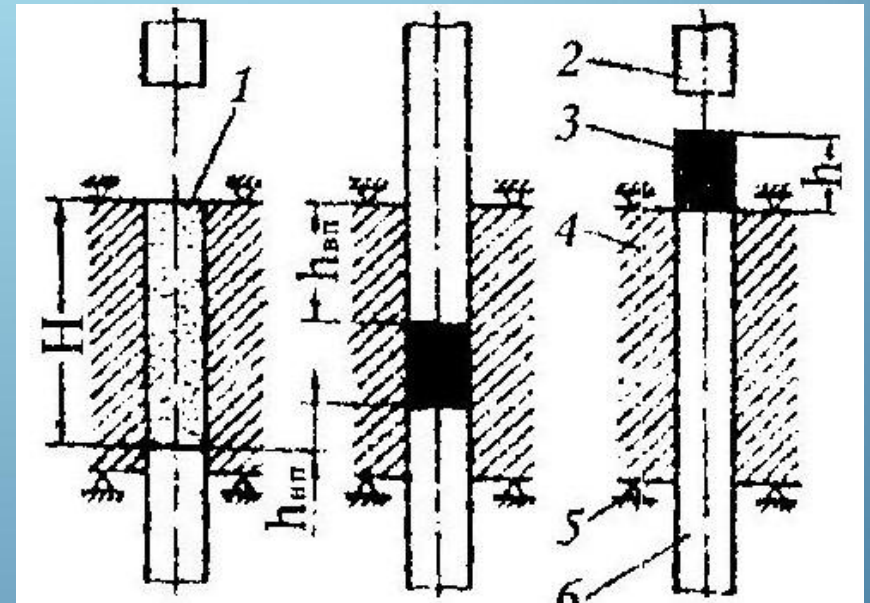
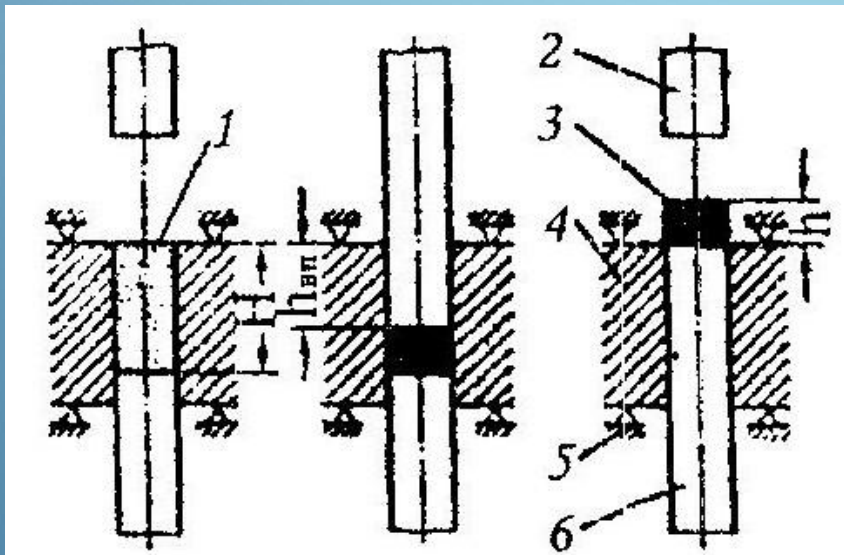


Одно- и двустороннее прессование



Изменение плотности по высоте брикета из медного порошка

- 1- одностороннее прессование;
- 2- двустороннее прессование

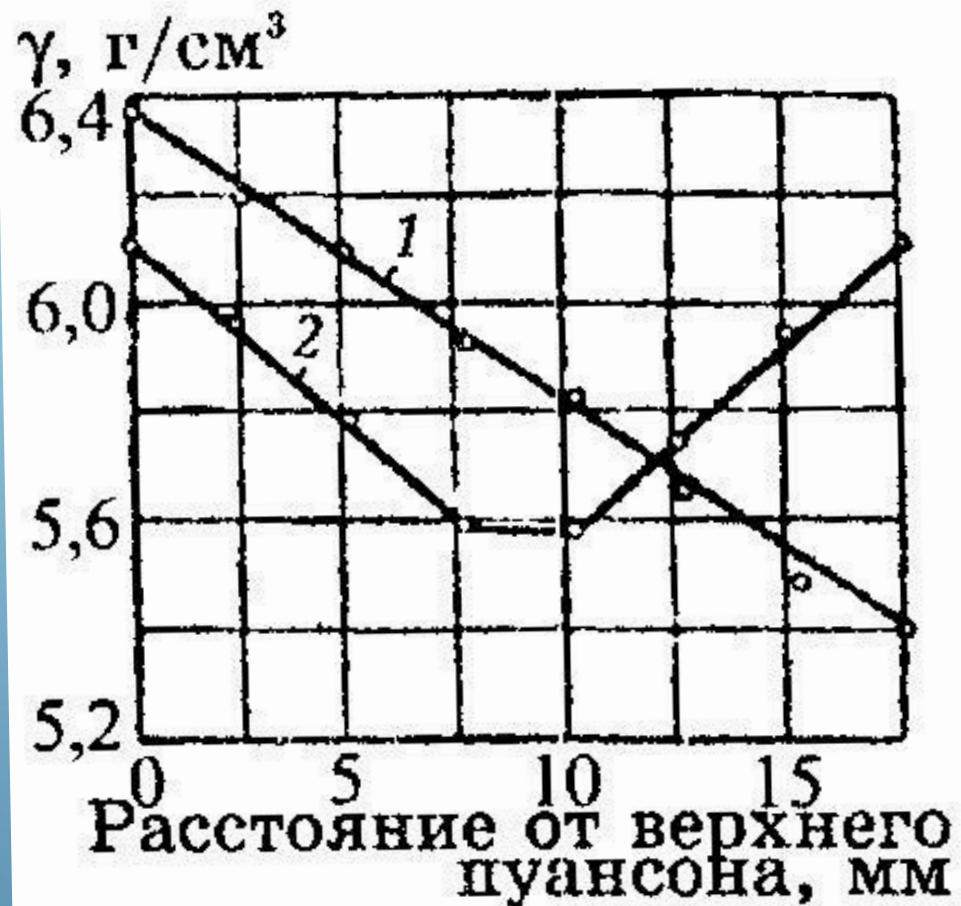
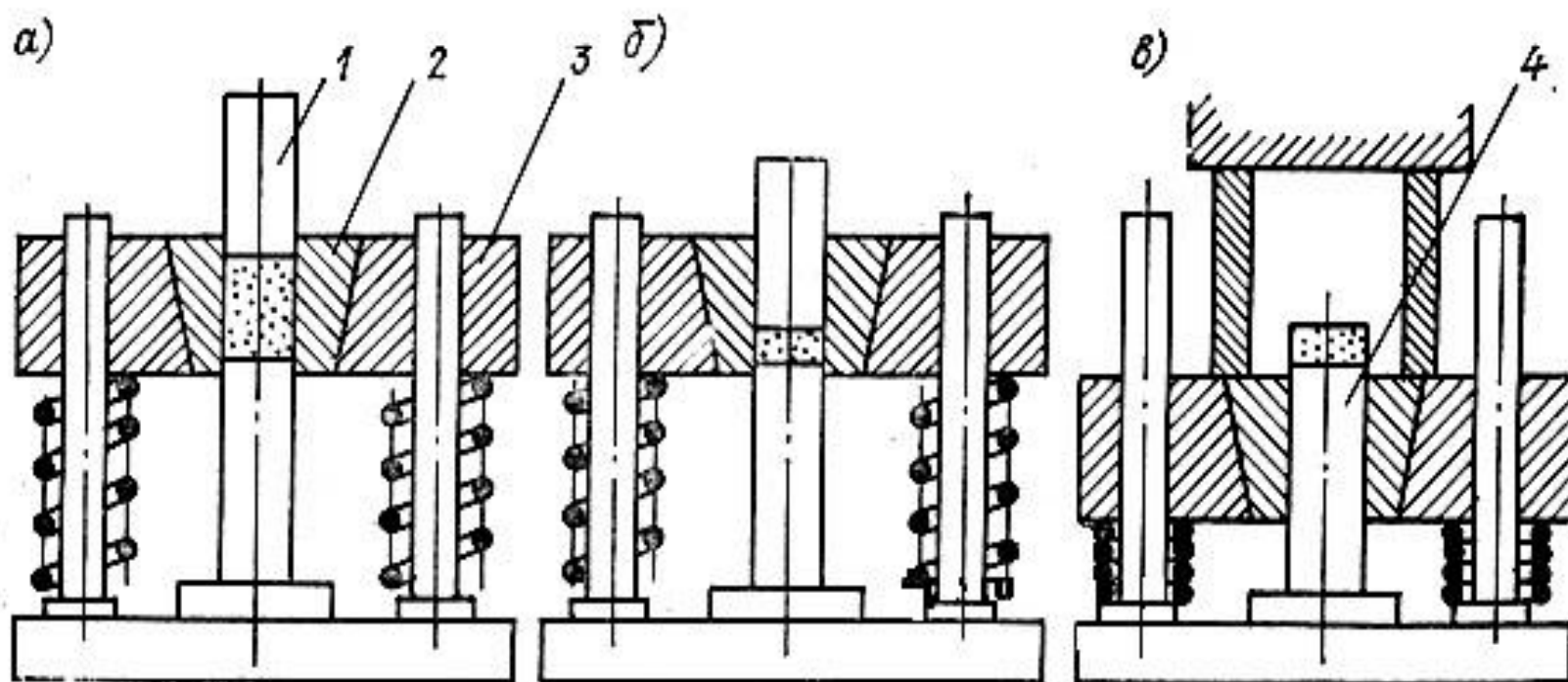
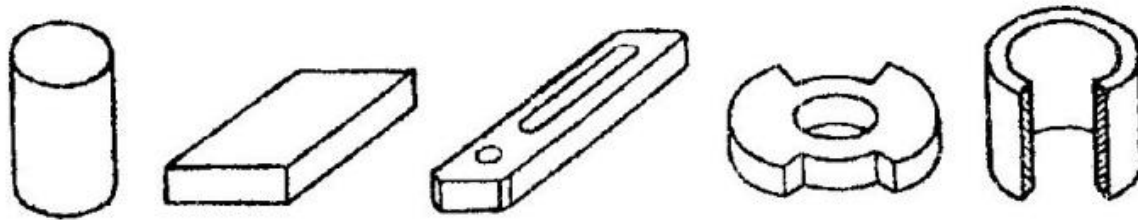


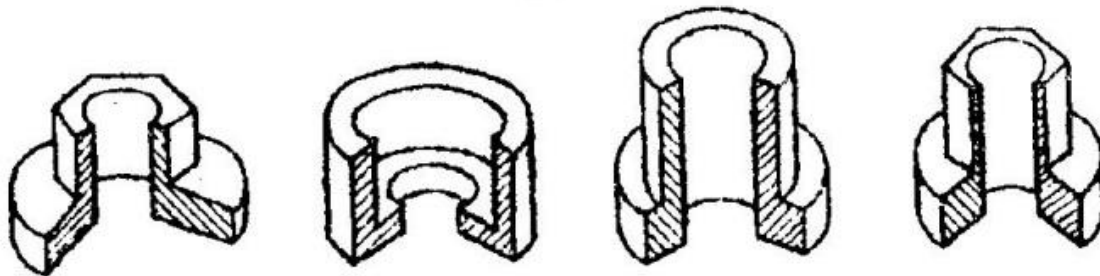
Схема двустороннего прессования



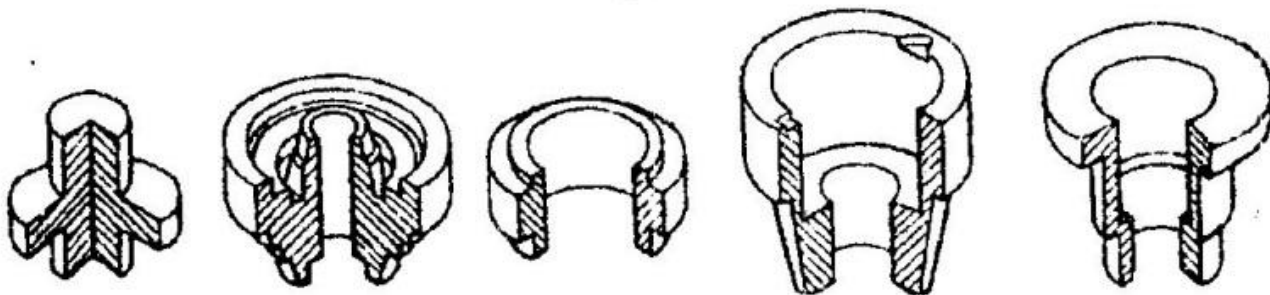
Порошковые детали различных групп сложности



I группа

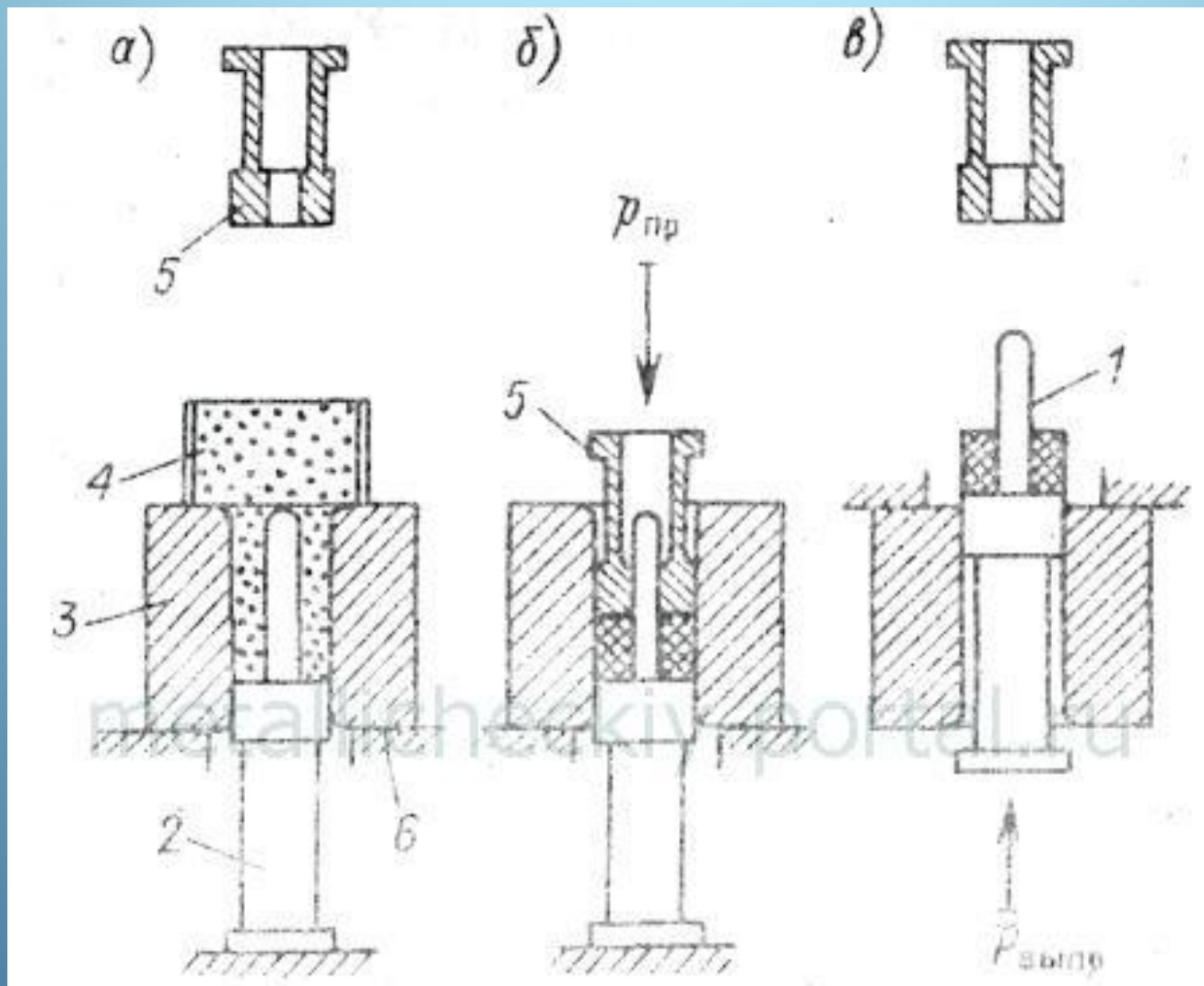


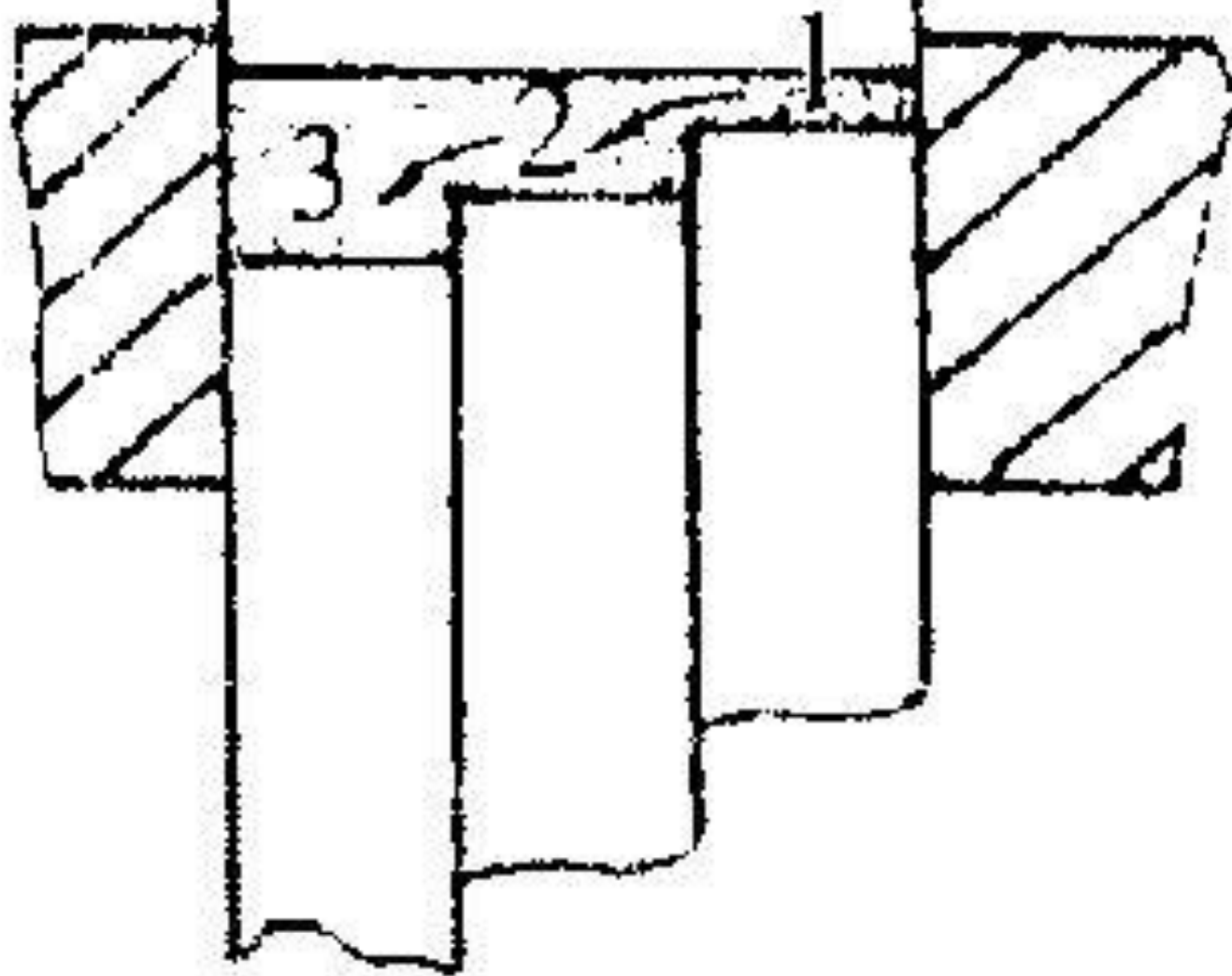
II группа



III группа

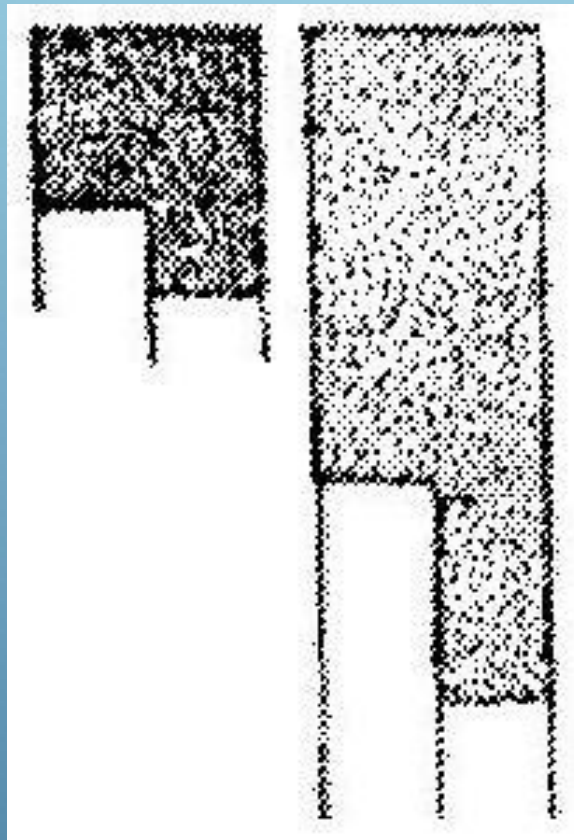
Схема прессования втулок





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

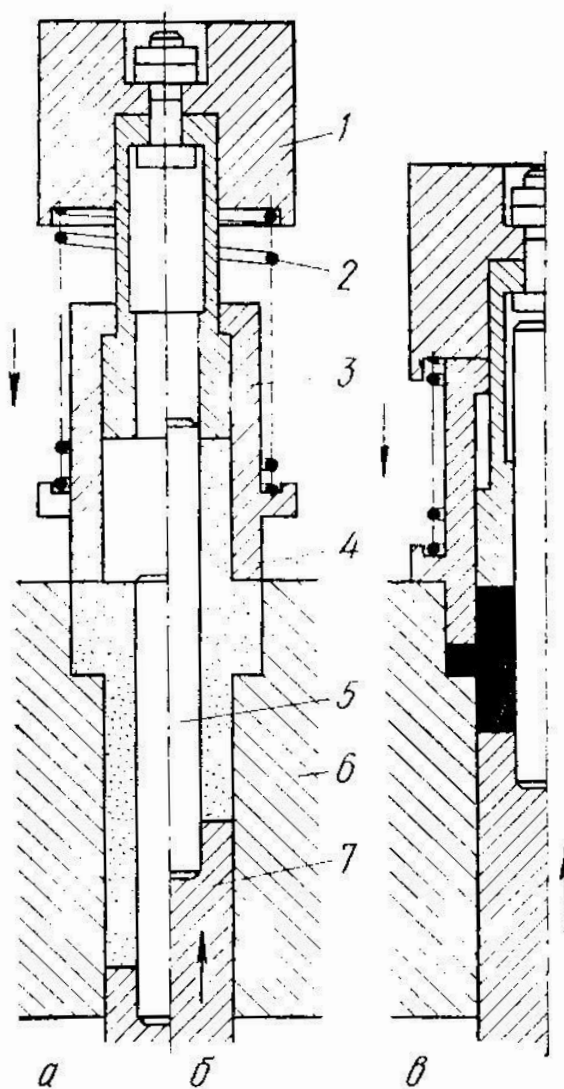
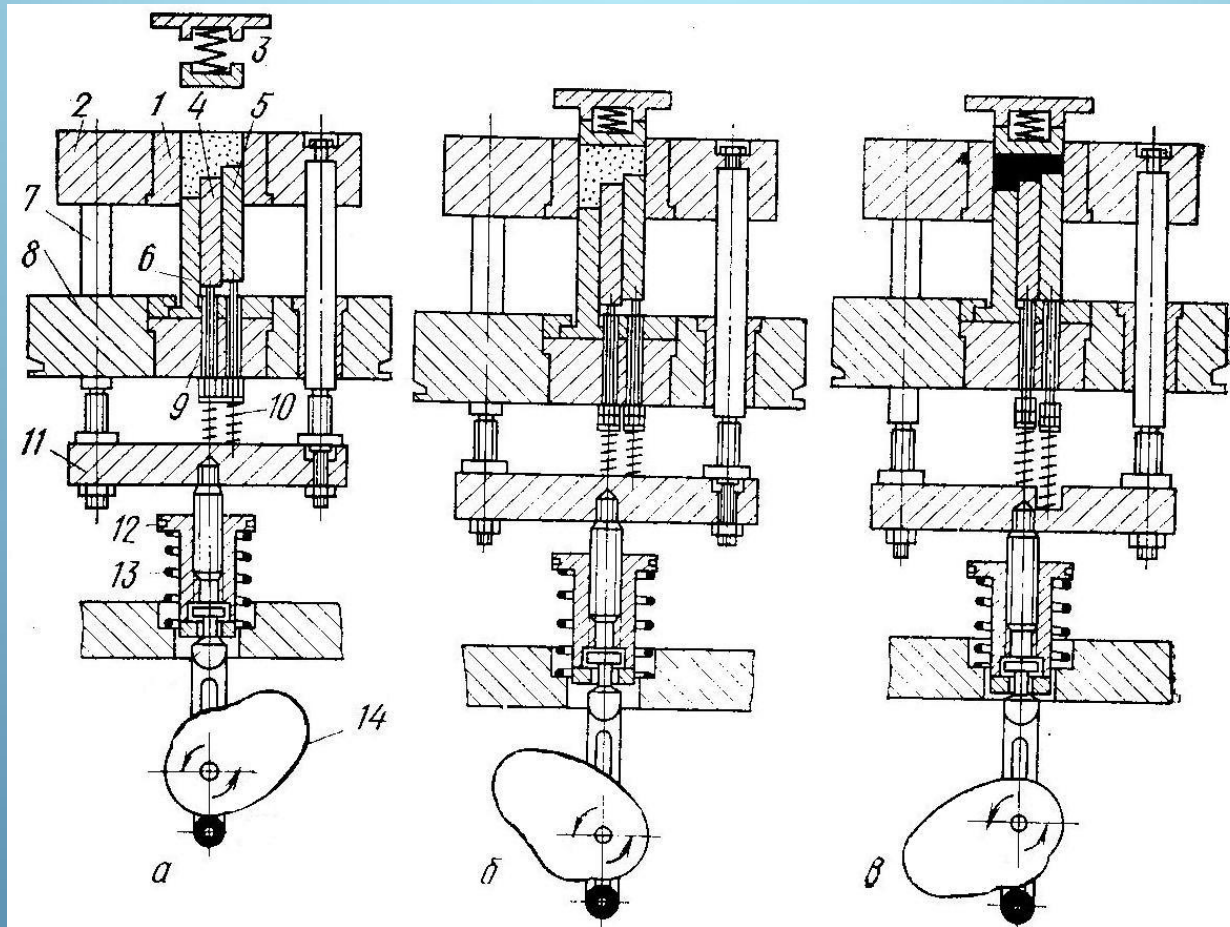


Схема прессования изделий с тремя переходами по высоте



- 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;

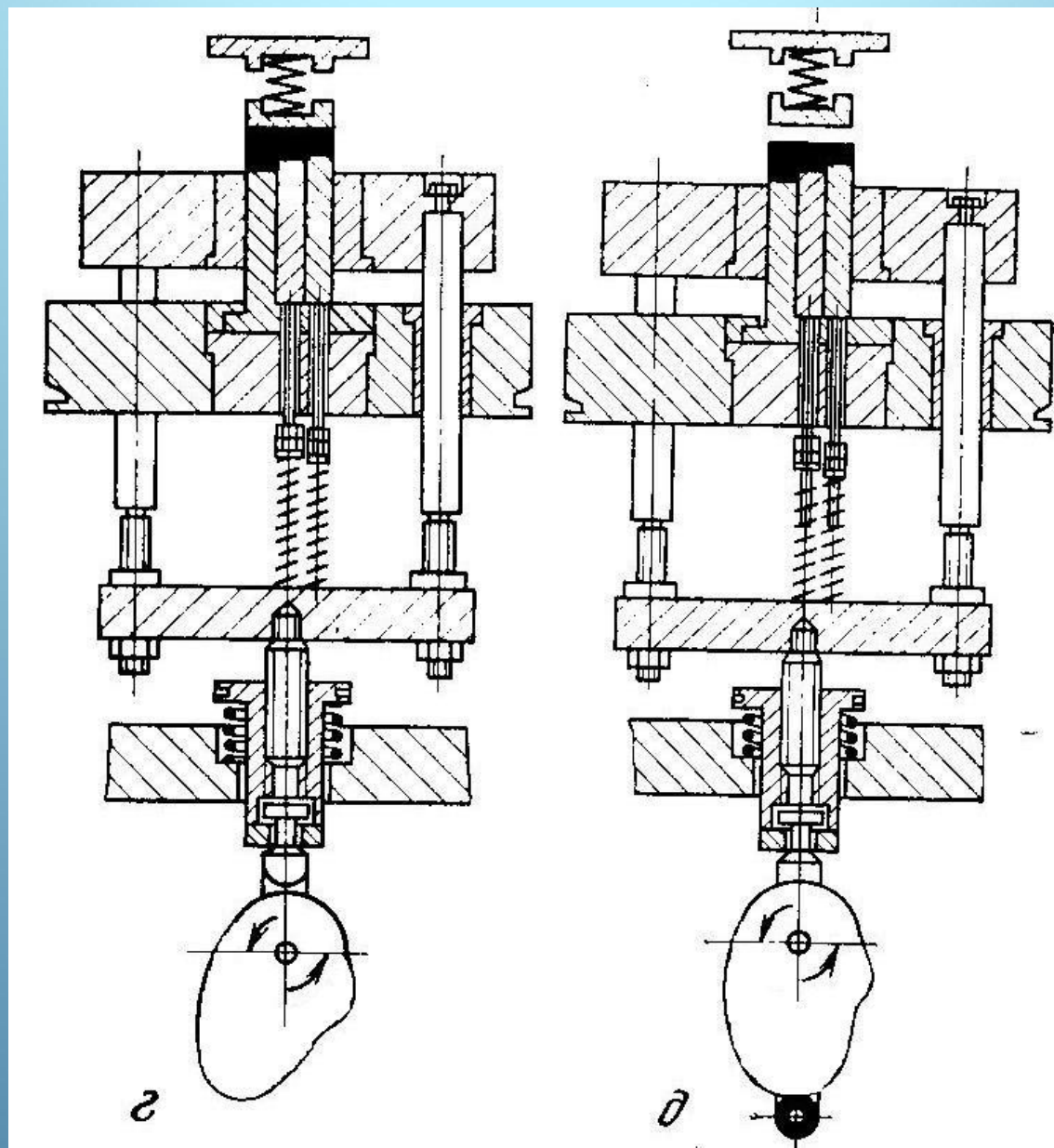
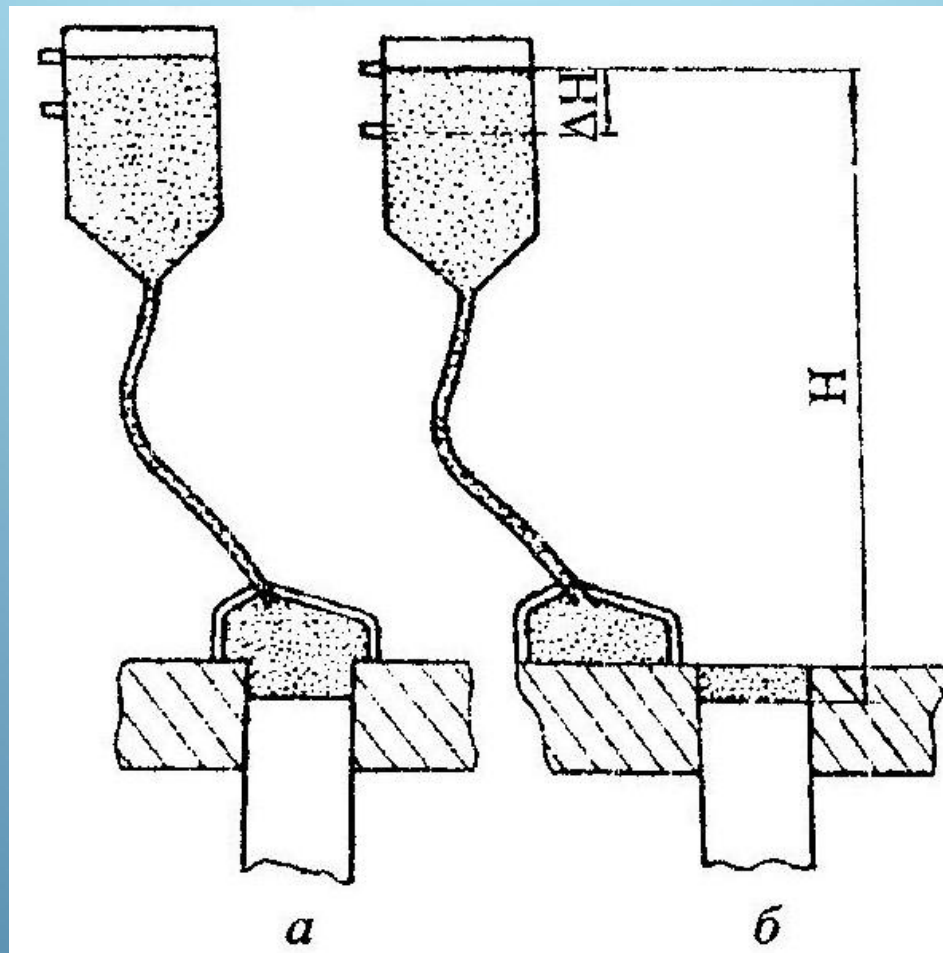
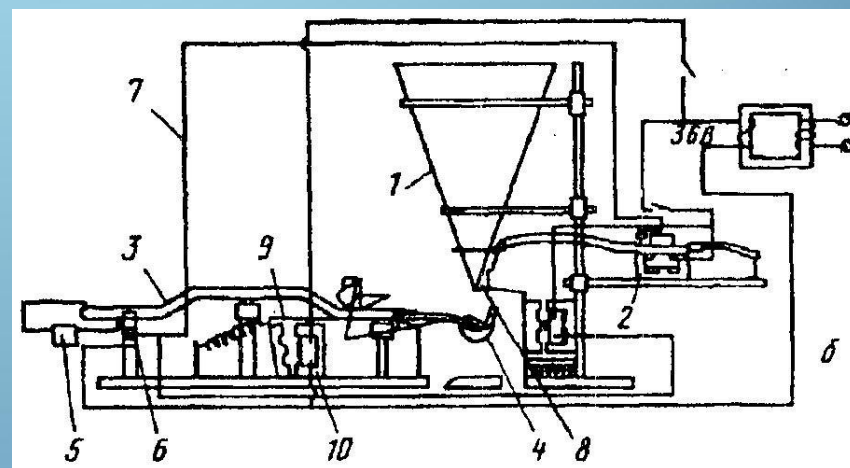
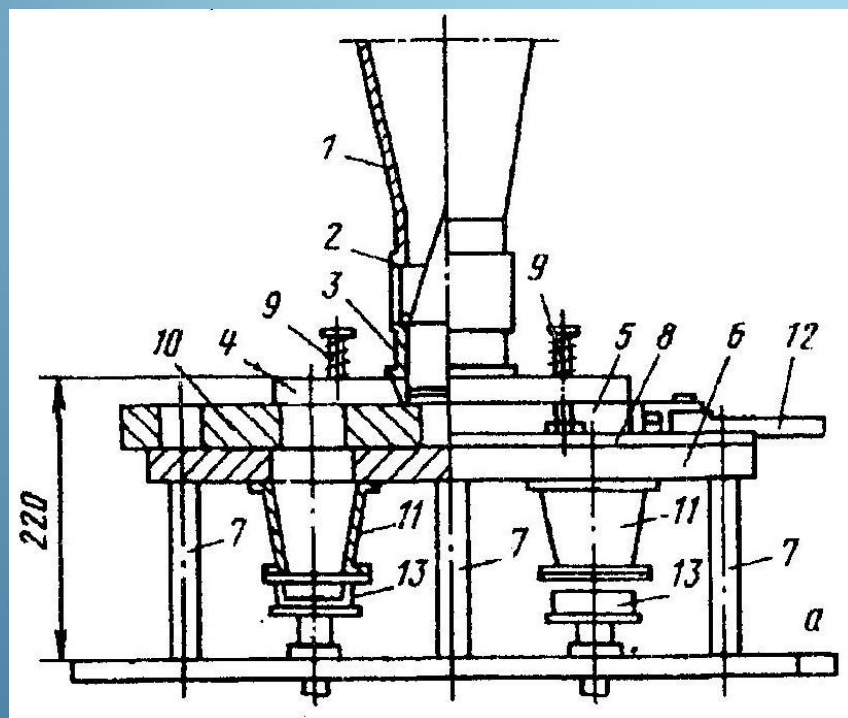


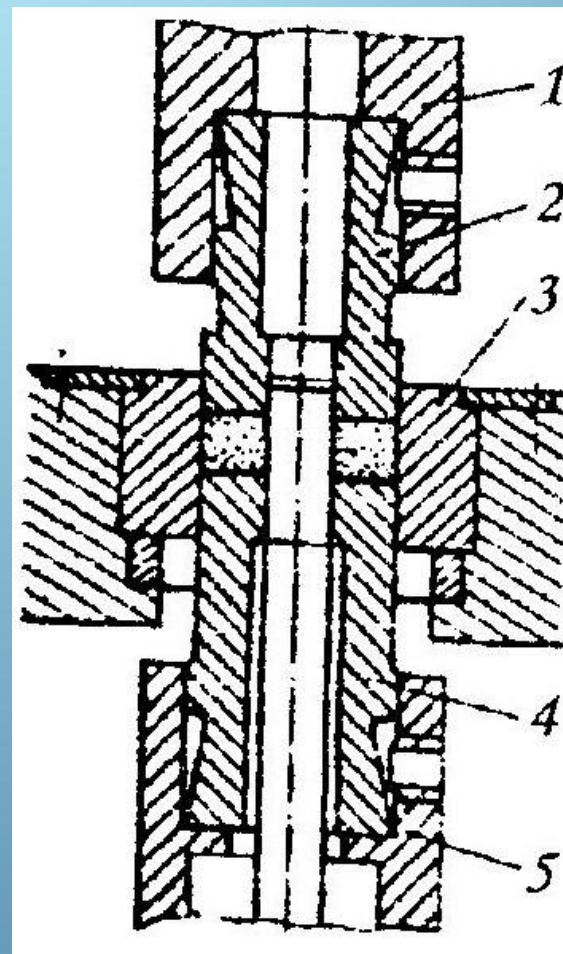
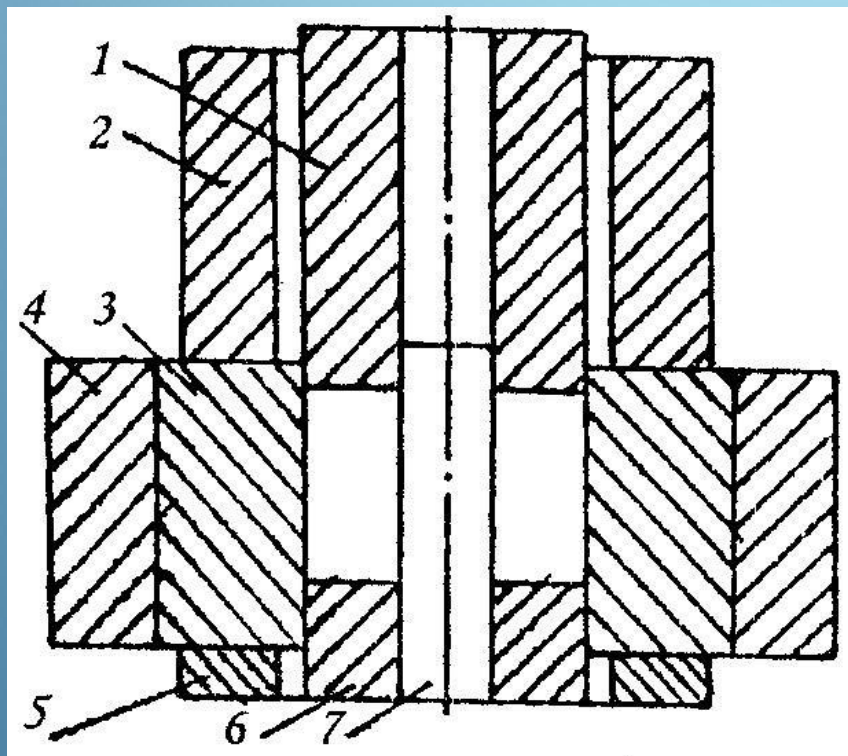
Схема засыпки



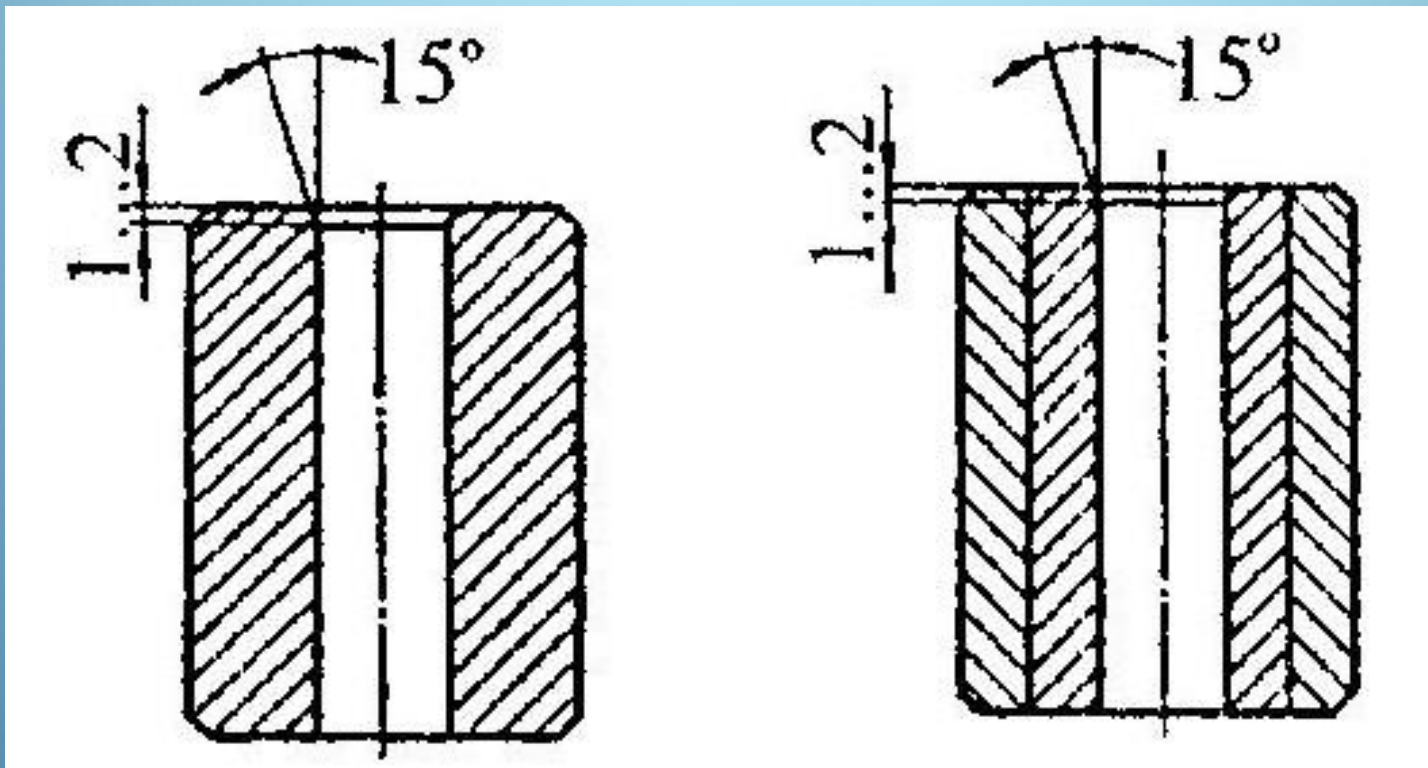
Дозаторы



Съемные и стационарные прессформы

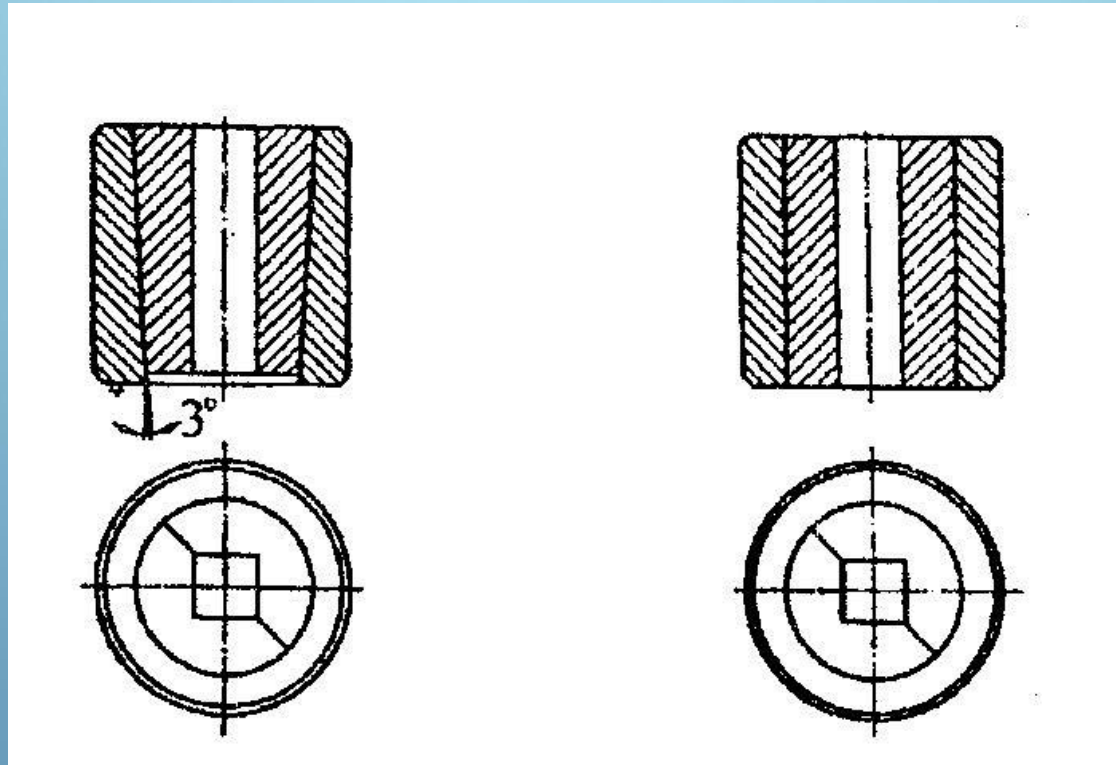


Матрицы



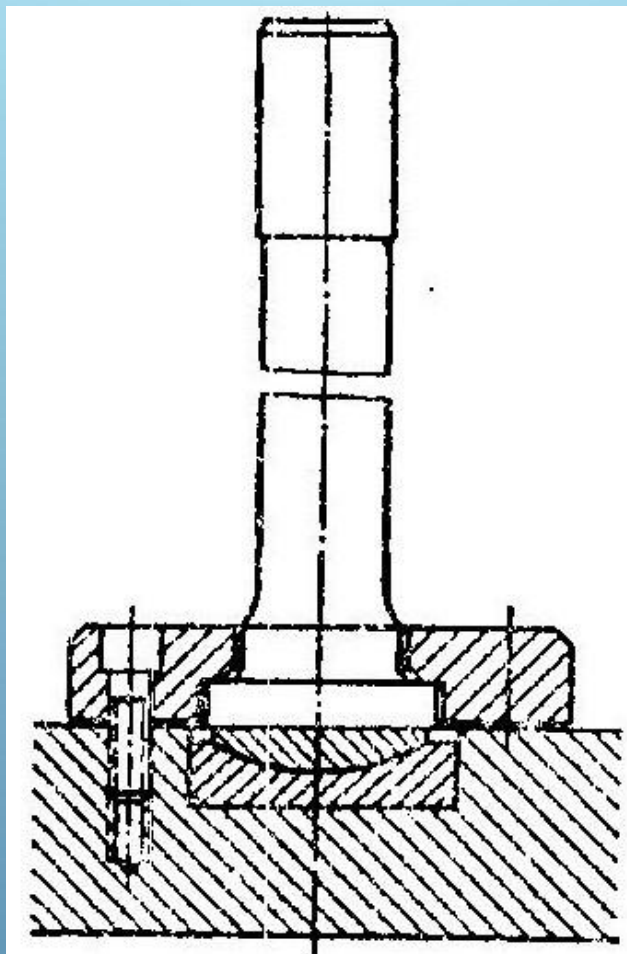
- Сплошная
- Составная цельная

Разрезные матрицы

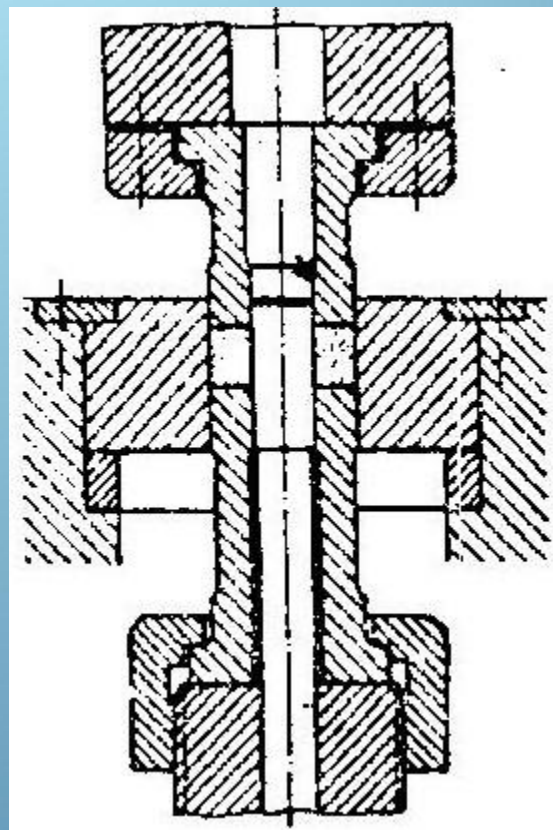
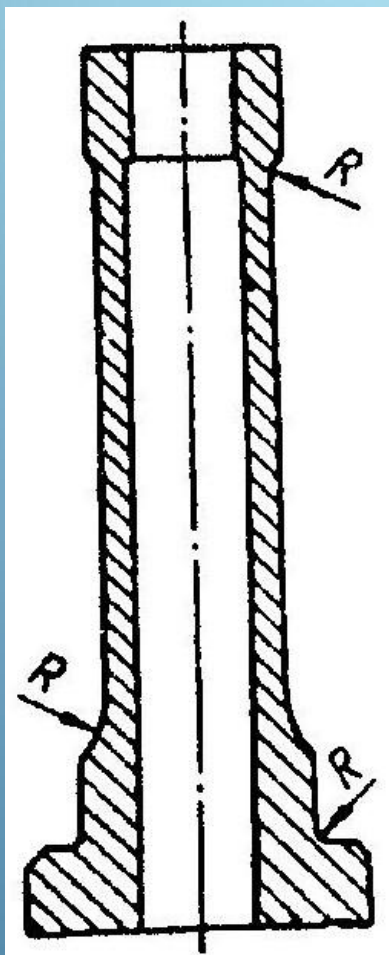


- Разъемная
- неразъемная

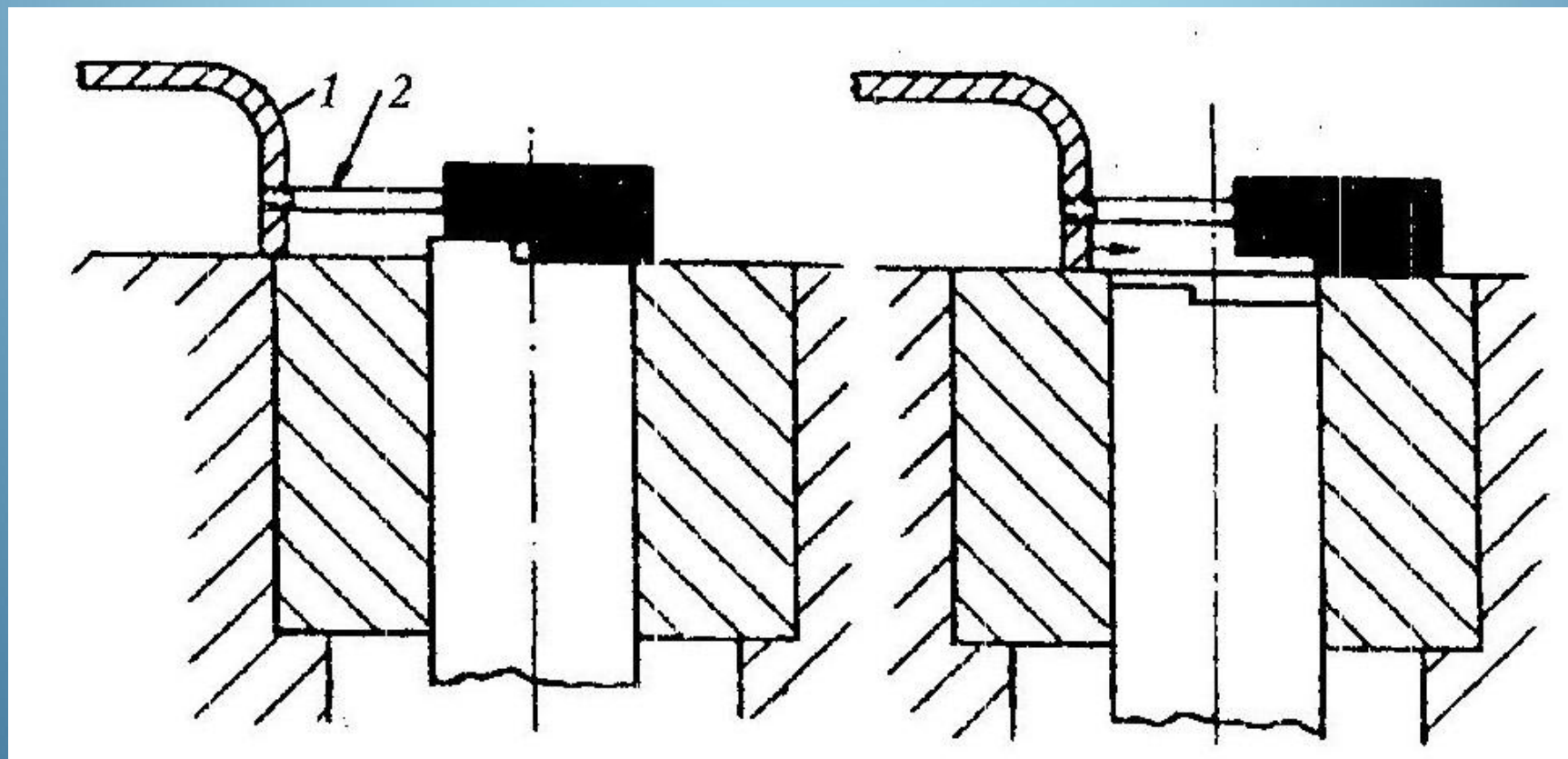
Стержни



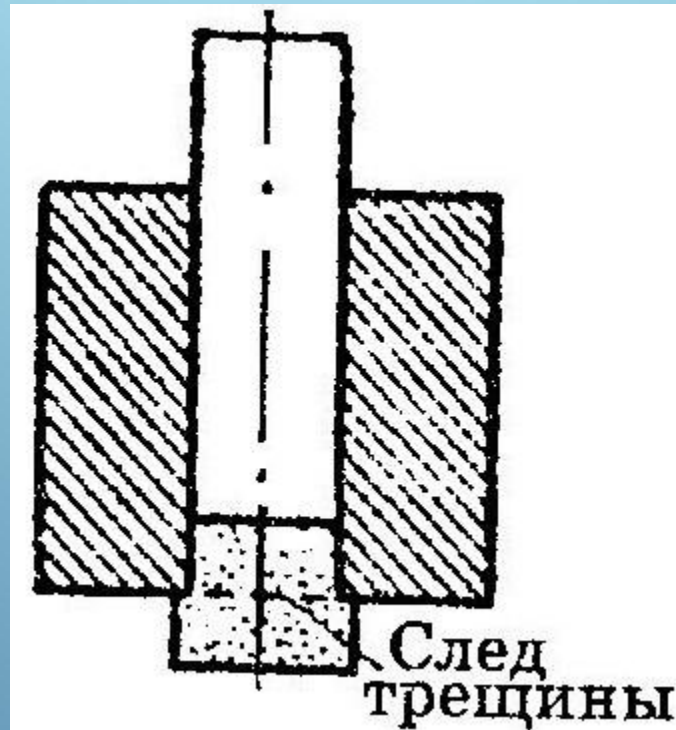
Пуансоны



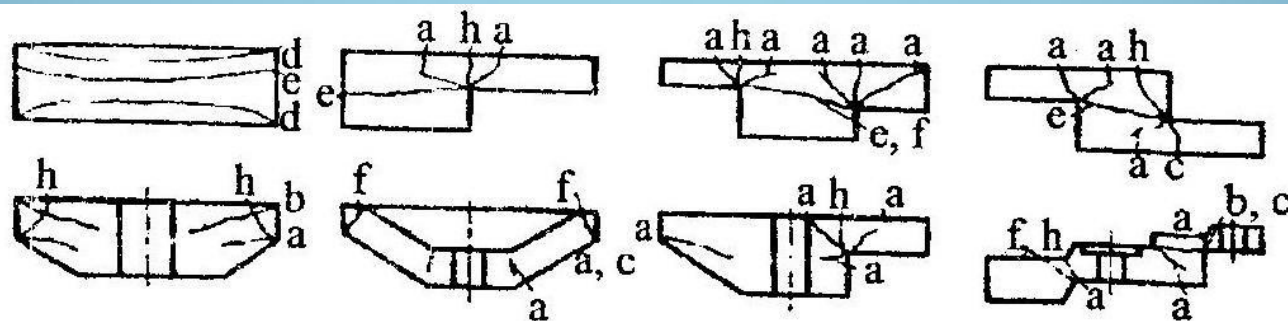
Удаление вытолкнутой прессовки



Образование трещины при упругом последствии

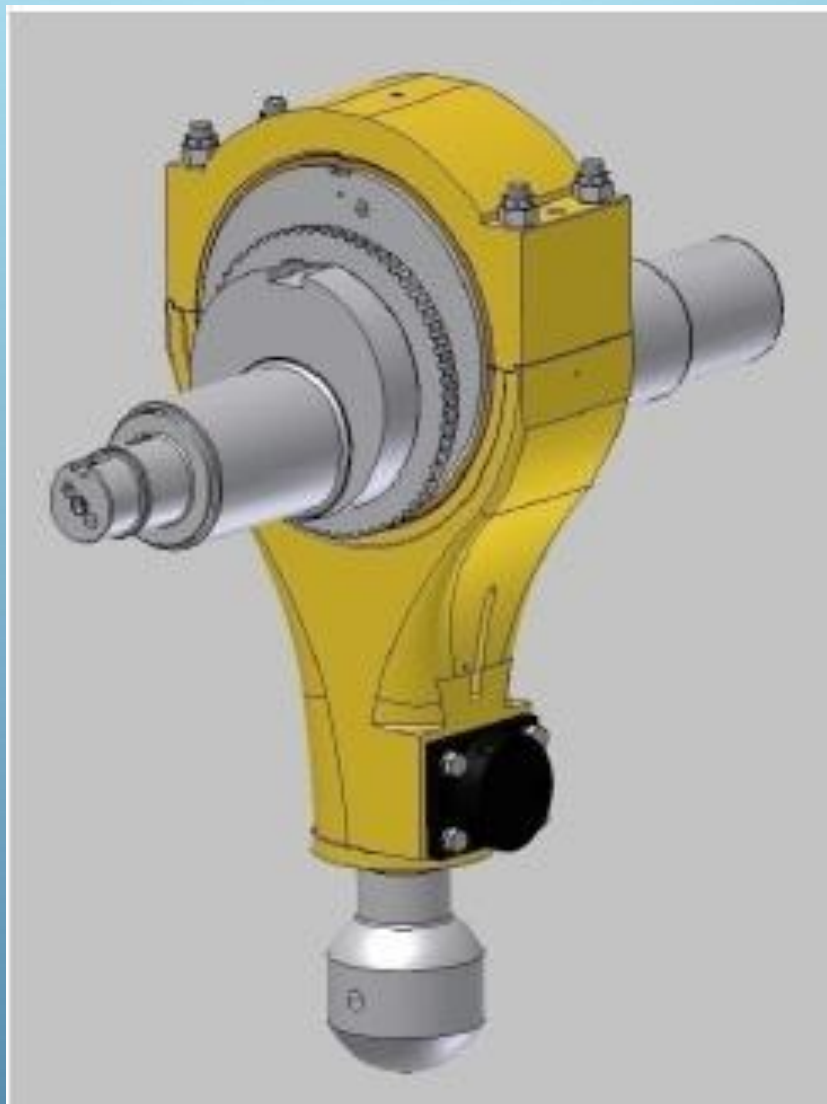


Примеры образования трещин

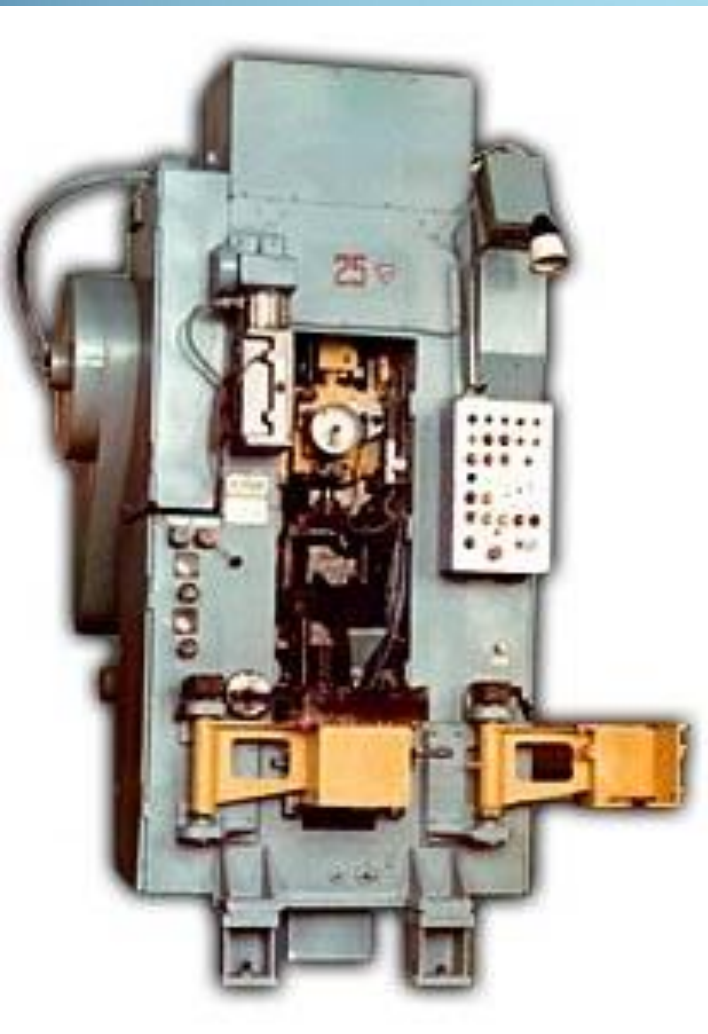


a – неравномерное распределение напряжений; *b, c* – неправильное управление ходом верхнего пуансона; *d, e* – использование плохо прессуемого порошка; *f* – плохая смазка стенок пресс-формы; *h* – деформация матрицы при прессовании

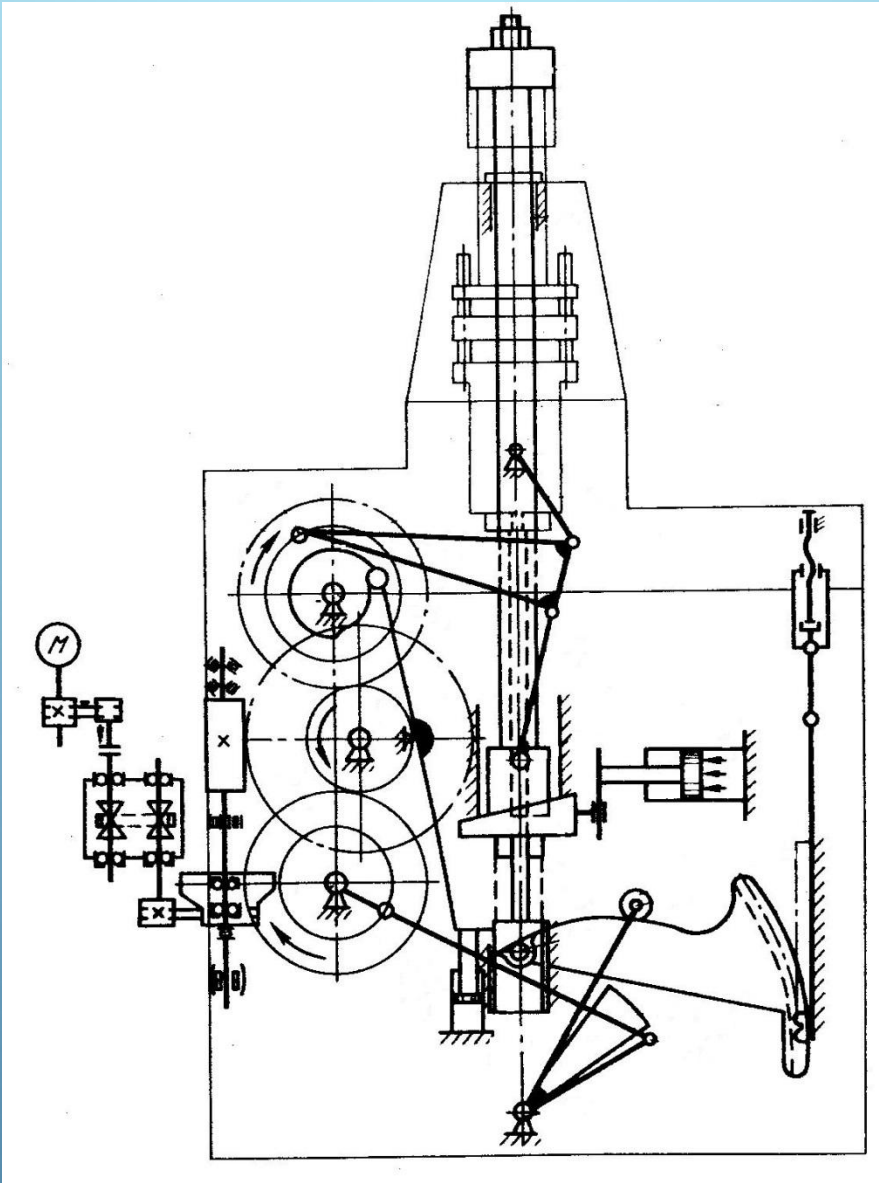
Схема кривошипного механизма



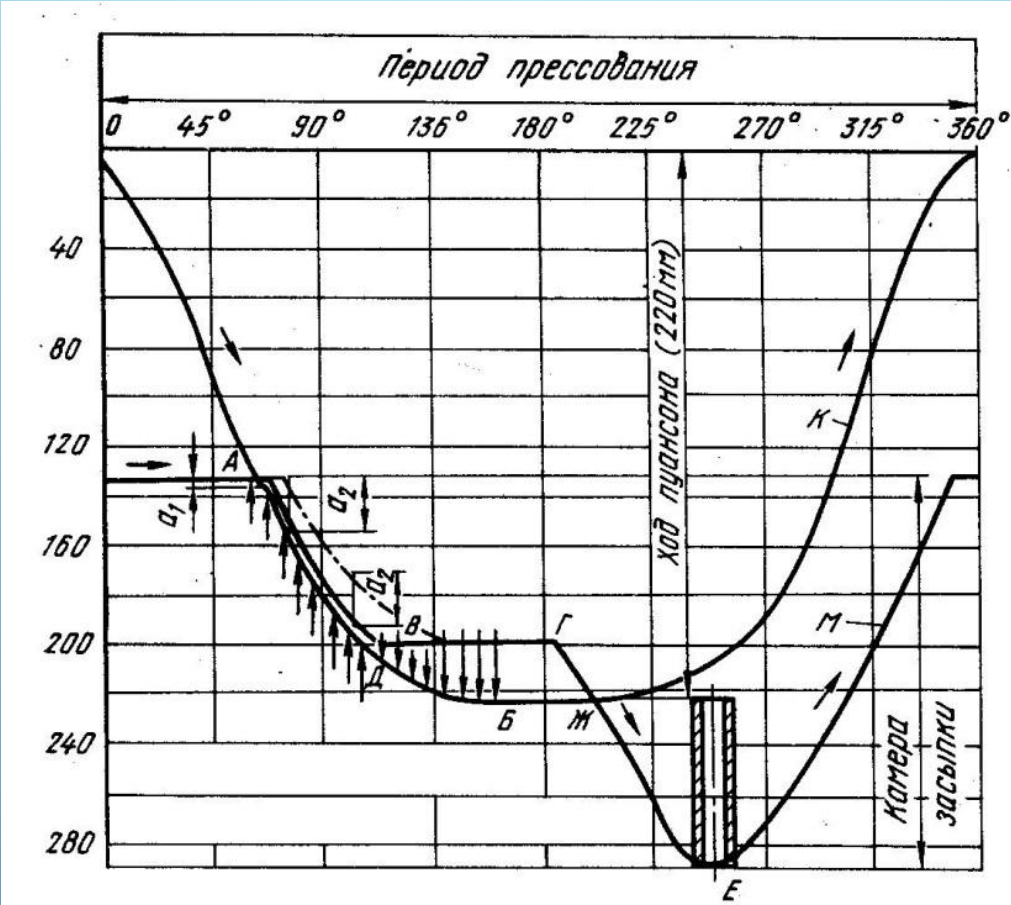
Механические пресса для прессования металлических порошков



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)

Модел ь	Номин ально е усили е, кН (тс)	Наибол ьшая высота засыпки порошк а в матриц у, мм	Наибол ьший размер издели я в плане, мм	Ход пресс ующе й голов ки, мм	Число ходов в минуту	Мощно сть, кВт	Габарит ные размер ы, 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

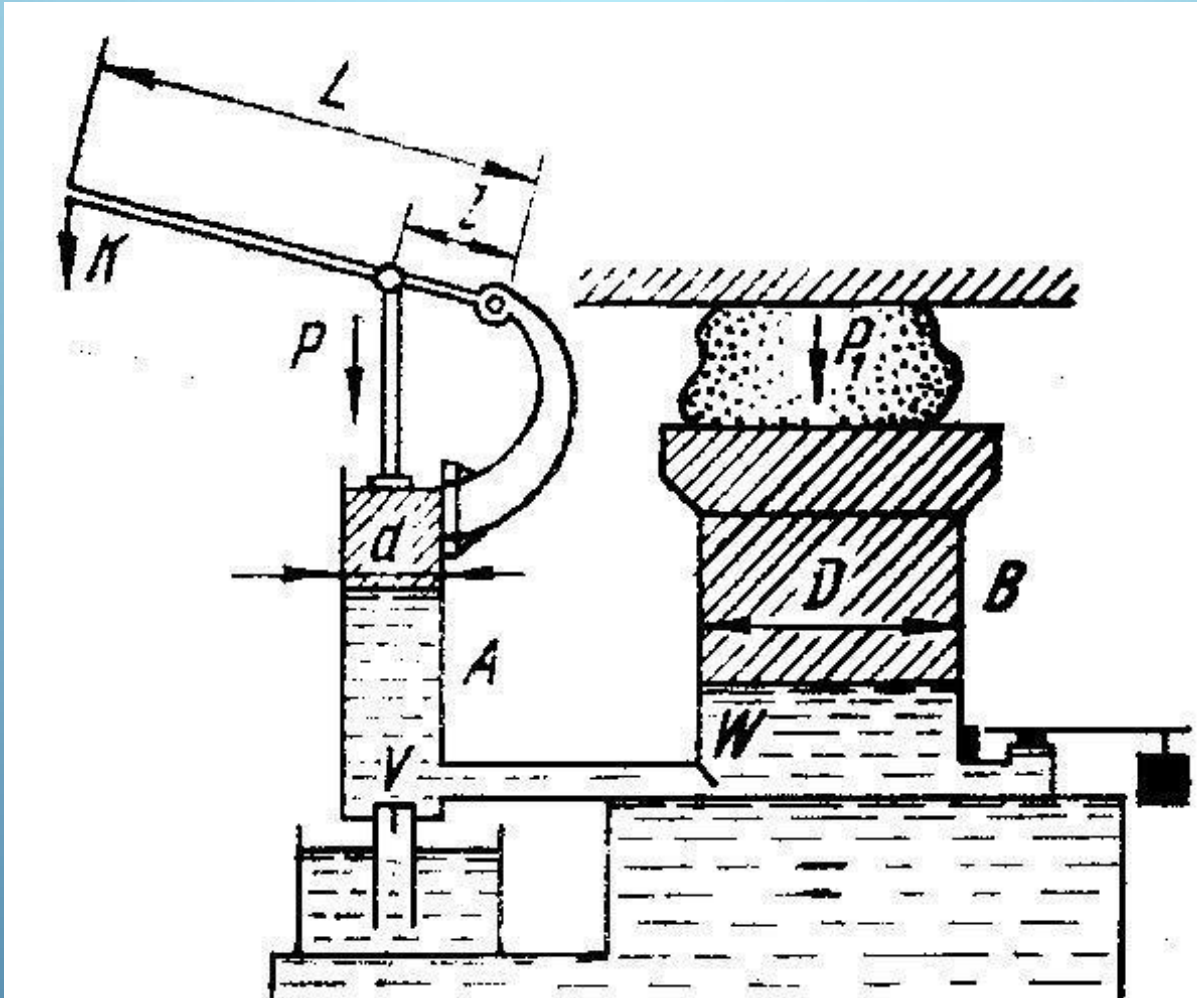
Достоинства

- 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 пресса



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	4450х 3380х 3690	19700
ДА1238 Б	6300	350	250	630	6	133,8	6000х 3000х 8000	46000
Д1143	20000	40	700	100	-	130	8000х 8990х 7420	215000

Характеристики гидравлических прессов

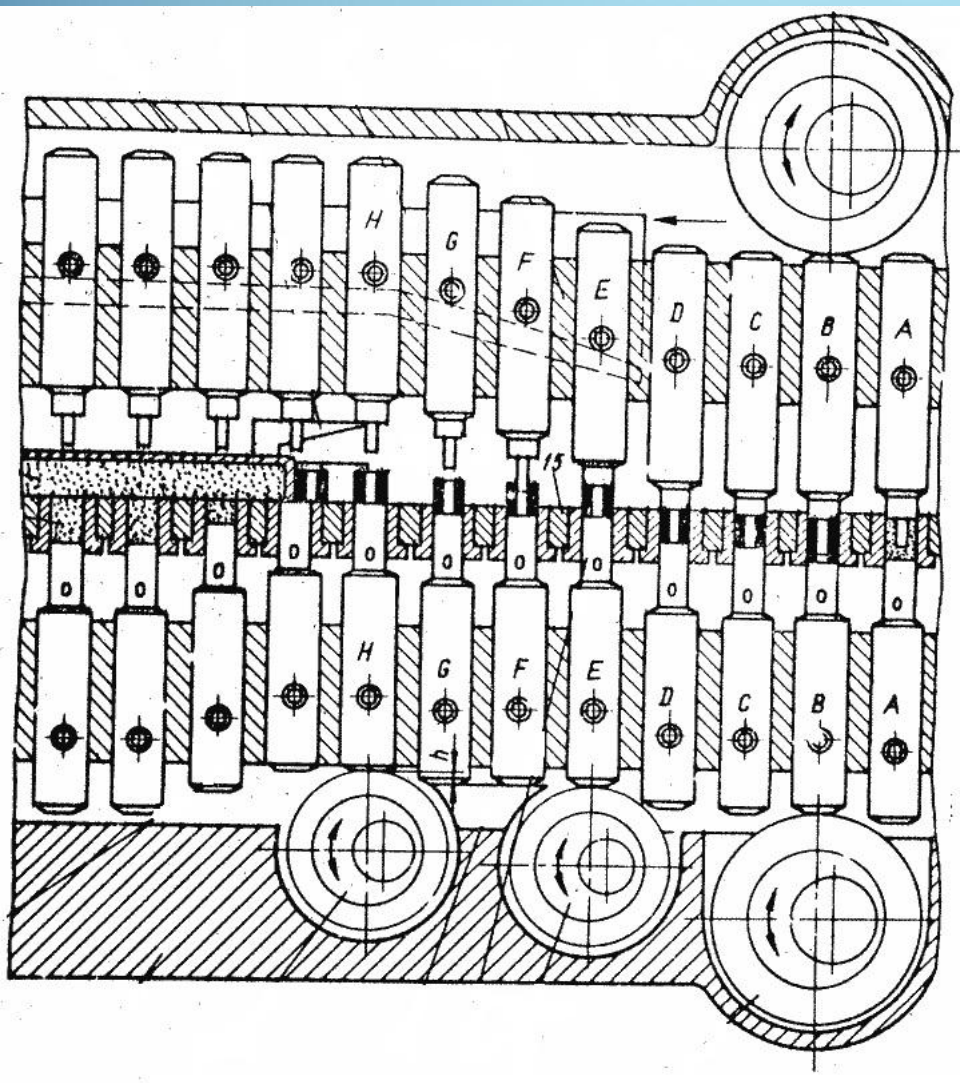
Достоинства

- 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.