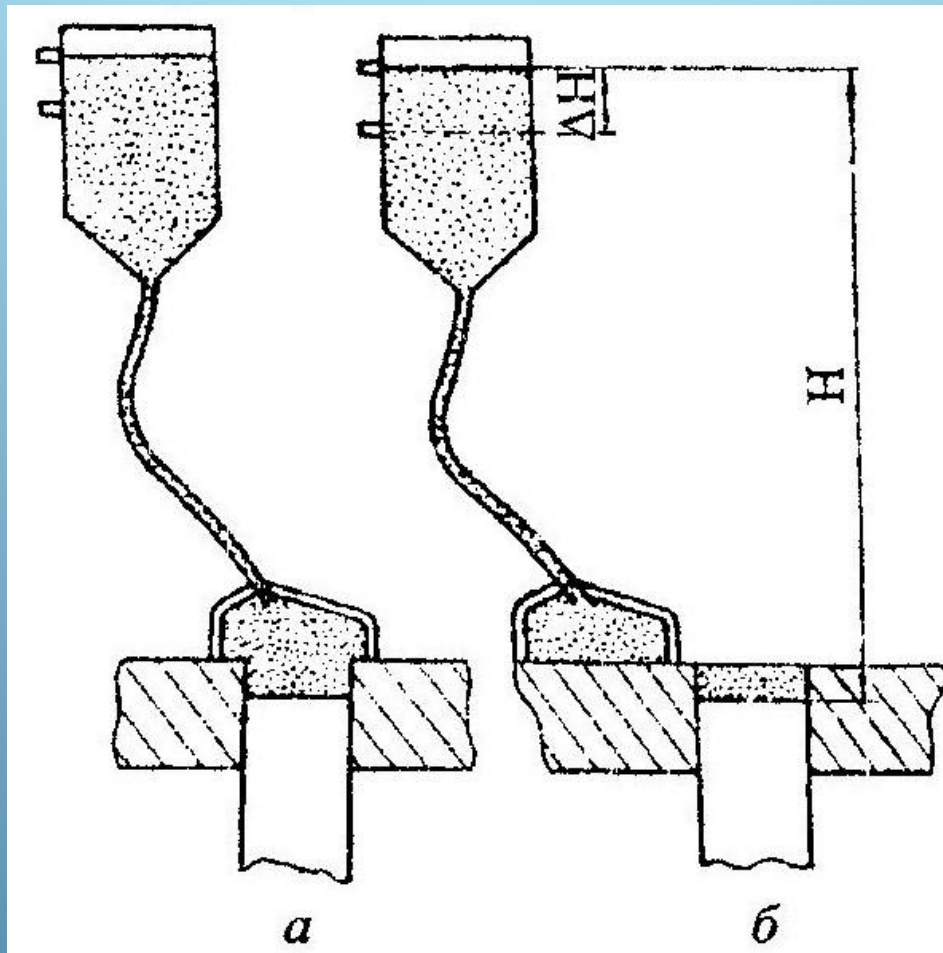
# Схема прессования изделий с тремя переходами по высоте



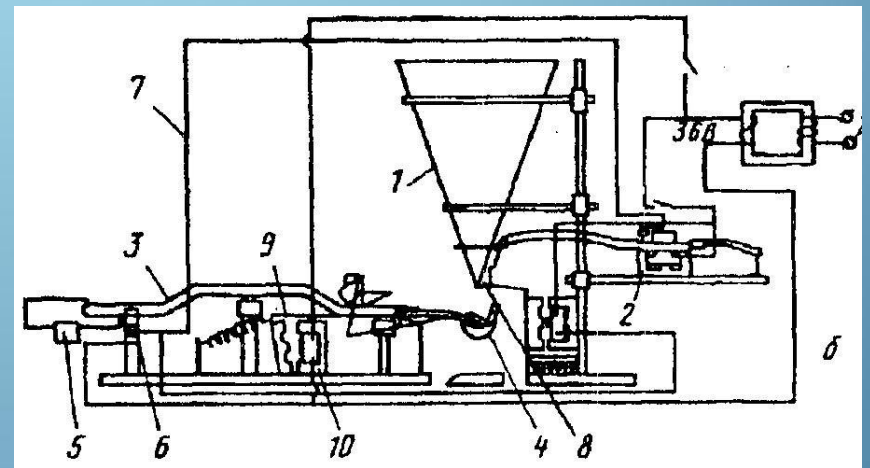
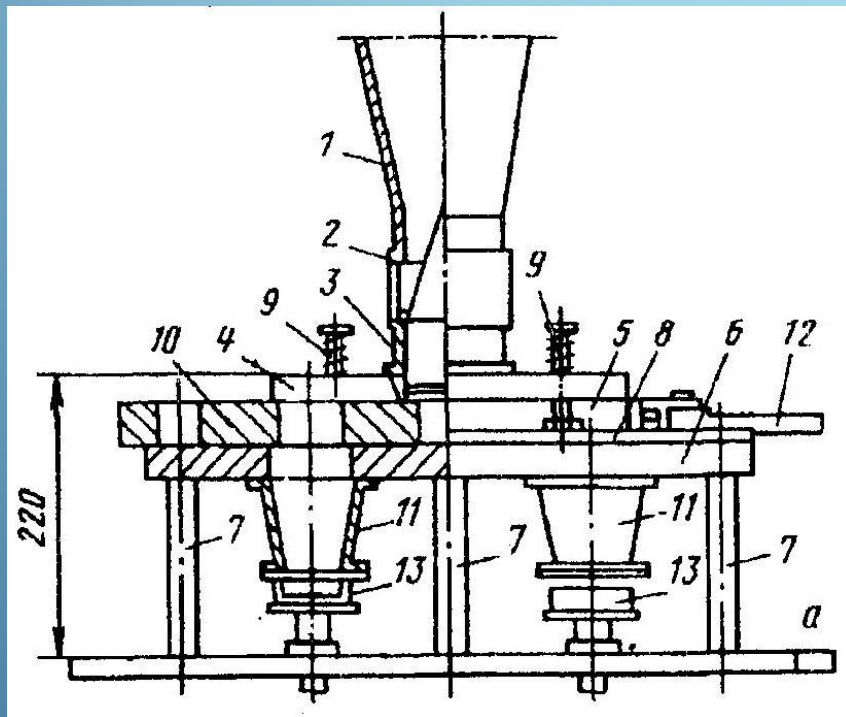
- 1- матрица; 2- обойма; 3 – верхний пуансон; 4,5 – плавающие пуансоны, 6 – неподвижный пуансон; 7 –тяги; 8 – пуансонодержатель; 9- шпильки; 10, 13 – пружины; 11 – траверса; 12 – тяга; 14 – ролик;



# Схема засыпки

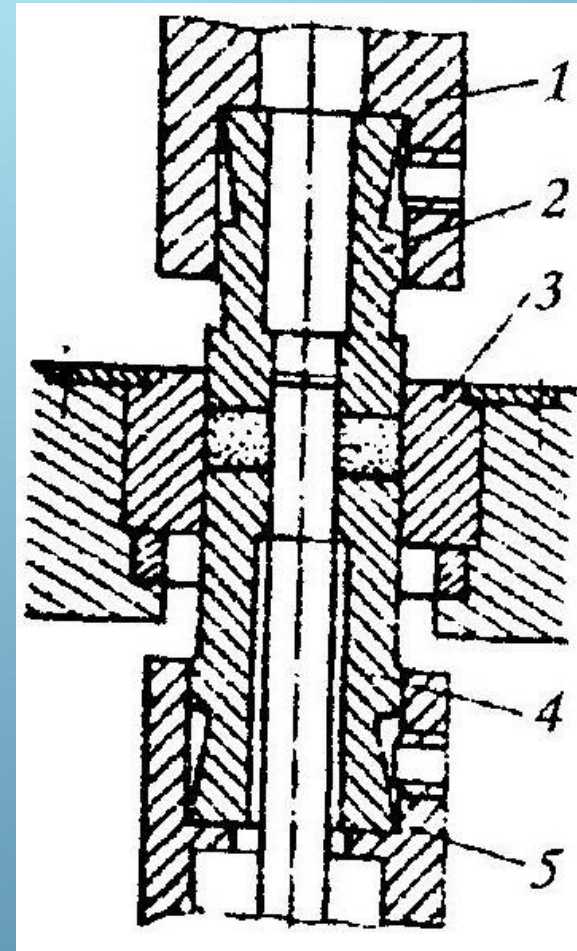
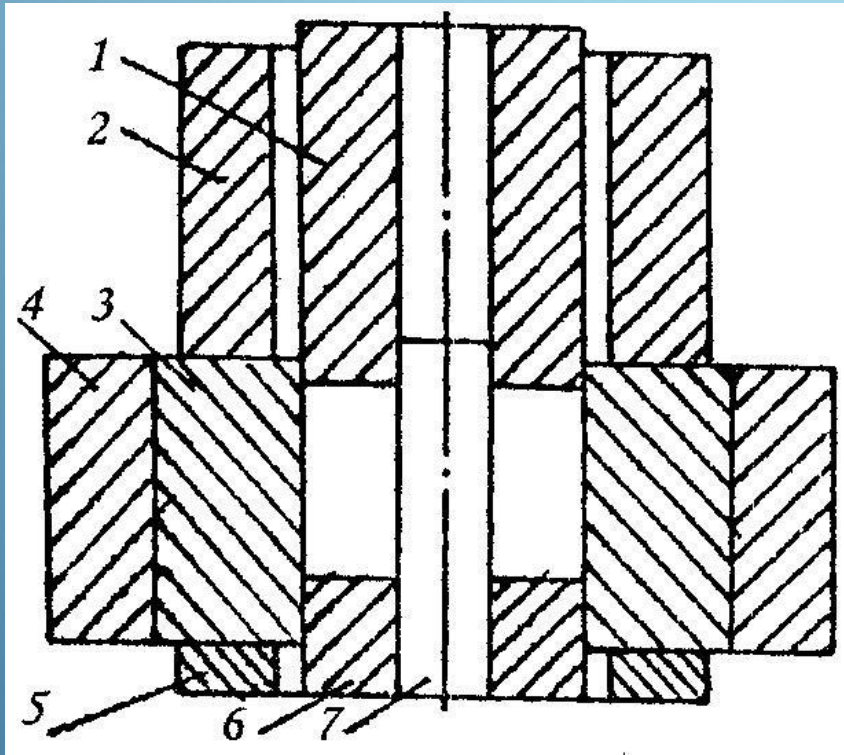


# Дозаторы



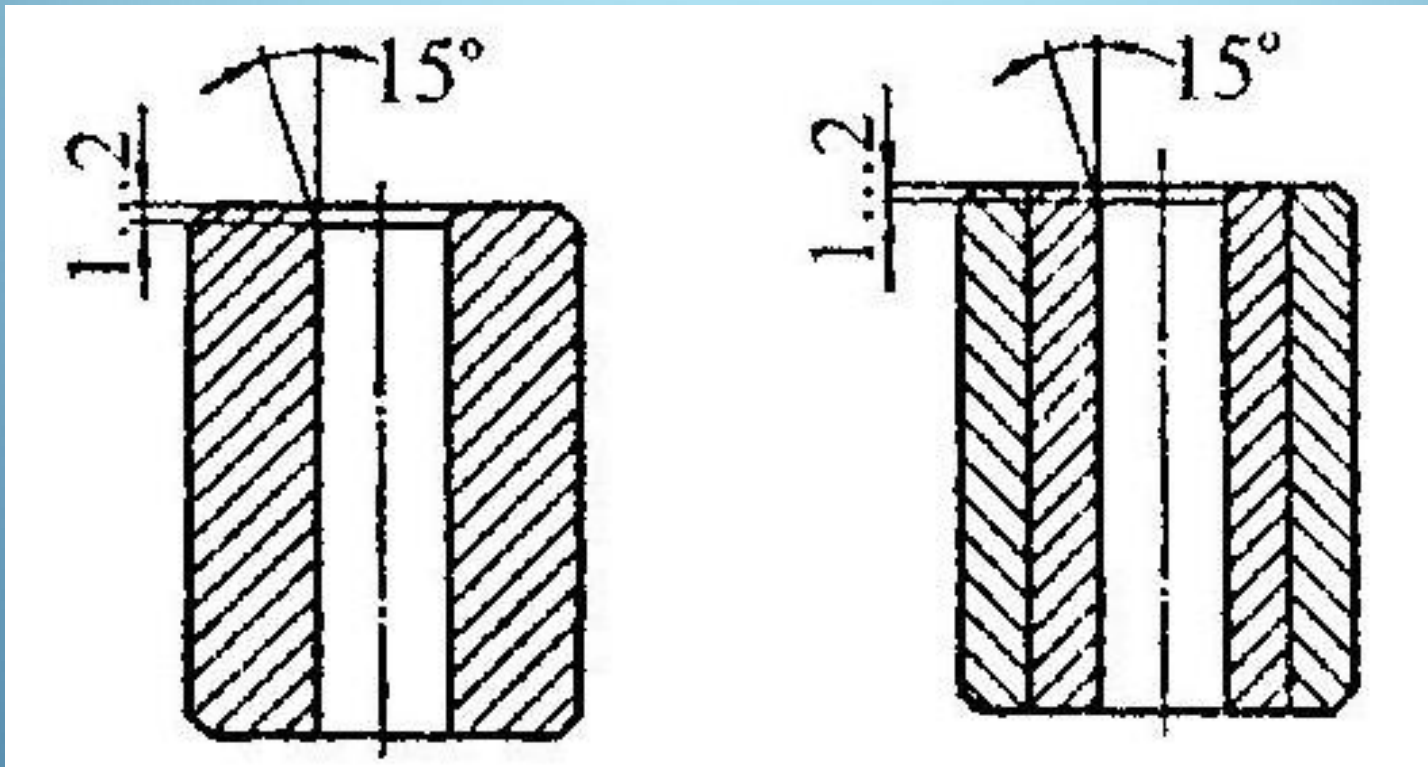


# Съемные и стационарные прессформы



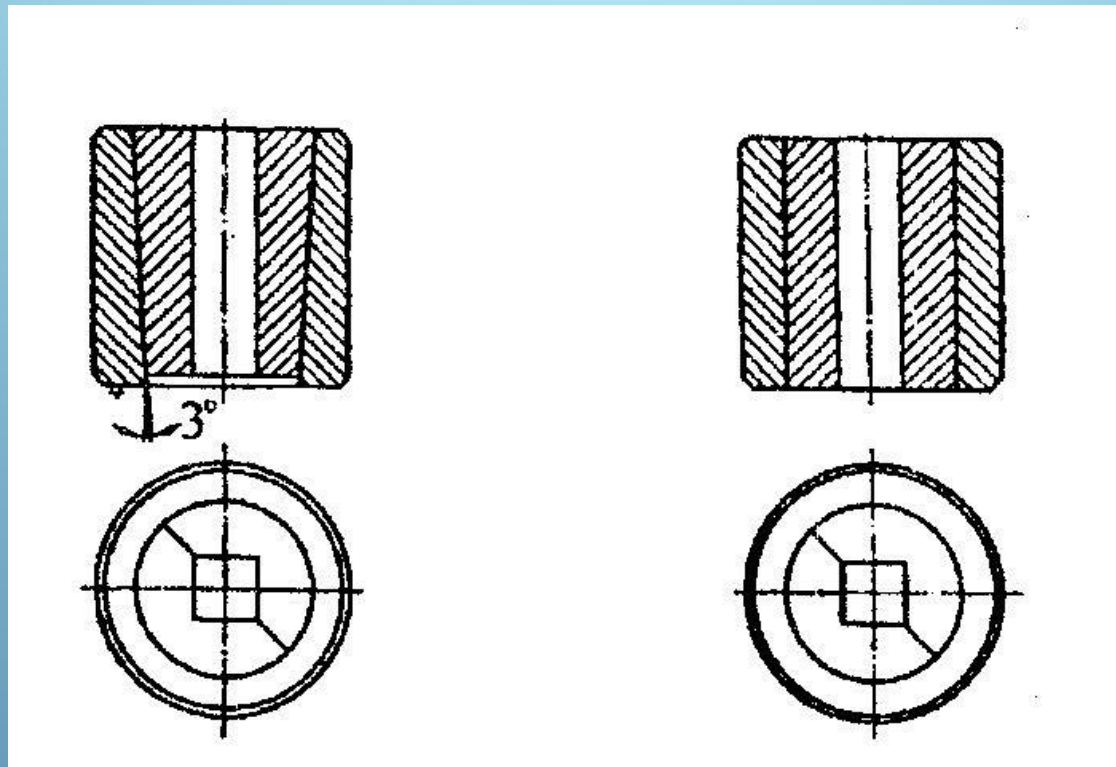


# Матрицы



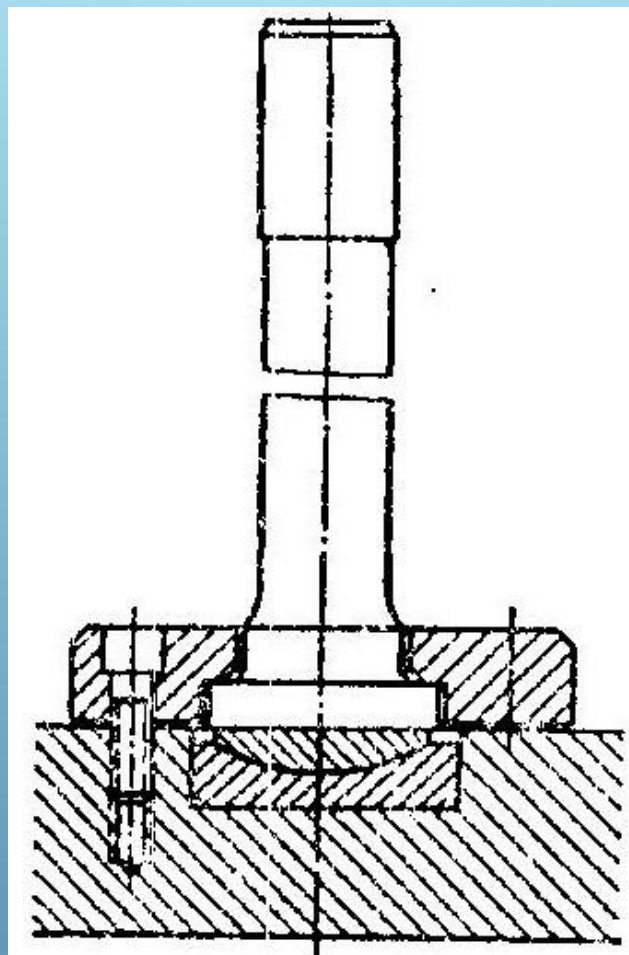
- Сплошная
- Составная цельная

# Разрезные матрицы

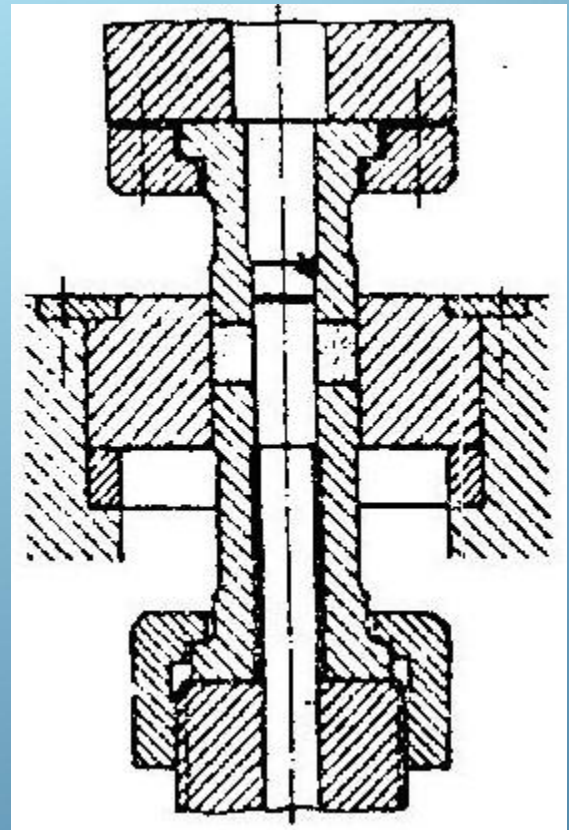
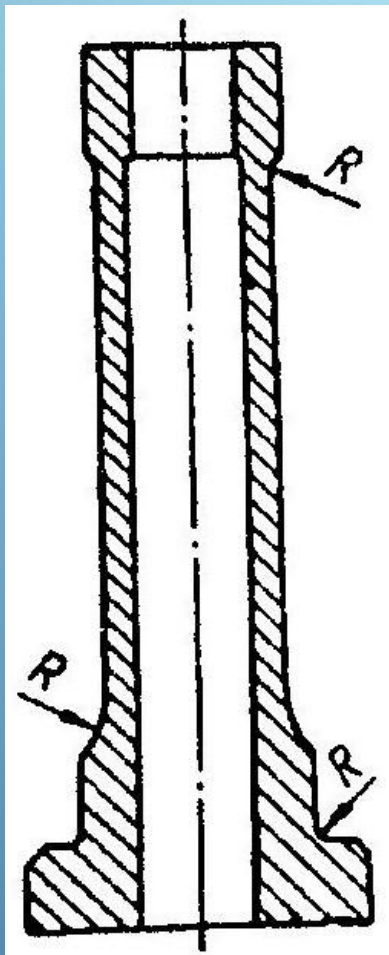


- Разъемная
- неразъемная

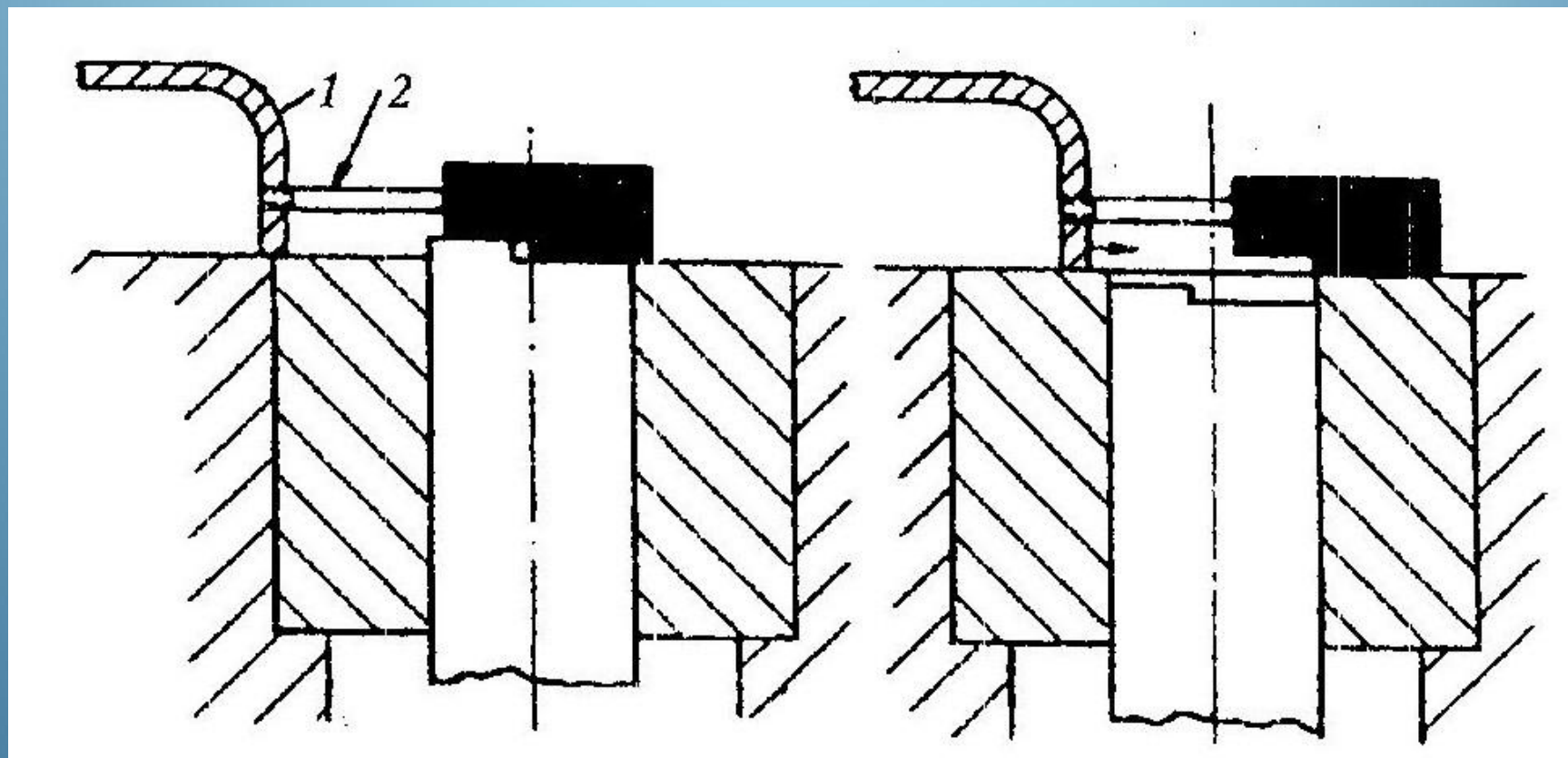
# Стержни



# Пуансоны

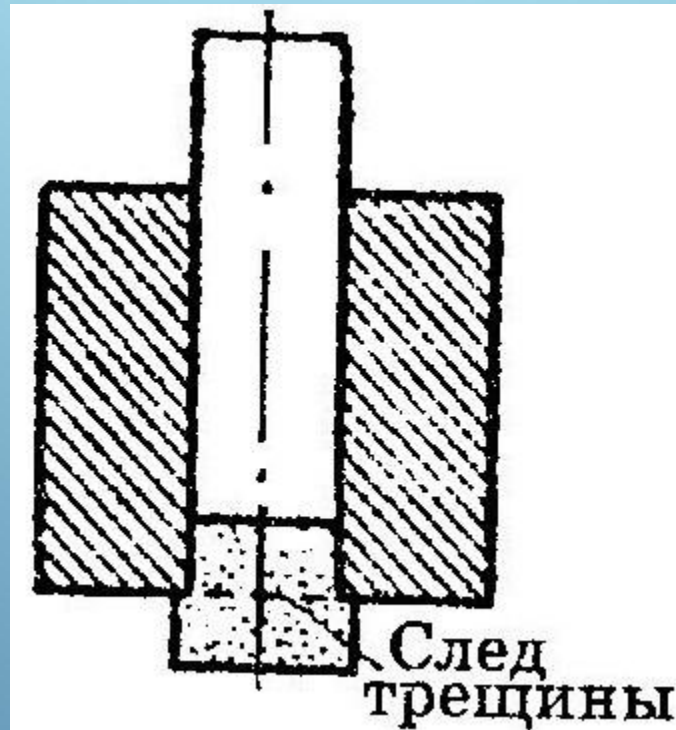


# Удаление вытолкнутой прессовки

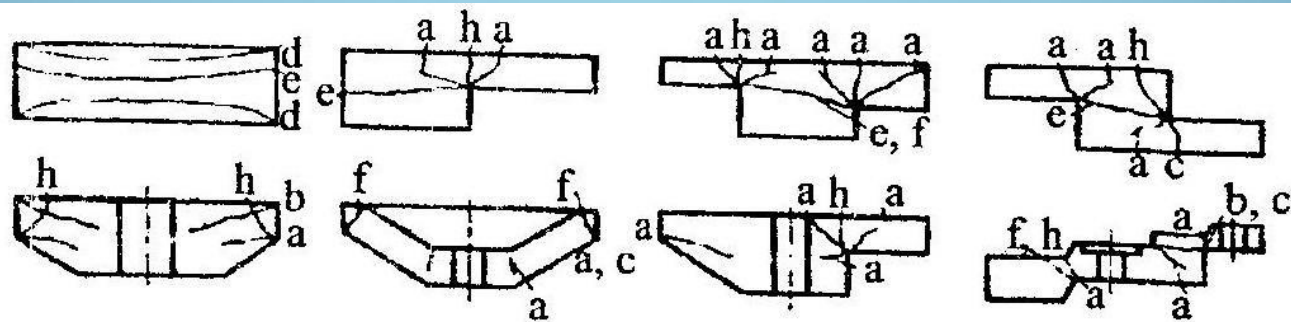




# Образование трещины при упругом последействии

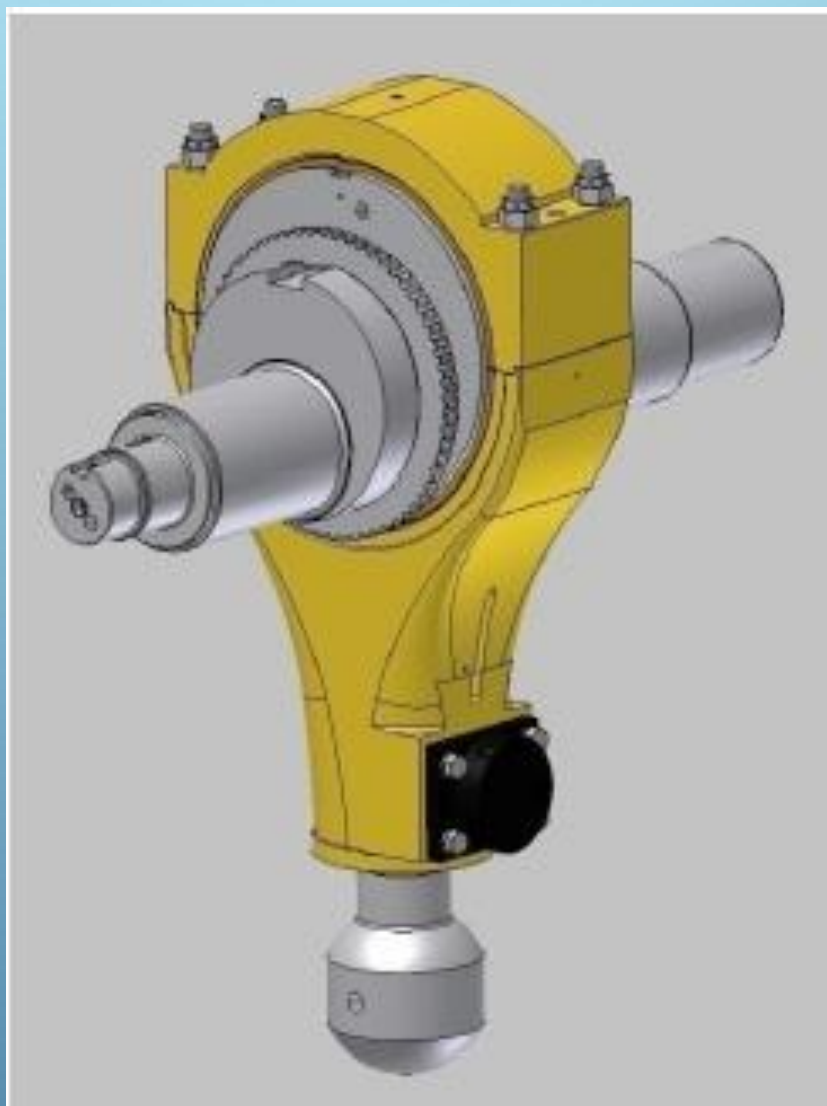


# Примеры образования трещин

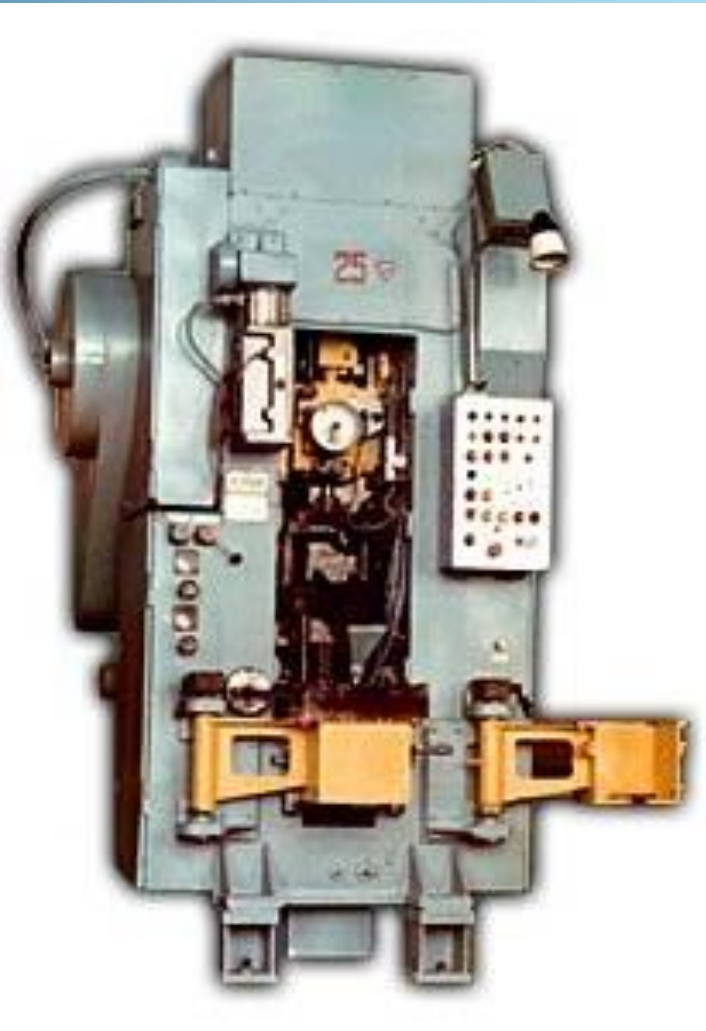


*a* – неравномерное распределение напряжений; *b, c* – неправильное управление ходом верхнего пуансона; *d, e* – использование плохо прессуемого порошка; *f* – плохая смазка стенок пресс-формы; *h* – деформация матрицы при прессовании

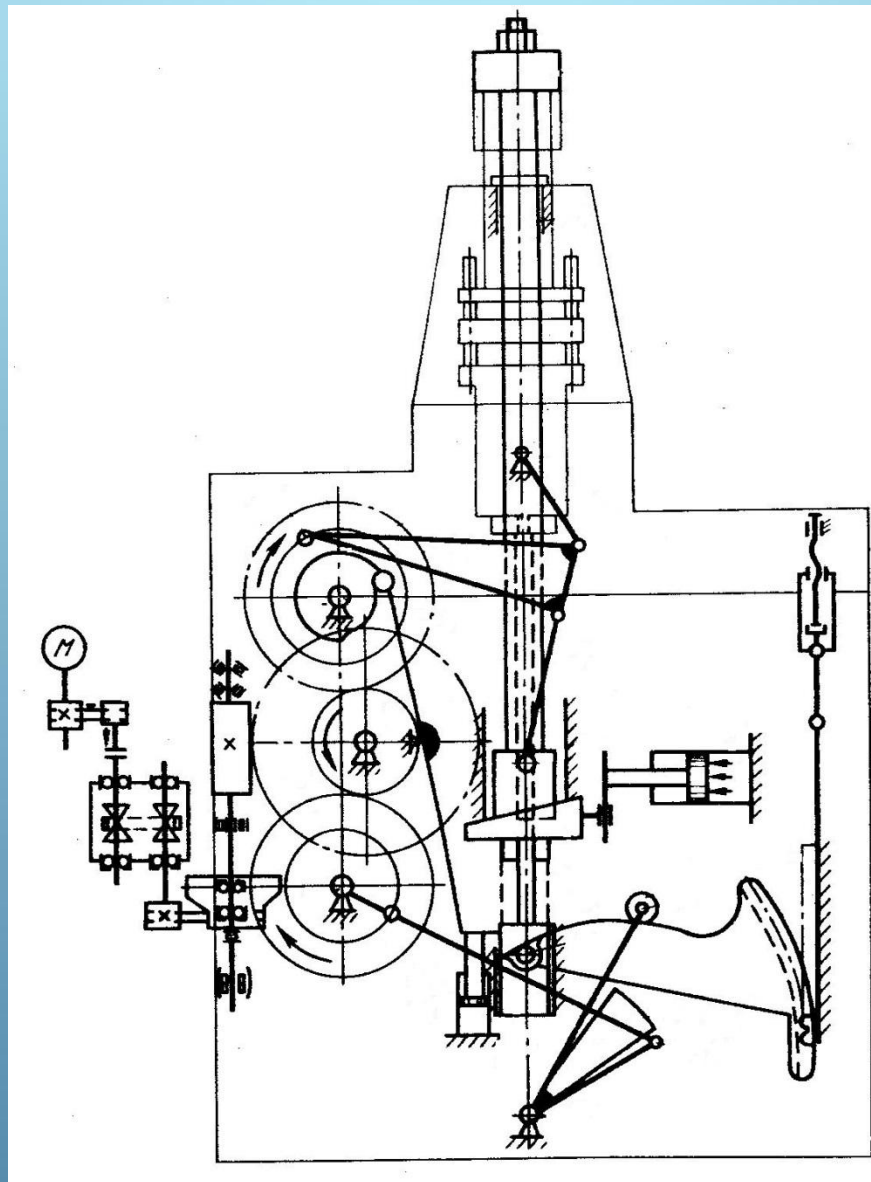
# Схема кривошипного механизма



# Механические пресса для прессования металлических порошков

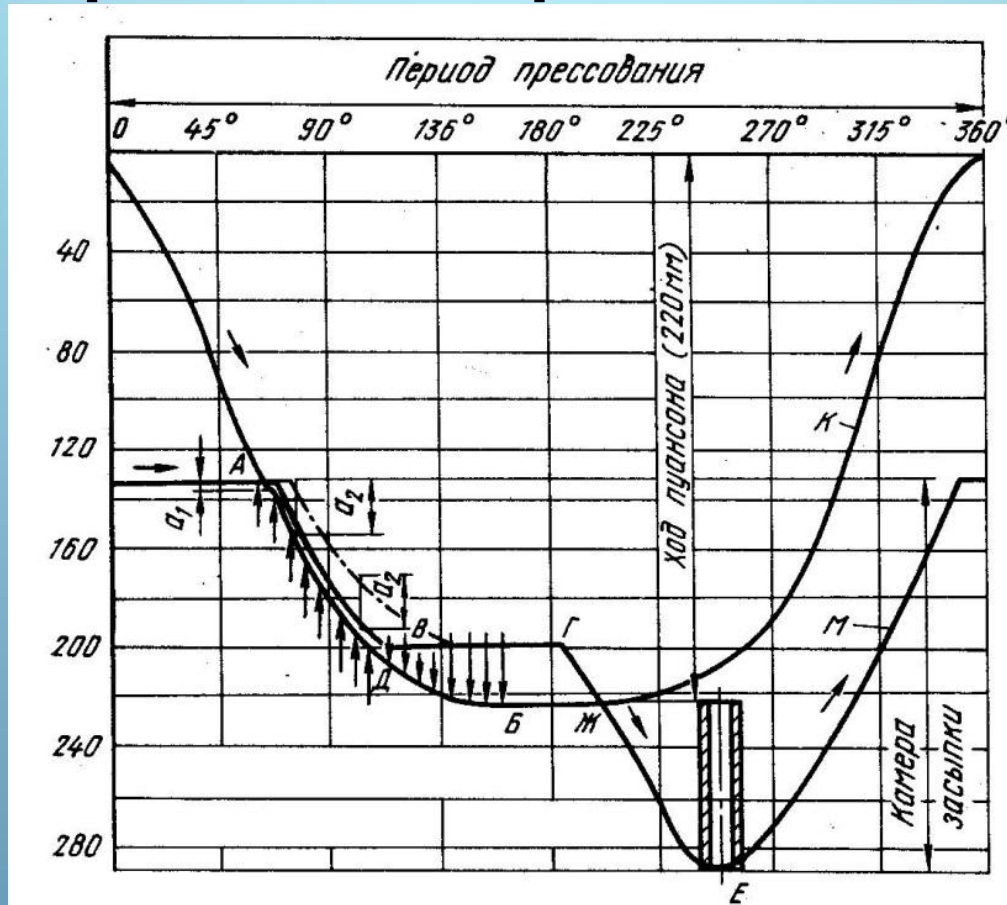


# Кинематическая схема





# Циклограмма пресса-автомата



- К – движение пуансона; М – движение матрицы;
- Участок АД – нижнее прессование; ВГ – матрица неподвижна; ДБ – верхнее прессование; БЖ – пуансон неподвижен, снятие напряжений; ГЕ – ход матрицы вниз - выпрессовка

## Прессы автоматы механические для прессования металлических порошков (ряд 10, 16, 25, 40, 63, 100 кН)

Модель	Номинальное усилие, кН (тс)	Наибольшая высота засыпки порошка в матрицу, мм	Наибольший размер изделия в плане, мм	Ход прессующей головки, мм	Число ходов в минуту	Мощность, кВт	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
КА8120	100 (10)	56	40	100	16-52	3	1000х 1250х 2300	2650
КА8128	630	140	100	220	10-32	18,5	1600х 2450х 2600	8500
КА8134	2500	180	125	260	6-24	65,3	3240х 3300х 4500	42000
КА8138	6300	180	150	220	4-16	100	3920х 3550х 7200	80000

# Характеристики механических прессов

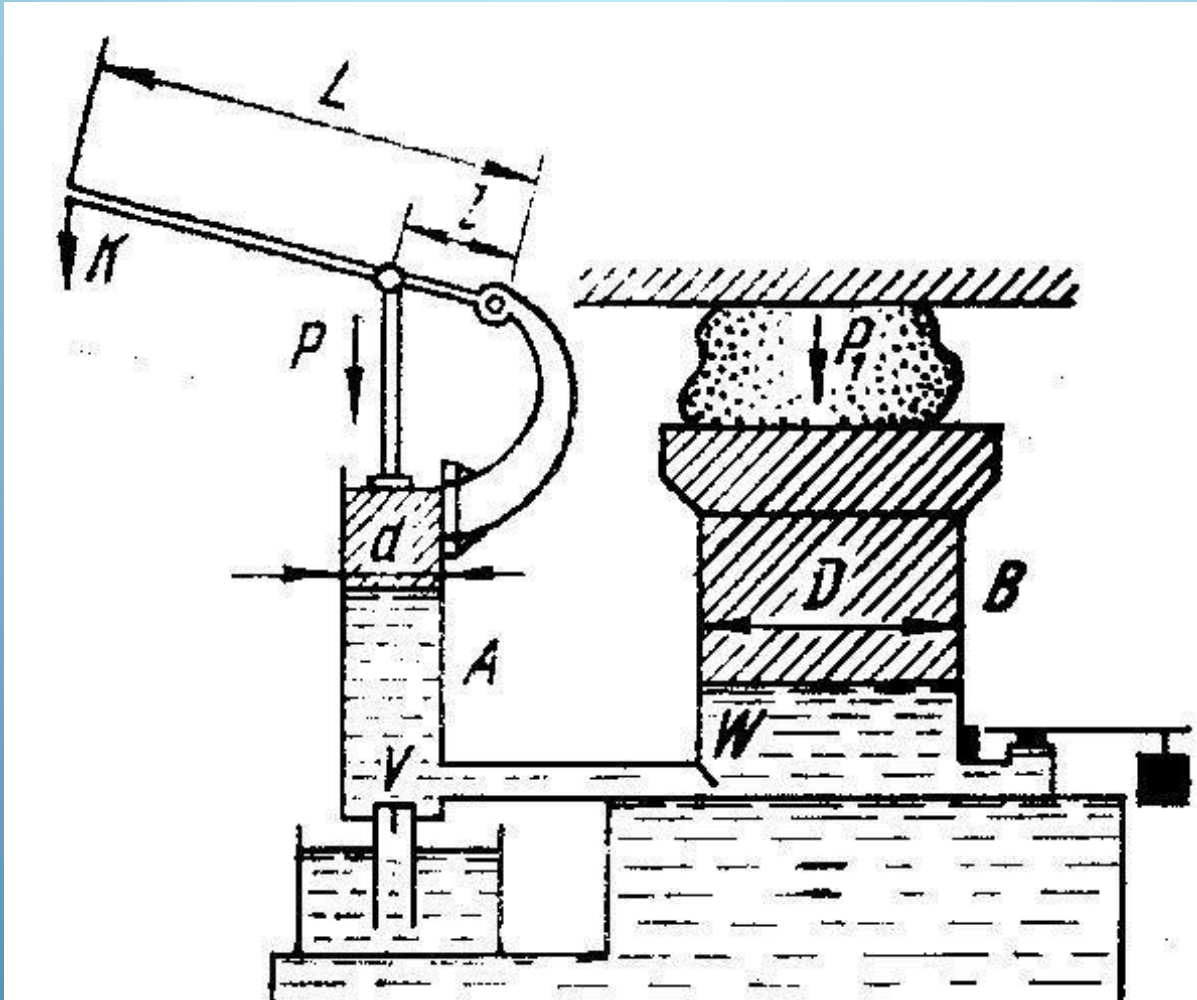
## Достоинства

- Высокая скорость прессования высокая производительность);
- Компактность оборудования;
- Меньшая, по сравнению с другими прессами мощность привода;
- Широкий диапазон регулирования скоростей прессования

## Недостатки

- Максимальное усилие прессования 6МН, при дальнейшем повышении усилия резко возрастает масса и стоимость пресса.
- Рабочее усилие не превышает  $\frac{2}{3}$  от номинального

# Гидравлический пресс



- $P_2 = P_1 (D^2/d^2)$

# Гидравлические прессы





# Гидравлические прессы автоматы

Модел ь	Номи нальн ое усили е, кН	высота засып- ки порош- ка в матри- цу, мм	Наибо- льший размер изде- лия в плане, мм	Ход пресс ующе й голов- ки, мм	Число ходов в минут у	Мощно сть, кВт	Габари т ные разме- ры, мм	Масса, кг
ДА1532 Б	1600	200	125	400	7	57	4450x 3380x 3690	19700
ДА1238 Б	6300	350	250	630	6	133,8	6000x 3000x 8000	46000
Д1143	20000	40	700	100	-	130	8000x 8990x 7420	215000

# Характеристики гидравлических прессов

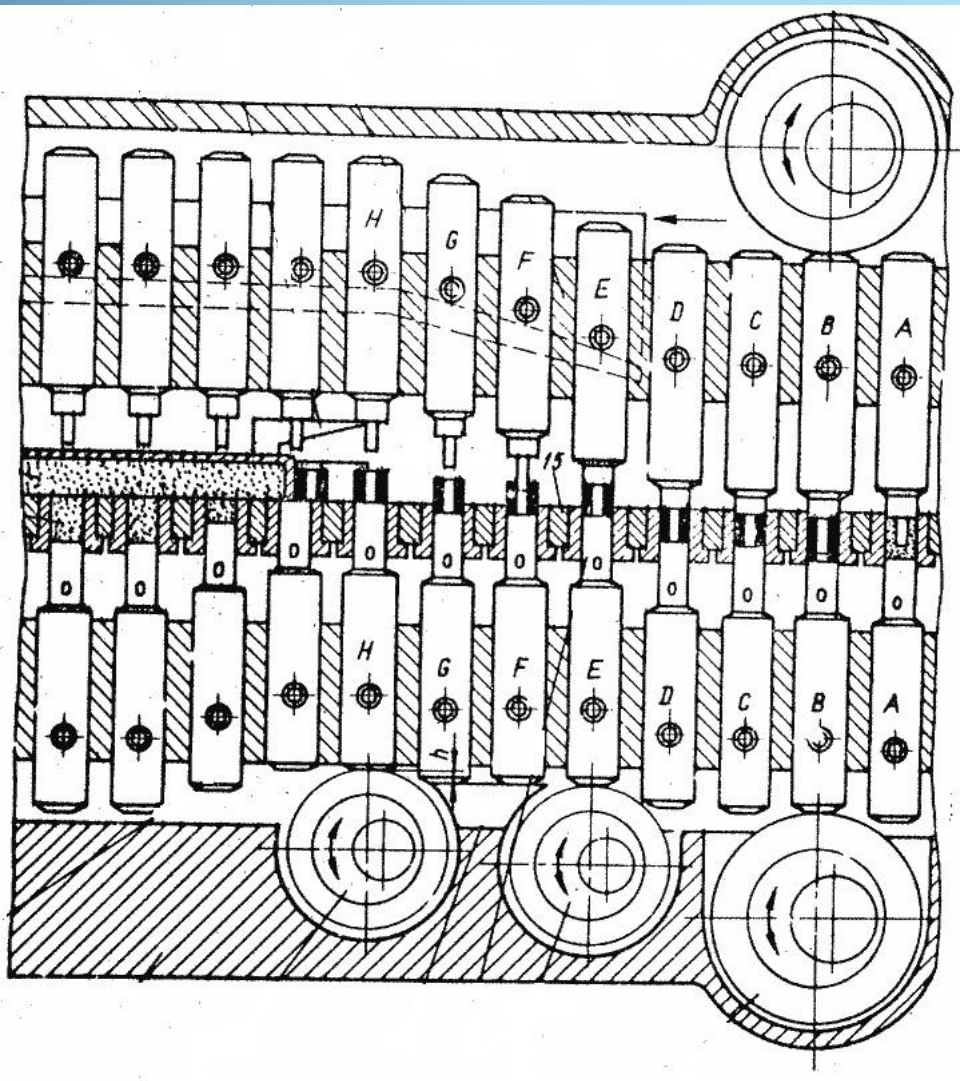
## Достоинства

- Возможность развивать усилия прессования до 500 МН;
- Большое межштамповое пространство;
- Большой срок службы;
- Постоянство скорости на рабочем участке хода;
- Обеспечение любой выдержки под давлением;
- Исключение перегрузки при эксплуатации;
- Большой ход ползуна, возможность его остановки и возврата из любого положения;
- Долговечность при работе с усилиями, близкими к номинальным

## Недостатки

- Громоздкость гидравлических систем;
- Потребность в большом количестве масел;
- Скорость гидравлических прессов 1/3 от механических

# Принципиальная схема роторного пресса



# Роторный таблеточный пресс



# Достоинства и недостатки метода

- принципиальная простота реализации,
- возможность автоматизации и механизации с высокой производительностью (2-3 тысячи деталей в час),
- высокая воспроизводимость размеров заготовок,
- неоднородность распределения плотности,
- возможность появления расслоения заготовок за счет их пониженной плотности в центральной части
- Ограничения по размерам и невозможность получения сложных форм заготовок,
- высокая стоимость пресс-форм.