

УДК 669.01-412:621.73

Группа Т 53

**ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ**

ШТАМПОВКА ЗАГОТОВОК БЕЗОБЛОЙНАЯ  
НА МНОГОПЛУНЖЕРНЫХ ПРЕССАХ:  
КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ШТАМПОВАННЫХ  
ЗАГОТОВОК.

ОСТ I 42059-85

Взамен ОСТ I 42059-80

Распоряжением Министерства

от 25.12 19 85 г. № 087-16

срок введения установлен

с 01.07 19 87 г.

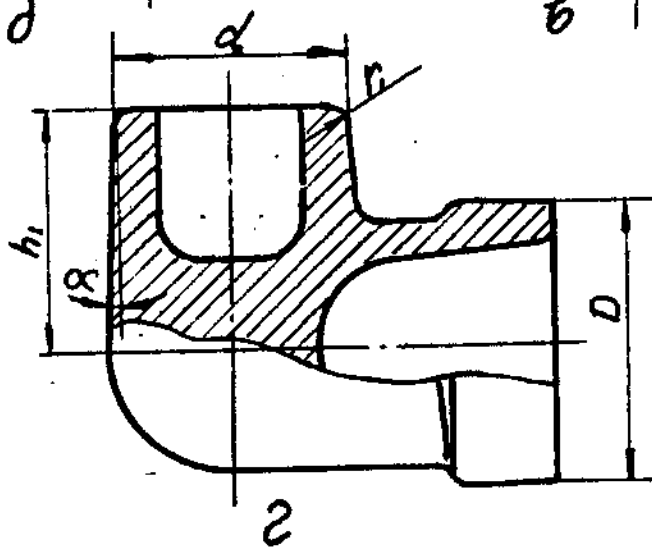
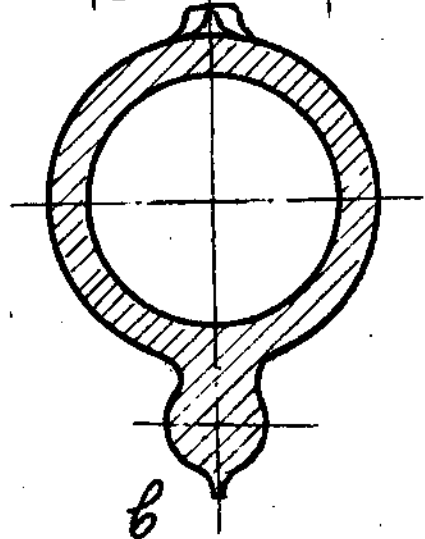
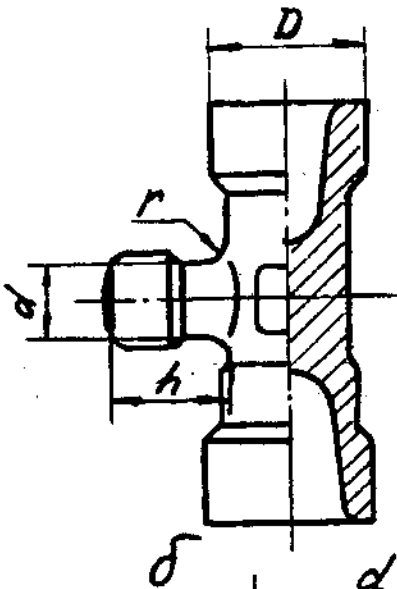
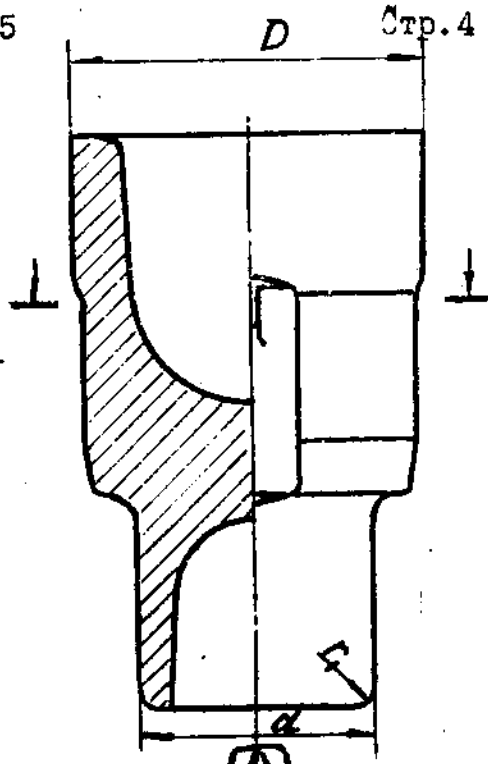
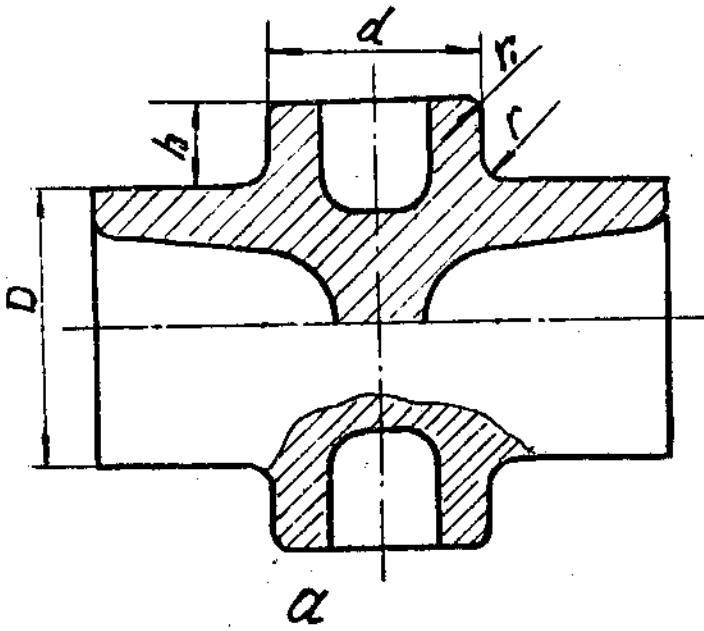
Настоящий стандарт распространяется на горячештампованные заготовки из стали, алюминиевых и титановых сплавов, изготавливаемые на гидравлических многоплунжерных прессах с горизонтальным и вертикальным разъемом матриц моделей ПБ2636, ПБ2638А, ПБ2640 и МП-1000 усилием 4,0; 6,3 и 10,0 МН.

Стандарт устанавливает конструктивные элементы штампованных заготовок и основные требования к разработке чертежей штампованных заготовок.

**I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.**

I.1. Безоблойная штамповка заготовок на многоплунжерных прессах производится всесторонним неравномерным сжатием в разъемных матрицах, образующих при смыкании закрытую полость.

I.2. Конструктивные особенности прессов позволяют получать штампованные заготовки с внутренними полостями со стороны главных и подпрессовочных цуансонов.



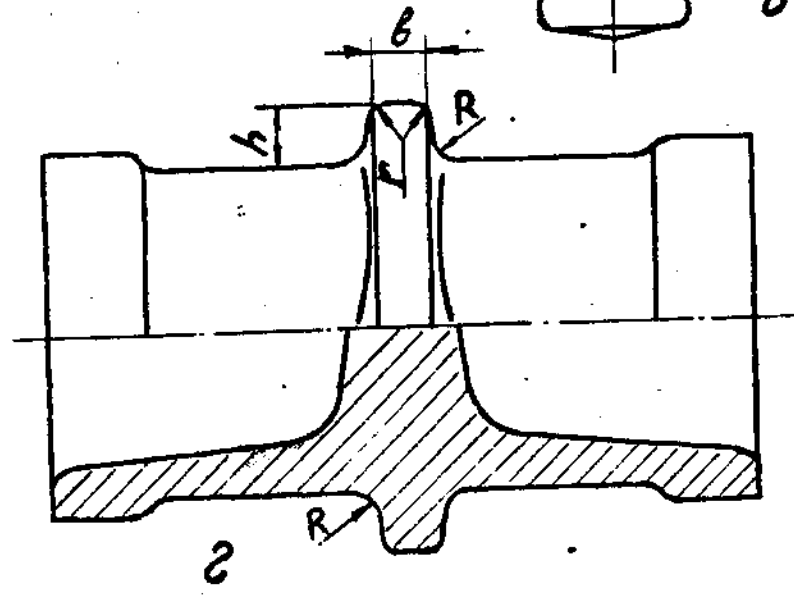
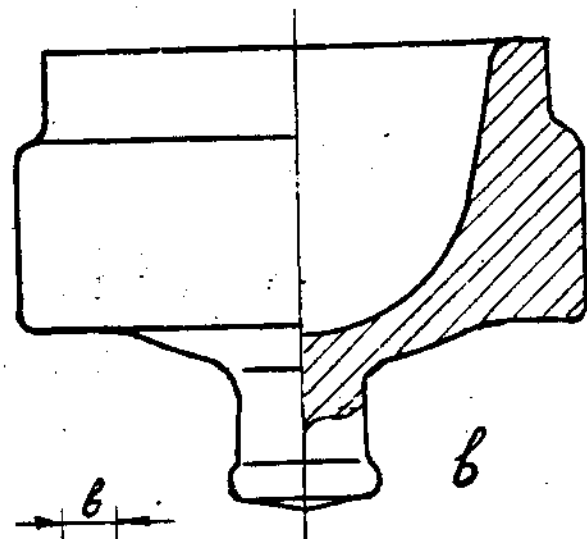
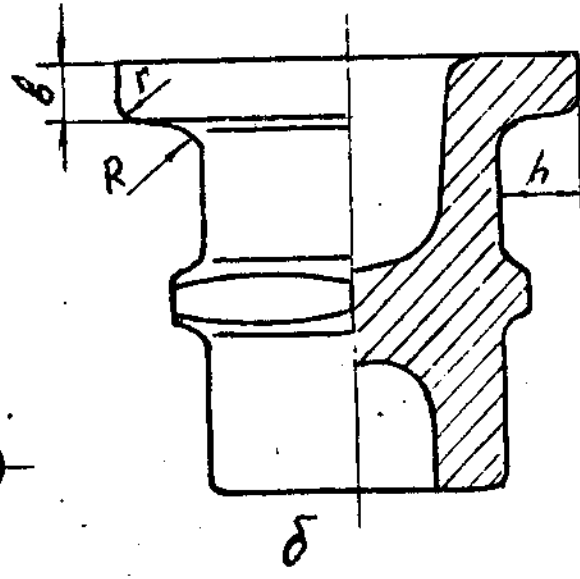
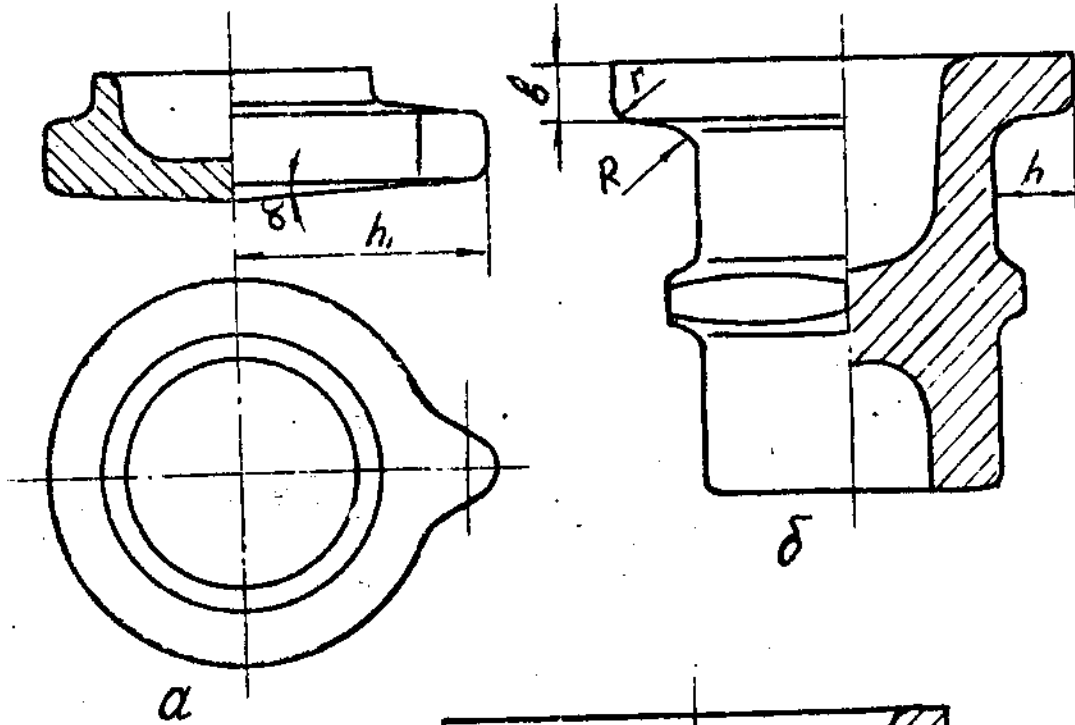
Зар. №

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Зар. А20

ОСТ I 42059-85

Стр. 3



Черт. I

## 2. КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ШТАМПОВАННЫХ ЗАГОТОВОК.

2.1. Методом безоблойной штамповки на многоплунжерных прессах могут изготавливаться заготовки деталей типа тел вращения и близких к ним по форме с внутренними полостями:

без отростков (цилиндры, фланцы, наконечники и др.), черт. 1.

с боковыми отростками (корпуса, крестовины, тройники и др.), черт. 2

2.2. Форма и размеры полостей в штампованных заготовках выбираются в зависимости от схемы штамповки, черт. 3, и относительной глубины полости.

2.3. При штамповке по схеме I (черт. 3) форма и размеры полостей назначаются следующим образом:

а) при  $h \leq 1,5D$  полости выполняются как показано на черт. 4а или 4б. Наименьшие значения величин  $R, r, \alpha, \gamma$  назначаются по табл. I. Выполнение угла  $\gamma$  не обязательно. Угол  $\gamma$  назначается в случае штамповки заготовок из труднодеформируемых материалов и при толщине стенки штампованных заготовок (черт. 4а, в и черт. 5б, в), не превышающей более чем на 50% значений, приведенных в табл. 3. Величины  $r$  (черт. 4б) вычисляются по формулам:

$$r = \frac{D^2}{8h} + \frac{h}{2} \quad \text{при } h \leq 0,5D;$$

$$r = \frac{D \cos \alpha - 2h \sin \alpha}{2(1 - \sin \alpha)} \quad \text{при } h > 0,5D.$$

б) если  $h > 1,5D$  полости выполняются как показано на черт. 4в. Размеры определяются из соотношений:

$$h_1 = 0,4D;$$

$$R_1 = 0,2D;$$

$$R_2 = 0,4D.$$

Наименьшие значения величин  $r, \alpha$  назначаются по таблице I.

Схема I.

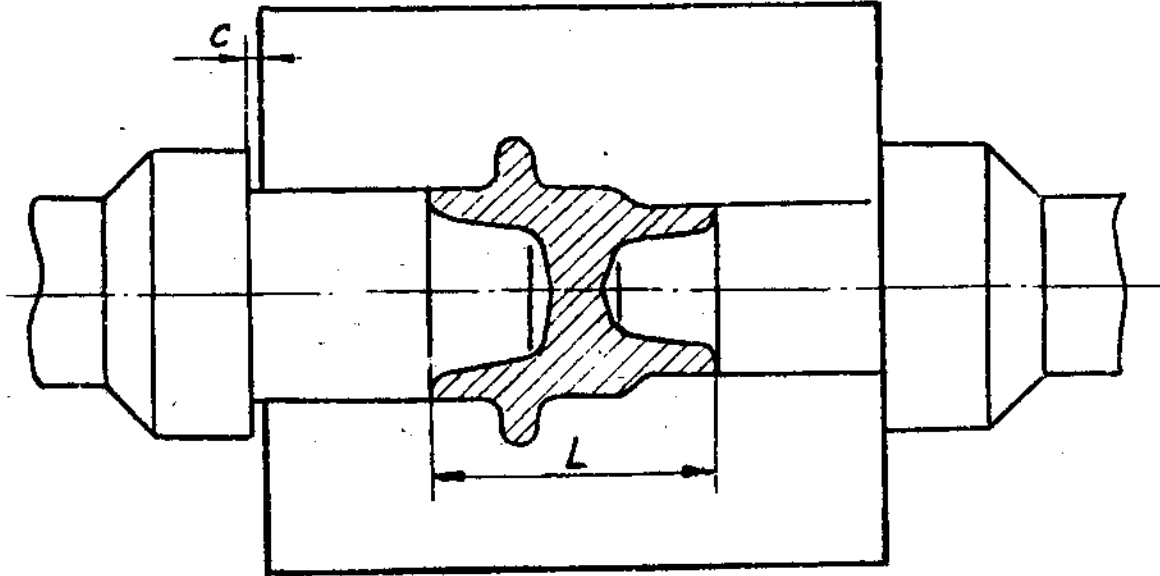
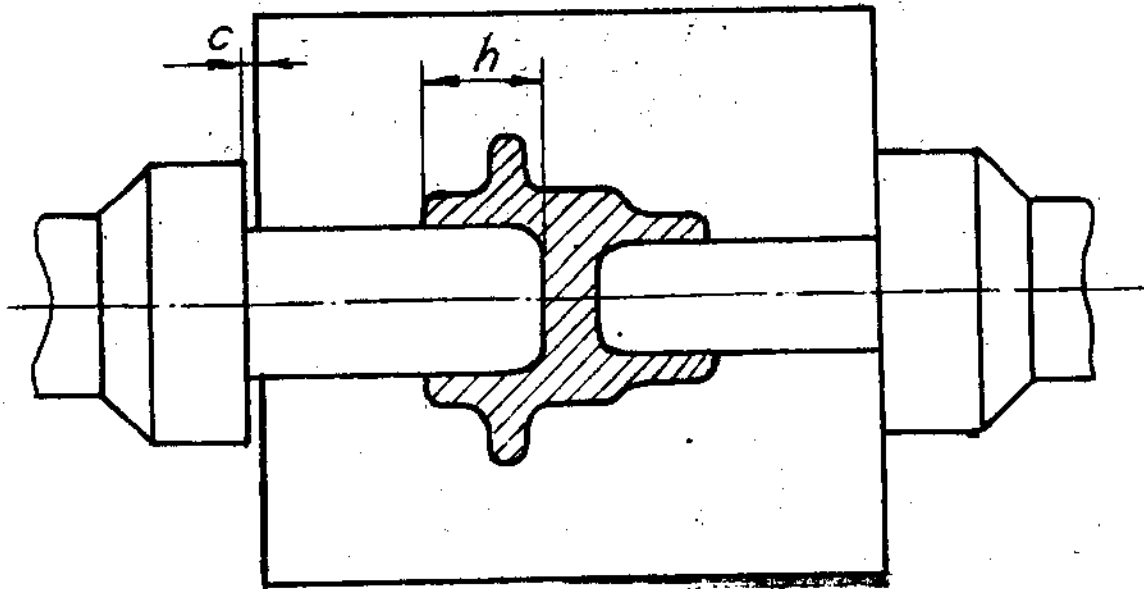


Схема 2

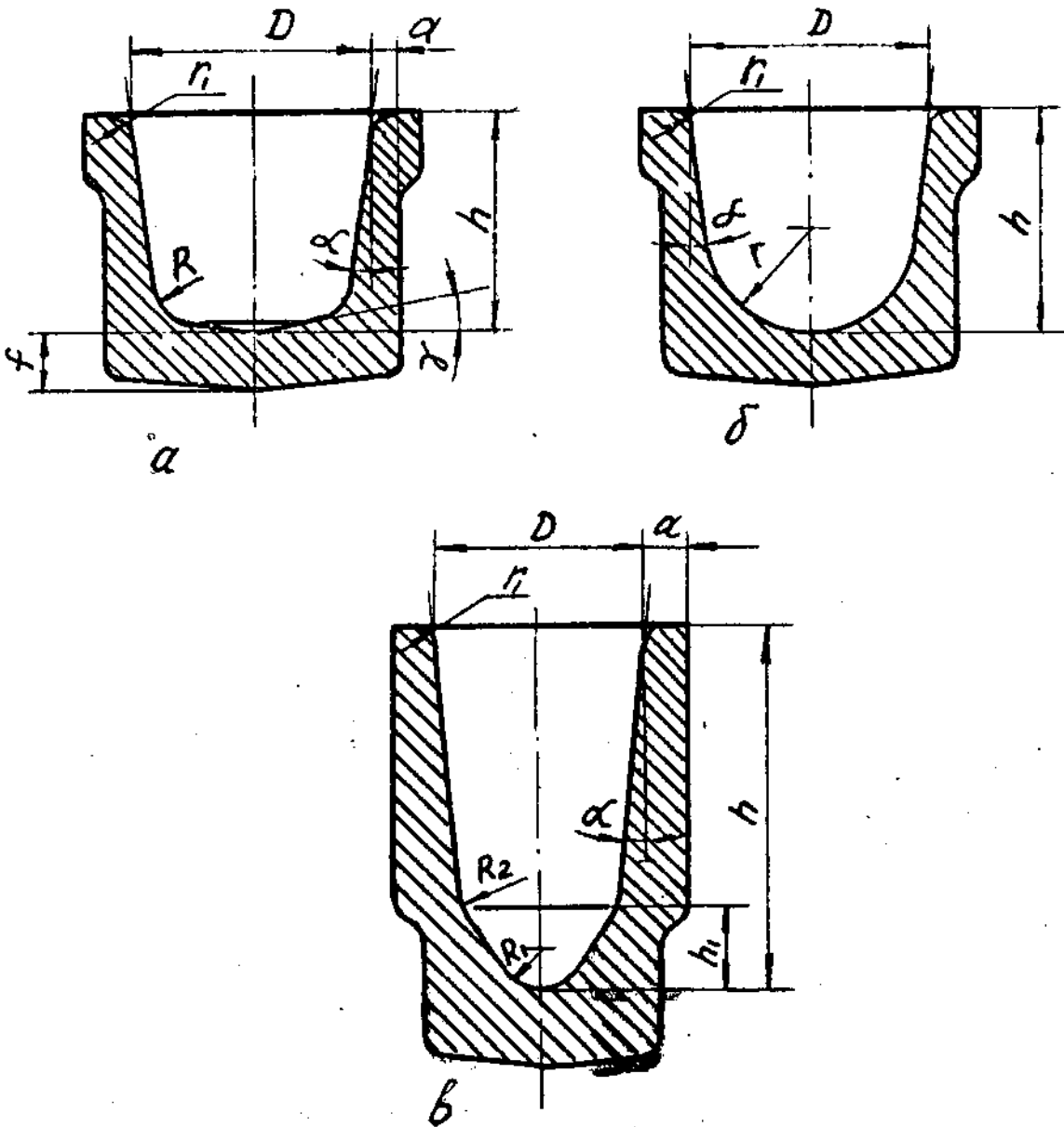


Черт. 3

Зар. 420

ОСТ I 42059-85

Стр. 6



Черт. 4

Зах. 420.

Таблица I

h, мм	D, мм											
	До 16				Св. 16 до 25				Св. 25 до 40			
	r	R	α	γ	r	R	α	γ	r	R	α	γ
	мм		град.		мм		град.		мм		град.	
До 16	1,5	3	3	5	1,5	4	3	5	2,0	4	3	5
Св. 16 до 25	1,5	4	3	5	2,0	5	3	5	2,5	5	3	5
Св. 25 до 40	2,0	-	3	-	2,5	6	3	7	3,0	7	3	7
Св. 40 до 63	-	-	-	-	3,0	-	5	-	4,0	9	5	7
Св. 63 до 100	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0	-	5	-
Св. 100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение

h, мм	D, мм											
	Св. 40 до 63				Св. 63 до 100				Св. 100			
	r	R	α	γ	r	R	α	γ	r	R	α	γ
	мм		град.		мм		град.		мм		град.	
До 16	2,5	5	3	5	3	6	3	5	4	8	3	5
Св. 16 до 25	3,0	6	3	5	4	8	3	5	5	10	3	5
Св. 25 до 40	4,0	8	3	7	5	10	3	7	6	12	3	7
Св. 40 до 63	5,0	10	5	7	6	12	5	7	8	15	5	7
Св. 63 до 100	6,0	12	5	10	8	15	5	10	10	18	5	10
Св. 100	8,0	-	7	-	10	18	7	15	12	22	7	15

Лит. 420

2.4. При штамповке по схеме 2 ( черт.3) форма и размеры полостей в заготовках назначаются так же, как указано в п.2.3 (черт.4), но без выполнения уклона  $\alpha$  ( $\alpha=0$ ) и радиуса  $r$  ( $r=0$ ).

При этом глубина полости, показанной на черт.4а, должна быть не менее  $0,3 D$ , а полости, показанной на черт.4б, - не менее  $0,8 D$ .

Допускается полости выполнять, как показано на черт.5. При этом полость, показанная на черт.5а, выполняется при условии  $D < h \leq 0,5D$ ; полость, показанная на черт.5б, - при условии  $0,6D < h \leq 1,5D$ , а полость, показанная на черт.5в, - при условии  $h > 1,5D$ .

Величина  $C$  определяется из соотношения  $C \geq 0,3D$ , но не менее 8 мм, а радиус  $r$  вычисляется по формуле:

$$r = \frac{D \cos \alpha - 2(h - C) \cdot \sin \alpha}{2(1 - \sin \alpha)}$$

Остальные размеры назначаются, как указано в п.2.3 и по табл.1.

2.5. Наименьшие толщины  $f$  перемычек (черт.4а и 5б) и  $a$  стенок (черт.4а, в и 5б, в) штампованных заготовок назначаются соответственно по табл.2 и 3.

Т а б л и ц а 2

мм

$D$	До 40	Св.40 до 63	Св.63 до 100	Св.100
$f$	6	8	10	12

2.6. Наименьшие размеры фланцев, расположенных на торцах штампованных заготовок со стороны главных пуансонов (черт.1б), определяются по табл.4, а фланцев, расположенных между торцами штампованных заготовок (черт.1г), - по табл.5.



Зак. 420

Т а б л и ц а 3.

мм

D	h				
	До 25	Св. 25 до 40	Св. 40 до 63	Св. 63 до 100	Св. 100
	a				
До 25	4	5	-	-	-
Св. 25 до 40	4	5	5	-	-
" 40 " 63	5	5	6	7	9
" 63 " 100	5	6	7	8	10
" 100	6	7	8	10	12

Т а б л и ц а 4.

мм

h	b	R	r
До 10	5,0	3	1,0
Св. 10 до 16	6,5	4	1,5
" 16 " 25	8,0	5	2,5
" 25 " 40	12,0	8	4,0
" 40 " 63	16,0	12	6,0

Т а б л и ц а 5.

мм

h	b	R	r
До 10	6	5	1,5
Св. 10 до 16	8	6	2,0
" 16 " 25	10	8	3,0
" 25 " 40	15	12	5,0
" 40 " 63	20	18	8,0

Зах. 420

2.7. Размеры утолщений на концах отростков (черт.6) определяются по табл.6 и 7. Наибольшее значение размера  $b$  утолщений не должно превышать  $2,2 d$ .

мм

Т а б л и ц а 6

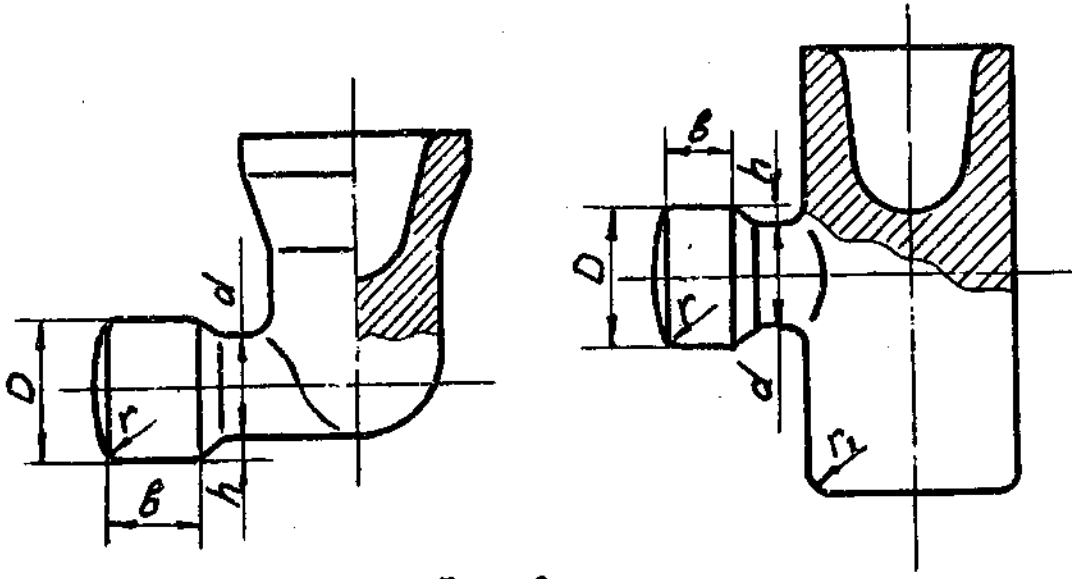
$d$	$h$ , не более	$h$		
		До 4	Св.4 до 10	Св.10
		$b$ , не менее		
До 16	3	4,5	-	-
Св.16 до 25	5	6,0	6,5	-
" 25 до 40	10	8,0	10,5	-
" 40 " 63	15	12,0	15,0	16,5
" 63 " 100	20	17,0	20,0	24,0
" 100 " 160	25	22,0	25,0	29,0

мм

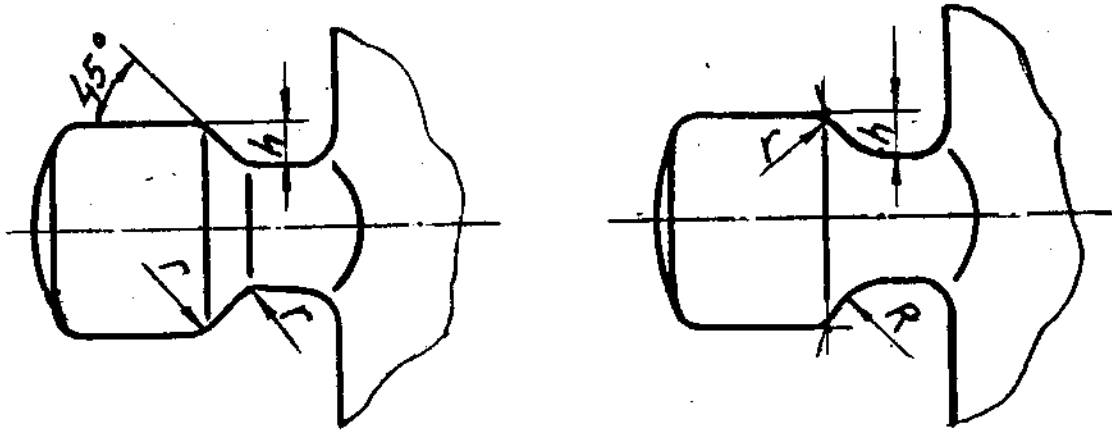
Т а б л и ц а 7.

$D$	$r$ , не менее
До 16	2
Св.16 до 25	3
" 25 " 40	4
" 40 " 63	6
" 63 " 100	10
" 100 " 160	15

Заяв. 420



Черт.6



I - й вариант

2 - ой вариант

Черт.7

2.8. Переходная зона утолщений на концах отрошков выполняется по одному из двух вариантов (черт. 7).

Наименьшие радиусы закруглений для указанных вариантов приведены в табл. 8.

Т а б л и ц а 8.

$h$	$r$	$R$
До 2,5	2	3
Св. 2,5 до 4,0	3	5
" 4,0 " 6,3	4	8
" 6,3 " 10,0	6	12
" 10,0 " 16,0	10	20
" 16,0 " 25,0	15	30

2.9. Наименьший радиус перехода от основного тела штампованной заготовки к отрошку (черт. 2а, б) определяется по табл. 9.

2.10. Величины радиусов закруглений на концах стержней и отрошков (черт. 2а, в, г и 6) назначаются по табл. 10.

2.11. Во всех случаях радиусам переходов и закруглений придавать наибольшие значения, которые допускаются конфигурацией детали, не вводя дополнительной механической обработки.

Зав. № 20

мм

Т а б л и ц а 9

d	h					
	До 0,25d	Св. 0,25d до 0,5d	Св. 0,5d до 0,75d	Св. 0,75d до d	Св. d до 1,5d	Св. 1,5d
	r					
До 16	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0
Св. 16 до 25	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0
" 25 " 40	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0
" 40 " 63	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0
" 63 " 100	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
" 100	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	15,0

мм Т а б л и ц а 10

d	r, не менее
До 25	1,5
Св. 25 до 40	2,0
" 40 до 63	3,0
" 63 до 100	4,0
" 100 до 160	5,0
" 160	6,0

## 3. РАЗРАБОТКА ЧЕРТЕЖЕЙ ШТАМПОВАННЫХ ЗАГОТОВОК.

3.1. Чертежи штампованных заготовок разрабатываются на основе чертежей чистовых деталей, контуры которых наносятся на чертежи штампованных заготовок условным пунктиром.

3.2. Линия развѐма штампованных заготовок, имеющих отростки, выбирается таким образом, чтобы оси отростков, в которых образуются полости (черт. 2а, г), располагались перпендикулярно плоскости развѐма матриц, а оси отростков с утолщениями на концах и в которых не образуются полости, располагались в плоскости развѐма матриц (черт. 2б).

3.3. Штамповочные уклоны  $\alpha$  назначаются на поверхности, перпендикулярные плоскости развѐма матриц, если отсутствие на них штамповочных уклонов будет препятствовать удалению отштампованной заготовки из полости матрицы (черт. 1а и 2г). Величина наружных штамповочных уклонов определяется в зависимости от глубины полости матрицы по табл. II.

Т а б л и ц а II

Глубина полости матрицы $h$ , мм	Штамповочный уклон $\alpha$ , градус	
	без выталкивателя	с выталкивателем
До 63	3	1,5
Св. 63	5	3,0

3.4. Припуски на механическую обработку и допуски на размеры штампованных заготовок назначаются по ОСТ I 41187-78 так же, как для обычных штампованных заготовок. Исключение составляют допуски на размер  $L$  (черт. 3), ограниченный пуансонами, и размер  $h$  глубин полостей в случае, когда в завершающей стадии штамповки пуансоны замыкаются на металле, т.е. когда между матрицей и заплечиками пуансона имеет место зазор "с". Допуски на размеры назначаются значительно шире и составляют: на размер  $L \pm 5$  мм, а на размер  $h \pm 5$  мм.

Зав. 420

3.5. На чертежах штампованных заготовок в технических требованиях указывается:

допустимое смещение матриц и допускаемый остаток облоя по торцу и линии разъема матриц (табл. I2), зависящие от диаметра  $D$  (черт. 2) штампованной заготовки со стороны главных пуансонов; допускаемые поверхностные дефекты и глубина их залегания; направление волокна (для деталей ответственного назначения); группа контроля и другие требования, обусловленные чертежом детали.

Т а б л и ц а I2

мм

$D$	Смещение матриц	Остаток облоя	
		на торцах	по разъему
До 63	0,4	1,5	0,6
Св. 63 до 100	0,5	3,0	0,8
"100	0,6	5,0	1,0