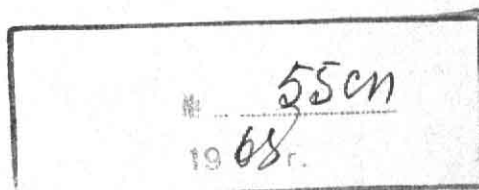


Для служебного пользования

Экз. N *00309*

СПРАВОЧНИК КОНСТРУКТОРА
ПО НОРМАЛЯМ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА
ИЗДАНИЕ II



БЮРО СТАНДАРТИЗАЦИИ
1966

Второе издание справочника подготовлено
к печати работниками бюро стандартизации
конструкторского отдела

ПРЕДИСЛОВИЕ

Справочник предназначен для работников конструкторского отдела предприятия и содержит Государственные стандарты, отраслевые и заводские нормы действующие на 1 января 1966 года. Справочник не может служить руководством для изготовления и приёмки нормализованных деталей, помещённых в нём.

В справочнике собраны нормы, наиболее часто встречающиеся в повседневной работе всех конструкторских бригад.

Нормы, имеющие специфический характер, будут собраны в специальные тематические справочники для каждой бригады в отдельности.

В справочнике приведён ограничитель крепёжных деталей, согласованный с начальниками бригад конструкторского отдела.

Применять неуказанные в справочнике болты, винты, гайки и шайбы без согласования с бюро стандартизации запрещается.

О всех замеченных неточностях и опечатках, а так же свои соображения по вопросу содержания справочника и размещения материала, каждого, кто пользуется справочником, просим сообщать в бюро стандартизации.

Начальник бюро стандартизации

И. С. Гольцман - Гольцман М.С./

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

КОНСТРУКТИВНЫЕ НОРМАЛЫ

ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАЛЫ

Наименование	Стр.	Наименование	Стр.
Амортизаторы шнуровые	151	Вырезы под стрингеры	201
Болты разные. Сортамент	19	Габариты мест под ключ	249
Веса болтов	12	Герметизация болтовых соединений	57
Выбор болтов	13	Допуски и посадки	220
Затяжка болтов	18	Заделка подшипников	256
Керновка болтов	17	Заделка канатов /тросов/	136
Надписанние крепежа	16	Зев ключа и размеры мест под ключ	248
Отверстия в головках болтов	9	Канавки для выхода долбяка	219
Отверстия под болты	10	Конусности	251
Отверстия под шпильки	8	Малковка профилей	200
Подбор длин болтов	6	Накатка	218
Покрyтия болтов	7	Нормальные диаметры, длины и радиусы	219
Радиусы под головками болтов	9	Отбортовки	187
Размеры под ключ	10	Отверстия центровые	245
Расчётные данные болтов	6	Пазы и выступы	250
Термообработка болтов	7	Подсечки	198 197
Фаски в отверстиях под болты	9	Радиусы скругления на концах полок и профилей	244
Булавки контрольные	63	Радиусы изгиба листов и труб	242
Валики	71	Радиусы скругления в углах разверток	244
Винты. Сортамент	28	Рифты /зиговки/	195
Втулки	93	Резьбы	205
Пайки. Сортамент	33	Сбег и проточки	208
Герметизация тросов	149	Фестоны	204
Замки разные	160	Чистота обработки поверхности	236
Заклёпки	81	Шлицевые соединения	215
Канатики предохранительные	121	Шлицы крестообразные	246
Колодки гибких тяг	129	Швы заклёпочные. Шаги	80
Кольца медно-асбестовые	269		
Кольца стопорные	260		
Коуши	135		
Масленки	274		
Наконечники упковые и вильчатые	145		
Окантовки	186		
Оси под развальцовку	75		
Перемычки металлизации	118		
Петли	123		
Пистоны резиновые	266		
Профили для колодочных хомутов	130		
Профили резиновые	267		
Пломбы	271		
Расчалки ленточные	157		
Тандеры	152		
Тросы авиационные /канаты/	132		
Уголки крепежные	196		
Упоры боуденовские	147		
Футорки	97		
Хомуты и скобы	99		
Цепочки	122		
Шайбы	44		
Шомполы	125		
Шпильки для ввертывания в металл	32		
Шпильки стопорные	64		
Шпильки	58		
Шпонки	98		
Штифты конические и цилиндрические	60		
Шурупы	62		

I. РЕЗЬБЫ:

1. Болтов и винтов из стали марок 45, 38ХА, 30ХГСА до покрытия и из стали марок 1Х17Н2 (ЭИ268) и 4Х12Н8ГМФБ (ЭИ481) по 214АТ.
2. Болтов и винтов из стали марки 30ХГСНА по 257АТ с закругленной впадиной.
3. Болтов и винтов из алюминиевых сплавов и латуни по 257АТ.
4. Гаек без покрытия и под покрытие по 257АТ.
5. Сбеги и проточки резьбы по 299АТ.
6. Размеры под ключ по ГОСТ 6424-60.

II. ПОДБОР ДЛИН БОЛТОВ (данные завода)

Излишнее выступание концов болтов из гаек ведёт к неоправданному увеличению веса изделия, поэтому, во избежание нежелательной и тяжелой операции "опиловка" и для возможности керновки по нормали 97Я в торец, концы болтов должны выходить из гайки на:



1,2 + 2 мм для шага I;
2,5 + 3 мм для шагов I,25 и I,5

Таким образом, длина болта L равна толщине пакета, плюс высота гайки и плюс выступающий конец болта из гайки; L округляется до целого числа.

III. РАСЧЁТНЫЕ ДАННЫЕ из 2АР^{х/}

Диаметр болта	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Марка стали	На разрыв Рразр. кг для всех болтов, кроме обшивочных										
30ХГСА, 1Х17Н2	1480	2110	3800	6000	8940	12540	17048	22247	28136	34716	41987
ЭИ481	1047	1475	2714	4325	6741	9690	13174	17191	-	-	-
	На разрыв Рразр. кг для болтов обшивочных 334Я, 340Я, 346Я										
30ХГСА	1355	1908	3512	5597	-	-	-	-	-	-	-
	На срез Рср. кг по одной плоскости для гладкой части болтов										
30ХГСА	1374	1978	3517	5495	7913	10770	14067	17804	21980	26596	31651
30ХГСНА	-	2854	5074	7929	11417	15540	20297	25688	31714	38374	45668

$R_{разр} = \frac{\pi d_1^2}{4} \cdot \sigma_B \cdot K$, где d_1 - внутренний диаметр резьбы; $K=1,02 + 1,1$ - коэффициент для $d \leq 12$, для $d > 12$ и для винтов обшивочных - коэффициент $K=1$.

При расчёте принято: для 30ХГСА, 1Х17Н2 - 110 кг/мм²
для ЭИ481 - 85 кг/мм²

$R_{ср} = \frac{\pi d^2}{4} \cdot \tau_B$, где d - диаметр гладкой части болта.

При расчёте принято: для 30ХГСА - 70 кг/мм²
для 30ХГСНА - 101 кг/мм²

В особо ответственных соединениях для болтов из 30ХГСА τ_B принимать равным 66 кг/мм².

^{х/}Расчётные данные для болтов при повышенных температурах см. нормаль 2АР.

IV. ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА :

19ЯР

- | | | | |
|-------------------------------------------------------------|---------------------|---|----------------------------|
| 1. Болтов из стали | 30ХГСА | - | 110-130 кг/мм ² |
| | 1Х17Н2 | - | 110-130 " |
| | 1Х17Н2 | - | 85-105 " |
| | 38ХА | - | 90 " |
| | 4Х12Н8Г8МФБ /ЭИ481/ | - | 85 " |
| | 30ХГСА | - | 160-180 " |
| 2. Гайки из стали | 30ХГСА | - | 90-110 " |
| | 4Х12Н8Г8МФБ /ЭИ481/ | - | 85 " |
| 3. Болты из материала в состоянии поставки изготавливаются: | | | |
| из стали 45 | - | | 60-75 кг/мм ² |
| из алюминиевого сплава Д1Т | - | | 38 " |

У. ПОКРЫТИЕ

Болты и винты:

1. Из стали марок 45 и 38ХА - цинкуются; из стали 30ХГСА - до ϕ 8 мм - цинкуются или кадмируются, а с $\phi \geq 10$ мм только кадмируются.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Применение кадмированных болтов для рабочих температур выше 200° и оцинкованных выше 300° - запрещается.

2. Из алюминиевых сплавов подвергаются анодному оксидированию.
3. Из латуни - пассивируются.

Гайки:

1. Из стали А12, 25, 30ХГСА - цинкуются.
2. Из алюминиевых сплавов - подвергаются анодному оксидированию.
3. Из латуни - пассивируются.

Другие виды покрытий - по указанию конструктора. В этих случаях к шифру нормали добавляется условное обозначение покрытия по ГОСТ 9791-61 согласно следующей таблице

Наименование	Условное обозначение	Условное обозначение болта 3001А-8-36 /шифр взят условно/
Без покрытия	Бп	3001А-8-36-Бп
Цинковое	Ц	3001А-8-36-Ц
Кадмиевое	Кд	3001А-8-36-Кд
Никелирование для стали: гальваническое	Мн	3001А-8-36-Мн
химическое	Хим.Н	3001А-8-36-Хим.Н
для латуни: гальваническое	Н	3001А-8-36-Н
Оловянирование гальваническое	О	3001А-8-36-О
Фосфатное с промасливанием	Фос.Хр.Прм	3001А-8-36-Фос.Хр.Прм.
Оксидирование /воронение/	Хим.окс.	3001А-8-36-Хим.окс.
Серебрение	Ср	3001А-8-36-Ср
Хромовое твёрдое	Хтвёрдое	3001А-8-36-Хтвёрдое
Хромовое декоративное: для стали	МНХ	3001А-8-36-МНХ
для латуни	НХ	3001А-8-36-НХ
Медное	М	3001А-8-36-М
Пассивирование	Хим.пас.	3001А-8-36-Хим.пас.
Анодное оксидирование /анодирование/	Ан.окс.	3001А-8-36-Ан.окс.

У1. БОЛТЫ С ОТВЕРСТИЕМ ПОД ШПЛИНТ (из нормалей на болты и из нормали И84АТ)

19ЯР

Сверление отверстий под шплинты при сборке — операция весьма трудоёмкая и дорогостоящая, поэтому болты должны применяться с заранее, до закалки, просверленными отверстиями.



Пример обозначения болта $d=6$ и $L=30$ с отверстием под шплинт:
3001А-6-30-3, 3027-8-40-4 и т.д.

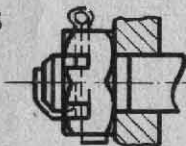
В обозначении последняя цифра всегда размер С.

Диаметр болта d		5	6	8	10	12	14	16	18
c		3	3	4	4	4,5	4,5	5	5
d/		1,5	1,5	2	2,5	2,5	2,5	3	3
Для низких гаек 3341А, 3345А	К	3,9 ±0,62		4,25 (±0,73)	5,13 (±0,87)	6,13 (±0,87)	7,13 (±0,87)	8,0 (±1,0)	9,0 (±1,0)
Для высоких гаек 3335А, 3337А		-	4,73 (±0,78)	6,0 (±1,0)	7,38 (±1,13)	8,63 (±1,38)	10,13 (±1,38)	11,50 (±1,5)	12,75 (±1,75)

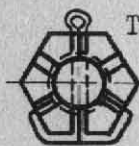
Шплинты ГОСТ 397-64

Шплинтовка тип Б	1,5-15	1,5-15	2-15	2,5-20	2,5-25	2,5-25	3-30	3-35
Шплинтовка тип А	1,5-15	1,5-20	2-20	2,5-25	2,5-30	2,5-30	3-40	3-45

Тип Б



Тип А



Для стандартных гаек применять шплинты типа А.

Шплинты тип Б применять в исключительно обоснованных случаях.

Болты $d \geq 20$ с отверстием под шплинт — см. нормали МАП.

Пример подсчёта длины L болта с отверстием под шплинт.

1. Дано: болт 3024А-10, гайка низкая 3341А-10, размер пакета 40 мм.
Находим: $L = 40 + C + K = 40 + 4 + 5,13 = 49,13$; учитывая допуск $\pm 0,87$ на размер $K = 5,13$, округляем L до чётного числа, т.е. до 50, берём болт 3024-10-50.

2. Дано: болт 3024А-8, гайка низкая 3341А-8, размер пакета = 36,6 мм.
Находим: $L = 36,6 + 4 + 4,25 = 44,85$; допуск на размер K ($\pm 0,73$) не даёт возможности получить чёткую длину L поэтому размер пакета шайбы следует соответственно уменьшить или увеличить:

$$L = 36,6 + 4 + 4,25 \begin{bmatrix} +0,73 \\ -0,73 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 45,58 \\ 44,12 \end{bmatrix}, \text{ округляя в пределах допуска}$$

$\pm 0,73$, получаем чётную длину $L = 46$ или $L = 44$.

Указанный метод подсчёта не учитывает допуски на толщины деталей, составляющих пакет.

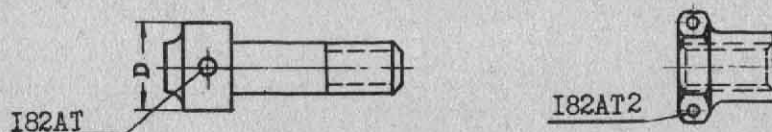
УП. БОЛТЫ И ГАЙКИ И ПОДОБНЫЕ ИМ ДЕТАЛИ С ОТВЕРСТИЕМ В ГОЛОВКЕ ДЛЯ КОНТРОВКИ (из 182АТ)

19ЯР



Пример обозначения болта с одним отверстием - 3010А-6-36 - 182АТ;
 " " гайки с двумя отверстиями - 3341А-6-182АТ2;
 " " гайки с тремя отверстиями - 3341А-6-182АТ3 и т.д.

В чертежах на детали типов "Болт" и "Гайка" отверстия в головках не образмериваются и обозначаются надписью, например:



Примечание: "182АТ" - нормаль, по которой в производстве сверлятся отверстия, исходя из размера S , указанного в этой таблице:

Справ- ка	диам. болта d	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22
	Высота H	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13
S		9	10	12-14	17	19	22	24	27	30	32

Размеры отверстий для болтов и подобных им деталей (справка)

d_1	1,5			2			2,5			
C	1,5	2,5	3	3,5	4	5	5,5	5,5	6,5	6,5
Диаметр проволоки	0,6 - 1			0,8 - 1,5			1 - 2			

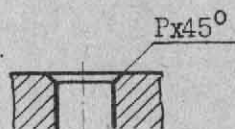
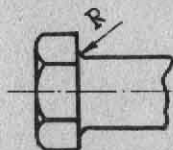
Размеры отверстий для гаек и подобных им деталей (справка)

d_2	1	1,2	1,5-для S до 41 и 2-для $S \geq 41$							
От теор.пересеч.граней L	1,2	1,5	2-для S до 41 и 2,5-для $S \geq 41$							
Диам. пров. К0, Х18Н9Т	0,6÷0,8	0,6÷1	0,8-1,2-для S до 41 и 0,8-1,8-для $S > 41$							

УП. РАДИУСЫ ПОД ГОЛОВКАМИ БОЛТОВ И ФАСКИ В ОТВЕРСТИЯХ (данные завода)

На болтах и подобных им деталях под головками указывать радиусы, а в отверстиях пакета, со стороны головки - фаски согласно таблице.

Диам. болта d	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22 и выше
R	0,5			0,8		1		1,5			2
Фаска в отв. P	0,5x45°			0,8x45°		1x45°		1,5x45°			2x45°



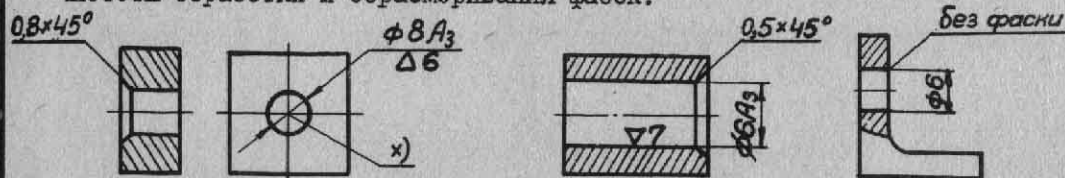
IX. ОТВЕРСТИЯ ПОД БОЛТЫ И ПОДОБНЫЕ ИМ ДЕТАЛИ /данные завода/

19ЯР

Рекомендуемые чистота обработки поверхности отверстий и допуски на диаметры отверстий в зависимости от допуска на гладкую часть болта и марки материала.

Допуски на гладкую часть болта	Материал пакета	Рекомендуемые	
		чистота поверхности отверстий	допуски на отверстия
С ₅	Д16, С45, 30ХГСА	▽4, ▽5	А ₄ , А ₅
	В95, 30ХГСНА	▽6	
Сз, Хз, Х, С	Д16, С45, 30ХГСА	▽6	А, А ₃
	В95, 30ХГСНА	▽7	

Примеры простановки на отверстиях размеров с допусками, знаков чистоты обработки и образмеривания фасок:



х/ В этой проекции окружность фаски условно не указывается.

X. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАЗМЕРЫ ШАЙБ /из нормалей на гайки/.

d болта	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Рекоменд. размеры шайб х)	0,5-3-6	05-4-8	08-5-10	08-6-12	1-8-14	1-10-18	15-12-20	15-14-25	15-16-30
		08-4-8	1-5-10	1-6-12	1,5-8-14	1,5-10-18	2-12-20	2-14-25	2-16-30
Вес 1 шт г хх/	Сталь 0,1	0,15	0,32	0,48	0,80	1,30	2,70	3,75	5,70
		0,24	0,40	0,60	1,20	1,95	3,60	5,00	7,60
г хх/	Д16 0,035	0,053	0,114	0,171	0,285	0,463	0,749	1,338	2,033
		0,085	0,144	0,213	0,428	0,696	0,996	1,782	2,709

Шифры, материал и покрытие наиболее ходовых шайб.

Шифр	3401A	3402A	3403A	3404A	3405A	3406A	3407A	3408A
Матер. и покрытие	Д16Т анодное оксид.	С20 цинк.	АМцМ анодиров.	30ХГСА без термообработ. и покрытия	30ХГСА 6 _в =110-130 кг/мм ² цинк.	Х18Н9Т без покр.	МЗ без покр.	ЛС59-1 пассивиров.

Для ступенчатых болтов внутренний диаметр шайбы подбирать по гладкой части болта, а не по резьбе.

Если под галтель болта фаска в отверстии пакета не снимается, то под головку болта ставить шайбу с внутренним диаметром больше на 1 мм, чем диаметр болта. Шайбы рекомендуются из Д16Т.

Пример обозначения шайбы S = 1, d = 10 и D = 18:

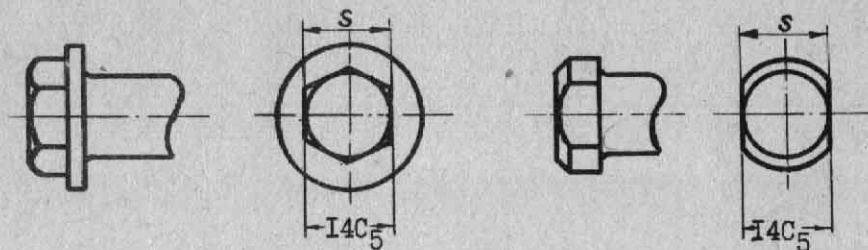
3401A-1-10-18, 3402A-1-10-18 и т.д.

х/ Шайбы для d < 3 и > 16-см. нормали МАП.

хх/ Веса в верхней строке соответствуют размерам шайб верхней строки, а веса в нижней строке — размерам шайб нижней строки.

XI. РАЗМЕРЫ ПОД КЛЮЧ /данные завода/

До введения на предприятии нормали 722АТ, устанавливающей односторонние допуски в тело при изготовлении деталей с шестигранной головкой из круглого прутка размер под ключ указывается с допуском C_5 ; в противном случае размер S , как свободный, будет изготавливаться в производстве по 22АТ52, т.е. \pm по 5 кл., и ключ может не войти в шестигранник.



Размеры S под ключ, принятые на заводе

5	7	9	10		12	14	17	19	22	24	27	30	32	36	41	46	50	55-200 кратн. 5	200-250 кратн. 10
---	---	---	----	--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--------------------	----------------------

XII. МАРКИРОВКА КРЕПЁЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Маркировка болтов, винтов, гаек, т.е. нанесение отличительных знаков, характеризующих детали по материалу и классу точности изготовления, - по нормали I76АТ;
маркировка заклёпок - по нормали I77АТ.

XIII. ВЕСА БОЛТОВ И ВИНТОВ

I9ЯР

Вид ^{х)} го- лов- ки	Мате- риал	Шифры ^{хх)}	d	3	4	5	6	8	10	12	14
			G_2 - вес головки болта, шт., г								
III	Ст	3001+3004, 3021, 4928+4932, 4916+4918, 5004	0,41	0,93	1,65	2,72	6,65	11,7	17,1	29,6	
	ДТ	3005	0,15	0,39	0,59	0,97	2,36	4,1	6,13	10,5	
	Лат	3006, 4933	0,45	1,02	1,82	2,95	7,32	12,9	17,8	32,5	
	Ст	3010, 3013, 3016, 3017, 3151, 4905, 4907, 4911+4913	0,41	0,93	1,65	2,72	4,90	7,9	13,7	22,0	
	ДТ	3018	-	-	0,59	0,97	1,74	2,8	4,8	7,9	
	Ст	3024, 3027, 3030	-	-	1,38	1,70	2,94	5,3	7,8	9,8	
II	Ст	3041, 3042, 3157, 3158, 3194	0,31	0,68	1,21	2,00	4,44	8,34	-	-	
	Лат	3043, 3159	0,34	0,67	1,33	2,42	4,80	9,17	-	-	
	Ст	3046, 3162	0,46	0,78	1,56	2,74	6,22	12,5	-	-	
	Лат	3047, 3163	0,51	0,86	1,72	3,01	6,84	13,8	-	-	
ПК	Ст	3050+3052, 3166, 3167, 3198, 106Я	0,19	0,45	0,90	1,54	3,54	6,60	-	-	
	ДТ	3053, 3168	0,07	0,17	0,33	0,56	1,30	2,40	-	-	
	Лат	3054, 3169	0,21	0,49	0,97	1,67	3,90	7,20	-	-	
ПЛВ	Ст	3058+3060, 3171+3173	0,22	0,56	1,20	2,10	5,00	-	-	-	
	ДТ	3174	0,09	0,24	0,48	0,80	1,89	-	-	-	
ПТ	Ст	3058+3065, 3071, 3072, 3079, 3082, 3085, 3177, 3178, 4936+4941, 4944+4949, 4954+4961, 4964+4971, 5013+5015, 5019+5021, 3183, 3184, 3201	0,24	0,54	0,90	1,55	3,69	7,20	-	-	
	ДТ	3066, 3179	0,08	0,19	0,32	0,45	1,20	2,50	-	-	
	Лат	3067, 3180	0,28	0,60	1,00	1,66	4,05	7,90	-	-	
Материал			G_2 - вес I п.мм гладкой части болта, г								
Ст	/сталь/		0,05	0,10	0,15	0,22	0,40	0,62	0,89	1,21	
ДТ	/дюраль/		0,02	0,04	0,05	0,08	0,14	0,22	0,32	0,43	
Лат	/латунь/		0,07	0,11	0,17	0,24	0,43	0,67	0,96	1,31	

Вес болта в граммах $G = G_1 + G_2 \cdot L$, где L - длина болта.

В болтах с потайной головкой из длины L необходимо вычитать высоту головки болта, т.к. эта высота входит в размер L .

При подсчёте веса резьбовая часть взята как гладкая часть.

Веса болтов $d \leq 3$ и > 14 - см. нормы МАП.

х) III - шестигранная головка,

ПК - полукруглая головка,

ПЛВ - плосковыпуклая головка,

ПТ - потайная головка,

II - цилиндрическая головка.

хх) Индекс "А" в шифрах нормалей условно не указан.

[illegible]

XIV. ДЛИНА БОЛТОВ И ВИНТОВ

I9ЯР

Шифр	d	2	2,6	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Наименьшая и наибольшая длина L																
4905A+4907A	-	-	-	-	10 50	10 62	12 82	12 104	14 124	-	-	-	-	-	-	-
4911A+4913A	-	-	-	-	10 50	10 62	12 82	14 104	16 124	-	-	-	-	-	-	-
4916A+4918A	-	-	-	-	14 50	16 62	20 82	24 108	26 124	30 140	32 148	36 148	38 148	40 148	42 148	-
4928A+4933A	-	3 24	4 30	4 40	6 40	8 62	8 82	10 100	14 100	16 100	-	-	-	-	-	-
4936A+4941A	-	-	-	-	10 44	12 50	14 60	18 60	-	-	-	-	-	-	-	-
4944A+4949A	-	-	-	-	14 50	16 62	18 82	22 104	26 124	-	-	-	-	-	-	-
4954A+4961A	-	-	-	-	10 50	12 62	14 82	18 104	20 124	-	-	-	-	-	-	-
4964A+4971A	-	-	-	-	10 50	12 62	14 82	18 104	20 124	-	-	-	-	-	-	-
5004A	-	-	-	-	14 50	16 62	18 82	22 104	24 124	24 140	26 148	28 148	30 148	32 148	-	-
5019A+5021A	-	-	-	-	-	16 62	18 82	22 104	26 124	30 140	34 148	40 148	42 148	-	-	-
I06Я	-	-	-	-	9 40	10 50	12 60	14 70	18 80	18 100	-	-	-	-	-	-

Длины болтов и винтов до 12 мм брать через 1 мм; больше 12 мм - только четными.

ХУ. ПОДБОР ГАЕК К БОЛТАМ
И ПОЛОЖЕНИЕ НАРЕЗНОЙ ЧАСТИ БОЛТА В ПАКЕТЕ
/ из I78AT /

1. Для болтов, работающих на растяжение, применять гайки:

Материал болта	Шифры гаек	
	Высокие	Усиленные корончат.
C25, C45	3301A	3326A ^{x/}
I6XCH, 38X 30XГСА	3302A	3327A ^{x/}
IXГН2	3303A ^{x/}	3328A ^{x/}
ДИТ	3305A ^{x/}	3330A ^{x/}

Нарезная часть может быть расположена как угодно глубоко в пакете.

Величина выступания конца болта из гайки по I9ЯР-II.

2. Для болтов, работающих на срез, применять гайки:

Материал болта	Шифры гаек			
	Низкие	Низкие самоконтр.	Высокие корончат.	Низкие прореzn.
C25, C45	3310A	-	3335A ^{x/}	3341A ^{x/}
30XГСА, I6XCH, 30XГСНА	3315A 3310A	3355A 3376A ^{x/}	3336A ^{x/}	
IXГН2	3311A ^{x/}	-	-	
ДИТ	3313A ^{x/}	-	3337A ^{x/}	3344A ^{x/}

ПРИМЕЧАНИЕ: Гайки 3335A, 3336A и 3337A применять с болтами, работающими на срез и требующими предварительной затяжки. При этом моменты затяжки должны быть не более указанных в 52CP55.

Нарезная часть должна быть расположена вне пакета на величину не более I мм.

Допускается расположение нарезной части болта в пакете при условии, что длина ненарезной части обеспечивает прочность соединения на смятие.

x/Гайки в справочнике не приведены.

ХУІ. НАДПИСАНИЕ В СБОРОЧНЫХ ЧЕРТЕЖАХ РАЗЛИЧНЫХ УКАЗАНИЙ ПО КРЕПЕЖНЫМ ДЕТАЛЯМ

ІЭЯР

№ п/п	Примеры	Пояснения
1	3007A-6-40 / 3310A-6 Кернить по 97Я	Болт Гайка низкая Можно вынести указание на поле чертежа
2	3017A-8-62 / 3310A-8 3401A1-8-16 8Н65ГКд. ГОСТ 6402-61	Болт Гайка низкая Шайба Шайба пружинная
3	3017A-6-40-3 / 3341A-8 I, 6x15-002 ГОСТ397-64	Болт с отверстием под шплинт Гайка прорезная Шплинт кадрированный
4	3017A-6-40-3 / 3341A-6 3401A-0,8-6-12 I, 6x20-002 ГОСТ397-64 тип А 3401A-I-7-14 под головку	Болт с отверстием под шплинт Гайка прорезная Шайба Шплинтовка для особо ответственных соединений Шайба под головку ставится, если в отверстии со стороны головки болта нельзя снять фаску под гайку болта или в других обоснованных случаях. Внутренний диаметр шайбы должен быть больше диаметра болта на 1-2 мм
5	3017A-6-40-182AT / Пров. КО ϕ 0,6 - 320	Болт с отверстием в головке для контровки проволокой Контровочная проволока длиной 320 мм
6	3017A-6-40-3	Болт с отверстием под шплинт
7	3017A-10-60 / 3310A-10-182AT2 Пров. ХІ8Н9Т ϕ 1-260	Болт Гайка с двумя отверстиями в гранях под контровку проволокой Контровочная проволока длиной 260 мм
8	3385A-6-35-200 / 335Я-6-20 КОН	Профиль с плавающими гайками Болт обшивочный с направляющим конусом
9	При заворачивании все обшивочные болты смазать смазкой ЦИАТИМ 201	Эта надпись дается на всех сборочных чертежах, где имеются плавающие гайки на профилях и самоконтрающиеся гайки.

Нормаль ІЭЯР составлена по следующим материалам:

ІОІАТУ	2АР	І78АТ	ІО3АТУ
ІО2АТУ	ГОСТ 397-54	І8ІАТ	ІО4АТУ
АН-І634	І76АТ	І82АТ	
АН-І635	І77АТ	І84АТ	

Из нормали завода

КОНТРОВКА БОЛТОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ КЕРНОВОЙ

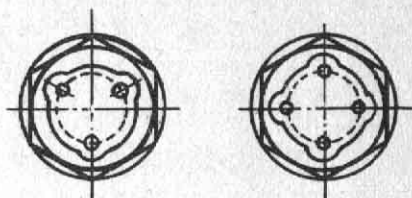
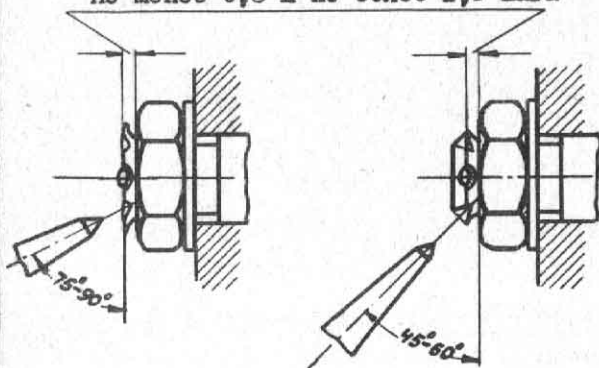
97Я

Болт без фаски

Болт с фаской

Торец болта после
керновки

Не менее 0,8 и не более 1,5 шага

для диаметров
от 4 до 8; от 9 и выше

Все другие виды керновок, кроме указанных, ЗАПРЕЩЕНЫ.

Керновку применять только для неразъёмных соединений. В случае разъёма болт и гайка становятся непригодными и заменяются новыми. Керновку как способ контровки не ПРИМЕНЯТЬ, если болтовое соединение подвержено крутящим нагрузкам от трения.

При применении керновки конструктор обязан подобрать длину болта так, чтобы конец болта не выходил за пределы, предусмотренные нормалью. Во всех случаях неправильного подбора длины болта, производство обязано сообщить об этом в бригаду КО об изменении чертежа.

Перед керновкой установку болтов предъявить ОТК.

Глубина керновки должна быть $\approx 1,5$ шага резьбы и керн при этом ставится так, чтобы образовавшийся наплыв надёжно контролировал гайку.

Расстояния между точками кернения должны быть одинаковыми.

Торец болта после керновки необходимо покрыть лаком № 17а.

Контровку производить кернером с углом 60° .

Из отраслевой нормали

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ ДИАМЕТРОМ
ОТ 5 ДО 33 мм, НАИБОЛЬШИЕ

52СР55

Нормаль устанавливает наибольшие моменты затяжки гаек тарированными ключами, допустимые в болтовых соединениях.

Наибольшие моменты затяжки даны для гаек с высотой $H \geq 0,8 d$.

Необходимость затяжки болтов и гаек требуемым моментом устанавливается конструктором и указывается в чертеже.

Материал, σ_s и покрытие

Болт	Д1Т 38 кг/мм ² анод.оксидир.	C25, C45 60 кг/мм ² цинкованн.	30ХГСА, 16ХСН 120± 10 кг/мм ² до ϕ 8 вкл. цинков. ϕ 10 и выше кадмир.	40ХНВА, 40ХНМА 120 кг/мм ² кадмированн.				
Гайка	Д1Т, Д16Т 40 кг/мм ² анод.оксидир.	A12, C45 60 кг/мм ² цинкованн.	30ХГСА 80 кг/мм ² цинкованн.					
Диаметр резь- бы болта	М наиб. кг см	Осевое усилие кг		М наиб. кг см	М наиб. кг см	Осевое усилие кг		М наиб. кг см
М 5	22	137	220	27	40	407		
М 6	40	198	319	55	66	579		
М 8	60	352	550	110	165	1045		
М 10	132	484	900	230	357	1650		
М 12х1,5	176	698	1330	340	643	2458		
М 14х1,5	286	1182	1880	500	1000	2937		
М 16х1,5	396	1386	2557	786	1573	4686		
М 18х1,5	583	1936	3333	1210	2255	6116		
М 20х1,5	803	2480	3850	1660	3179	7084		
М 22х1,5	1072	3063	5208	2145	4114	8734		
М 24х1,5	1320	3640	5560	3135	5290	11550	11550	5290
М 27х1,5							16610	7018
М 30х1,5							20867	10080
М 33х1,5							33715	13101

Моменты затяжки даны для болтов со слегка смазанной резьбой.

Если болты не смазаны, то перед затяжкой слегка смазать резьбу.

Если гайка имеет высоту $H < 0,8 d$, то момент затяжки уменьшать в отношении высот гаек ($K = \frac{H}{0,8d}$).

Для болтов из 30ХГСА брать момент затяжки как для болтов из 30ХГСА, если резьба болта подвергнута высокочастотному отпуску.

Если резьба болтов из 30ХГСА не подвергнута высокочастотному отпуску, то момент затяжки брать как для болтов из C45.

Если материал болта 30ХГСА, а гайки C45, то момент затяжки брать по материалу C45.

Для ступенчатых болтов момент затяжки брать по диаметру резьбы.

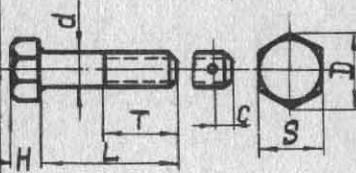
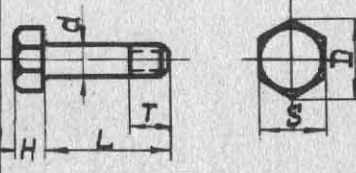
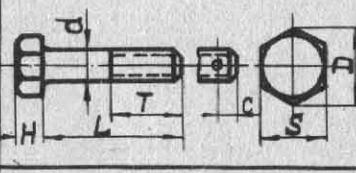
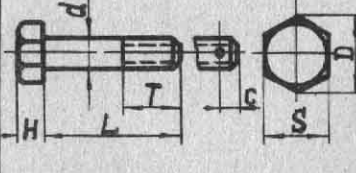
Все приведенные технические указания даны заводом /в нормальных МАП эти данные отсутствуют/.

ОГРАНИЧИТЕЛЬ КРЕПЕЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Ограничитель согласован с начальниками конструкторских бригад № 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 28. Применение деталей, не указанных в ограничителе, допускается по согласованию с бюро стандартизации. Общие сведения по крепёжным деталям, не указанные в ограничителе, см. 19ЯР.

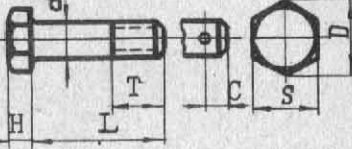
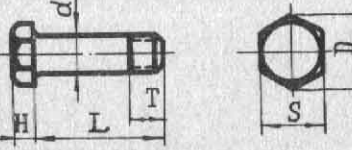
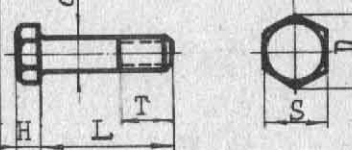
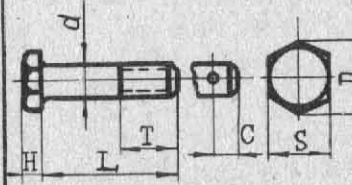
БОЛТЫ С ШЕСТИГРАННОЙ ГОЛОВКОЙ

3001A; 3003A; 3021A;
4905A; 4916A

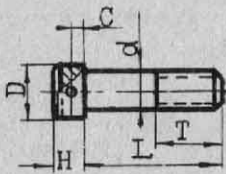
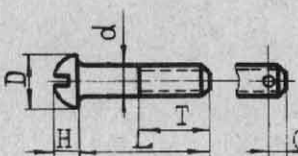
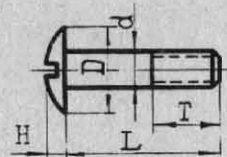
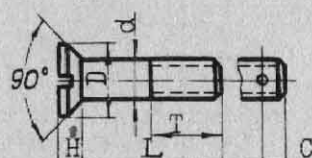
Шифр нормали	По- сад- ка	Материал и диаметр по нормали	Эскиз и пример обозначения	Размеры					
				d	T	S	H	C	D
3001A	C ₅	45 /5-18/	3001A-8-36 d=8, L=36 3001A-8-36-4 тоже с C=4 	2,5	8	5	1,8	-	5,8
				3	8	5,5	2	-	6,3
				4	9	7	2,8	2,5	8,1
				5	10	8	3	3	9,2
				6	12	10	4	3	11,5
				8	14	14	5	4	16,5
				10	18	17	6	4	19,6
				12	20	19	7	4,5	21,9
				14	22	22	9	4,5	25,4
				16	24	24	10	5	27,7
				18	26	27	11	5	31,2
				20	28	30	12	5,5	34,6
				22	30	32	13	6,5	36,9
				24	32	36	14	7	41,6
с уменьшенной S и укороченной T	C ₅	30ХГСА /5-12/	4905A-8-36 d=8, L=36 	5	6	8	3		9,2
				6	7	10	4		11,5
				8	8	12	5		13,8
				10	10	14	6		16,2
				12	11	17	7		19,6
	X ₃	30ХГСА /5-24/	3021A-8-36; 3021A-8-36-4 d=8, L=36; тоже с C=4 	5	10	8	3	3	9,2
				6	12	10	4	3	11,5
				8	14	14	5	4	16,2
				10	18	17	6	4	19,6
с короткой T	X ₃	30ХГСА /5-24/	4916A-8-36 d=8, L=36 4916A-8-36-4 тоже с C=4 	5	8	8	3	3	9,2
				6	9	10	4	3	11,5
				8	11	14	5	4	16,2
				10	13	17	6	4	19,6
				12	15	19	7	4,5	21,9
				14	16	22	9	4,5	25,4
				16	18	24	10	5	27,7
				18	19	27	11	5	31,2
				20	21	30	12	5,5	34,6
				22	23	32	13	6,5	36,9
				24	25	36	14	7	41,6

БОЛТЫ С ШЕСТИГРАННОЙ ГОЛОВКОЙ

3024A; 3027A; 49IIA
5009A.

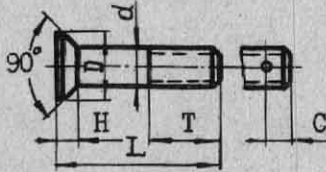
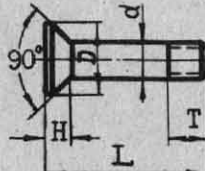
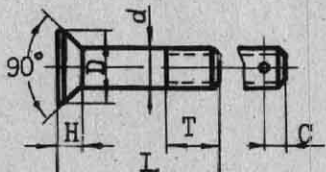
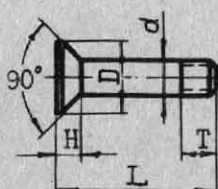
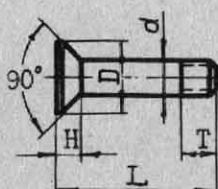
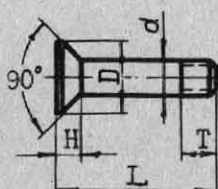
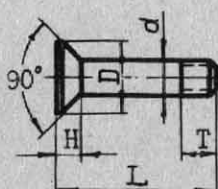
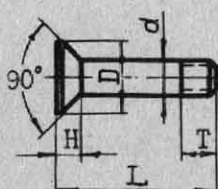
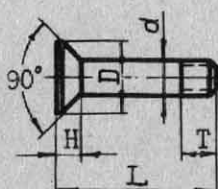
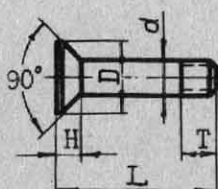
Шифр нормали	По- сад- ка	Материал и диаметры по нормали	Эскиз и пример обозначения	Размеры					
				d	T	S	H	C	D
с уменьшенной H и короткой T	3024A	C ₃ 30XГСА /5-24/	3024A-8-36 d = 8, L = 36 тоже с C = 4 3024A-8-36-4 	5	8	8	2,5	3	9,2
				6	9	10	2,5	3	11,5
				8	11	12	3	4	13,8
				10	13	14	4	4	16,2
				12	15	17	4	4,5	19,6
				14	16	19	4	4,5	21,9
				16	18	22	4	5	25,4
				18	19	24	5	5	27,7
с уменьшенной H и укороченной T	49IIA	C ₃ 30XГСА /5-12/	49IIA-8-36 d = 8, L = 36 	5	6	8	2,5		9,2
				6	7	10	2,5		11,5
				8	8	12	3		13,8
				10	10	14	4		16,2
				12	11	17	4		19,6
с уменьшенной H и короткой T	5009A	Пл 30XГСА /5-24/	5009A-8-36 d = 8, L = 36 	5	8	8	2,5		9,2
				6	9	10	2,5		11,5
				8	11	12	3		13,8
				10	13	14	4		16,2
				12	15	17	4		19,6
				14	16	19	4		21,9
				16	18	22	4		25,4
для шарнирных соединений	3027A	X 30XГСА /4-22/	3027A-8-36 d = 8, L = 36 тоже с C = 4 3027A-8-36-4 	5	8	8	2,5	3	9,2
				6	8	10	2,5	3	11,5
				7	8	10	2,5	3	11,5
				8	9	12	3	3,5	13,8
				9	9	12	3	3,5	13,8
				10	11	14	4	4	16,2
				12	12	17	4	4	19,6
				14	13	19	4	4,5	21,9
				15	13	19	4	4,5	21,9
				16	14	22	4	4,5	25,4
				17	14	22	4	4,5	25,4
				18	15	24	5	4,5	27,7
				20	17	27	5	5	31,2

БОЛТЫ					3030А; 3033А; 3037А; 3044А.						
	Шифр нормали	По- сад- ка	Материал и диаметры по нормали	Эскиз и пример обозначения	Размеры						
					M	d	T	S	H	C	D
ступенчатые	3030А	С ₃	30ХГСНА /6-24/	3030А-8-36; 3030А-8-36-4 d=8, L=36; тоже с C=4	6	6	9	I0	2,5	3	II,5
					6	8	9	I2	3	3	I3,8
					8	I0	II	I4	4	4	I6,2
					I0	I2	I3	I7	4	4	I9,6
					I2	I4	I5	I9	4	4,5	2I,9
					I4	I6	I6	22	4	4,5	25,4
					I6	I8	I8	24	5	5	27,7
					I8	20	I9	27	5	5	3I,2
конические	3033А	С ₄	30ХГСА /3-20/	3033А-8-36; 3033А-8-36-2,5 d=8, L=36; тоже с C=2,5	5	6	II			2,5	
					6	8	II			2,5	
стяжные	3037А		Сборочный С45 /4-18/	3037А-8-120 d=8, L=120	5		I2	8	4,5		9,2
					6		I4	I0	5,5		II,5
					8		I6	I2	7		I3,8
					I0		I8	I4	8,5		I6,2
с цилиндрической головкой	3044А	С ₅	30ХГСА /5-10/	3044А-8-36 d=8, L=36		5	I0		3,5		7,5
						6	I2		4		9
						8	I4		5		I2
						I0	I8		6		I5

БОЛТЫ					3048А; 3050А; 3051А; 3059А; 3063А; 3066А				
Шифр нормали		По- сад- ка	Материал и диаметр по нормали	Эскиз и пример обозначения	Размеры				
					d	T	D	H	C
с цилиндрической головкой	3048А	С ₅	30ХГСА /5-10/ 	3048А-8-36 d = 8, L = 36	5	10	7,5	4,5	1,4
				6	12	9	5,5	1,6	
				8	14	12	7	2	
				10	18	15	9	2,5	
с полукруглой головкой	3050А	С ₅	45 /1,6-10/	3050А-8-36; 3050А-8-36-3 d = 8, L = 36, тоже с C = 3 	1,6	5	3	1,4	
			2		6	3,5	1,5		
			2,5		8	4,5	1,6		
			3		8	5	1,8		
	3051А		30ХГСА /5-10/		4	9	7	2,4	2,5
					5	10	9	3	3
					6	12	10	3,5	3
					8	14	14	5	4
					10	18	17	6	4
с плосковыпуклой головкой	3059А	С ₅	30ХГСА /5-8/	3059А-8-36 d = 8, L = 36 	5	10	12	2,4	
			6	12	14	2,8			
с потайной головкой $\angle 90^\circ$	3063А	С ₅	45 /1-10/	3063А-8-36; 3063А-8-36-4 d = 8, L = 36, тоже с C = 4 	4	9	8	2,2	2,5
			5		10	9,5	2,5	3	
			6		12	11,5	3	3	
			8		14	15,5	4	4	
	3066А		Д1Т и Д1П /3-10/		10	18	19,5	5	4

БОЛТЫ

3079А; 3080А; 3083А; 4958А;
4959А; 4964А; 4968А.

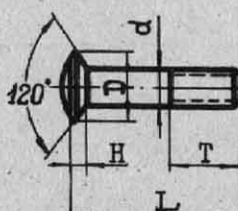
Шифр нормали	По- сад- ка	Материал и диаметр по нормали	Эскиз и пример обозначения	Размеры	d	T	D	H	C
С прямым штицем	3079А	ХЗ	30ХГСА /5-20/ 30ХГСА /5-20/	3079А-8-36; 3079А-8-36-4 d = 8, L = 36; тоже с C = 4 	5	10	9,5	2,5	3
С кресто- образным штицем	3080А	ХЗ	30ХГСА /5-12/	4964А-8-36 d = 8, L = 36 	6	12	11,5	3	3
С крестооб- разным штицем	4968А	ХЗ	30ХГСА /5-12/	3083А-8-36; 3083А-8-36-4 d = 8, L = 36 	8	14	15,5	4	4
С короткой Т и кре- стообразным штицем	3083А	СЗ	30ХГСА /5-20/	4958А-8-36 d = 8, L = 36 	10	18	19,5	5	4
С крестообразным штицем	4958А	СЗ	30ХГСА /5-12/	4959А-8-36 d = 8, L = 36 	12	11	21,5	5	4,5
С крестообразным штицем	4959А	СЗ	30ХГСА /5-12/	4958А-8-36 d = 8, L = 36 	5	6	9,5	2,5	3
С крестообразным штицем	4959А	СЗ	30ХГСА /5-12/	4958А-8-36 d = 8, L = 36 	6	7	11,5	3	3
С крестообразным штицем	4959А	СЗ	30ХГСА /5-12/	4958А-8-36 d = 8, L = 36 	8	8	15,5	4	4
С крестообразным штицем	4959А	СЗ	30ХГСА /5-12/	4958А-8-36 d = 8, L = 36 	10	10	19,5	5	4
С крестообразным штицем	4959А	СЗ	30ХГСА /5-12/	4958А-8-36 d = 8, L = 36 	12	11	21,5	5	4,5

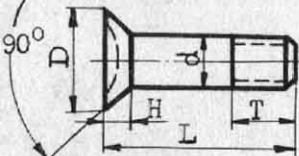
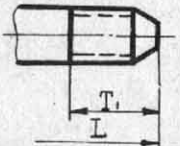
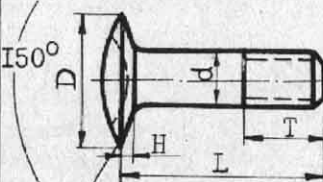

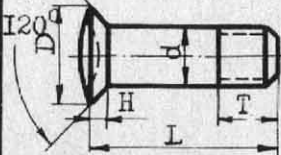
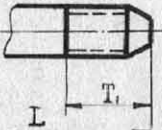
БОЛТЫ

3085А; 3088А; 4979А;
4982А; 5000А.

БОЛТЫ

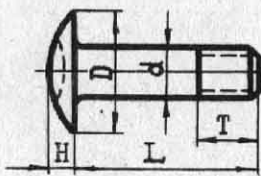
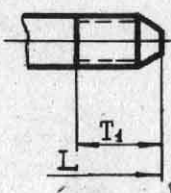
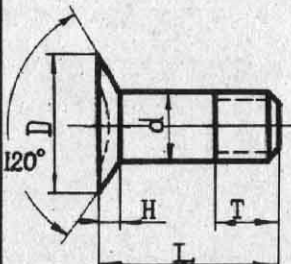
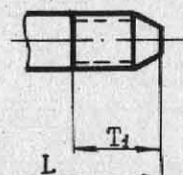
3085А; 3088А; 4979А;
4982А; 5000А.

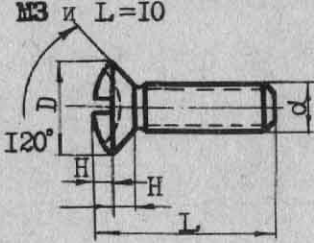
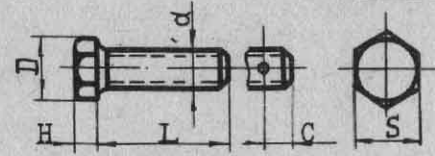
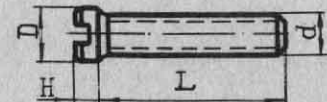
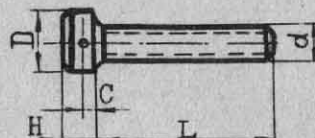
	Шифр нормали	По- сад- ка	Материал и диаметры по нормали	Эскиз и пример обозначения	Размеры							
					d	M	T	D	H	C		
ступенчатые с крестообразным шлицем	3085А	С ₃	30ХГСА /6-10/	3085А-8-36; 3085А-8-36-4 d = 8, L = 36; тоже с C = 4	6	6	9	15,5	4	3		
					8	6	11	19,5	5	3		
					10	8	13	21,5	5	4		
с полупотайной головкой $\angle 120^\circ$ с крестообразным шлицем, с нарезной частью длиной короткой	3088А	С ₄	/4-10/	3088А-8-36 d = 8, L = 36	4		9	8,8	1,5			
					5		10	10,5	1,7			
					6		12	12,5	2			
					8		14	16	2,5			
					10		18	19,8	3			
	4979А		30ХГСА /4-10/		4			8,8	1,5			
					5		8	10,5	1,7			
					6		9	12,5	2			
					8		11	16	2,5			
					10		13	19,8	3			
	4982А		/4-6/		4			8,8	1,5			
					5		6	10,5	1,7			
					6		7	12,5	2			
с направляющим конусом и полупотайной головкой $\angle 120^\circ$ с крестообразным шлицем	5000А		30ХГСА /4-10/		4		10	8,8	1,5			
					5		12	10,5	1,7			
					6		14	12,5	2			
					8		16	16	2,5			
					10		19	19,8	3			

БОЛТЫ					308Я; 335Я; 340Я; 361Я				
	Шифр нормали	По- сад- ка	Материал и диаметры по норм.	Эскиз и пример обозначения	Размеры				
					d	T	D	H	T _I
обшивочные с потайной голов- кой $\angle 90^\circ$ и крестообразн. шлицем	308Я	C ₄	Д1Т /5-8/	308Я-8-36-10 $d=8$, $L=36$ и $T=10$  308Я-8-36 кон. $d=8$, $L=36$ 	5	6,8,10	9,8	2,5	I4
					6	7,9,12	11,8	3	I6
					8	8,10,14	15,8	4	I8
обшивочные с полупотайной голов- кой $\angle 150^\circ$ и крестообразн. шлицем	340Я	C ₄	30ХГСА /5и6/	340Я-6-20-7 $d=6$, $L=20$ и $T=7$  340Я-6-20 кон. $d=6$ и $L=20$ 	5	6,8,10	I4	I,3	I4
					6	7,9,12	I7	I,5	I6
					6	7,9,12	I4	I	I6
обшивочные потайные $\angle 120^\circ$ с плосковыпуклой головкой	335Я	C ₄	Д1Т /5-8/	335Я-8-36-10 $d=8$, $L=36$ и $T=10$  335Я-8-36 кон. $d=8$ и $L=36$ 	5	6,8,10	II	I,9	I4
					6	7,9,12	I4	2,4	I6
					8	8,10,14	I7	2,7	I8

БОЛТЫ

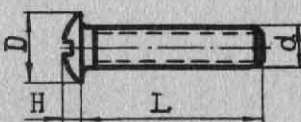
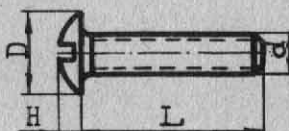
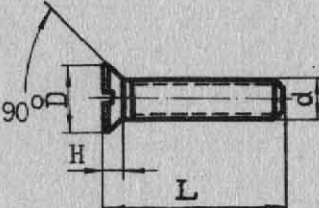
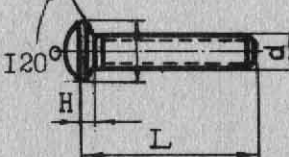
ЗЗІЯ;З46Я;З47Я.

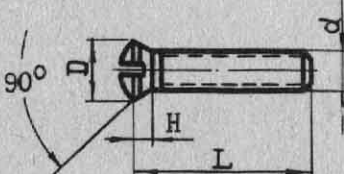

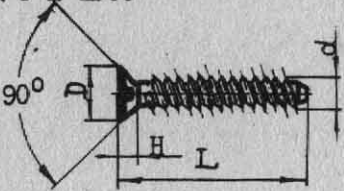
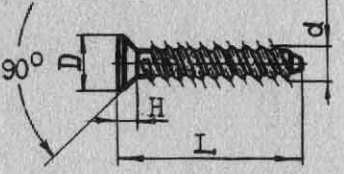
БОЛТН					33ІЯ;346Я;347Я.						
	Шифр нормали	По- сад- ка	Материал и диамет- ры по нор- мали	Эскиз и пример обозначения	Размеры						
					d	T	D	H	T _I		
обшивочные потайные $\angle 120^\circ$ с плосковыпуклой головкой и крестообразным шлицем	346Я	C ₄	ЗОХГСА /5-8/	346Я-8-36-10 $d=8$, $L=36$ и $T=10$ 	5	6,8,10	11	2,4	14		
					6	7,9,12	14	2,8	16		
					8	8,10,14	17	3	18		
	347Я		Д16Т /5-8/	346Я-8-36 кон 	5	6,8,10	11	2,4	14		
					6	7,9,12	14	2,8	16		
					8	8,10,14	17	3	18		
обшивочные с низкой головкой $\angle 120^\circ$ и крестообразным шлицем	33ІЯ	C ₄	ЗОХГСА /4-8/	33ІЯ6-26-12 $d=6$ и $L=26$ и $T=12$  33ІЯ6-26 кон 	4	6,8,10	9	1,6	12		
					5	6,8,10	11	1,9	14		
					6	7,9,12	14	2,4	16		
					8	10, 14	17	2,7	18		

ВИНТЫ				45Я; 46Я; 3И51А; 3И60А 3И62А; 3И64А					
	Шифр нормали	Материал и диаметр по нормали	Эскиз и пример обозначения	Размеры					
				d	H	D	C	S	
с полуотточной головкой с $\angle 120^\circ$ с крестообраз- ным шлицем	45Я	30ХГСА /3-5/	45ЯЗ-10п, 45ЯЗ-10Хим.окс. 45ЯЗ-10МНХ, 46ЯЗ-10 МЗ и L=10 	M3	0,8	5,5			
	46Я	Д1Т /3-5/		M3,5 ^{х/}	0,9	6,5			
				M4	1,0	7,2			
				M5	1,2	9			
				х/Применять только при мон- таже готовых изделий, имею- щих указанную резьбу.					
с шестигранной головкой	3И51А	45 /2,5-10/	3И51А-6-36; 3И51А-6-36-3 М6 и L=36; тоже с C=4 	M4	2,8	8,1	2,5	7	
				M5	3	9,2	3	8	
				M6	4	11,5	3	10	
с цилиндрической головкой	3И60А	30ХГСА /5-10/	3И60А-6-36 М6 и L=36 	M5	3,5	7,5			
				M6	4	9			
				M8	5	12			
				M10	6	15			
с цилиндрической го- ловкой и контрольным отверстием в головке	3И62А	10 /2-10/	3И62А-6-36 М6 и L=36 	M3	3	5	1		
				M4	3,5	6	1,2		
				M5	4,5	7,5	1,4		
				M6	5,5	9	1,6		
				M8	7	12	2		
	3И64А	30ХГСА /5-10/		M10	9	15	2,5		

ВИНТЫ

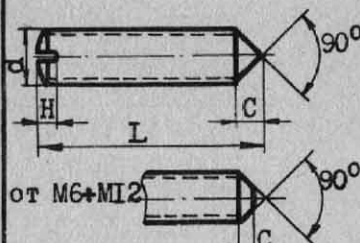
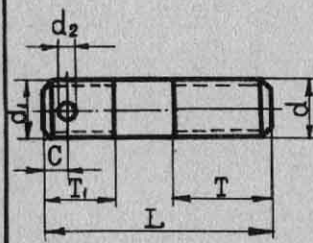
3I66A; 3I68A; 3I75A
3I77A; 3I89A

	Шифр нормали	Материал и диаметр по нормали	Эскиз и пример обозначения	Размеры		
				d	H	D
с полукруглой головкой	3I66A	IO /I,6-IO/	3I66A-6-36 M6 и L=36 	M2	1,5	3,5
				M3	1,8	5
				M4	2,4	7
				M5	3	9
				M6	3,5	10
				M8	5	14
с полукруглой головкой	3I68A	ДТ и ДП /3-IO/				
с полукруглой головкой	3I75A	30ХГСА /5-8/	3I75A-6-36 M6 и L=36 	M5	2,4	12
				M6	2,8	14
				M8	3	18
с потайной головкой	3I77A	IO /I-IO/	3I77A-6-36 M6 и L=36 	M2	1,3	4,4
				M2,5	1,4	5
				M3	1,7	5,8
				M4	2,2	8
				M5	2,5	9,5
				M6	3	11,5
с полукруглой головкой	3I89A	30ХГСА /5-IO/	3I89A-6-36 M6 и L=36 	M4	1,5	8,8
				M5	1,7	10,5
				M6	2	12,5
				M8	2,5	16

ВИНТЫ				3I93A; 3204A; 3207A; 32I0A.		
	Шифр нормали	Материал и диаметры по нормали	Эскиз и пример обозначения	Размеры		
				d	H	D
с полуотойной головкой $< 90^\circ$	3I93A	30XГСА /5и6/	3I93A-6-36 M6 и L=36 	M5	2,5	9,5
				M6	3	11,5
самонарезающие	с полукруглой головкой	3204A I0 /3-5/	3204A-5-30 d=5 и L=30 	3	1,8	5
				4	2,4	7
				5	3	9
	с прямым шлицем	3207A I0 /3-5/	3207A-5-80 d=5 и L=30 	3	1,7	5,8
				4	2,2	8
				5	2,5	9,5
	с крестообразным шлицем	32I0A I0 /3-5/	32I0A-5-30 d=5 и L=30 	3	1,7	5,8
				4	2,2	8
				5	2,5	9,5

ВИНТЫ И ШПИЛЬКИ

3221A, 3255A

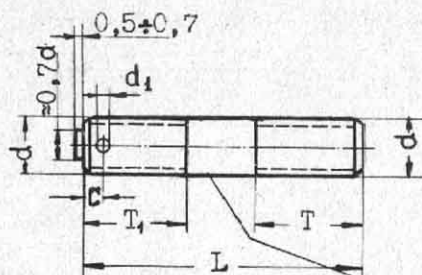
	Шифр нормализации	Материал и диаметры по нормализации	Эскиз и пример обозначения	Размеры					
				d	H	C			
Винт установочный	3221A	30X13CA /4-12/	3221A-6-20 M6 и L=20 	M4	1,4	2			
				M5	1,8	2,5			
				M6	2	2,5			
				M8	2,5	3			
				M10	3	3,5			
				M12x1,5	3,5	4			
Шпилька для ввертывания в твердый металл	3255A	38XA /6-12/	3255A-I0-50 M10 и L=50  С отверстием под шпильку: 3255A-I0-50-4 M10, L=50 и d2=4 Покрытие: кадмирование.	d	d1	d2	T	T1	C
				UTC5x0,8	M5	1,5	7	I0	3
				UTC6x1	M6	1,5	8	I2	3
				UTC8x1,25	M8	2,0	10	I4	4
				UTC10x1,5	M10	2,5	13	I8	4
				UTC12x1,5	M12x1,5	2,5	16	20	4,5

Из отраслевой нормали

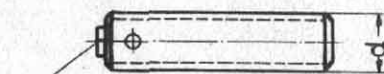
ШПИЛЬКИ ДЛЯ КОНТРОВКИ КЛЕЕМ В МЯГКОМ МЕТАЛЛЕ

3261А

V3



Допускаемый вариант
изготовления шпилек
с резьбами МЗ и М4



Маркировочный знак для 38ХА

Поверхность гладкой цилиндрической части
по размерам и чистоте соответствует заго-
товке под накатку или нарезку резьбы

Марка
стали

Пример обозначения шпильки М10 и L = 50 :

Без отверстия под шплинт

С отверстием под шплинт /C=4/

38ХА /30ХГСА/

3261А-10-50

3261А-10-50-4

d	МЗ	М4	М5	М6	М8	М10	М12х1,5	М14х1,5
T	6	8	10	12	16	20	24	28
T ₁	8	9	10	12	14	18	20	22
C/±0,1/	2,5	2,5	3	3	4	4	4,5	4,5
d ₁	I	I	I,5	I,5	2	2,5	2,5	2,5
Длина L четная	от	I6	I9	22	26	32	40	46
	до	50	50	60	100	158	175	190
Вес 1 п. мм	0,04	0,07	0,12	0,18	0,32	0,50	0,75	1,05

Шпильки d=16 и 18 см. соотв. нормали /в справочнике не приведены/.
Допуски на свободные размеры по 722АТ. Резьба по 214АТ.

Кальц: $G_8=100 \pm 10$ кг/мм².

Покрyтие: цинковать; Другие виды покрытия по указанию конст-
руктора. Обозначение см. 19ЯР - У.

х/Маркировку шпилек из 30ХГСА см. 176АТ.

Технические условия - по 101АТУ.

К сведению конструктора

Контровка производится: а/ клеем ВС-350 в готовом для употребления
виде и б/ клеем Л-4, состоящим из 3-х компонентов, которые смешивают
непосредственно перед употреблением.

Температурные условия

Клей	Рабочая температура	Материал пакета
ВС-350	-60 +350°C	Стали, титаны
	-60 +200°C	Алюминиевые и магниевые сплавы
Л-4	± 60	Стали, титаны, алум. и магн. сплавы

Более подробно см. 459АТ "Контровка шпилек клеем".

ГАЙКИ ШЕСТИГРАННЫЕ

3301A; 3302A; 3310A; 3315A;
3320A; 3321A

Размеры

Эскиз и пример обозначения

Шифр
нормалиМатериал и
диаметр по
нормали

d

H

S

Вес
шт., г

высокие

3301A

Al2
/3-18/

3302A

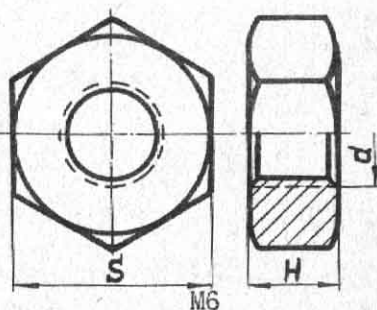
30XГСА
/5-24/

низкие

3310A

Al2
/5-24/

3315A

30XГСА
/5-24/

3310A-6

M5

3,5

8

1,5

M6

4,5

10

2,3

M8

5

12

3,3

M10

6

14

4,9

M12x1,5

7

17

8,5

M14x1,5

8

19

11,3

M16x1,5

9

22

17,2

M18x1,5

10

24

21,3

M20x1,5

12

27

32,8

M22x1,5

13

30

44,2

для нерасчётных креплений и контровки

3320A

Al2
20
/2-42/3321A
лев.20
Al2
/2-42/

M2

1,6

4

0,1

M3

2

5,5

0,4

M4

2,5

7

0,7

M5

2,5

8

1,3

M6

3,5

10

1,4

M8

4

12

2,7

M10

4

14

3,4

M12x1,5

5

17

6,1

M14x1,5

5

19

7,0

M16x1,5

6

22

11,7

M22x1,5

8

30

27,5

M24x1,5

8

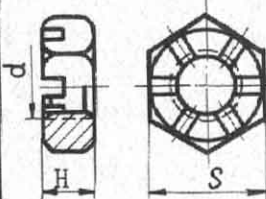
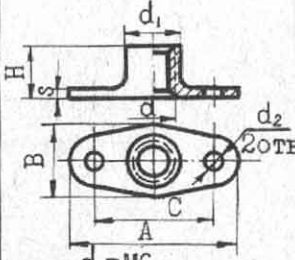
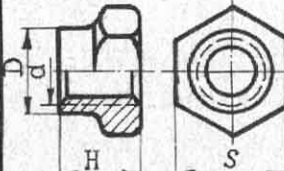
32

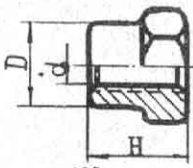
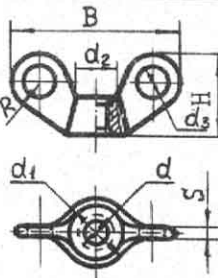
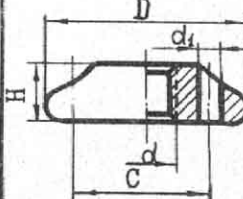
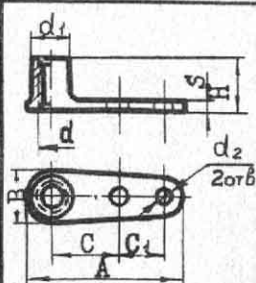
29,4

ГАЙКИ ШЕСТИГРАННЫЕ

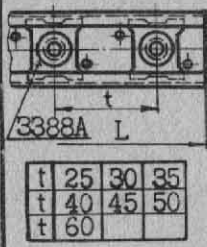
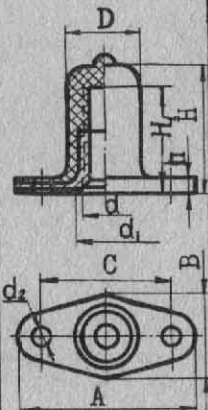
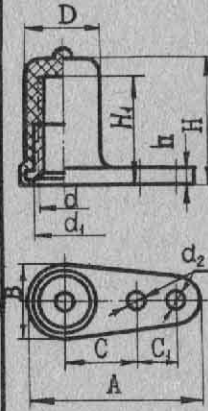
3341A; 3346A; 3355A; 3373A;

3381A

ГАЙКИ ШЕСТИГРАННЫЕ				3341А; 3346А; 3355А; 3373А; 3381А								
	Шифр нормали	Материал и диаметр по нормали	Эскиз и пример обозначения	Размеры								
				d	H	S	Вес шт., г					
прорезные низкие	3341А	АІ2 /4-24/	 $d = M6$ 3341А-6	M4	4	7	0,9					
				M5	4,5	8	1,6					
				M6	4,5	10	1,9					
				M8	5	12	2,7					
				M10	6	14	4,2					
				M12x1,5	7	17	7,5					
	3346А	30ХГСА /5-24/		M14x1,5	8	19	10,2					
				M16x1,5	9	22	15,4					
				M18x1,5	10	24	19,6					
				M20x1,5	12	27	29,8					
				M22x1,5	13	30	46,3					
				M24x1,5	14	32	47,1					
самоконтрящиеся низкие	3355А	30ХГСА /12-24/		M12x1,5	10,5	17	8,0					
				M14x1,5	11,5	19	10,0					
				M16x1,5	12,5	22	15,0					
самоконтрящиеся двухшковые	3381А	І6ХСН /3-10/	 $d = M6$ 3381А-6	d	d ₁	d ₂	H	S	A	B	C	Вес шт.,г
				M3	4,0	2,8	4	0,8	18	7	12	0,6
				M4	5,4	2,8	5	0,8	23	8	16	1,2
				M5	6,4	2,8	6	0,8	23	8	16	1,5
				M6	7,4	2,8	7	0,9	25	10	18	2,2
				M8	9,5	3,2	9	1,6	30	13	22	5,4
				M10	12,0	3,2	11	2,0	35	16	26	8,9
самоконтрящиеся высокие	3373А	30ХГСА /3-10/	 $d = M4$ 3373А-4	d	D	H	S	Вес шт.,г				
				M3	4	4,5	5,5	0,5				
				M4	5,4	5	7	0,8				
				M5	6,4	5,5	8	1,0				
				M6	7,4	7	10	2,2				

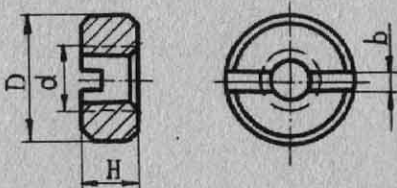
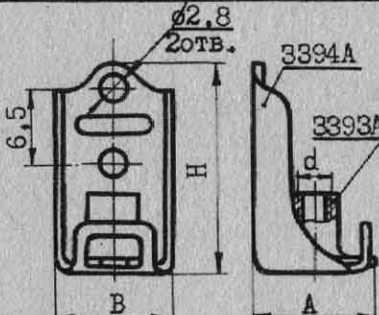
ГАЙКИ ШЕСТИГРАННЫЕ				3284А; 3287А; 3374А; 3382А; I4I4C49									
	Шифр нормали	Материал и диамет- ры по нор- мали	Эскиз и пример обозначения	Размеры									
				d	D	H	S	Вес шт., г					
самоконтрящиеся низкие	3374А	30ХГСА /6-10/	 M6 3374А-6.	M6	7,4	6	10	1,6					
				M8	9,5	7,5	12	3,0					
				M10	12,0	8,5	14	4,5					
барашковые	I4I4C49	C20 /4-10/	 M6 I4I4C49-6	d	d1	d2	d3	H	B	S	Вес шт., г		
				M5	10	8	5	12	28	2	4,5		
				M6	12	10	5,5	14	32	2,5	7,3		
				M8	15	13	6	18	40	3	13,3		
				M10	18	15	7	22	48	3,5	22,0		
сферические	3284А	30ХГСА /5-8/	 M6 3284А-6	d	d1	D	H	C	Вес 1 шт., г				
								из 30ХГСА		из ЛС59-1			
	3287А	ЛС59-1 /3-6/		M3	1,6	9	3	6	0,9	1,0			
				M4	1,6	12	3,5	8	1,8	2,0			
				M5	2,1	14	5	9	2,5	2,8			
				M6	2,1	18	5	12	6,2	6,8			
				M8	2,5	22	6	15	12,5	13,8			
одношпоунные самоконтря- щиеся.	3382А	I6XCH /3-10/	 M6 3382А-6	d	d1	d2	H	S	A	B	C	C1	Вес шт., г
				M3	4	2,8	4	0,8	19	7	6	6,5	0,6
				M4	5,4	2,8	5	0,8	22	8	8	6,5	1,2
				M5	6,4	2,8	6	0,8	22	8	8	6,5	1,5
				M6	7,4	2,8	7	0,9	24	10	9	6,5	2,1
				M8	9,5	3,2	9	1,6	30	13	11	8,5	5,3
				M10	12	3,2	11	2,0	34	16	13	8,5	9,1

[illegible]

ГАЙКИ САМОКОНТРАЯЩИЕСЯ										3387A; 3295A; 3297A																					
Шифр нормали	Материал и диаметр по норма- ли	Эскиз и пример обозначения	Размеры																	Вес шт, г											
			d	d ₁	d ₂	H ₁	D	h	h	A	B	C	C ₁																		
плавающие на профиле для тонких обшивок	3387A Сбор. /4 и 5/	 <p>3388A L</p> <table><tr><td>t</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td></tr><tr><td>t</td><td>40</td><td>45</td><td>50</td></tr><tr><td>t</td><td>60</td><td></td><td></td></tr></table> <p>С гайками 3388A цинкованными d = M5, t = 35, L = 200:</p> <p>3387A-5-35-200</p>	t	25	30	35	t	40	45	50	t	60			M5					8,8											3388A 1,3
			t	25	30	35																									
			t	40	45	50																									
			t	60																											
Обозначение профиля с кадмированными гайками см. нормаль МАП.																	Вес профиля см. 3385A														
герметичные двухшковые	3295A HO-68-I /4-10/	 <p>d=M6: 3295A-6-T</p>	M4	5	2,8	11,5	7,5	13	2,6	24	9	16							2,2												
			M5	6	2,8	13	8,5	15	2,6	24	9	16							2,5												
			M6	7,2	2,8	16	10	18	2,7	26	11	18							3,3												
			M8	9,5	3,2	19,5	13	22	3,1	31	14	22						7,9													
герметичные одношковые	3297A HO-68-I /4-10/	 <p>d=M6 3297A-6-T</p>	M4	5	2,8	11,5	7,5	13	2,6	23	9	8	6,5	2,2																	
			M5	6	2,8	13	8,5	15	2,6	23	9	8	6,5	2,5																	
			M6	7,2	2,8	16	10	18	2,7	25	11	9	6,5	3,3																	
			M8	9,5	3,2	19,5	13	22	3,1	31	14	11	8,5	7,8																	

ГАЙКИ САМОКОНТРЯЩИЕСЯ

3370A; 3392A

	Шифр нормали	Материал и диаметр по нормали	Эскиз и пример обозначения	Размеры				
				d	D	H	b	Вес шт, г
Круглые со шлицем под отвертку	3370A	Al2 /1,4-8/	 M4: 3370A-4	M4	8	3,5	1	1,1
Плавящиеся на кронштейне	3392A	Сбор. /4 - 6/	 С гайкой М6 3393А-6 цинкованной: 3392А-6 то же кадмированной: 3392А-6Кд.	d	A	B	H	Вес шт, г
				M4	10,4	10,5	18,7	1,93
				M5	11,4	12,0	19,7	3,47
				M6	13,4	14,0	20,7	4,45
				Материал кронштейна 3394А ХГ7Г9АН4-Л0,8				

Нормаль завода

ГАЙКИ НА ПРОФИЛЕ 3385А
С НЕСТАНДАРТНЫМ ПО ЭТОЙ НОРМАЛИ ШАГОМ

ЯТ 8

1. При небольших длинах L часто бывает необходимым применять шаги \dagger не по нормали 3385А

В этом случае, следует в обозначении требуемый нестандартный шаг обводить прямоугольником, например: по условиям конструкции требуется профиль с гайками 3386А-6 количество их 8 шт., шаг равен 27 мм, условное обозначение профиля будет:

3385А-6 - 27 -2I4;

где размер L подсчитан по формуле:

$$L = \dagger(p-1) + 2L; \quad L = 27(8-1) + 2 \cdot 12,5 = 214,$$

при этом размер от оси крайней гайки до торца профиля (в данном случае размер 12,5) брать только стандартным, т.е. по 3385А.

Наименьшие нестандартные шаги брать согласно таблице:

d	4	5	6	8	10
\dagger наименьш.	23	23	25	28	32

2. В изделиях могут встретиться места, где расстояние между элементами конструкции на $0,5 \div 2$ мм меньше длины L профиля, подсчитанного по нормали 3385А, например:



Примененный профиль 3385А -6-35-200, где $l = 12,5$ мм, будет на 2 мм больше размера между угольниками $(200-198 = 2)^{x/}$.

В чертеже пишется вычисленный размер профиля с примечанием, например

3385А -6-35-200 прирезать^{x/}

Пример записи профиля с гайками в спецификации сборочного чертежа

3385А -6- -35-200		Профиль с гайками	2	Нормаль		0,200
Прав.	Лев.	Наименование	Кол. на самол.	Материал и заготов. размерн	Термообработ. и покрытие	Вес на сам.
мм деталей						

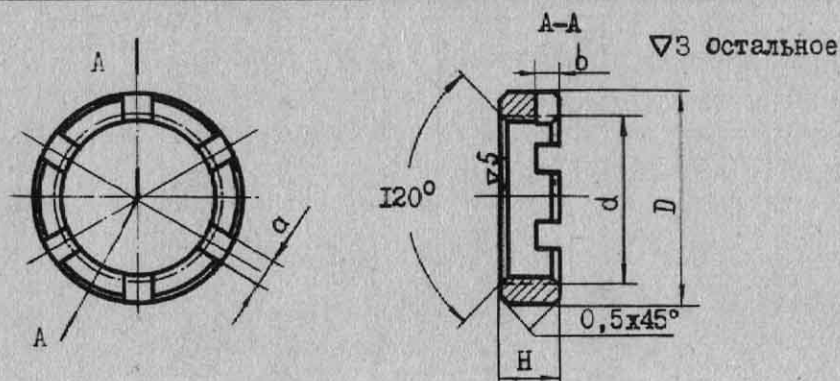
^{x/} Прирезка более 2 мм не допускается /по 1мм с каждой стороны профиля/

Прирезка производится при сборке или предусматривается в технологической карте.

Из отраслевой нормали

ГАЙКИ КРУГЛЫЕ

I97M54



Пример обозначения гайки с резьбой M27xI,5:
I97M54-27

Резьба d	D	H	b	α A ₇	п кол. прод.	Теор.вес шт.г.	Резьба d	D	H	b	α A ₇	п кол. прод.	Теор.вес шт.г.
M14xI,5	20	7	3	4	4	7,6	M48xI,5	55	11	4	6	8	43,6
M16xI,5	22	8	3	5	4	10,4	M52xI,5	60	11	4	7	10	55,4
M18xI,5	24	8	3	5	4	11,5	M56xI,5	65	11	4	7	10	66,6
M20xI,5	26	8	3	5	6	12,5	M60xI,5	70	12	4	7	10	87,4
M22xI,5	28	10	4	5	6	16,3	M64xI,5	75	12	4	7	10	102,0
M24xI,5	30	10	4	5	6	18,3	M68xI,5	78	12	4	7	10	98,3
M27xI,5	34	10	4	5	6	23,6	M72xI,5	82	12	4	7	10	103,7
M30xI,5	38	10	4	5	6	29,7	M76xI,5	85	12	4	7	10	98,6
M33xI,5	40	10	4	6	8	28,4	M80xI,5	90	14	5	8	10	131,7
M36xI,5	45	10	4	5	8	38,1	M85xI,5	95	14	5	8	12	139,5
M39xI,5	48	10	4	6	8	41,5	M90xI,5	100	14	5	8	12	147,3
M42xI,5	50	10	4	6	8	40,4	M95xI,5	105	14	5	9	12	151,3
M45xI,5	52	11	4	6	8	42,6	M100xI,5	112	14	5	9	12	194,4

Материал: сталь марок 38ХА; 30ХГСА.

Допуски на свободные размеры по 722АТ.

Резьба по 257АТ.

Термообработать до HRC26+32.

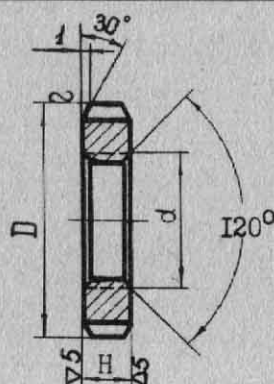
Покрyтие: цинковать.

Другие виды покрытия по указанию конструктора по 102АТУ /см. I9ЯР-У/.

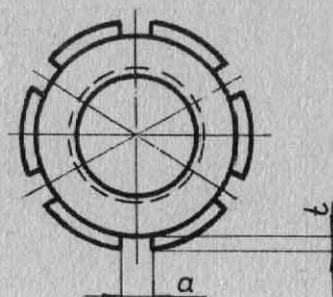
Из отраслевой нормы

I98M54

ГАЙКИ КРУГЛЫЕ



▽3 Остальное

Пример обозначения гайки с резьбой $d = M27 \times 1,5$:

I98M54-27

Резьба d	D	H	a A_7	t	п кол. проп.	Теор.вес шт. г
M10	18	6	4	2	4	6,8
M12x1,5	20	6	4	2	4	7,9
M14x1,5	22	6	4	2	4	9,13
M16x1,5	26	6	5	2,5	4	13,2
M18x1,5	28	6	5	2,5	4	14,7
M20x1,5	30	6	5	2,5	6	15,0
M22x1,5	34	7	5	2,5	6	24,9
M24x1,5	36	7	5	3	6	26,1
M27x1,5	40	7	5	3	6	32,6
M30x1,5	42	7	5	3	6	32,3

Резьба d	D	H	a A_7	t	п кол. проп.	Теор.вес шт. г
M33x1,5	46	8	6	3	8	41,6
M36x1,5	50	8	6	3	8	50,3
M39x1,5	55	8	6	3	8	65,1
M42x1,5	58	8	6	3	8	69,8
M45x1,5	60	8	6	3,5	8	67,1
M48x1,5	65	8	6	3,5	8	84,1
M52x1,5	68	8	6	3,5	10	81,4
M56x1,5	75	8	7	3,5	10	107,3
M60x1,5	78	9	7	3,5	10	120,5

Материал: сталь марок 38ХА и 30ХГСА.

Допуски на свободные размеры по722АТ.

Резьба по 257АТ.

Термообработать до HRC26+32.

Покрытие: цинковать.

Другие виды покрытия по указанию конструктора, по 102АТУ /см.19ЯР-У/

Из отраслевой нормали

ГАЙКИ КРУГЛЫЕ С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ

209М54



Пример обозначения гайки с резьбой $d = M27 \times 1,5$:
 197М54-27

Резьба d	D	D_1	H	b	α A_7	п кол. проп.	Теор.вес шт.г.	Резьба d	D	D_1	H	b	α A_7	п кол. проп.	Теор.вес шт.г.
M12x1,5	10	6	8	3	4	4	3,4	M48x1,5	45	40	12	4	6	8	37,5
M14x1,5	12	8	8	3	4	4	4,2	M52x1,5	50	45	14	4	7	10	48,0
M16x1,5	14	10	8	3	4	4	5,0	M56x1,5	52	48	14	4	7	10	56,7
M18x1,5	16	11	8	3	5	4	6,7	M60x1,5	58	52	14	4	7	10	57,5
M20x1,5	18	13	8	3	5	6	7,7	M64x1,5	62	55	14	4	7	10	69,8
M22x1,5	20	15	10	3	5	6	11,3	M68x1,5	65	58	14	4	7	10	83,2
M24x1,5	22	17	10	3	5	6	12,6	M72x1,5	70	62	16	4	7	10	103,3
M27x1,5	25	20	10	3	5	6	14,5	M76x1,5	72	65	16	4	7	10	120,8
M30x1,5	28	23	10	3	5	6	16,3	M80x1,5	78	70	16	4	8	10	115,7
M33x1,5	30	25	12	4	6	8	24,6	M85x1,5	82	75	20	5	8	12	154,3
M36x1,5	33	28	12	4	6	8	27,2	M90x1,5	88	80	20	5	8	12	164,0
M39x1,5	36	30	12	4	6	8	33,5	M95x1,5	92	85	20	5	9	12	173,7
M42x1,5	39	34	12	4	6	8	32,4	M100x1,5	98	90	20	5	9	12	183,4
M45x1,5	42	36	12	4	6	8	39,4								

Материал: сталь марок 38ХА и 30ХГСА.

Допуски на свободные размеры по722АТ.

Резьба до покрытия по 214АТ.

Термообработать до НРС26+32.

Покрытие:цинковать.

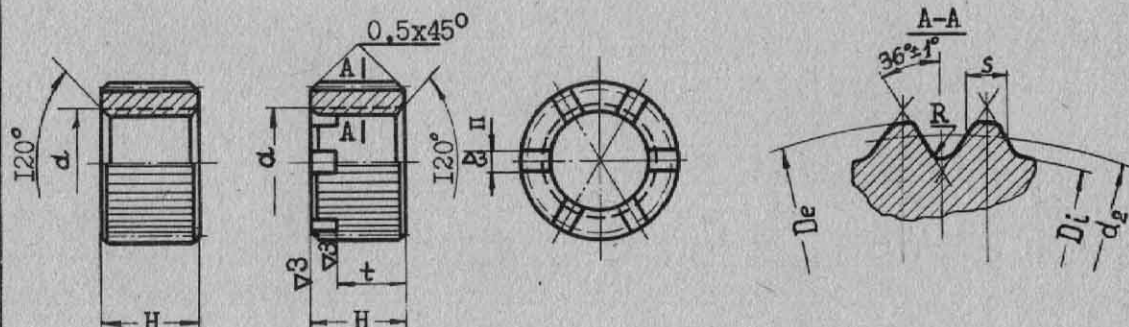
Другие виды покрытия по указанию конструктора по 102АТУ /см.19ЯР-У/.

Из отраслевых нормалей

ГАЙКИ ШЛИЦЕВЫЕ

761М, 762М,
763М, 764М.

▽5 остальн.

Пример обозначения гайки с резьбой $d = M20 \times 1,5$

Материал	без прорезей под шплинт	с прорезями под шплинт
З8ХА	761М-20 Кд	763М-20 Кд
Х18Н9Т	762М-20 Хим.пас.	764М-20 Хим.пас.

Резьба d	Модуль m	Число зубьев Z	Диаметр окружности			Высота гайки $H(C_5)$	шири- на п про- рези	t (B7)	Вес шт. г
			делительной $d_2(C_5)$	выступов $De(C_5)$	впадин Di наиб.				
M6	0,3	30	9	9,3	8,5	5,5	3	3,2	1,4
M8		40	12	12,3	11,5	7		4	3,2
M10		45	13,5	13,8	13	8,5		5	4,4
M12x1,5		55	16,5	16,8	16	10		6	8,02
M14x1,5		65	19,5	19,8	19	11,5		7,5	13,4
M16x1,5	0,4	55	22	22,4	21,4	13	3,5	8,5	18,46
M18x1,5		60	24	24,4	23,4	14,5		9,5	23,15
M20x1,5		65	26	26,4	25,4	16,5		11	29,26
M22x1,5	0,5	60	30	30,5	29,2	18		12	47,1
M24x1,5		65	32,5	33	31,7	20		13	60,12

Кадмировать гайки из З8ХА, пассивировать гайки из Х18Н9Т

Другие виды покрытия - по указанию конструктора - по 102АТУ /см.19ЯР-У/

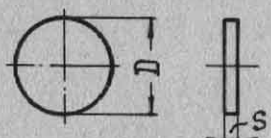
Резьба - по 257АТ.

Острые углы закруглить $R 0,2 \pm 0,5$.

Профиль зуба - по 105МТ44.

Из отраслевых нормативов

ШАЙБЫ ГЛУХИЕ

5A50, 7A50, 8A50,
9A50, 1109C50.Пример обозначения шайбы $S=2$ и $D=20$:

Материал	C20		30ХГСА		АМЦМ		ЛС59-І		МЗ	
Обозначение	5A50-2-20		1109C50-2-20		7A50-2-20		8A50-2-20		9A50-2-20	
S	0,5	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	
D	Вес стальной шайбы 1 шт., г									
8	0,20	0,32	0,39	0,59	0,79	0,95	1,18	1,58		
10	0,31	0,49	0,62	0,92	1,23	1,54	1,85	2,47	3,08	
12	0,44	0,71	0,89	1,33	1,78	2,22	2,66	3,55	4,44	
14	0,60	0,97	1,21	1,81	2,42	3,02	3,63	4,83	6,04	
16	0,79	1,26	1,58	2,37	3,16	3,95	4,74	6,31	7,89	
18	1,00	1,60	2,00	3,00	4,00	4,99	5,99	7,99	9,99	
20	1,23	1,97	2,47	3,70	4,93	6,17	7,40	9,86	12,33	
22	1,49	2,39	2,98	4,48	5,97	7,46	8,95	11,94	14,92	
25	1,93	3,08	3,85	5,78	7,71	9,63	11,56	15,41	19,26	
28		3,87	4,83	7,25	9,67	12,08	14,60	19,33	24,17	
30		4,45	5,55	8,32	11,10	13,87	16,65	22,20	27,74	
32			6,31	9,47	12,63	15,78	18,94	25,25	31,57	
35			7,55	11,33	15,11	18,88	22,66	30,21	37,76	
38				13,35	17,80	22,26	26,70	35,61	44,51	
40				14,80	19,73	24,66	29,59	39,46	49,30	
45				18,73	24,97	31,21	37,45	49,94	62,42	
50					30,83	38,53	46,24	61,65	77,07	
55					37,30	46,63	55,95	74,60	93,25	
60					44,40	55,49	66,59	88,78	110,98	
65	Шайбы $D > 75$ мм — см. нормали МАП за этими же цифрами				52,10	65,12	78,15	104,19	130,24	
70						75,53	90,63	120,87	151,05	
75						86,70	104,04	138,72	173,40	

Отклонения размеров по В₇ (ОСТ1010).

Шайбы антикоррозионным покрытиям не подвергаются.

Коэффициент перехода К для определения веса шайб из других материалов и наибольшая толщина шайб при изготовлении штамповкой

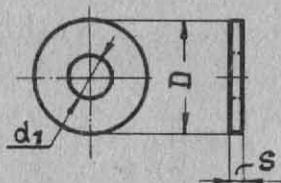
Материал шайб	C20	30ХГСА	АМЦМ	ЛС59-І	МЗ
Наибольшая толщина шайб	5	5	5	3	2
Коэффициент К	1	1	0,356	1,1	1,14

Из отраслевых нормалей

ШАЙБЫ С ОТВЕРСТИЕМ

3401А, 3402А, 3403А, 3404А,

3405А, 3406А, 3407А, 3408А



Сортамент шайб по толщине S

0,1 0,2 0,3 0,5 0,8 1 1,5

2 2,5 3 4 5 6 8

Материал

S

Покрытие

Пример обозначения
шайбы при $S = 2$,
 $d = 10$ и $D = 18$

Д16Т

0,5-8

Анодиров.

3401А-2-10-18

С20

Цинков.

3402А-2-10-18

АМЦМ

0,5-3

Анодиров.

3403А-2-10-18

30ХГСА

Без покр.

3404А-2-10-18

30ХГСА
68 =
120+10кг/мм²

0,5-8

Цинков.

3405А-2-10-18

Х18Н10Т-М

0,1-3

Без покр.

3406А-2-10-18

МЭМ

0,5-5

Без покр.

3407А-2-10-18

ЛС59-Ітв

0,1-5

Пассивир.

3408А-2-10-18

d стержня

3

4

5

6

8

10

12

14

16

18

20

22

24

27

30

33

d₁(А5)

3,2

4,2

5,5

6,5

8,5

10,5

12,5

14,5

16,5

19

21

23

25

28

31

34

D(В7)

Наибольшая толщина шайб S при изготовлении штамповкой

6

0,8

8

1,5

1

0,8

10

1,5

1,5

1

12

2

1,5

14

2,5

1,5

16

2,5

1,5

18

3

2,5

20

3

2

22

3

3

25

4

3

28

4

3

30

4

3

32

5

4

35

5

4

38

5

5

40

5

5

45

5

5

50

5

5

55

5

5

60

5

5

65

5

5

Меньшие толщины брать из таблицы
"Сортамент шайб по толщине S".

Рекомендуемые размеры шайб под гайки

D

6

8

10

12

14

18

20

25

30

32

35

40

S

0,5

0,8

0,8

1

1,5

1,5

2

2

2,5

2,5

2,5

2,5

Шайбы $d \leq 2,6$; $d \geq 33$ и $D > 65$, а также $d = 3,5$; $7; 9$ и 15 -см. нормали МАП.
Другие виды покрытия по указ.конструктора.Обозначение см.19ЯР-У.

ШАЙБЫ С ОТВЕРСТИЕМ.

ВЕСА ШАЙБ

3401А, 3402А, 3403А, 3404А,
3405А, 3406А, 3407А, 3408А

d	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33
D	Вес 1 шт., стальной шайбы S=I мм, г															
6	0,2															
8	0,3	0,3	0,3													Табл. I
10	0,6	0,5	0,4	0,4												
12	0,8	0,8	0,7	0,6	0,4											
14		1,1	1,0	0,9	0,8	0,5										
16		1,5	1,4	1,3	1,2	0,8	0,5									
18			1,8	1,7	1,6	1,3	0,9	0,6								
20			2,3	2,2	2,0	1,8	1,4	1,0								
22				2,7	2,5	2,3	1,9	1,6	1,2							
25				3,6	3,4	3,2	2,8	2,5	2,1	1,6	1,1					
28					4,4	4,1	3,8	3,4	3,1	2,6	2,1	1,6				
30					5,1	4,8	4,4	4,2	3,8	3,3	2,8	2,3	1,7			
32					5,8	5,6	5,2	4,9	4,5	4,1	3,7	3,0	2,4			
35						6,8	6,5	6,2	5,8	5,3	4,8	4,2	3,7	2,7		
38						8,2	7,8	7,5	7,1	6,7	6,1	5,6	5,0	4,0	2,9	
40						9,1	8,6	8,4	8,0	7,6	7,1	6,5	6,0	5,0	3,9	
45							11,4	11,1	10,7	10,3	9,7	9,2	8,6	7,6	6,5	4,9
50							14,4	14,0	13,6	13,2	12,6	12,2	11,5	10,6	9,5	8,3
55								17,2	16,9	16,4	15,8	15,3	14,8	13,8	12,7	11,5
60									20,2	20,0	19,5	18,8	18,2	17,4	16,3	15,0
65										24,2	23,8	23,2	22,7	22,1	21,2	18,9

Таблица поправочных коэффициентов
для подсчёта веса шайб разных толщин

Табл. 2

S	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8
Матер.	Поправочные коэффициенты													
АМЦМ	-	-	-	0,17	0,28	0,35	0,52	0,70	0,87	1,04	1,38	1,74	2,08	2,78
Д16Т	-	-	-	0,18	0,29	0,36	0,54	0,71	0,89	1,07	1,42	1,78	2,14	2,85
Сталь	0,10	0,20	0,30	0,50	0,80	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00
Латунь	0,11	0,22	0,33	0,55	0,88	1,10	1,65	2,20	2,75	3,30	4,40	5,50	-	-
Медь	-	-	-	0,57	0,91	1,14	1,71	2,28	2,85	3,42	4,56	5,70	-	-

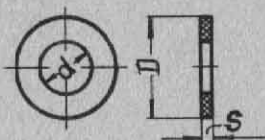
Пример: требуется определить вес шайбы d=20, D=32 и S=3 из Д16Т.

Находим в таблице I вес шайбы с данными размерами для S=1, равный 3,7 г.

По таблице 2 для шайбы S=3 из Д16Т поправочный коэффициент будет 1,07 умножив 3,7 x 1,07, получаем вес шайбы из Д16Т, равный 3,96 г.

Из отраслевых нормалей
ШАЙБЫ ФИБРОВЫЕ И ПАРОНИТОВЫЕ

И730А, И731А, И732А,
И733А, И734А, И777А.



Пример обозначения шайб $S=I$, $d=8$ и $D=20$:

Паронит УВ-10

И777А-И-8-20

Материал	ФТ	ФЭ	ФПК	Флак	КГФ
Обозначен.	И730А-И-8-20	И731А-И-8-20	И732А-И-8-20	И733А-И-8-20	И734А-И-8-20

Табл. 1

d (A5)	3	3,2	3,5	3,8	4	4,2	4,5	4,8	5	5,2	5,5	5,8	6	6,5	7	7,5	8	8,5	
D (C5)	от	5,5	5,5	6	6,5	6,5	7	7	7,5	8	8	8,5	9	9	9,5	10	10	11	11
	до	12	13	14	15	16	17	17	18	18	19	19	20	20	21	22	25	26	27

d (A5)	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	52	56	60	65	
B (C5)	от	12	13	14	15	17	19	21	23	25	27	30	33	36	40	43	46	50	53	58	62	66	70
	до	28	30	32	35	36	40	43	46	48	50	55	58	60	62	68	70	72	75	80	85	90	95

Табл. 2

D (С5)	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	19	20	21	22	23	25	26	27	28	30	32	33	35	36	38	40	43	46
	48	50	53	55	58	60	62	66	68	70	72	75	78	80	82	85	90	95

Табл. 3

Фибра	ФТ	ФЭ	ФПК	Флак	КГФ
	ГОСТ6910-54			ГОСТ3335-46	ТУ21КНЦП
	Техничес- кая	Электро- технич.	Прокладочная кислородостойкая	Листовая авиа- ционная констр	Пропитанная кас- торовым и глице- риновым маслом
Примеча- ние	Общего назначе- ния	Для элек- троизоля- ции	Для предохранения от течи		
			кислорода	бензина	воды, масла, ке- росина, бензина
Толщина S	допуски в мм				
0,5	-	-	-	-	$\pm 0,075$
0,6	$\pm 0,10$			-	$\pm 0,009$
0,8				-	$\pm 0,12$
1,0	$\pm 0,15$			$\pm 0,10$	$\pm 0,10$
1,2	$\pm 0,20$			$\pm 0,15$	$\pm 0,12$
1,5	$\pm 0,25$				$\pm 0,15$
1,8	-	-	-		-
2	$\pm 0,25$			-	$\pm 0,20$
2,1	-	-	-	$\pm 0,15$	-
2,4	-	-	-		-
2,5	$\pm 0,25$			-	$\pm 0,25$

В табл. 1 размеры наружного диаметра D (от-до) брать в пределах табл. 2.

Технические условия по ИЗАТУ. Удельный вес фибры - $1,1 \text{ г/см}^3$.

Шайбы $d < 3$ -см. нормали МАП.

Из отраслевых нормалей

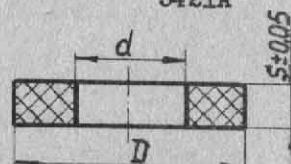
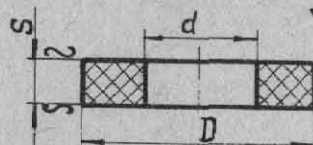
ШАЙБЫ ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ

I903A, I905A, I906A,
2II9A, 542IA

По нормам

I903A, 2II9A, I905A, I906A

VЗ Остальное

По нормам
542IA

Пример обозначения шайб:

Переводные коэффициенты для подсчета
веса шайб различных толщин

Материал	S	S=2; d=I05; D=20	S							
			0,2	0,5	0,8	I	I,5	2	2,5	3
Стеклотекстолит марки СТК-4I/ЭП	0,5+3	I903A-2-I0,5-20	-	0,9	I,44	I,8	2,7	3,6	4,5	5,4
Гетинакс марки ПТ	0,8+3	2II9A-2-I0,5-20	-	-	I,04	I,3	I,95	2,6	3,25	3,9
Гетинакс электротехнич. марки В	0,2+3	I905A-2-I0,5-20	0,28	0,7	I, I,2	I,4	2, I	2,8	3,5	4,2
Картон электроизоляц. марки ЭВ		I906A-2-I0,5-20	0,2	0,5	0,8	I,0	I,5	2,0	2,5	3,0
Прессматериал АГ-4-В		542IA-2-I0,5-20	0,36	0,9	I,44	I,8	2,7	3,6	4,5	5,4

d	A ₅	2,8	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	I25	I45	I65	I9	2I	23	25	28
S	0,2;0,5; 0,8;I	0,2;0,5; 0,8;I,5	0,2;0,5; 0,8;I,5	0,2;0,5; 0,8;I,5	0,2;0,5; 0,8;I,5	0,2;0,5; 0,8;I,5	0,2;0,5; 0,8;I,5	0,2;0,5; 0,8;I,5	0,2;0,5; 0,8;I,5	0,2;0,5; 0,8;I,5	0,5;0,8;I; I,5;2; 2,5	0,5;0,8;I; I,5;2; 2,5	0,5;0,8;I; I,5;2; 2,5	0,5;0,8;I; I,5;2; 2,5	0,5;0,8;I; I,5;2; 2,5	0,5;0,8;I; I,5;2; 2,5	0,5;0,8;I; I,5;2; 2,5	0,5;0,8;I; I,5;2; 2,5

D B₇

Вес I шайбы толщиной I мм из картона ЭВ, г.

6	002	002																
7	003	003	003															
8	004	004	004	003														
10		007	006	005	005	004												
12		011	010	009	008	007	006											
14			014	013	012	011	010											
16			019	018	017	016	015	013	012									
18						021	020	018	017	013								
20							026	024	023	019								
22								031	029	026								
25			048							037	033	028						
28			050	059	058					049	045	040						
30				063	067	066	065			058	054	049	042					
32							074	072	071	067	063	058	051	045				
35									086	083	079	074	067	061				
38													083	077	070			
40													097	091	084			
45														124	117	110		
50															156	147	135	

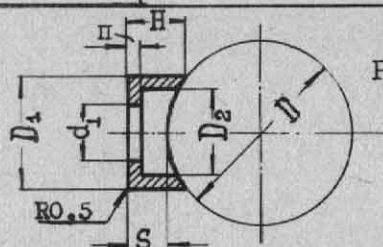
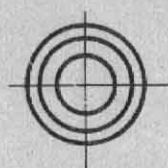
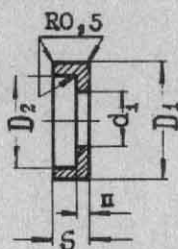
Шайбы d = I,2+2,2 см. нормали МАП.Техусловия - I30 АТУ.

Из отраслевых нормалей

ШАЙБЫ ПОД КОНИЧЕСКИЕ БОЛТЫ

I249C50, I272C50, I60IC50,
I602C50, I603C50, I604C50

Плоская



▽4
Радиусная

Пример обозначения шайбы:

Плоской d 5	Материал	Радиусной d = 5 и p = 20
I249C50-5	C45	I272C50-5-20
I60IC50-5	2X13	I603C50-5-20
I602C50-5	Д16Т	I604C50-5-20

Диаметр
резьбы
болта d

	3	4	5	6	8	10	12	14	16
S	4,5	4,5	4,5	4,5	6	7	7	7	7,5
D1	8	9	11	14	16	20	23	26	28
D2	5	6	8	10	12	15	17	19	21
p	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2	2,5
d1	3,2	4,3	5,3	6,4	8,4	10,5	13	15	17
Вес шт., г шайбы I249C50*)	0,122	0,141	0,191	0,321	0,505	0,897	1,199	1,545	1,846

Высота H и вес шайбы I272C50 I шт., г

D	H	Вес	H	Вес	H	Вес	H	Вес	H	Вес	H	Вес	H	Вес	H	Вес	H	Вес
22	5,3	1,2	5,5	1,6	6,0	2,3	7,1	4,2										
25	5,2	1,2	5,4	1,6	5,8	2,2	6,7	4,0	8,9	7,0								
28			5,3	1,5	5,7	2,2	6,5	3,9	8,6	6,7								
30			5,2	1,5	5,6	2,2	6,3	3,9	8,3	6,5	10,9	12,8						
32			5,2	1,5	5,5	2,1	6,1	3,8	8,1	6,5	10,5	12,4						
35			5,1	1,5	5,4	2,1	6,0	3,7	8,0	6,3	10,2	12,2	11,4	17,5	12,9	25,0		
38					5,3	2,1	5,8	3,7	7,8	6,2	9,9	11,8	11,0	17,2	12,3	24,4		
40					5,2	2,1	5,7	3,7	7,6	6,1	9,6	11,6	10,6	16,9	11,8	23,8		
43							5,7	3,6	7,6	6,1	9,5	11,4	10,4	16,9	11,4	23,2		
45							5,6	3,6	7,5	6,0	9,4	11,4	10,2	16,7	11,3	22,6	12,3	27,5
48							5,5	3,6	7,3	5,9	9,1	11,2	9,9	16,3	10,8	22,3	12,0	27,2
50									7,3	5,9	9,0	11,0	9,7	15,8	10,5	22,0	11,8	27,2
55									7,2	5,8	8,9	10,7	9,5	15,8	10,3	21,2	11,5	26,0
60									7,1	5,8	8,8	10,6	9,5	15,4	10,0	20,8	11,1	25,7
65									7,0	5,7	8,6	10,5	9,1	15,1	9,7	20,2	10,7	25,7
70											8,4	10,4	8,9	15,1	9,5	19,8	10,4	24,5
75													8,8	14,8	9,4	19,5	10,3	24,2
80													8,6	14,5	9,1	19,2	10,0	23,6

Шайбы из C45 - цинковать, из Д16Т - анодно-оксидировать.

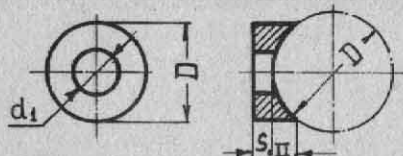
*) Коэффициент перехода для шайб из Д16Т - 0,356.

Шайбы для d > 16, а также D = 16 ÷ 20 и D > 80-см. нормы МАП.

Другие виды покрытия по указ. конструктора. Обозначение см. Г9ЯР-У.

Из отраслевых нормалей

ШАЙБЫ РАДИУСНЫЕ ДЛЯ ТРУБ

I273C50, I274C50,
I605C50Пример обозначения шайбы $S=2, d=5, D=20$:

из С25 оцинкованной - I273C50-2-5-20

из Д16Т анодированн. - I274C50-2-5-20

из 2Х13 - I605C50-2-5-20

d ^{*)}	3	4	5	6	8	10	12	14	16									
D ₁	6	8	10	12	16	20	22	25	28									
d ₁	3,2	4,3	5,3	6,4	8,4	10,5	13	15	17									
Размер п и вес стальной шайбы 1 шт., г при S = 0,8																		
D	п	Вес	п	Вес	п	Вес	п	Вес	п	Вес	п	Вес	п	Вес	п	Вес	п	Вес
15	0,6	0,2	1,2	0,4	1,9	0,8												
16	0,6	0,2	1,1	0,4	1,8	0,8												
18	0,5	0,2	1,0	0,4	1,5	0,7												
20	0,5	0,2	0,9	0,4	1,4	0,7	2	1,2										
22	0,4	0,2	0,8	0,3	1,2	0,6												
23	0,4	0,2	0,7	0,3	1,2	0,6	1,8	1,1										
24	0,4	0,2	0,7	0,3	1,1	0,6	1,6	1,0	2,9	2,6								
25			0,7	0,3	1,1	0,6	1,5	1,0	2,9	2,6								
27			0,6	0,3	1,0	0,6	1,4	1,0	2,6	2,4								
28			0,6	0,3	0,9	0,6	1,4	1,0	2,5	2,3								
30			0,6	0,3	0,9	0,6	1,3	0,9	2,3	2,3	3,8	4,8						
32			0,5	0,3	0,8	0,5	1,2	0,9	2,2	2,2	3,5	4,6						
34			0,5	0,3	0,8	0,5	1,1	0,9	2,0	2,1	3,3	4,4						
35			0,5	0,3	0,8	0,5	1,0	0,9	1,9	2,0	3,2	4,3						
36			0,5	0,3	0,8	0,5	1,0	0,8	1,9	2,0	3,0	4,2	3,8	5,8	5,1	9,1		
37					0,7	0,5	1,0	0,8	1,9	2,0	2,9	4,1	3,6	5,5	4,9	8,8		
38					0,7	0,5	1,0	0,8	1,8	1,9	2,9	4,1	3,5	5,4	4,7	8,6		
40					0,7	0,5	1,0	0,8	1,7	1,9	2,7	3,9	3,0	4,9	4,4	8,2		
45							0,8	0,8	1,5	1,8	2,4	3,6	2,9	4,8	3,8	8,4	4,4	10,2
50							0,8	0,8	1,4	1,7	2,1	3,4	2,6	4,4	3,4	6,8	4,3	10,0
55									1,2	1,7	1,9	3,2	2,3	4,1	3,1	6,4	3,8	9,1
60									1,2	1,7	1,8	3,1	2,1	3,9	2,8	5,9	3,5	8,6
65											1,6	2,9	2,0	3,7	2,5	5,4	3,2	8,1
70											1,5	2,8	1,8	3,6	2,4	5,3	3,0	7,8
75													1,7	3,5	2,2	5,0	2,8	7,5
80													1,5	3,3	2,0	4,8	2,5	7,0
D<15 и D>80-см. нормали МАП																		

Коэффициент перехода для определения веса шайб из Д16Т равен 0,356.

$D < 15$ и $D > 80$ -см. нормали МАП

S	Разность весов между шайбами заданной толщины и шайбами толщиной $S=0,8$ в граммах										Табл. 2
1	0,03	0,06	0,09	0,13	0,23	0,35	0,38	0,49	0,61		
1,5	0,11	0,19	0,31	0,45	0,80	1,24	1,34	1,72	2,10		
2	0,24	0,29	0,45	0,65	0,77	1,80	1,95	2,50	3,12		
3	0,33	0,56	0,89	1,28	2,30	3,55	3,85	4,92	6,18		
4	0,49	0,84	1,32	1,92	3,45	5,30	5,80	7,40	9,20		
5	0,65	1,14	1,77	2,57	4,60	7,10	7,80	9,85	12,20		

Определение веса шайбы при $S > 0,8$: к весу шайбы с $S=0,8$ прибавлять разность весов по таблице 2.

Пример: требуется определить вес стальной шайбы $S=2, d=5$ и $D=20$; по таблице 1 вес шайбы с $S=0,8$ равен 0,67 г; по таблице 2 разница в весе шайбы $S=2$ по сравнению с шайбой $S=0,8$ равна 0,45 г. Вес заданной шайбы будет равен $0,67 + 0,45 = 1,12$ г.

$d^*)$ d - диаметр болта.

Другие виды покрытия по указ.конструктора.Обозначение см. I9ЯР-V.

Из отраслевых нормативов

3431А, 3432А, 3436А, 3437А

ШАЙБЫ ПРУЖИННЫЕ, КОНТРОВОЧНЫЕ И УПОРНЫЕ

509АТ - ограничитель

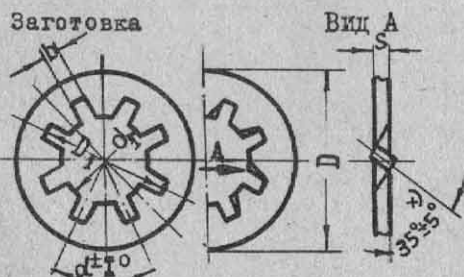
ГОСТ 6402-61



Пример обозначения шайбы d=5:
 кадмиев.- 5Н65Г КдГОСТ 6402-61
 цинкован.- 5Н65Г Ц ГОСТ 6402-61
 оксидиров.- 5Н65Г ОксГОСТ 6402-61
 Материал: 65Г НRC 40-50
 Шайбы d>14мм см. нормаль МАП

Шайбы пружинные

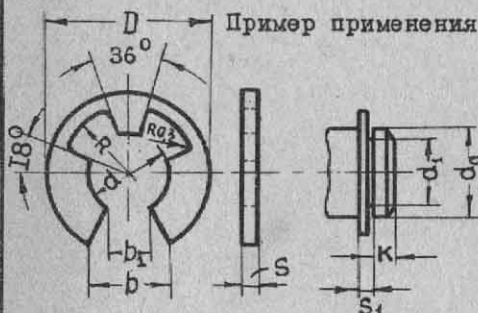
Диаметр болта d	d ₁		D ≈	S		Вес шт., г
	ном.	доп.		ном.	доп.	
2	2,1	+0,25	3,4	0,6	+0,06	0,02
2,6	2,7		4,4	0,6		0,03
3	3,1		5,2	0,8	+0,07	0,06
4	4,1	+0,3	6,3	1		0,13
5	5,1		8,1	1,2		0,22
6	6,1	+0,58	9,2	1,4	+0,12	0,37
8	8,2		12,4	2		1,00
10	10,2		14,9	2,5		1,94
12	12,2	+0,7	17,5	3		3,33
14	14,2		20	3,2	+0,16	4,28



Пример обозначения шайбы d=3:
 из 65Г - 3431А-3
 из БрОФ6,5-0,15 тв - 3432А-3
 Z - число зубцов.

Шайбы контрольные с внутренними зубцами

d болта	2	2,5	3	4	5	6	8
d ₁	2,2	2,8	3,2	4,3	5,3	6,4	8,5
D	4,5	5,5	6	8	10	11	15
D ₁	3,4	4,2	4,6	6	8	9	12
S	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,8
b ±0,1	0,6	0,8	0,8	0,8	1	1,2	1,2
α	60°	60°	60°	45°	45°	45°	36°
Z	6	6	6	8	8	8	10
Вес шт., г	Ст. 0,02	Ст. 0,03	Ст. 0,05	Ст. 0,13	Ст. 0,26	Ст. 0,32	Ст. 0,62
	Бр. 0,03	Бр. 0,04	Бр. 0,06	Бр. 0,15	Бр. 0,29	Бр. 0,35	Бр. 0,68



Пример обозначения шайбы И1:
 из 65Г - 3436А-1
 из БрОФ6,5-0,15 тв - 3437А-1

Шайбы упорные

№ шайбы	1	2	3	4	5	6	7
D (C5)	4	6	9	12	18	23	29
d (A5)	1,5	2,3	4	6	9	12	15
S	0,4	0,6	0,7	0,7	1,1	1,3	1,5
R (A5)	1,2	2	3,5	4,5	7,5	9	11,5
b ≈	1,8	2,8	4,5	6,5	10	13,5	16,5
b ₁	1,2	2	3,5	5,4	8	10,8	13,5
Вес шт., г	Ст. 0,02	Ст. 0,08	Ст. 0,17	Ст. 0,30	Ст. 1,11	Ст. 2,10	Ст. 3,46
	Бр. 0,03	Бр. 0,09	Бр. 0,19	Бр. 0,33	Бр. 1,22	Бр. 2,31	Бр. 3,80
d ₀ бала от до	2- 2,5	3- 4	5- 6	7- 8	10- 13	13- 16	16- 20
d ₁ (C4)	1,5	2,3	4	6	9	12	15
S ₁ (A4)	0,5	0,7	0,8	0,8	1,2	1,4	1,6
K	0,8	1	1,2	1,2	2	2,5	3,5

Шайбы 3431А и 3436А из 65Г калибры НRC=43-48 и цинковать.

Шайбы из бронзы - никелировать.

Прочие виды покрытия по указ. конструктора. Обозначение см. 19ЯР-У.

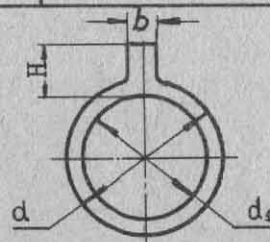
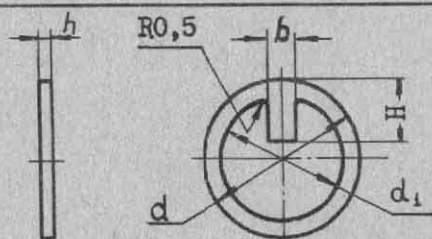
x/ Угол 35°±5° - для инструмента, в шайбах не проверяется.

Из отраслевых нормалей

ШАЙБЫ СТОПОРНЫЕ

196М54, 202М54,

205М54, 206М54



Пример обозначения шайбы под круглую гайку с резьбой М27х1,5

из СТОКП - 196М54-27

205М54-27

из Х17Г9АН4 /ЭИ878/- 202 М54-27

206М54-27

Для гаек с резьбой d	b	h	196М54, 202М54				205М54, 206М54			
			d	d ₁	H	Вес 1шт.,г	d	d ₁	H	Вес 1шт.,г
М 12х1,5	3,8	0,8	—	—	—	—	10	6		0,54
М 14х1,5	3,8		20	14,5	14	1,20	12	8	12	0,62
М 16х1,5	4,8		22	16,5	15	1,50	14	10		0,70
М 18х1,5	4,8		24	18,5		1,52	16	12	13	0,87
М 20х1,5	4,8		26	20,5		1,64	18	14	14	0,98
М 22х1,5	4,8		28	22,5		1,73	20	15		1,26
М 24х1,5	4,8	1	30	24,5	17	1,82	22	17	16	1,36
М 27х1,5	4,8		34	27,5		2,98	25	20		1,89
М 30х1,5	4,8		38	30,5		3,65	28	23		2,07
М 33х1,5	5,8		40	33,5		3,57	30	25		2,37
М 36х1,5	5,8		45	36,5	18	4,88	33	28		2,58
М 39х1,5	5,8		48	39,5		5,20	36	32	18	2,40
М 42х1,5	5,8		50	42,5		4,91	40	35		3,61
М 45х1,5	5,8		52	45,5		4,56	42	38		2,72
М 48х1,5	5,8		55	48,5	19	4,81	45	40		3,32
М 52х1,5	6,8		60	52,5		6,01	50	45	20	3,75
М 56х1,5	6,8	1,2	65	56,5		7,09	52	48		3,42
М 60х1,5	6,8		70	60,5		7,74	58	52		4,96
М 64х1,5	6,8		75	64,5	22	8,09	62	55		5,92
М 68х1,5	6,8		78	68,5		9,47	65	58	24	6,28
М 72х1,5	6,8		82	72,5		11,96	70	62		9,06
М 76х1,5	6,8		85	76,5		11,28	72	68		5,53
М 80х1,5	7,8		90	80,5	24	13,41	78	70		10,20
М 85х1,5	7,8		95	85,5		13,95	82	75	27	9,75
М 90х1,5	7,8		100	90,5		14,36	88	80		11,60
М 95х1,5	8,8		105	95,5		15,64	92	85		10,33
М100х1,5	8,8		112	100,5	26	19,70	98	90		12,99

Материал: сталь ЮКП, Х17Г9АН4 /ЭИ878/. Допуски по А₇, В₇.

Покрывтие: из ЮКП - цинкование; из Х17Г9АН4 - травление с послед. пассивиров.

Другие виды покрытия по указ. конструктора. Обозначение см. 19ЯР - У.

Пример применения шайб

196М54

202М54

209М54

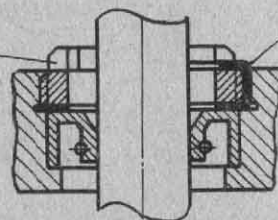
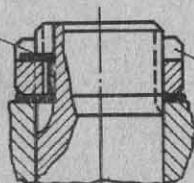
210М54

197М54

207М54

205М54

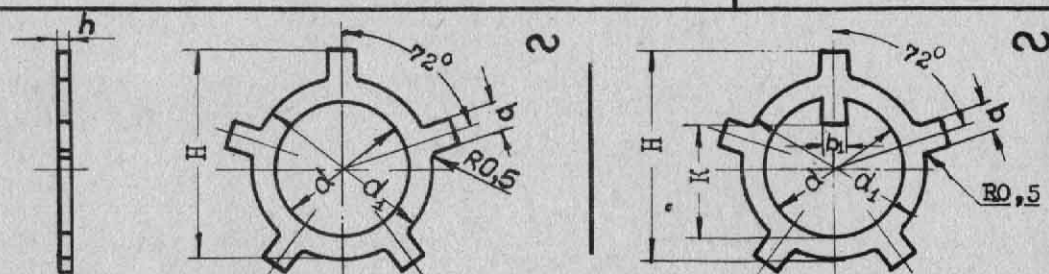
206М54



Из отраслевых нормалей

199М54, 203М54,
200М54, 204М54

ШАЙБЫ СТОПОРНЫЕ



Пример обозначения шайбы под круглую гайку с резьбой М27х1,5

Из стали ЮКП

199М54-27

200М54-27

Из стали Х17Г9АН4 /ЭИ878/ 203М54-27

204М54-27

Для гаек с резьбой d	d	d_1	b	b_1	h	H	K	Вес 100 шт., кг	
								199М54, 203М54	200М54, 204М54
М10	10,5	15	3,8	3	1	19	7	0,089	0,092
М12х1,5	12,5	17	3,8	3	1	21	9	0,107	0,106
М14х1,5	14,5	19	3,8	3	1	23	11	0,116	0,120
М16х1,5	16,5	22	4,8	3	1	26	13	0,162	0,169
М18х1,5	18,5	24	4,8	3	1	28	15	0,180	0,186
М20х1,5	20,5	26	4,8	3	1	30	17	0,196	0,202
М22х1,5	22,5	30	4,8	4	1	34	19	0,304	0,315
М24х1,5	24,5	32	4,8	4	1	37	21	0,326	0,339
М27х1,5	27,5	36	4,8	4	1	41	24	0,416	0,432
М30х1,5	30,5	38	4,8	4	1	43	26	0,395	0,409
М33х1,5	33,5	40	5,8	4	1	47	29	0,430	0,446
М36х1,5	36,5	45	5,8	4	1	51	32	0,534	0,553
М39х1,5	39,5	50	5,8	4	1	55	35	0,647	0,671
М42х1,5	42,5	52	5,8	4	1	59	38	0,772	0,801
М45х1,5	45,5	55	5,8	4	1	61	41	0,735	0,762
М48х1,5	48,5	58	5,8	4	1	65	44	0,869	0,902
М52х1,5	52,5	62	5,8	4	1	69	47	0,930	0,966
М56х1,5	56,5	68	6,8	5	1	74	51	1,103	1,146
М60х1,5	60,5	72	6,8	5	1	79	55	1,147	1,218
М64х1,5	64,5	75	6,8	5	1	83	59	1,245	1,293
М68х1,5	68,5	80	6,8	5	1	87	63	1,315	1,503
М72х1,5	72,5	82	6,8	5	1,5	91	67	2,079	2,161
М76х1,5	76,5	88	6,8	5	1,5	95	71	2,185	2,270
М80х1,5	80,5	92	7,8	6	1,5	100	75	2,506	2,605
М85х1,5	85,5	98	7,8	6	1,5	105	80	2,650	2,756
М90х1,5	90,5	102	7,8	6	1,5	110	85	2,786	2,905
М95х1,5	95,5	108	8,8	7	1,5	115	90	2,900	3,016
М100х1,5	100,5	112	8,8	7	1,5	120	95	3,080	3,204

Материал: сталь ЮКП, Х17Г9АН4 /ЭИ878/. Допуски по А₇, В₇.

Покрытие: из ЮКП - цинкование; из Х17Г9АН4 - травление с послед. пассивиров.

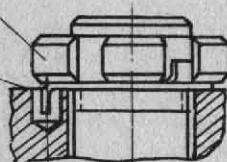
Другие виды покрытия по указ. конструктора. Обозначение см. 19ЯР - У.

Пример применения шайб

198М54

199М54

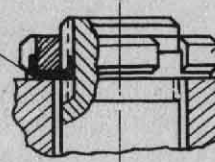
203М54



200М54

204М54

198М54



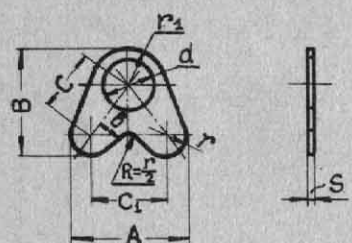
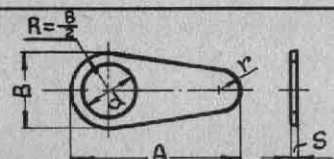
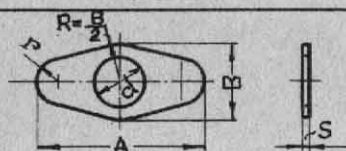
Из отраслевых нормалей
 ШАЙБЫ ПОД САМОКОНТРЯЩИЕСЯ ГАЙКИ
 ШАЙБЫ ДЛЯ БОЛТОВ ПО ДЕРЕВУ

3425А, 3427А, 3429А

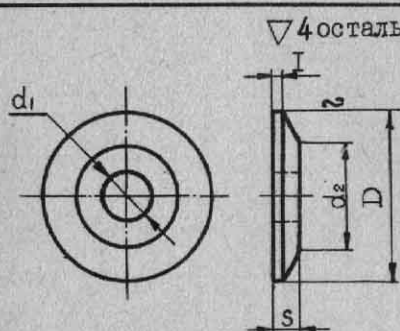
673С50

Пример обозначения шайбы S=I под гайку с резьбой М5
 3425А-I-5, 3427А-I-5 и т.д.

Эскиз



Размеры общие



Пример обозначения шайбы под
 болт диаметром d=10мм:
 673С50-I0

Гайки	МЗ	М4	М5	М6	М8	М10
Двухушковые - 3425А						
A	18	23	23	25	30	35
B	7	8	8	10	13	16
Вес 1шт. S=I, г.	0,25	0,28	0,25	0,4	0,58	0,79
Одноушковые - 3427А						
A	19	22	22	24	30	34
B	7	8	8	10	13	16
Вес 1шт. S=I, г.	0,27	0,36	0,38	0,43	0,66	0,90
Угловые - 3429А						
A	-	16,5	18	21	25	
B	-	14	15,5	19,5	23	
C	-	8	9	11	13	
C1	-	9,5	11	13	16	
r1	-	4	5	6,5	8	
Вес 1шт. S=I, г.	-	0,32	0,30	0,35	0,50	0,73
d	4	5	6	7	9	11
r	3	3,5	3,5	3,5	4	4,5
S	0,5; I; I,5					
Диаметр болта d	d1	D	d2	S ±0,2/	Вес 1 шт. г.	
5	5,3	22	12	2	1,62	
6	6,4	25	15	2,5	2,13	
8	8,4	30	18		3,59	
10	10,5	35	22		5,16	
12	13	42	25	3	7,95	
14	15	48	27	3,5	11,47	
16	17	55	30	4	15,42	
18	19	60	32	4,5	21,51	
20	21	65	36	5	28,00	

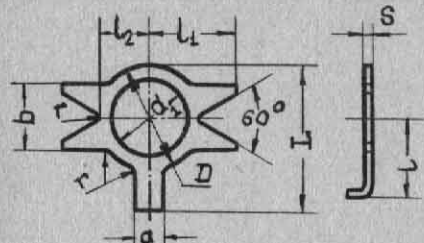
Материал: Д16АТ. Покрытие: анодное оксидирование, др. виды покр. по 19АРУ
 Допускаемые отклонения размеров, кроме указанных, - по ОСТ 1015/А5, С5/
 Шайбы прокладывать под гайки при малых толщинах пакета. Тех. усл. - 103АТУ

Из отраслевых нормалей

ШАЙБЫ КОНТРОВОЧНЫЕ

3451А, 3452А, 3455А, 3456А,

3459А, 3460А, 3463А, 3464А.



К эск. I

^{x)} d ном	4	5	6	8	10	12	14	16
------------------------	---	---	---	---	----	----	----	----

Двухсторонние с упором в гнездо.

Пример обозначения при d=10:

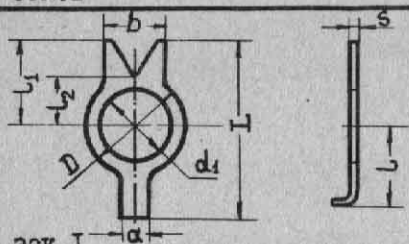
из С20

3451А-10

из Х18Н10Т-М

3452А-10

α	3,4			4,4			5,4	
L	11,7	13,7	15,7	18,2	21,1	25,6	27,5	30,8
\bar{L}	6	7	8	9	11	14	15	16
Вес шт., г	0,24	0,35	0,72	0,124	1,63	2,07	2,85	3,51



К эск. I

Односторонние с упором в гнездо

Пример обозначения при d=10:

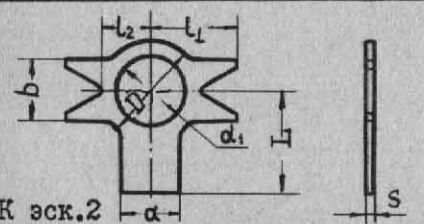
из С20

3463А-10

из Х18Н10Т-М

3464А-10

α	3,4			4,4			5,4	
L	14,2	17,2	19,7	22,7	26,6	31,6	34,5	37,3
\bar{L}	6	7	8	9	11	14	15	16
Вес шт., г	0,20	0,28	0,57	0,80	1,10	1,34	1,52	2,42



К эск. 2

Двухсторонние.

Пример обозначения при d=10:

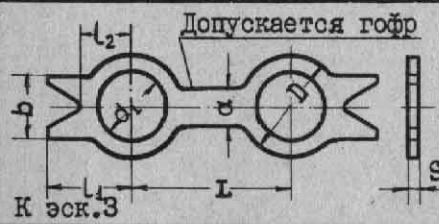
из С20

3455А-10

из Х18Н10Т-М

3456А-10

α	4	6		7	8	10	11	12
L	8	9	11	15	18	20	24	27
Вес шт., г	0,27	0,37	0,76	1,15	1,98	3,36	3,82	4,67



К эск. 3

Двойные с продольными лепестками.

Пример обозначения при d=10:

из С20

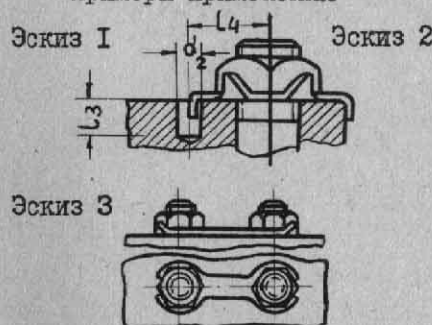
3459А-10

из Х18Н10Т-М

3460А-10

α	4	5	6	7
L наим.	20	25	30	40
Вес шт., г	0,48	0,63	1,42	2,25
	3,11	3,50	5,40	6,28

Примеры применения



Общие размеры

L1	6	7,3	9	11	13	15	17	18
L2	3,5	4,1	5	6,5	7,5	9	10	11,5
b	5	6	7,5	9	10	11	12	13
s	0,5		0,8		1		1,2	
d1	4,1	5,1	6,1	8,1	10,1	12,1	14,1	16,1
d	7	8,5	10	13	15	18	20	23
r	0,5		0,8		1		1,2	
L	6	7	8	9	11	14	15	16

Размеры гнезда для упора

d2	4			5			6	
L3	5			6			7	
L4	5,8	6,8	7,6	8,6	10,6	13,6	14,6	15,5

Из С20 - цинковать.

Из Х18Н10Т-М термообработать для снятия нагартовки.

x/ Шайбы под болты d=18 + 24 - см. нормали МАН.

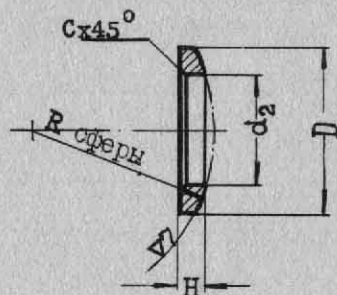
Другие виды покрытия по указ. конструктора. Обозначение см. 19ЯР-V.

Из отраслевых нормативов

ШАЙБЫ СФЕРИЧЕСКИЕ ВОГНУТЫЕ И ВЫПУКЛЫЕ

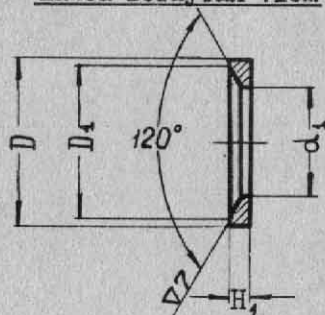
709М, 710М

Шайба выпуклая 709М



Шайба вогнутая 710М

▽4 остальное



Пример обозначения шайбы под болт d=10:

выпуклой - 709М-10

вогнутой - 710М-10

Болт d	D	D ₁	d ₁	d ₂	H	H ₁	R	C	Вес 1 шт., г	
									выпуклых 709М	вогнутых 710М
4	10	9	5	4,3	2	1,5	8	0,5	0,60	0,50
5	10	9	6	5,3	2	1,5	8	0,5	0,60	0,50
6	12	11	7	6,5	2,5	1,5	10	0,5	1,2	0,70
8	15	14	9,5	8,5	3	2	14	0,5	2,4	1,50
10	18	17	11,5	10,5	3	2	16	0,5	3,1	2,00
12	22	20	14	12,5	3,5	2,5	20	1	5,10	3,40
14	24	22	16	14,5	4	3,5	25	1	7,7	7,00
16	26	24	18	16,5	4,5	3,5	30	1	10,10	7,10
18	30	28	20	19	4,5	4	34	1	13,20	9,20
20	34	32	23	21	5	4	38	1	15,70	11,00
22	36	34	25	23	5,5	4,5	42	1	22,50	13,30
24	40	38	27	25	6	4,5	46	1	24,00	14,20

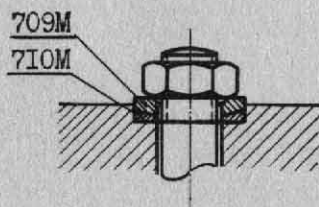
Материал: сталь 38ХА. Термообработать до HRC 28-35.

Допуски на свободные размеры по722АТ.

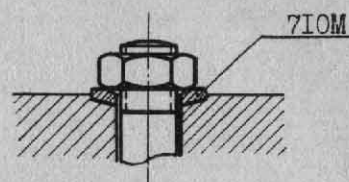
Покрытие:цинкование. Другие виды покрытия по указ.констр./см. 19ЯР-V/

Примеры применения для установки на поверхностях:

из мягких сплавов



из стали

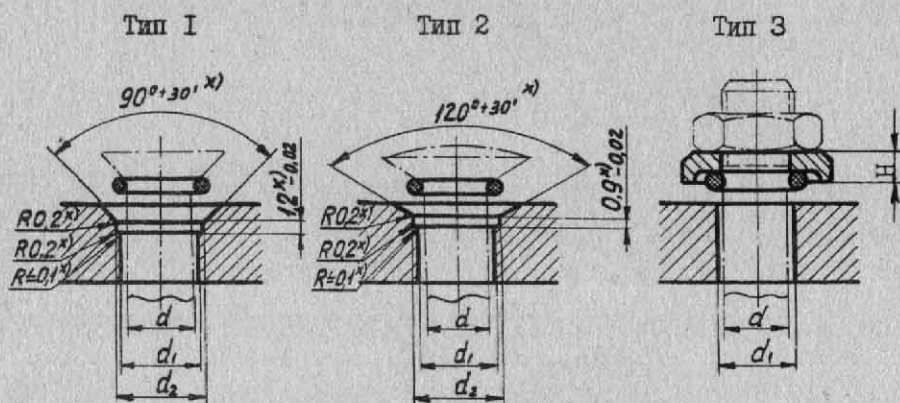


Из отраслевой нормали

ГЕРМЕТИЗАЦИЯ БОЛТОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ РЕЗИНОВЫМИ КОЛЬЦАМИ

175АТ

Настоящая норма устанавливает типы герметизации болтовых соединений резиновыми кольцами круглого сечения, а также размеры гнезд под болты с потайными и полупотайными головками.



Диаметр болта d	d_1 A_3	Тип 1 и 2		Тип 3		Н спр.
		d_2 C_3	Уплотнит. кольцо	Уплотнит. кольцо	Шайба	
4	4	-	-	2262А-2 2268А-2	3445А-4	2,5
5	5	7	2262А-2II 2268А-2II	2262А-3 2268А-3	3445А-5	
6	6	8	2262А-2I2 2268А-2I2	2262А-4 2268А-4	3445А-6	3
8	8	-	-	2262А-7 2268А-7	3445А-8	3,5
10	10	-	-	2262А-9 2268А-9	3445А-10	4

Гарантийные сроки хранения и эксплуатации болтовых соединений с резиновыми кольцами.

Кольцо и марка резины	Эксплуатационные условия			Гарантийный срок хранения и эксплуатации	
	Рабочая среда	Рабоч. давлен. кг/см ²	Температ. интервал работоспособности °С	Срок хранения во всех вариантах	Эксплуатационный срок при рабоч. давлении
2262А ИРП1078/	Т-1; Т-2 Т-4; Т-5 ТС-1; ТС-2	0,3	от -60° до +80°	10 лет при температур. от -55°С до +25°С, в том числе 3 года при температур. -55°С до +55°С, из них при температур. +26°С до +50°С - 6 месяцев.	2100 часов при температур. от -60°С до +80°С
2268А ИРП1130/	Воздух	0,8			

1. Болты - по отраслевым нормам сборника АН-1634.

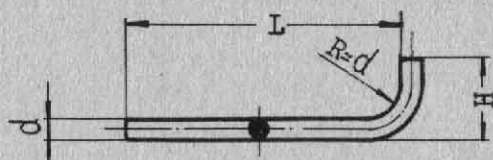
2. Шероховатость поверхностей гнезда - $\nabla 5$.

х/ Размеры даны для инструмента.

Из нормали завода

578Я

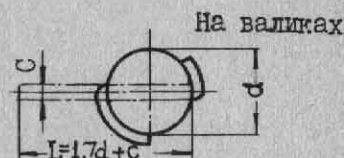
ШЛИНТЫ ПРОВОЛОЧНЫЕ

Пример обозначения шпильки $L=20$ для $d=2$: 578Я-2-20

Диаметр отверстия под шпильку	I	I,5	2,0	2,5	3,0					
Диам. пров. d	I,0	I,2	I,6	2,0	2,5					
H	3	4	5	6	8,5					
Длина шпильки L	Вес 1 шт., г и длина развертки									
	Вес	Разв.	Вес	Разв.	Вес	Разв.	Вес	Разв.	Вес	Разв.
6	0,06	7,6								
8	0,08	9,6	0,08	10,3						
10	0,09	11,6	0,10	12,3						
12	0,11	13,6	0,11	14,3	0,12	14,8				
14	0,12	15,6	0,13	16,3	0,13	16,8				
16	0,14	17,6	0,14	18,3	0,15	18,8	0,15	19,2		
18			0,16	20,3	0,16	20,8	0,17	21,2		
20			0,18	22,3	0,18	22,8	0,18	23,2		
22					0,20	24,8	0,20	25,2	0,21	27
24					0,21	26,8	0,21	27,2	0,23	29
26					0,23	28,8	0,23	29,2	0,24	31
28							0,25	31,2	0,26	33
30							0,26	33,2	0,27	35
32							0,28	35,2	0,29	37
34							0,29	37,2	0,31	39
36							0,31	39,2	0,32	41
38							0,32	41,2	0,34	43
40									0,35	45
45									0,39	50
50									0,43	55
55									0,47	60
60									0,51	65

Проволока ЭИ654-по МПТУ-4200-53.

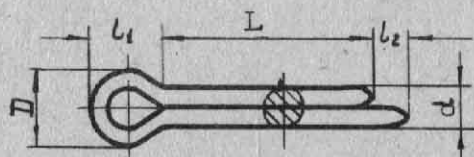
Примеры применения.



Ограничитель ГОСТ

ШПЛИНТЫ

ГОСТ 397-64



Пример обозначения шпильки с условным диаметром 5мм, длиной 28мм из:

Низкоуглеродистой стали —

кадмированного — 5х28-002 ГОСТ 397-64

цинкованного — 5х28-001' ГОСТ 397-64

Нержавеющей стали

пассивированного — 5х28-216 ГОСТ 397-64

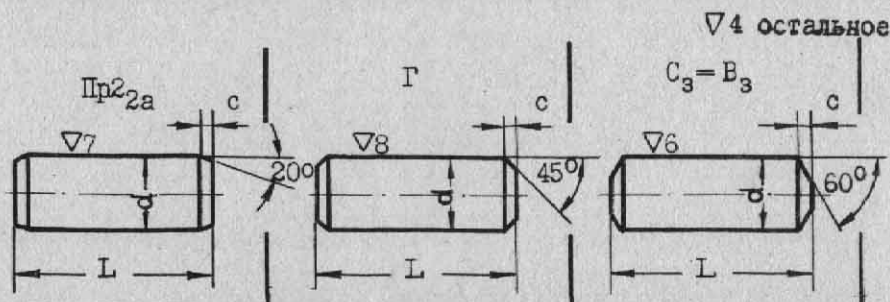
Условн. диаметры шпильки равные диам. отв. d_0		I	I,2	I,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3
диам. d		0,8	1,0	1,2	1,6	2,0	2,7	3,5	4,5	5,6
Диам. ушка D		1,8	2,25	2,85	3,6	4,5	5,95	7,55	9,5	12,1
Длина ушка $l_1 \approx$		2,5	3	4	4,5	5	6,3	8	10	13
Длина хвоста l_2		1,6	1,6	2,5	2,5	2,5	4	4	4	4
L	Доп. откл.	Вес шт.г. стальных шпилек								
6	0,5	0,03								
8		0,04	0,07							
10		0,05	0,08	0,13						
12		0,06	0,09	0,15	0,26					
14			0,10	0,16	0,29	0,49				
16	0,8		0,11	0,18	0,33	0,54				
18				0,20	0,36	0,59	1,13			
20				0,22	0,39	0,64	1,23			
22					0,42	0,69	1,31	2,35		
25					0,47	0,76	1,45	2,58		
28	1,2					0,83	1,63	2,81	4,91	
32						0,93	1,67	3,11	5,41	
36							1,85	3,41	5,91	9,32
40							2,03	3,71	6,41	10,29
45								4,09	7,04	11,26
50	2							4,47	7,67	12,22
55								4,85	8,30	13,19
60									9,60	14,16
70									10,90	16,09
80									12,20	18,03
90										19,96
100										21,89
110										23,83
Диапазон диам. валов, болтов и винтов для каждого размера шпильки		Свыше 3,6 до 4,5	Свыше 4,5 до 5,5	Свыше 5,5 до 7	Свыше 7 до 9	Свыше 9 до 11	Свыше 11 до 14	Свыше 14 до 20	Свыше 20 до 28	Свыше 28 до 40

Шпильки d_0 0,6; 0,8; 8; 10; 12; 13; 16; 20 и $L > 110$, а также шпильки из Л62, АМц и других материалов см. ГОСТ 397-64. Для определения веса шпилек умножать на коэффициенты: 1,08 — для латуни; 0,356 — для алюминиевого сплава.

Из отраслевых нормалей

ШТИФТЫ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ

3480А; 3482А

Пример обозначения штифта $\alpha = 5$ и $L = 20$:

из Ст.45	3480А-5Пр2 _{2а} -20	3480А-5Г-20	3480А-5С ₃ -20
из Ст.30ХГСА	3482А-5Пр2 _{2а} -20	3482А-5Г-20	3482А-5С ₃ -20

d	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	16	20
c	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1	1,2	1,5	1,8	2	2,5
L/B ₇	Вес 1 шт., г										
4	0,10										
5	0,12	0,19									
6	0,15	0,23	0,33								
8	0,20	0,31	0,44	0,79							
10	0,25	0,39	0,56	0,99	1,54						
12	0,29	0,46	0,67	1,18	1,85	2,64					
14	0,35	0,54	0,78	1,38	2,16	3,11					
16	0,39	0,62	0,89	1,58	2,47	3,55	6,3				
18	0,44	0,69	1,00	1,78	2,77	4,00	7,1				
20	0,49	0,77	1,11	1,97	3,08	4,44	7,9	12,3			
22	0,54	0,85	1,22	2,17	3,39	4,88	8,7	13,6			
25	0,62	0,96	1,39	2,47	3,85	5,55	9,9	15,4	22,2		
28	0,69	1,08	1,55	2,76	4,31	6,21	11,1	17,3	24,9		
30	0,74	1,16	1,66	2,96	4,62	6,66	11,9	18,5	26,6	47,3	
32	0,79	1,23	1,78	3,16	4,93	7,10	12,6	19,9	28,4	50,5	
36	0,86	1,35	1,94	3,45	5,39	7,77	13,8	21,6	31,1	55,2	
40	0,99	1,54	2,22	3,95	6,16	8,88	15,8	24,7	35,5	63,1	97,6
45		1,73	2,50	4,44	6,93	10,0	17,8	27,7	40,0	71,0	110
50		1,93	2,77	4,93	7,71	11,1	19,8	30,8	44,4	78,9	122
55			3,05	5,42	8,48	12,2	21,7	31,9	48,8	86,8	134
60			3,33	5,92	9,25	13,3	23,7	37,0	53,3	94,7	146
70				6,90	10,8	15,5	27,7	43,2	62,2	110	171
80				7,89	12,3	17,8	31,6	49,3	71,0	126	195

Термическая обработка для стали 30ХГСА НРС 34±42.

Покрyтие: кадмирование.

Другие виды покрyтия по указ.конструктора.Обозначение см.ІЭЯР - V.

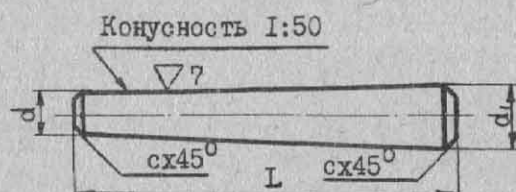
Технические условия - по ІОІАТУ.

Шайбы по допускам на диаметр отличаются различными фасками на концах.

Из отраслевых нормативов

ШТИФТЫ КОНИЧЕСКИЕ

3490А; 3492А



▽4 Остальное

$$d_1 = d + \frac{L}{50}$$

Пример обозначения штифта $d=10$ и $L=60$:

из Ст. 45 3490А-10-60

из Ст. 30ХГСА 3492А-10-60

d	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	16	20
c	0,4		0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,8	2	2,5
L/B ₇ /	Вес 1 шт., г										
8	0,21										
10	0,27	0,41									
12	0,33	0,50	0,71								
14	0,39	0,59	0,83								
16	0,46	0,69	0,97	1,67	2,58						
18	0,52	0,78	1,10	1,90	2,93						
20	0,58	0,83	1,24	2,14	3,28	4,66					
22	0,66	0,99	1,38	2,37	3,63	5,14					
25	0,80	1,20	1,68	2,86	4,36	6,17	10,7				
28	0,88	1,31	1,83	3,11	4,74	6,69	11,6	18,0			
30	0,96	1,43	1,98	3,36	5,12	7,22	12,4	19,6			
32	1,04	1,55	2,14	3,62	5,51	7,75	13,4	20,7	28,5		
36	1,18	1,73	2,39	4,02	6,08	8,56	14,7	22,8	31,3		
40		2,05	2,82	4,71	7,09	9,95	17,1	26,2	36,0	65,4	
45		2,39	3,25	5,42	8,13	11,4	19,5	29,8	41,0	74,1	
50			3,69	6,16	9,21	12,8	21,9	33,5	46,0	82,8	128
55			4,13	6,92	10,3	14,4	24,4	37,2	51,0	91,7	141
60				7,74	11,5	15,9	27,0	41,0	56,0	100	155
70				9,46	13,9	19,2	32,3	48,7	67,0	119	183
80					16,5	22,6	37,8	56,8	78,0	137	211

Термическая обработка из 30ХГСА НРС 34±42.

Покрывание: кадмирование.

Другие виды покрытия по указ.конструктора.Обозначение см.19ЯР-У

Технические условия - по IOIATY.

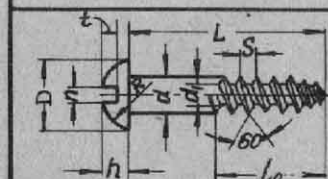
Выборка из ГОСТ

ШРУПЫ

ГОСТ II44-60,
ГОСТ II45-60 и ГОСТ II46-60Пример обозначения шурупа с потайной головкой $d=3$ и $L=22$:

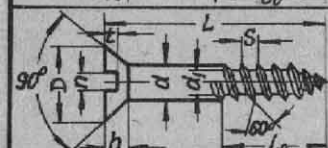
стального 3-22 ГОСТ II45-60 ст.

латунного 3-22 ГОСТ II45-60 лат.



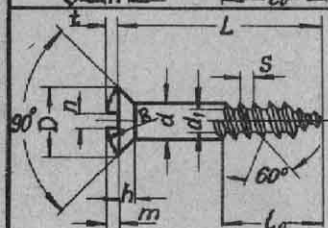
с полукруглой головкой ГОСТ II44-60

D	3	4	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	11,5	13	15	19
h	1,3	1,6	2	2,3	2,6	3	3,3	3,6	4,5	5	6	7
R	1,5	2	2,3	2,8	3,3	3,8	4,3	4,9	5,9	6,7	7,7	10
t	0,9	1,1	1,4	1,6	1,8	2,1	2,3	2,5	3,1	3,5	4,2	5



с потайной головкой ГОСТ II45-60

D	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	20
h	0,8	1	1,3	1,5	1,7	2	2,2	2,5	3	3,5	4	5
t	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,4	1,6	1,9	2,2	2,8



с полупотайной головкой ГОСТ II46-60

D	3	4	5	6	6,5	7,5	8,5	9,5	11,5	13,5	15,5	19
h	0,8	1	1,3	1,5	1,6	1,8	2	2,3	2,8	3,3	3,8	4,5
m	0,5	0,6	0,8	0,9	1	1,2	1,3	1,4	1,6	1,8	2,3	2,5
R	2,5	3,7	4,3	5,4	6	6,5	7,8	8,8	11,1	13,8	14,3	19,5
t	0,5	0,7	0,9	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,4	2,8	3,2

Общие размеры

d_1	1	1,4	1,8	2,1	2,5	2,8	3,4	3,6	4,6	5,2	5,9	7,6
S	0,8	1	1,3	1,3	1,5	1,8	1,8	2,2	2,6	3	3,5	4,5
n	0,5	0,5	0,6	0,8	0,8	1	1,2	1,2	1,5	1,5	2	2,5
d	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7	8	10

L_0	L	Вес стальных шурупов ГОСТ II44-60 I шт., г										
2	6	0,1	0,2	0,3								
3,5	9	0,2	0,2	0,4	0,6							
5	12	0,2	0,3	0,5	0,7	1,0						
6	15		0,3	0,6	0,8	1,2	1,5					
8	18			0,7	1,0	1,3	1,7	2,3				
10	22			0,8	1,1	1,6	2,0	2,7	3,0			
13,5	26			0,9	1,3	1,8	2,3	3,1	3,7			
16,5	30				1,5	2,1	2,6	3,5	4,1	6,5		
19,5	35					2,3	3,0	4,0	4,7	7,4		
22	40					2,6	3,3	4,5	5,2	8,2		
25	45						3,7	5,0	5,8	9,1	12,3	
28	50						4,7	5,5	6,4	9,9	13,5	18,1
34	60						4,8	6,4	7,5	11,6	15,8	21,2
40	70							7,4	8,7	13,3	18,2	24,2
48	85									15,5	21,2	28,1
58	100										25,2	33,3
70	120											44,7
Коэффициент перехода для шурупов из Л62 равен 1,1												
												53
												62,7

Материал: проволока стальная; проволока латунная - Л62.

Стальные шурупы цинковать. При заказе на сторону обязательно указывать покрытие.

Шурупы из Л62 применять в исключительных случаях.

Техусловия на шурупы - ГОСТ II47-60.

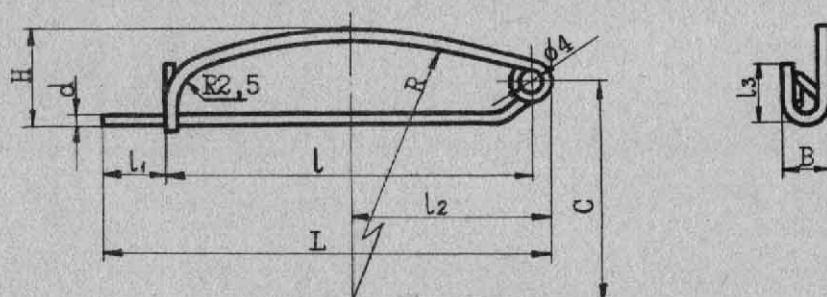
х/ Шурупы $d=3,5$ в новых конструкциях не применять.

Из отраслевых нормалей

БУЛАВКИ КОНТРОВНЕ.

БУЛАВКИ КОНТРОВНЕ СПИРАЛЬНЫЕ

44С49, I593A



Пример обозначения булавки d=2 и l=65:

44С49-2-65-Кд.

d	L	H	B	l	l ₁	l ₂	l ₃	C	R	Длина развертки	Вес I шт., г
I	28	II	4	I9	6	I2	6	8	I4	85	0,52
I,5	43	I3	6	30	IO	I8	IO	I8	25	I20	I,65
2	8I	I7	8	65	I2	37	IO	72	8I	I90	4,70
	II8	I7	8	IO0	I4	54	IO	I73	I82	270	6,60

~ остальное.



Пример обозначения булавки d=2 и D=I5:

кадмированной: тип I - I593A-2-I5; ; цинкованной: тип I - I593A-2-I5-Ц

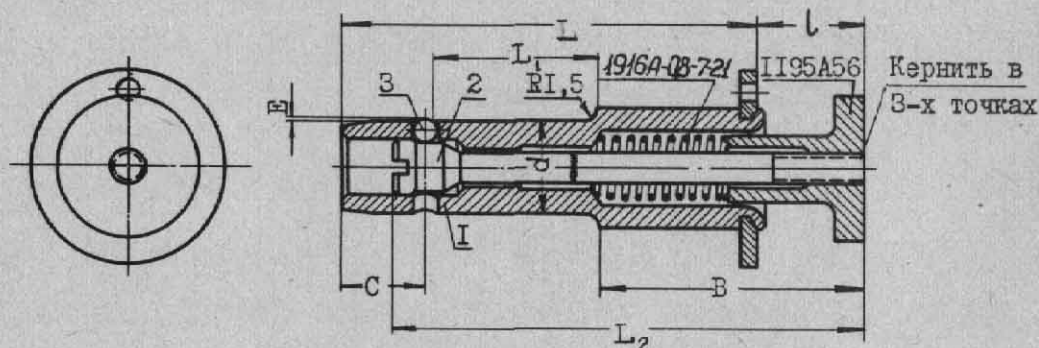
" - " тип II - I593A-2-I5-Ц; " - " тип II - I593A-2-I5-Ц-Ц

Диаметр пров. d	D	L	Длина развертки	Разрывное усилие, кГ	Вес I шт., г
0,8	7	I6	69	-	0,27
I,0	IO	I8	95	30	0,58
I,2	I5	26	I42	33	I,26
I,5	20	30	I77	40	2,45
I,8	20	3I	I93	55	3,85
2,0	I5	26	I50	I20	3,70

Материал: проволока углеродистая кл. IIa по ГОСТ 9389-60.

Из отраслевой нормали
ШПILЬКИ СТОПОРНЫЕ БЫСТРОСЪЕМНЫЕ

II87A56



Пример обозначения шпильки $d=10$ и $L=46$
для различных климатических условий:

II87A56-10-46-T

d (Хз)	E (+0,25 -0,10)	C	B	L	1 Корпус с шайбой	2 Шток х/	3 Шарик ИУ-Н ГОСТ3722-60	Срезающее усилие P , кг
8	0,45	9	30	I2	II88A56-8-L	II91A56-1-L ₂ II94A56-1-L ₂	/2,5/	2280
10	0,55	9,5	28	I2	II88A56-10-L	II91A56-2-L ₂ II94A56-2-L ₂	1/8 "/3,17/	4240
12	0,65	10		I2	II88A56-12-L	II91A56-3-L ₂ II94A56-3-L ₂	5/32 "/3,97/	6650
14	0,8	11	29	I3	II88A56-14-L	II91A56-4-L ₂ II94A56-4-L ₂	3/16 "/4,76/	9500
16	0,9	13		I3	II88A56-16-L	II91A56-5-L ₂ II94A56-5-L ₂	7/32 "/5,55/	12800
18	1,0	13		I3	II88A56-18-L	II91A56-6-L ₂ II94A56-6-L ₂	1/4 "/6,35/	15950
20	1,1	16,5	32	I4	II88A56-20-L	II91A56-7-L ₂ II94A56-7-L ₂	9/32 "/7,14/	20040
22	1,1	17		I4	II88A56-22-L	II91A56-8-L ₂ II94A56-8-L ₂	5/16 "/7,94/	24600
24	1,2	18		I4	II88A56-24-L	II91A56-9-L ₂	11/32 "/8,73/	29600

При сборке корпус /внутри/ и шток /снаружи/ слегка покрыть смазкой
ЦИАТИМ-201; торцы штока и кнопки совместить заподлицо.

Отверстия под шпильки по Аз. Толщина пакета $S \leq L_1$.

Технические условия на шпильки 90ATY56.

Срезающее усилие P определено при $\tau_{cp} = 70$ кг/мм²/сталь 30ХГСА/по
одной плоскости с учётом полостей. Данные - расчётные.

При необходимости другие размеры и детали шпилек - см. нормали МАП.

х/ Штоки II94A56 ставить при L_2 меньше 76 мм.

Из отраслевой нормали
ШТИЛЬКИ СТОПОРНЫЕ БЫСТРОСЪЕМНЫЕ

II87A56

8	L	35,5	38	40,5	43	45,5	48	50,5	53	55,5	58	60,5	63	65,5
	L ₁	7,5	10	12,5	15	17,5	20	22,5	25	27,5	30	32,5	35	37,5
	L ₂	41,5	44	46,5	49	51,5	54	56,5	59	61,5	64	66,5	69	71,5
	Теорет. вес шт кг	0,019	0,020	0,021	0,022	0,023	0,024	0,025	0,025	0,026	0,027	0,028	0,029	0,030
10	L	38,5	41	43,5	46	48,5	51	53,5	56	58,5	61	63,5	66	68,5
	L ₁	11,5	14	16,5	19	21,5	24	26,5	29	31,5	34	36,5	39	41,5
	L ₂	44,5	47	49,5	52	54,5	57	59,5	62	64,5	67	69,5	72	74,5
	Теорет. вес шт кг	0,030	0,031	0,032	0,034	0,035	0,037	0,038	0,040	0,041	0,043	0,044	0,046	0,047
12	L		43	45,5	48	50,5	53	55,5	58	60,5	63	65,5	68	70,5
	L ₁		15	17,5	20	22,5	25	27,5	30	32,5	35	37,5	40	42,5
	L ₂		49	51,5	54	56,5	59	61,5	64	66,5	69	71,5	74	76,5
	Теорет. вес шт кг		0,047	0,049	0,051	0,054	0,056	0,058	0,060	0,063	0,065	0,067	0,069	0,071
14	L		45	47,5	50	52,5	55	57,5	60	62,5	65	67,5	70	72,5
	L ₁		16	18,5	21	23,5	26	28,5	31	33,5	36	38,5	41	43,5
	L ₂		51	53,5	56	58,5	61	63,5	66	68,5	71	73,5	76	78,5
	Теорет. вес шт кг		0,063	0,066	0,069	0,072	0,075	0,078	0,081	0,084	0,087	0,090	0,093	0,096
16	L			50,5	53	55,5	58	60,5	63	65,5	68	70,5	73	75,5
	L ₁			19	21,5	24	26,5	29	31,5	34	36,5	39	41,5	44
	L ₂			55,5	58	60,5	63	65,5	68	70,5	73	75,5	78	80,5
	Теорет. вес шт кг			0,086	0,090	0,094	0,098	0,102	0,106	0,110	0,114	0,118	0,122	0,126
18	L				53	55,5	58	60,5	63	65,5	68	70,5	73	75,5
	L ₁				21	23,5	26	28,5	31	33,5	36	38,5	41	43,5
	L ₂				58	60,5	63	65,5	68	70,5	73	75,5	78	80,5
	Теорет. вес шт кг				0,116	0,121	0,126	0,131	0,136	0,141	0,146	0,151	0,156	0,161
20	L					62,5	65	67,5	70	72,5	75	77,5	80	82,5
	L ₁					25	27,5	30	32,5	35	37,5	40	42,5	45
	L ₂					64	66,5	69	71,5	74	76,5	79	81,5	84
	Теорет. вес шт кг					0,151	0,161	0,171	0,181	0,191	0,201	0,211	0,221	0,231
22	L						68	70,5	73	75,5	78	80,5	83	85,5
	L ₁						30	32,5	35	37,5	40	42,5	45	47,5
	L ₂						69,5	72	74,5	77	79,5	82	84,5	87
	Теорет. вес шт кг						0,186	0,196	0,206	0,216	0,226	0,236	0,246	0,256

Из отраслевой нормали
ШПИЛКИ СТОПОРНЫЕ БЫСТРОСЪЕМНЫЕ

II87A56

8	L	68	70,5	73	75,5	78	80,5	83	85,5	88	93	98	103	108
	L ₁	40	42,5	45	47,5	50	52,5	55	57,5	60	65	70	75	80
	L ₂	74	76,5	79	81,5	84	86,5	89	91,5	94	99	104	109	114
	Теорет. вес 1шт кг	0,031	0,032	0,033	0,034	0,035	0,036	0,037	0,037	0,038	0,040	0,042	0,044	0,046
10	L	71	73,5	76	78,5	81	83,5	86	88,5	91	96	101	106	111
	L ₁	44	46,5	49	51,5	54	56,5	59	61,5	64	69	74	79	84
	L ₂	77	79,5	82	84,5	87	89,5	92	94,5	97	102	107	112	117
	Теорет. вес 1шт кг	0,048	0,050	0,051	0,053	0,054	0,056	0,057	0,059	0,060	0,063	0,066	0,069	0,072
12	L	73	75,5	78	80,5	83	85,5	88	90,5	93	98	103	108	113
	L ₁	45	47,5	50	52,5	55	57,5	60	62,5	65	70	75	80	85
	L ₂	79	81,5	84	86,5	89	91,5	94	96,5	99	104	109	114	119
	Теорет. вес 1шт кг	0,073	0,076	0,078	0,080	0,082	0,084	0,086	0,089	0,090	0,095	0,099	0,104	0,108
14	L	75	77,5	80	82,5	85	87,5	90	92,5	95	100	105	110	115
	L ₁	46	48,5	51	53,5	56	58,5	61	63,5	66	71	76	81	86
	L ₂	81	83,5	86	88,5	91	93,5	96	98,5	101	106	111	116	121
	Теорет. вес 1шт кг	0,099	0,102	0,105	0,108	0,111	0,114	0,117	0,120	0,123	0,129	0,135	0,141	0,147
16	L	78	80,5	83	85,5	88	90,5	93	95,5	98	103	108	113	118
	L ₁	46,5	49	51,5	54	56,5	59	61,5	64	66,5	71,5	76,5	81,5	86,5
	L ₂	83	85,5	88	90,5	93	95,5	98	100,5	103	108	113	118	123
	Теорет. вес 1шт кг	0,130	0,134	0,138	0,142	0,146	0,150	0,154	0,158	0,162	0,170	0,177	0,185	0,193
18	L	78	80,5	83	85,5	88	90,5	93	95,5	98	103	108	113	118
	L ₁	46	48,5	51	53,5	56	58,5	61	63,5	66	71	76	81	86
	L ₂	83	85,5	88	90,5	93	95,5	98	100,5	103	108	113	118	123
	Теорет. вес 1шт кг	0,166	0,171	0,176	0,181	0,186	0,191	0,196	0,201	0,206	0,216	0,226	0,236	0,246
20	L	85	87,5	90	92,5	95	97,5	100	102,5	105	107,5	112,5	117,5	122,5
	L ₁	47,5	50	52,5	55	57,5	60	62,5	65	67,5	70	75	80	85
	L ₂	86,5	89	91,5	94	96,5	99	101,5	104	106,5	109	114	119	124
	Теорет. вес 1шт кг	0,241	0,251	0,261	0,271	0,281	0,291	0,301	0,311	0,321	0,331	0,341	0,361	0,381
22	L	88	90,5	93	95,5	98	100	103	105,5	108	110,5	115,5	120,5	125,5
	L ₁	50	52,5	55	57,5	60	62,5	65	67,5	70	72,5	77,5	82,5	87,5
	L ₂	89,5	92	94,5	97	99,5	102	104,5	107	109,5	112	117	122	127
	Теорет. вес 1шт кг	0,266	0,276	0,286	0,296	0,306	0,316	0,326	0,336	0,346	0,356	0,376	0,396	0,416

Из отраслевой нормы
ШПИЛКИ СТОПОРНЫЕ БЫСТРОСЪЕМНЫЕ

II87A56

8	L	II8	I28																
	L ₁	90	I00																
	L ₂	I24	I34																
	Теоретич. вес I шт кг	005	005																
10	L	I2I	I3I	I4I	I5I														
	L ₁	94	I04	I14	I24														
	L ₂	I27	I37	I47	I57														
	Теоретич. вес I шт, кг	008	008	009	010														
12	L	I23	I33	I43	I53	I63	I73	I83	I93	203									
	L ₁	95	I05	I15	I25	I35	I45	I55	I65	I75									
	L ₂	I29	I39	I49	I59	I69	I79	I89	I99	209									
	Теоретич. вес I шт, кг	012	013	013	014	015	016	017	018	019									
14	L	I25	I35	I45	I55	I65	I75	I85	I95	205	215	225							
	L ₁	96	I06	I16	I26	I36	I46	I56	I66	I76	I86	I96							
	L ₂	I31	I41	I51	I61	I71	I81	I91	201	211	221	231							
	Теоретич. вес I шт, кг	016	017	018	019	021	022	023	024	025	027	028							
16	L	I28	I38	I48	I58	I68	I78	I88	I98	208	218	228	238	248					
	L ₁	965	I06	I16	I26	I36	I46	I56	I66	I76	I86	I96	206	216					
	L ₂	I33	I43	I53	I63	I73	I83	I93	203	213	223	233	243	253					
	Теоретич. вес I шт, кг	021	022	024	026	027	029	030	032	033	035	036	037	039					
18	L	I28	I38	I48	I58	I68	I78	I88	I98	208	218	228	238	248					
	L ₁	96	I06	I16	I26	I36	I46	I56	I66	I76	I86	I96	206	216					
	L ₂	I33	I43	I53	I63	I73	I83	I93	203	213	223	233	243	253					
	Теоретич. вес I шт, кг	027	029	031	033	035	037	039	041	043	045	047	049	051					
20	L	I32	I42	I52	I62	I72	I82	I92	202	212	222	232	242	252	262				
	L ₁	95	I05	I15	I25	I35	I45	I55	I65	I75	I85	I95	205	215	225				
	L ₂	I34	I44	I54	I64	I74	I84	I94	204	214	224	234	244	254	264				
	Теоретич. вес I шт, кг	042	046	050	054	058	062	066	070	074	078	082	086	090	094				
22	L	I35	I45	I55	I65	I75	I85	I95	205	215	225	235	245	255	265	275	285		
	L ₁	97	I07	I17	I27	I37	I47	I57	I67	I77	I87	I97	207	217	227	237	247		
	L ₂	I37	I47	I57	I67	I77	I87	I97	207	217	227	237	247	257	267	277	287		
	Теоретич. вес I шт, кг	046	050	054	058	062	066	070	074	078	082	086	090	094	098	102	106		

Из отраслевой нормали

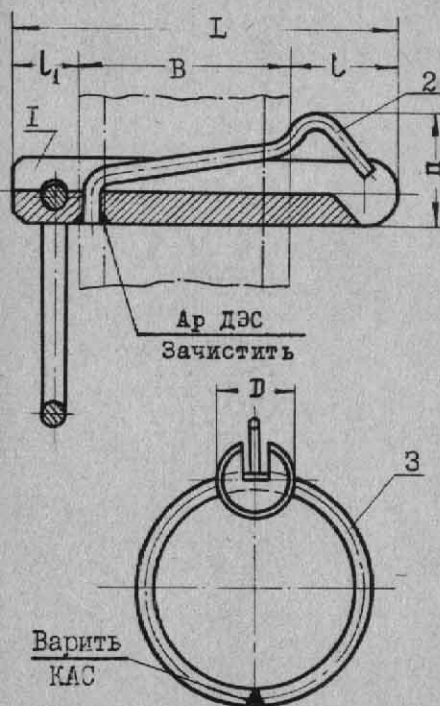
I972A

ШПИЛЬКИ С ПРУЖИННЫМ СТОПОРОМ

Применение. Для неотвественных разъёмных соединений в местах с односторонним подходом.

Пример обозначения шпильки $D = 6$ и $L = 45$:

цинкованной - I972A-6-45
кадмированной - I972A-6-45-Кд



D	5	6	8	10	12					
L	7	8,5	10	11	12					
L ₁	5		6	7,5						
п≈	8	10	13	15,5	17					
B	Длина L и теор. вес I шт., г									
пакета	L	Вес	L	Вес	L	Вес	L	Вес	L	Вес
17-19	31	4,4								
19-21	33	4,6	35	7,9						
21-23	35	4,9	37	8,3	39	16,2	42	25,7	43	36,2
23-25	37	5,1	39	8,7	41	16,9	44	26,8	45	37,8
25-27	39	5,4	41	9,0	43	17,5	46	27,8	47	39,3
27-29	41	5,6	43	9,4	45	18,2	48	28,9	49	40,9
29-31	43	5,9	45	9,8	47	18,8	50	29,9	51	42,4
31-33	45	6,1	47	10,1	49	19,5	52	31,0	53	44,0
33-35	47	6,4	49	10,5	51	20,1	54	32,0	55	45,6
35-37	49	6,6	51	10,9	53	20,8	56	33,1	57	47,1
37-39	51	6,9	53	11,3	55	21,5	58	34,1	59	48,7
39-41	53	7,1	55	11,7	57	22,1	60	35,2	61	50,2
41-43	55	7,4	57	12,0	59	22,8	62	36,2	63	51,8
43-45	57	7,6	59	12,4	61	23,5	64	37,3	65	53,4
45-47	59	7,9	61	12,8	63	24,1	66	38,3	67	54,9
47-49	61	8,1	63	13,1	65	24,8	68	39,4	69	56,5
49-51	63	8,4	65	13,5	67	25,4	70	40,4	71	58,0
51-53	65	8,6	67	13,9	69	26,1	72	41,5	73	59,6
53-55	67	8,9	69	14,2	71	26,8	74	42,5	75	61,2
55-57	69	9,1	71	14,6	73	27,4	76	43,6	77	62,7
57-59			73	15,0	75	28,1	78	44,6	79	64,3
59-61			75	15,4	77	28,7	80	45,7	81	65,8
61-63			77	15,7	79	29,4	82	46,7	83	67,4
63-65					81	30,1	84	47,8	85	69,0
65-67					83	30,7	86	48,8	87	70,5
67-69							88	49,9	89	72,1
69-71							90	50,9	91	73,6
71-73							92	52,0	93	75,2
73-75							94	53,0	95	76,8

Срезывающее усилие $P_{ср.}$, кг.

30ХГСА	2200	3320	5900	9380	13880
--------	------	------	------	------	-------

Срезывающее усилие $P_{ср}$ определено для 30ХГСА при $\tau_{ср} = 70 \text{ кг/мм}^2$,
дано для среза по двум плоскостям.

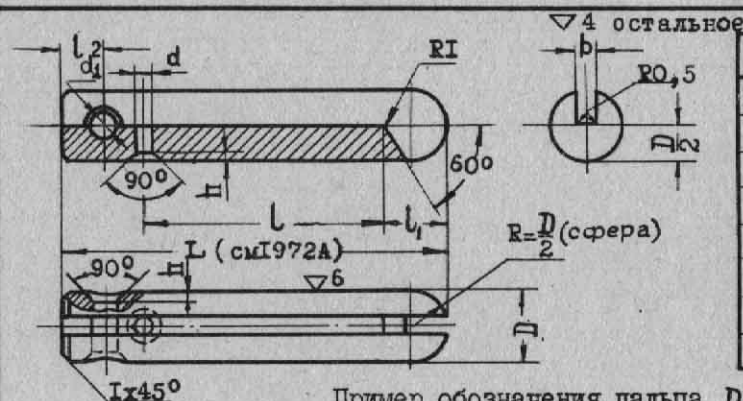
Техусловия по 90АТУ56, исключая п.п. 8 и 13.

Кадмирование или цинкование.

Шпильки $D = 4$ -см. отраслевые нормали.

Из отраслевых нормалей

ПАЛЕЦ. ПРУЖИНА. КОЛЬЦО.

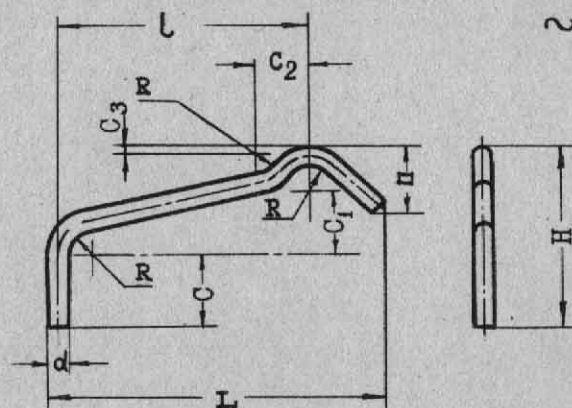
I974A, I975A,
22I2C50

D	4	5	6	8	10	12
d	I	I,2	I,6	I,8		
d ₁	I,7	2,5	3,2	4,2		
l	I9	22	25			
l ₁	5	5,5		6	7	
l ₂	3	4	5	6		
b	I,5		2,0	2,3		
h	0,5	0,8	I,2	I,6		
h ₁	0,6	0,8	I,2			

Пример обозначения пальца D=5 и L=32:

I974A-5-32

Материал: 30ХГСА.

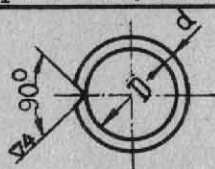
Пальцы изотермически обработать $\sigma_s = 120 \pm 10 \text{ кг/мм}^2$.

d	I,0	I,2	I,6	I,8
L	22,5	25,6	28,8	29,8
H	8	11,2	15,6	17,3
l	I8	20	22	
C	3	4	6	7
C ₁	3	4,5	6	
C ₂	2,3	3,5	4,7	6
C ₃	-	0,3	0,5	0,9
h	3,5	5	6	7
R	I,0	I,5	2,0	2,5
Развертка	27	32	37	41
Вес 1шт.,г	0,16	0,3	0,6	0,8

Пример обозначения пружины d=I,2:

I975A-I,2

Материал: проволока 50ХФА.

Термообработать при $t = 840-860^\circ\text{C}$ в масле с последующим отпуском при $t = 370-420^\circ\text{C}$.

№	I	2	3	4	5	6	7	8	9
D	I6	20	22	26	30	34	40	45	
d	I,4	2		3			4		

Пример обозначения кольца № 2:

22I2C50-2

Материал: проволока КС.

Допуски на свободные размеры по 722AT52.

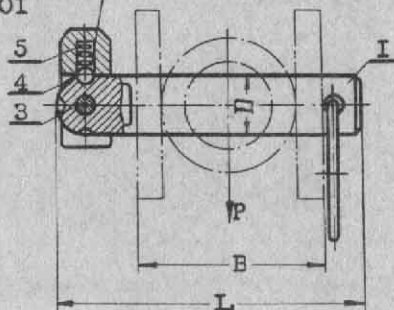
Из отраслевых нормалей

ШПИЛЬКИ С ФИКСИРУЮЩИМСЯ СТОПОРОМ

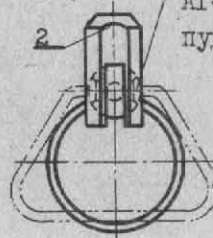
2I07C56, 2I08C56

Шпильки стопорные применяются для соединения деталей, требующих частого и быстрого разъёма.

Заполнить смазкой
ЦИАТИМ-201



Расклепать, запилить
и покрыть грунтом
АГ-10 с 2% алюмин.
пудры и эмалью ХВ-16.



Допускаемый
вариант 2I08C56

Пример обозначения шпильки D=10 и L=74:
для различных климатических условий: 2I07C56-10-74-T
то же допускаемого варианта: 2I08C56-10-74-T

В	I пат. с кольцом Кадмиров.	2 стопор Кадмиров.	3 штифт	4 шарик У1-Н ГОСТ 3722-60	5 пружина 1916А-	Срезающее усилие Р, кг
6	2I09C56-6-L	2I13C56-6	2x9	1/8" /3,17/	-0,5-3-10	3800
8	2I09C56-8-L	2I13C56-8	2,6x12	1/8" /3,17/	-0,5-3-10	6800
10	2I09C56-10-L	2I13C56-10	3,5x14	3/16" /4,76/	-0,8-4-13	10600
12	2I09C56-12-L	2I13C56-12	4x16	3/16" /4,76/	-0,8-4-13	15400
14	2I09C56-14-L	2I13C56-14	4x18	3/16" /4,76/	-0,8-4-13	21000
16	2I09C56-16-L	2I13C56-16	5x22	7/32" /5,55/	-0,8-5-13	25600
18	2I09C56-18-L	2I13C56-18	6x24	7/32" /5,55/	-0,8-5-13	34800
20	2I09C56-20-L	2I13C56-20	6x26	7/32" /5,55/	-0,8-5-13	43000

Материал штифта - проволока КС. Кадмировать.

Срезающее усилие Р определено при $\tau_{ср} = 70 \text{ кг/мм}^2$ и одновременном срезе двух полных сечений шпильки. Данные - расчётные.

При необходимости остальные размеры и детали шпилек-см. нормали МАП.

Из отраслевой нормали

I340C5I

ВАЛКИ



▽3 остальное

Пример обозначения валика d=8 и L=26:

С отверстием под шплинт /L=23/

Без отверстия под шплинт

I340C5I-8-26-23 -Кд

I340C5I-8-26-Кд

d (X ₃) ^{XX/}	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D (B ₇)	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15
d ₁	I	I,5	2	2,5	3					
H (C ₅)	I,5	I,8	2	2,5						
P _≈	0,5	0,7	0,8	I	I,2	I,5	I,8			
R _≈	0,4			0,6						I
Пакет L ₁	Длины L и L ₁									
5	8-6									
6	9-7									
7	10-8									
9	12-10			14-10,5						
11	14-12			15-12,5						
12	15-13	16-13		16-13,5						
13	16-14	18-14		18-14,5	18-15					
15	18-16	20-16		20-16,5	20-17					
17	20-18	22-18		22-18,5	22-19	24-19				
19	22-20	24-20		24-20,5	24-21	26-21				
21		26-22		26-22,5	26-23	28-23				
24		28-25		28-25,5		30-26				
25		30-26		30-26,5		32-27				
27		32-28		32-28,5		35-29				
30		35-31		35-31,5		38-32				
33		38-34		38-34,5		40-35				
35		40-36		40-36,5		42-37				
37			42-38	42-38,5		45-39				
40			45-41	45-41,5		48-42				
43			48-44	48-44,5		50-45				
45			50-46	50-46,5		52-47				
47			52-48	52-48,5		55-49				
50			55-51	55-51,5		58-52				
53			58-54	58-54,5		60-55				
55 ^{XX/}			60-56	60-56,5		62-57				

Из отраслевой нормали

ВАЛИКИ

I340C5I

L	d	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Вес I шт., г									
8		0,67	1,1								
9		0,72	1,2								
10		0,78	1,3	2,0							
12		0,9	1,6	2,3							
14		1,0	1,7	2,6	3,7	5,0	6,6				
15		1,05	1,8	2,8	4,0	5,3	7,0				
16		1,11	1,9	3,0	4,2	5,6	7,4				
18		1,22	2,1	3,2	4,6	6,3	8,2				
20		1,33	2,3	3,5	5,0	6,8	9,0	11,6			
22		1,44	2,5	3,8	5,5	7,5	9,8	12,6			
24			2,7	4,2	5,9	8,0	10,5	13,6	17,2		
26			2,9	4,5	6,4	8,6	11,4	14,6	18,3	22,2	
28			3,0	4,8	6,8	9,2	12,2	15,6	19,6	23,6	28,4
30			3,3	5,0	7,3	9,8	12,9	16,6	20,9	25,1	30,2
32			3,5	5,4	7,8	10,5	13,7	17,6	22,1	26,6	32,0
35			3,7	5,8	8,4	11,4	14,9	19,1	23,9	28,8	34,6
38			4,1	6,3	9,0	12,3	16,1	20,6	25,7	31,0	37,3
40			4,3	6,6	9,5	12,9	16,9	21,6	27,0	32,6	39,0
42				7,0	9,9	13,5	17,7	22,6	28,3	34,1	40,8
45				7,4	10,6	14,4	18,9	24,1	30,1	36,3	43,5
48				7,8	11,3	15,3	20,0	25,6	31,9	38,6	46,1
50				8,2	11,7	16,0	20,8	26,6	33,2	40,1	48,0
52				8,5	12,2	16,5	21,6	27,6	34,4	41,5	49,7
55				9,0	12,8	17,4	22,8	29,0	36,3	43,8	52,4
58				9,4	13,5	18,3	24,0	30,6	38,1	46,0	55,0
60				9,7	13,9	19,0	24,8	31,6	39,4	47,5	56,8
62					14,4	19,5	25,6	32,6	40,6	49,0	58,6
65					15,0	20,4	26,7	34,1	42,4	51,3	61,3
68					15,7	21,4	27,9	35,6	44,3	53,5	64,0
70					16,2	22,0	28,7	36,6	45,5	55,0	65,7
Шайбы X/		S-3-6	S-4-8	S-5-10	S-6-12	S-7-12	S-8-16	S-9-16	S-10-18	S-11-18	S-12-20
Шплинт ГОСТ397-54		I-6	1,5-8	1,5-10	2-12	2,5-15	2,5-20			3-20	
Разруш. усилие на срез, кг для двух-срезного шва		566	1010	1590	2300	3120	4075	5150	6380	7750	9200

Материал: С45.

Покрытие: кадмирование.

X/ Шайбы из Д16 - 3401А, из С20 - 3402А; толщина шайб S - по пакету.

XX/ Валики d=2,5 и /2,6/, а также $l_1 > 55$ в справочнике не приведены.

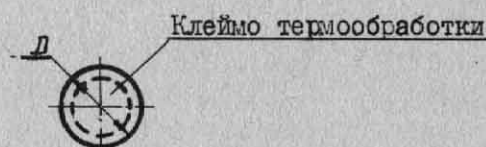
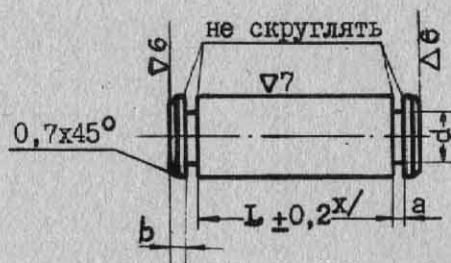
В пакете со стороны головки валика в чертежах указывать фаску под гайтель для плотного прилегания головки.

Из отраслевых нормалей

ВАЛИКИ СТАЛЬНЫЕ

2006С53, 2011С53
2013С53, 2016С53

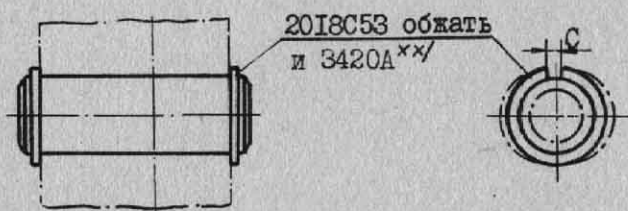
▽4 остальное



Марка стали	Термообработка σ_B кг/мм ²	Покрытие	Пример обозначения валика $d=5$ и $L^x=20$:
30ХГСА	120 ± 10	—	—
		Кадмированные	2006С53-5-20
IX17H2	100 ± 10	Пассивированные	2013С53-5-20 Хим. пас.
	130 ± 10		2011С53-5-20 Хим. пас.
3Х13	160 ± 10		2016С53-5-20 Хим. пас.

D/X4/	4	5	6	8	10	12	14	16
d C ₅	2,8	3,5	4,2	5,5	7	8,5	10	11
a A ₅	0,9			1,1	1,6			2,1
b C ₅	1,4			1,6		2		
C не более	0,8		1,2		2			

Маркировка: на валиках из 30ХГСА - кольцевая канавка с одного торца ϕ 2,5мм на глубину 0,2+0,3мм; из IX17H2 - такая же кольцевая канавка с обоих торцев; валики из 3Х13 - не маркируются.

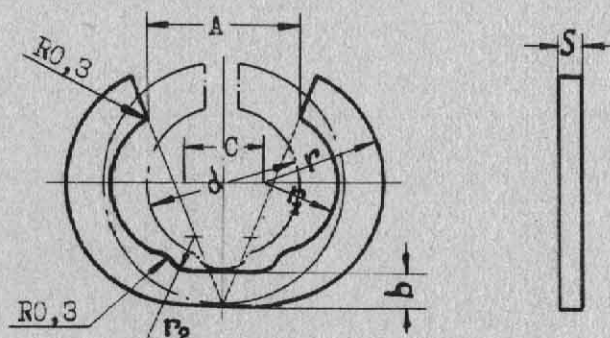


$x/$ Длина валика устанавливается конструктором в зависимости от толщины скрепляемого пакета.
 $xx/$ Шайбы 3420А из С20 - цинкованные в справочнике не приведены.

Из отраслевой нормали

ШАЙБЫ ПОД ВАЛИКИ СТАЛЬНЫЕ

2018С53

Пример обозначения шайбы под валик $D=5$:

2018С53-5 -Хим.пас.

Диаметр валика D	4	5	6	8	10	12	14	16
$A=d$	2,8	3,5	4,2	5,5	7	8,5	10	12
r	3	3,5	4	5	6	7	8	9
r_2	1,4	1,75	2,1	2,75	3,5	4,25	5	5,5
r_2	$0,8^{+0,1}$	$0,9^{+0,1}$	1,0	1,5	1,7	1,9	2,2	2,6
$C/\pm 0,2/$	1,3	1,7	2,1	2,75	3,6	4,45	5,3	6
b	$0,9-0,5$	1,0	1,1	1,4	1,6	1,8	2,2	2,5
$S^*)$	0,8			1,0	1,5			2,0
Вес шт., г	0,17	0,23	0,28	0,47	0,94	1,22	1,54	2,63

Материал: сталь 2Х13Н4Г9

Допуски на свободные размеры - по 722АТ.

Технические условия - по 103АТУ.

Покрывтие: пассивирование.

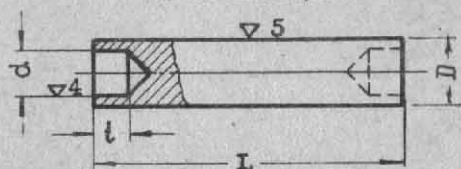
х/Допуск на размер S равен допуску материала в состоянии поставки.

Из отраслевой нормы

220IC52

ОСИ ПОД ДВУХСТОРОННЮЮ РАЗВАЛЬЦОВКУ

Назначение. Для неразъёмных шарнирных соединений, не требующих затяжки и не имеющих осевых нагрузок.



Пример обозначения оси $D = 6$ и $L = 20$:

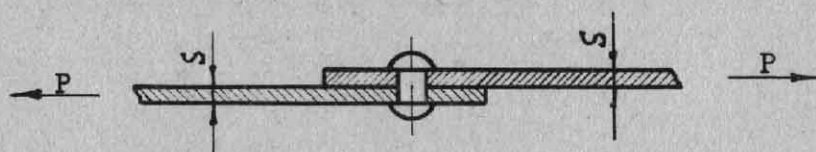
- оцинкованной - 220IC52-6-20-Ц
 кадмированной - 220IC52-6-20-К д
 без покрытия - 220IC52-6-20-Бп

$D(C_4)^{x)}$	3	4	5	6	7	8	9	10
$d A_5$	1,6	2,4	3,2	4	5	5,6	6,6	7
l	2,5	3,5	4	5	6	7	7	7
L	Вес 1 шт., г							
10	0,47	0,72						
12	0,58	0,92						
14	0,69	1,12						
16	0,80	1,32	1,92	2,48				
18	0,91	1,51	2,22	2,93	3,43	4,18		
20	1,02	1,71	2,53	3,37	4,04	4,97		
22	1,13	1,91	2,84	3,81	4,64	5,76	6,88	8,92
24	1,24	2,10	3,15	4,26	5,24	6,54	7,87	10,15
26	1,35	2,30	3,45	4,70	5,85	7,33	8,87	11,38
28	1,46	2,50	3,76	5,14	6,45	8,12	9,87	12,61
30	1,58	2,70	4,07	5,59	7,05	8,91	10,87	13,84
32	1,69	2,89	4,38	6,03	7,66	9,70	11,87	15,08
34	1,80	3,09	4,69	6,47	8,26	10,49	12,86	16,31
36	1,91	3,29	5,00	6,92	8,87	11,28	13,86	17,54
38	2,02	3,48	5,30	7,36	9,47	12,06	14,86	18,77
40	2,13	3,68	5,61	7,80	10,07	12,85	15,86	20,00
42	2,24	3,88	5,92	8,25	10,68	13,64	16,85	21,24
44	2,35	4,08	6,23	8,69	11,28	14,43	17,85	22,47
46	2,46	4,27	6,54	9,13	11,88	15,22	18,85	23,70
48	2,57	4,47	6,84	9,58	12,49	16,01	19,85	24,93
50	2,68	4,67	7,15	10,02	13,09	16,80	20,85	26,16
52	2,79	4,86	7,46	10,47	13,70	17,58	21,84	27,40
55	2,96	5,15	7,92	11,13	14,60	18,77	23,34	29,24
58	3,13	5,46	8,38	11,80	15,51	19,95	24,84	31,09
60	3,24	5,65	8,69	12,24	16,11	20,74	25,84	32,32
62	3,35	5,85	9,00	12,68	16,71	21,53	26,83	33,56
65	3,52	6,15	9,46	13,35	17,62	22,71	28,33	35,40
68	3,68	6,44	9,92	14,01	18,52	23,89	29,83	37,25
70	3,79	6,64	10,23	14,46	19,13	24,68	30,83	38,48
72	3,90	6,83	10,54	14,90	19,73	25,47	31,82	39,72
75	4,07	7,13	11,00	15,57	20,64	26,65	33,32	41,56
78	4,24	7,43	11,46	16,23	21,54	27,83	34,82	43,41
80	4,35	7,62	11,77	16,67	22,15	28,62	35,82	44,64
82	4,46	7,82	12,08	17,12	22,75	29,41	36,81	45,88
85		8,12	12,54	17,88	23,66	30,59	38,31	47,72
88		8,41	13,00	18,45	24,56	31,78	39,81	49,57
90		8,61	13,31	18,89	25,17	32,56	40,80	50,80
92			13,62	19,34	25,77	33,35	41,80	52,04

Материал: С20 или С25. Допуски на свободные размеры - по 722АТ.

Разрешается применять прутки калиброванные IV и V кл. точности без обточки наружного диаметра.

^{x)} $D = 2; 2,5; 3,5; 4,5$ и $L > 92$ мм-см. нормы МАП.



Сила смятия Р _{см} /кг/ при толщине листа, S мм										Р _{ср} кг односр. заклёпки	Мате- риал заклёп.	d закл. мм	F закл. мм ²								
4	3,5	3	2,5	2	1,8	1,5	1,2	1	0,8					0,6							
Склеиваемые листы марки ДТ																					
Разрушающая нагрузка для листов с толщинами вне отгненённых граф опре- деляется Р _{ср} /кг/ одно- срезной заклёпки /см. таблицу/.								96	72	I10	I5A	2	3,14								
										I20					I65	20ГА					
												I56	I25	94	I85	I5A	2,6	5,31			
										273	218				275	20ГА					
											247	I5A	3	7,07							
										315		365			20ГА						
											294	210	I68	I26	3,5	9,62					
										490	441	367		500			20ГА				
													420	336	240	I92	I44	4	12,57		
										560	504					650	20ГА				
													630	525	420	300	240		5	19,64	
																		687			I5A
																		I020	20ГА	6	28,27
																		990	I5A		
																		I470	20ГА		

Характер работы	Заклёпки из		Толщина листа из				
	СТ5А	20ГА	Д1Т и Д16Т	Д1Т	Д16Т	С20	30ХГСА [*]
			0,5-1	1,2-5	1,2-5		
	Разрушающее напряжение, кг/мм ²						
на срез $\tau_{ср}$	35	52	-	-	-	-	-
на смятие $\sigma_{см}$	-	-	60	70	80	70	150

х/ Листы из ЗОХТСА с термообработкой $\sigma_d \geq 90 \text{ кг/мм}^2$.

Склепываемые листы марки 30ХГСА									
Разрушающая нагрузка для листов с толщинами вне оттенённых граф определяется $P_{ср}$ /кг/ одно-срезной заклёпки /см. таблицу/.									I80
								3I0	235
									270
							450	360	
									3I5
							525	420	
									360
							600	480	
							750		
					II25	900			
					I620	I350			

Склепываемые листы марки С20									
Разрушающая нагрузка для листов с толщинами вне оттенённых граф определяется $P_{ср}$ /кг/ одно-срезной заклёпки /см. таблицу/.									II2 85
								I68	I40
								I80	I45
							273	2I8	II0
							252	2I0	I65
							378	3I5	I25
							365	295	245
							490	440	I95
									I45
							420	335	280
									225
							700	560	I65
							700	630	525
									420
									350
							I050	875	
							I050	840	755
									630
							I470		

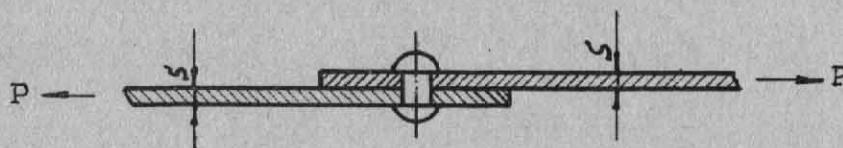
Склепываемые листы марки Д16Т

Разрушающая нагрузка для листов с толщинами вне отённых граф определяется $R_{ср}$ /кг/ односрезной заклёпки /см. таблицу/.									96	72
								120		
								156	125	94
						273	218			
								180	144	108
						360	288			
								336	210	168
						504	420			
								394	240	192
						640	576	480		
								600	480	300
						1000	800	720	240	
						960	864	720	576	
						1440	1200			

Из нормалл завода

ПОДБОР ЗАКЛЁПОК ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ ДЛЯ ЛИСТОВ Д1Т и Д16Т
РАСЧЁТНЫЕ ДАННЫЕ

4 ЯК



d закл. мм	F закл. мм ²	Материал заклёпок	Р _{ср} кг односрезн. заклёпки	Сила смятия Р см /кг/ при толщине листа, S мм					
				0,5	0,6	0,8	I	I,2	I,5 и выше
2	3,14	АМг5	50	50		Разрушающая нагрузка для листов с толщинами вне оттененных граф определяется Р _{ср} /кг/ односрезной заклёпки /см. таблицу/.			
		Д18П	59,5						
		В65	78,5						
2,6	5,31	АМг5	85	65	78				
		Д18П	101	78	94				
		В65	133	104					
3	7,07	АМг5	113	75	90				
		Д18П	134	90	108				
		В65	176	120	144				
3,5	9,62	АМг5	152	87	105	140			
		Д18П	181	105	126	168			
		В65	238	140	168	224			
4	12,57	АМг5	201	100	120	160	200		
		Д18П	239	120	144	192			
		В65	314	160	192	256	298		
5	19,64	АМг5	315			200	250	300	
		Д18П	374			240	300	360	
		В65	490			320	400	480	
6	28,27	АМг5	452					360	
		Д18П	537					435	
		В65	706					575	

Характер работы	Заклёпки из:			Толщина листа из:		
	Д18П	АМг5	В65	Д1Т и Д16Т	Д1Т	Д16Т
				0,5-1	1,2-5	1,2-5
	Разрушающее напряжение, кг/мм ²					
на срез Ч ср	16	19	25	-	-	-
на смятие 6 см	-	-	-	60	70	80

Из отраслевых нормалей

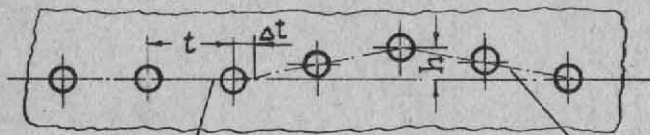
ЗАКЛЁПКИ

ШВЫ. ШАГИ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.

I28CT52; I04ATV

I28CT52

Нормаль распространяется на шаги заклёпочных швов соединений деталей каркасов и обшивок, исключая крепления готовых изделий, а также штампованных, литых и механически обработанных деталей и узлов, где расположение заклёпок диктуется конструкцией узлов. Выбор стандартного шва производится конструктором на основе расчёта на прочность.



Теоретическая ось шва

Практическая ось шва

Шаги
заклёпочных швов h - допустимое отклонение практической оси шва от теоретической Δt - допустимое отклонение шага заклёпок и допустимое набегание шагов на всей длине шваI2,5; I5; I7,5; 20; 25;
30; 35; 40; 50; 60

I,5

 $\pm I$ $\pm I,5$

Примечание. Последняя заклёпка в ряду ставится по условиям конструкции. Если расстояние от неё до ближайшей заклёпки в шве не превышает $I,3t$ применённого шага, то дополнительная заклёпка не ставится. Если это расстояние больше $I,3t$, то ставится дополнительная заклёпка на половине этого расстояния.

I04ATV

I. Состояние поставки заклёпок
/в этом виде заклёпки устанавливаются в конструкцию/

Материал	Состояние поставки	Вид покрытия
Д18П, В65	Закалённые и состаренные	Анодирование с наполнением
АМг5	Отожженные	плёнки хромпиком
АМц, АДц	Без термообработки	Без покрытия
С10, С15	После отпуска	Оцинкованные
20ГА, 30ХГСА	После закалки и отпуска	Без покрытия
Х18Н9Т	Закалённые	Без покрытия
М2, М62	Отожженные	Пассивированные

II. Иные покрытия

Допускается поставка заклёпок без покрытия или с покрытием, не предусмотренным в нормалях, в этом случае к шифру заклёпок добавляется условное обозначение согласно указаниям в нормале I9ЯР-V.

III. Переводная таблица
старых шифров нормалей заклёпок на новые шифры

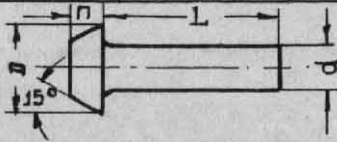


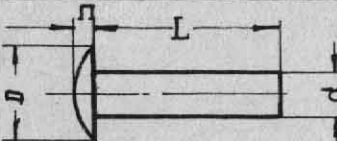
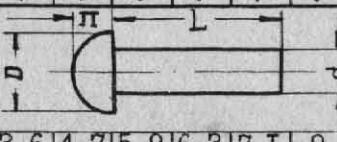
Старые	Новые	Старые	Новые	Старые	Новые	Старые	Новые
2000A50	3501A	2009A50	3520A	2018A50	3538A	2027A50	3562A
2001A50	3502A	2010A50	3521A	2019A50	3539A	2028A50	3563A
2002A50	3503A	2011A50	3522A	2020A50	3547A	2029A50	3564A
2003A50	3505A	2012A50	3525A	2021A50	3548A	2050A55	3523A
2004A50	3506A	2013A50	3531A	2022A50	3549A	2051A50	3552A
2005A50	3507A	2014A50	3532A	2023A50	3551A	3005I	3610A
2006A50	3515A	2015A50	3533A	2024A50	3558A	53ATV57	I04ATV
2007A50	3516A	2016A50	3536A	2025A50	3559A	I20AT5I	I77AT
2008A50	3517A	2017A50	3537A	2026A50	3560A		

Из нормали завода

ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫЙ СОРТАМЕНТ НА ЗАКЛЕПКИ

I8ЯР

Пример обозначения заклепки $d=4$ и $L=18$:
3501A-4-I8, 3532A-4-I8, 3547A-4-I8 и т.д.

Шифр	Эскизы и размеры										Материалы	Диаметры d									
	d	I	I,6	2	2,6	3	3,5	4	5	6	8	I	I,6	2	2,6	3	3,5	4	5	6	8
3501A											B65					●	●	●	●	●	●
3502A											AMr5			●	●	●	●	●			
3503A											Д18П			●	●	●	●	●			
3504A											Д19П					●	●	●	●	●	●
3505A											AMц					●					
3506A											CT5								●		
3507A	Д	-	-	3,8	4,9	5,6	6,5	7,5	9,3	10,8	14,4	20ГА						●	●		
3508A	П	-	-	1	1,3	1,5	1,7	2	2,5	3	4	XI8H9T									
3531A											B65					●	●	●	●	●	●
3532A											AMr5			●	●	●	●	●			
3533A											Д18П			●	●	●	●	●			
3534A											Д19П					●	●	●	●	●	●
3536A											AMц					●					
3537A											CT5					●	●	●	●		
3538A	Д	1,9	2,9	3,9	4,6	5,2	6,1	7	8,8	10,3	13,9	20ГА						●	●		
3539A	П	0,5	0,7	1	1,1	1,2	1,4	1,6	2	2,4	3,2	XI8H9T		●	●	●	●	●			
3547A											B65					●	●	●	●	●	
3548A											AMr5			●	●	●	●	●			
3549A											Д18П			●	●	●	●	●			
3550A											Д19П					●	●	●	●	●	
3551A	Д	-	-	-	5,35	6,1	6,9	7,8	9,5	11,5	-	CT5									
3552A	П	-	-	-	0,9	1	1,07	1,2	1,4	1,7	-	XI8H9T		●	●	●					
3558A											B65					●	●	●	●		
3559A											AMr5										
3560A											Д18П			●	●	●					
3561A											Д19П					●	●	●	●		
3562A											AMц										
3563A	Д	-	-	4,8	6,3	7,2	8,5	9,6	12,1	14,5	19,5	CT5									
3564A	П	-	-	0,9	1,2	1,4	1,7	1,9	2,4	2,8	3,9	XI8H9T				●					
3515A											B65										
3517A											Д18П										
3518A											Д19П										
3521A											CT5										
3523A											XI8H9T										
3524A	Д	1,8	2,9	3,6	4,7	5,9	6,3	7,1	9	10,8	14,4	Л62									
3525A	П	0,7	1	1,2	1,6	1,8	2	2,3	2,9	3,4	4,6	M2	●								

Знак ● - диаметры заклепок, допускаемые к применению.

Заклепки $d=7$ и 10 см. нормали МАП.

Из нормали завода
ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫЙ СОРТАМЕНТ НА ЗАКЛЁПКИ

18 ЯР

Подбор длин заклёпок

d	2	2,6	3	3,5	4	5	6	8		3,5	4	5	6	8	d	
6	Длина заклёпок L									Длина заклёпок L						s
1		4	5		6					28	28	28	30		21	
2	4	5	6	7	7	8					30	30	32	34	22	
3	5	6	7	8	8	9	10				32	32	34	36	23	
4	6	7	8	9	9	10	11				34	34	36	38	24	
5	7	8	9	10	10	11	12	14			36	36	38	40	25	
6	8	9	10	11	11	12	13	15			38	38	40	42	26	
7	9	10	11	12	12	13	14	16			40	40			27	
8	10	11	12	13	13	14	15	17							28	
9	11	12	13	14	14	15	16	18							29	
10	12	13	14	15	15	16	17	19							30	
11	13	14	15	16	16	17	18	20							31	
12	14	15	16	17	17	18	19	21							32	
13	15	16	17	18	18	19	20	22							33	
14	16	17	18	19	19	20	21	23							34	
15		18	19	20	20	21	22	24							35	
16		19	20	21	21	22	23	25							36	
17		20	21	22	22	23	24	26							37	
18			21	22	22	23	24	27							38	
19			22	23	23	24	25	28							39	
20			23	24	24	25	26	29							40	

Метод подбора длин заклёпок

Приложить линейку к делению шкалы соответствующему толщине пакета; цифра в прямоугольнике - нужная длина заклёпки соответствующего диаметра. Пунктиром показан пример выбора длины заклёпки при пакете $S = 5,4$:

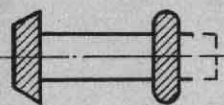
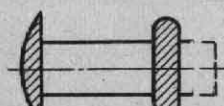

при $d = 3$ мм $L = 9$ мм,
 $d = 4$ мм $L = 10$ мм,
 $d = 5$ мм $L = 11$ мм.

Метод подбора длин заклёпок

Приложить линейку к делению шкалы соответствующему толщине пакета; цифра в прямоугольнике - нужная длина заклёпки соответствующего диаметра. Пунктиром показан пример выбора длины заклёпки при пакете $s = 5,4$:

при $d = 3$ мм $L = 9$ мм,
 $d = 4$ мм $L = 10$ мм,
 $d = 5$ мм $L = 11$ мм.

Вес заштрихованных частей заклёпок I шт., г

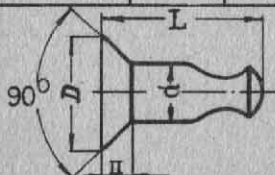
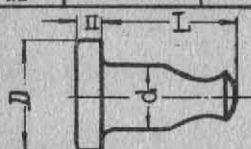
Тип заклёпок		d заклёпок	2	2,6	3	3,5	4	5	6	8
		Материал								
	ЗП	Алюминиевые сплавы	0,05	0,12	0,18	0,28	0,43	0,85	1,34	3,11
		Сталь	0,14	0,33	0,50	0,77	1,18	2,34	3,71	8,58
	ЗВ	Алюминиевые сплавы	0,05	0,12	0,18	0,30	0,45	0,89	1,47	3,42
		Сталь	0,15	0,33	0,49	0,82	1,24	2,45	4,05	9,43
	ЗУ90° ЗУ120°	Алюминиевые сплавы	-	0,06	0,09	0,14	0,21	0,43	0,67	1,54
		Сталь	-	0,15	0,25	0,38	0,57	1,18	1,84	4,25

Из нормали завода

ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫЙ СОРТАМЕНТ НА ЗАКЛЁПКИ

18 ЯР

Заклёпки с высоким сопротивлением срезу

Доп. на d	C ₄	C ₃	Пл	d	D	π	Разруш. усилие		L^{xx} от-до через I мм	Подсч. длины L	Вес \times заштрих. части
Доп. на отв. рекоменд.	A ₄	A ₃	A				среза по одной плоск. кг	на от- рив			
				5	8,2	1,6	I367	700	I0-58	S+5,25	0,9
				6	9,8	1,9	I980	I000	II-62	S+6,15	1,5
				8	I2,4	2,2	3527	I800	I3-66	S+7,65	3,4
				I0	I5,8	2,9	5539	3000	I5-70	S+9,35	
Шифр	2032A55	2036A55	2037A55	I2	I9,8	3,9	7976	4200	I7-74	S+I085	
				5	8	2	I367	700	I0-58	S+5,25	I,4
				6	9,5		I980	I000	II-62	S+6,15	2,3
				8	I2,2	2,4	3527	I800	I3-66	S+7,65	5,0
				I0	I5,5		5539	3000	I5-70	S+9,35	
Шифр	2034A55	2038A55	2039A55	I2	I9,5	3	7976	4200	I7-74	S+I085	

Материал: 30ХГСА, изотермическая закалка $\sigma_B = 125 \pm 25$ кг/мм²; Цинкование.
 $\sigma_{ср} 0,6 \sigma_B$, т.е. 72 кг/мм². * Вес дан I шт., г.

Рекомендуются пакеты не более, чем из 3-х деталей.

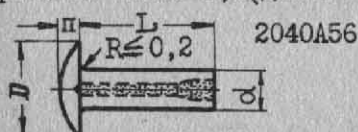
** Расчетную длину L с окончанием после запятой на 5 и более округлять до большего целого числа, а при окончании менее 5, - знак после запятой отбрасывать.

Пример обозначения заклёпки $d=6$ и $L=32$:

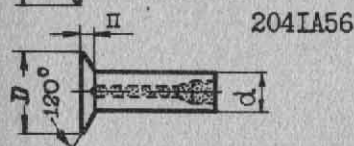
2032A55-6-32, 2036A55-6-32 и т.д.

Заклёпки взрывные двухкамерные /из Д18П/

L заклёпки назначается по пакету $S_{ном}$ и при постановке уточняется по $S_{факт}$. В чертежах отверстия под заклёпки указываются $d_{ном}$; при сверлении отверстий разность диаметров в пакете и стержне не более 0,1 (для $d=6$ не бол. 0,15)



2040A56



2041A56

Пример обознач. заклёпки $d=4$ и $L=10$:

с плоско-выпукл. головк. 2040A56-4-10

с потайной головкой 2041A56-4-10

Нормаль	d	3,5	4	5	6
2040A56	D	8,5	9,6	12,1	14,5
2041A56		6,9	7,8	9,5	11,5
2040A56	п	1,7	1,9	2,4	2,8
2041A56		1,07	1,2	1,4	1,7
На срез Р кг		150	200	350	520
Цвет заклёпки (±0,4)		Пакет S			
черный	6	16-25	—	—	—
зеленый	7	26-35	2,1-3	—	—
розовый	8	36-45	3,1-4	2,1-3	—
коричнев	9	46-55	4,1-5	3,1-4	—
красный	10	56-65	5,1-6	4,1-5	—
синий	11	66-75	6,1-7	5,1-6	—
черный	12		7,1-8	6,1-7	—
зеленый	13		8,1-9	7,1-8	—
розовый	14		9,1-10	8,1-9	—
2040A56	Весxx)	0,24	0,34	0,67	1,10
2041A56		0,07	0,10	0,20	0,30

Техусловия на заклёпки по 140АТУ. Клёпка узлов и различные технологи-
ческие указания-см. инструкцию ИИАТ 543-08 /АН1274/.

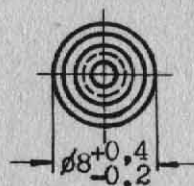
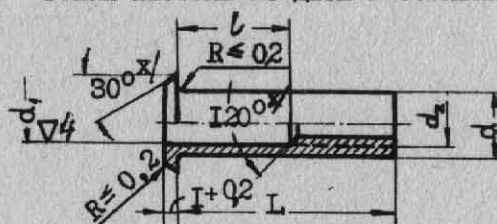
x/Заклёпки $L > I4$ мм-см. нормали МАП.

xx/Вес дан заштрихованной части I шт., г.

Из отраслевых нормалей
ГАЙКИ-ПИСТОНЫ С ПЛОСКОЙ ГОЛОВКОЙ

I65IC52
36I6A

Гайки-пистоны из ДІ8П в стальных конструкциях не применять



Пример обозначения гайки-пистона $d=5$ и $L=I6$:
из ДІ8П I65IC52-5-I6
из СІ0 или СІ5 цинкованной 36I6A-5-I6
из СІ0 или СІ5 кадмированной 36I6A-5-I6-Кд

d /+0,15/	d_1 /+0,16/	Резьба d_2
5	4,1	M4
6	5,1	M5

Гайки-пистоны $d = 6$ мм
- только из ДІ8П

L /±0,5/	l	Пакет S (+0,5) (-0,4)	Вес 1 шт., г			Винт /болт/		
			d=5		d=6	для d=5		для d=6
			ДІ8П	стальн.	ДІ8П	из ДІТ	из стали	из ДІ
I0	4	I	0,27	0,75	0,33	3I68A-4-II	3I66A-4-II	3I68A-5-II
II	5	2	0,29	0,80	0,36			3I68A-5-I2
I2	6	3	0,3I	0,85	0,38			
I3	7	4	0,33	0,9I	0,40	3053A-4-I2	3050A-4-I2	3053A-5-I4
I4	8	5	0,35	0,96	0,43			
I5	9	6	0,37	I,02	0,45	3053A-4-I4	3050A-4-I4	3053A-5-I6
I6	IO	7	0,39	I,08	0,48			
I7	II	8	0,4I	I,13	0,50	3053A-4-I6	3050A-4-I6	3053A-5-I8
I8	I2	9	0,43	I,19	0,53			
I9	I3	IO	0,45	I,24	0,55	3053A-4-I8	3050A-4-I8	

Допуски на свободные размеры - по 722AT.

Резьба - по 257AT, 3-й кл. точности.

Покрyтие: из ДІ8П - анодно-оксидир., из СІ0 или СІ5 - цинковать или кадмировать.

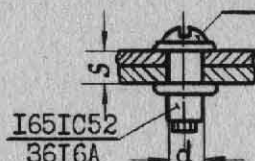
Техусловия - по I39ATY.

x/ Углы-для инструмента; в гайках-пистонах не проверять.

Болты 3050A, 3053A

Винты 3I66A, 3I68A

Пример применения



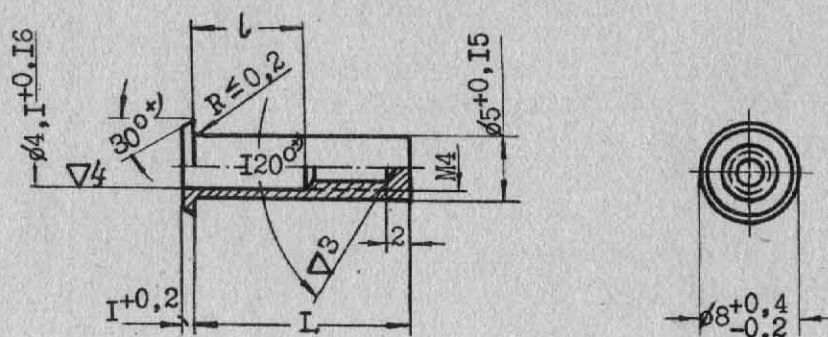
Резьбу болтов и винтов
смазать карбоиным клеем

d	Шифр нормали		Разрушающее усилие, кг		Диаметр отверстия в пакете /рекомендуемый/
	Гайка-пистон	Болт	На срез по одной плоскости	на разрыв	
5	I65IC52	3053A	300	200	5,15 ± 0,15
	36I6A	3050A	500	350	
6	I65IC52	3053A	450	250	6,15 ± 0,15

Из отраслевой нормали
ГАЙКИ-ПИСТОНЫ С ПЛОСКОЙ ГОЛОВКОЙ ГЛУХИЕ

I652C52

В стальных конструкциях не применять.



Пример обозначения гайки-пистона $d=5$ и $L=I6$:

I652C52-5-I6

$L(\pm 0,5)$	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	20	2I	22
I	4	5	6	7	8	9	IO	II	I2	I3
Пакет $S \begin{smallmatrix} +0,5 \\ -0,4 \end{smallmatrix}$	I	2	3	4	5	6	7	8	9	IO
Вес I шт., г	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50	0,52	0,54	0,56	0,58

Материал: Д18П.

Допуски на свободные размеры по 722АГ.

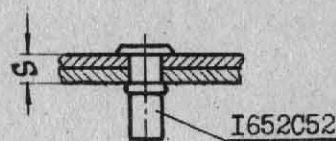
Резьба - по 257АГ, 3-й кл. точности.

Покрyтие: анодное оксидирование

Технические условия - по I39АТУ.

х/ Углы-для инструмента; в гайках-пистонах не проверять.

Пример применения

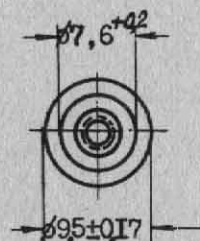
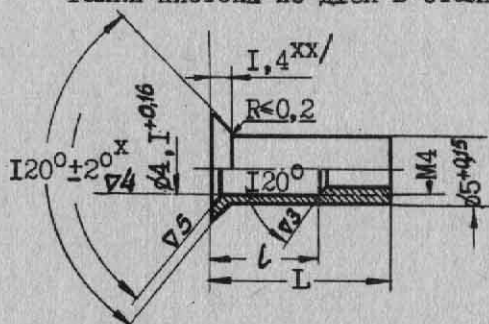


Диаметр отверстия в пакете под гайки-пистоны рекомендуется делать равным $5, I5 \pm 0, I5$ мм.

Из отраслевых нормалей
Гайки-пистоны с ПОТАЙНОЙ ГОЛОВКОЙ

I653C52
362IA

Гайки-пистоны из Д18П в стальных конструкциях не применять.



Пример обозначения гайки-пистона $d=5$ и $L=16$:
из Д18П — I653C52-5-I6
из С10 или С15 цинкованной 362IA-5-I6
из С10 или С15 кадмированной 362IA-5-I6-Кд.

L /±0,5/	l	Пакет S (+0,5) (-0,4)	Вес 1 шт., г		Винт	
			из Д18П	из стали	из Д18П	из стали
II	5	2	0,26	0,72	I654C52-4-I0	3623A-4-I0
I2	6	3	0,28	0,77		
I3	7	4	0,30	0,83	I654C52-4-I2	3623A-4-I2
I4	8	5	0,32	0,88		
I5	9	6	0,34	0,94	I654C52-4-I4	3623A-4-I4
I6	10	7	0,36	0,99		
I7	11	8	0,38	1,05	I654C52-4-I6	3623A-4-I6
I8	12	9	0,40	1,10		
I9	13	10	0,42	1,16	I654C52-4-I8	3623A-4-I8

Допуски на свободные размеры — по 722АТ.

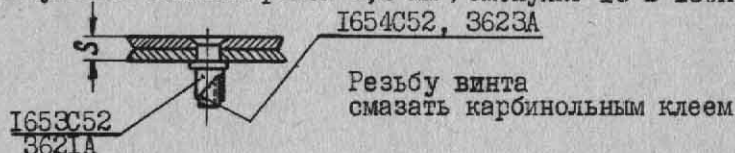
Резьба — по 257АТ, 3-й кл. точности. Техусловия — по 139АТУ.

Покрывание из Д18П — анодное оксидирование; из С10 и С15 — цинкование или кадмирование.

х/ Углы для инструмента; в гайках-пистонах не проверять.

хх/ Допуски на выступание головки равен 0,2 мм /см. пункт I6 в 139АТУ/.

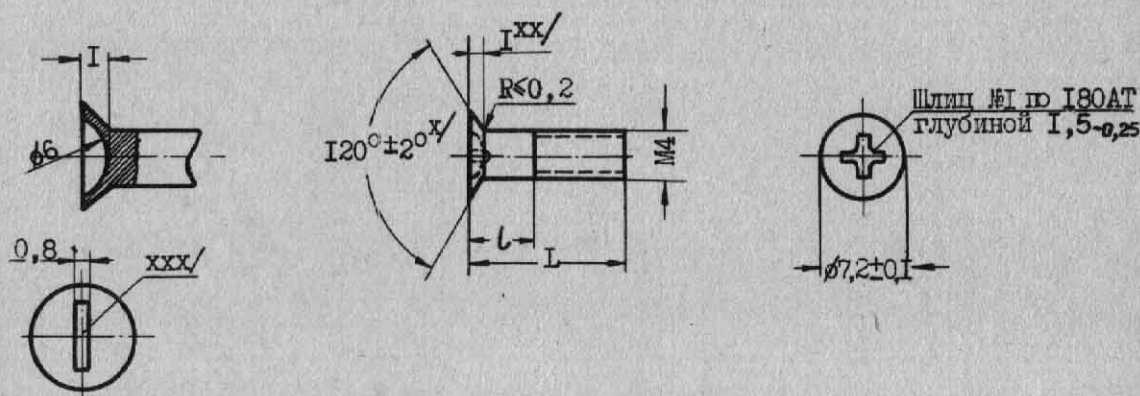
Пример применения



Шифр нормали		Разрушающее усилие, кг		Диаметр отверстия в пакете /рекомендуемый/
Гайка-пистон	Винт	На срез по одной плоскости	на разрыв	
I653C52	I654C52	300	200	5, I5 +0,15
362IA	3623A	500	350	

Из отраслевых нормативов
ГАЙКИ-ПИСТОНЫ С ПОТАЙНОЙ ГОЛОВКОЙ
ВИНТЫ

И654С52;
3623А



Пример обозначения винта $d=4$ и $L=I4$:

из ДП или Д6П - И654С52-4-I4

из С25 или С45 цинкованного 3623А-4-I4

из С25или С45 кадмированного 3623А-4-I4-Кд.

L ($\pm 0,5$)	l (-I)	Вес шт., г	
		из ДП	стальн.
I0	2	0,38	I,03
I2	4	0,45	I,24
I4	6	0,52	I,44
I6	8	0,59	I,63
I8	10	0,65	I,80

Резьба - 257АТ для алюминиевого сплава.

Резьба до покрытия по 214АТ для стали. Сбег резьбы - по 299АТ.

Покрытие: из ДП и I6П - анод. оксидир, из С25 и С45 - цинкование или кадмир.

Технические условия - по I39АТУ.

х/ Угол - для инструмента; в винтах не проверять.

xx/ Допуск на выступание головки равен 0,1 мм /см. пункт I6 в I39АТУ/.

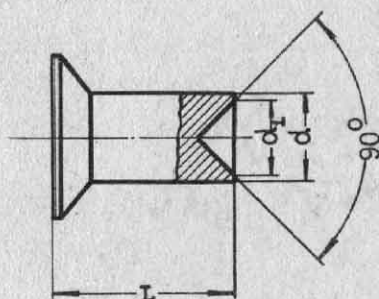
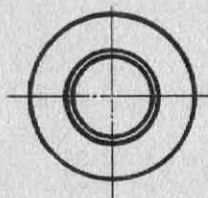
xxx/ Допускаемый вариант изготовления шлица на предприятии п/я I303.

Нормаль завода

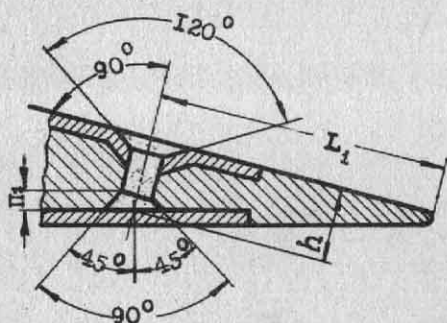
203 Я

ЗАКЛЕПКИ ГЛУХИЕ ПОТАЙНЫЕ

Размерн головки - по 3549А-3 и 3549А-3,5



Пример применения



Толщина пакета "h" по оси заклёпки равняется одному из численных значений по таблице, что достигается небольшим изменением размера "L₁" от конца нервюры до оси заклёпки.

Пример обозначения заклёпки d=3 и L=10:

203Я-3-10

d	d ₁	n, [+0,1]
3	2,7	1,0
3,5	3,2	1,2

Длины заклёпок в зависимости от толщины пакета:

Для d=3 и d=3,5	Толщина пакета h	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	7,7	8,7	9,7	10,5
	L [+0,1]	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	11	12	13
	Толщина пакета h	-	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,2	6,7	7,2	7,5	8,5	9,5	10,5

Материал: проволока Д18П.

Анодировать.

Метод глухой потайной клёпки применяется главным образом при сборке концевых обводов рулей и элеронов с обшивкой и состоит в том, что замыкающая головка заклёпки расклёпывается под противоположной обшивкой (рис. 1).

Примечание. Дефектные заклёпки разрешается заменять сквозными, но не более 10% от общего количества.

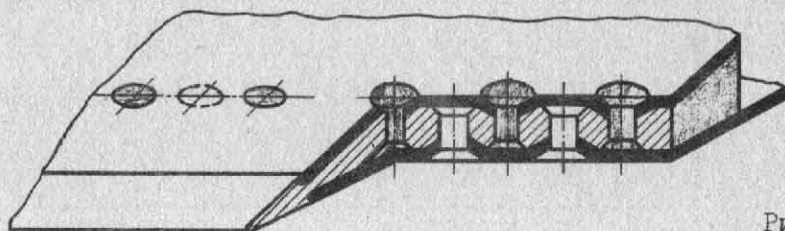


Рис. 1

Технология клёпки.

Обрезать обшивки по подсечке сухаря.

Вставить сухарь, закрепить его струбцинами к обшивкам и разметить по обшивкам шаг заклёпок.

Просверлить отверстия в обшивках с одной и другой стороны поочередно перпендикулярно их плоскостям. Диаметр сверла равен номинальному диаметру заклёпки. Во время сверления сухарь только надсверливается на глубину 0,5–1 мм.

После сверловки вынуть сухарь и окончательно досверлить его на сверлильном станке строго перпендикулярно соответствующей стороне сухаря (рис. 2).

Рис. 2

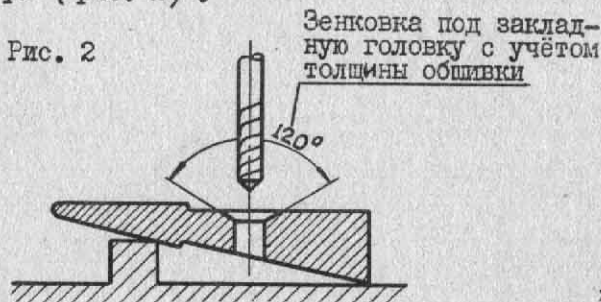
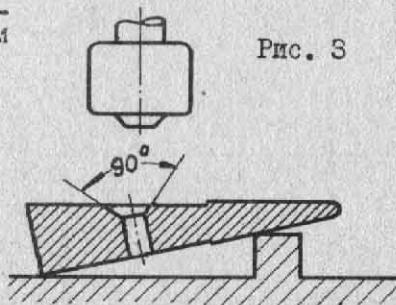


Рис. 3



Со стороны закладной головки отверстия зенковать зенковкой с направляющей и ограничителем на глубину, соответствующую высоте головки и толщине обшивки.

Со стороны замыкающей головки зенковать сухарь зенковкой 90° без направляющей, но с ограничителем на глубину p_1 (см. лист 1). При этом ось зенковки должна быть перпендикулярна плоскости сухаря (рис. 3).

Если сухарь из электрона, то необходимо места сверления и зенковок непосредственно перед клёпкой покрыть грунтом АЛГ-1.

Сухарь вложить на место и закрепить струбцинами.

Заклёпки ставить поочередно с одной и другой стороны.

Лунка в обшивке под закладную головку заклёпки штампуются непосредственно самой головкой заклёпки.

Клёпку производить пневмомолотком обратным способом, т.е. удары наносить со стороны закладной головки.

Поддержка полированная, вес её — не менее 6 кг.

Из нормалей отраслевых и завода

ЗАКЛЁПКИ ТРУБЧАТЫЕ

3610А; 3611А; 3612А; 200Я

3610А взамен ЗСС

Заклёпки $d=2$ и $2,6$ из Л62 и М2, а также заклёпки $d = 16$ и 20 стальные, в справочнике не приведены; при необходимости см. соответствующие нормали.

Знаком ● отмечены заклёпки, указанные в нормалях.



		d	3	4	5	6	6	8	10	12	14	Обозначение
		S	0,5	0,5	0,5	I	0,5	I	I	I	I,5	при $d=4$ и $L=20$
Материал	C20, C20A	-	●	●	-	●	●	●	●	●	●	3610А-4-20
	C20A	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	200Я-4-20
	Л62	●	●	●	-	●	-	-	-	-	-	3611А-4-20
	М2	●	●	●	-	●	-	-	-	-	-	3612А-4-20
D		4,5	5,5	7	9	8,5	11,5	14	16	18		Допуски см. соответ-
п		0,8	0,8	0,8	1,2	I	I,2	I,5	I,5	2		ствующие нормали
L		I,5	I,5	2,5	2,5	2,5	3,5	3,5	4	4		На расклёпку
L		Вес заклёпки из стали I шт., г ^{x/}										
5	0,20											
6	0,23	0,32										
7	0,26	0,37										
8	0,29	0,41	0,58	1,29								
9	0,32	0,45	0,64	1,41								
10	0,35	0,49	0,69	1,53	0,80							
11	0,38	0,53	0,75	1,65	0,90							
12	0,41	0,57	0,80	1,77	1,0							
13	0,44	0,61	0,86	1,90	1,0							
14	0,47	0,65	0,92	2,02	1,1	2,9						
15	0,50	0,69	0,97	2,14	1,2	3,1						
16	0,53	0,71	1,03	2,26	1,2	3,3						
17	0,56	0,75	1,08	2,38	1,3	3,4						
18	0,59	0,79	1,14	2,50	1,4	3,6	4,8					
19	0,62	0,81	1,19	2,63	1,5	3,8	5,0					
20	0,65	0,85	1,25	2,76	1,5	4,0	5,2	6,4				
21	0,68	0,89	1,30	2,88	1,6	4,1	5,4	6,6				
22	0,71	0,91	1,35	3,00	1,7	4,3	5,7	6,9	12,0			
23	0,74	0,95	1,41	3,13	1,7	4,4	5,9	7,2	12,5			
24	0,77	0,99	1,47	3,25	1,8	4,7	6,1	7,5	12,9			
25		1,03	1,53	3,37	1,9	4,8	6,3	7,7	13,4			
26		1,07	1,58	3,50	1,9	5,0	6,5	8,0	13,9			
27		1,11	1,64	3,62	2,0	5,2	6,8	8,3	14,3			
28		1,15	1,69	3,74	2,1	5,3	7,0	8,5	14,8			
29			1,75	3,87	2,1	5,5	7,2	8,8	15,3			
30			1,80	4,00	2,2	5,7	7,4	9,1	15,7			
31			1,86	4,12	2,3	5,9	7,7	9,4	16,2			
32			1,91	4,24	2,3	6,0	7,9	9,6	16,6			
33			1,97	4,36	2,4	6,2	8,1	9,9	17,1			
34			2,03	4,48	2,5	6,4	8,3	10,2	17,6			
35				4,60	2,5	6,6	8,6	10,4	18,0			
36				4,72	2,6	6,7	8,8	10,7	18,5			
37				4,84	2,7	6,8	9,0	11,0	19,0			
38				4,97	2,7	7,1	9,2	11,3	19,4			

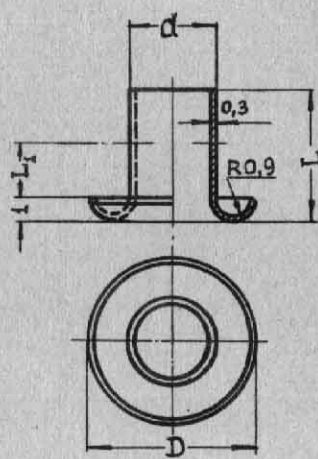
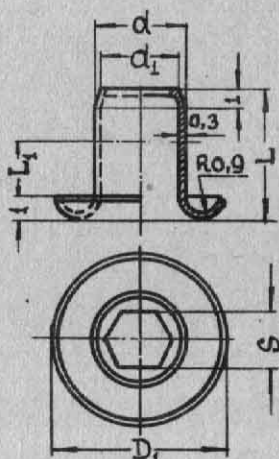
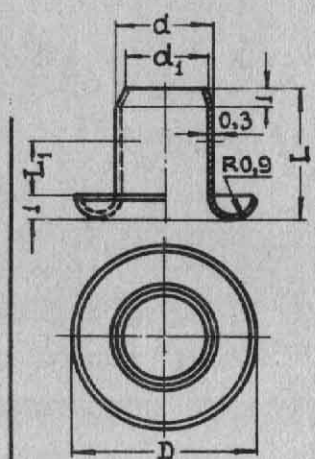
$x/$ Вес из Л62 - коэффициент перехода I, I
Вес из М2 - коэффициент перехода I, 3

Из стали - пинковать. из Л62 и М2 - пассивировать; другие виды покрытия по указ. конструктора. Обозначение см. I9ЯР-V.

Допуски на d и толщину стенки - по сортаменту на трубы.

При необходимости можно применять заклёпки $L > 38$; рекомендуется с интервалом 2 мм.

Из отраслевых нормалей и ГОСТ

ЗАКЛЁПКИ ПИСТОННЫЕ
БЛОЧКИI770C50, I77IC50
ГОСТ I777-42

Для развальцов.	Машинной тип А	Ручной тип Б	Машинной и ручной	
Материал и покрытие	СТО - цинкование		АДМ	АМЦ АМ
	Пример обозначения заклёпки $d = 4$ и $L = 6$:		анодное оксидирование	
	A4x6 ГОСТ I777-42	B4x6 ГОСТ I777-42	I770C50-4x6	I77IC50-4x6

d $\pm 0,2$	4	5	6			
d ₁	3,5	4,5	5,5			
D $\pm 0,2$	8,2	9,2	10,2			
D ₁ $\pm 0,2$	8,8	9,8	10,8			
S	2,3	2,9	3,8			
Пакет L ₁ и вес I шт., г						
L	L ₁	Вес	L ₁	Вес	L ₁	Вес
3	I	0,20	-	-	-	-
4	2	0,22	1,5	0,27	1,5	0,32
5	3	0,25	2,5	0,31	2,5	0,36
6	4	0,28	3,5	0,34	3,5	0,40
7	5	0,31	4,5	0,38	4,5	0,44
8	6	0,33	5,5	0,41	5,5	0,48
9	-	-	6,5	0,44	6,5	0,53
10	-	-	7,5	0,48	7,5	0,57
11	-	-	-	-	8,5	0,61
12	-	-	-	-	9,5	0,65

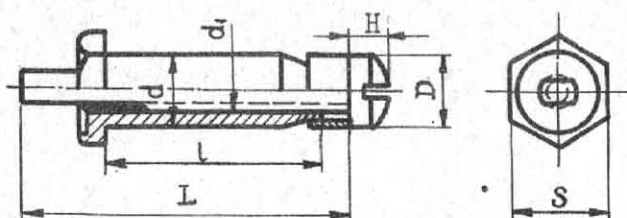
Вес дан для стальных заклёпок

Технические условия на пистоны по 226AMTV-57

Из отраслевой нормы

ЗАКЛЁПКИ С ШЕСТИГРАННОЙ ГОЛОВКОЙ ВЫСОКОГО СОПРО-
ТИВЛЕНИЯ СРЕЗУ ДЛЯ ОДНОСТОРОННЕЙ КЛЁПКИ.

3630А



$d_{с4}$	d_1	D	S	H	Расчётные разрушающие усилия кГ	
					на срез	на отрыв
5	M3	5	8	2,5	1100	490
6	M4	6	10	3	1600	850
7	M5	7	10	3,5	2200	1400
8	M5	8	12	3,5	2900	1400

Виды
покрытияПример обозначения
заклёпки с размерами:
 $d=6$ и $l=18$ мм

Цинковое

3630А-6-18

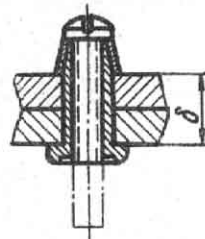
Кадмиевое

3630А-6-18 Кд.

Фосфатное с
промасливан.

3630А-6-18 Фос.Хр.Прм.

Пример применения



d	5	6	7	8
l	Толщина склепываемого пакета δ			
7	3,6+4,5	-	-	-
8	-	4,6+5,5	-	-
9	-	5,6+6,5	-	4,2+5,1
10	-	6,6+7,5	-	5,2+6,1
11	-	7,6+8,5	-	6,2+7,1
12	-	8,6+9,5	-	7,2+8,1
13	-	9,6+10,5	-	8,2+9,1
14	-	10,6+11,5	-	9,2+10,1
15	-	11,6+12,5	-	10,2+11,1
16	-	12,6+13,5	-	11,2+12,1
17	-	13,6+14,5	-	12,2+13,1
18	-	14,6+15,5	-	13,2+14,1
19	-	15,6+16,5	-	14,2+15,1
20	-	16,6+17,5	16,6+17,5	15,2+16,1
21	-	17,6+18,5	17,6+18,5	16,2+17,1
22	-	18,6+19,5	18,6+19,5	17,2+18,1
23	-	19,6+20,5	19,6+20,5	18,2+19,1
24	-	-	-	19,2+20,1
25	-	-	-	20,2+21,1
26	-	-	-	21,2+22,1
27	-	-	-	22,2+23,1
28	-	-	-	23,2+24,1
29	-	-	-	24,2+25,1

d	5	6	7	8
l	Вес 1шт. заклёпки г./мм			
7	1,83	-	-	-
8	1,98	2,88	4,98	-
9	2,13	3,10	5,33	6,73
10	2,28	3,32	5,68	7,06
11	2,43	3,54	6,03	7,39
12	2,58	3,76	6,38	7,72
13	2,73	3,98	6,73	8,05
14	2,88	4,20	7,08	8,38
15	3,03	4,42	7,43	8,71
16	3,18	4,64	7,78	9,04
17	3,33	4,86	8,13	9,37
18	3,48	5,08	8,48	9,70
19	3,63	5,30	8,83	10,03
20	-	5,52	9,18	10,36
21	-	5,74	9,53	10,69
22	-	5,96	9,88	11,02
23	-	6,18	10,23	11,35
24	-	-	-	11,68
25	-	-	-	12,01
26	-	-	-	12,34
27	-	-	-	12,67
28	-	-	-	13,00
29	-	-	-	13,36

Материал заклёпки 30ХГСА

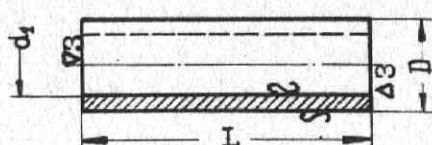
x/Расчётные разрушающие усилия на срез даны для одностороннего шва.

Технические условия по 180АТУ.

xx/Вес подсчитан без хвостовика /L минус 10 мм, где 10 мм длина хвостовика винта/.

Из отраслевых нормалей
ВТУЛКИ РАСПОРНЫЕ И ПРИВАРНЫЕ

2405A57, 2406A57, 2407A57,
2408A57, I367C50



Маркировка
втулок из 30ХГСА
2 риски глуб. 0,2-0,3

Пример обозначения втулки:

При $d_f = 4$, $D = 8$ и $L = 10$

При $d_f = 4$, $L = 10$

Материал	из С20		из 30ХГСА $\sigma_s = 120 \times 10^6 \text{ МПа}$ без термообр.		из Д16Т
Покрытие	Кадмированной	Без покрытия	Кадмированной	Без покрытия	Анодированн.
Обозначение	I367C50- -4-8-10-Кд	2405A57- -4-8-10	2406A57- -4-8-10-Кд	2407A57- -4-8-10	2408A57- -4-10

d болта	d ₁	L	Вес I п.м.г
	2,6	5	II6
	3	4	43
2	3	5	99
	3,2	6	I66
3x/	4	7	72
	4	5	55
3	4	6	I23
	4	8	296
	4,2	7	200
4x/	5	8	86
	5	6	68
4	5	7	I48
	5	9	345
	5,2	8	240
5x/	6	10	I42
	6	7	80
5	6	8	I73
	6	10	395
	6	11	524
	6	12	789
	6,2	9	277
6x/	7	11	I58
6	7	9	I97

d болта	d ₁	L	Вес I п.м.г
	7	II	444
	7	I2	586
	7,2	I0	3I4
7x/	8	I2	I76
7	8	I0	222
	8	I2	493
	8	I4	8I4
	8,2	II	35I
8x/	9	I3	I76
	9	II	247
	9	I4	709
8	9,2	I2	388
9x/	I0	I4	2I0
9	I0	I2	27I
	I0	I4	593
	I0	I6	962
	I0x/	II	I5
	II	I6	830
I0	II,2	I4	460
	I2	I4	32I
	I2	I6	69I
	I2	I8	III0
I2x/	I3	I8	350

d болта	d ₁	L	Вес I п.м.г
	13	18	955
I2	13,2	16	536
	14	16	370
	14	18	289
	14	20	I260
I4x/	15	20	385
	15	20	I080
I4	15,2	18	610
I5x/	16	20	314
	16	18	419
I5	16	20	890
	16	22	I410
	17	22	I200
I6	17,2	20	684
	18	20	469
	18	22	986
	19	25	I630
I8	19,2	22	760
	20	25	I330
20	21	25	1130
	22	28	I850
22	23	28	I970
	24	30	2000

Материал: трубы С20 и 30ХГСА - по ГОСТ 8733-58 и из Д16Т - по ГОСТ 4773-49
Допуски на D и d₁ - по сортаменту на трубы.

L - по конструкции, рекомендуется чётная; допуски - по 722АТ'.

Втулки I367C50, 2406A57 и 2408A57 в рамке, применяются как распорные.

x/ Втулки распорные 2408A57 только из Д16Т /обозначаются через d₁ и L /.

Из отраслевых нормалей

ВТУЛКИ ДЛЯ ЗАПРЕССОВКИ.

ВТУЛКИ ЧИСТЫЕ

2410A57, 2411A57, 2412A57

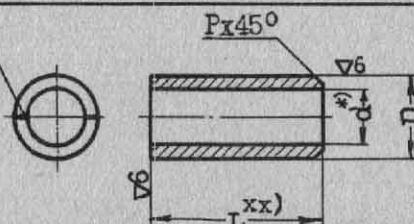
909C52, I36IC50, 2409A57

I363C50, I364C50

Маркировка из 30ХГСА

2 риски глуб. 0,2-0,3

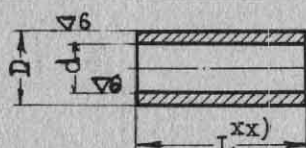
▽4 остальное

Пример обозначения втулки для запрессовки $d=4$, $D=6$ и $L=20$:

Материал	C45	30ХГСА	IXI7H2	ЛС59-І	БрАЖМц-І0-3-І,5
Обозначение	2410A57-4-6-20-Кд	2411A57-4-6-20-Кд	2412A57-4-6-20Хим.пас.	909C52-4-6-20-Кд	I36IC50-4-6-20Хим.пас.

ДПР2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	17	19	20	21	22	24	26	29	32	36			
d	3	4	5	5	6	6	7	8	8	9	10	10	12	14	15	16	17	18	20	22	24	27	30
d ₁	2,8	3,8	4,8	4,8	5,8	5,8	6,8	7,8	7,8	8,8	9,8	9,8	11,6	13,6	14,6	15,6	16,6	17,6	19,8	21,5	23,5	26,5	29,5
P	0,3						0,5						0,8										
Вес г	100	120	150	240	170	280	315	220	350	390	270	425	500	575	840	890	935	985	1090	1180	1330	1820	2440
L	от	3	4	5	6	6	7	8	8	10		10	12						14				
	до	18	25	30	35	40	40	40	45	45		55	60						70				

Допуск на $d(A_{\text{или}} A_{2E})$ и обработка проставляются в сборочном чертеже.
 Допуск на диаметр отверстия под запрессовку A_{2E} для втулок $L \leq 10$ - допуск A.



▽4 остальн.

Маркировка из 30ХГСА
2 риски глуб. 0,2-0,3Пример обозначения втулки чистой $d=4$, $D=6$ и $L=20$:

Материал	C20	30ХГСА	ЛС59-І
Обозначение	I363C50-4-6-20-Кд	2409A57-4-6-20-Кд	I364C50-4-6-20-Кд

D(X3)	5	6	7	8		9	10		11	12	13	15	17	19	20	21	22	24	
d(A4)	3	4	5	5	6	6	7	8	8	9	10	10	12	14	15	16	17	18	20
вес г	100	120	150	240	170	280	315	220	350	390	270	425	500	575	840	890	935	985	1090
L	от	4	5	6	6	7	7	8		10		10	10	12		14			
	до	16	16	16	20	25	30	35		35		45	55	60		70			

Материал: трубы C20, C45, 30ХГСА по ГОСТ 8733-58 или прутки по МПТУ 2333-49.

Втулки из 30ХГСА и IXI7H2 калить $\sigma_s = 120 \pm 10$ кг/мм².

Допуски на свободные размеры по 722АТ.

Кадмирование для втулок из C45, 30ХГСА и ЛС59-І; пассивирование - для втулок из IXI7H2 и БрАЖМц І0-3-І,5. Размеры даны с учётом покрытия.

Вес дан для втулок из стали; коэффициент перехода для латуни - І, І бронзы - 0,96.

xx/L - по конструкции, рекомендуется чётная.

Из отраслевых нормалей

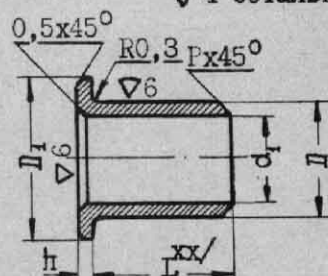
2413А57, 2414А57, 2415А57,
2416А57, 2417А57,

ВТУЛКИ С БОРТИКОМ ДЛЯ ЗАПРЕССОВКИ

Взамен 84Я, 85Я, 232Я, 233Я

Маркировка втулок рисками глубиной $0,2 \pm 0,3$ мм

▽ 4 остальное

из ЗОХГСА
2 рискииз ЛС59-І
3 рискииз БрАЖМц10-3-І,5
4 рискиПример обозначения втулки $d=4$, $D=6$ и $L=20$:

Материал	C45	ЗОХГСА	ГХІ7Н2	ЛС59-І	БрАЖМц10-3-І,5 ^{хххх}
Обозначение	2413А57-4-6-20Кл	2414А57-4-6-20Кл	2415А57-4-6-20Хим.пас.	2416А57-4-6-20Кл	2417А57-4-6-20Хим.пас.

Допускается h — не по таблице /кратн. 0,5/; в этом случае к обозначению добавляется размер h /если он отличен от табличного/, например:

2414А57-4-6-20-І,5

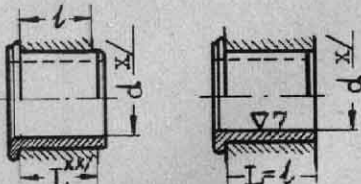
D/Пр2 _а /	D ₁	d ^{хх} /	d ₁	h	Р	L		Вес, г ^{ххх}	
						от	до	L + h = 10	I пог.мм
5	8	3	2,8	I	0,3	3	18	1,3	0,09
6	9	4	3,8			4	25	1,6	0,12
7	10	5	4,8			5	30	2	0,14
8	11	5	4,8			6	35	3	0,24
8	11	6	5,8			6	40	2,2	0,17
9	12	6	5,8			7	40	3,8	0,27
10	13	7	6,8	I,5	0,5	8	40		
10	13	8	7,8			8	40	3,2	0,22
11	14	8	7,8			8	45	4,7	0,35
12	15	9	8,8			10	45		
12	15	10	9,6			10	45	3,8	0,27
13	16	10	9,6			10	45	5,7	0,42
15	19	12	11,6			10	55	7	0,50
17	21	14	13,6			12	60	8,1	0,57

Втулки с $D > 17$ см. соответствующие нормали /в справочн. не приведены/Допуски на свободные размеры по 22АТ52. Допуск на D — с учётом покрытия.Втулки из ЗОХГСА и ГХІ7Н2 калий $\sigma_s = 120 \pm 10$ кг/мм². Из ЗОХГСА, Ст.45 и ЛС59-І — калировать, из ГХІ7Н2 и БрАЖМц — пассивировать.^{хх}/Допуск на размер d /Т, А, А₃/ и чистота поверхности проставляются на сборочном чертеже.^{ххх}/ Длина L рекомендуется чётная, когда конец втулки может выступать или не выходить из пакета на 1мм и когда конец втулки срезается при общей зачистке, предусмотренной технологией. При необходимости L — по конструкции, а для малых размеров втулок может быть равна 2,5мм.^{хххх}/ Вес дан для стали; коэфф. перехода для латуни 1,1 и для бронзы 0,96.^{ххххх}/ Допускается применение прутков из БрАЖМц9-2.

Пример применения

Допуски на отверстия под запрессовку втулок А_{2а}; для втулок $L \leq 10$ допуск — А.

Со стороны запрессовки в отверстия пакета указывать фаску.

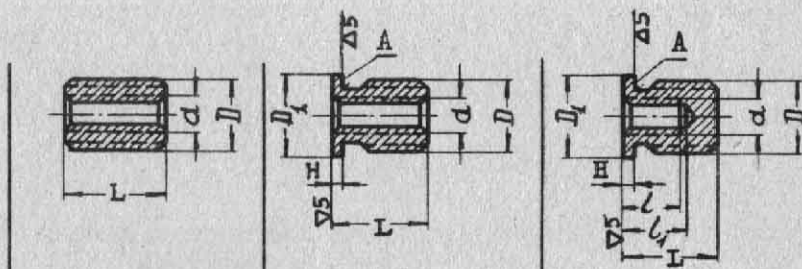


Из отраслевых нормативов

ФУТОРКИ

585М56, 587М56, 589М56

▽4 остальн.

Пример обозначения футорки с $D=УТ18 \times 1,5$, $d=М12 \times 1,5$, $L=(22;24;30)$:

Наименование футорки				Простой		С бортиком		С бортиком глухой			
Из 38ХА кадм.				С585М56- -18-12-22-Кд		С587М56 -18-12-24-Кд		С589М56- -18-12-30-Кд			
Из Л059-1				Л585М56- -18-12-22-Кд		Л587М56- -18-12-24-Кд		Л589М56- -18-12-30-Кд			
α х/	D	D ₁	H	L	Вес 1шт.,г	L	Вес 1шт.,г	L	L ₁	L ₂	Вес 1шт.,г
М5	УТ8х1,25	12	1,5	8	1,55	10	2,81	13	L-5	L-4	3,68
				10	1,95	12	3,19	15			4,06
М6	УТ10х1,5	14	1,5	9	2,93	11	4,65	14			5,88
				12	3,91	14	5,61	16			6,52
М8	УТ12х1,5	16	2	10	4,32	12	6,84	16	L-6	L-5	9,18
				14	6,04	16	8,56	20			10,9
М10	УТ14х1,5	18	2	12	6,52	14	9,51	19			13,8
				18	9,81	20	12,78	25			17,1
М12х1,5	УТ16х1,5	20	2	14	8,99	16	12,40	22	L-8	L-6	19,5
				22	14,13	24	17,58	30			24,6
М12х1,5	УТ18х1,5	23	2	14	14,49	16	19,54	22			28,9
				22	22,76	24	27,86	30			37,1

Допуски на свободные размеры по722АТ.

Вес дан для стальных футорок; коэффициент перехода для латуни - 1,1.

Проточки и фаски по 299АТ.

Технические условия по 76МУ56.

Допустимое биение среднего диаметра резьбы D относительно среднего диаметра d - не более 0,08 мм.

Неперпендикулярность торца А относительно среднего диаметра резьбы D: до 6 вкл. - не более 0,05; свыше 6 до 10 вкл. - не более 0,08; свыше 10 - не более 0,1.

х/ Футорки с резьбой $d \leq 4$ и ≥ 14 -см. нормали МАП.

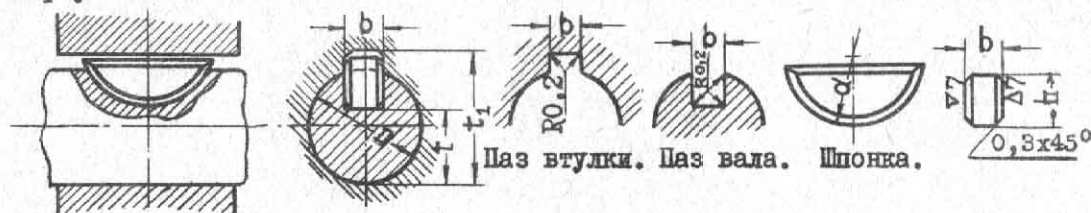
Из отраслевых нормативов

2029С54, 2030С54

ШПОНКИ СЕГМЕНТНЫЕ И ПРИЗМАТИЧЕСКИЕ

Пример установки шпонки

▽6 остальн.

Пример обозначения шпонки сегментной $b=4$ и $p=8$:

2029С54-4-8

D вала	Ном.	b Допуски			h (C ₄)	d (C ₄)	t (C ₄)	t ₁ (A ₄)
		шпонки	паза вала	паза втулки				
от 5 до 9	2	Сз	Шз	Хз	2,5 4	7 10	D-1,4 D-2,9	D+1,2
св.9 до 13	3				5 6,5	13 16	D-3,6 D-5,1	D+1,5
св.13 до 18	4				6,5 8	16 19	D-4,7 D-6,2	D+2,0
св.18 до 24	5				8 9,5	19 22	D-5,7 D-7,2	D+2,5
св. 24	6				9,5 11	22 25	D-6,7 D-8,2	D+3,0

Пример установки шпонки

Пример обозначения шпонки призматической $b=10$, $h=8$ и $L=30$:

2030С54-10-8-30

D вала	Ном.	b Допуски			h (C ₄)	t (C ₄)	t ₁ (A ₄)	L (C ₅)
		шпонки	паза вала	паза втулки				
от 7 до 10	3	Сз	Шз	Хз	3	D-2	D+1,2	10-20
св.10 до 14	4				4	D-2,5	D+1,7	10-30
св.14 до 18	5				5	D-3	D+2,2	10-40
св.18 до 24	6				6	D-3,5	D+2,7	15-50
св.24 до 30	8				7	D-4	D+3,3	20-70
св.30 до 36	10				8	D-4,5	D+3,8	25-90

Материал: сталь 30ХГСА. Термообработать до $\sigma_B=120+10$ кг/мм². Оксидировать.
 Размеры гнезд с допусками указывать в чертежах. ТУ по 243ТУ54.

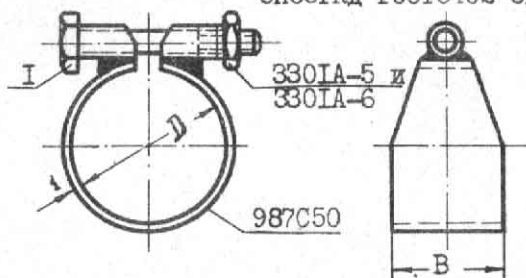
Из нормативов завода

ХОМУТЫ СВАРНЫЕ ОДИНАРНЫЕ

II5Я, II6Я

II5Я с шайбой пружинной 5Н65ГКд ГОСТ6402-6I

6Н65ГКд ГОСТ6402-6I

Пример обозначения хомута $D = 36$ и $B = 20$:

с шайбой пружинной - II5Я-36-20

без шайбы под керн - II6Я-36-20

Для труб с наружным диаметром	D	I	2	Вес 1 шт., г при размере B						
		Болт 30C1A-		10	15	20	25	30	35	40
I4	I4	5-22	5-20	19,5	20,9	22,7	24,0	26,1		
I6	I6			20,1	21,7	23,3	24,8	26,3		
I8	I8			20,2	22,4	24,2	25,9	27,6		
20	20	5-26	5-24	21,7	25,3	26,7	28,6	30,6		
22	22			23,3	26,0	27,6	29,7	31,9	34,1	
25	24			24,2	27,0	29,0	31,4	33,8	36,2	
26, 27	26			24,8	27,9	29,9	32,5	35,1	37,7	
28	28			25,1	28,2	30,4	33,1	35,8	38,5	
30	30			28,1	31,3	34,4	37,5	40,6	44,1	
32, 33	32			28,7	32,0	35,3	38,1	41,0	44,8	48,6
34, 35	34	5-30	5-28	30,3	32,8	36,4	39,9	43,4	46,8	50,3
36, 37	36			34,5	37,0	40,6	44,1	47,6	51,1	54,6
38	38	6-32	6-30	36,6	40,2	43,8	47,4	51,0	54,6	58,2
40	40			37,2	41,0	44,7	49,0	53,3	56,6	59,9
42, 43	42			38,0	42,1	46,1	50,2	54,3	58,3	62,4
44, 45	45			38,5	42,8	47,1	51,3	55,6	59,8	64,1
47, 48	48	6-34	6-32	42,0	46,6	50,3	55,0	59,7	64,4	69,1
50	50	6-36	6-34	43,3	47,9	51,6	56,3	61,0	65,7	70,4
52, 53	52			43,5	48,2	52,7	57,6	62,6	67,5	72,5
54, 55	55			43,6	48,7	53,9	59,4	64,9	69,7	74,6
60	60			45,2	50,7	56,1	61,8	67,5	73,1	78,7
62, 63	63			45,9	51,6	57,3	63,2	69,1	75,1	81,0
65, 66	65			46,3	52,5	58,5	64,6	70,7	77,3	83,9
70	70			47,7	54,3	60,8	67,3	73,9	80,5	87,1

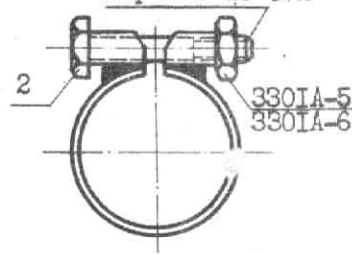
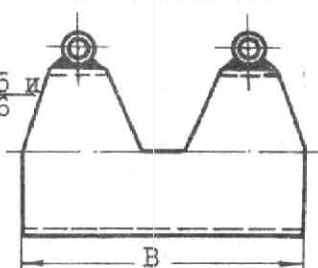
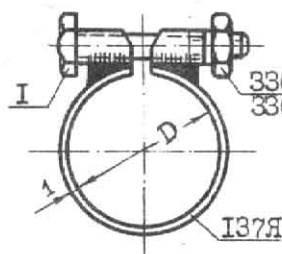
Для обеспечения затяжки разрешается под гайки ставить шайбы 3402A-2-5-10 под болты $\phi 5$ и 3402A-2-6-12 под болты $\phi 6$.

* "Кернить" указывать в чертеже.

Из нормалей завода

ХОМУТЫ СВАРНЫЕ ДВОЙНЫЕ

I35Я, I36Я

I35Я с шайбой пружинной 5Н65ГКд ГОСТ6402-6I
6Н65ГКд ГОСТ6402-6II36Я под керн
кернить по 97Я^{*)}

Пример обозначения хомута D=33 и B=50:

с шайбой пружинной - I35Я-33-50

без шайбы под керн - I36Я-33-50

Для труб с наружным диаметром	D	I Болт 300IA -	2 Болт 300IA -	Вес I шт., г при размере B						
				35	40	50	60	70	80	100
I4	I4	-5-22	-5-20	43,8						
I6	I6			45,6						
I8	I8			47,3						
20	20	-5-24	-5-22	52,0						
22	22			55,0	56,6	58,3	62,7	66,9	71,2	77,8
25	25			56,9	58,5	60,2	64,9	69,6	74,5	79,2
26, 27	27	-5-26	-5-24	58,0	60,1	62,2	67,4	72,6	77,8	83,0
28	28			58,8	61,0	63,2	68,5	73,8	79,1	84,4
30	30			61,3	63,6	65,9	71,7	77,5	83,3	91,2
32, 33	33	-5-28	-5-26	63,9	66,4	68,9	75,1	81,3	87,7	96,9
34, 35	35			65,5	68,2	70,9	77,9	84,9	91,9	100,4
36, 37	37			82,0	84,7	87,4	94,5	101,6	108,6	119,5
38	38	-6-34	-6-32	86,1	89,0	91,9	99,1	106,3	113,5	123,9
40	40			86,8	90,3	93,9	101,5	109,1	116,7	127,6
42, 43	43			90,4	93,7	97,0	105,1	113,2	121,4	134,1
44, 45	45			92,2	95,7	99,2	107,6	116,0	124,6	138,8
47, 48	48			92,8	96,6	100,2	109,2	118,2	127,1	140,2
50	50	-6-36	-6-34	101,5	103,8	106,1	115,5	124,9	134,3	148,8
52, 53	53			103,4	106,9	110,4	119,1	127,8	136,6	155,0
54, 55	55			104,7	108,9	113,2	123,2	133,2	143,2	159,1
60	60			109,0	113,7	118,4	129,6	140,8	152,0	167,0
62, 63	63			111,9	115,9	120,2	132,4	144,6	156,7	173,3
65, 66	65			113,3	117,3	121,3	134,1	146,9	159,9	177,5
70	70			117,7	123,0	128,4	141,5	154,6	167,8	186,5

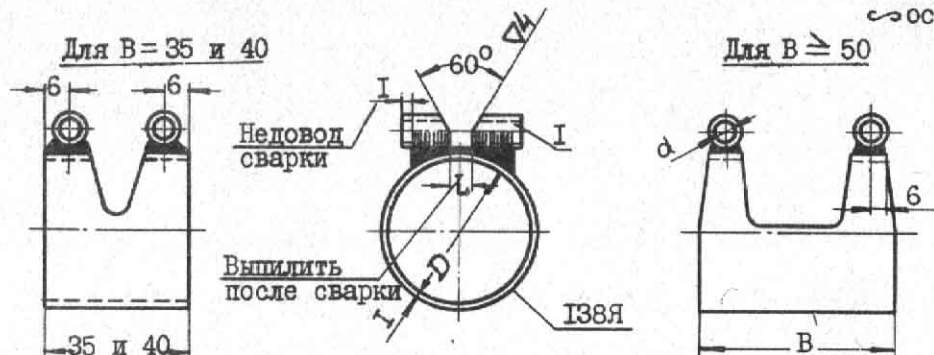
Для обеспечения затяжки разрешается под гайки ставить шайбы
3402А-2-5-10-для болтов $\phi 5$ и 3402А-2-6-12-для болтов $\phi 6$.

*) "Кернить" указывать в чертеже.

Из нормалі завода
ХОМУТЫ СВАРНЫЕ ДВОЙНЫЕ
ОБОЙМЫ С ТРУБКАМИ

ІЗ7Я

остальное



Пример обозначения хомута $D = 33$ и $B = 50$:

ІЗ7Я-33-50

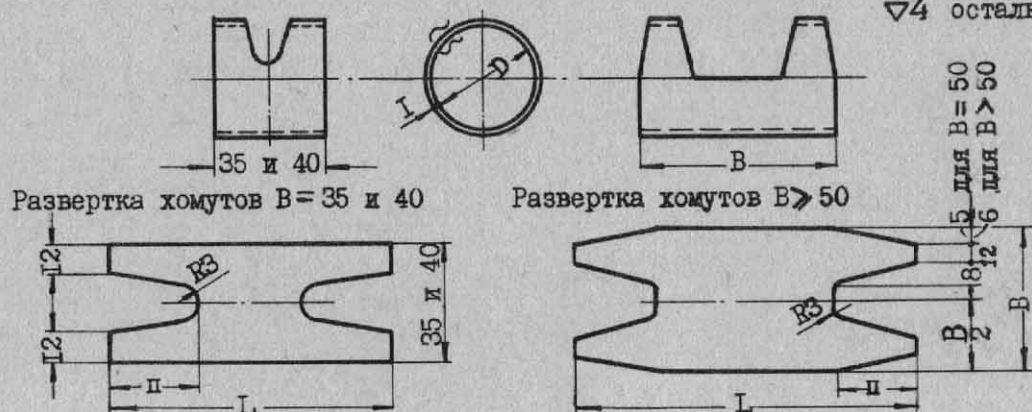
Для труб с наружным диаметром	D	d	L	I штука 2405A57	Вес I шт., г при размере B						
					35	40	50	60	70	80	100
14	14	5,2	3	7-5-14	29,82						
16	16				31,65						
18	18				33,34						
20	20			7-5-16	36,86						
22	22				39,81	41,49	43,18	47,31	51,55	56,10	60,65
25	25				41,71	43,37	45,04	49,81	54,58	59,36	64,13
26, 27	27	5,4	4	8-5-18	42,84	44,92	47,01	52,31	57,61	62,62	67,90
28	28				43,69	45,89	48,09	53,39	58,69	63,99	69,70
30	30			8-5-20	44,87	47,17	49,48	55,27	61,06	66,86	74,78
32, 33	33				47,47	50,01	52,55	58,83	65,11	71,32	80,50
34, 35	35			8-5-22	49,11	51,81	54,52	61,52	68,52	75,52	84,02
36, 37	37				56,01	58,72	61,43	68,49	75,55	82,63	93,55
38	38			9-6-25	58,95	61,87	64,80	72,00	79,20	86,42	96,76
40	40				59,70	63,25	66,80	73,20	80,60	89,60	100,50
42, 43	43				63,30	66,57	69,85	77,98	86,11	94,25	105,99
44, 45	45				65,03	68,53	72,03	80,49	88,95	97,43	109,67
47, 48	48				65,73	69,41	73,10	82,07	91,04	100,02	113,05
50	50				71,08	73,41	75,74	85,13	94,52	103,93	118,42
52, 53	53	6,4	4	9-6-27	73,03	76,50	79,97	88,76	97,55	106,24	124,57
54, 55	55				74,33	78,56	82,80	92,80	102,80	112,80	128,67
60	60				78,56	83,30	88,05	99,23	110,41	121,60	136,66
62, 63	63				81,17	85,41	89,76	101,96	114,14	126,34	142,90
65, 66	65				82,93	86,92	90,91	103,77	116,53	129,51	147,06
70	70				87,27	92,64	98,01	111,12	124,23	137,36	156,12

Покрывіе: кадмірованіе.

Из нормалн завода
ХОМУТЫ СВАРНЫЕ ДВОЙНЫЕ
ОБОЙМЫ

I38Я

▽4 остальное



Пример обозначения обоймы $D = 33$ и $B = 50$:

I38Я-33-50

Для труб с наружным диаметром	D	Развертка		Вес 1 шт., г при размере B						
		L	p	35	40	50	60	70	80	100
I4	I4	47	I2	2I,2						
I6	I6	53,5	I3	23,0						
I8	I8	60	I5	24,7						
20	20	66	I6	26,6						
22	22	75,5	I9	29,1	30,6	32,3	34,0	35,7	37,4	40,8
25	25	82	20	30,9	32,6	34,4	39,1	43,8	48,5	52,0
26, 27	27	88	22	32,0	34,1	36,2	41,4	46,6	51,8	56,0
28	28	91	23	32,8	35,0	37,2	42,5	47,8	53,1	57,5
30	30	97,5	24	33,2	36,0	38,8	43,9	49,0	54,2	62,1
32, 33	33	107	27	34,8	37,4	39,9	46,1	52,4	58,7	67,9
34, 35	35	113	28	36,5	39,2	41,9	48,9	55,9	62,9	71,4
36, 37	37	119	30	41,6	44,3	47,0	54,0	61,0	68,2	79,1
38	38	123	31	42,3	45,2	48,2	55,4	62,6	69,8	80,1
40	40	129	32	43,1	46,6	50,2	57,8	65,4	73,0	83,9
42, 43	43	138	35	46,7	49,8	53,2	61,3	69,5	77,6	89,3
44, 45	45	144,5	36	48,4	51,9	55,4	63,8	72,3	80,8	93,0
47, 48	48	154	38	49,1	52,8	56,5	65,4	74,4	83,4	96,4
50	50	160	40	51,4	54,3	57,1	66,2	75,2	84,3	98,8
52, 53	53	170	42	53,4	57,4	60,3	69,1	77,8	86,6	104,9
54, 55	55	176	44	54,7	58,9	63,2	73,2	83,2	93,2	109,0
60	60	191,5	48	58,9	63,7	68,4	79,6	90,8	102,0	117,0
62, 63	63	201	50	61,5	65,8	70,1	82,3	94,5	106,7	123,3
65, 66	65	207	52	63,3	67,3	71,3	86,7	102,1	117,51	127,4
70	70	223	56	67,7	73,0	78,4	95,1	111,9	128,7	136,5

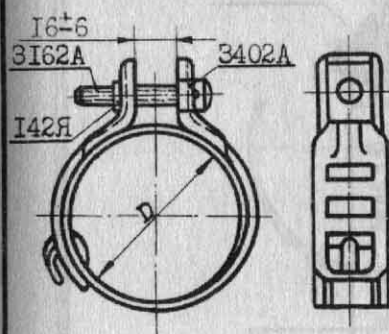
Материал: С20. Допуски на свободные размеры по 722АТ.

Из нормалей отраслевой и завода

I729C52;47Я

ХОМУТЫ

Для дюрита

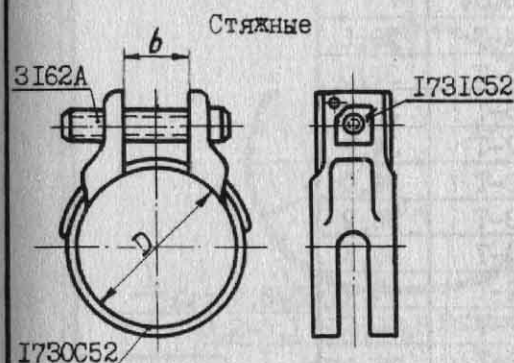


Пример обозначения хомута №7:
47Я7

Хомут - цинкованный.

Детали хомута в справочнике
не приведены.

№ хому-та	D	К рукавам наружный диаметр- -внутренний диаметр	Вес шт.г
1	I5	II-4; I2-4; I3-6; I4-6; I5-8	19,036
2	22	22-12; 22-14	22,346
3	28	24-14; 24-16; 26-16; 26-18; 28-18; 30-20; 30-22	26,216
4	35	31-20; 32-22; 32-24; 33-22; 33-25; 35-25; 35-27	37,336
6	43	43-30; 43-32; 43-35; 46-35; 46-38	39,33
7	52	47-32; 48-40; 50-35; 52-42; 54-42; 55-40	42,55
8	65	61-51; 64-54	51,38
10	41	37-27; 38-25; 38-30; 40-27; 40-32; 41-30	35,296
11	59	57-42; 53-40; 60-48	46,47
12	71	65-61; 68-51; 66-52; 68-58; 69-54; 72-58; 73-63	54,04
13	I6,5	I6-8; I6,5-9,5; I7,5-9,5; I8-10	20,485
14	20	20-12	21,776



Пример обозначения хомута D = 30
для различных климатических условий:
I729C52-30-T

D	b	Вес шт. г
I3	I0	I3,4
I5		I4,4
I7		I4,8
20		I5,7
22	I2	I6,4
24		I7,1
26		I7,9
28		I8,4
30	I4	I9,3
32		20,0
35		21,0
38		22,0
40		22,4
43		23,5
46		24,5
48		25,3
52		26,4
55		27,7
58		28,8
60		29,4
64		30,7
67		31,7
73		33,7
80		37,8
96		41,1

Технические условия - 204ATY.

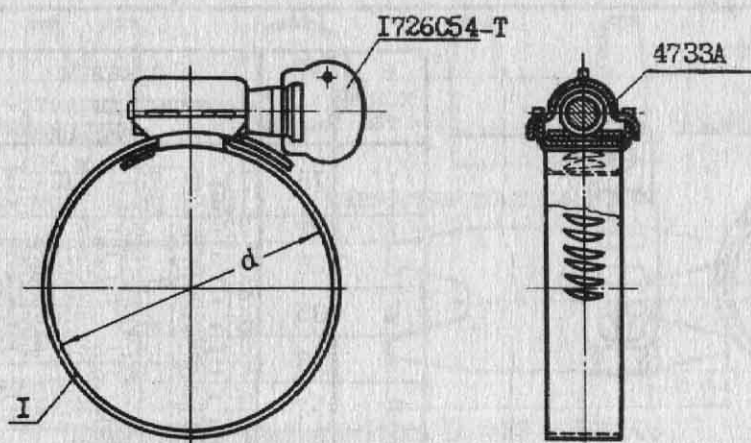
Хомуты D = 9 и II - см. нормаль МАП.

Нормали I730C52 и I73IC52 в справочнике
не приведены.

Из отраслевой нормали

ХОМУТЫ ЛЕНТОЧНЫЕ ВИНТОВЫЕ

I72IC54



Пример обозначения хомута № 6
для различных климатических условий:

I72IC54-6-T

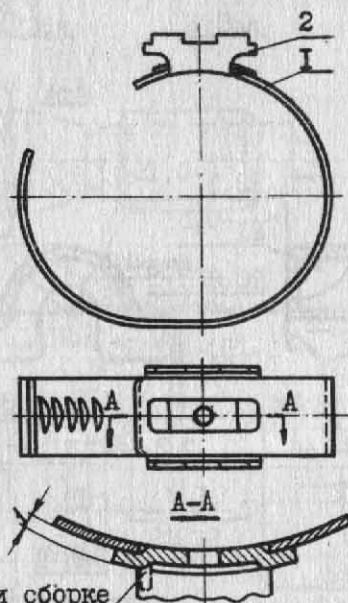
№ хомута	Диапазон стя- гиваемых диа- метров d	I Лента с коробкой I723C54	Вес I шт. г
4	33-39	4-T	29,5
5	40-46	5-T	31,0
6	47-53	6-T	33,0
7	54-60	7-T	34,7
8	61-67	8-T	36,0
9	68-74	9-T	38,2
10	75-82	10-T	40,5
11	83-90	11-T	42,4
12	91-98	12-T	44,6
13	99-106	13-T	46,4
14	107-114	14-T	48,4
15	115-122	15-T	50,4

Хомуты №1+3 /d=15+32/ и №16+24 /d=123+245/ - см. нормаль МАП.

Из отраслевых нормалей

ЛЕНТА С КОРОБКЕЙ. ЛЕНТА

I723C54, I724C54

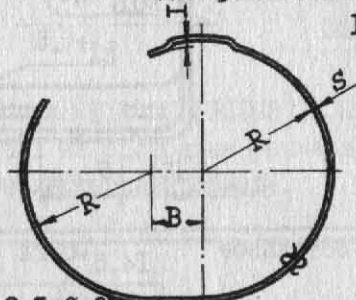


№ ленты с коробкой	I лента I724C54	2 коробка 4734A	Вес шт. г
I	I	I	8,6
2	2	2	10,0
3	3	3	12,2
4	4	4	13,7
5	5	5	15,2
6	6	6	17,0
7	7	7	18,7
8	8	8	20,0
9	9	9	22,2
10	10	10	24,4
11	11	11	27,4
12	12	12	28,6
13	13	13	30,0
14	14	14	32,4
15	15	15	34,4

Пример обозначения ленты с коробкой № 6 для различных климатических условий:

V4 остальное

I723C54-6-T



№ ленты	R ≈	S	L ±15	B ±0,3	Вес шт. г
I	9	0,6	90	45	5,2
2	12		110		6,3
3	15		125		8,8
4	18		150	55	10,3
5	21,5		170		11,8
6	25		195		13,6
7	28,5		215		15,3
8	32	0,7	235		16,7
9	35,5		260		18,8
10	40		285	70	21,0
11	44		310		23,0
12	48		335		25,2
13	52		360		27,0
14	56		390		29,0
15	60		410		31,0

Пример обозначения ленты № 6:

I724C54-6

Материал: сталь 2Х13Н4Г9/Х13Н4Г9, ЭИ100/-нагартованная.

Допуски на свободные размеры по722АТ. Ленты № 16+24 см. нормаль МАП. Покрытие: пассивирование.

Технические условия - 204АТУ.

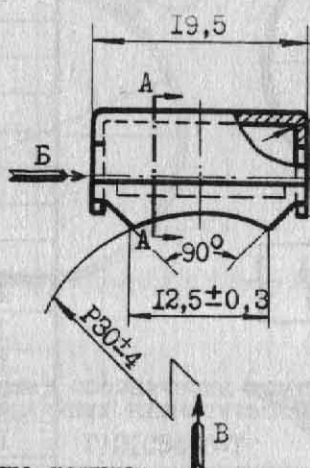
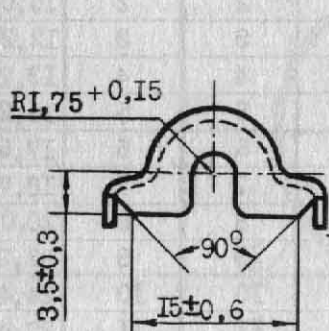
Из отраслевых нормалей

ХОМУТЫ ЛЕНТОЧНЫЕ ВИНТОВЫЕ
КОЖУХ. КОРОБКА.

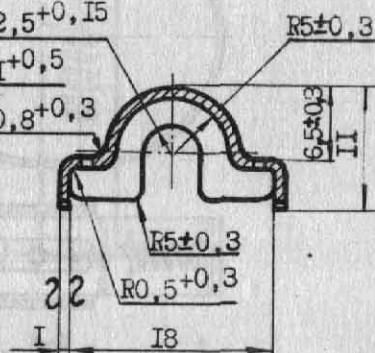
4733А; 4734А

▽ 3 остальное

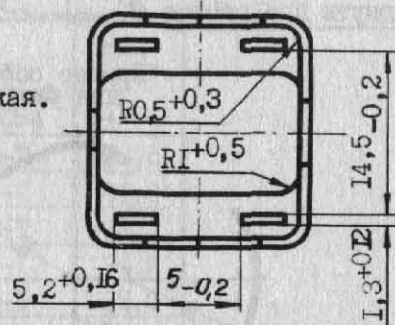
Вид Б



А-А



Вид В

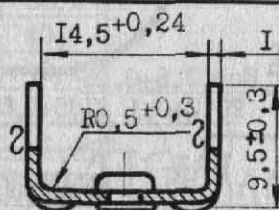
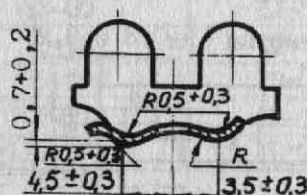
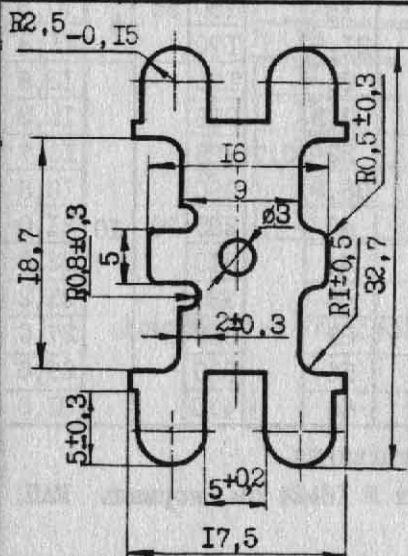


Обозначение кожу:

4733А

1. Материал: сталь марки Х17Г9АН4 /ЭИ878/ - мягкая.
2. Допускаемые отклонения размеров, кроме указанных - по А₇, В₇.
3. Покрытие: пассивирование.
4. Технические условия - 204 АТУ.
5. Вес - 5,2 г

▽ 3 остальное



Пример обозначения коробки №6: 4734А-6

№ коробки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Р. ном.	9	12	15	18	21,5	25	28,5	32	35,6	40	44	48	52	56	60
Доп. сткл.	-0,48	-0,26			-0,26				-0,31				-0,37		

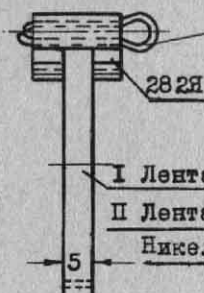
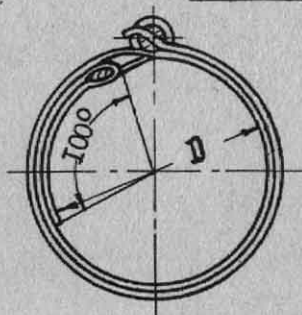
1. Материал: сталь марки Х17Г9АН4 /ЭИ878/ - мягкая.
2. Покрытие - пассивирование.
3. Технические условия - 204 АТУ. Вес - 3,4 г.

Вес I шт.-2,8 г.

Из нормалей завода

ХОМУТИКИ. СКОБЫ

281Я, 282Я

Шплинт 3х20 ГОСТ397-41 концы разогнуть после затяжки

I Лента из АМЦМ-Анодиров.

II Лента из ЛС59-1 } S=0,4

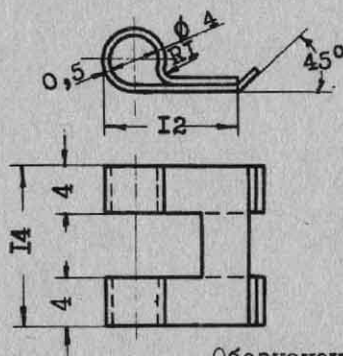
Никелировать

Пример обозначения хомута № 3 с лентой из:

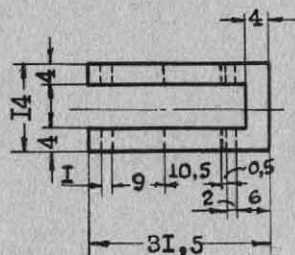
АМЦМ - 281Я-I-3

ЛС59-1 - 281Я-II-3

№	Наруж. диаметр рукавов или др. деталей D	Длина ленты	Вес I шт., г	
			I	II
I	от I3 до I5	115	3,06	4,28
2	св. I5 " 20	150	3,25	4,84
3	" 20 " 30	225	3,66	5,02
4	" 30 " 40	300	4,07	7,19
5	" 40 " 50	375	4,48	8,38
6	" 50 " 60	450	4,89	9,55
7	" 60 " 70	525	5,30	10,68
8	" 70 " 80	600	5,70	11,90



Развёртка



Обозначение скобы:

282Я

Материал: С20

Отклонения размеров по 722АТ.

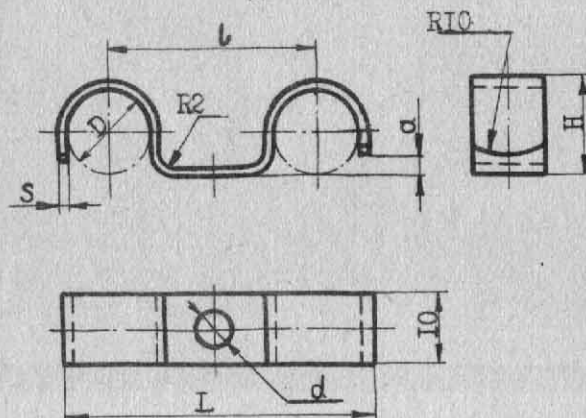
Кадмировать. Вес I шт. 1,08 г.

Из отраслевых нормалей

I628A; I629A; 4858A; 5264A;
592C49; 593C49

ХОМУТЫ СКОБОЧНЫЕ

Двойные



D	L справ.	L	H	d	a	S	Вес, кг	
							С20	Д16АТ
3	22	17	4	3,2	0,5	I	2,11	0,77
4	23		5				2,50	0,89
5	25	18	6	3,2	1,5	I	2,94	1,05
6	28	20	7				3,08	1,10
8	32	22	9	4,2	2	I	3,60	1,32
10	36	24	11				4,45	1,63
12	41	27	13	4,2	2	I,2	5,70	2,03
15	47	30	16				7,00	2,50
18	53	33	19	4,2	2	I,2	9,50	3,40
20	57	35	21				10,60	3,80

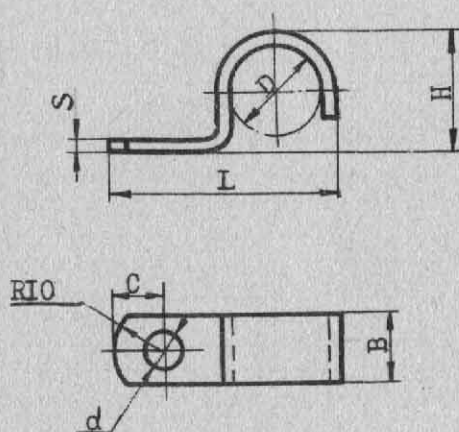
Пример обозначения хомута D=10:

из С20 - 592C49-10

из Д16АТ - 593C49-10

из Х17Г9АН4 - 4858А-10

С односторонним креплением



Пример обозначения хомута №10:

из С20 - I628A-10

из Д16АТ - I629A-10

из Х17Г9АН4 - 5264А-10

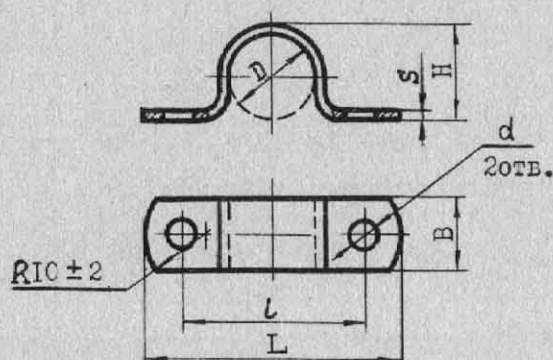
№ хому- та	D	H	L	B	d	c	S	Вес, кг	
								из С20	из Д16АТ
1	2,5	2,5	8	4	2,2	2	0,5	0,13	0,05
2	3	3	9	4	2,2	2	0,5	0,16	0,06
3	4	3,5	10	4	2,2	2	0,5	0,18	0,07
4	5	4,5	11	4	2,2	2	0,5	0,22	0,08
5	5,5	5,5	12	4	2,2	2	0,5	0,26	0,09
12	6	7	20	10	3,2	5	I	1,71	0,65
6	8	6,8	16	6	2,8	3	0,8	0,77	0,27
13	8	9	22	10	3,2	5	I	8,10	0,76
7	10	8,8	18	6	2,8	3	0,8	0,96	0,34
16	10	10,8	21	6	3,2	3	0,8	1,10	0,38
8	12	12,8	23	6	3,2	3	0,8	1,18	0,42
15	14	14,8	25	8	4,2	5	I	1,34	0,47
9	16	16,8	28	8	4,2	5	I	1,37	0,49
16	18	18,8	32	10	4,2	5	I	1,54	0,53
10	20	20,8	34	10	4,2	5	I	1,57	0,56
17	22	22,8	36	10	4,2	5	I	1,74	0,60
18	24	24,8	38	10	4,2	5	I	2,45	0,88
19	26	26,8	40	10	4,2	5	I	4,35	1,57
20	28	28,8	42	10	4,2	5	I	4,75	1,70
21	30	30,8	44	10	4,2	5	I	5,20	1,87
22	32	32,8	46	10	4,2	5	I		

Покрытие: из С20 - кадмирование; из Д16АТ - анодное оксидирование;
из Х17Г9АН4 - пассивирование.

Технические условия - 225АТУ.

Из отраслевых нормалей

ХОМУТЫ СКОБОЧНЫЕ С ДВУХСТОРОННИМ КРЕПЛЕНИЕМ

I630A; I63IA;
5265A

Пример обозначения хомута № 4:

из С20 - I630A-4

из Д16АТ - I63IA-4

из Х17Г9АН4 - 5265A-4

№ хомута	D	H	L	B	d	R	S	l	Вес шт, г.	
									из С20	из Д16АТ
1	4	3,5	14	4	2,2	1	0,5	10	0,26	0,10
2	5	4,5	15					11	0,32	0,11
3	6	5,5	16					12	0,37	0,13
9	8	7	26	10	3,2	2	1	16	2,39	0,87
4		6,8	22	6	2,8	1,5	0,8	16	1,18	0,42
10		9	28	10	3,2	2	1	18	2,79	1,01
5	10	8,8	24	6	2,8	1,5	0,8	18	1,96	0,49
11		11	30	10	3,2	2	1	20	3,18	1,15
6		10,8	26	6	3,2	1,5	0,8	20	1,55	0,55
12	12	13	32	10	4,2	2	1	22	3,51	1,30
7		12,8	28	6	3,2	1,5	0,8	22	1,74	0,62
8		14,8	30					24	1,93	0,69
13	18	19	38	10	4,2	2	1	28	4,83	1,75
14	20	21	40					30	5,45	1,96
15	22	23	42					32	5,61	2,04
16	25	26	50					40	6,65	2,40
17	28	29	58					48	7,80	2,60
18	30	31,5	58			3	1,5	48	12,0	4,40
19	32	33,5	60					50	12,8	4,60
20	35	36,5	63					53	13,7	4,90
21	38	39,5	66					56	14,5	5,20
22	40	41,5	68					58	15,0	5,40
23	42	43,5	70					60	15,5	5,60
24	45	46,5	73					63	16,5	6,0
25	48	49,5	76					66	17,5	6,30
26	50	52	79					69	24,0	8,80

Хомуты D > 50 см. отраслевую нормаль.

Покрyтие: из С20 - кадмирование; из Д16АТ - анодное оксидирование;

из Х17Г9АН4 - пассивирование.

Допускаемые отклонения, кроме указанных, - по А₇; В₇. Технические условия - 225АТУ.

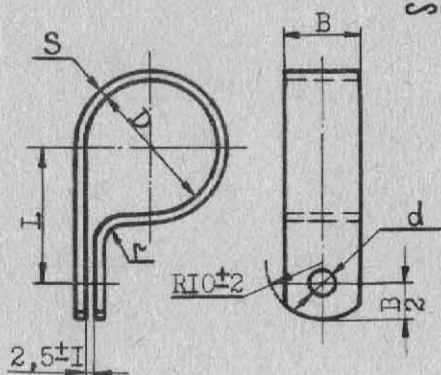
Из отраслевых нормалей

2272А; 2273А;

2274А

ХОМУТИКИ ПОДВЕСНЫЕ. ТИП А

и остальное



№ нормалей	Материал	Покрyтие
2272А	С20	Кадмирование
2273А	Х17Т9АН4	Пассивирование
2274А	Д16Т	Анодное оксидирование

Пример обозначения хомутка Тип I, D=10:

2272А-10-1

2273А-10-1

2274А-10-1

D	Тип	d	B	S	L	r	Теор. вес шт г
4	I	2,2	6	0,8	6,5	1,5	0,24
	II	5,3	13		11,5		1,28
6	I	2,2	6		7,5		0,30
	II	5,3	13		12,5		1,47
	III	6,5	13		13,5	2	1,52
8	I	2,8	6		8,5		0,63
	II	5,3	13		13,5		1,67
	III	6,5	13		15,5		1,78
10	I	2,8	6		9,5	3	0,69
	II	5,3	13		14,5		1,85
	III	6,5	13		17,5		2,03
12	I	2,8	6		10,5	4	0,79
	II	5,3	13		15,5		2,05
	III	6,5	13		18,5		2,22
	IV	3,2	8	1	13,5	3	1,31
14	I	5,3	13		18,5		2,59
	II	6,5	13		20,5		3,09
	III	3,2	8		14,5		1,45
16	I	5,3	13		19,5	4	3,13
	II	6,5	13		21,5		3,33
	III	5,3	13		20,5		3,44
	IV	6,5	13		22,5		3,58
18	I	6,5	13		23,5	5	4,80
	II	8,5	16		21,5		3,68
	III	5,3	13		23,5		3,85
	IV	8,5	16		24,5		4,85
20	I	5,3	13		23,0	6	5,95
	II	6,5	13		25,0		6,16
	III	8,5	16		25,5		7,85
22	I	5,3	13		23,0	7	5,95
	II	6,5	13		25,0		6,16
	III	8,5	16		25,5		7,85
	IV	5,3	13		23,0		5,95

D	Тип	d	B	S	L	r	Теор. вес шт г
24	I	5,3	13	1,5	24,0	4	6,35
	II	6,5	13		26,0		6,56
	III	8,5	16		26,5		8,27
	IV	5,3	13		25,0		6,68
25	I	6,5	13		27,0	5	6,89
	II	8,5	16		27,5		8,71
	III	5,3	13		26,0		7,07
	IV	6,5	13		28,0		7,28
28	I	6,5	13		28,5	6	9,29
	II	8,5	16		28,5		9,29
	III	5,3	13		27,0		7,42
	IV	6,5	13		29,0		7,63
30	I	6,5	13		30,5	7	9,69
	II	8,5	16		30,5		9,69
	III	5,3	13		29,0		7,87
	IV	6,5	13		30,0		7,97
32	I	6,5	13		31,5	8	10,20
	II	8,5	16		31,5		10,20
	III	5,3	13		30,0		8,25
	IV	6,5	13		32,0		8,46
34	I	6,5	13		33,5	9	10,80
	II	8,5	16		33,5		10,80
	III	5,3	13		31,0		8,60
	IV	6,5	13		33,0		8,81
36	I	6,5	13		34,5	10	11,25
	II	8,5	16		34,5		11,25
	III	5,3	13		32,0		9,00
	IV	6,5	13		34,5		9,26
38	I	6,5	13		36,0	11	11,80
	II	8,5	16		36,0		11,80
	III	5,3	13		33,0		9,35
	IV	6,5	13		35,5		9,61
40	I	6,5	13		37,5	12	12,30
	II	8,5	16		37,5		12,30
	III	5,3	13		34,0		9,64
	IV	6,5	13		37,0		9,95
42	I	6,5	13		39,5	13	12,65
	II	8,5	16		39,5		12,65
	III	5,3	13		36,0		10,00
	IV	6,5	13		38,5		10,31

х/Вес дан для хомутка из алюминиевого сплава. Для хомутка из стали поправочный коэффициент 2,8.

Допускаемые отклонения размеров, кроме указанных, — по А₇; В₇.

Технические условия — 225АТУ.

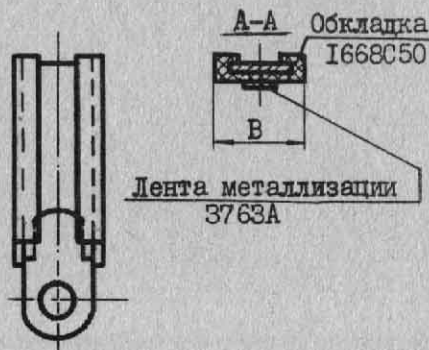
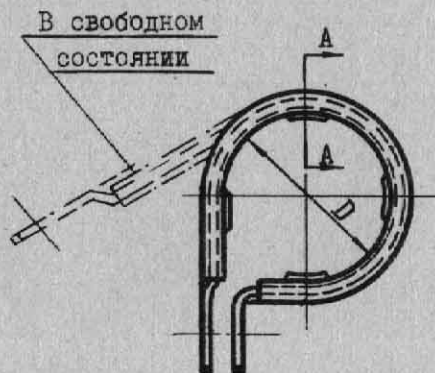
Из отраслевых нормалей

ХОМУТЫ ЗАЖИМНЫЕ С ОБКЛАДКОЙ

5I48A; 5I49A; 5I50A;

5I51A; 5I52A; 5I53A;

5I54A; 5I55A; 5I56A



Марка резины обкладки	Лента металлизации	Пример обозначения хомута D=8 из материала:		
		Д16АТ Хим.окс.	С20 кадмир.	XI7Г9АН4 пасс.
ИРПИ285	нет	5I48A-8	5I50A-8	5I56A-8
	есть	5I52A-8	5I54A-8	-
ИРП2025	нет	5I49A-8	5I51A-8	-
	есть	5I53A-8	5I55A-8	-

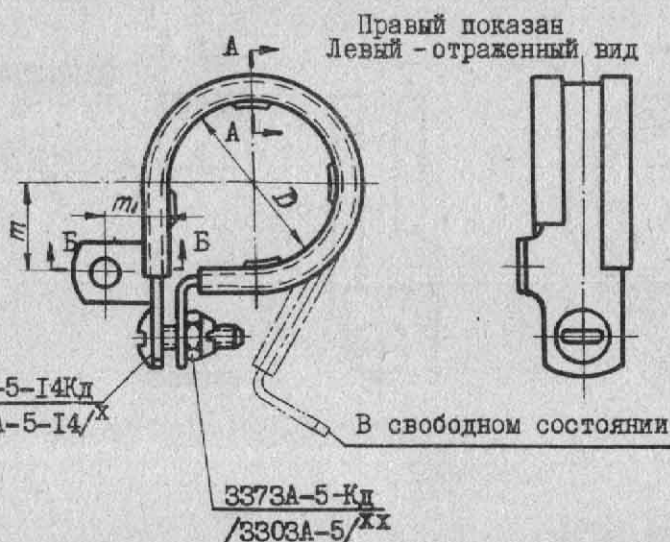
D	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	25	28	30	32	34
B	I4,6									I6								
Вес шт.г.	I,4	I,7	I,9	2,1	2,6	3,0	3,4	3,9	6,8	7,4	8,1	9,0	10,1	10,7	11,5	12,3	14,5	15,4
D	36	38	40	42	45	48	50	53	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
B	I6																	
Вес шт.г.	I6I	I70	I77	I84	I97	207	214	225	234	253	271	292	311	325	343	366	390	404

Технические условия - 225АТУ.

Вес дан для хомута из Д16АТ, коэффициент пересчета для стали - 2,8 .

Детали хомута в справочнике не приведены.

Из отраслевых нормалей

ХОМУТЫ ЗАЖИМНЫЕ С ОБКЛАДКОЙ С БОКОВЫМ
КРЕПЛЕНИЕМ НА ОДИН БОЛТ5I59A; 5I60A; 5I61A;
5I62A; 5I63A; 5I64A;
5I65A; 5I66A; 5I67A

Марка резины обкладки	Лента метал-лизации	Пример обозначения хомута D=8				из материала:	
		Д16АТ хим. окс.		С20 Калмирован.		Х17Г9АН4 Пассивир.	
		правого	левого	правого	левого	правого	левого
ИРПИ285	нет	5I59A-8-I	5I59A-8-2	5I61A-8-I	5I61A-8-2	5I67A-8-I	5I67A-8-2
	есть	5I63A-8-I	5I63A-8-2	5I65A-8-I	5I65A-8-2	—	—
ИРПИ2025	нет	5I60A-8-I	5I60A-8-2	5I62A-8-I	5I62A-8-2	—	—
	есть	5I64A-8-I	5I64A-8-2	5I66A-8-I	5I66A-8-2	—	—

D	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	25	28	30
B				14,6					16							
m					7			8	9	10	11	12	11	12	13	14
m ₁					11				12							
Вес шт., г	5,2	5,4	5,8	6,1	6,6	7,1	7,6	8,1	11,7	12,4	13,1	14,0	15,2	16,2	17,0	17,8

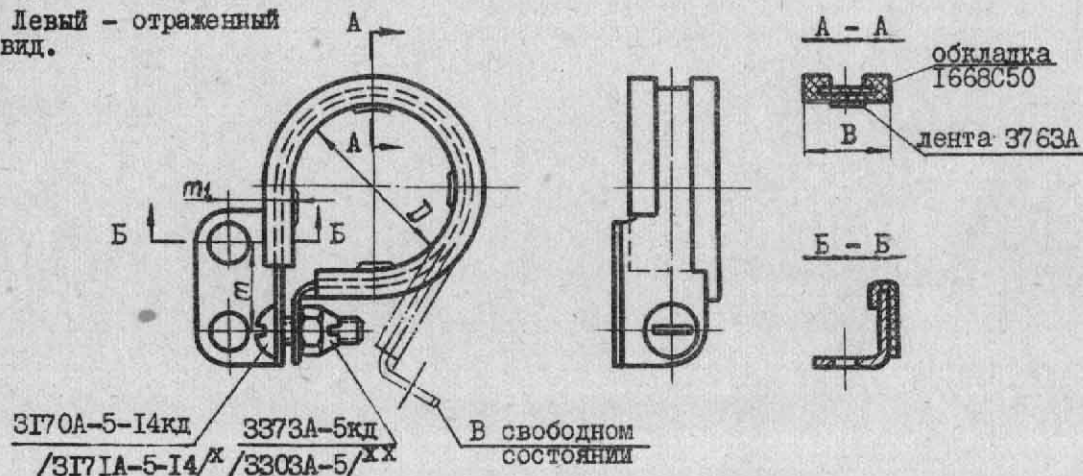
Технические условия - 225АТУ.

x/ Только для хомута 5I67A.

xx/ Для хомута 5I67A указана не самоконтрящаяся гайка 3303A-5. Способ контровки выбирается конструктором. Рекомендация: применение контргайки 3325A-5 с указанием в чертеже.

Вес дан для хомута из Д16АТ, коэффициент пересчёта для стали - 2,8.
Детали хомута в справочнике не приведены.

Из отраслевых нормалей

ХОМУТЫ ЗАЖИМНЫЕ С ОБКЛАДКОЙ С
БОКОВЫМ КРЕПЛЕНИЕМ НА ДВА БОЛТА5Г70А; 5Г71А; 5Г72А;
5Г73А; 5Г74А; 5Г75А;
5Г76А; 5Г77А; 5Г78АПравый показан
Левый - отраженный
вид.

х/только для хомута 5Г78А

Марка резины обкладки	Лента металли- зации	Пример обозначения хомута D=8 из материала:					
		Д16АТ Хим.окс.		С20 Капмирован.		ХГ79АН4 Пасс.	
		правого	левого	правого	левого	правого	левого
ИРП285	нет	5Г70А-8-1	5Г70А-8-2	5Г72А-8-1	5Г72А-8-2	5Г78А-8-1	5Г78А-8-2
	есть	5Г74А-8-1	5Г74А-8-2	5Г76А-8-1	5Г76А-8-2	—	—
ИРП2025	нет	5Г71А-8-1	5Г71А-8-2	5Г73А-8-1	5Г73А-8-2	—	—
	есть	5Г75А-8-1	5Г75А-8-2	5Г77А-8-1	5Г77А-8-2	—	—

D	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
B	I4,6							I6				
m	8			I0		I2						I6
m _I	II							I2				
Бес. I _{нтр}	6, I	6, 4	6, 8	7, 7	8, 2	8, 5	9, I	13, 2	14, 0	14, 7	15, 5	16, 0
D	25	28	30	32	34	36	38	40	42	45	48	50
B	I6											
m	I6									20		
m _I	I2											
Бес. I _{нтр}	I7, 3	I7, 8	I8, 6	2I, I	22, 0	23, I	23, 9	24, 5	25, 4	27, 0	28, 3	29, 0

Технические условия - 225АТУ.

Вес дан для хомута из Д16АТ, коэффициент пересчета для стали -2,8.

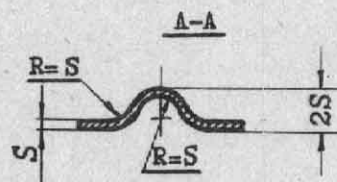
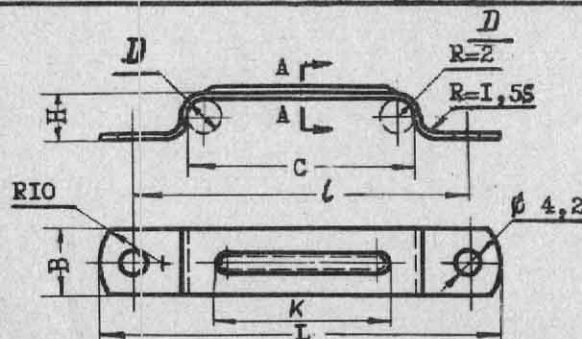
хх/ Для хомута 5Г78А указана не самоконтрящаяся гайка 3303А-5. Способ контровки выбирается конструктором. Рекомендация: применение контргайки 3325А-5 с указанием в чертеже.

Детали хомута в справочнике не приведены.

Из отраслевой нормы

КРЕПЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ И ЖУТОВ
СКОБЫ ПЛАСТИНЧАТЫЕ

6029C56

Пример обозначения скобы № 5:
6029C56-5

№	Кол. провод	D	H	B	C	$\frac{L}{(\pm 0,3)}$	L	S	K	Развертка	Вес шт., г	
1	1	4	4	10	4	14	24	0,8	-	27	0,45	
2	2				8	18	28		-	31	0,53	
3	3				12	22	32		-	35	0,61	
4	4				16	26	36		-	39	0,69	
5	5				20	30	40		-	43	0,78	
6	6				24	34	44		-	47	0,86	
7	1	5	5		5	15	25		-	30	0,51	
8	2				10	20	30		-	35	0,61	
9	3				15	25	35		-	40	0,71	
10	4				20	30	40		-	45	0,82	
11	5				25	35	45		-	50	0,92	
12	6				30	40	50		25	55	1,02	
13	1	6	6		6	16	26	-	32	0,55		
14	2				12	22	32	-	38	0,67		
15	3				18	28	38	-	44	0,79		
16	4				24	34	44	-	50	0,91		
17	5				30	40	50	24	56	1,03		
18	6				36	46	56	30	62	1,15		
19	1	8	8		8	18	28	-	36	0,80		
20	2				16	26	36	-	44	1,00		
21	3				24	34	44	-	52	1,20		
22	4				32	42	52	24	60	1,40		
23	5				40	50	60	32	68	1,60		
24	6				48	58	68	40	76	1,80		
25	1	10	9		12	10	22	32	I	-	42	1,20
26	2					20	32	42		-	52	1,40
27	3					30	42	52		-	62	1,80
28	4					40	52	62		30	72	2,10
29	1					12	24	34		-	47	1,30
30	2					24	36	46		-	59	1,70
31	3	12	11			36	48	58		24	71	2,00
32	4					48	60	70		36	83	2,40
33	1			15		27	37	-		54	1,80	
34	2			30		42	52	-		69	2,40	
35	3			45		57	67	30		84	3,00	
36	4			60		72	82	45		99	3,50	
37	1	15	14	I,2		18	30	40	I,2	-	61	2,10
38	2					36	48	58		-	79	2,80
39	3					54	66	76		36	97	3,50
40	4					72	84	94		54	115	4,10

Материал: Д16АТ. Покрытие: анодное оксидирование.

Допуски на свободные размеры по722АТ.

Из отраслевой нормы	225ATV
ХОМУТЫ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ, ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ И ШУТОВ.	
Технические условия	

Технические условия распространяются на хомуты по нормам сборника АН-1811. Хомуты работоспособны в различных климатических условиях.

1. Условия эксплуатации хомутов должны соответствовать:

Шифр нормы	Марка стали или сплава		Марка резины	Допускаемая температура °C	Окружающая среда
	хомута	трубы			
2271A; 2274A; 5191A	Д16АТ	АМГМ		от -60 до +150	
987С50; 1370С50; 2272A; 5192A; 5194A	20	АМц 20А		от -60 до +250	
4858A; 4860A; 2273A 5193A; 5264A; 5265A	Х17Г9АН4	Х18Н10Т М2		от -60 до +400	
5148A; 5152A; 5159A 5163A; 5170A; 5174A 5181A; 5186A	Д16АТ	АМГМ АМц М2 20А Х18Н10Т	ИРП1285	от -60 до +150	АЗОТ, ВОЗДУХ Допускается попадание отдельных капель керосина, масла и АМГ-10, наличие этих паров, а также повышенная концентрация озона в воздухе.
5150A; 5155A; 5161A 5165A; 5172A; 5176A 5183A; 5188A	20			от -60 до +250	
5156A; 5167A; 5178A 5185A; 5190A	Х17Г9АН4			от -60 до +300 /до 720 час./ от -60 до +350 /до 140 час./ от -60 до +400 /до 1 часа/	
5149A; 5153A; 5160A 5164A; 5171A; 5175A 5182A; 5187A	Д16АТ		ИРП2025	от -50 до +50	АЗОТ, ВОЗДУХ
5151A; 5155A; 5162A 5166A; 5173A; 5177A 5184A; 5189A	20			от -50 до +100 /до 1 часа/	

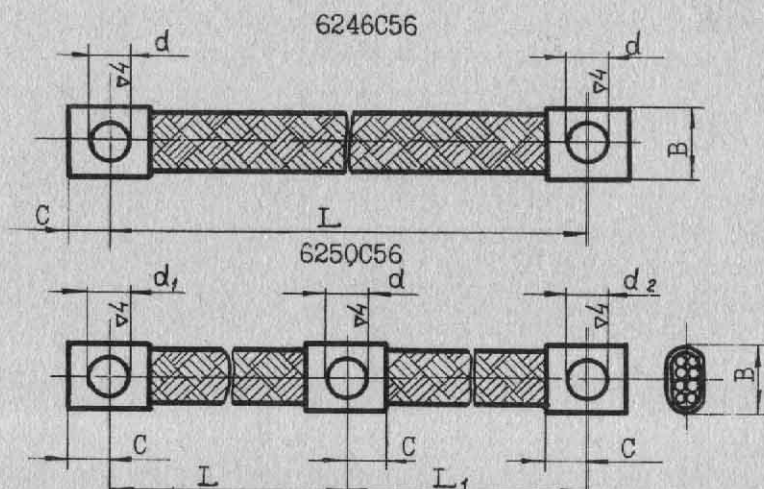
2. Дополнительные защитные покрытия наружных поверхностей хомутов назначаются конструктором в соответствии с действующим ТУ или инструкциями на изделие.

Из отраслевых нормалей

АРМАТУРА МЕТАЛЛИЗАЦИИ
ПЕРЕМЫЧКИ

6246C56

6250C56

Пример обозначения перемычки № 15 $L=100$ и $L_1=120$:

6246C56-15-100

6250C56-15-100/120

№ перемычки с наконечником			Плетенка	d, d_1, d_2	B	C	L, L_1, L_2 $\pm 1,5$	Теоретич. вес, г.	
стуженым	кадмир.	цинк.						6246C56	6250C56
1	12	23	Пл6х10	4,2	12	8	60+200	4,0	5,8
2	13	24		5,3					
3	14	25		6,3					
4	15	26	Пл10х16	4,2	13	9	60+260	6,6	9,7
5	16	27		5,3					
6	17	28		6,3					
7	18	29	Пл16х24	5,3	24	15	80+260	21,3	34,3
8	19	30		6,3					34,2
9	20	31		8,3					
10	21	32		10,5					
11	22	33		12,5					34,1

Свободные размеры по 722АТ.

Интервалы между длинами перемычек 20мм.

Теоретический вес дан для перемычек длиной $L = L_1 = 60$ мм.

При увеличении длины перемычек теоретический вес увеличивается :

для плетенки Пл6х10 на 0,7г.

для плетенки Пл10х16 на 1,2г.

для плетенки Пл16х24 на 2,8г на каждые 20мм увеличения длины.

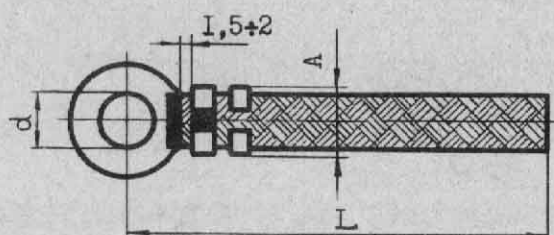
Обозначение перемычки № 15 с различными отверстиями в наконечнике
 $d=4,2$ мм; $d_1=5,3$ мм; $d_2=6,3$ мм/ $L=100$ и $L_1=120$:

6250C56-15/16/17-100/120

Из отраслевой нормы

АРМАТУРА МЕТАЛЛИЗАЦИИ
ПЕРЕМЫЧКА

6253C56

Пример обозначения перемычки № 15 $L=100$:

6253C56-15-100

№ перемычки с наконечником луженым кадмир цинк			Плетенка	d	A ±0,3	L ±1,5	Теорет.вес г.
I	13	25	Ш16x10	3,2	7,0	60+200	3,1
2	14	26		4,2			3,2
3	15	27		5,3			3,3
4	16	28		6,3	7,4		3,3
5	17	29		8,3			4,1
6	18	30		10,5			4,6
7	19	31	Ш10x16	3,2	9,2	60+260	5,2
8	20	32		4,2			
9	21	33		5,3			
10	22	34		6,3	9,6		5,9
11	23	35		8,3			6,2
12	24	36		10,5			6,1

Интервалы между длинами перемычек 20мм.

Размер d справочный.

Теоретический вес дан для перемычек длиной $L=60$ мм.

При увеличении длины перемычек теоретический вес увеличивается для плетенки Ш16x10 на 0,7г;

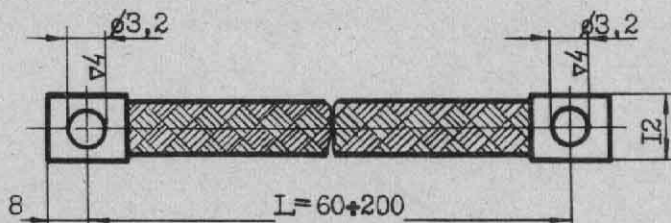
для плетенки Ш10x16 на 1,2г на каждые 20мм увеличения длины.

Из нормалей завода

АРМАТУРА МЕТАЛЛИЗАЦИИ
Перемычки под болт диаметром 3мм

778Я; 779Я; 780Я;

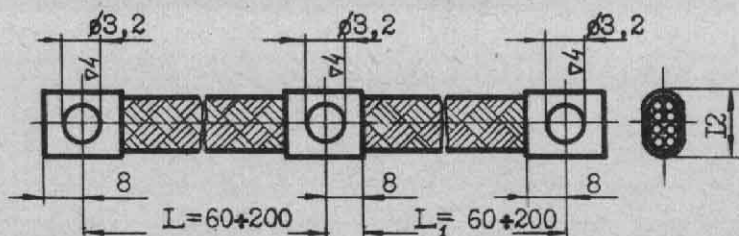
781Я; 782Я; 783Я

Пример обозначения перемычки $L=60$:

с луженым наконечником - 778Я-60

с кадмированным " - 779Я-60

с цинкованным " - 780Я-60

Пример обозначения перемычки $L=60$ и $L=120$:

с луженым наконечником - 781Я-60/120

с кадмированным " - 782Я-60/120

с цинкованным " - 783Я-60/120

№ нормали		№ наконечника
778Я	781Я	6254С56-I луженого
779Я	782Я	62I5С56-I кадмированного
780Я	783Я	62I6С56-I цинкованного

Плетенка ПЛ6х10.

Интервалы между длинами перемычек 20мм.

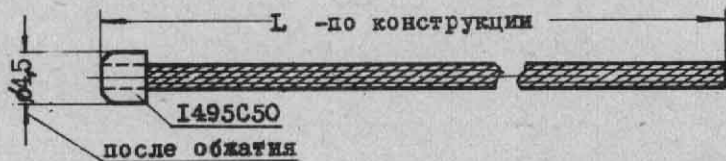
Теоретический вес перемычки при длине $L=60$ мм с двумя наконечниками - 4,0г.Теоретический вес перемычки при длине $L=L_1=60$ мм с тремя наконечниками - 5,8г.

При увеличении длины перемычек теоретический вес увеличивается на каждые 20мм увеличения длины на 0,7г.

После сверления отверстий произвести горячее лужение наконечников.

Из отраслевых нормалей

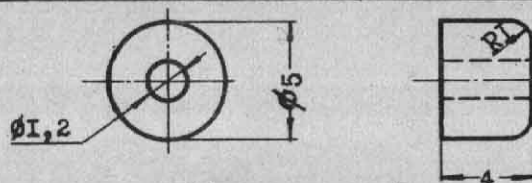
КАНАТИК И ДЕТАЛИ КРЕПЛЕНИЯ КАНАТИКА

I494C50, I495C50,
8594C53

Обозначение канатика L=200 с муфтой для различных
климатических условий: 8594C53-200-T

Канатик (трос) Ix7-I по ГОСТ 2172-43.

Вес 1 пог. м канатика - 6г.

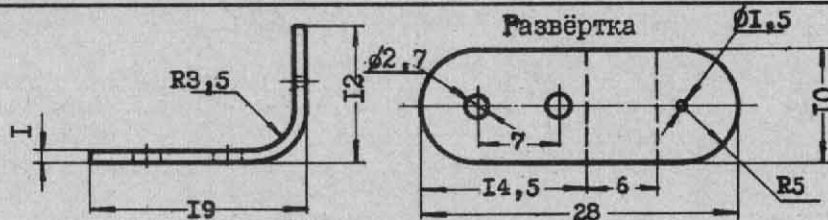


Обозначение муфты:

I495C50

Материал: С25. Покрытие: кадмирование.

Допуски на свободные размеры по 722АТ. Вес 1 шт. 5,9г.



Обозначение ушка:

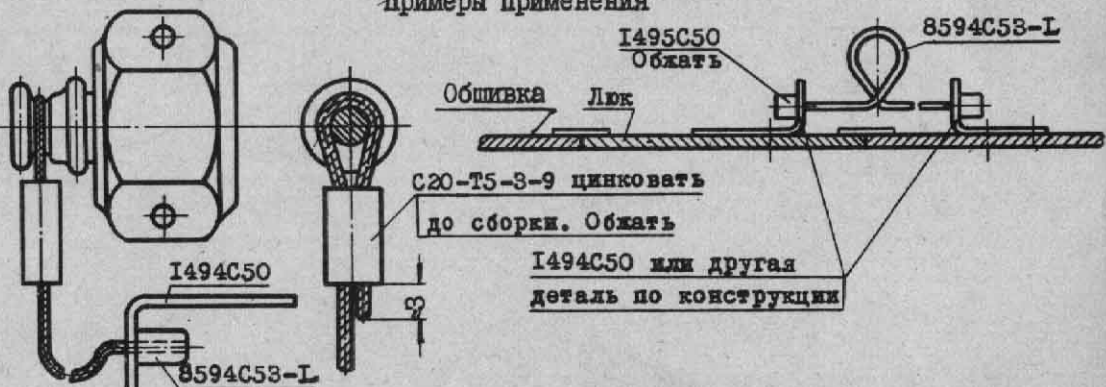
I494C50

Материал: Д16АТ. Покрытие: анодное оксидирование.

Допуски на свободные размеры по 722АТ.

Вес 1 шт. 0,7г.

Примеры применения



Из отраслевых нормалей

ПЕТЛИ ОДИНАРНЫЕ

2858А; 2859А,

2860А; 2861А

Применение. Шарниры крышек, люков, триммеров, капотов, обтекателей и т.п.

Петли со створками разной длины

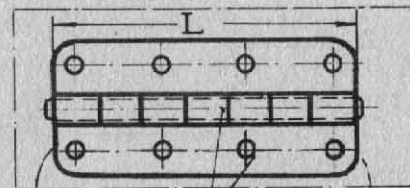
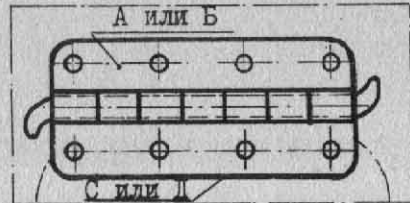
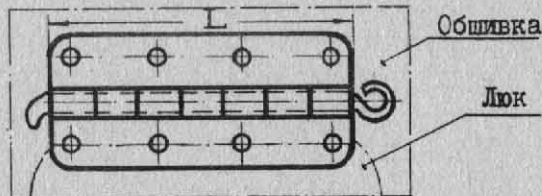
Петли со створками одинаковой длины



Тип I



Тип II

Длина нижней створки = $L - t$ Длины створок L одинаковыПример обозначения петли № I, тип II и $L=70$ со створками:

2858А-I-II-70-Т - из Д16Т - 2860А-I-II-70-Т

2859А-I-II-70-Т - из 30ХГСА - 2861А-I-II-70-Т

№ петли	Обознач. створок		Вес Ип.м, г	Диа- метр шом- пола	№ пет- ли	Обозначение створок				Вес Ип.м, г
	А	Б				А	Б	С	Д	
	из Д16Т	из 30ХГСА				из Д16Т	из 30ХГСА	из Д16Т	из 30ХГСА	
1	-I-I	-I-L	76	2	1	-I-I	-I-L	-I-L	-I-L	81
2	-2-I	-2-L	100		2	-2-I	-2-L	-2-L	-2-L	110
3	-3-I	-3-L	125		3	-3-I	-3-L	-3-L	-3-L	132
4	-4-I	-4-L	164	2,5; 26	4	-4-I	-4-L	-4-L	-4-L	171
5	-5-I	-5-L	164		5	-5-I	-5-L	-5-L	-5-L	171
6	-6-I	-6-L	160	3	6	-6-I	-6-L	-6-L	-6-L	175
8	-8-I	-8-L	157		8	-8-I	-8-L	-8-L	-8-L	163
9	-9-I	-9-L	233	4	9	-9-I	-9-L	-9-L	-9-L	241
10	-10-I	-10-L	179	25; 26	10	-10-I	-10-L	-10-L	-10-L	186
11	-11-I	-11-L	232	3	11	-11-I	-11-L	-11-L	-11-L	239
12	-12-I	-12-L	461	5	12	-12-I	-12-L	-12-L	-12-L	470
13	-13-I	-13-L	247	4	13	-13-I	-13-L	-13-L	-13-L	255
14	-14-I	-14-L	545	5	14	-14-I	-14-L	-14-L	-14-L	554

Длина L подсчитывается по нормали створок петель.

Заклепки и шаг заклепок задаются конструктором.

Вес - для Д16Т; коэффициент перехода для 30ХГСА - 2,8.

x/ Шомпол I44C49 - загнуть по установке на месте.

xx/ Шомпол I45C49 - загнуть по установке на месте.

xxx/ Проволока КС. Концы расклепать и грунтовать.

Буква Т означает, что петли пригодны для различных климатических условий.

Из отраслевых нормалей
ПЕТЛИ ДВОЙНЫЕ

2865А, 2866А,
2867А, 2868А

Применение. Шарниры крышек, люков, триммеров, капотов, обтекателей и т.п.

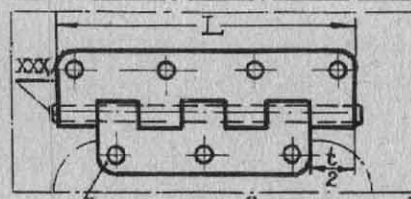
Петли со створками разной длины



Тип I



Тип II



Длина нижней створки = $L - t$

Петли со створками одинаковой длины



Длины створок L одинаковы

Пример обозначения петли № I, тип II и $L=70$ со створками:

2865А-I-II-70-Т - из ДІ6Т - 2867А-I-II-70-Т

2866А-I-II-70-Т - из ЗОХГСА - 2868А-I-II-70-Т

№ петли	Обознач. створок		Вес п.м г	Диаметр шом- пола	№ пет- ли	Обозначение створок				Вес п.м г
	А	Б				А	Б	С	Д	
	из ДІ6Т	из ЗОХГСА				из ДІ6Т	из ЗОХГСА	из ДІ6Т	из ЗОХГСА	
1	-I-L	-I-L	115	2	1	-I-L	-I-L	-I-L	-I-L	119
2	-2-L	-2-L			2	-2-L	-2-L	-2-L	-2-L	
3	-3-L	-3-L	149	3	3	-3-L	-3-L	-3-L	-3-L	153
4	-4-L	-4-L			4	-4-L	-4-L	-4-L	-4-L	
5	-5-L	-5-L	170	2	5	-5-L	-5-L	-5-L	-5-L	175
6	-6-L	-6-L			6	-6-L	-6-L	-6-L	-6-L	
7	-7-L	-7-L	201	3	7	-7-L	-7-L	-7-L	-7-L	207
8	-8-L	-8-L			8	-8-L	-8-L	-8-L	-8-L	
9	-9-L	-9-L	221		9	-9-L	-9-L	-9-L	-9-L	227
10	-10-L	-10-L	229		10	-10-L	-10-L	-10-L	-10-L	235

Длина L подсчитывается по нормали створок петель.

Заклёпки и шаг заклёпок задаются конструктором.

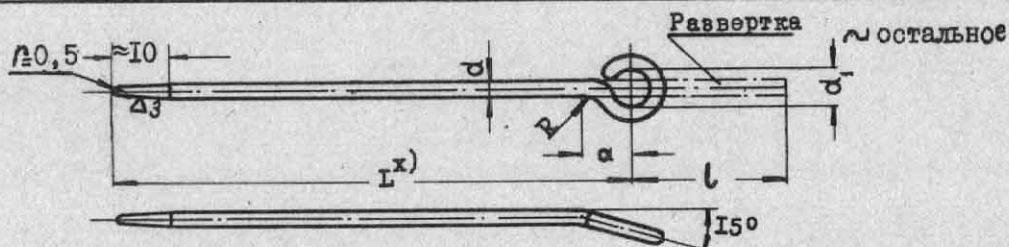
Весы - для ДІ6Т; коэффициент перехода для ЗОХГСА - 2,8.

x/ Шомпол I44C49 - загнуть по установке на месте.
xx/ Шомпол I45C49 - загнуть по установке на месте.
xxx/ Проволока КС. Концы расклепать и грунтовать.

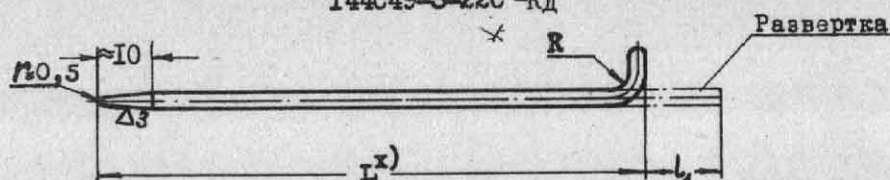
Из отраслевых нормалей

I44C49, I45C49, I258C56

ШОМПОЛЫ

Пример обозначения шомпола с кольцеобразным концом $d=3$ и $L=220$:

I44C49-3-220-Кд

Пример обозначения шомпола с загнутым концом $d=3$ и $L=220$:

I45C49-3-220-Кд

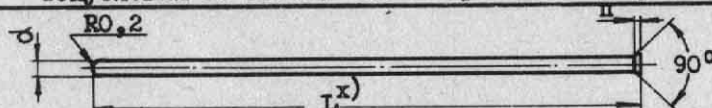
d	d ₁	a	l	l ₁	R	Вес I п.м,г
2,0	7	7,0	29	10	2	25
2,5		7,8	31		3	39
2,6						42
3,0		8,4	32			55
4,0	10	11,5	45	12	4	99
5,0		13	49	15	5	154

Материал: для I44C49-проволока КС,

для I45C49-проволока углеродистая кл. III ГОСТ 9389-60

 x/L брать равную длине петли + $10+d$.

Техусловия по 208СТУ-49. Покрытие: кадмирование.

Пример обозначения шомпола под расклёшку $d=3$ и $L=220$:

I258C56-3-220-Кд

d	3	4
n	1,0	1,2

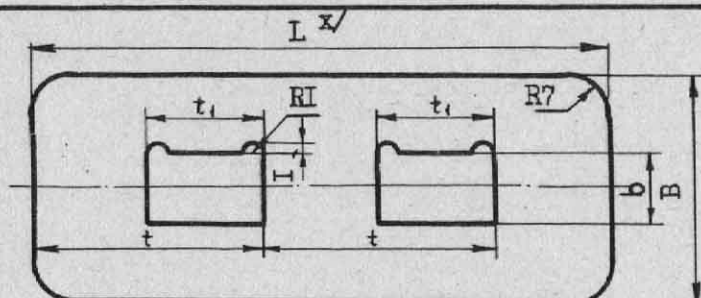
Материал: проволока углеродистая кл. III ГОСТ 9389-60

 $x)$ L брать равную длине петли + 2 мм.

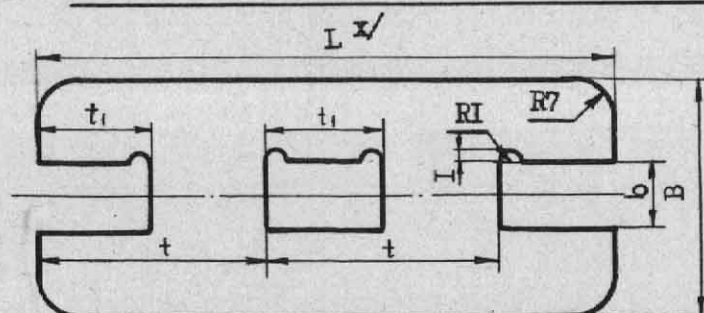
Весы см. выше. Покрытие: кадмирование.

Из отраслевых нормалей
СТВОРКИ ПЕТЕЛЬ
ДВОЙНЫЕ

2862А, 2863А,
2864А, I244С49



Пример обозначения створки № I, L = 90:
из ДІ6Т - I244С49-I-90; из 30ХГСА - 2862А-I-90



Пример обозначения створки № I, L = 90:
из ДІ6Т - 2863А-I-90; из 30ХГСА - 2864-I-90

№ створки	S	C /±0,4/	t /-0,1/	t ₁ /+0,2/ +0,1	d /A ₇ /	b /A ₇ /	B /±0,5/	Вес ^{хх} / п.м, г	Диаметр шомпола
1	0,5	I6	20	10	2,2	9	38	47	2
2			40	20					
3			20	10	3,2	12	40	49	3
4			40	20					
5	0,8	I6	20	10	2,2	10	38	75	2
6			40	20					
7			20	10	3,2	13	40	76	3
8			40	20					
9			60	30					
10			I20	60					
		30					68	I40	

Длина $L = t \cdot n + t_1$, где n - целое число шагов.

Материал: ДІ6М; калиль.

Покрyтие: из ДІ6 - анодное оксидирование;

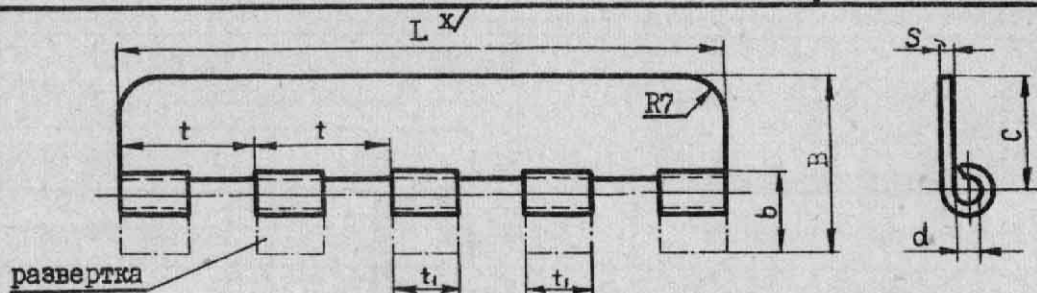
из 30ХГСА - кадмирование.

Технические условия - по 208СТУ49.

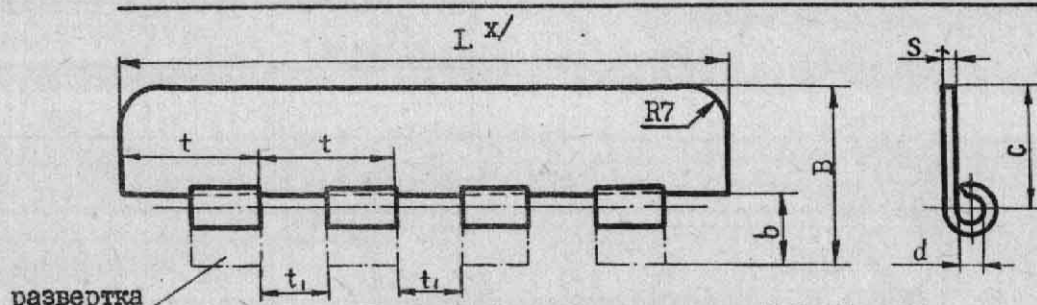
х/ L - устанавливает конструктор.

хх/ Веса - для ДІ6; коэффициент перехода для 30ХГСА - 2,8.

Из отраслевых нормалей

СТВОРКИ ПЕТЕЛЬ
ОДИНАРНЫЕ2855А, 2856А,
2857А, 1242С49

Пример обозначения створки № I, L = 90:
из Д16Т - 1242С49-I-90; из ЗОХГСА - 2855А-I-90Кд.



Пример обозначения створки № I, L = 90:
из Д16Т - 2856А-I-90; из ЗОХГСА - 2857А-I-90Кд

№ створки	S	C /±0,4/	t /-0,1/	t ₁ /+0,2/ /+0,1/	d /A ₇ /	b /A ₇ /	B /±0,5/	Вес ^{xx} / I п.м,г	Диаметр шомпола
1	0,5	16	20	10	2,2	9,0 10,0	22,5 24,0	29 42	2
2	0,8		32	16	2,8	12,0	26,0	45	2,5; 2,6
3	1,0		60	30	3,2	14,0	27,5	58	3
4	1,2		32	16		15,0	28,0	60	
5	0,8	20	24	12		13,5	31,0	54	
6	1,0		4,2	17,5	34,0	71	4		
7	0,8		2,8	12,0	38,0	76	2,5; 2,6		
8	1,0	30	32	16	3,2	14,0	39,5	97	3
9	1,5		5,2	22,5	48,5	158	5		
10	1,0		4,2	17,5	54,0	128	4		
11	1,5	40	60	30	5,2	22,5	58,5	200	5

Длина L - t · n + t₁, где n - целое число шагов.

Покрyтие: из Д16Т - анодное окислирование;

из ЗОХГСА - кадмирование.

Технические условия - по 208СТУ49.

x/ L - устанавливает конструктор.

xx/ Веса - для Д16Т; коэффициент перехода для ЗОХГСА - 2,8.

Из отраслевых нормалей
ПРОФИЛИ ПРЕССОВАННЫЕ ДЛЯ
СТВОРОК И ПЕТЕЛЬ

355CC52

384CC56

385CC56

386CC56

387CC56

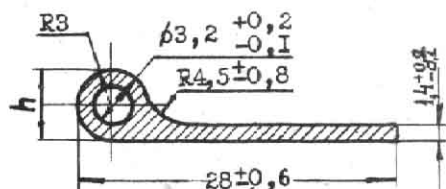
Пр305

Пр333

Пр334

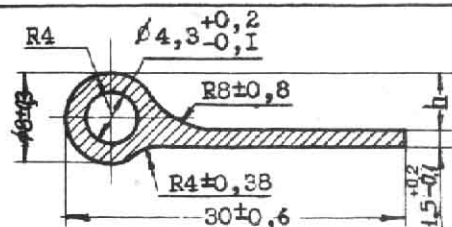
Пр335

Пр336



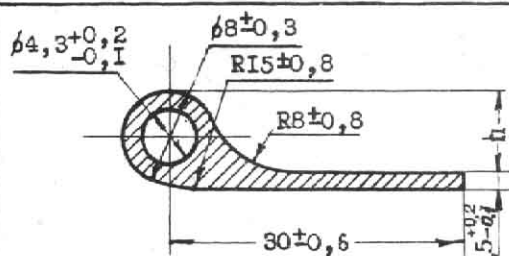
Пример обозначения профиля №2:
ДИ6Т-Пр305-2

№ профиля	h	Вес лп.м,г
1	5	130
2	6	158



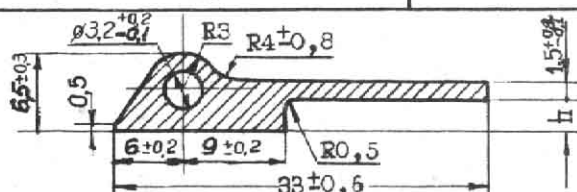
Пример обозначения профиля №1:
ДИ6Т-Пр333-1

№ профиля	h ($\pm 0,2$)	Вес лп.м,г
1	5	198
2	6	201

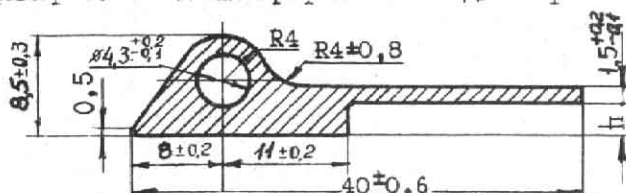


Пример обозначения профиля №1:
ДИ6Т-Пр334-1

№ профиля	h ($\pm 0,2$)	Вес лп.м,г
1	6,7	204
2	7	208
3	7,5	210



Пример обозначения профиля №9: ДИ6Т-Пр335-9



Пример обозначения профиля №9: ДИ6Т-Пр336-9

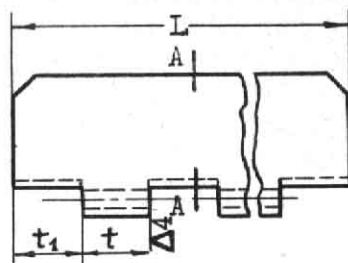
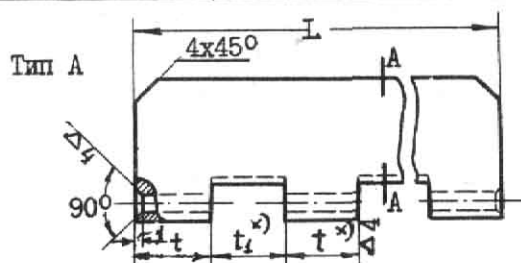
№ профиля	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h ($\pm 0,2$)	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,7	2,2	2,5	2,7
Вес	196	200	204	209	213	215	224	231	236
лп.м,г	275	279	283	288	292	294	303	310	314

Материал: ДИ6Т.

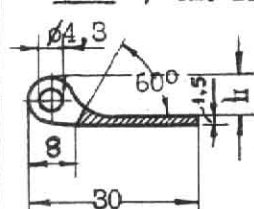
Технические условия по АМТУ 482-61.

Из отраслевых нормалей

СТВОРКИ ПЕТЕЛЬ ИЗ ПРЕССОВАННЫХ ПРОФИЛЕЙ

I254C56 + I257C56,
I341C56 + I344C56~ остальные
Тип Б

A-A / см. выше/

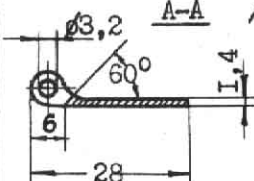
Пример обозначения створки
 $h = 5, t = 15, L = 75$:

Тип А - I254C56-5-15-75

Тип Б - I255C56-5-15-75

h (справ.)	Профиль ^{х)}	Вес I п.м, г
5	Пр333-1	I46
6	Пр333-2	I49
6,5	Пр334-1	I52
7	Пр334-2	I56
7,5	Пр334-3	I58

A-A / см. выше/

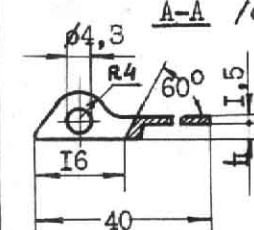
Пример обозначения створки $t = 15, L = 75$:

Тип А - I256C56-15-75

Тип Б - I257C56-15-75

Материал: Д16Пр305-2. Вес I пог. м, I2I г.

A-A / см. выше/

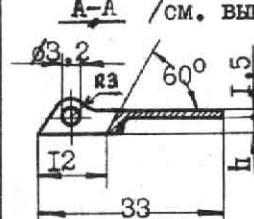
Пример обозначения створки
 $h = 2,7; t = 20, L = 100$:

Тип А - I341C56-2,7-20-100

Тип Б - I342C56-2,7-20-100

h (справ.)	Створки I341C56 I342C56	Вес I п.м г	Створки I343C56 I344C56	Вес I п.м, г
0,8	Пр336-1	I93	Пр335-1	I35
1,0	Пр336-2	I94	Пр335-2	I36
1,2	Пр336-3	I96	Пр335-3	I38
1,4	Пр336-4	I98	Пр335-4	I40
1,6	Пр336-5	I99	Пр335-5	I42
1,7	Пр336-6	200	Пр335-6	I43
2,2	Пр336-7	204	Пр335-7	I46
2,5	Пр336-8	207	Пр335-8	I49
2,7	Пр336-9	209	Пр335-9	I51

A-A / см. выше/

Пример обозначения створки
 $h = 2,7; t = 20, L = 100$:

Тип А - I343C56-2,7-20-100

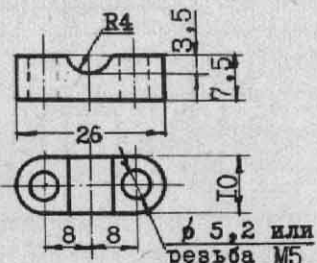
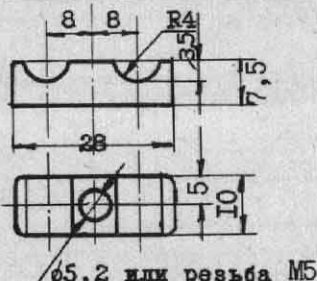
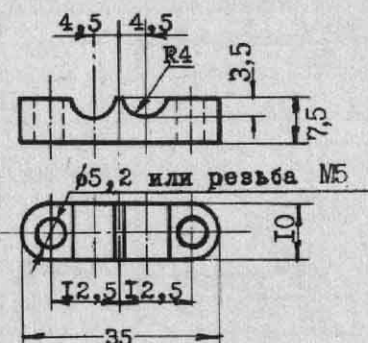
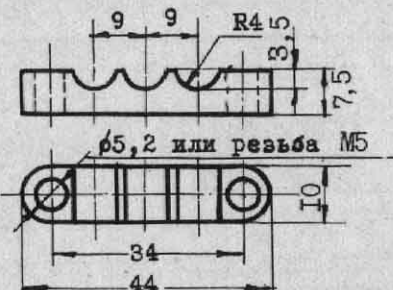
Тип Б - I344C56-2,7-20-100

Общие данные

Материал: Д16Т. Покрытие: анодное оксидирование.

Шаг брать равным 15,20 и 30мм; Технические условия по 208СТУ49.

Длину L подсчитывать по формуле: $L = 2th + t$, где h - целое число.При применении петли из 2х створок типа А одну из створок брать длиной $L - (t + t_1)$.
Шомполы брать по нормальям I44C49, I45C49 и I258C56.

Из нормали завода КОЛОДКИ ГИБКИХ ТЯГ УПРАВЛЕНИЯ МОТОРОМ	I Я
Обозначение в чертежах	Э с к и з
<p>С отверстиями $\varnothing 5,2$ - IЯ1; с резьбой М5 - IЯ1-I</p> <p>Вес I шт. 3,5 г.</p>	
<p>С отверстием $\varnothing 5,2$ - IЯ2; с резьбой М5 - IЯ2-I</p> <p>Вес I шт. 4,095 г.</p>	
<p>С отверстиями $\varnothing 5,2$ - IЯ3; с резьбой М5 - IЯ3-I</p> <p>Вес I шт. 4,75 г.</p>	
<p>С отверстиями $\varnothing 5,2$ - IЯ4; с резьбой М5 - IЯ4-I</p> <p>Вес I шт. 5,75 г.</p>	

Данные для всех колодок

Материал: АЛ9; для механической обработки ДТ. Покрытие: анодное оксидирование.

Для снятия заусенцев скруглить по R 0,5.
На каждое крепление по две колодки.

Из отраслевых нормалей

301АС

302АС

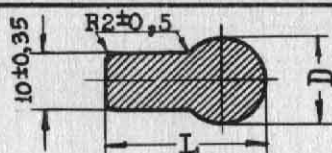
303АС

ПРОФИЛИ ПРЕССОВАННЫЕ ДЛЯ КОЛОДОЧНЫХ ХОМУТОВ

ПР337

ПР338

ПР339

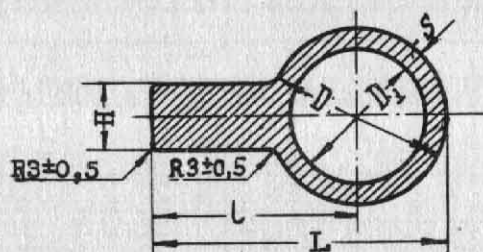


Пример обозначения профиля № I:

из ДИТ - ДИТ-Пр337-I

из МА8 - МА8-Пр337-I

№ профиля	D	L	Вес I п.м, кг
1	12 ±0,20	24 ±0,35	0,697
2	14 ±0,35	26 ±0,40	0,803

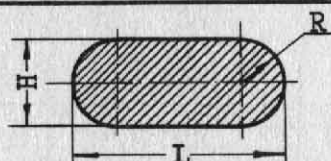


Пример обозначения профиля № I:

из ДИТ - ДИТ-ПР338-I

из МА8 - МА8-ПР338-I

№ профиля	D		D ₁ справ.	S (±0,3)	L		H		Вес I п.м, кг
	ном.	доп. ±					ном.	доп. ±	
1	16	0,35	8	4	31	±0,40	10	0,35	0,873
2	18		10		33				0,942
3	20		12		35				1,011
4	21		13		35,5				1,032
5	22		14		37				1,077
6	24		16		39				1,146
7	26	0,40	18	4,5	40	±0,45	14	0,45	1,375
8	28		20		42				1,439
9	30		22		45				1,552
10	34		25		49				1,803
11	37		28		52,5				2,041
12	41		32		55,5		16		2,150



Пример обозначения профиля № I:

из ДИТ - ДИТ-ПР339-I

из МА8 - МА8-ПР339-I

№ профиля	L ±0,40	H ±0,35	R	Вес I п.м, кг
1	34	14	7	1,226
2	38	16	8	1,563
3	40	18	9	1,838

Общие данные

Материал: ДИТ - $\sigma_B \geq 36 \text{ кг/мм}^2$; $\sigma_T \geq 22 \text{ кг/мм}^2$ и $\delta \geq 12\%$ - по АМТУ 482-61
 МА8 - $\sigma_B \geq 21 \text{ кг/мм}^2$, $\delta \geq 8\%$ - по АМТУ 286-49.

Вес дан для профилей из ДИТ. Коэффициент перехода для МА8 - 0,63.

Из отраслевых нормативов

ПРОФИЛИ ПРЕССОВАННЫЕ ДЛЯ КОЛОДОЧНЫХ ХОМУТОВ

304АС

305АС

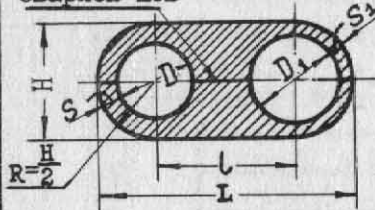
306АС

Пр340

Пр341

Пр342

Сварной шов



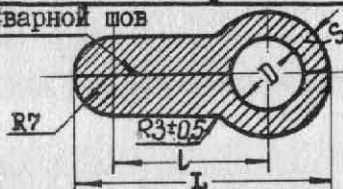
Пример обозначения профиля №1:

из ДИТ - ДИТ-Пр340-1

из МА8 - МА8-Пр340-1

№ проф.	D	D ₁	S	S ₁	l	L	H	Вес
	справ.		(+0,3)		справ.	(+0,5)	(+0,4)	г.м, кг
1	8	8	6,5	6,5	27	48	21	2,297
2	10	14			28	50	22	2,158
3	12	16	6	4	31	55	24	2,493
4	14	18			32	58	26	2,697
5	16	20	6,5	4,5	34	63	29	3,233
6	18	22			37	68	31	3,581
7	22	25	7,5	6	43	80	37	5,073
8	28	32	6,5	4,5	47	88	41	5,164

Сварной шов



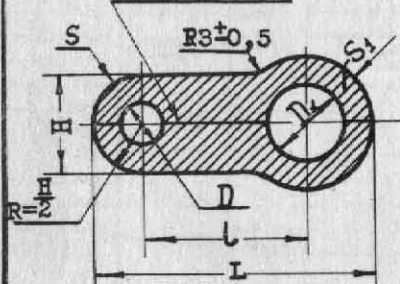
Пример обозначения профиля №1:

из ДИТ - ДИТ-Пр341-1

из МА8 - МА8-Пр341-1

№ проф.	D	S	L	L	Вес
	справ.	(+0,3)	(+0,45)	справ.	г.м, кг
1	10	5	43	26	1,572
2	13	4,5	45	27	1,599
3	16	5	50	30	1,862
4	20		54	32	2,034
5	25	4	57,5	34	2,025

Сварной шов



Пример обозначения профиля №1:

из ДИТ - ДИТ-Пр342-1

из МА8 - МА8-Пр342-1

№ проф.	D ₁	D	S	S ₁	L	l	H	Вес
	справ.		(+0,3)		(+0,45)	справ.	(+0,40)	г.м, кг
1	14			5	50	29		2,027
2	18				56	33		2,286
3	22	8	5		58	34	18	2,181
4	25			4	60,5	35		2,256
5	28				64	37		2,301
6	32	10	4		68	39		2,438
7	18			5	57	32		2,521
8	22				60	34		2,470
9	25	12	5		63,5	36	22	2,590
10	28				67	38		2,712
11	32				72	41		2,903
12	22			4	60	33		2,418
13	25				63,5	35		2,532
14	28	16	4		67	37	24	2,652
15	32				73	41		2,908
16	25				66	36,5		2,991
17	28	18	5		69	37	28	3,054
18	32				75	41		3,315
19	28				72	39		3,182
20	32	22	4		76	41	30	3,271
21	32	25			78,5	42	33	3,558

Материал: ДИТ и МА8.

Качество сварного шва не лимитируется.

Вес для ДИТ. Коэффициент перехода для МА8 - 0,63.

Заводу-потребителю разрешается заказывать профили без отверстий D и D₁ с сохранением всех размеров по нормали; в этом случае к обозначению добавляются буквы БО, т.е. без отверстий, например, ДИТ-Пр342-1-БО.

Профили из ДИТ - по АМТУ 482-61, из МА8 - по АМТУ 286-49.

Из отраслевой нормали

КАНАТНЫЕ КОНСТРУКЦИИ.

РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТОРСКИЕ ДАННЫЕ.

48СР51

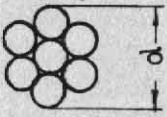
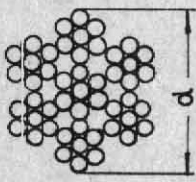
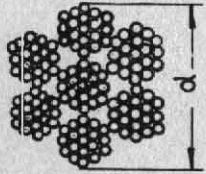
Диаметр каната по ГОСТ 2172-43			I	1,5	1,8	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7,5	8
Разрушающее усилие канатов, кг.	Заделки канатов в наконечники по хх/323АТ	1х7	110	225	325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		7х7	-	-	260	380	500	760	1050	-	1550	-	-	-	-
		7х19	-	-	-	-	-	750	900	1270	-	1800	2440	3770	4460
		7х7	-	-	210	300	400	610	840	-	-	-	-	-	-
		7х19	-	-	-	-	-	-	1000	-	1440	1950	3000	3570	-
		7х7	-	-	220	300	400	-	-	-	1300	-	-	-	-
		7х19	-	-	-	-	-	600	760	1080	-	1520	2060	3180	-
		1х7	-	190	270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		7х7	-	-	220	320	390	550	880	-	1300	-	-	-	-
		7х19	-	-	-	-	-	550	760	1080	-	1520	2060	3180	3780
Коуш 57С51 из стали			-	3	3	3,5	4,5	4,5	6,1	6,1	7,1	7,1	8,1	11	11
Коуш 163С51 из пластмассы			-	4	4	4	5	6	8	8	10	-	-	-	-
Коуш 164С51 из пластмассы с втулк.			-	-	4	4	5	6	8	8	10	10	10	-	-
Валик 1340С51 для коушей 163С51 и 164С51			-	4	4	4	5	6	7,8	7,8	10	10	10	-	-
Тандер 228С50 + 239С50			-	-	-	3	4	-	5	-	6	-	8	-	10
Разруш. усилие тандера			-	-	-	373	620	-	1080	-	1630	-	2950	-	4600
Валик 1340С51 для тандеров 224С50 + 253С50			-	-	-	-	4	5	5	6	6	-	8	10	10
Разруш. усилие валика 1340С51 /двойной срез/			-	-	-	-	1010	1590	1590	2300	2300	-	4075	6380	6380

Усилие предварительной вытяжки тросов принимать по ГОСТ 3120-46.

Тросы условным диаметром 9,5 мм-см. нормаль МАП.

х/ В новых конструкциях применять не рекомендуется.

хх/ Заделка канатов в наконечники производится по нормальям: 135СТ55; 136СТ55; 147СТ57; 239АТ /1867А/; 312АТ.

Условный диаметр, мм		Ограничитель ГОСТ																	
		КАНАТЫ АВИАЦИОННЫЕ / ТРОСЫ /																	
Диаметр троса d	номинал	I	I,5	I,8	3x	2,5	2	1,8	3x	3,5x	4,5x	3	3,5	4	5	6	7,5	8	9,5
	доп.	+	0,10	0,15	0,18	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Диаметр проволоки, мм		0,34	0,50	0,60	0,20	0,24	0,28	0,34	0,40	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Разрывн. усилие кгс.		110	225	325	260	380	500	760	1050	1550	750	900	1270	1800	2440	3770	4460	6450	6450
Вес 1 пог. м, г		6	13	19	16	23	31	44	61	98	44	62	82	125	169	266	318	434	434
Наименование троса		Трос без органической сердцевины 7x19-133 проволоки. Свивка правая крестовая																	
		Трос без органич. сердцевины 7x7-49 проволоки. Свивка правая крестовая																	
Пример обознач. каната / троса / условным diam. d-I, 5 и d-3mm.								7x19-3 ГОСТ 2172-43											
		<p>1. Канаты изготавливаются из холодногнущей стальной оцинкованной проволоки марок 50, 60 и 65.</p> <p>2. Соединения концов проволоки должны быть тщательно заделаны внутрь каната и не выступать наружу; расстояние между заделками концов проволоки рекомендуется не менее 5 метров.</p> <p>3. Шаг свивки пряди должен быть не менее 6 и не более 8 диаметров троса.</p> <p>4. Тросы больших диаметров, применяемые в других отраслях промышленности, - см. сборник Стандартиз "Канаты стальные".</p> <p>5. Вытяжка тросов по ГОСТ 3120-46.</p> <p>6. Для обозначения нераскручивающегося каната в условное обозначение добавляется буква Н. Например: Канат Н1x7-I ГОСТ 2172-43.</p> <p>х/ Тросы, отмеченные звездочкой, применять не рекомендуется.</p>																	

Ограничитель ГОСТ

МЕТОД ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ВЫТЯЖКИ СТАЛЬНЫХ АВИАЦИОННЫХ КАНАТОВ

ГОСТ 3120-46

1. Настоящий стандарт устанавливает метод предварительной вытяжки стальных авиационных канатов по ГОСТ 2172-43.

2. Установка для вытяжки канатов должна допускать их вытяжку как в один конец - по схеме № 1, так и в несколько концов - по схемам № 2 и № 3.



Схема № 1

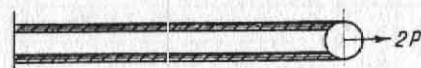


Схема № 2

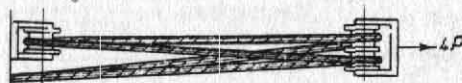
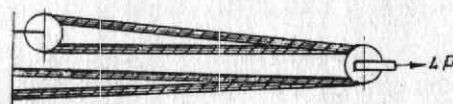


Схема № 3

3. Установка может быть горизонтальной и вертикальной.

4. Вытяжка каната может производиться при помощи какого-либо механизма /лебедка, ворот и т.д./ с применением указателя усилия /динамометр, манометр и пр./, приложенного к канату, или же при помощи груза, подвешенного либо к концу каната - если вытяжка производится в один конец, либо к блоку - если вытяжка производится в несколько концов.

5. Закрепление концов каната, при отсутствии на них коушей или каких-либо других соединительных приспособлений, может быть произведено при помощи зажима, улитки, ролика или каким-либо другим способом, не допускающим проскальзывания каната в местах его закрепления под действием усилия, производящего вытяжку.

6. Диаметр направляющих роликов или барабана должен быть не менее $1000 d$ / d - диаметр проволоки каната/.

7. Концы каната должны быть оплетены мягкой проволокой /для предупреждения возможности произвольного расплетения каната/, если он не имеет коушей или каких-либо других соединительных приспособлений.

8. Канат, подвергающийся вытяжке, не должен иметь ни петель, ни заломов.

9. Величина усилия при вытяжке каната в один конец устанавливается следующая:

Характеристика каната		Усилие вы- тяжки Р, кг	Характеристика каната		Усилие вы- тяжки Р, кг	
Конструкция	Условный d, мм		Конструкция	Условный d, мм		
1x7	I	60	7x19	3	380	
	I,5	120		3,5	450	
	I,8	170		4	640	
				5	900	
7x7					6	1220
					7,5	1890
	I,8	130			8	2290
	2	190			9,5	3290
	2,5	250	6x19+1	3	320	
	3	380		3,5	400	
	3,5	530		4	550	
	4,5	780		5	800	

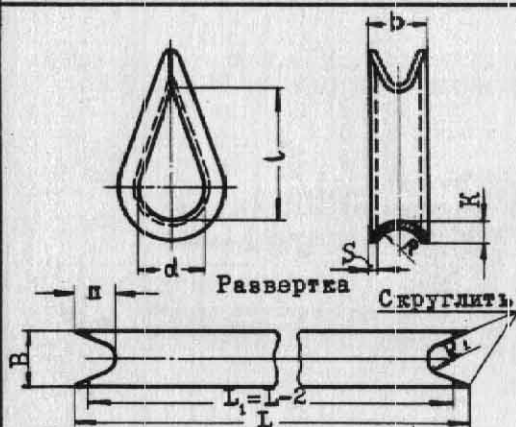
ПРИМЕЧАНИЕ: При вытяжке каната в несколько концов табличная величина усилия должна быть увеличена пропорционально числу концов каната /схемы № 2 и 3/.

10. Продолжительность выдержки каната под полной нагрузкой - не менее 1 мин.

Из отраслевых нормативов

КОУШИ СТАЛЬНЫЕ И ИЗ ПЛАСТМАССЫ

57С51, 163С51, 164С51

Пример обозначения коуша $b=3$ мм:

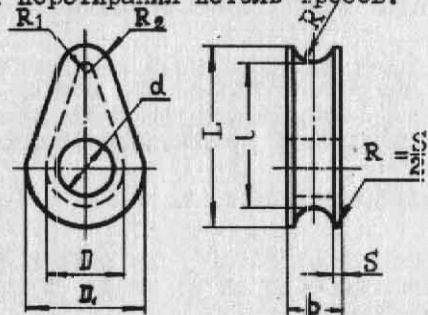
57С51-3-Кд

Материал: С20 по ГОСТ 2672-52. Покрытие: кадмирование.

Допуски на свободные размеры по 722АТ.

Диаметр троса	1,5; 1,8	2	2,5; 3	3,5; 4	4,5; 5	6	7,5; 8	9,5
$b \approx$	3	3,5	4,5	6,1	7,1	8,1	11	13,4
d	8	9	10	11	12	14	18	22
$L \approx$	14	15	17	19	21	24	31	38
R	1	1,2	1,7	2,2	2,7	3,2	4,5	5,5
S	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	0,8	1	1,2
$K \approx$	1,5	1,7	2,2	3	3,5	4	5,5	6,7
Развертка	B	4	4,5	6	8	9,5	11	15,5
	L	42	46	52	62	69	78	102
	π	2,8	3,5	4,5	6	7	8	11
	R_1	1	1	1,2	1,6	2	2,5	3,5
Вес 1шт, г	0,6	0,8	1,1	2,8	3,7	4,8	11,1	20,0

Коуши предназначены для предохранения от перетирания петель тросов.

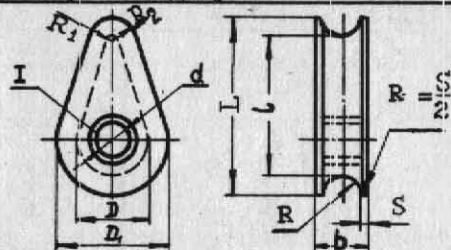
Пример обозначения коуша $b=8$:

163С51-8-Т

Материал: бязь суровая, пропитанная по ТУ № М-8-55.

Размеры без допусков по С5. Покрытие: 2 слоя эпоксидного лака Э-4100.

Диаметр троса	1,5; 1,8; 2	2,5	3	3,5; 4	4,5
b	4	5	6	8	10
$d (A_4)$	4	5	6	7	10
S	0,7	0,8	1	1	1
R	1,3	1,7	2	3	4
R_1	1,5	1,8	2	2,2	2,6
R_2	2,8	3,5	4	5,2	6,6
D	10	11	12	14	16
D_1	12,6	14,4	16	20	24
L	20	22	24	27	33
L	17,4	18,6	20	21	25
Вес 1шт, г	0,8	1,1	1,5	2,5	4,5

Пример обозначения коуша с втулкой $b=6$: 164С51-6-Т

Покрытие: 2 слоя эпоксидного лака. Материал: бязь суровая, пропитанная по ТУ № М-8-55.

Размеры без допусков по С5.

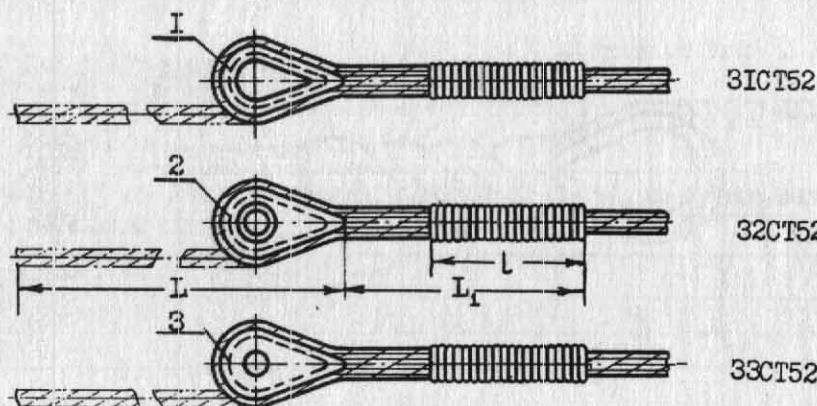
Диаметр троса	1,5; 1,8; 2	2,5	3	3,5; 4	4,5; 5; 6
b	4	5	6	8	10
$d (A_4)$	4	5	6	8	10
S	0,7	0,8	1	1	1
R	1,3	1,7	2	3	4
R_1	1,5	1,8	2	2,2	2,6
R_2	2,8	3,5	4	5,2	6,6
D	10	11	12	14	16
D_1	12,6	14,4	16	20	24
L	20	22	24	27	33
L	17,4	18,6	20	21	25
втулка	4-6-4-	5-7-5-	6-8-6-	8-10-8-	10-12-10-
163С50-Кд		Кд	Кд	Кд	Кд
Вес 1шт, г	1,1	1,3	2,1	3,7	6,6

Техусловия на коуши по 207С1У51 и 213С1У51.

Из отраслевых нормативов

ЗАДЕЛКА ТРОСОВ /КАНАТОВ/ НА КОУШИ ЗАПЛЕТКОЙ

ЗІСТ52, З2СТ52, З3СТ52



Пример обозначения заделки троса 7х7 условным $d = 3$
для различных климатических условий:

- на коуш из стали - ЗІСТ52-7х7-3-Т
на коуш из пластмассы с втулкой - З2СТ52-7х7-3-Т
на коуш из пластмассы без втулки - З3СТ52-7х7-3-Т

Усл. диам. троса d	Диам. троса /каната/ ГОСТ 12172-43			L ≈	Длина заплет- ки L_1	L	Длина прово- локи для об- мотки	I	2.	3	Разруш. усилие по зап- лёткам, кг
	1х7	7х7	7х19					коуш из стали 570СІ-	коуш из пластмассы с втулкой І64СІ-	без втулки І63СІ-	
1,5	1,5			185	35+5	25	350	3-Кл	-	4-Т	190
1,8	1,8	1,8		185	35+5	25	400	3-Кл	4-Т	4-Т	220
2		2,16		185	35+5	25	400	3-Кл	4-Т	4-Т	270
2,5		2,52		200	35+5	25	500	3,5-Кл	4-Т	4-Т	320
3		3,06	3	210	50+5	35	800	4,5-Кл	5-Т	5-Т	420
3,5		3,54	3,5	210	50+5	35	970	4,5-Кл	6-Т	6-Т	550
3,5		3,6	3,6	240	65+10	50	1650	6,1-Кл	8-Т	8-Т	760
4		4,2	4,2	240	65+10	50	1650	6,1-Кл	8-Т	8-Т	880
4,5		4,5	4,5	240	65+10	50	1900	6,1-Кл	8-Т	8-Т	1080
5		5,1	5,1	260	80+10	60	2500	7,1-Кл	10-Т	10-Т	1300
6		6	6	260	80+10	60	2500	7,1-Кл	10-Т	-	1520
7,5		7,5	7,5	290	100+10	70	2300	8,1-Кл	10-Т	-	2060
8		8,25	8,25	360	140+10	100	4200	11-Кл	-	-	3180
9,5		9,75	9,75	360	140+10	100	4600	11-Кл	-	-	3780
				420	170+10	130	7150	13,4-Кл	-	-	5450

Проволока для обмотки КО по ГОСТ 792-41.

Для тросов $d < 6$ диаметр проволоки $d_{пр} = 0,5$ мм; для тросов $d \geq 6$
диаметр проволоки $d_{пр} = 0,8$ мм.

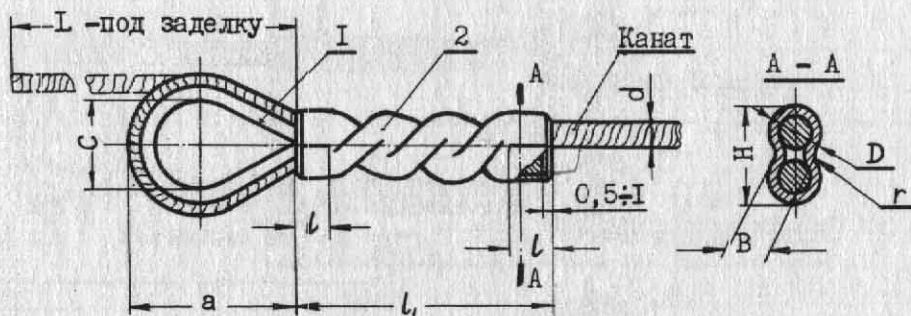
Инструкция на заделку ЗІСТ52.

х/ В новых конструкциях применять не рекомендуется.

Из отраслевой нормали

ЗАДЕЛКА ТРОСОВ НА КОУШ СКРУЧИВАНИЕМ

323АТ



Пример обозначения заделки d=1,8:

323АТ - 1,8-Т

Условн. диам. каната d	Трос ГОСТ 2172-43	C _{хх}	l _{хх}	L _{хх}	l _{хх}	a	D	H	r	B	1 Коуш 57С51- -Кл	2 Гильза 2053А- -Кл	Разруш. усилие кг, не менее
1,8	7x7-1,8	8	28	76	4	15	3,4	6	1	2,7	-3	-1,8	210
2,5	7x7-2,5	9	39	82	5	16	4,3	7,3	3	3,7	-3,5	-2	300
3	7x19-3	10	43	100	6	18	5,5	9,5	0,7	4,2	-4,5	-2,5	400
3,5	7x19-3,5	11	50	109	7	20	6	10,4	0,7	4,2	-6,1	-3,5	610
4	7x19-4	12	55	114	8	22	7	12	0,7	3	-7,1	-4	750
5	7x19-5	14	72	131	10	22	7	14,6	1,2	3	-8,1	-5	1000
6	7x19-6	14	85	149	12	25	8	17	1,3	3	-8,1	-6	1440
7,5	7x19-7,5	18	104	190	15	32	11	22	1,8	6	-11	-7,5	1950
8	7x19-8	18	110	206	16	32	11	22	1,8	6	-11	-8	3000
9,5	7x19-9,5	22	135	246	19	39	12	24	1,4	6	-13,4	-9,5	3570

1. Предварительная вытяжка тросов - по ГОСТ 3120-46; после вытяжки на тросах не должно быть оборванных проволок.

2. Коуш - по 57С51 подрезать под размер "а", указанный в таблице.



3. Заделка тросов производится методом скручивания.

4. Заделанные тросы испытывают повторной вытяжкой в течении 5мин; величина нагрузки при этом - 50% от разруш. усилия по таблице.

5. После повторной вытяжки не должно быть оборванных проволок и выполнения конца. Для канатов d=8 и 9,5 допустимо раскручивание гильзы на 5-10°.

6. После повторной вытяжки тросы покрыть смазкой.

7. На гильзе после скручивания не должно быть трещин, грубых следов в местах захвата, искривлений, заусенцев и других неисправностей.

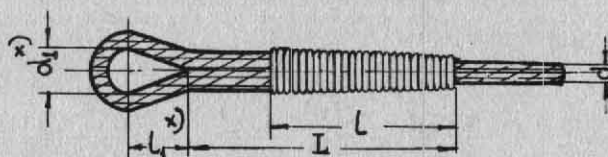
8. Правила приёмки, упаковки, маркировки и др. - по 214АТУ, разд. III, IV, V.

х/ Эксплуатационная нагрузка не более 50% от разрушающего усилия.

хх/ Размеры C, l, L - справочные.

ххх/ Размер l - длина зажима

Из отраслевых нормалей

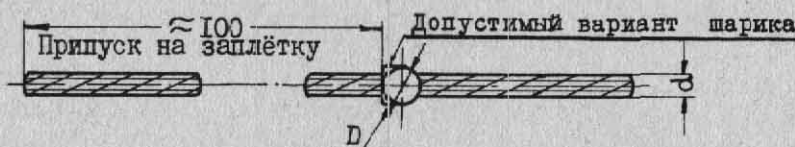
ЗАДЕЛКА ТРОСОВ /КАНАТОВ/ НА ПЕТЛЮ ЗАПЛЕТКОЙ;
НА ШАРИК ЗАПЛЕТКОЙ; НА ШАРИК УЗЛОМIЗICT52, IЗICT52,
IЗICT52

Пример обозначения заделки троса 7х7; d=2,5; L₁ и d₁ на петлю заплеткой для различных климатических условий: IЗICT52-7х7-2,5-L₁-d₁-T

Трос /канат/	Конструкция	1х7			7х7		
	Условный диаметр d	I	I,5	I,8 ^{х/}	I,8	2	2,5
	L (±5)	35	35	35	35	35	40
	L ₁	25	25	25	25	25	35
	Длина проволоки для обмотки	300	350	400	400	500	800
	Разрушающее усилие, кг	80	190	270	220	320	390

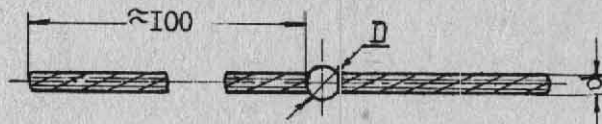
Обмотка заплетенной части троса - проволока КО d=0,5.

*) Размеры L₁ и d₁ - по конструкции.



Пример обозначения заделки на шарик заплеткой троса 7х7, d=2,5 для различных климатических условий: IЗICT52-7х7-2,5-T

Трос	Конструкция	7х7					7хI9	
	Условный диаметр d	I,8	2	2,5	3 ^{х/}	3,5 ^{х/}	3	3,5
	D (+0,5)	5	5,5	6,6	8	10	8	10
	Разрушающее усилие, кг	160	230	300	450	650	450	550



Пример обозначения заделки на шарик узлом троса 7х7; d=2,5; D=8 для различных климатических условий: IЗICT52-7х7-2,5-8-T

Трос /канат/	Конструкция	1х7			7х7		
	Условный диаметр d	I	I,5	I,8 ^{х/}	I,8	2	2,5
Шарик D ≈	Одинарный узел	3,5	4,5	5,5	5,5	6,5	8
	Двойной узел	4	6	7	7	8	10

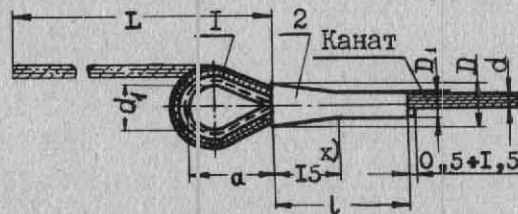
Общие данные

Тросы по ГОСТ 2172-43. Инструкция на заделку 2I2CTY52.
х/В новых конструкциях применять не рекомендуется.

Из отраслевых нормалей

ЗАДЕЛКА ТРОСА /КАНАТА/ НА КОУШ ОБЖАТИЕМ
ГИЛЬЗЫ

I47CT57, I753C57



Пример обозначения заделки троса $d=2,5$ на коуш
для различных климатических условий:
I47CT57-2,5-T

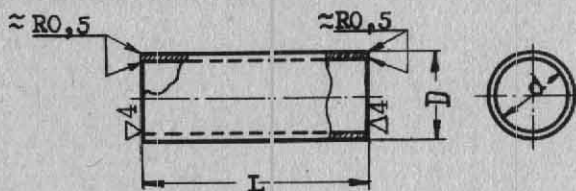
d условный диам. троса	трос /ка- нат/ по ГОСТ 2172-43	D X5	D ₁ X5	d_1 $\pm 0,1$	l	L	C	I Коуш	2 Гильза	Разр. кг.
1,5	1x7-1,5	5	3,5	I5		65	8	57C5I-3- -Кд	I753C57-5-3	I70
1,8	7x7-1,8	6	4		23	68	9	57C5I-35-Кд	I753C57-6-4	260
2	7x7-2		5	I6						380
2,5	7x7-2,5	6,5			25	74	10	57C5I-45- -Кд	I753C57-7-5	450
3	7xI9-3	7,5	6		30	82			I753C57-8-6	750
3,5	7xI9-3,5	9	7,5	20	37	94	II	57C5I-6I- -Кд	I753C57-I0-7	900
4	7xI9-4	10	8			95			I753C57-II-8	I270

Конец троса предохранить от раскручивания любым способом.

После установки на изделие, дополнительная защита указывается конструктором в сборочном чертеже.

Технические условия на заделку тросов-по 2I4ATY п. I, 2, 6+I2, I4+20.

х/ Размер I5 указан для инструмента.



~ остальное

Пример обозначения гильзы D=7 и d=5:
I753C57-7-5

D	5	6	7	8	10	II
d	3	4	5	6	7	8
L	I5	20	20	25	30	30
Вес I шт., г	I48	2,46	2,96	4,3I	9,43	10,54

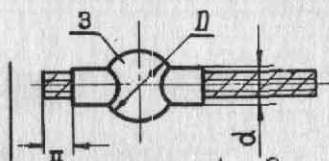
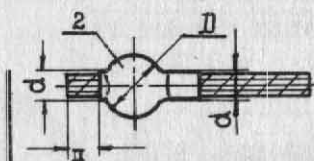
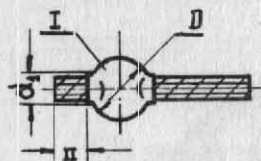
Материал: труба C20A.

Покрывие: цинкование.

Допуски на свободные размеры по 722AT.

Из отраслевых нормалей

ЗАДЕЛКА ШАРИКОВ НА ТРОСАХ

I34CT55, I35CT55,
I36CT55

Пример обозначения заделки шарика на трос с условным $d = 3$
для различных климатических условий:

I34CT55-3-T

I35CT55-3-T

I36CT55-3-T

трос Н ГОСТ 2172-43	D (Сз)	d (Сз)	x) d ₁ не более	п не менее	I34CT55		I35CT55		I36CT55	
					I шарик I742C55-	P разр. кг	2 шарик I743C55-	P разр. кг	3 шарик I744C55-	P разр. кг
7х7-I,8	5,8	-	2	I	I,8	220	-	-	-	-
7х7-2	6,6	4,4	2,2		2	300	2	380	2	380
7х7-2,5	6,9	5	2,7	I,5	2,5	400	2,5	500	2,5	500
7хI9-3	10,2	5,5	3,2		3	600	3	750	3	750
7хI9-3,5	11,8	6	3,7	2	3,5	760	3,5	900	3,5	900
7хI9-4	12,4	6,6	4,2		4	1080	4	1270	4	1270
7х7-4,5 ^{хх}	13,3	7,3	4,7	2,5	4,5	1300	4,5	1650	4,5	1550
7хI9-5	13,3	8	5,2		5	1520	5	1800	5	1800
7хI9-6	18,45	9	6,2	3	6	2060	6	2440	6	2440
7хI9-7,5	19,5	10,5	7,7		7,5	3180	7,5	3770	7,5	3770

Технические требования по нормам I34CT55.

- x) Зазор между тросом и внутренним диаметром шарика не более 0,1 мм.
Размер d, дан для инструмента; в обжатых тросах не проверять.

Технические требования.

1. Тросы до заделки должны быть вытянуты согласно ГОСТ 3120-46.
2. Конец троса необходимо предохранить от раскручивания любым способом.
3. На поверхности заделанных шариковых наконечников не должно быть трещин. Допускается наличие ребер в местах обжатия шарика.
4. Все заделки шариков на тросах проверять на прочность растяжением при нагрузке, равной 0,5P. При этом утонение троса в местах выхода из наконечника не допускается.
5. Допускается напыл материала на трос при обжатии шарика.
6. Все тросы, прошедшие испытание на прочность, покрывать смесью, состоящей из 50% олифы и 50% лака I7 с горячей сушкой и защищать периодически возобновляющейся смазкой ЦИАТИМ-201.
7. Заделки тросов в количестве 5% от партии подвергаются испытанию на прочность до разрушения. Разрушение не должно происходить при нагрузках ниже Pразр.

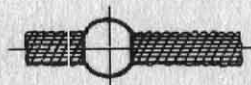
хх/ В новых конструкциях применять не рекомендуется.

Из отраслевых нормалей

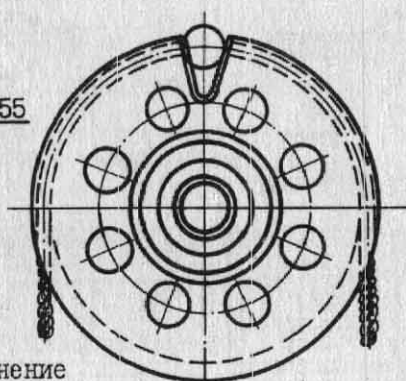
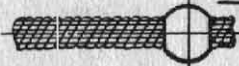
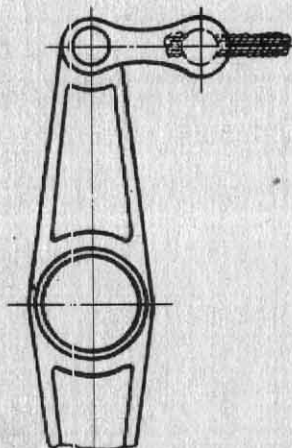
ЗАДЕЛКА ШАРИКОВ НА ТРОСАХ

I34CT55, I35CT55,
I36CT55

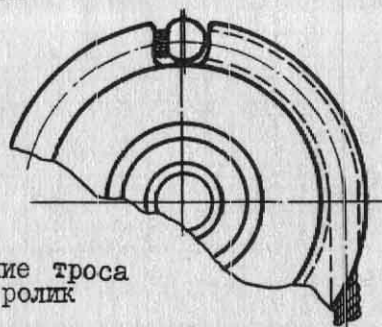
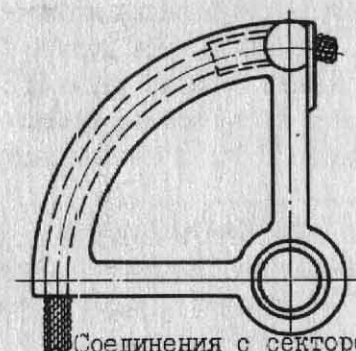
Примеры применения



Заделка по I34CT55

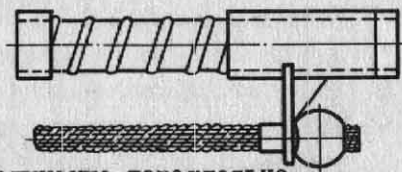
Соединение
на ролике

Соединение на качалке

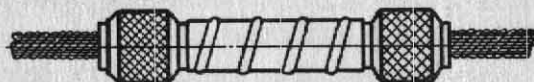
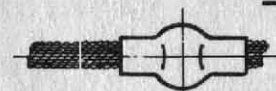
Крепление троса
на ролик

Соединения с сектором

Заделка по I35CT55

Соединение параллельно
движущемуся механизму

Заделка по I36CT55



Соединение муфтой, например, I738C55 ÷ I741C55.

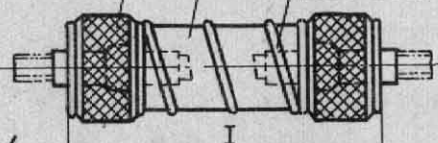
Из отраслевых нормалей

МУФТЫ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ ТРОСОВ С ШАРИКОВОЙ ЗАДЕЛКОЙ

I738C55, I739C55,
I740C55, I741C55

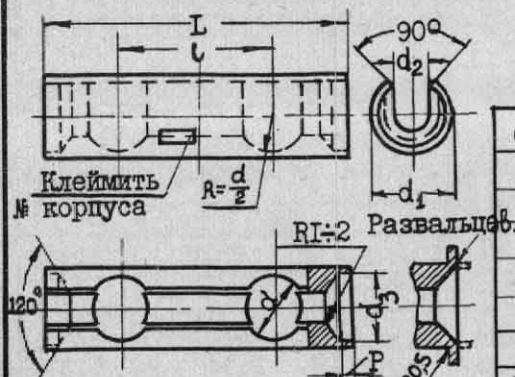
Заделка тросов - по I35CT55.

I740C55- I739C55- I741C55-



x/ В новых конструкциях применять не рекомендуется.

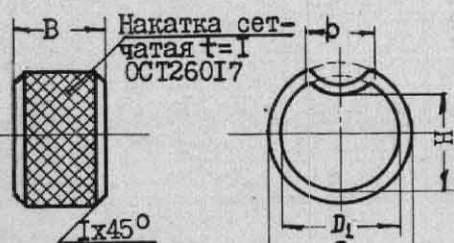
№ детали	1	2	3	4	5	6	7
Обозначение муфты № 5: I738C55-5							
Трос -Н ГОСТ 2I72-43	7x7-2	7x7-2,5	7xI9-3	7xI9-3,5	7xI9-4	7x7 ^x -4,5	7xI9-5
L ≈	30	36	42	5I	59	69	80
Разр.кг	380	500	750	900	I270	I550	I800
Вес Iшт, г	44	80	II2	I86	258	35I	499



Обозначение корпуса № 5: I739C55-5

d +0,1	6,7	7	IO,3	II,9	I2,5	I3,4	
L	32	38	45	54	62	72	83
l	I7	20	23	28	32	37	42
d1	9,5	IO	I3,5	I4,5	I5,5	I8	20
d2 +0,1	4,4	5	5,5	6	6,6	7,3	8
d3	8,5	9	II	I2	I3,5	I6,5	I8,5
P	2		2,5		3		
Вес Iшт, г	3I,6	60,3	9I,2	I6I	220	305	407

Материал: ЭИ878.

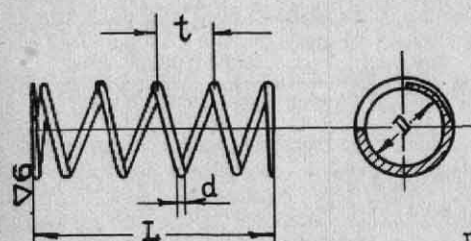


Обозначение задвижки № 5: I740C55-5

D1	9,7	IO,2	I3,7	I4,7	I5,7	I8,2	20,2
D	I2,5	I3	I6,5	I7,5	I8,5	22	24
b	5	6	7	8	9	IO	II
B	7	8	IO	I2	I4	I6	I9
H	8	8,4	II,8	I3,1	I3,9	I5,6	I6,6
Вес Iшт, г	3	3,3	4,7	5,8	7,2	I4,2	I7

Вмятину делать на оправке.

Материал: ЭИ878.



Обозначение пружины № 5: I741C55-5

D	IO,4	II	I4	I5	I6	I9	2I
d	0,8	I		I,2		I,5	
t	5	6	9	IO	II	II,5	I2,5
L	25	30	35	44	52	60	7I
Развертка	245	264	285	328	356	443	545
Вес Iшт, г	9,6	I6,3		I9,1	3I,2	3I,5	75

Материал: пров.углер.Па
по ГОСТ 9389-60

Покрyтие: кадмирование.

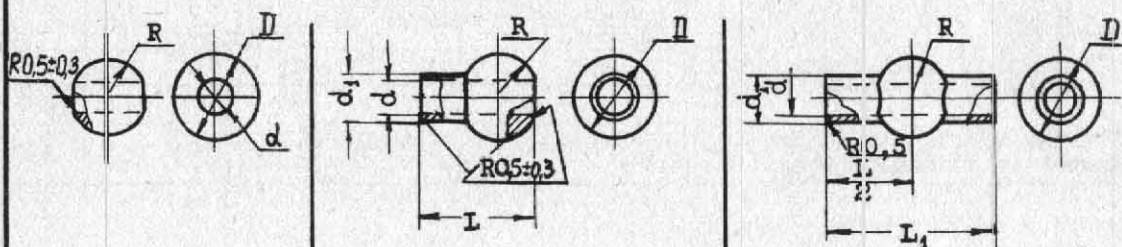
ТУ на пружины 96ATY. Технологические указания по I9I6A.

Из отраслевых нормалей

ЗАДЕЛКА ШАРИКОВ НА ТРОСАХ
ШАРИКИ

I742 C55, I743C55, I744C55

V 4 остальное



Пример обозначения шарика для троса с условным диаметром 2,5:

I742C55-2,5 Хим.пас.

I743C55-2,5-Хим.пас.

I744C55-2,5-Хим.пас.

Трос - Н ГОСТ2172-43	D (Сз)	d ^{x)} (Аз)	d ₁ (Сз)	R (С ₄)	L	L ₁	Вес 1 шт., г		
							I742C55	I743C55	I744C55
7x7-I,8	6	1,9	-	2,9	-	-	0,66	-	-
7x7-2	6,9	2,2	4,6	3,3	10	12	1,08	1,51	1,99
7x7-2,5	7,3	2,6	5,3	3,45	11	15	1,28	1,94	2,64
7xI9-3	10,6	3,1	5,8	5,1	15	18	3,73	4,67	5,86
7xI9-3,5	12,25	3,7	6,3	5,9	17	22	6,41	7,36	8,42
7xI9-4	13	4,3	7	6,2	18	25	7,59	8,87	10,11
7x7-4,5 ^{xx/}	14	4,6	7,8	6,65	18	26	6,19	7,9	9,52
7xI9-5	14	5,2	8,5	6,65	20	28	7,96	10,17	12,46
7xI9-6	19,3	6,1	9,6	9,23	27	36	24,98	28,20	31,5
7xI9-7,5	20,5	7,6	11,3	9,75	28	38	23,34	27,16	31,44

Материал: сталь X18H9.

Допуски на свободные размеры по722АТ.

Эксцентricность отверстия d относительно D и d₁ допускается не более 0,1 мм.

Заделка шариков согласно нормам I34CT55, I35CT55 и I36CT55.

x) d установлен для номинального диаметра троса.

Покpытие: пассивирование.

xx/ В новых конструкциях применять не рекомендуется.

Из отраслевой нормы		8075C52
ТРОСЫ С ОБЖАТЫМИ НАКОНЕЧНИКАМИ		
		№ заделок
		I
		7
		I2; I3; I4; I5; I6; I7; I8; I9; 20; 21
		2
		3; 4; 5; 6
		8; 9; 10; 11

Пример обозначения троса № 8 для различных климатических условий:
d = 2, L = 500 с наконечниками 8086C52 Хим.пас. и 8087C52 Хим.пас.
8075C52-2-500-8-Т

№ задел-ки	Наконечники			
	На одном конце троса		На другом конце троса	
	Шифр	Наименование	Наименование	Шифр
I	8085C52 Хим.пас.	Ушковые	Ушковые	8085C52
2			Вильчатые	8086C52
3			С правой резьбой длинные	8087C52
4			С правой резьбой короткие	8088C52
5			С левой резьбой длинные	8089C52
6			С левой резьбой короткие	8090C52
7	8086C52 Хим.пас.	Вильчатые	Вильчатые	8086C52
8			С правой резьбой длинные	8087C52
9			С правой резьбой короткие	8088C52
10			С левой резьбой длинные	8089C52
11			С левой резьбой короткие	8090C52
12			8087C52 Хим.пас.	С правой резьбой длинные
13	С правой резьбой короткие	8088C52		
14	С левой резьбой длинные	8089C52		
15	С левой резьбой короткие	8090C52		
16	8088C52 Хим.пас.	С правой резьбой короткие	С правой резьбой короткие	8088C52
17			С левой резьбой длинные	8089C52
18			С левой резьбой короткие	8090C52
19	8089C52 Хим.пас.	С левой резьбой длинные	С левой резьбой длинные	8089C52
20			С левой резьбой короткие	8090C52
21	8090C52 Хим.пас.	С левой резьбой короткие	С левой резьбой короткие	8090C52

Условный диаметр троса по ГОСТ2172-43		7x7	1,8	2	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-
		7x19	-	-	-	3	3,5	4	5	6	7,5	8	9,5
Разруш. усилие кГ	Тросов с обжатиями наконечниками	260	380	500	750	900	1270	1800	2440	3770	4460	6450	
	Наконечников упловых и вильчатых	430		580	1030		1600	2310	3150	4120	5200	7780	

Залелка тросов в наконечники по 107СТ52.Техусловия по 232СТУ52.

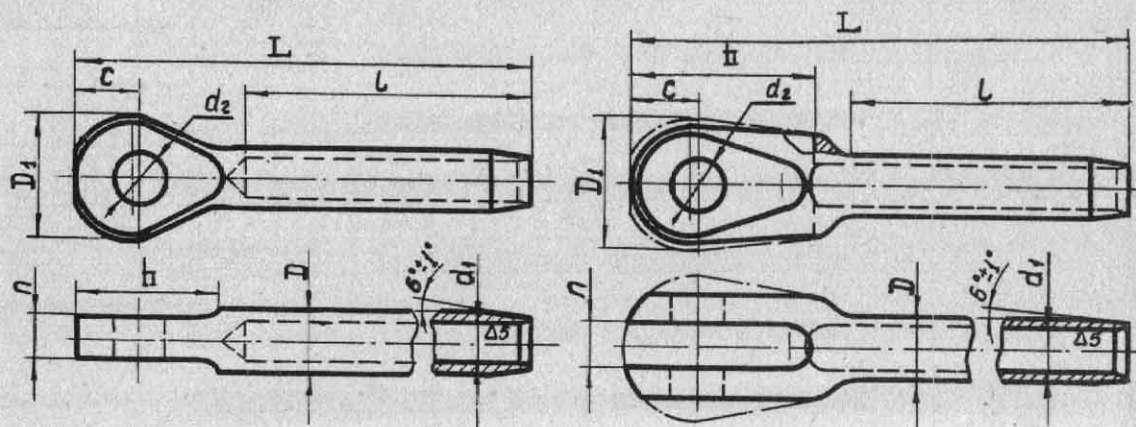
Из отраслевых нормативов

НАКОНЕЧНИКИ УШКОВЫЕ И ВИЛЬЧАТЫЕ

8085C52; 8086C52

8085C52

8086C52 ▽ 6 Остальное



Пример обозначения наконечника для троса
с условным диаметром $d = 4$:

8085C52-4-Хим.пас. 8086C52-4-Хим.пас.

Условный диам. троса d		D C_4	D_I	d_1	d_2	h	C	L	l	h	L	l	h	Вес Изт.г.	
7x7	7x19	C_4						8085C52			8086C52			8085C52	8086C52
1,8	-	38	8	19	3	25	4	36	23	11	35	22	11	2,9	3,0
2	-	42	10	23	4	3	5,5	41	25	14	43	25	15	4,2	5,2
2,5	-	48	10	27	4	3		46	30	14	49	31	15	5,4	6,5
-	3	55	12	33	5	4	6,5	50	32	16	55	31	20	8,0	10,4
-	3,5	65	14	37	6	5	7,5	58	38	18	65	38	22	13,5	17,2
-	4	75	16	45	7	6	8,5	67	43	22	74	43	25	20,3	25,2
-	5	85	20	54	9	7	11,0	80	51	26	88	49	32	32,5	40,4
-	6	100	22	63	10	8	12,0	88	56	28	100	56	36	47	59,7
-	7,5	125	26	77	11	10	14,0	108	71	32	119	71	39	89	105,5
-	8	140	30	86	12	12	15,0	120	78	36	133	78	45	132	158
-	9,5	165	34	102	14	14	17,0	133	87	40	149	87	51	196	238

Материал: сталь марки Х18Н9Т по ГОСТ 5949-61.

Допускаемые отклонения размеров, кроме указанных - по А₅; С₅.

Покрытие: пассивирование.

Технические условия - ЗЗЗСТУ52.

Термическая обработка по инструкции ВИАМ №594-56.

Из отраслевых нормалей

8087С52;8088С52

НАКОНЕЧНИКИ С РЕЗЬБОЙ

8089С52;8090С52

Пример обозначения наконечника для троса с условным диаметром $d=4$

С правой резьбой

С левой резьбой

Длинного : 8087С52-4-Хим.пас.

Длинного : 8089С52-4-Хим.пас.

Короткого : 8088С52-4-Хим.пас.

Короткого : 8090С52-4-Хим.пас.

Условный диам. троса d		D C_4	D_1	d_1 A_4	d_2	d_3	L		l	l_1		l_2	S Под ключ	Весшт.г.	
7х7	7х19						Длинный	Короткий		Длинный	Короткий			Длинный	Короткий
1,8	-	38	34	19	M4кЛЗЛ	3	55	45	23	22	12	6	5	39	33
2	-	42	38	23	M5кЛЗЛ	35	64	50	25	27	14	8	55	57	47
25	-	48	43	27	M6кЛЗЛ	4	76	60	30	32	16	10	7	90	75
-	3	55	50	33	M6кЛЗЛ	45	78	62	32	32	16	10	7	112	92
-	35	65	58	37	M8кЛЗЛ	5	95	75	38	40	19	12	8	200	168
-	4	75	68	45	M8кЛЗЛ	6	100	80	43	40	19	12	8	260	217
-	5	85	76	54	M10кЛЗЛ	7	115	95	51	43	23	15	12	406	346
-	6	100	90	63	M10кЛЗЛ	8	120	100	56	43	23	15	12	510	428
-	75	125	112	77	M12х15кЛЗЛ	10	140	120	71	44	24	18	14	968	845

Материал: сталь марки Х18Н9Т.

Допускаемые отклонения размеров, кроме указанных - по $A_5; C_5$.

Резьба - по 214АТ. Фаски резьбы - по 299АТ.

Покрывание: пассивирование.

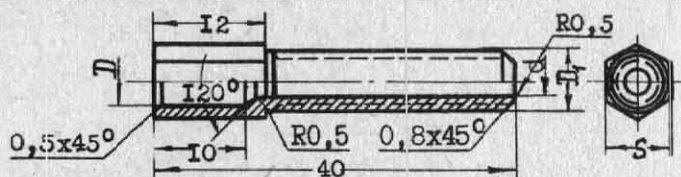
Технические условия - 233СТУ52.

Термическая обработка по инструкции ВИАМ № 594-56.

Из отраслевых нормалей

УПОРЫ БОУДЕНОВСКОЙ ОБОЛОЧКИ. ОБОЛОЧКА БОУДЕНОВСКАЯ

975A57, I58IA



Пример обозначения упора бoudenовской оболочки № 3:
975A57-3-Кд

№ упора	D	d	S	D_1	Вес I шт., г	d каната Н по ГОСТ 12172-43	№ оболочки I58IA
1	3	1,8	5	M4	4,0	1,5	1
2	4,1	2,3	6	M5	4,7	1,8	2
3	5,4	3	7	M6	5,5	2,5	3
4	7	4	9	M8	13,0	3 и 3,5	4

Материал: С25 или С45.

Покрывтие: кадмирование.

Резьба до покрытия по 214АТ.

Допуски на свободные размеры по 722АТ.

Заделка бoudenовской оболочкиБoudenовская
оболочка

Пример обозначения оболочки № 2:

I58IA-2-L-Кд

№ оболочки	d	d_1	$D (+0,1)$	Вес I пог.м, г
1	1,8	0,5	2,8	22
2	2,3	0,8	3,9	48
3	3,2	1	5,2	81
4	4,4	1,2	6,8	130

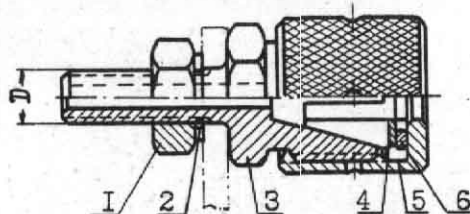
Материал: проволока углеродистая класс IIА по ГОСТ 9389-60.

Длина поставляемой оболочки не менее 10 м. Навивка правая.

Оболочка должна поставляться кадмированной.

УПОРЫ БОУДЕНОВСКОЙ ОБЛОЧКИ.
ДЕТАЛИ

976A50, 977A50,
978A50, 979A50

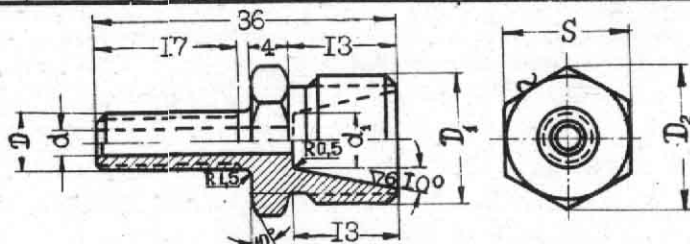


Пример обозначения упора боуденовской оболочки № 2:
976A50-2 -Т

976A50-I канат $d=1.5$ ГОСТ 2172-43



№	D	1	2	3	4	5	6	диаметр по ГОСТ 2172-45	Оболочка
		гайка 3320А- ГОСТ 6402-61	шайба	корпус 977А50	конус 978А50	гайка накидная	шайба ГОСТ 6402-61		
1	M4	-4-Кл	4Н65ГКд	-1-Кл	-1	979А50-1-Кл		1,5	1581А-1-Кл
2	M5	-5-Кл	5Н65ГКд	-2-Кл	-2	979А50-2-Кл	6Н65ГКд	2	1581А-2-Кл
3	M6	-6-Кл	6Н65ГКд	-3-Кл	-3			2,5	1581А-3-Кл
4	M8	-8-Кл	8Н65ГКд	-4-Кл	-4	979А50-3-Кл	6Н65ГКд	3	1581А-4-Кл
5				-5-Кл				3,5	

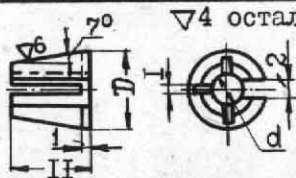


Пример обозначения корпуса упора № 2:
977A50-2 -Кл

N	D	D ₁	d	d ₁	D ₂	S	Всч I мт, р
1	M4	MI2xI,5	1,6		12,7	I2	10,8
2	M5		2,3	3,8			11,12
3	M6	MI4xI,5	2,8	6,1	16,2	I4	15,23
4	M8		3,4		19,6	I7	22,97
5		MI6xI,5	4	7,75			22,90

Допускаемые отклонения размеров по 722АТ.

Покрытие: кадмирование.



▽4 остальные.

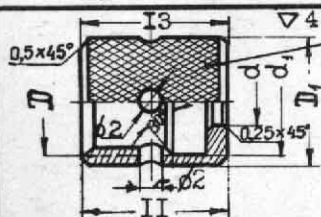
Пример обозначения конуса № 2:

978A50-2

Материал: ДІТ.

Покрытие: анодное оксидирование.

N	d	D	Bec Int., r
1	3	8	0,81
2	4,1		
3	5,4	10,5	1,35
4	7	12	1,74



Накатка сетчатая
косая $\pm = 0.8$

Пример обозначения
гайки накидной № 2:

- 979A50-2-Кл

Материал: С45

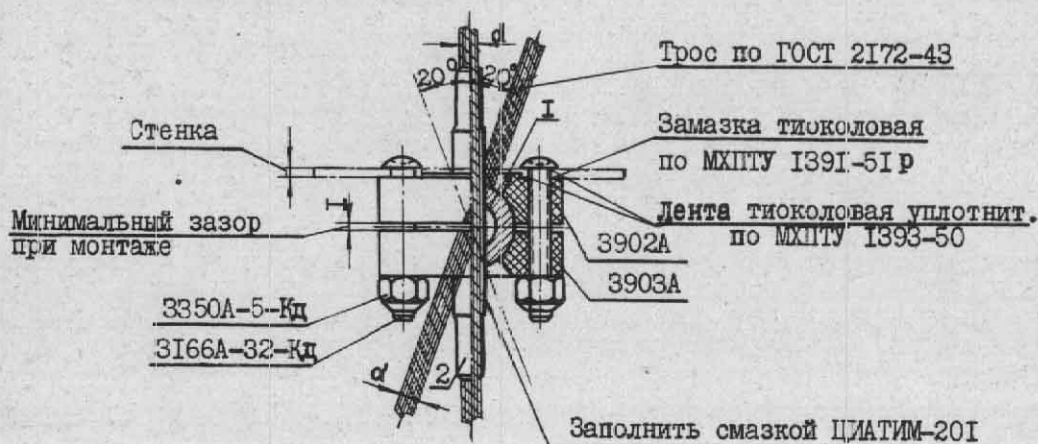
Покрытие: кадмирование.

Допуски на свободные размеры по 722AT.

N	D	d	d ₁	D ₁	Dec I int, I
1	M12xI.5	4	I2.5	I5	8.76
2	M14xI.5	6	I4.5	I7	10.26
3	M16xI.5	8	I6.5	I9	11.78

Из отраслевых нормативов
ГЕРМЕТИЧЕСКИЕ ВЫВОДЫ ТРОСОВ
 (ОРИЕНТИРУЮЩИЕСЯ)

8439C52, 8440C52



Пример обозначения вывода с тросом $d=2$:

С муфтой $L=120$ мм: 8439C52-2-120-Т

Без муфты: 8440C52-2-Т

д троса	I Сердечник 3904A-	2 Муфта с тросом 8443C52-	Вес без муфты и троса, г	I Сердечник 3905A-	Вес без троса г
2	-2	-2 -L	42,5	-2	42,84
2,5	-2,5	-2,5-L	42,5	-2,5	42,78
3	-3	-3 -L	42,24	-3	42,63
3,5	-3,5	-3,5-L	42,11	-3,5	42,46
4	-4	-4 -L	42,01	-4	42,36
4,5	-4,5	-4,5-L	41,46	-4,5	42,16
5	-5	-5 -L	41,46	-5	42,16

1. Затяжка винтов производится после того, как трос пропущен через сердечник, и должна быть такой, чтобы усилие на передвижение троса было в пределах 0,5-0,8 кг.

2. При монтаже отверстия под винты в корпусе и крышке должны точно совпадать; детали при сборке должны плотно прилегать одна к другой без зазоров.

3. Корпус вывода должен плотно прилегать к стенке кабины.

4. Сердечник снаружи смазать смазкой ЦИАТИМ-201.

5. Участок троса, проходящий через герметический вывод, тщательно пропитать составом: 10% канифоли по ГОСТ 797-55, 25% гоняжьего сала по ГОСТ 1045-41, 65% воска пчелиного натурального.

6. Техусловия на герметический вывод по ЗЗСТУ52.

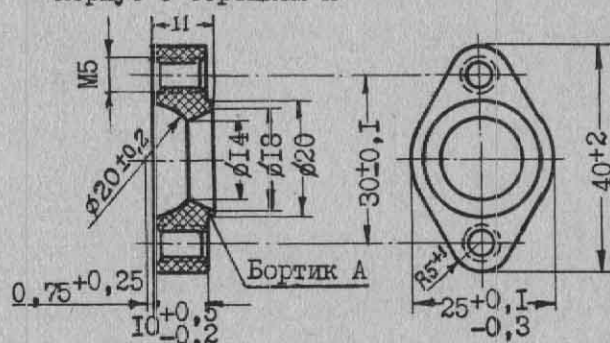
7. Проверка на герметичность производится после установки на изделие.

Из отраслевых нормалей

ГЕРМЕТИЧЕСКИЕ ВЫВОДЫ ТРОСОВ. ДЕТАЛИ

3902А; 3903А; 3904А;
3905А; 8443С52; 8444С52

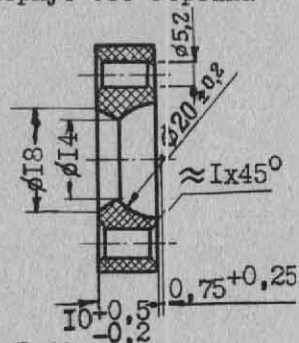
Корпус с бортиком А



Обозначение корпуса с бортиком А - 3902А

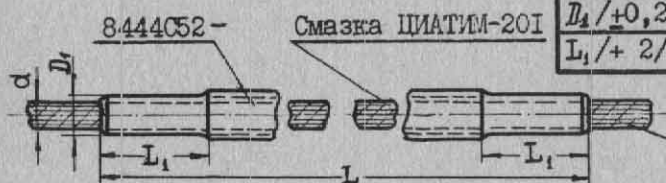
Обозначение корпуса без бортика - 3903А

Корпус без бортика

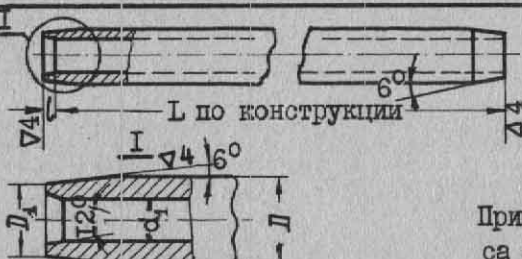


Материал: прессов.материал АГ-4 марки С или В по ГОСТ10087-62. Вес 1 шт. - 8 г.

d троса	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
$D_1 / +0,2 /$	3,5	4	4,5	5,5	6	6,5	7
$L_1 / + 2 /$	20	23	25	30	40	50	



трос по ГОСТ 2172-43.

Пример обозначения троса d=2, заделанного в муфту L=100:
8443С52-2-100

d троса	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
d_1	2,5	3	3,6	4	4,6	5	5,6
D	5		6	7	8		
D_1	4,4		5,4	6,5	7,2		
L	1		2		3		

Пример обозначения муфты L=100 мм для троса d=2 мм: 8444С52-2-100

Материал: труба С20. Покрытие: хромировать и полировать.

Диаметр троса		2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
d	для троса	1,9	2,4	2,9	3,4	3,9	4,4	4,9
	для муфты	4,9		5,9		6,9		7,9
R	для троса	3	3,5	4	4,5		5	
	для муфты	3,5	4	4,5	5		5,5	
r		0,1	0,2	0,3	0,4			

Пример обозначения сердечника:

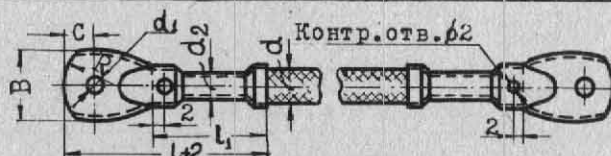
для троса d=2 с муфтой - 3904А-2; для троса d=2 без муфты - 3905А-2

Материал: резина НО-68-1. Технические условия - МХПУ838-49. Вес 1 шт. 5 г.

Из отраслевых нормалей

8606С54, 8607С54

АМОРТИЗАТОРЫ ШНУРОВЫЕ



8606С54



8607С54

Пропаять по
торцу ПОС30Для $d = 12$ и вышеПример обозначения амортизатора $d = 8$, $L = 200$:

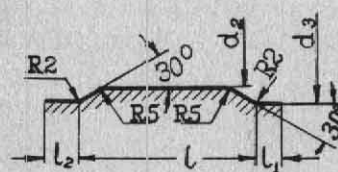
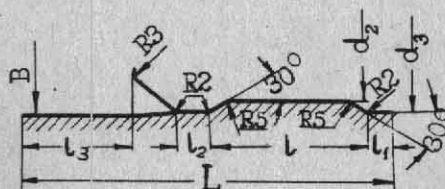
с параллельными наконечниками

- 8606С54-8-200-Т

с взаимно перпендикулярными наконечниками - 8607С54-8-200-Т

d шнура	d ₁	d ₂	C	n	B	R	l (+2)	l ₁	l ₂	I	2	Заготовка		Вес заделк шт., г
										Наконечн. D×S трубы С20	Вкладыш	дет. I	дет. 2	
8	3,2	7	6	2	14,5	12	45	25	12	10-I	-	50	-	10
10	4,2	8,5	8		17,5	15	56	31	15	12-I	-	61	-	15,2
12	5,2	10	10	4	20	18	68	38	18	14-I	12-I	73	35	29,9
14	5,2	11	10		23	18	80	46	21	16-I	14-I	85	37	38,2
16	6,2	12,5	12		26	24	91	56	26	18-I	16-I	100	39	50
18	8,2	14	16		29	27	102	66	29	20-I	18-I	110	41	63,7
20	8,2	15	16		33	30	115	75	33	22-I	20-I	130	50	77,2

Профиль отверстий кулачков

Для заделок шнура $d = 8$; 10 и 12.Для заделок шнура $d = 14$; 16; 18; 20.

d шнура	d ₂ (+0,1)	d ₃ (+0,1)	l	l ₁	l ₂	l ₃	L	B
8	7	10	18	3	4	14	47	14,5
10	8,5	12	23		5	17	58	17,5
12	10	14	28	4	6	20	70	20
14	11	16	34		14	23	-	23
16	12,5	18	38	5	16	28	-	26
18	14	20	43		18	31	-	29
20	15	22	48		20	35	-	33

Материал: шнур амортизационный резиновый по ГОСТ 1788-42; трубы С20, кадмировать. Допуски на свободные размеры по 722АТ.

Из отраслевых нормалей

228С50 + 239С50

ТАНДЕРЫ

Наименование тандера	Эскиз	Резьба <i>d</i>		М4	М5	М6	М8	М10	М12х1,5	Обознач. тандера	
										М6	
										дл.	корот.
с ушками под коуш		L наиб.	длин.	120	147	175	217	245	258	228C50-6-T	229C50-6-T
			корот.	79	95	113	137	160	169		
		L наим.	длин.	80	97	115	143	165	176		
			корот.	59	71	85	103	123	131		
		Вес	длин.	1,83	3,02	4,57	10,36	18,47	30,16		
		шт., г	корот.	1,27	2,27	3,34	7,22	14,05	22,13		
с ушками под вилки		L наиб.	длин.	120	147	175	217	245	258	230C50-6-T	231C50-6-T
			корот.	79	95	113	137	160	169		
		L наим.	длин.	80	97	115	143	165	176		
			корот.	59	71	85	103	123	131		
		Вес	длин.	1,91	3,12	4,68	10,37	19,04	30,41		
		шт., г	корот.	1,32	2,40	3,48	7,55	14,29	23,14		
с вилками		L наиб.	длин.	132	167	195	243	277	300	232C50-6-T	233C50-6-T
			корот.	91	115	133	163	192	211		
		L наим.	длин.	92	117	135	169	197	218		
			корот.	71	91	105	129	155	173		
		Вес	длин.	2,10	3,36	5,21	11,42	20,8	32,47		
		шт., г	корот.	1,52	2,71	3,99	8,53	15,86	25,46		
с ушками под коуш и валик		L наиб.	длин.	120	147	175	217	245	258	234C50-6-T	235C50-6-T
			корот.	79	95	113	137	160	169		
		L наим.	длин.	80	97	115	143	165	176		
			корот.	59	71	85	103	123	131		
		Вес	длин.	1,87	3,07	4,62	10,36	18,35	30,30		
		шт., г	корот.	1,30	2,33	3,41	7,38	14,16	22,63		
с ушком под коуш и с вилкой		L наиб.	длин.	126	157	185	230	261	279	236C50-6-T	237C50-6-T
			корот.	85	105	123	150	176	190		
		L наим.	длин.	86	107	125	156	181	197		
			корот.	65	81	95	116	139	152		
		Вес	длин.	1,96	3,19	4,89	10,84	19,63	31,32		
		шт., г	корот.	1,4	2,49	3,66	7,87	14,94	23,8		
с ушком под валик и с вилкой		L наиб.	длин.	126	157	185	230	261	279	238C50-6-T	239C50-6-T
			корот.	85	105	123	150	176	190		
		L наим.	длин.	86	107	125	156	181	197		
			корот.	65	81	95	116	139	152		
		Вес	длин.	2,00	3,24	4,95	10,84	19,92	31,45		
		шт., г	корот.	1,42	2,56	3,73	8,04	15,07	24,30		
Разрушающее усилие тандера, кг				620	1080	1630	2950	4600	6680		
Наибольший диаметр троса				2,5	3,5	4,5	6	8	9,5		

Размеры L наиб. и L наим. являются справочными. Покрытие: кадмирование. При L наиб. резьбовая часть ушков и вилок не должна выходить из муфты. Тандеры МЗ - только 228С50 и 229С50 см. нормы МАП.

Примеры контроля тандеров



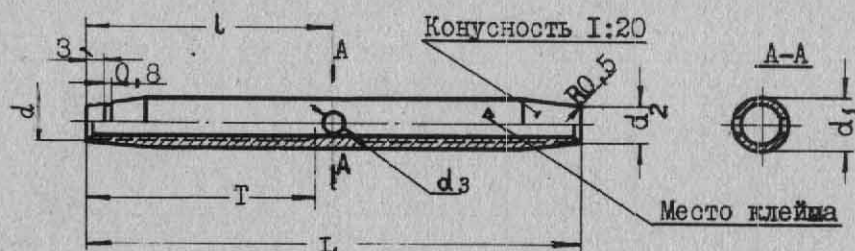
Примечание: В эскизах обозначение нормалей дано условно без года.

Из отраслевых нормативов

МУФТЫ

240С50, 241С50

▽ 4 остальное



Пример обозначения муфты d=M6.

длинной - 240С50-6-Кд

короткой - 241С50-6-Кд

d ^{x)}	d ₁ (С ₅)	d ₂ (С ₅)	d ₃ ^{xx)}	L		+I Т нитка		l ±0,5		Вес 1 шт., г	
				длинн.	корот.	длинн.	корот.	длинн.	корот.	длинн.	корот.
M3	6	-	2	50	34	23	15	25	17	8,1	5,3
M4	7	-	2	65	44	30	20	32,5	22	12,4	8,5
M5	8	-	3	80	54	37	24	40	27	18,3	13,2
M6	9	-	3	96	66	45	30	48	33	26,0	17,8
M8	12	11	4	120	80	56	36	60	40	60,0	39,6
M10	15	14	4	135	92	63	42	67,5	46	108,0	73,0
M12x1,5	18	17	5	144	99	67	45	72	49,5	167,0	114,0

Материал: С45.

Допуски на свободные размеры по722АТ.

Покрытие: кадмирование.

Технические условия по 205СТУ50.

Сбег резьбы не более 6S/S-шаг резьбы/.

x) На одной половине муфты резьба правая, на другой - левая.

На конце муфты с левой резьбой сделать риску глубиной 0,3 мм.

xx) Отверстие d₃ - из-под сверла.

Из отраслевых нормалей

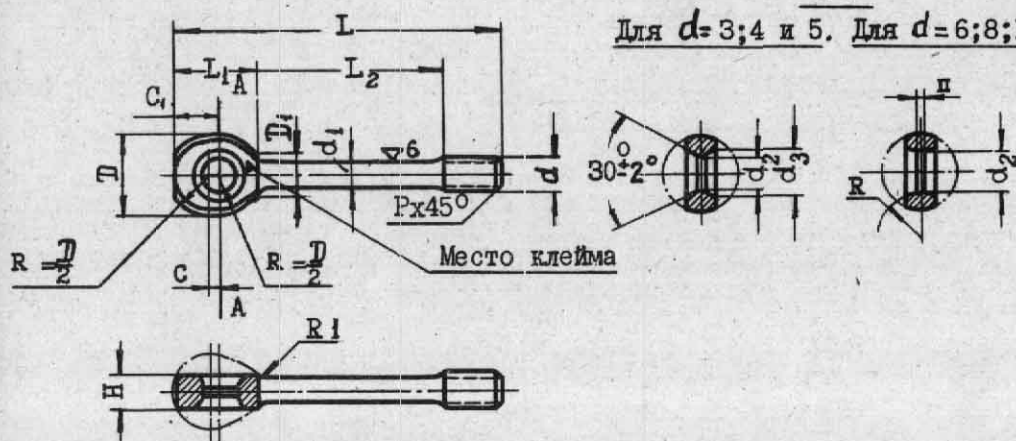
ТАНДЕРЫ
УШКИ ПОД КОУШИ

242С50, 243С50

244С50, 245С50

▽4 остальное

А-А

Для $d=3; 4$ и 5 . Для $d=6; 8; 10$ и 12 Пример обозначения ушка $d = M6$:

с правой резьбой { длинного -- 242С50-6-Кд
короткого -- 244С50-6-Кд

с левой резьбой { длинного -- 243С50-6-Кд
короткого -- 245С50-6-Кд

d	d_1	d_2	d_3	D	D_1	H	C_1 (+0,2)	C ≈	L		L_1	L_2		R_1	R_2	P	π	Вес шт., г	
									дл.	кор.		дл.	кор.					дл.	кор.
M3	2,2	4	4,5	8	4,8	2,5	4	0,5	30	23	8	17	10	1	-	0,6	-	1,3	1,1
M4	2,8	5	5,5	10	5,2	3	5,5	1	39	29	11	22	12	1	-	0,7	-	2,9	2,2
M5	3,7	6,5	7	12	6,4	4	6,5	1	48	35	13	27	14	1	-	0,8	-	5,9	4,6
M6	4,5	7,5	-	14	7,6	5	7,5	1,2	57	41	15	32	16	1	6	1,0	1	9,8	7,7
M8	6	9	-	18	10,0	6	9,5	1,2	70	50	19	39	19	15	7	1,2	1	21,3	16,2
M10	7,5	12	-	22	11,6	8	12	1,5	82	61	24	43	22	2	9	1,5	2	38,3	33,6
M12x1,5	9	14	-	26	15,0	10	14	2,0	89	67	27	44	22	2	11	1,8	2	67,3	53,6

Материал: 30ХГСА.

Калить $\sigma_B = 120 \pm 10$ кг/мм².

Допуски на свободные размеры по 722АТ.

Покрывание: кадмирование.

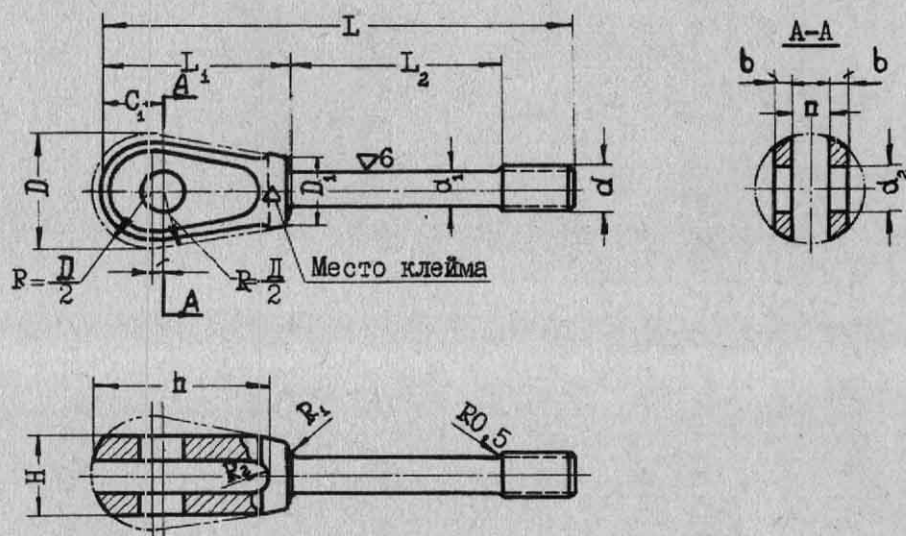
Технические условия по 205СТУ50.

Резьба до покрытия - по 214АТ.

Из отраслевых нормалей

ТАНДЕРЫ.
ВИЛКИ250С50, 251С50,
252С50, 253С50.

▽4 остальн.



Пример обозначения вилки d-M6

с правой резьбой	длинной	-	250С50-6 -Кд
	короткой	-	252С50-6 -Кд
с левой резьбой	длинной	-	251С50-6 -Кд
	короткой	-	253С50-6 -Кд

d	d ₁	d ₂	D	D ₁	H	b	p	L		L ₁		L ₂		C ₁	C	h	R ₁	R ₂	Вес шт., г	
	(C ₅)	(A ₄)	(C ₅)	(C ₅)	≈	(C ₅)	(A ₅)	дл	кор	дл	кор	дл	кор	(±0,2)	≈				дл	кор
M4	2,8	4	10	6	6	1,5	3	45	35	17	22	12	12	5,5	1	15	1	1,5	0,43	0,34
M5	3,7	5	12	6	8	2	4	58	45	23	27	14	14	6,5	1	20	1	2	0,77	0,70
M6	4,5	6	14	8	10	2,5	5	67	51	25	32	16	16	7,5	1,2	22	1	2,5	1,31	1,10
M8	6	8	18	10	12	3	6	83	63	32	39	19	19	9,5	1,2	28	1,5	3	2,71	2,28
M10	7,5	10	22	12	16	4	8	98	77	40	43	22	22	12	1,5	36	2	4	5,00	4,28
M12x1,5	9	12	26	14	20	5	10	110	88	48	44	22	22	14	2	42	2	5	7,89	7,03

Материал: 30Х1СА.

Калить: 6±120±10кг/мм².

Допуски на свободные размеры по722АТ.

Покрyтие: кадмирование.

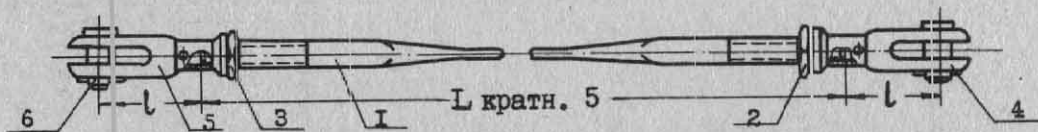
Технические условия по 205СТУ50.

Резьба до покрытия по 214АТ.

Из отраслевых нормалей

РАСЧАЛКИ ЛЕНТОЧНЫЕ. ЛЕНТЫ

I874A, I875A



Пример обозначения расчалки № 10, $L=855$
для различных климатических условий:

кадмированной - I874A-I0-855-T'

№ расчалки	1 лента I875A	2 гайка с правой резьбой I876A -	3 гайка с левой резьбой I877A -	4 муфта с правой резьбой I878A -	5 муфта с левой резьбой I879A -	6 Валик I880A	7 шплинт по ГОСТ 397-64	Вес 1 шт. без овальной части, г.	(хх)
4	-4-K	-4-K	-4-K	-4-K	-4-K	-4-K	I.5xI0-002	35	9-13
5	-5-K	-5-K	-5-K	-5-K	-5-K	-5-K	I.5xI2-002	60	13-18
6	-6-K	-6-K	-6-K	-6-K	-6-K	-6-K	2 xI5-002	95	14-22
7 х)	-7-K	-7-K	-7-K	-7-K	-7-K	-7-K	2 xI5-002	138	15-24
8	-8-K	-8-K	-8-K	-8-K	-8-K	-8-K	2.5x20-002	188	17-23
9 х)	-9-K	-9-K	-9-K	-9-K	-9-K	-9-K	2.5x20-002	260	20-33
10	-10-K	-10-K	-10-K	-10-K	-10-K	-10-K	3 x25-002	328	23-34
11 х)	-11-K	-11-K	-11-K	-11-K	-11-K	-11-K	3 x25-002	445	25-38
12	-12-K	-12-K	-12-K	-12-K	-12-K	-12-K	3 x25-002	555	26-42
14	-14-K	-14-K	-14-K	-14-K	-14-K	-14-K	3 x30-002	810	30-45

Номер расчалки соответствует диаметру цилиндрической части ленты.

В новых конструкциях расчалки, обозначенные х), не применять.

х) Размеры l в нормали МАП нет - добавлен для удобства подсчета L .



Пример обозначения ленты для расчалки № 10, $L=855$:

кадмированной - I875A-I0-855-K

№ расчалки	d	В		П		R	R ₁	L ₁ +5	L ₂ +3,5	L ₃	P	Вес, г	
		ном.	доп.	ном.	доп.							цилиндрич. частей 2/L ₂ +L ₃	Итог.м овальной части.
4	M4	5	+1	1.2	0.1	8.5	0.3	28	44	16 ⁺⁴	0.7	16	36
5	M5	6.5	+1	1.6	0.1	10.8	0.4	30	50	20 ⁺⁵	0.8	28	61
6	M6	8	+1	2	0.1	13	0.5	36	62	24 ⁺⁶	1	47	96
7	M7	9.8	+1.2	2.4	0.2	14.7	0.6	38	62	28 ⁺⁷	1	67	141
8	M8	10.9	+1.2	2.7	0.2	16.7	0.6	40	65	32 ⁺⁸	1.2	91	175
9	M9	12.6	+1.3	3.2	0.2	18.6	0.7	45	70	36 ⁺⁹	1.2	125	246
10	M10	13.8	+1.4	3.4	0.2	21.9	0.8	45	70	40 ⁺¹⁰	1.5	157	286
11	M11	15.4	+1.7	3.9	0.3	23.4	0.9	50	75	40 ⁺¹⁰	1.5	212	366
12	M12x1.5	16.6	+1.9	4.2	0.3	24.3	0.9	55	80	48 ⁺¹²	1.5	266	413
14	M14x1.5	19.5	+2.1	4.8	0.3	29	1	60	85	58 ⁺¹⁴	1.5	392	559

Материал: С45А. Покрyтие: кадмирование.

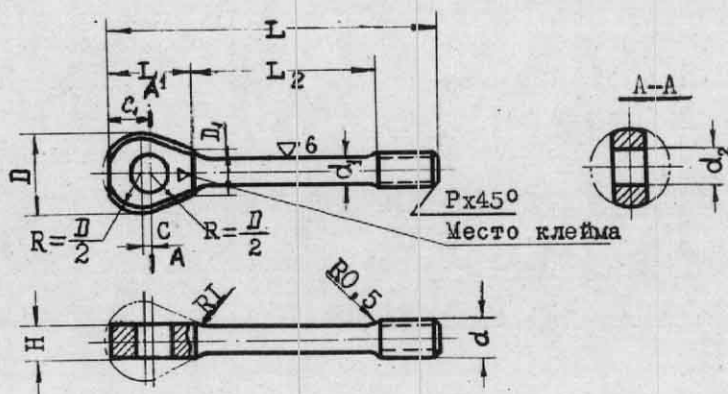
Допуски на свободные размеры по 722АТ.

Технические условия по 125АТУ.

Из отраслевых нормалей

ТАНДЕРЫ
УШКИ ПОД ВАЛИКИ246С50, 247С50,
248С50, 249С50

▽4 остальное

Пример обозначения ушка $d = M6$:

с правой резьбой { длинного - 246С50-6-Кд
короткого - 248С50-6-Кд

с левой резьбой { длинного - 247С50-6-Кд
короткого - 249С50-6-Кд

d	d ₁	d ₂	D	D ₁	L		L ₂			H	C ₁	C	R ₁	P	Вес 1шт., г	
	(C5)	(A4)	(C5)	(C5)	дл.	корот.	L ₁	дл.	корот.	(C5)	(+0,2)	≈			дл.	корот.
M4	2,8	4	10	5,2	39	29	11	22	12	3	5,5	I	I	0,7	3,30	2,35
M5	3,7	5	12	6,4	48	35	13	27	14	4	6,5	I	I	0,8	6,45	5,35
M6	4,5	6	14	7,6	57	41	15	32	16	5	7,5	I,2	I	I	10,40	8,45
M8	6	8	18	10,0	70	50	19	39	19	6	9,5	I,2	I,5	I,2	21,35	17,9
M10	7,5	10	22	11,6	82	61	24	43	22	8	12	I,5	2	I,5	41,20	34,9
M12x1,5	9	12	26	15,0	89	67	27	44	22	10	14	2	2	I,8	68,65	58,7

Материал: 30ХГСА.

Кальце $\sigma_B = 120 \pm 10$ кг/мм².

Допуски на свободные размеры по 722АТ.

Покрываете: кадмирование.

Технические условия по 205СТУ50.

Резьба до покрытия по 214АТ.

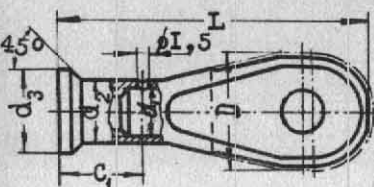
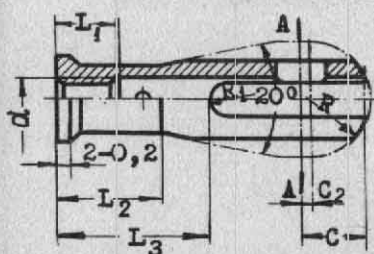
Из отраслевых нормалей

РАСЧАЛКИ.

МУФТЫ. ВАЛИКИ. КОНТРГАЙКИ.

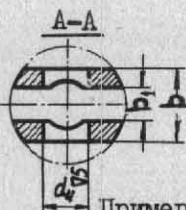
I876A, I877A,
I878A, I879A, I880A

▽ 4 остальн.



$$R = \frac{D}{2}$$

$$R_1 = \frac{b_1}{2}$$



№ расчалки	4	5	6	7	8	9	10	11
Резьба	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
d	I0	I3	I5	I8	20	23	25	28
d ₁	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5
d ₂	7	8	9	11	12	14	15	16
d ₃	9	11	12	14	15	17	18	19
d ₄	4	5	6	7	8	9	10	11
L ₁ (+I)	7	8	9	11	12	14	15	17
L ₂ (-0,2)	I0	I4	I4	I8	I8	I8	22	22
L ₃ (B ₇)	I5	I8	23	25	27	32	32	35
C(+0,2)	5,5	7	8	9,5	10,5	I2	I3	I4,5
C ₁ (+0,5)	9	I0	I2	I4	I5	I6	I8	20
C ₂ (+0,2)	I	I	I	I	I,5	I,5	I,5	2
b(B ₅)	7	9	11	12	13	I6	I7	I9
b ₁ (A ₅)	3	4	4,5	5,5	6	7	8	9
L(B ₇)	30	38	45	50	55	64	68	75
Вес шт., г	5	11	I7	26	34	50	60	84

Пример обозначения муфты для расчалки № I0:

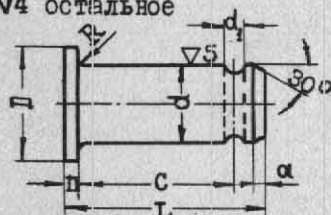
с правой резьбой - I878A-I0-Kд

с левой резьбой - I879A-I0-Kд

Материал: C45.

Покрывание: кадмирование.

▽ 4 остальное



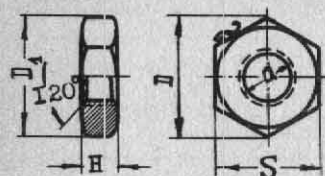
d	4	5	6	7	8	9	10	11
d ₁	1,5	1,5	2	2	2,5	2,5	3	3
L	11,5	13,8	16,8	17,8	20	22	26,5	28,5
C	8	10	12,5	13,5	15	17	19	21
h	1,5	1,8	1,8	1,8	2	2	2,5	2,5
a	0,7	0,8	1	1	1,2	1,2	1,5	1,5
R	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Вес шт., г	1,3	2,3	3,9	5,6	8,2	11,6	17,1	22,1

Пример обозначения валика для расчалки № I0:

- I880A-I0-Kд

Материал: C45.

Покрывание: кадмирование.



Резьба	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
d	3	3	3	4	4	4	4	5
S	7	9	11	11	14	14	17	17
L	8,1	10,4	12,7	12,7	16,2	16,2	19,6	19,6
L ₁	6,8	8,8	10,8	10,8	13,5	13,5	16,5	16,5
Вес шт., г	0,7	1,2	2,5	2,2	3,9	4,4	5,5	6,4

Пример обозначения контргайки для расчалки № I0

с правой резьбой - I876A-I0-Kд

с левой резьбой - I877A-I0-Kд

Материал: C45.

Покрывание: кадмирование.

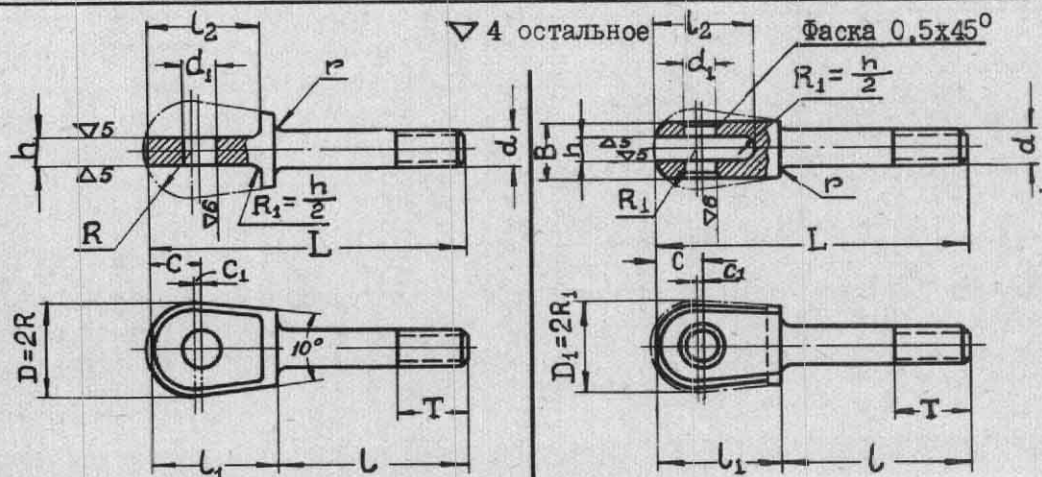
Допуски на свободные размеры по722АТ.

Расчалки № I2 и I4 см. нормали МАП. Техусловия по I25АТУ.

Из отраслевых нормалей

I66C53, I266C53

БОЛТЫ УШКОВЫЕ И ВИЛЬЧАТЫЕ

Пример обозначения болтов М8 и $L = 60$:

ушкового - I66C53-8-C0-Кд, вильчатого - I266C53-8-60-Кд.

Резьба d	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12x15	M14x15	M16x15	M18x15	M20x15	M22x15	M24x15
d_1 (Аз)	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
R	4	5	6,5	7,5	8	10	12	14	17	20	21	23	25
R_1	4	5	6,5	7,5	9	11	13	16	19	21,5	23	25	27
B	5,5	7	9	9,5	12	16	20	22	26	28	32	36	40
h (Ау) и (C_u)	2,5	3	4	4,5	6	8	10	11	13	14	16	18	20
$C \pm 0,2$	4,5	5,5	7	8	8,5	10	12	15	18	21	22	23	25
C_1	0,7	0,8	0,9	I	I	I	I,2	I,6	I,6	2	2	2	2,4
l_1	13	16	20	22	24	29	34	41	48	56	60	62	70
l_2	11	14	17	19	21	25	30	37	43	50	54	56	62
T	6	8	10	10	12	14	16	18	20	20	22	24	26
r	I				I,5				2				
Разрушающее усилие, кг	285	503	805	1150	2070	3270	4850	6829	9297	12133	15345	18834	22900
l от до	20	20	20	24	30	34	40	48	58	70	78	88	98
чётная	70	80	90	100	120	130	146	170	200	200	200	200	200
вес головки I66C53, г	1,94	4,3	9,2	14	21,6	42,6	73,5	104,3	170,4	264,6	333,8	440,5	680,9
вес головки I266C53, г	2,7	6,0	12,2	15,9	27,2	51,9	85,2	126,4	209,4	297,8	432,3	477,9	699,4
вес I п. мм стержня, г	0,06	0,1	0,15	0,22	0,39	0,62	0,9	1,33	1,74	2,20	2,72	3,29	3,92

Материал C45. Покрытие: кадмирование.

Допуски на свободные размеры по 722АТ.

Технические условия по 239СТУ53.

Все данные по болтам и отверстиям под болты-см. IЭЯР.

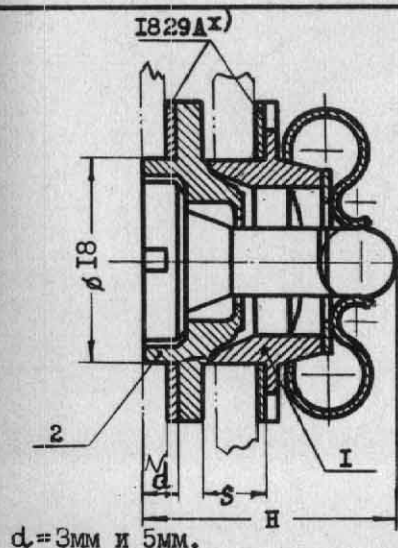
Резьба до покрытия по 214АТ.

Из отраслевых нормативов

ЗАМОК СИЛОВОЙ.

ПРОКЛАДКИ

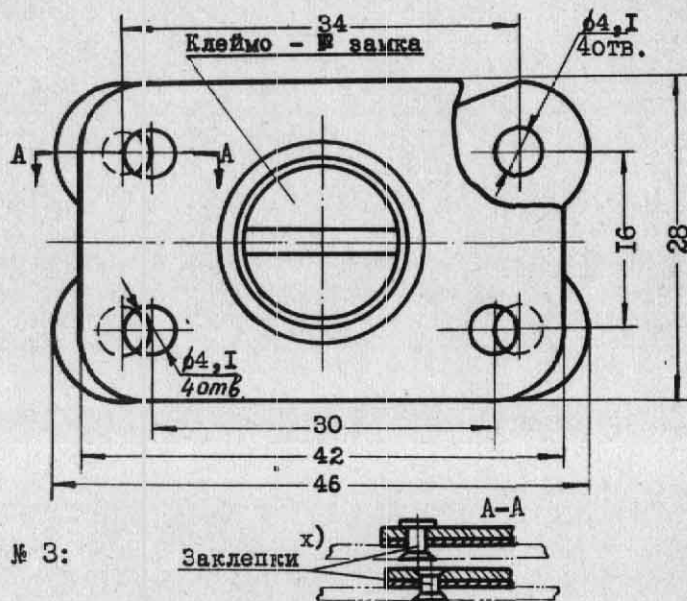
I82IA, I829A



d = 3 мм и 5 мм.

Пример обозначения замка № 3:

I82IA-3-T

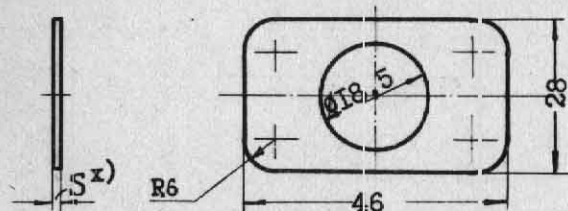


№ замка	H	S	I Корпус с пружиной	2 Фланец со штырем	Вес I шт., г	Разрушающее усилие, кг ^{кх}	
						на отрыв	на срез
1	19,5	2,5	I822A-1	I823A-1	46	1400	2400
2	20,5	3,5	I822A-2	I823A-2	48		
3	22,5	5,5	I822A-3	I823A-3	52		
4	25,5	8,5	I822A-4	I823A-4	58		
5	29,5	12,5	I822A-5	I823A-5	66		

Технические условия по I20ATY.

x) Номера прокладок и заклепки назначает конструктор.

кх) Разрушающее усилие дано без учета прочности лука и крепления к нему замка.



Пример обозначения прокладки № 3:

I829A-3

№ прокладки	S	Вес I шт., г
1	0,2	7
2	0,5	17
3	0,8	27
4	1,0	34
5	1,2	41
6	1,5	51
7	1,8	61

Материал: Д16Т

Допуски на свободные размеры по 722AT.

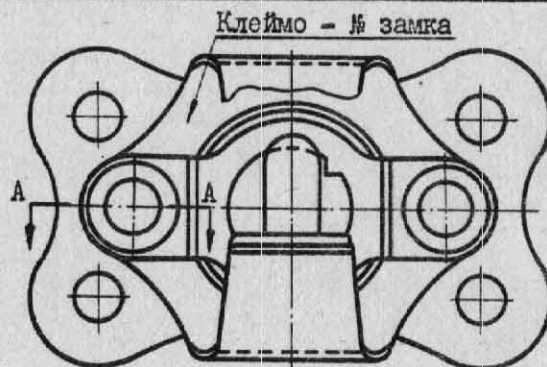
Технические условия по I20ATY. Покрытие: анодное оксидирование.

x) Допуск на размер S равен допуску на материал в состоянии поставки.

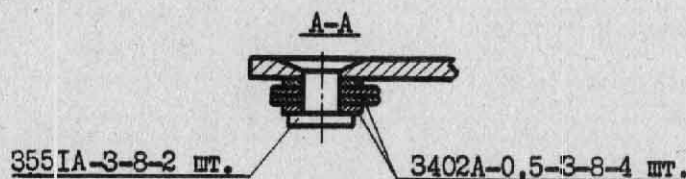
Из отраслевых нормалей

КОРПУС С ПРУЖИНОЙ И ОГРАНИЧИТЕЛЕМ,
ФЛАНЕЦ СО ШТЫРЕМ

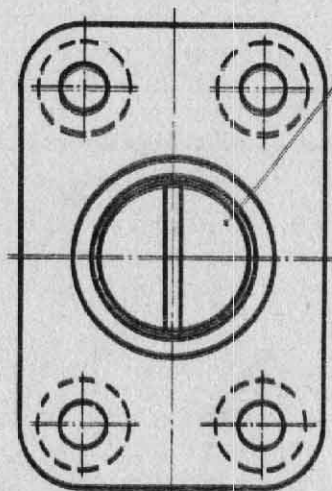
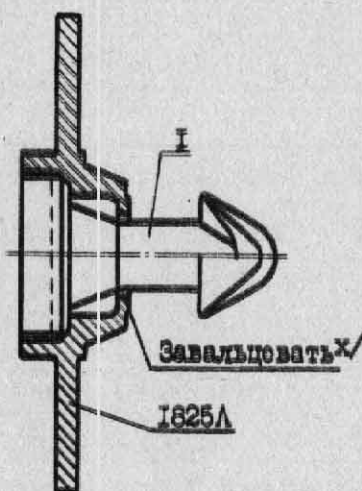
I822A, I823A



Пример обозначения корпуса с пружиной для замка № 3:
I822A-3



№ замка	I корпус
1	I830A-1
2	I830A-2
3	I830A-3
4	I830A-4
5	I830A-5



Клеймо - № замка
Клеймо ставится при
изготовлении штыря
I826A

№ замка	I штырь
1	I826A-1
2	I826A-2
3	I826A-3
4	I826A-4
5	I826A-5

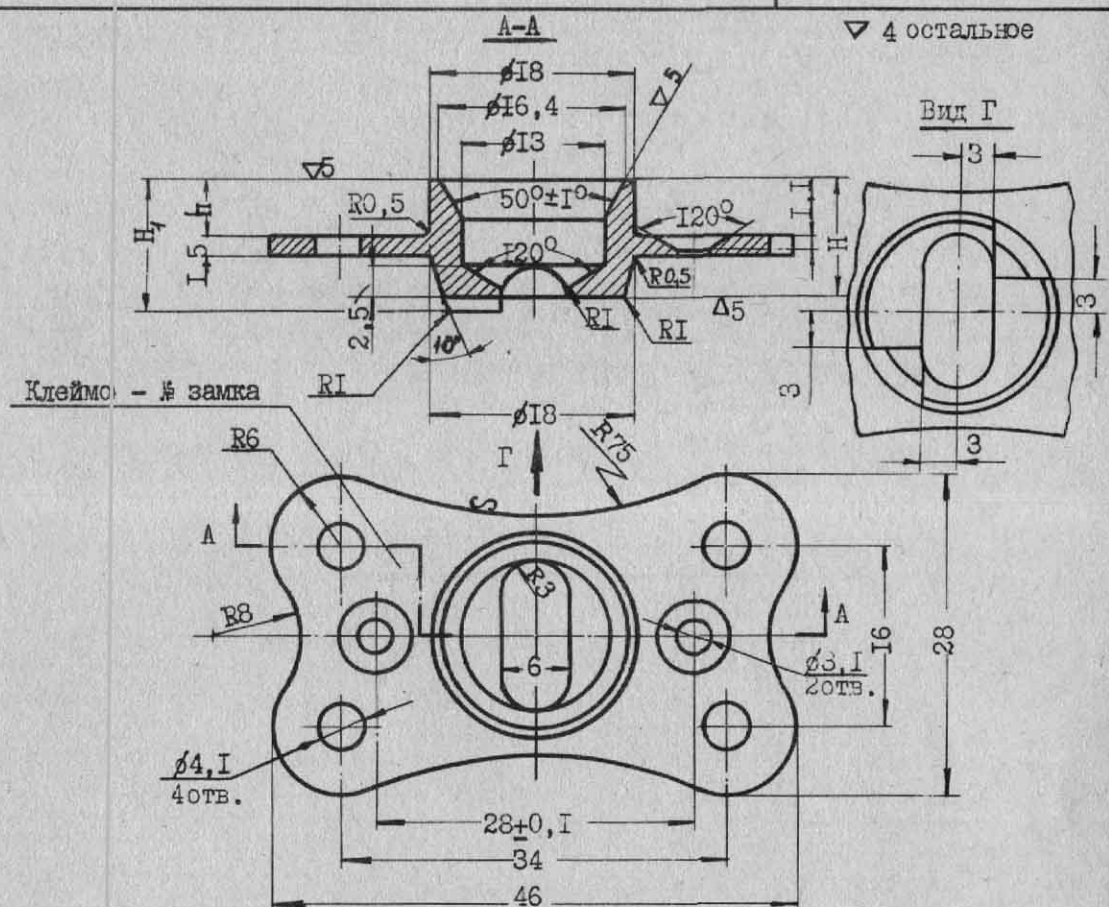
Пример обозначения фланца со штырем для замка № 3:
I823A-3

x/ После завальцовки штырь не должен выпадать из фланца.

Из отраслевой нормали

КОРПУС

I830A



Пример обозначения корпуса для замка № 3:

I824A-3

№ замка	h	H (Сз)	H ₁	Вес I шт, г
1	2	7	8	14
2	3	8	9	15
3	5	10	11	17
4	8	13	14	20
5	12	17	18	24

Материал: 30ХГСА

Покрывтие: кадмирование.

Допуски на свободные размеры по 722АТ.

Калить $\sigma_B = 120 \pm 10$ кг/мм².

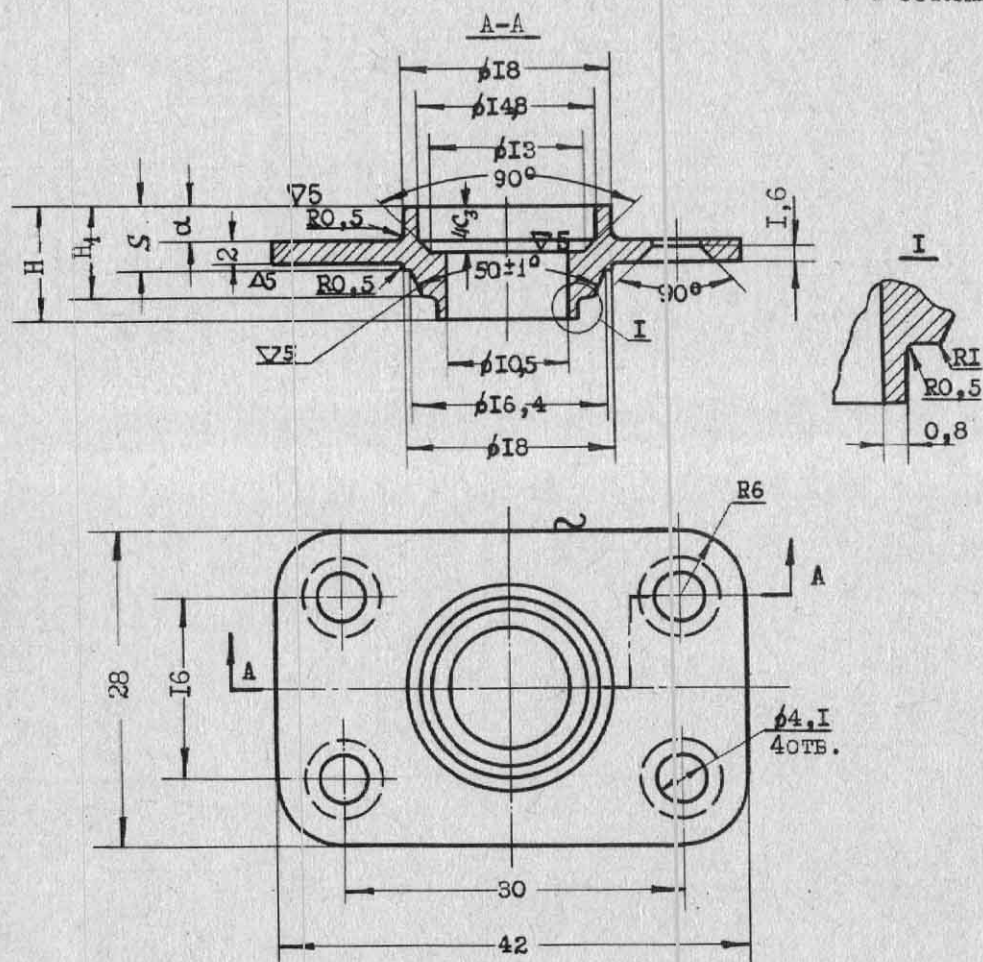
Технические условия по 120АТУ.

Из отраслевой нормали

I825A

ФЛАНЕЦ

▽ 4 остальное



Пример обозначения фланца с высотой буртика $a=3$ мм:
I825A-3

a	S C_3	H	H	Вес шт.г
3	5.5	8	10	18
5	7.5	10	12	20

Материал: 30ХГСА

Допуски на свободные размеры по 722АТ.

Калить $\sigma_B=90 \pm 10$ кг/мм².

Кадмировать.

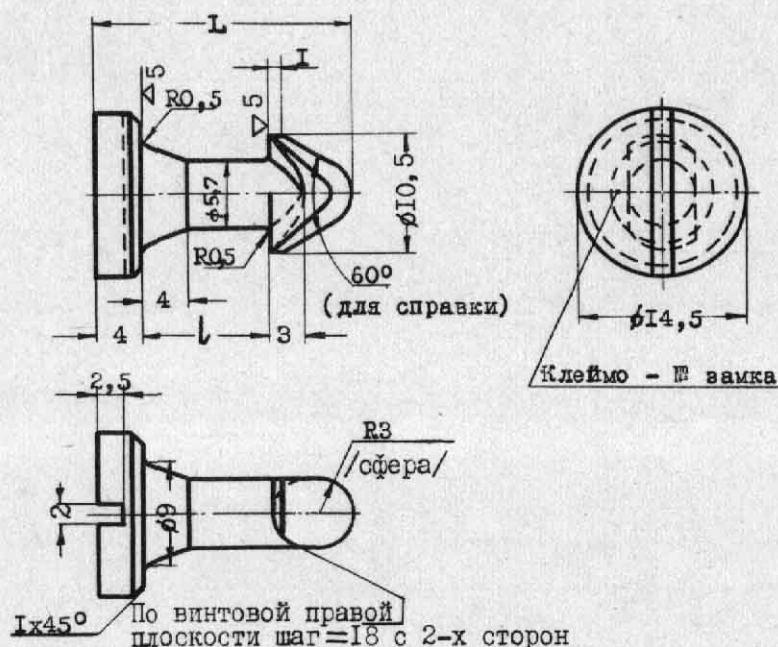
Технические условия по 120АТУ.

Из отраслевой нормали

ШТЫРЬ

I826A

▽ 4 остальное



Пример обозначения штыря для замка № 3:

I826A-3

№ замка	L	l (А4)	Вес I шт., г
1	19,5	8,5	8
2	20,5	9,5	9
3	22,5	11,5	11
4	25,5	14,5	14
5	29,5	18,5	18

Материал: 30ХГСА

Допуски на свободные размеры по 722АТ.

Калить $\sigma_B = 120 \pm 10$ кг/мм².

Кадмировать.

Технические условия по 120АТУ.

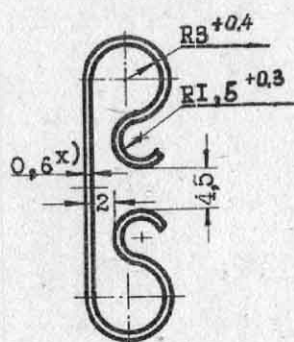
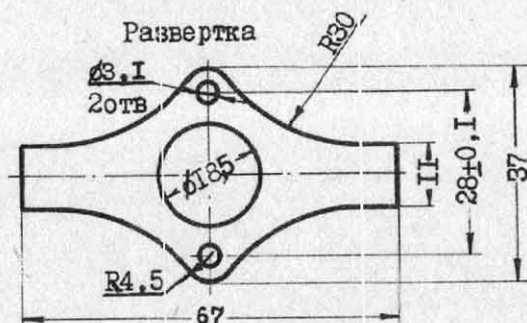
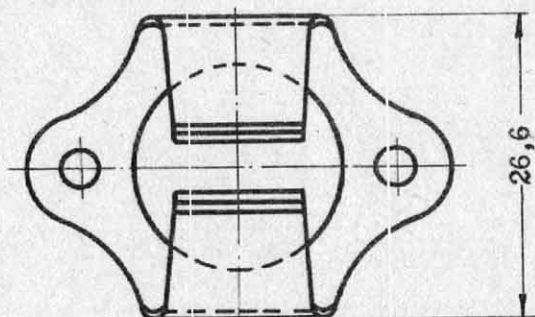
Примечание:

Допускается смещение оси головки относительно оси стержня до 0,2 мм и смещение оси шлица относительно оси штыря не более 0,3 мм.

Из отраслевых нормалей

ПРУЖИНА

I827A



Обозначение пружины:
I827A

Материал: сталь У9А.

Допуски на свободные размеры - по 722АТ.

Термообработать до HRC = 44-48

Покрывать: кадмировать.

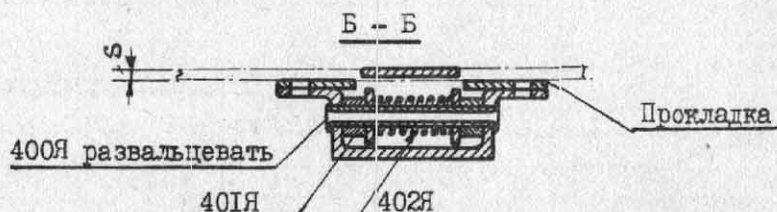
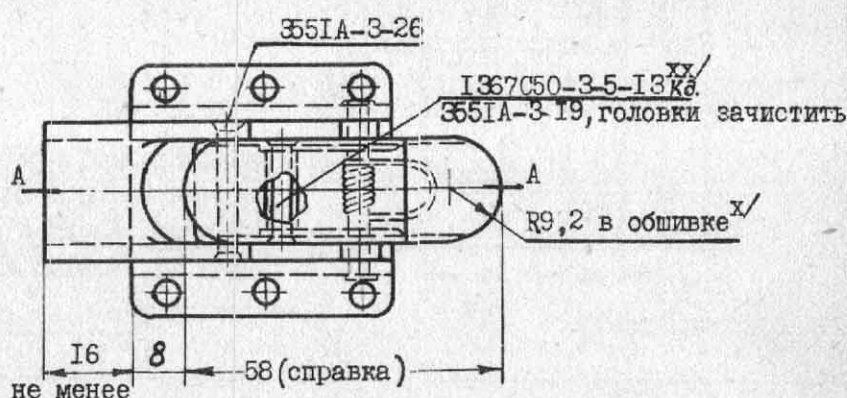
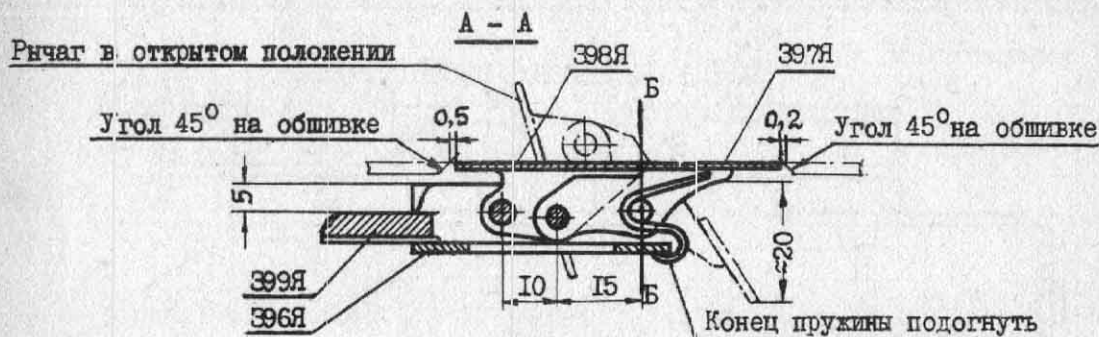
Теоретический вес 1 шт. 4г.

Технические условия - по 120АТУ.

x/ Допуск на размер 0,6 равен допуску на материал в состоянии поставки.

Из нормалн завода
ЗАМОК ДЛЯ ЛЮКОВ

395 Я



Пример обозначения замка для обшивки $S=1,5$:

395Я-1,5

S толщ. обшивки	1	1,5	2	2,5	3	3,5
Прокладка	403Я-2,5	403Я-2	403Я-1,5	403Я-1	403Я-0,5	—
Вес 1 шт., г	39	38	36,2	34,4	32,8	31

Замок смазать смазкой ЦИАТИМ-201.

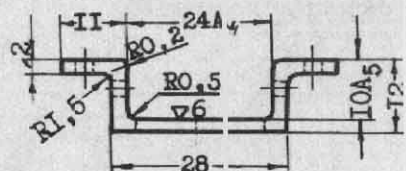
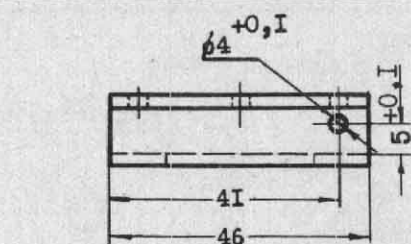
х/ Обшивка должна быть прирезана по контуру замка с зазором не более 0,2 мм и 0,5 мм по закруглению рычага.

хх/ Внутренний диаметр втулки 1367C50-3-5-13 рассверлить до $\phi 3,2$.

Из нормалей завода
КОРПУС. ЗАПЕЛКА.

396Я; 399Я

▽ 4: остальное

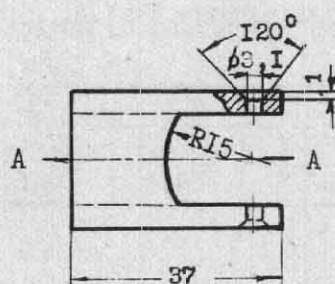
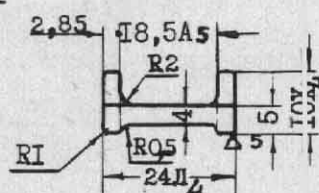
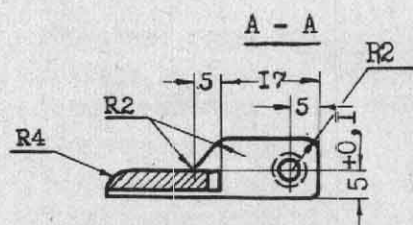


Обозначение корпуса:

396Я

Материал: Д16Т- ПК680-1 АМТУ482-61.
Допуски на свободные размеры по722АТ.
Покрытие. Анодное оксидирование.
Вес 1 шт. 0,0142 кг.

▽ 4: остальное.



Обозначение заделки:

399Я

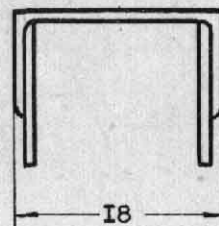
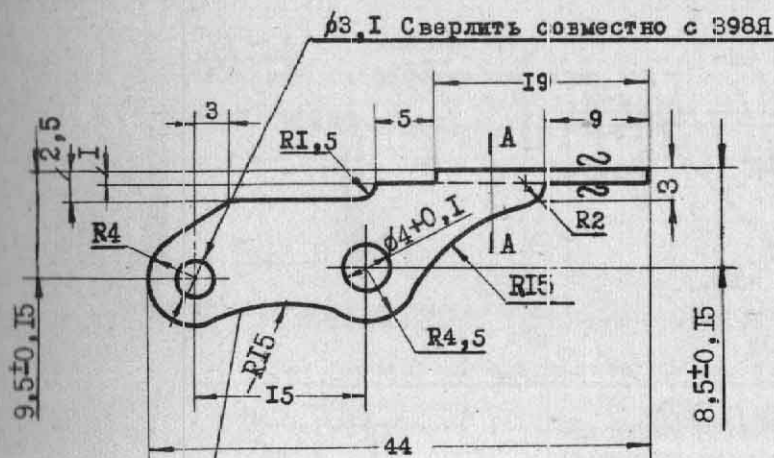
Материал: Д1Т- ПК806 АМТУ482-61.
Допуски на свободные размеры по722АТ.
Покрытие: Анодное оксидирование.
Вес 1 шт. 0,008 кг.

Из нормалн завода

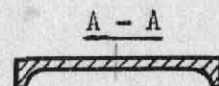
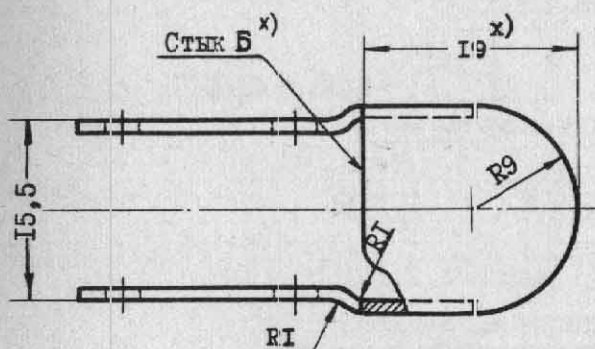
ПЕДАЛЬ

397Я

▽5 остальное.



Допускается отклонение по контуру +0,2 мм.



Обозначение педали:

397Я

Материал: профиль Д16Т- ПК601-64.

Допуски на свободные размеры по 722АТ.

Покрытие. Анодное оксидирование красное.

Вес 1 шт. 2,2 г.

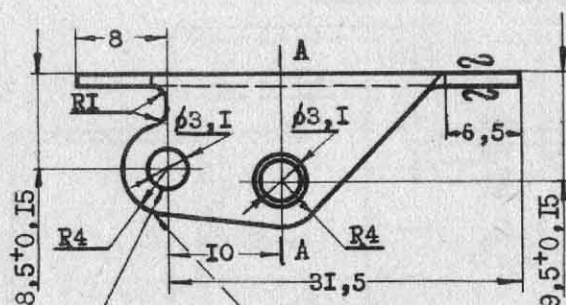
x/ При изготовлении оснастки, в месте стыка Б с дет.398Я необходимо обеспечить зазор не более 0,1 мм. Для получения этого зазора на теоретический размер 19 мм разрешается допуск 19±0,5 мм.

Из нормалі завода

Р И Ч А Г

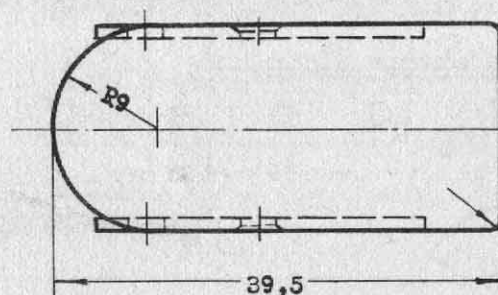
398Я

▽5 остальное



Допускается отклонение по контуру +0,2

Сверлить совместно с 397Я



Стык Б см. 397Я

Обозначение рычага:

398Я

Материал: профиль ДІ6Т-ПК60І-64

Допуски на свободные размеры по 722АТ.

Покрытие: Анодное оксидирование.

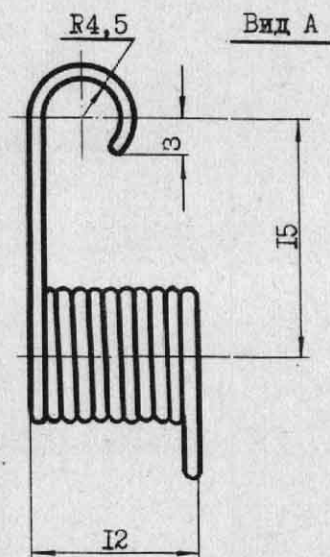
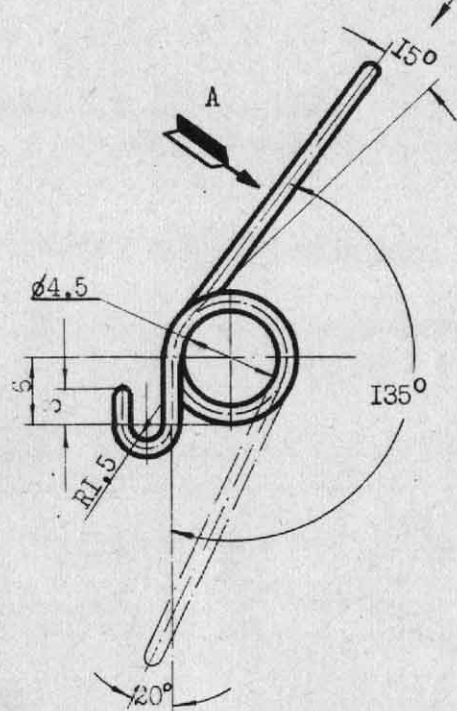
Вес 1 шт. 2,2 г.

Из нормали завода

402Я

П Р У Ж И Н А

Допустимый угол остаточной х/
деформации после скручивания



Обозначение пружины:

402Я

Материал: проволока углеродистая кл. ПА- ϕ 1,2 ГОСТ3389-60.

Навивку пружины производить в холодном состоянии; после на-
вивки низкий отпуск при $t=260^{\circ}\pm 300^{\circ}\text{C}$ с выдержкой в течение 6 минут.

Допуски на свободные размеры по722АТ.

Длина развертки 225мм. Число витков 10.

Покрyтие: кадмирование. Вес 1 шт. 0,001кг.

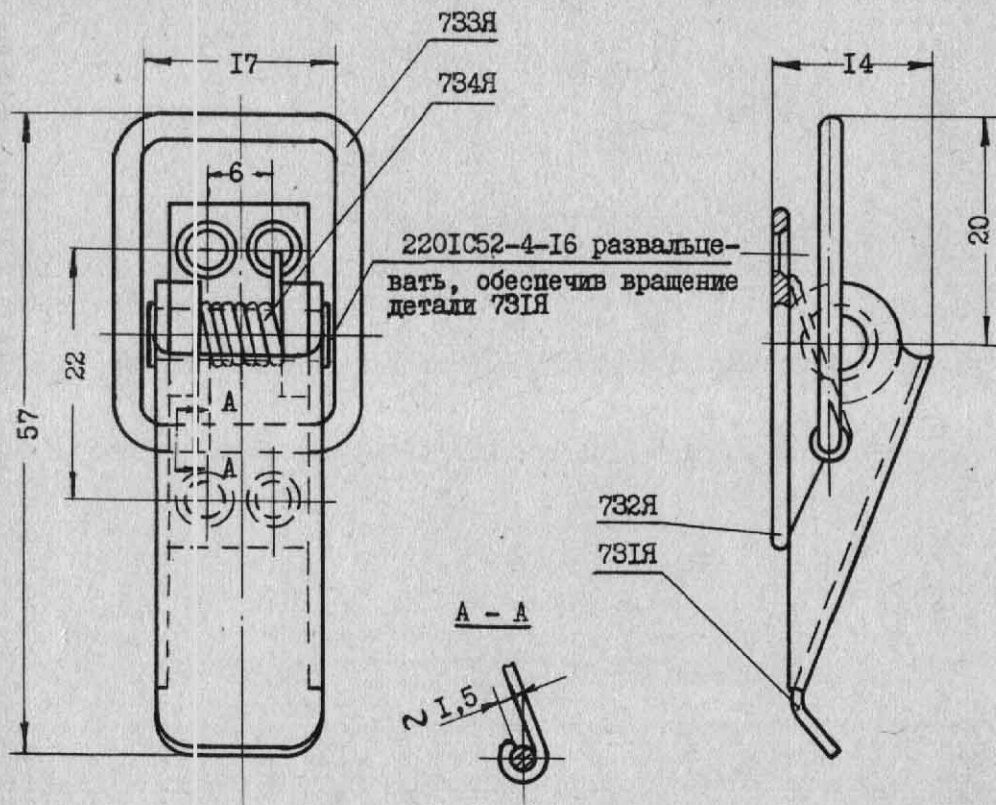
х/ Пружину испытывать 3-х кратным скручиванием до максимального рабоче-
го угла плюс 20° .

Из нормати завода

ЗАМОК

730Я

Детали замка в справочнике не приведены, при необходимости см. указанные нормативы.



Пример обозначения замка:
730Я

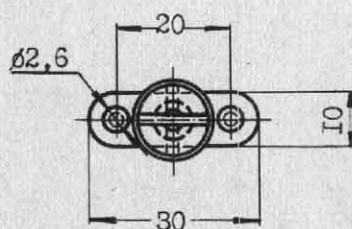
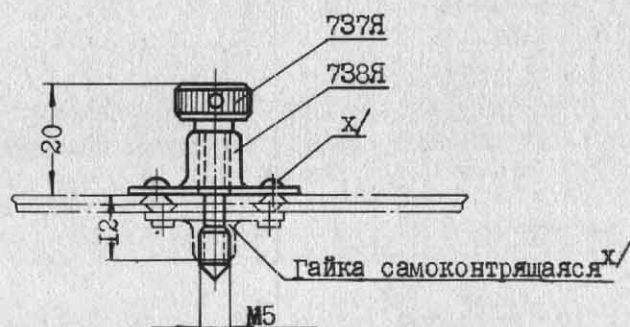
Вес 1 шт. 15 г.

Из нормалі завода

736Я

ЗАМОК

Детали замка в справочнике не приведены, при необходимости см. указанные нормали.



Пример обозначения замка:
736Я

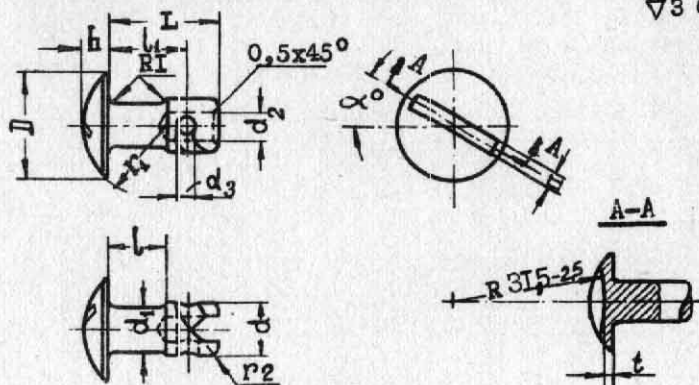
Вес 1 шт. 8,5 г.

х/ Тип самоконтрящейся гайки и заклёпки указываются в чертеже.

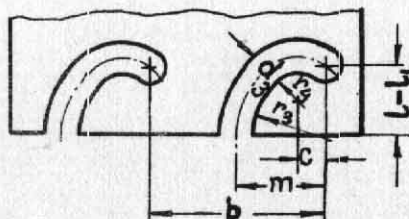
Из отраслевой нормали
ЗАМКИ ВИНТОВЫЕ
ВИНТЫ С ПЛОСКОВЫПУКЛОЙ ГОЛОВКОЙ

I284052

▽3 остальное



Развертка прорези по наружному диаметру

Пример обозначения винта $d=8$ и $L=18$:

I284052-8-18-Нд

d	d_1	d_2	d_3 (+0,12)	D (B7)	h (+0,25)	r_1	r_2	r_3	r_4	π (+0,12)	c	b	m	$L-l_1$	t (+0,1)
8	6	3	2,5	14	2,5	13	1,5	5,6	1,8	1,6	2	12,5	6,28	5	0,7
10	8	4	3	18	3	17,5	2	8,4	2,2	2	2,4	15,7	7,85	6	0,8

d	$d=8$			
L	α° ($\pm 5^\circ$)	l ($\pm 0,1$)	l_1 ($\pm 0,1$)	Вес шт., г
12	30	4	7	3,7
13		5	8	4,3
15		7	10	4,6
18		10	13	5,0
22		14	17	5,7

d	$d=10$			
L	α° ($\pm 5^\circ$)	l ($\pm 0,1$)	l_1 ($\pm 0,1$)	Вес шт., г
14	25	5	8	7,2
15		6	9	7,5
17		8	11	8,1
19		10	13	8,9
21		12	15	9,7
24	17	15	18	10,9
27		18	21	12,1
30		21	24	13,2

Материал: С45 Термическая обработка: закалка HRC=30-36.

Допуски на свободные размеры по 722AT.

Покрывание: кадмирование.

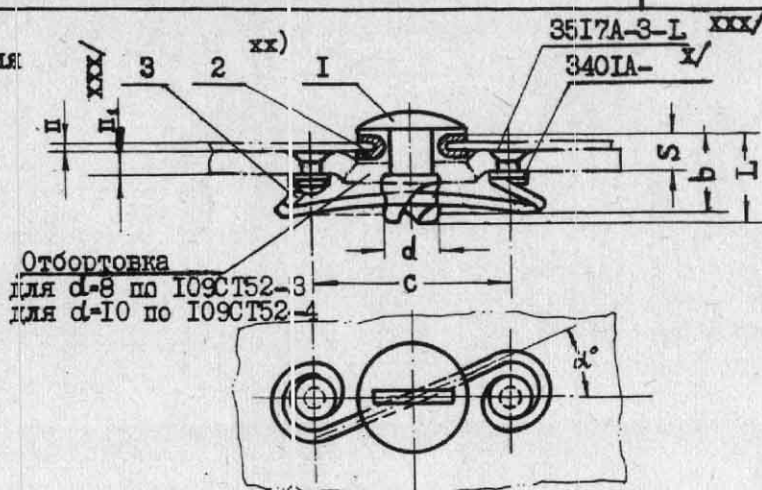
Технические условия на винты по 217СТУ-52.

Из отраслевой нормы

ЗАМКИ ВИНТОВЫЕ

ВИНТЫ С ПЛОСКОВЫПУКЛОЙ ГОЛОВКОЙ

I284C52

Пример
применения:

d винта	8					10				
L	I2	I3	I5	I8	22	I4	I5	I7	I9	2I
b	9,5	10,5	12,5	15,5	19,5	11	12	14	16	18
S макс. толщина пакета	3,5	4,5	6,5	9,5	13,5	4	5	7	9	11
п макс.	1,6					2,4				
c	25+0,5					35+1				
$\alpha^{\circ} \pm 5^{\circ}$	30					25				
I - винт I284C52-	8-I2- -Кд	8-I3- -Кд	8-I5- -Кд	8-I8- -Кд	8-22- -Кд	10-I4- -Кд	10-I5- -Кд	10-I7- -Кд	10-I9- -Кд	10-2I -Кд
2 - пистон	I286C52-I					I286C52-2				
3 - пружина	I288C52-I-Кд					I288C52-2-Кд				
Предельная нагрузка кг.	25					30				
Вес I шт., г.	6	7	8	8	9	11	12	13	14	14

Предельная нагрузка дана по оси винта и соответствует силе, при которой крышка люка под влиянием внешних усилий начинает приоткрываться.

x/ Толщина шайбы 340IA определяется по формуле $\delta = b - S - h$, где S - толщина пакета, h - высота пружины I288C52.

xx/ По усмотрению конструктора можно ставить пистон по нормали 8095C52-I и 8095C52-2.

xxx/ Длина заклепки и толщина листа п, задаются конструктором.

Дополнительная защита пистона I286C52 после развальцовки назначается конструктором в сборочном чертеже в соответствии с требованиями ТУ или инструкций на изделие.

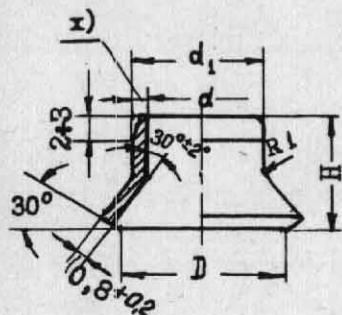
Из отраслевых нормалей

ЗАМКИ ВИНТОВЫЕ.

ПИСТОНЫ КОРОТКИЕ И ДЛИННЫЕ

I286C52; I287C52

8095C52; 8097C52

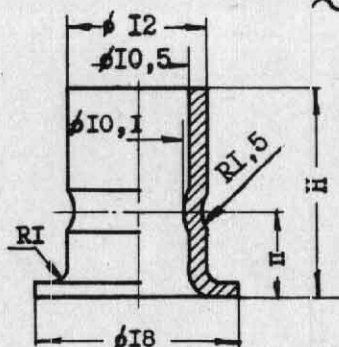


Пример обозначения короткого пистона № I:

из АДМ - I286C52-I

из ХI8Н9М - 8095C52-I-Хим.пас.

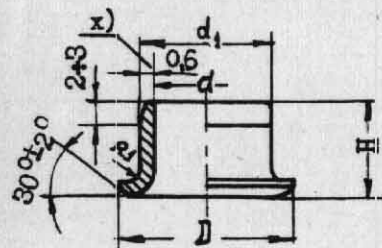
№ пистона	d	d ₁	D	H	Вес шт., г	
					АДМ	ст.
I	8,2	9,8	I2	8	0,6	I,6
2	I0,2	I I,8	I5	9,5	0,8	2,3



Пример обозначения длинного пистона № I:

из АДМ - I287C52-I

№ пистона	H	П (±0,2)	Вес шт., г
I	I4	5	I,5
2	I8	7	I,8
3	22	9	2, I



Пример обозначения короткого пистона № I:

из ХI8Н9М - 8097C52-I-Хим.пас.

№ пистона	d	d ₁	D (±0,5)	H	Вес I шт., г
I	8,2	9,8	I4	6,5	I,8
2	I0,2	I I,8	I6	8	2, I

Материал: алюминиевый сплав АД-М и сталь ХI8Н9-М.

Допуски на свободные размеры - по 722АТ.

После изготовления пистоны из АД-М отжигать при $360 \pm 20^\circ\text{C}$ и анодно-оксидировать, из стали - пассивировать.

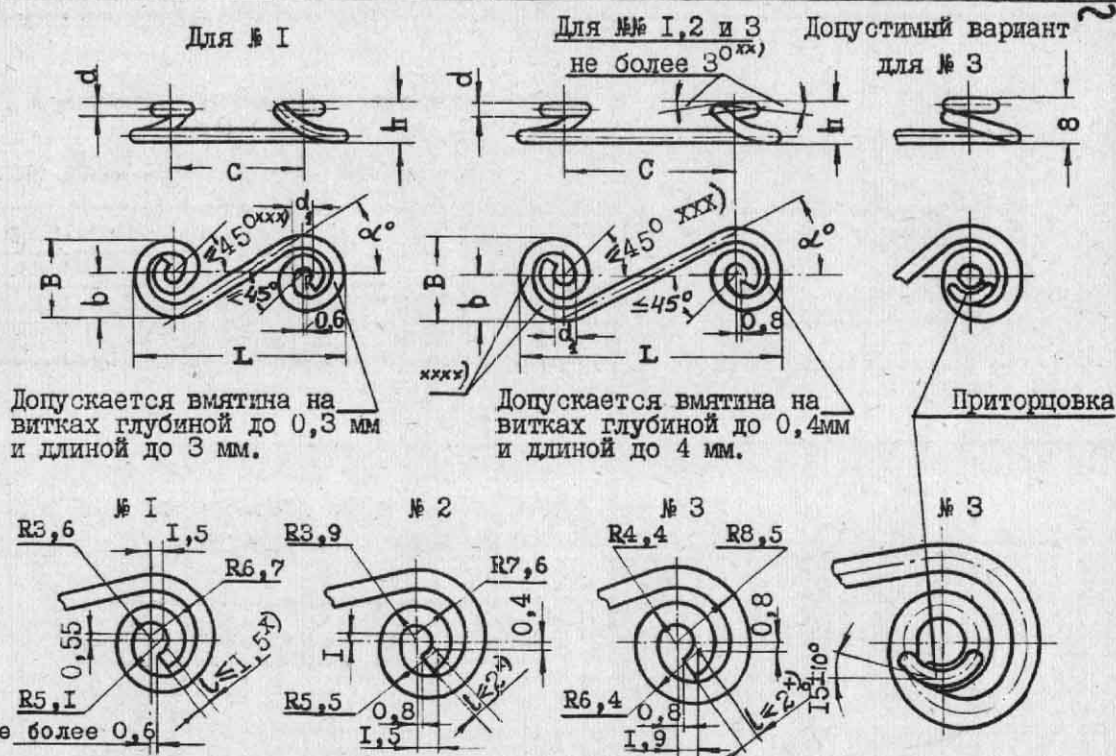
Технические условия - по 2I7CTУ52.

Х/ Допускается утонение материала до 0,6 мм на расстоянии 2-3 мм от кромки.

Из отраслевой нормали

ЗАМКИ ВИНТОВЫЕ. ПРУЖИНЫ

I288C52



Пример обозначения пружины № 2:

I288C52-2-Кд

№ пружины	d	d ₁	h	c	L	b	B	$\alpha (\pm 5^{\circ})$	Длина развёртки пружины	Вес I шт. г
1	2	3,2	6	25 $\pm 0,5$	38	7,25	12,35	30	94	2
2	2,3	3,2	7	35 ± 1	51	8,6	14,5	25	130	4
3	2,5	3,7	8	50 ± 1	67	8,5	15,7	17	152	6

Материал: проволока углеродистая кл. Па.

Отпуск при 260-300°C.; время выдержки при отпуске 20 минут.

Покрытие: кадмирование. Допуски на свободные размеры - по 722АТ.

Размеры для построения спирали относятся к инструменту; в пружине не проверяются. Размеры даны в плоскости.

Технические условия на пружины по 217СТУ52

x/ Навивать пружины в холодном состоянии.

b - прямой участок.

xx/ Перекос не более 3° в любую сторону.

xxx/ Конец подъёма витка.

xxxx/ Допускается неплавное сопряжение радиусов.

Вес I шт. 9 г /без учёта веса заклепок/.

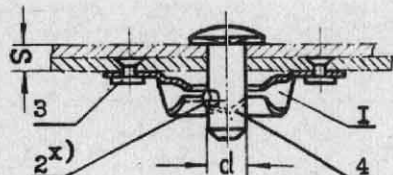
Из отраслевых нормативов

ЗАМКИ ПРУЖИННЫЕ.
ШТЫРИ С ПЛОСКОЙ ГОЛОВКОЙ

I48IC52

I487C52

Пример применения



d	I гнездо I486C52	2 штырь I483C52	3 заклепка
4	-4-Кд	-1,6-Кд	3533A-2,6-L ^{*)}
6,5	-6,5-Кд	-2,5-Кд	3538A-3-L ^{*)}
8	-8-Кд	-3-Кд	3533A-3-L ^{*)}

Толщина пакета S	d=4		d=6,5		d=8	
	4 ШТЫРЬ I48IC52	Вес I шт., г	4 ШТЫРЬ I48IC52	Вес I шт., г	4 ШТЫРЬ I48IC52	Вес I шт., г
I	-4-8,5 Кд	2,82	-6,5-10,5Кд	8,10	-8-13 Кд	14,98
I,5	-4-9 Кд	2,93	-6,5-11 Кд	8,23	-8-13,5Кд	15,17
2	-4-9,5 Кд	2,99	-6,5-11,5Кд	8,38	-8-14 Кд	15,37
2,5	-4-10 Кд	3,04	-6,5-12 Кд	8,49	-8-14,5Кд	15,57
3	-4-10,5Кд	3,09	-6,5-12,5Кд	8,56	-8-15 Кд	15,77
3,5	-4-11 Кд	3,14	-6,5-13 Кд	8,76	-8-15,5Кд	15,96
4	-4-11,5Кд	3,19	-6,5-13,5Кд	8,68	-8-16 Кд	16,15
4,5	-4-12 Кд	3,24	-6,5-14 Кд	9,01	-8-16,5Кд	16,35
5	-4-12,5Кд	3,29	-6,5-14,5Кд	9,14	-8-17 Кд	16,55
5,5	-4-13 Кд	3,33	-6,5-15 Кд	9,27	-8-17,5Кд	16,75
6	-4-13,5Кд	3,39	-6,5-15,5Кд	9,40	-8-18 Кд	16,94
6,5	-4-14 Кд	3,43	-6,5-16 Кд	9,52	-8-18,5Кд	17,14
7	-4-14,5Кд	3,49	-6,5-16,5Кд	9,66	-8-19 Кд	17,33
7,5	-4-15 Кд	3,53	-6,5-17 Кд	9,79	-8-19,5Кд	17,53
8	-4-15,5Кд	3,55	-6,5-17,5Кд	9,92	-8-20 Кд	17,73
8,5			-6,5-18 Кд	10,05	-8-20,5Кд	17,91
9			-6,5-18,5Кд	10,18	-8-21 Кд	18,11
9,5			-6,5-19 Кд	10,31	-8-21,5Кд	18,38
10			-6,5-19,5Кд	10,43	-8-22 Кд	18,58
10,5			-6,5-20 Кд	10,57	-8-22,5Кд	18,72
11			-6,5-20,5Кд	10,61	-8-23 Кд	18,82
11,5			-6,5-21 Кд	10,82	-8-23,5Кд	19,10
12					-8-24 Кд	19,30
12,5					-8-24,5Кд	19,49
13					-8-25 Кд	19,68
13,5					-8-25,5Кд	19,88
14					-8-26 Кд	20,08
14,5					-8-26,5Кд	20,74

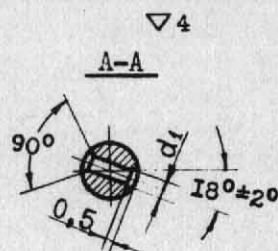
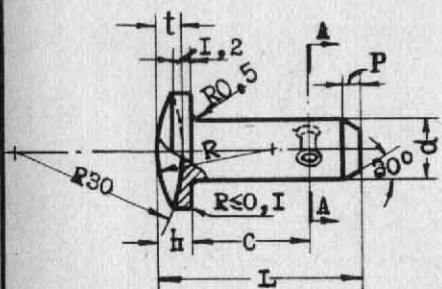
Вес дан без учёта веса заклепок. Допуски на свободные размеры по722AT
 *) Штырь I483C52 впрессовывается в отверстие штыря после введения штыря в
 отверстие пакета. **) Длину заклепки L устанавливает конструктор.

Из отраслевых нормалей

I48IC52

I487C52

ШТЫРИ С ПЛОСКОЙ ГОЛОВКОЙ



Пример обозначения штыря $d=4$ и $L=12$: I48IC52-4-12-Кл.
 Без термообработки и покрытия: I487C52-4-12.

d	$d_1(A_4)$	D	h	R	p	P	t(+0,1)
4	1,6	8	2,3	8	1,5	1,2	1,4
6,5	2,5	12	3,2	10	1,8	2,2	2,6
8	3	14	3,3	13	2	2,5	2,8

d=4			d=6,5			d=8			d=6,5			d=8		
L	C (-0,2)	Вес шт. г	L	C (-0,2)	Вес шт. г	L	C (-0,2)	Вес шт. г	L	C (-0,2)	Вес шт. г	L	C (-0,2)	Вес шт. г
8,5	4,3	1,27	10,5	6	4,07	13	7,1	6,76	17,5	13	5,89	20	14,1	9,51
9	5,3	1,36	11	6,5	4,20	13,5	7,6	6,95	18	13,5	6,02	20,5	14,6	9,70
9,5	5,8	1,44	11,5	7	4,33	14	8,1	7,15	18,5	14	6,15	21	15,1	9,89
10	6,3	1,49	12	7,5	4,46	14,5	8,6	7,35	19	14,5	6,28	21,5	15,6	10,09
10,5	6,8	1,54	12,5	8	4,53	15	9,1	7,55	19,5	15	6,40	22	16,1	10,26
11	7,3	1,59	13	8,5	4,73	15,5	9,6	7,74	20	15,5	6,54	22,5	16,6	10,48
11,5	7,8	1,64	13,5	9	4,85	16	10,1	7,94	20,5	16	6,68	23	17,1	10,60
12	8,5	1,69	14	9,5	4,98	16,5	10,6	8,13	21	16,5	6,79	23,5	17,6	10,88
12,5	8,8	1,74	14,5	10	5,11	17	11,1	8,33				24	18,1	11,08
13	9,3	1,78	15	10,5	5,24	17,5	11,6	8,53				24,5	18,6	11,27
13,5	9,8	1,84	15,5	11	5,37	18	12,1	8,72				25	19,1	11,47
14	10,3	1,88	16	11,5	5,49	18,5	12,6	8,92				25,5	19,6	11,66
14,5	10,8	1,94	16,5	12	5,63	19	13,1	9,11				26	20,1	11,86
15	11,3	1,98	17	12,5	5,76	19,5	13,6	9,31				26,5	20,6	12,02
15,5	11,8	2,00												

Материал: 30ХГСА. Штыри I48IC52 термообработать до $\sigma_B=120 \pm 10$ кг/мм².
 Допуски на свободные размеры по 722АТ.

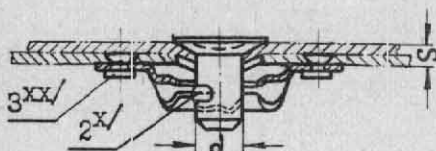
Покрытие: Кадмирование. Технические условия 235СТУ52.

Из отраслевых нормативов

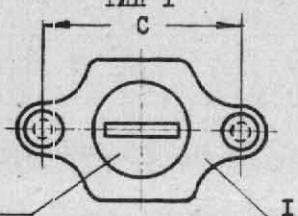
ЗАМКИ ПРУЖИННЫЕ
ШТЫРИ С ПОТАЙНОЙ ГОЛОВКОЙ

I484C52, I485C52

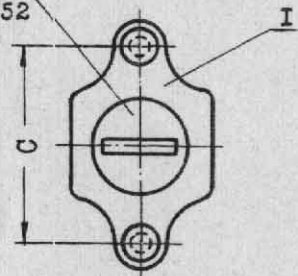
Пример применения



Тип I



Тип II



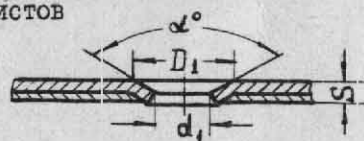
Толщ. пакета S	4 и 5 ШТЫРЬ I484C52 I485C52	Вес I шт г	4 и 5 ШТЫРЬ I484C52 I485C52	Вес I шт г	4 и 5 ШТЫРЬ I484C52 I485C52	Вес I шт г
I	-4-8,5	2,66	-65-IQ5	7,52	-8-I3	I4,28
I,5	-4-9	2,71	-6,5-II	7,65	-8-I3,5	I4,87
2	-4-9,5	2,76	-65-II5	7,78	-8-I4	I5,06
2,5	-4-I0	2,81	-6,5-I2	7,91	-8-I4,5	I5,25
3	-4-I0,5	2,86	-65-I25	8,04	-8-I5	I5,44
3,5	-4-II	2,91	-6,5-I3	8,17	-8-I5,5	I5,63
4	-4-II,5	2,96	-65-I35	8,30	-8-I6	I5,82
4,5	-4-I2	3,01	-6,5-I4	8,43	-8-I6,5	I6,01
5	-4-I2,5	3,05	-65-I45	8,56	-8-I7	I6,20
5,5	-4-I3	3,11	-6,5-I5	8,69	-8-I7,5	I6,39
6	-4-I3,5	3,15	-65-I55	8,82	-8-I8	I6,58
6,5	-	-	-6,5-I6	8,95	-8-I8,5	I6,77
7	-	-	-65-I65	9,08	-8-I9	I6,86
7,5	-	-	-6,5-I7	9,21	-8-I9,5	I7,15
8	-	-	-65-I75	9,34	-8-20	I7,34

Прорезь штыря под отвертку при закрытом положении замка для типов I и II должна совпадать с направлением полета.

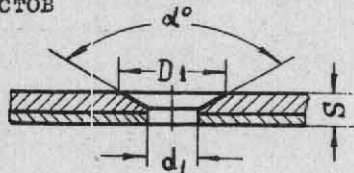
Подготовка отверстий

под штырь

а) с подштамповкой тонких листов



б) с раззенковкой толстых листов



d	d ₁	D ₁	α°	C	I гнездо I486C52	2 штифт I483C52	3 заклепка 3533A-
4	5,5	9,5	90	I9	-4 -Кд	-I,6-Кд	-2,6-L ^{xx/}
6,5	8	I6,5	I20	25	-6,5-Кд	-2,5-Кд	-3-L ^{xx/}
8	I0	I9,5		35	-8 -Кд	-3 -Кд	

x/ Штифт I483C52 впрессовывается в отверстие штыря после введения штыря в отверстие пакета.

xx/ Длину L заклепки устанавливает конструктор.

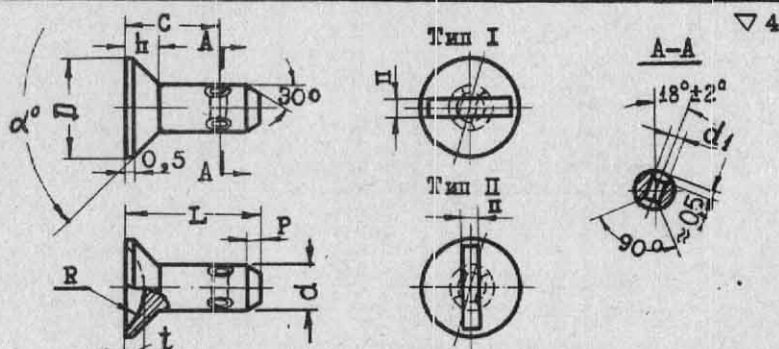
Теоретический вес дан без учёта веса заклепок.

. Из отраслевых нормалей

ЗАМКИ ПРУЖИННЫЕ.

ШТЫРИ С ПОТАЙНОЙ ГОЛОВКОЙ ТИП I И II

I484C52, I485C52

Пример обозначения штыря: $d = 4$, $L = 12$:

тип I - I484C52-4-I2-Кд

тип II - I485C52-4-I2-Кд

Диаметр штыря d	$d_1 (A_4)$	D	h	R	π	P	t	$\alpha (\pm 2^\circ)$
4	1,6	8,7	2,8	5,3	1,8	1,2	1,7	90
6,5	2,5	14,5		12,5	2	2,2	2	120
8	3	17,5	3,3	12,5		2,5	2,5	120

Диаметр штыря d

4			6,5			8		
L	$C (-0,2)$	Вес 1шт., г	L	$C (-0,2)$	Вес 1шт., г	L	$C (-0,2)$	Вес 1шт., г
8,5	4,8	1,11	10,5	6	3,49	13	7,1	6,46
9	5,3	1,16	11	6,5	3,62	13,5	7,6	6,65
9,5	5,8	1,21	11,5	7	3,75	14	8,1	6,84
10	6,3	1,26	12	7,5	3,88	14,5	8,6	7,03
10,5	6,8	1,31	12,5	8	4,01	15	9,1	7,22
11	7,3	1,36	13	8,5	4,14	15,5	9,6	7,41
11,5	7,8	1,41	13,5	9	4,27	16	10,1	7,60
12	8,3	1,46	14	9,5	4,40	16,5	10,6	7,79
12,5	8,8	1,50	14,5	10	4,53	17	11,1	7,98
13	9,3	1,55	15	10,5	4,66	17,5	11,6	8,17
13,5	9,8	1,60	15,5	11	4,79	18	12,1	8,36
			16	11,5	4,92	18,5	12,6	8,55
			16,5	12	5,05	19	13,1	8,64
			17	12,5	5,18	19,5	13,6	8,93
			17,5	13	5,31	20	14,1	9,12

Материал: сталь 30ХГСА. Кадмировать.

Термически обработать $\sigma_B = 120 \pm 10$ кг/мм².

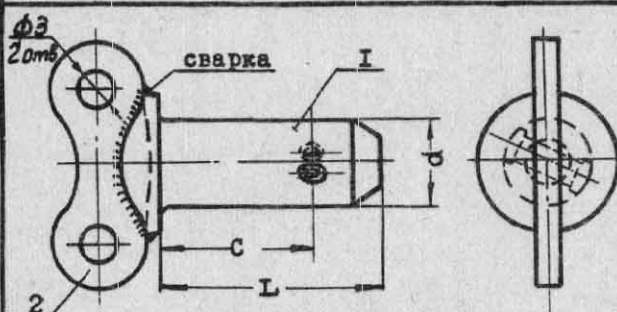
Допуски на свободные размеры по 722АТ.

Технические условия 235СТУ-52.

Из отраслевой нормы

I480C52

ШТЫРИ БАРАШКОВЫЕ

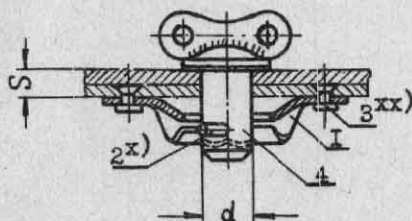


Пример обозначения
штыря барашкового d=4 и L=I2:
I480C52-4-I2-Кл

Диаметр штыря d	1 штырь I487C52	2 барашек I482C52
4	-4-L	-I
6,5	-6,5-L	-2

d=4			d=6,5		
L	c	Вес шт., г	L	c	Вес шт., г
8,5	4,8	2,13	10,5	6	5,75
9	5,3	2,24	11	6,5	5,88
9,5	5,8	2,30	11,5	7	6,01
10	6,3	2,35	12	7,5	6,14
10,5	6,8	2,40	12,5	8	6,21
11	7,3	2,45	13	8,5	6,41
11,5	7,8	2,50	13,5	9	6,53
12	8,3	2,55	14	9,5	6,66
12,5	8,8	2,60	14,5	10	6,79
13	9,3	2,64	15	10,5	6,92
13,5	9,8	2,70	15,5	11	7,05
14	10,3	2,74	16	11,5	7,17
14,5	10,8	2,80	16,5	12	7,31
15	11,3	2,84	17	12,5	7,44
15,5	11,8	2,86	17,5	13	7,57
			18	13,5	7,70
			18,5	14	7,83
			19	14,5	7,96
			19,5	15	8,08
			20	15,5	8,22
			20,5	16	8,36
			21	16,5	8,47

Пример применения



Диаметр штыря d	1 гнездо I486C52	2 штифт I483C52	3 заклепка
4	-4Кл	-I,6Кл	3533A-2,6-L
6,5	-6,5Кл	-2,5Кл	3531A-3-L

Толщина пакета S	d=4		d=6,5	
	4 штырь I480C52	Вес шт., г	4 штырь I480C52	Вес шт., г
I	-4-8,5 Кл	3,34	-6,5-10,5 Кл	8,70
I,5	-4-9 Кл	3,45	-6,5-11 Кл	8,83
2	-4-9,5 Кл	3,51	-6,5-11,5 Кл	8,96
2,5	-4-10 Кл	3,56	-6,5-12 Кл	9,09
3	-4-10,5 Кл	3,61	-6,5-12,5 Кл	9,16
3,5	-4-11 Кл	3,66	-6,5-13 Кл	9,36
4	-4-11,5 Кл	3,71	-6,5-13,5 Кл	9,48
4,5	-4-12 Кл	3,76	-6,5-14 Кл	9,61
5	-4-12,5 Кл	3,81	-6,5-14,5 Кл	9,74
5,5	-4-13 Кл	3,85	-6,5-15 Кл	9,87
6	-4-13,5 Кл	3,91	-6,5-15,5 Кл	10,00
6,5	-4-14 Кл	3,95	-6,5-16 Кл	10,12
7	-4-14,5 Кл	4,01	-6,5-16,5 Кл	10,26
7,5	-4-15 Кл	4,05	-6,5-17 Кл	10,39
8	-4-15,5 Кл	4,07	-6,5-17,5 Кл	10,52
8,5			-6,5-18 Кл	10,65
9			-6,5-18,5 Кл	10,78
9,5			-6,5-19 Кл	10,91
10			-6,5-19,5 Кл	11,03
10,5			-6,5-20 Кл	11,17
11			-6,5-20,5 Кл	11,22
11,5			-6,5-21 Кл	11,42

Покрытие: кадмирование.

Вес - без заклепок.

Техусловия 235СТУ52. Терм. обработка /штырь I487C52/ до $6_{\text{в}} = 120 \pm 10 \text{ кг/мм}^2$.

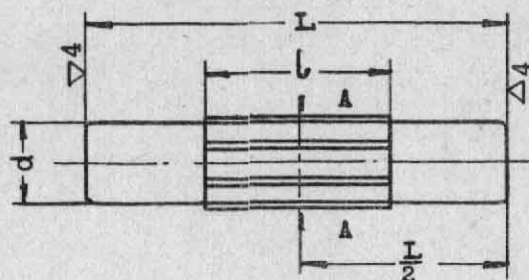
*) Штифт I483C52 впрессовывается в отверстие штыря после введения штыря в отверстие пакета.

xx) Длину L заклепки устанавливает конструктор.

Из отраслевых нормалей

ШТИФТЫ. БАРАШКИ.

I482C52, I483C52



~ Остальное

Пример обозначения штифта d=3:

I483C52-3-Кд

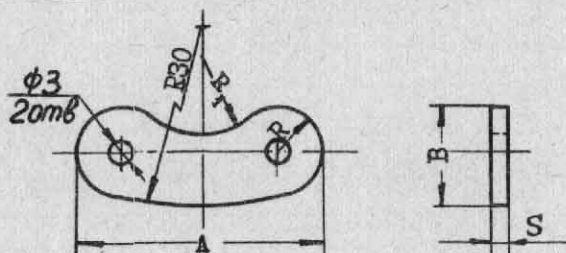
d	d ₁	d ₂	α°	l	L	Вес шт.,г
1,6 ^{+0,01} / _{-0,01}	1,8 ^{+0,10} / _{+0,02}	1,2	60	3,6	8	0,15
2,5 ^{+0,05} / _{-0,02}	2,7 ^{+0,10} / _{+0,05}	1,9	45	5	11	0,53
3 ^{+0,05} / _{-0,02}	3,2 ^{+0,10} / _{+0,05}	2,2	45	6,5	15	0,82

Материал: проволока из стали марки 70, Икл. по ГОСТ 9389-60.

Допуски на свободные размеры по722АТ.

Покрывание: кадмирование.

Техусловия 235СТУ52.



Пример обозначения барашка № I:

I482C52-I

№	A	B	R	R ₁	S	Вес шт.,г
1	16	7,5	3,5	2	1,2	0,86
2	22	9	4	7	1,5	1,68

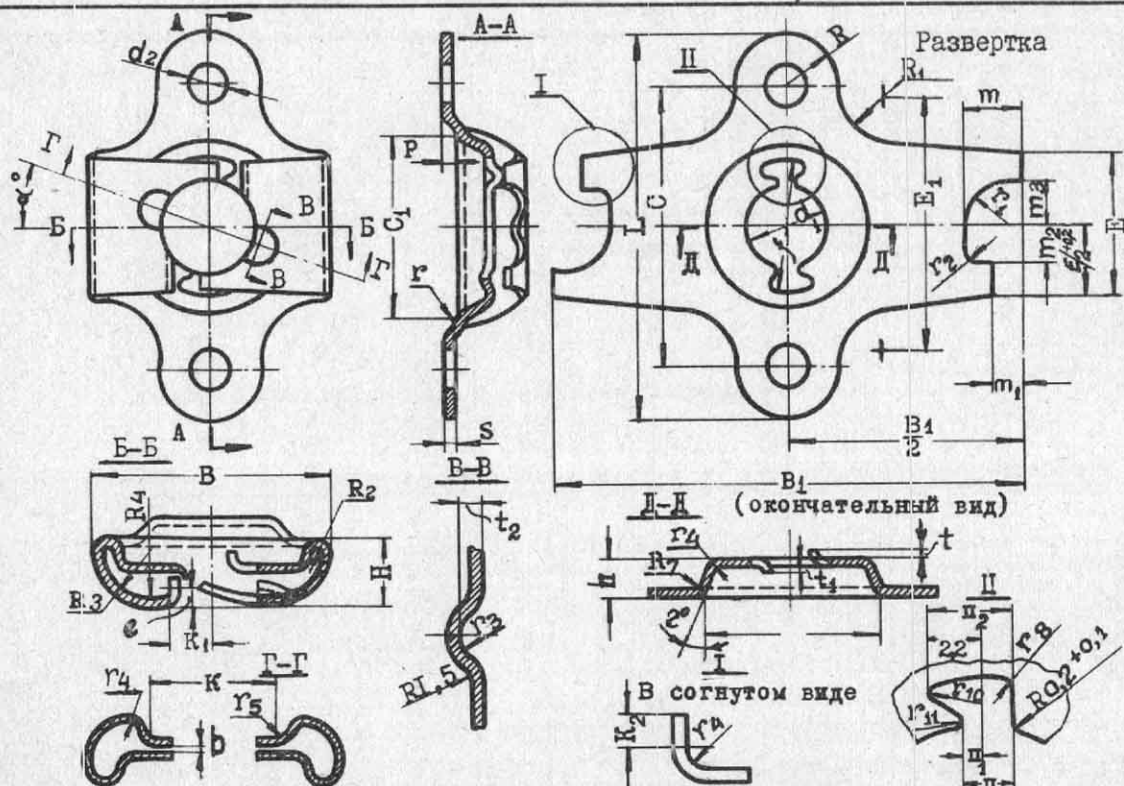
Материал: С20.

Допуски на свободные размеры по722АТ.

Техусловия 235СТУ52.

Из отраслевой нормали
ГНЕЗДА ПРУЖИННЫХ ЗАМКОВ

I486C52



Пример обозначения гнезда под штырь со штифтом $d=6,5$:

I486C52-6,5-Кд

Диаметр штыря, d	d_1	d_2	B ($\pm 0,3$)	B_1	P	h	H ($-0,3$)	α° ($\pm 30^\circ$)	S	L ($-0,3$)	D	Вес шт., г
4	4,5	2,8	14,7	33,6	0,8	2,6	4,3	20	0,5	27	10	1,06
6,5	7,5	3,2	21,3	50,3	1	3,2	6	18	0,8	34	14,7	2,42
8	9,2		25	60,5	1,2	4	7,7	15	0,8	44	18,5	5,60

C ($-0,3$)	C_1 ($\pm 0,2$)	t	t_1	t_2 ($\pm 0,1$)	f	m	m_1 ($\pm 0,2$)	m_2	m_3	e	E	E_1 ($\pm 0,2$)	π	π_1	π_2	b	K ($\pm 0,2$)
19	12	0,7	0,3	0,5	8,7	3	1,9	2,2	2,5	1	7,5	18	2	0,4	4	0,7	7,5
25	16	1,1	0,5	0,8	12,1	5	2,5	3	4	1,7	12,8	23,5	2,2	0,6		1,2	10,5
35	24	1,7	1,2	1,2	16,2	6	3,5	4	4,5	2	15	33	2,6	1	4,5	1,7	12,5

K_1 $\pm 0,2$	K_2 $\pm 0,2$	R	R_1	R_2	R_3	R_4	r	r_1	r_2	r_3	r_4	r_5	r_7	r_8 ($-0,1$)	r_{10}	r_{11}
2,2	0,4	4	4	0,5	2,5	9,5	0,8	2,5	0,6	1	0,6	0,5	1,0	0,6	0,3	0,3
2,6	1,2	4,5	5	0,6	3	13,5	1,2	4,5	1,3	1,3	0,8	0,6	1,2	0,8	0,4	0,4
3,2	1,4		7	0,8	4	15	3	4,6	2	2,2	1	0,8	1,5	1,2	1,2	0,6

Материал: С20 холоднокатаная.

Термическая обработка до $G_{\text{с}} \text{ II}5 + \text{I}40 \text{ кг/мм}^2$.

Дпуски на свободные размеры по 722АТ.

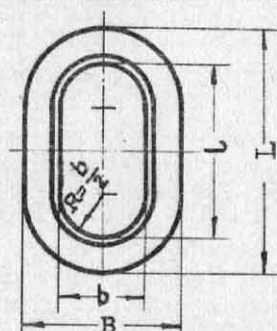
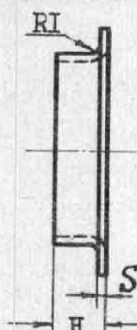
Покрытие: кадмирование. Технические условия по 235СТУ52.

Из отраслевых нормалей

I772C50, I773C50

ОКАНТОВКИ КРУГЛЫЕ И ОВАЛЬНЫЕ

Пример применения



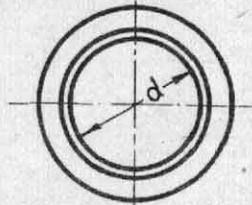
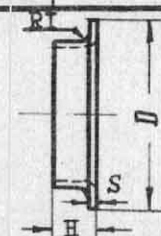
2

Пример обозначения окантовки овальной $b=20$ и $l=40$:
I772C50-20-40

Покрывтие: анодное оксидирование.

b	l	B	L	S	H	Вес 1 шт., г
12	24	20	32	0,5	4,5	0,69
20	40	36	56	0,5	8,5	2,42
30	60	50	80	0,8	II	7,08
40	80	60	100	0,8	II	9,56
40	110	60	130	0,8	II	12,10

Пример применения



2

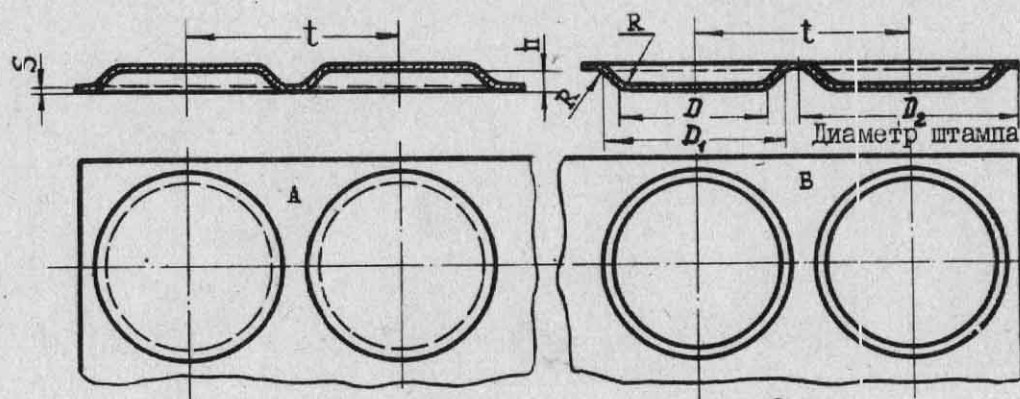
Пример обозначения окантовки круглой $d=30$: I773C50-30.
Покрывтие - анодное оксидирование.

d	D	S	H	Вес 1 шт., г
10	18	0,5	6	0,42
20	28	0,5	6	0,85
30	40	0,8	6	2,45
40	50	0,8	8	3,75
50	62	0,8	8	4,60
60	72	0,8	8	5,45
70	82	0,8	8	6,30
85	97	0,8	8	7,65
100	112	0,8	8	8,85
125	137	0,8	8	11,05
150	162	0,8	8	13,10

Матер. АМЦМ и АПЦМ. После изготовления подвергнуть отжигу при $t=360 \pm 20^\circ \text{C}$

Из отраслевой нормали

ІЗСТ50

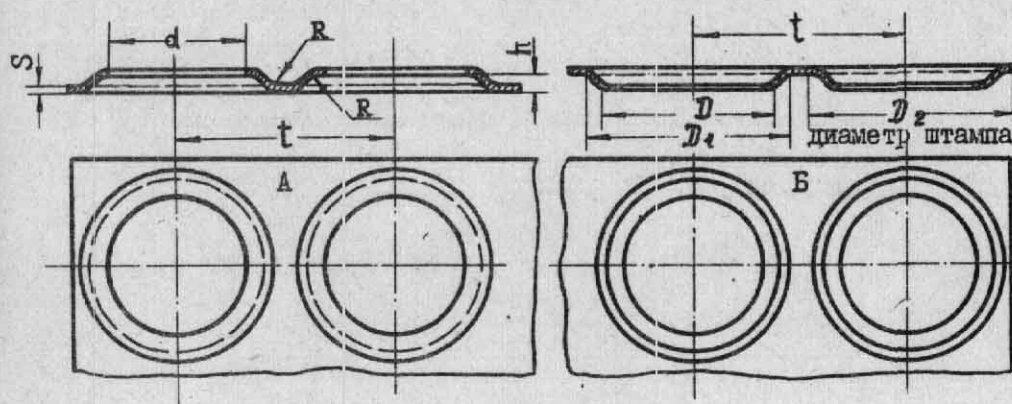
ОТБОРТОВКИ ГЛУХИЕ
(штамповка не резиной)Пример обозначения отбортовки $D=48$:
ІЗСТ50-48

Применяемость на заводе	D	D_1	D_2	t наим.	h	R	S						
							0,3	0,5	0,8	1	1,2	1,5	2
	15	19	23	26	2	1							
	18	22	26	28	2	1							
●	24	28	38	33	2	1							
	31	37	47	43	3	1,5							
●	36	42	52	48	3	1,5							
	43	51	63	58	4	2							
●	48	56	68	63	4	2							
	55	65	79	74	5	2,5							
●	60	70	86	80	5	2,5							
	65	75	91	85	5	2,5							
●	72	84	104	96	6	3							
	77	89	113	103	6	3							
●	82	94	122	110	6	3							
●	94	108	144	128	7	3,5							
●	106	122	162	145	8	4							
●	116	132	172	155	8	4							
	128	146	186	169	9	4,5							
●	140	160	200	183	10	5							
●	162	184	228	210	11	5,5							
●	184	208	252	234	12	6							
●	208	236	280	262	14	7							
	230	260	304	286	15	7,5							

А и Б-условные изображения отбортовок на чертеже.
Данная отбортовка рассчитана для дурадиомина и С20.

Из отраслевой нормали

I4CT50

ОТБОРТОЧКИ С ОТВЕРСТИЯМИ
(штамповка не резиной)Пример обозначения отбортовки $d=40$:

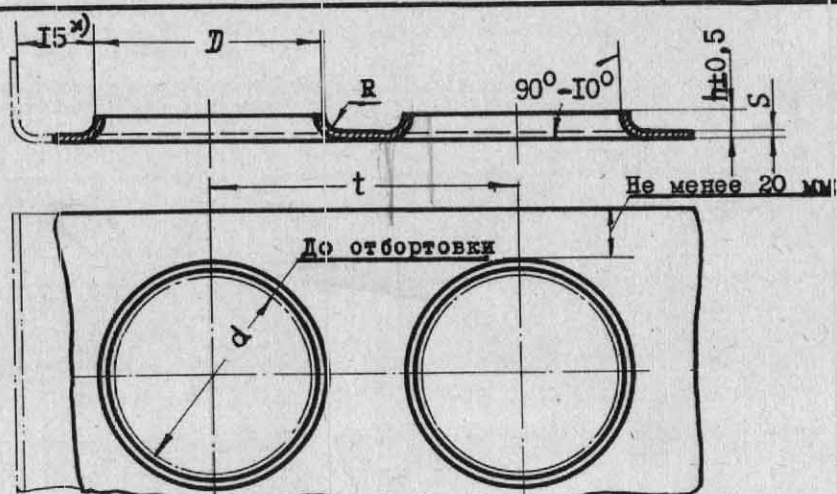
I4CT50-40

Применяемость на заводе	d		D	D_1	D_2	t наим.	h	R	S						
	до	после отбортовки							0,3	0,5	0,8	1	1,2	1,5	2
●	15	16	18	22	25	28	2	1							
●	20	21	24	28	38	33	2	1							
●	25	26	31	37	47	43	3	1,5							
●	30	32	36	42	52	48	3	1,5							
●	35	37	43	51	63	58	4	2							
●	40	42	48	56	68	63	4	2							
●	45	47	55	65	79	74	5	2,5			Область применения				
●	50	53	60	70	86	80	5	2,5			отбортовок				
●	55	58	65	75	91	85	5	2,5							
●	60	63	72	84	104	96	6	3							
●	65	68	77	89	113	103	6	3							
●	70	74	82	94	122	110	6	3							
●	80	84	94	108	144	128	7	3,5							
●	90	94	106	122	162	145	8	4							
●	100	105	116	132	172	155	8	4							
●	110	115	128	146	186	169	9	4,5							
●	120	125	140	160	200	183	10	5							
●	140	146	162	184	228	210	11	5,5							
●	160	166	184	208	252	234	12	6							
●	180	187	208	236	280	262	14	7							
●	200	208	230	260	304	286	15	7,5							

А и Б-условные изображения отбортовки на чертеже.
Данная отбортовка рассчитана для дюралюмина и С20.

Из отраслевой нормы
ОТБОРТОЧКИ С ОТВЕРСТИЕМ ПРЯМЫЕ

ГОСТ 53



*) Минимальное расстояние при штамповке резиной.

Пример обозначения отбортовки с отверстием $D=40$:

ГОСТ 53-40

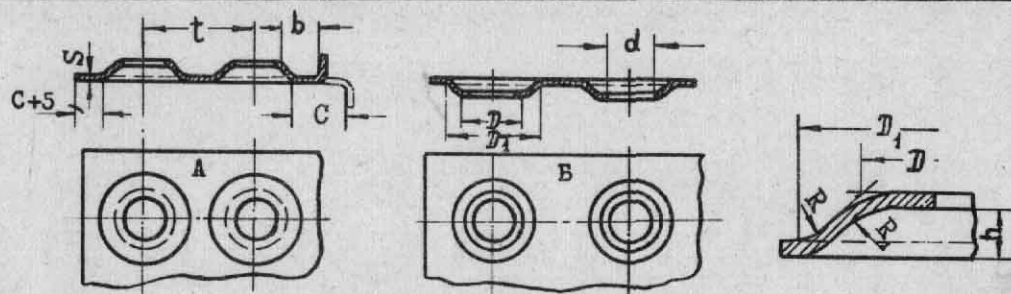
D (-1,0)	d	S								t наим.	S								t наим.																																										
		0,5		0,6		0,8		1,0			1,2		1,5		1,8		2,0																																												
		R	h	R	h	R	h	R	h		R	h	R	h	R	h	R	h																																											
25	20	3	4	3	4	3	4	40	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6																																										
30	25							45												7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7																												
35	30							50																										8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8														
40	35							55																																								10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
45	40							60																																																					
53	45	70	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110																																													
58	50	75															120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120																															
63	55	85																													125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125																	
70	60	90																																											135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135			
75	65	95																																																									140	140	140
80	70	100	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145																																													
90	80	110															150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150																															
100	90	120																													155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155																	
115	100																																												160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160			
125	110																																																										165	165	165
135	120		170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170																																													
155	140																175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175																															
175	160																														180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180																	
195	180																																												185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185			
215	200																																																										190	190	190
			195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195																																													
																	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200																															
																															205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205																	
																																													210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210			
																																																											215	215	215
			220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220																																													
																	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225																															
																															230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230																	
																																													235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235			
																																																											240	240	240
			245	245	245	245	245	245	245	245	245	245	245	245	245	245																																													
																	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250																															
																															255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255																	
																																													260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260			
																																																											265	265	265
			270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270																																													
																	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275																															
																															280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280																	
																																													285	285	285	285	285	285	285	285	285	285	285	285	285	285			
																																																											290	290	290
			295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295																																													
																	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300																															
																															305	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305																	
																																													310	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310			
																																																											315	315	315
			320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320																																													
																	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325																															
																															330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330																	
																																													335	335	335	335	335	335	335	335	335	335	335	335	335	335			
																																																											340	340	340
			345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345																																													
																	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350																															
																															355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355																	
																																													360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360			
																																																											365	365	365
			370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370																																													
																	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375																															
																															380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380																	
																																													385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385			
																																																											390	390	390
			395	395	395	395	395	395	395	395	395	395	395	395	395	395																																													
																	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400																															
																															405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405																	
																																													410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410			
																																																											415	415	415
			420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420																																													
																	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425																															
																															430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430																	
																																													435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435			
																																																											440	440	440
			445	445	445	445	445	445	445																																																				

Отбортовка рассчитана для листов из алюминиевых и магниевых сплавов и С20.

Из отраслевой нормали

ОТБОРТОЧКИ С ОТВЕРСТИЯМИ ПОД ШТАМПОВКУ РЕЗИНОЙ

I60CT53

Пример обозначения отбортовки $d=20$:

I60CT53-20

$d (A_5)$	D	D_1	t наим.	h	Минимальн.		S							
					b	c	0,3	0,5	0,8	1	1,2	1,5	1,8	2
20	24	28	33	2 ± 1	10	15								
25	31	37	43	3 ± 1	10	15								
30	38	44	48	3 ± 1	10	15								
35	45	53	58	4 ± 1	10	15								
40	50	58	63	4 ± 1	10	15								
45	55	65	74	$5 \pm 1,5$	10	15								
50	60	70	80	$5 \pm 1,5$	10	15		Область						
55	65	75	85	$5 \pm 1,5$	15	25								
60	72	84	96	$6 \pm 1,5$	15	25								
65	77	89	103	$6 \pm 1,5$	15	25								
70	82	94	110	$6 \pm 1,5$	15	25								
80	94	108	128	$7 \pm 1,5$	15	25				применения				
90	106	122	145	8 ± 2	15	25								
100	116	132	155	8 ± 2	20	35								
110	128	146	169	9 ± 2	20	35								
120	140	160	183	10 ± 2	20	35								
140	162	184	210	11 ± 2	20	35					отбортовок			
160	184	208	234	12 ± 2	20	35								
180	208	236	262	14 ± 2	20	35								
200	230	260	286	15 ± 2	20	35								
				R			1	2	3	3	4	5	6	6
				R ₁			2	3	5	6	7	9	11	12

A и Б - условные изображения отбортовок на чертеже.

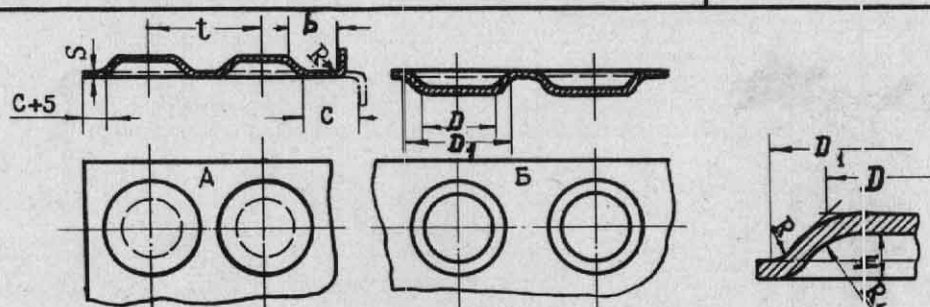
 d - диаметр отверстия до отбортовки.

Данная отбортовка действительна для листов из алюминиевых и магниевых сплавов.

Из отраслевой нормали

И6ICT53

ОТБОРТОВКИ ГЛУХИЕ ПОД ШТАМПОВКУ РЕЗИНОЙ

Пример обозначения отбортовки $D = 45$:

И6ICT53-45

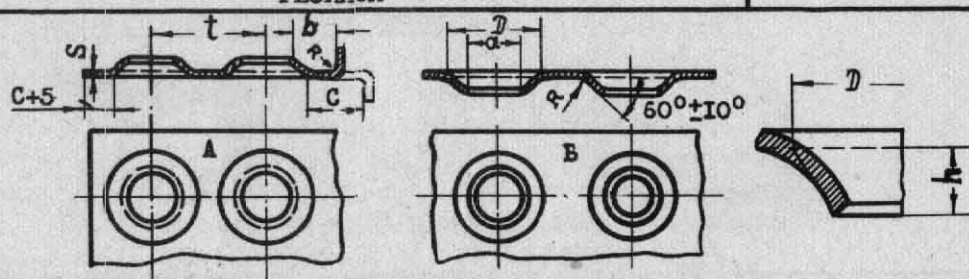
D	D_1	t наим.	h	МИНИМАЛЬНЫЙ		S					
				b	c	0,3	0,5	0,8	I	I,2	I,5
45	53	58	4 ± 1	10	15						
50	58	63	4 ± 1	10	15						
55	65	74	5 $\pm 1,5$	15	25						
60	70	80	5 $\pm 1,5$	15	25						
65	75	85	5 $\pm 1,5$	15	25						
72	84	96	6 $\pm 1,5$	15	25		Область				
77	89	103	6 $\pm 1,5$	20	35						
82	94	110	6 $\pm 1,5$	20	35						
94	108	128	7 $\pm 1,5$	20	35				применения		
106	122	145	8 ± 2	20	35						
116	132	155	8 ± 2	20	35						
128	146	169	9 ± 2	20	35					отбортовка	
140	160	183	10 ± 2	25	40						
162	184	210	11 ± 2	25	40						
184	208	234	12 ± 2	25	40						
208	236	262	14 ± 2	25	40						
230	250	285	15 ± 2	25	40						
R						I	2	3	3	4	5
R ₁						3	5	7	9	11	14

Данная отбортовка действительна для листов из алюминиевых и магниевых сплавов.

A и B-условные изображения отбортовки на чертеже.

Из отраслевой нормали

I54CT53

ОТБОРТОВКИ 60° С ОТВЕРСТИЯМИ ПОД ШТАМПОВКУ
РЕЗИНОЙ

Пример обозначения отбортовки $d=20$:
I54CT53-20

d(A ₅)	D	h	t наим.	Минимальн.		S									
				b	c	0,3	0,5	0,8	I	I,2	I,5	I,8	2	2,5	
20	28	3,5 +I	43	I0	I5										
25	33	3,5 +I	48	I0	I5										
30	38	3,5 +I	53	I0	I5										
35	43	3,5 +I	58	I0	I5										
40	48	3,5 +I	63	I0	I5										
45	56	5 +I,5	7I	I0	I5										
50	6I	5 +I,5	76	I0	I5		Область								
55	66	5 +I,5	86	I5	25										
60	74	6 +I,5	94	I5	25										
65	79	6 +I,5	99	I5	25										
70	87	7 +I,5	I07	I5	25				применения						
80	97	7 +I,5	II7	I5	25										
90	I07	7 +I,5	I27	I5	25										
I00	I22	9 +2	I42	20	35										
II0	I32	9 +2	I57	20	35					отбортовок					
I20	I42	9 +2	I67	20	35										
I40	I62	9 +2	I87	20	35										
I60	I82	IO +2	207	20	35										
I80	202	IO +2	227	25	40										
200	222	IO +2	247	25	40										
R						I	2	3	3	4	5	6	6	8	

А и Б - условные изображения отбортовок на чертеже.

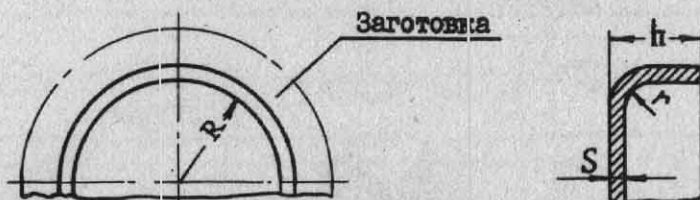
d - диаметр отверстия до отбортовки.

Данная отбортовка действительна для листов из алюминиевых и магниевых сплавов.

Из отраслевой нормали

I56CT54

ВЫСОТА ВЫПУКЛОГО БОРТА ПРИ ФОРМОВАНИИ РЕЗИНОЙ

Пример обозначения выпуклого борта $h=8$:

I56CT54-8

Д16АМ; В95АМ; МА8М

АМ1М и АМ7М

S	0,5	0,6	0,8	I	I,2	I,5	2	2,5	3	0,5	0,8	I	I,2	I,5	2	2,5	3
r	1,5	2	2,5	3	3,5	4,5	6	7,5	9	1,5	2	3	3,5	4,5	6	7,5	9
h ±	К наим. без ручной доводки																
3	30	30	-	-	-	-	-	-	-	20	20	-	-	-	-	-	-
4	70	60	50	50	-	-	-	-	-	50	50	40	40	-	-	-	-
5	120	110	110	100	100	-	-	-	-	80	70	70	70	70	-	-	-
6	200	180	170	160	150	150	-	-	-	120	110	100	90	80	80	80	80
8	300	270	250	230	220	210	200	-	-	200	170	150	130	110	100	100	100
10	450	400	360	320	300	280	260	240	-	280	240	200	170	160	160	150	150
12	600	550	420	390	360	340	330	320	-	360	300	260	240	220	220	210	210
15	-	800	600	550	430	440	420	400	380	-	360	320	300	280	270	260	260
20	-	-	-	1000	800	600	550	500	450	-	-	400	380	360	350	330	320
25	-	-	-	-	1000	770	700	650	600	-	-	-	480	440	420	400	380
30	-	-	-	-	-	1000	900	850	800	-	-	-	-	500	480	460	440
40	-	-	-	-	-	-	1200	1150	1100	-	-	-	-	-	500	500	500

К наим. с ручной доводкой

8	60	50	40	40	-	-	-	-	-
10	80	60	50	50	40	-	-	-	-
12	100	80	60	60	50	-	-	-	-
15	130	100	80	70	60	-	-	-	-
20	180	130	100	85	70	-	-	-	-
25	225	165	135	110	100	90	80	-	-
30	260	200	160	130	110	100	90	80	-
40	340	270	210	170	150	130	110	90	-

1. Формовка выпуклого борта из материалов Д16АМ и В95АМ производится резиной под давлением 80 кг/см² в отожженном или свежее-закаленном состоянии по инструкциям: НИАТ-И5515-1, I67-51 НИАТ-ВИАМ-ЦАТИ, а из материала МА8М в подогретом /до 350°/ состоянии по РТМ-7114 НИАТ.

2. При формовании борта резиной возможны отдельные неровности, подлежащие небольшой ручной доводке.

3. При изготовлении формблочков руководствоваться РТМ-677 НИАТ.

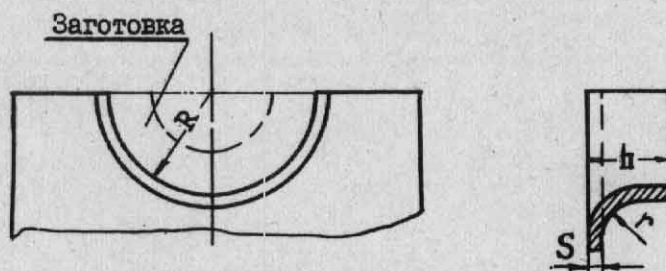
4. При необходимости получения высоты борта большей, чем указано в настоящей нормали, следует предусмотреть в детали фестоны по нормальям I58CT54 и I59CT54.

5. Размеры, приведенные в нормали, действительны только для деталей, у которых кромки зачищены не ниже $\nabla 5$.

Из отраслевой нормы

ВЫСОТА ВОГНУТОГО БОРТА ПРИ ФОРМОВАНИИ РЕЗИНОЙ

I57CT54



Пример обозначения вогнутого борта $h=8$:
I57CT54-8

ДИ6АМ; В95АМ; МА8М										АМГМ и АМГМ							
S	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3	0,5 0,6	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3
r	1,5	2	2,5	3	3,5	4,5	6	7,5	9	1	1	1	1,2	1,5	2	2,5	3
h ±	R наим. для деталей с зачищенными кромками под $\nabla 6$																
3	20									15							
4	30	25								20	15						
5	40	35	30							25	20	20					
6	55	50	45	40						35	30	30	25				
8	70	60	55	50	45					40	35	35	30	30			
10	80	70	60	55	55	55				50	40	40	35	35	35		
12	90	80	75	70	70	70	70			60	50	50	45	45	45	40	40
15	110	100	90	85	80	80	80	80		70	60	60	55	55	55	55	55
20	140	130	120	120	115	110	110	110	110	90	85	80	75	70	70	70	70
25	170	165	150	140	135	130	130	130	130	130	120	110	100	90	90	90	90
30	240	230	220	220	200	190	180	180	180	200	160	140	130	120	120	120	120
40	400	400	380	360	340	320	300	300	300	300	280	260	240	220	210	200	200

1. Формовка вогнутого борта из материалов ДИ6АМ и В95АМ производится резиной под давлением 80 кг/см^2 в отожженном или свежее-закаленном состоянии по инструкциям: НИАТ-И55И5-1, И67-51 НИАТ-ВИАМ-ЦАГИ, а из материала МА8М в подогретом /до 350° / состоянии по РТМ-714 НИАТ.

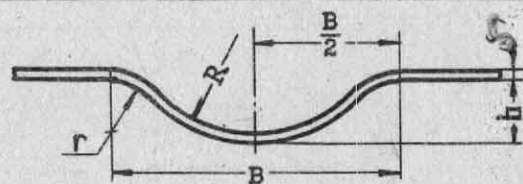
2. В случае, если высота борта для данного радиуса кривизны превышает величину, приведенную в таблице, или недостаточно четко получается борт, необходимо формовку производить за два перехода с термообработкой перед вторым переходом.

3. При изготовлении формблочков руководствоваться РТМ-677 НИАТ.

4. В зачищаемых деталях кромка борта должна быть доведена до чистоты поверхности не ниже $\nabla 6$.

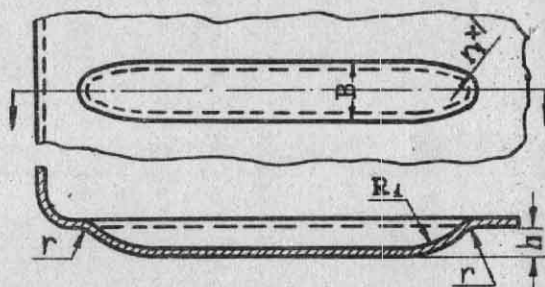
Нормаль устанавливает геометрию элементов рифтов в листовых деталях из алюминиевых и магниевых сплавов

Профиль рифтов



Законцовка рифтов округленная

Пример обозначения рифта № 4:
205СТ53-4

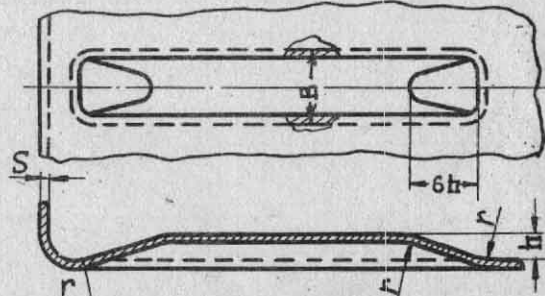


x) R_1 — не нормализуется.

Законцовка рифтов плоская

Пример обозначения рифта № 7:
206СТ53-7

Рекомендуется для рифтов
глубиной 9 и 11 мм.



Рифты могут быть криволинейными
в плане.

Длина рифта не нормализуется и
проставляется на чертеже.

Наименьшее расстояние между осями
смежных рифтов равно B.

x) R — для инструмента твердой накладки.

№	S	h (±0,5)	R ^{x)} (±0,5)	r (±0,5)	B (±1)	R ₁ (±2)
1	0,5-0,6	2	4	3	10	25
2	0,5-0,8	3	6,5	4	14,5	35
3	0,5-1,0	4	9	5	19,5	45
4	0,5-1,2	5	11,5	6	24,5	55
5	0,8-1,5	7	15	8	33	70
6	1,0-1,8	9	19	10	42	85
7	1,2-2,0	11	23	12	51	100

Технологические рекомендации

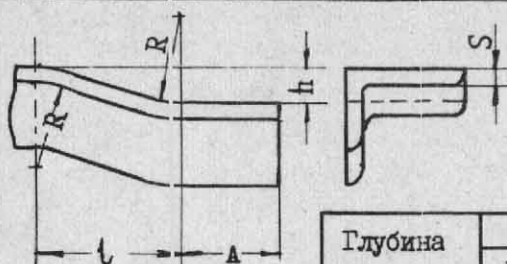
Образование рифтов следует производить в отожженном или свежезакаленном состоянии материала с применением твердых накладок, а для рифтов № 1, 2 и 3 — на роликах.

При давлении свыше 150 кг/см² формование рифтов № 4 ÷ 7 возможно одной резиной без применения твердых накладок.

Возможное утонение материала в зоне рифта не регламентируется и проверке не подлежит.

ПОДСЕЧКИ ПРЕССОВАННЫХ ПРОФИЛЕЙ ИЗ Д16, Д19, В95 и ВМ65-1

I5ICT53

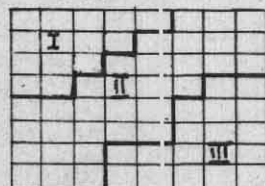


Подсечку производить с одного хода пресса, переподсечка профиля не допускается.

Пример обозначения подсечки $h=3$ и $S=5$:

I5ICT53-13-5

Пояснение к рамкам
- области подсечки
профилей



Глубина подсечки h , мм		Толщина полки профиля 5							Допуск на \angle	
		до I	св. 10 до 15	св. 15 до 2	св. 2 до 3	св. 3 до 4	св. 4 до 6	св. 6 до 8		св. 8 до 10
		Радиусы инструмента R мм								
Номин.	доп. \pm	4,5 \pm 0,5	6 \pm 0,5	9 \pm 1	12 \pm 1	18 \pm 1	24 \pm 1	30 \pm 1	Допуск на \angle	
Минимальная длина зоны подсечки l										
06:08:1	0,1	6	6	8	10	13	16	-	-	+1
1:2:1:5		6	8	10	13	16	19	22	25	
1:8:2:0		8	10	13	16	19	22	25	28	
2:5:3:0	0,2	10	13	16	19	22	25	28	32	+2
3:5:4:0		13	16	19	22	25	28	32	36	
4:5:5:6		16	19	22	25	28	32	36	40	
7:8	0,3	19	22	25	28	32	36	40	45	+2
9:10		22	25	28	32	36	40	45	52	
11; 12		22	25	28	32	36	40	45	52	

Область І-из В95Т, ДІ6Т и ДІ9Т без подогрева

Область П-из ДІ6Т и ДІ9Т без подогрева

Область П-из В95Т только с подогревом до $140^{\circ} \pm 10^{\circ}\text{C}$.

Область III-из Д16, Д19, В95 в отожженном или свежее-закаленном состояниях.

Область П и Ш-из ВМ65-І только с подогревом до $230^{\circ}\pm 20^{\circ}\text{C}$.

Клеймо ОТК ставить не ближе 30 мм от зоны подсечки.

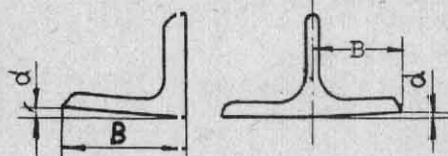
Размер Λ не нормализуется.



Угол подсежки α брать кратным 15° в пределах $45^\circ - 135^\circ$ с простановкой в чертеже.



Минимальное расстояние между зонами подсечек равно 50 при $S \leq 4$ мм и 60 при $S > 4$ мм.



Допускается поводка профиля полки после подсечки $d \leq 0,01 B$, где B — ширина полки.



Непараллельность подсеченной полки профиля допускается в пределах $(h - h_1) \leq \pm 0,1$ мм, где h_1 — высота подсечки на расстоянии 15 мм от зоны подсечки.

Из нормали завода

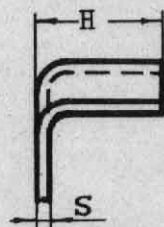
ПОДСЕЧКИ ДЕТАЛЕЙ С БОРТОМ ПРИ ТОЛЩИНЕ ЛИСТОВ $\geq 1,5$ мм

279Я

Применение. Для подсечки деталей из Д1М, Д16М, В95М, АМгМ, АМгМ, АМгП толщиной $S \geq 1,5$ мм с бортом $H \leq 30$ мм вручную или штамповкой (но не резиной).

Подсечки для листов $S \leq 1,2$ мм брать по 204СТ53 (подсечка производится резиной).

Всегда не менее 1 мм.



х) Размер А - не нормируется; допуск +2 мм.

Глубина подсечки
 h (доп. +0,5).

Толщина листа S

1,5÷2 2,5÷3 3,5÷4 4,5÷5 6
Минимальная длина подсечки l ; допуск -1; +2

до 1 вкл.

св. 1	"	2	"	6	8	10	12	-
" 2	"	3	"	8	10	12	15	18
" 3	"	4	"	10	12	15	18	20
" 4	"	5	"	12	15	18	20	22
" 5	"	6	"	15	18	20	22	25
" 6	"	7	"	18	20	22	25	28
" 7	"	8	"	20	22	25	28	32
" 8	"	10	"	22	25	28	32	38
" 8	"	10	"	25	28	32	38	45

R (для инструмента)

5

9

12

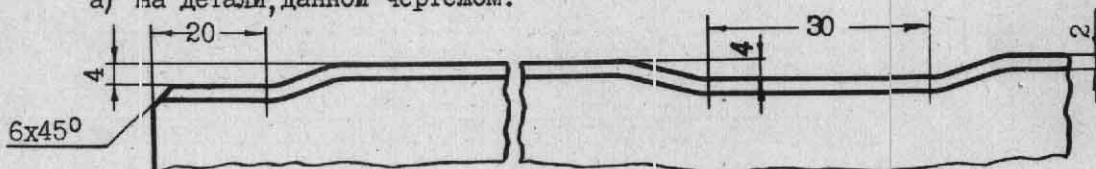
15

18

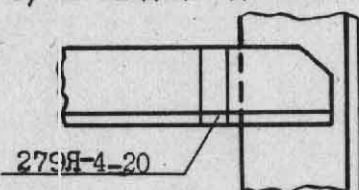
Подсечки $h > 10$ мм полностью образмериваются в чертеже.

Пример обозначения подсечки $h=4$ и $A=20$:

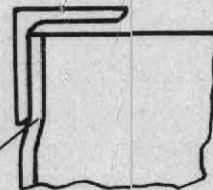
а) на детали, данного чертежом:



б) на входящей детали:



Подсечка 4-20



Кривая подсечка образмеривается полностью как в детали, данного чертежом, так и в входящей детали. Размеры брать по этой нормали, при этом R_1 или другую кривую указывать на чертеже, избегая надписи "Контур подсечки - по шаблону".

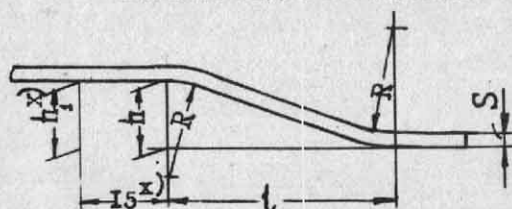


Из отраслевых нормалей

ПОДСЕЧКИ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ЛИСТОВ ПЛОСКИЕ И БОКОВЫЕ ДЛЯ $S \leq 1,2 \text{ мм}$

I63CT53, 204CT53

Плоские подсежки I63CT53



Пример обозначения плоской подсежки

 $h=2$ и $S=1,5$:

I63CT53-2-1,5

Размеры в таблице даны для листов из Д16Т, В95М и МА8-М; для Д16М можно брать цифры соседнего слева столбца.

Подсежку МА8-М производить с подогревом заготовки.

S	до I	св. I до 2	св. 2 до 3	св. 3 до 4	св. 4 до 5
R $\pm 0,5$	3	6	9	12	15
h	наименьшая				
0,6; 0,8; I	6	6	8	-	-
I,2; I,5	6	8	10	12	14
I,8; 2,0	8	10	12	14	18
2,5 ; 3	10	12	14	18	22
3,5; 4	12	14	18	22	26
5 - 6	14	16	20	24	28
7 - 8	16	18	22	26	30
9 -10	18	20	24	28	32
11 -12	20	22	26	32	36

Подсежку В95-Т можно производить без термообработки до h и $S=2 \text{ мм}$.

Клеймо ОТК в зоне подсежки не ставить.

х) Непараллельность подсеченного участка допускается в пределах $n-h \pm 0,1 \text{ мм}$ на длине 15 мм.

Боковые подсежки 204CT53

Пример обозначения боковой подсежки $h=2$ и $S=0,8$:

204CT53-2-0,8

S	до 0,8 вкл.					до 1,2 вкл.				
h	0,5	I	I,5	I,8	2	3	3,5	4	4,3	4,5
H	длина зоны подсежки					$\pm 0,5$				
до 10					7,5					7,5
св. 10 до 12				7					7	
" 12" 15			6					7		
" 15" 20		5				7				
" 20" 25	4,5					7				
Без ручной доводки подсежки						С ручной доводкой подсежки х/				

Формовку боковых подсежек в детали с отбортовкой производить одновременно с формовкой борта.

H - проставляется в чертеже.

х/ Подсежки с ручной доводкой применять в исключительных случаях.

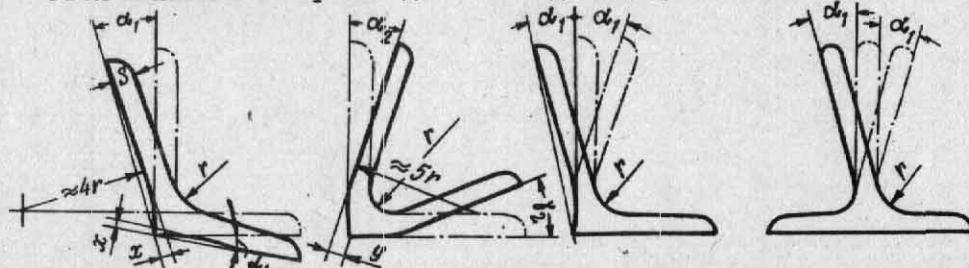
Из отраслевых нормалей

I81CT54, I82CT55

УГЛЫ МАЛКОВКИ ПРЕССОВАННЫХ ПРОФИЛЕЙ ПРЕДЕЛЬНЫЕ

Нормаль устанавливает предельные углы малковки полок прессованных профилей из Д16, В95 (I81CT54) и ВМ65-1 (I82CT55).

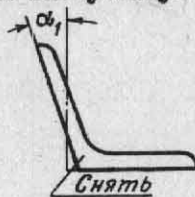
Угол малковки в нормале дается отдельно для каждой полки.



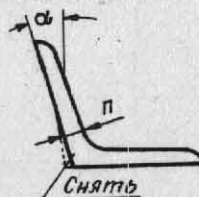
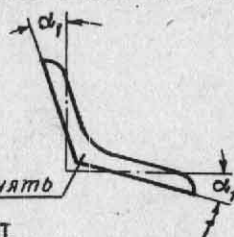
Марка материала и его состояние	Толщина полки S мм	Предельно допускаемый угол малковки одной полки		Наиб. допускаем. прогиб для от- крытых малок X мм
		открытой α_1	закрытой α_2	
Д16М, В95М, а также Д16 и В95 свежеслитен. (однократная термообработка)	≤ 2	8°	10°	1,0
	св.2 до 3	7°	9°	
	" 3 " 4	$6^\circ 30'$	$8^\circ 30'$	
В95 с подогревом штамп а до 140° . Д16Т без термообработ- ки.	≤ 2	6°	$6^\circ 30'$	0,8
	св.2 до 3	5°	6°	
	" 3 " 4	4°	$5^\circ 30'$	
ВМ65-1 без подогрева	≤ 2	не малковать	$7^\circ 30'$	1,0
	св.2 до 3		7°	
	" 3 " 4		$6^\circ 30'$	
ВМ65-1 с подогревом $230 \pm 20^\circ \text{C}$	≤ 2	$12^\circ 30'$	15°	0,5
	св.2 до 3	12°	14°	
	" 3 " 4	11°	13°	
	" 4 " 5	10°	12°	

При закрытой малковке величина y не нормализуется и не проверяется.

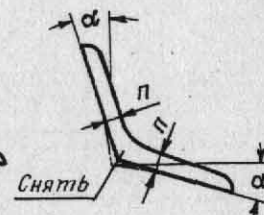
В чертеже проставляется только угол α_1 и дается надпись "снять", если выступающую часть снять необходимо (фиг. 1).



Фиг.1



Фиг.2

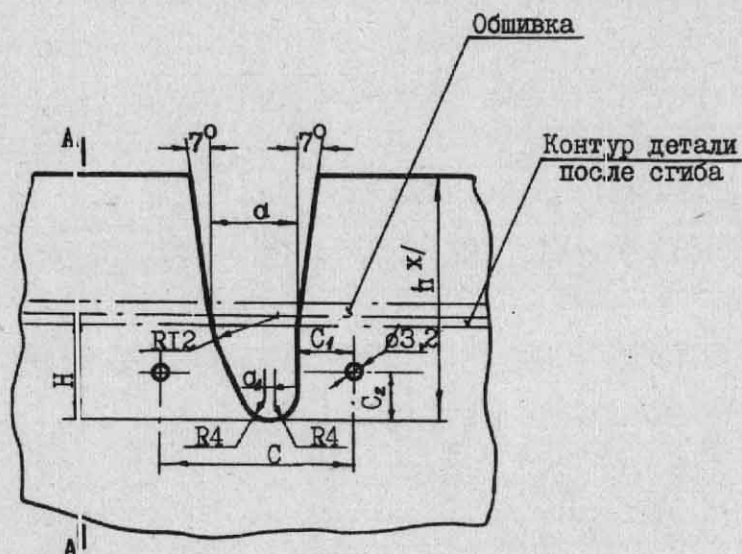


При малковке профилей с углами α больше, чем по нормале, кроме угла надлежит давать и минимально допустимый размер π полки после снятия выступающей части (фиг. 2) /добавлено заводом/.

Из отраслевой нормали

545АТ

ВЫРЕЗЫ ПОД СТРИНГЕРЫ



Пример обозначения выреза № 2:
545АТ-2

Допуски на свободные размеры - по 722АТ.
Вырезы применять для материала толщиной до 2 мм включительно.

x , h , h_1 и S - указывает конструктор.

Полный сортамент рекомендуемых профилей и вырезы под них см. нормаль 541АТ.

Из отраслевой нормали

545AT

ВЫРЕЗЫ ПОД СТРИНГЕРЫ

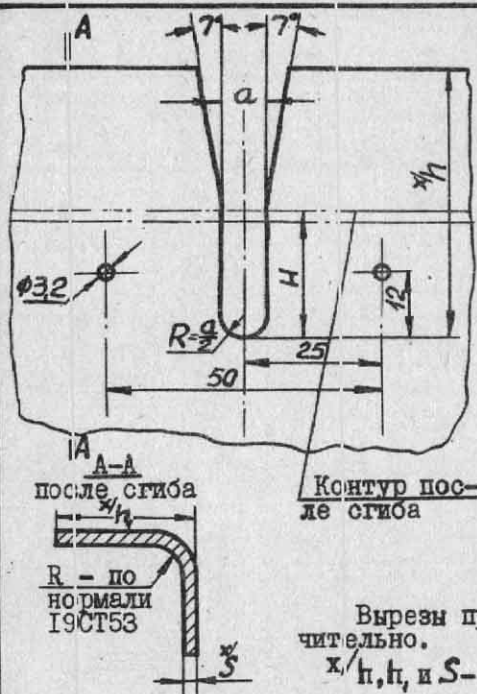
№ выреза	№ № профилей							а	а ₁	С	С ₁	С ₂	Н	Старый шифр нормали
	ПрI00	ПрI0I	ПрI02	ПрI0II	ПрI0I2	ПКI	ПКIIII							
I	I,24	I	I		I			I6		35	I0	8	I7	I25CT55-I
2				II									I8	
3			2		2								24	
4			4										29	
5	2,3,4, 27,5I, 52	2	30		20			I9	40			6	I95	I25CT55-2
6			3,35	I3	3			I8					235	
7		3		I,30			I						285	
8	6,7,29, 30,53, 54,55	30	3I			I,II, 20		23	0	45		I5	235	I25CT55-3
9		4,5	5,6,7	2,3, 4,3I	5,6								285	
IO		6,7	8,9	5,6									335	
II			IO	I5		3							435	
I2				I7,I8				28		50		20	535	I25CT55-4
I3	8,9,I9, 34,35, 56		32			I2							28	
I4		22,34											33	
I5			34	32									35	
I6		8,I6	II	7				34	2	60	I4		43	I25CT55-5
I7			20										53	
I8		44,45											58	
I9		48											68	
20				39				34					935	
2I	IO,II, 36,57												33	
22	39,59					7,I0							35	
23		23											43	
24		9,I2	I2,I9	8,I6, I9				34					53	
25		I7	22										6	

Профиль ПКI09 рекомендуется применять с вырезом № I6.

Из отраслевых нормалей

547АТ, 548АТ

ВЫРЕЗЫ ПОД СТРИНГЕРЫ



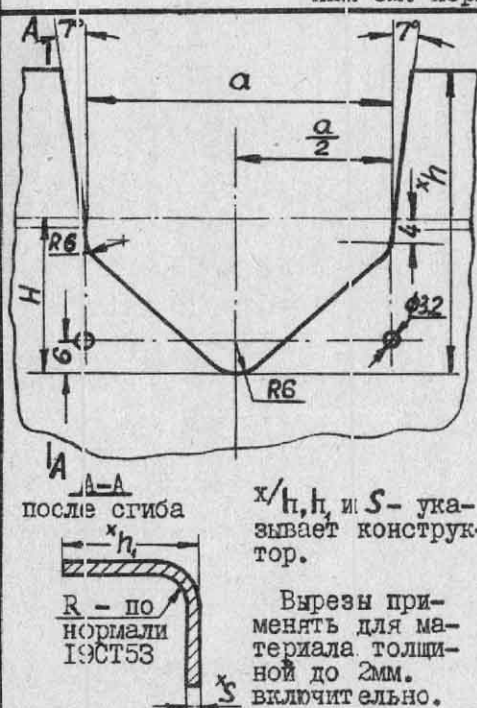
№ выреза	№ № профилей				а	Н	Старый шифр нормали
	Пр102	Пр109	Пр113	Пр315			
1	I, 30		I			18	I38CT55-I- -Тип I
2	2, 3, 31, 34	I, 7	2	I		23	I38CT55-4, 7-Тип I
3		2	3, 9 15			28	I38CT55-2, 4-Тип I
4			20			38	I38CT55-5- -Тип I
5			2I			48	I38CT55-8- -Тип I
6	4		I6, I7	3		29	I38CT55-I0- -Тип I
7	9	3	4, I0			33	I38CT55-II- -Тип I

Пример обозначения выреза № 2: 547АТ-2

Вырезы применять для материала толщиной до 2мм. включительно.

x/h, h, и S- указывает конструктор.

Полный сортамент профилей и вырезы под них см. нормаль 541АТ.



№ выреза	№ № профилей				а	Н	Старый шифр нормали
	Пр109	Пр113	Пр315	Пр104			
I		I		6, I0	3I	I8	I38CT55-I- -Тип I
2		I5		54	54	28	I38CT55-2- -Тип II
3		9		I	35	28	I38CT55-3- -Тип II
4	I	2			36	23	I38CT55-4- -Тип II
5		20			38	38	I38CT55-5- -Тип II
6	2	3			4I	28	I38CT55-6- -Тип II
7	7		I		43	23	I38CT55-7- -Тип II
8		2I		2, 4	46	48	I38CT55-8- -Тип II
9			2		72	28	I38CT55-9- -Тип II
IO			3		46	29	I38CT55-I0- -Тип II
II	33	4, IO			46	33	I38CT55-II- -Тип II

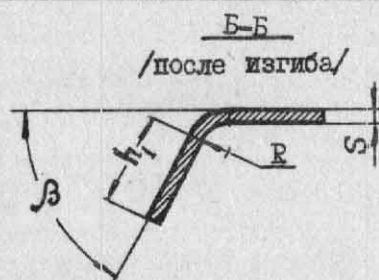
Полный рекомендуемый сортамент профилей и вырезы под них см. нормаль 541АТ.

Пример обозначения выреза № 2: 548АТ-2

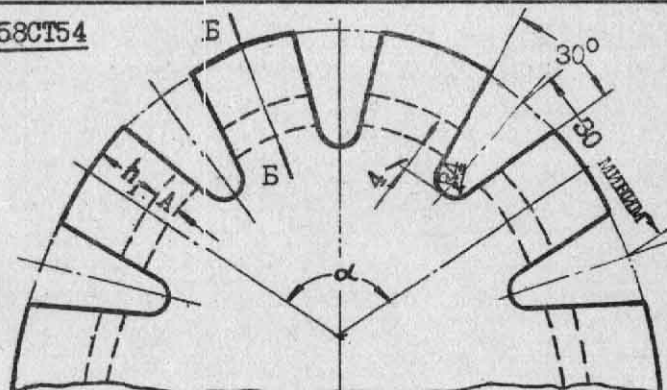
Из отраслевых нормалей

I58CT54, I59CT54

ФЕСТОНЫ ПРОРЕЗНЫЕ И ГЛУХИЕ



I58CT54

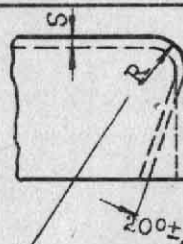
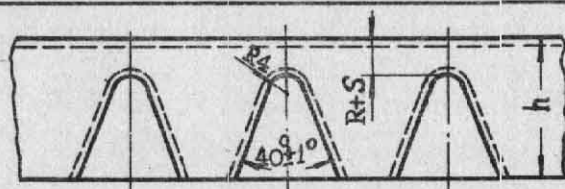


Размер А определяется по ЯТ15 в зависимости от размеров S и R.

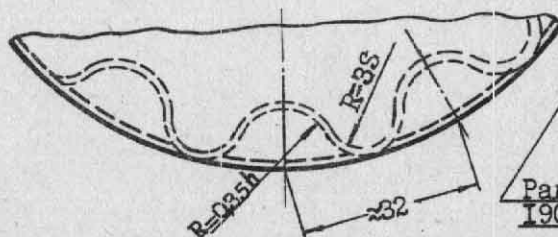
1. Назначение. Формование прорезных фестонов в деталях из листов алюминиевых сплавов толщиной до 1,5 мм без ручной доводки под давлением 80 кг/см².

2. Применение. На участке борта, радиус кривизны которого меньше допустимого, для образования глухих фестонов или взамен глухих фестонов.

3. Число фестонов n определяется по формуле $n = 0,03\alpha^\circ$ с округлением до большего целого числа.



I59CT54



Радиус определяется по I9CT53 и 29AT56

1. Назначение. Формование глухих фестонов в деталях из листов алюминиевых сплавов толщиной до 1,2 мм без ручной доводки под давлением 80 кг/см².

2. Применение. При необходимости получить высоту борта большую, чем указано в I56CT54.

3. Число фестонов "n" борта определяется по формуле $n = 0,04\alpha^\circ$ с округлением до большего целого числа.

4. Перед формованием следует в заготовке подготовить места фестонов путем предварительного подгиба листа над впадинами под фестоны в формблоках.

1. Размеры h , h_1 и углы β задаются конструктором.

2. Формование борта и фестонов следует производить в свежезакаленном или отожженном состоянии материала.

РЕЗЬБЫ МЕТРИЧЕСКИЕ,
ПРИМЕНЯЕМЫЕ В САМОЛЕТОСТРОЕНИИ

ЛТ 14

Кроме основной резьбы по нормали 257АТ /взамен 57АТ50/ в самолетостроении применяются следующие виды метрических резьб:

№ нормали и наименование	Характеристика и применение
<p>214АТ</p> <p>Резьба метрическая с зазорами /наружная/</p>	<p>Резьбы предназначены для деталей из нержавеющей, кислотостойких и жаропрочных сталей, а также из любых сталей и сплавов с гальваническим покрытием /цинкованием, кадмированием, никелированием и т.п./ с толщиной слоя по 479АТ.</p> <p>Резьба применяется в сочетании с внутренней резьбой по 257АТ.</p>
<p>254АТ</p> <p>Резьба усиленная с тугой посадкой сталь в алюминиевые и магниевые сплавы</p> <p>d=3-60</p>	<p>Наличие гарантированного натяга по среднему диаметру и закругленная впадина у шпильки.</p> <p>Для неподвижных резьбовых соединений - стальных шпилек, ввертываемых в детали из алюминиевых и магниевых сплавов, без участия сбег резьбы.</p> <p>Резьбовые гнезда по 254АТ.</p>
<p>262АТ</p> <p>Резьба усиленная с тугой посадкой для ремонтных шпилек</p> <p>d=3-30</p>	<p>Эта резьба сохраняет профиль резьбы по 254АТ и делится на три ремонтных группы /I, II, III/, отличающиеся друг от друга повышенным средним и внутренним диаметрами шпильки и гнезда.</p> <p>Для ремонтных шпилек, ввертываемых в детали из алюминиевых и магниевых сплавов.</p> <p>Резьбовые гнезда по 262АТ.</p>
<p>122МТ53</p> <p>Резьба усиленная с тугой посадкой сталь в сталь</p> <p>d=5-30</p>	<p>Наличие гарантированного натяга по среднему диаметру; плоско-срезанная вершина и впадина у гайки и плоско-срезанная вершина и закругленная впадина у шпильки.</p> <p>Для неподвижных резьбовых соединений, работающих при динамически переменных нагрузках.</p>

Из отраслевых нормалей

РЕЗЬБА МЕТРИЧЕСКАЯ

257АТ; 214АТ

Диаметр и шаг резьбы	Резьба по		Диаметр и шаг резьбы	Резьба по	
	257АТ	214АТ		257АТ	214АТ
	обозначение в чертеже			обозначение в чертеже	
2,5x0,45	M2,5кл.2	M2,5кл.3П	42x1,5	M42x1,5кл.2а	M42x1,5кл.3П
3x0,5	M3кл.2	M3кл.3П	42x2	M42x2кл.2а	M42x2кл.3П
4x0,7	M4кл.2	M4кл.3П	45x1	M45x1кл.2а	M45x1кл.3П
5x0,8	M5кл.2	M5кл.3П	45x1,5	M45x1,5кл.2а	M45x1,5кл.3П
6x1	M6кл.2	M6кл.3П	45x2	M45x2кл.2а	M45x2кл.3П
8x1,25	M8кл.2	M8кл.3П	48x1	M48x1кл.2а	M48x1кл.3П
10x1	M10x1кл.2а	M10x1кл.3П	48x1,5	M48x1,5кл.2а	M48x1,5кл.3П
10x1,5	M10кл.2	M10кл.3П	48x2	M48x2кл.2а	M48x2кл.3П
12x1	M12x1кл.2а	M12x1кл.3П	52x1	M52x1кл.2а	M52x1кл.3П
12x1,5	M12x1,5кл.2а	M12x1,5кл.3П	52x1,5	M52x1,5кл.2а	M52x1,5кл.3П
14x1	M14x1кл.2а	M14x1кл.3П	52x2	M52x2кл.2а	M52x2кл.3П
14x1,5	M14x1,5кл.2а	M14x1,5кл.3П	56x1	M56x1кл.2а	M56x1кл.3П
16x1	M16x1кл.2а	M16x1кл.3П	56x1,5	M56x1,5кл.2а	M56x1,5кл.3П
16x1,5	M16x1,5кл.2а	M16x1,5кл.3П	56x2	M56x2кл.2а	M56x2кл.3П
18x1	M18x1кл.2а	M18x1кл.3П	60x1	M60x1кл.2а	M60x1кл.3П
18x1,5	M18x1,5кл.2а	M18x1,5кл.3П	60x1,5	M60x1,5кл.2а	M60x1,5кл.3П
20x1	M20x1кл.2а	M20x1кл.3П	60x2	M60x2кл.2а	M60x2кл.3П
20x1,5	M20x1,5кл.2а	M20x1,5кл.3П	64x1	M64x1кл.2а	M64x1кл.3П
22x1	M22x1кл.2а	M22x1кл.3П	64x1,5	M64x1,5кл.2а	M64x1,5кл.3П
22x1,5	M22x1,5кл.2а	M22x1,5кл.3П	64x2	M64x2кл.2а	M64x2кл.3П
24x1	M24x1кл.2а	M24x1кл.3П	68x1	M68x1кл.2а	M68x1кл.3П
24x1,5	M24x1,5кл.2а	M24x1,5кл.3П	68x1,5	M68x1,5кл.2а	M68x1,5кл.3П
27x1	M27x1кл.2а	M27x1кл.3П	68x2	M68x2кл.2а	M68x2кл.3П
27x1,5	M27x1,5кл.2а	M27x1,5кл.3П	72x1	M72x1кл.2а	M72x1кл.3П
30x1	M30x1кл.2а	M30x1кл.3П	72x1,5	M72x1,5кл.2а	M72x1,5кл.3П
30x1,5	M30x1,5кл.2а	M30x1,5кл.3П	72x2	M72x2кл.2а	M72x2кл.3П
30x2	M30x2кл.2а	M30x2кл.3П	76x1	M76x1кл.2а	M76x1кл.3П
33x1	M33x1кл.2а	M33x1кл.3П	76x1,5	M76x1,5кл.2а	M76x1,5кл.3П
33x1,5	M33x1,5кл.2а	M33x1,5кл.3П	76x2	M76x2кл.2а	M76x2кл.3П
33x2	M33x2кл.2а	M33x2кл.3П	80x1,5	M80x1,5кл.2а	M80x1,5кл.3П
36x1	M36x1кл.2а	M36x1кл.3П	80x2	M80x2кл.2а	M80x2кл.3П
36x1,5	M36x1,5кл.2а	M36x1,5кл.3П	85x1,5	M85x1,5кл.2а	M85x1,5кл.3П
36x2	M36x2кл.2а	M36x2кл.3П	85x2	M85x2кл.2а	M85x2кл.3П
39x1	M39x1кл.2а	M39x1кл.3П	90x1,5	M90x1,5кл.2а	M90x1,5кл.3П
39x1,5	M39x1,5кл.2а	M39x1,5кл.3П	90x2	M90x2кл.2а	M90x2кл.3П
39x2	M39x2кл.2а	M39x2кл.3П	95x1,5	M95x1,5кл.2а	M95x1,5кл.3П
42x1	M42x1кл.2а	M42x1кл.3П	100x1,5	M95x2кл.2а	M95x2кл.3П

Из отраслевых нормалей

РЕЗЬБА МЕТРИЧЕСКАЯ

257АТ; 214АТ

Диаметр и шаг резьбы	Резьба по		Диаметр и шаг резьбы	Резьба по	
	257АТ	214АТ		257АТ	214АТ
	обозначение в чертеже			обозначение в чертеже	
100х1,5	М100х1,5кл.2а	М100х1,5кл.3Л	140х1,5	М140х1,5кл.2а	М140х1,5кл.3Л
100х2	М100х2кл.2а	М100х2кл.3Л	140х2	М140х2кл.2а	М140х2кл.3Л
105х1,5	М105х1,5кл.2а	М105х1,5кл.3Л	145х1,5	М145х1,5кл.2а	М145х1,5кл.3Л
105х2	М105х2кл.2а	М105х2кл.3Л	145х2	М145х2кл.2а	М145х2кл.3Л
110х1,5	М110х1,5кл.2а	М110х1,5кл.3Л	150х1,5	М150х1,5кл.2а	М150х1,5кл.3Л
110х2	М110х2кл.2а	М110х2кл.3Л	150х2	М150х2кл.2а	М150х2кл.3Л
115х1,5	М115х1,5кл.2а	М115х1,5кл.3Л	155х2	М155х2кл.2а	М155х2кл.3Л
115х2	М115х2кл.2а	М115х2кл.3Л	160х2	М160х2кл.2а	М160х2кл.3Л
120х1,5	М120х1,5кл.2а	М120х1,5кл.3Л	165х2	М165х2кл.2а	М165х2кл.3Л
120х2	М120х2кл.2а	М120х2кл.3Л	170х2	М170х2кл.2а	М170х2кл.3Л
125х1,5	М125х1,5кл.2а	М125х1,5кл.3Л	175х2	М175х2кл.2а	М175х2кл.3Л
125х2	М125х2кл.2а	М125х2кл.3Л	180х2	М180х2кл.2а	М180х2кл.3Л
130х1,5	М130х1,5кл.2а	М130х1,5кл.3Л	185х2	М185х2кл.2а	М185х2кл.3Л
130х2	М130х2кл.2а	М130х2кл.3Л	190х2	М190х2кл.2а	М190х2кл.3Л
135х1,5	М135х1,5кл.2а	М135х1,5кл.3Л	195х2	М195х2кл.2а	М195х2кл.3Л
135х2	М135х2кл.2а	М135х2кл.3Л	200х2	М200х2кл.2а	М200х2кл.3Л

1. На предприятии рекомендованы резьбы, обведённые рамкой.
2. Чистота поверхности боковых сторон резьбы - не ниже $\nabla 5$.
3. Для левой резьбы к обозначению добавляется "лев."-М5кл.2лев; М5кл.3Ллев.
4. Свинчиваемость соединений гарантируется, когда длина свинчивания превышает длину стандартных калибров /по ГОСТ 1774-60/ не более, чем на 25%.

Резьба по 257АТ

Резьба стержней изготавливается как с закругленными, так и с плоскими впадинами.

Резьба с обязательными закругленными впадинами обозначается как указано в таблице, но в технических требованиях на поле чертежа указывается:

"Резьба по 257АТ с закругленной впадиной"

Резьба по 214АТ

1. Резьба наружная /для деталей типа болт/ должна применяться в сочетании с внутренней резьбой по нормам 257АТ.

2. Резьба предназначена для деталей из нержавеющей, жаропрочных и кислотостойких сталей, а также для деталей из любых сталей и сплавов, подвергающихся после резьбообразования гальваническим покрытиям /цинкованию, кадмированию, никелированию и т.п./ с толщиной слоя - по 479АТ.

3. В технических требованиях на поле чертежа указывается:

а/ для деталей из нержавеющей, жаропрочных и кислотостойких сталей:
"Резьба по 214АТ";

б/ для деталей, подвергаемых после резьбообразования гальваническим покрытиям: "Резьба до покрытия по 214АТ";

в/ если на стержне необходима только закруглённая впадина профиля:
"Резьба до покрытия - с закруглённой впадиной по 214АТ";

4. Профиль резьбы соответствует ГОСТ 9150-59 и нормам 257АТ.

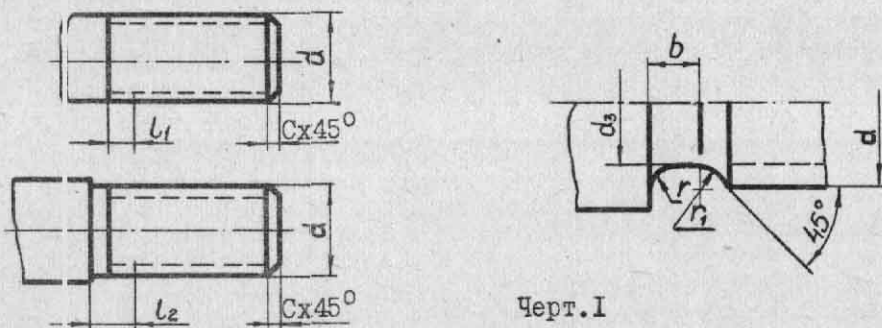
Из отраслевой нормы
РЕЗЬБА МЕТРИЧЕСКАЯ
Сбеги, недорезы, проточки, фаски и выточки
Ограничение ГОСТ 10549-63

299АТ

Настоящая норма устанавливает размеры сбега резьбы /при отсутствии проточки/ при выходе инструмента или при наличии на инструменте заборной части, размеры недореза при выполнении резьбы в упор, форму и размеры проточек для выхода резьбообразующего инструмента, размеры фасок - для всех метрических резьб с шагом $0,25 \pm 2$ мм и выточек - для резьбы $A_0,2$ по ГОСТ 4608-65.

1. Размеры сбегов, недорезов, проточек, фасок и выточек для метрической резьбы должны соответствовать указанным в таблице I и 2.

ДЛЯ НАРУЖНОЙ РЕЗЬБЫ



Черт. I

Таблица I

Шаг резьбы	Сбег		Недорез ^{1/}		Проточка						Фаска	
	$L_1 \max$		$L_2 \max$		нормальная			узкая			d_3	C
	при угле заборной части инструмента		нор- маль- ный	умень- шен- ный	b	r	r_1	b	r	r_1		
	20°	45°										
0,25	0,5	0,2	0,6	0,5	-	-	-				-	0,2
0,3			0,7		0,6							
0,35	0,6	0,3	0,8	0,6	1,0	0,3	0,2				d-0,6	0,3
0,4	0,7		1,0	0,8								
0,45	0,8	0,4	1,6	1,0	1,6	0,5	0,3	1,0	0,3	0,2	d-0,8	0,5
0,5	1,0											
0,6	1,2	0,5	2,0	1,6	2,0			1,6	0,5	0,3	d-1,0	1,0
0,7	1,3											
0,75	1,5	0,6	3,0	2,0	3,0	1,0	0,5	2,0			d-1,5	
0,8												
1	1,8	0,7	4,0	2,5	4,0	1,0	0,5	2,5	1,0	0,5	d-2,2	1,5
1,25	2,2	0,9										
1,5	2,8	1,0	5,0	3,0	5,0	1,5	3,0				d-3,0	2,0
1,75	3,2	1,2										
2	3,5	1,4										

Примечание. Угол фаски "C" для резьбы, изготавливаемой накатыванием, не нормируется.

^{1/} Недорез = сбег + недовод.

2. Допускается при $b \geq 2$ мм применять вместо проточек с фаской симметричные проточки с радиусом закругления с обеих сторон, равным r .

3. Нормальный недорез и проточки нормальной ширины должны иметь предпочтительное применение.

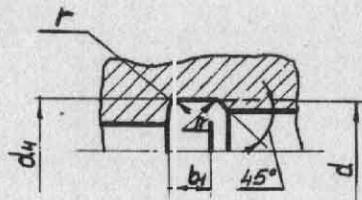
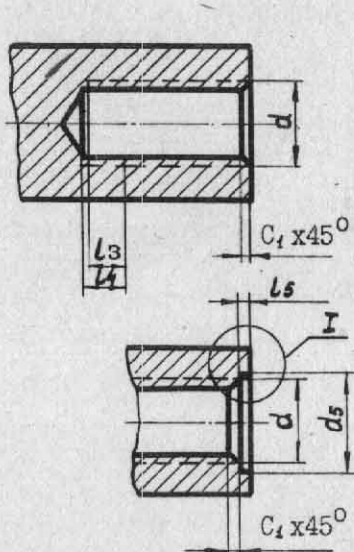
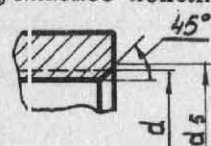
Из отраслевой нормы

РЕЗЬБА МЕТРИЧЕСКАЯ

Сбеги, недорезы, проточки. Фаски и выточки.
Ограничение ГОСТ 10549-65

299АТ

ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ РЕЗЬБЫ

I
допускаемое исполнение

Черт. 2

Таблица 2.

Шаг резьбы	Сбег		Недорез		Проточка						Фаска	Выточка		
	L3 max		L4 max		нормальная			узкая			d4	C1	Для деталей с резьбами по 254АТ и Ас2 по ГОСТ 4608-65	
	нормальный	уменьшенный	нормальный	уменьшенный	b1	r	r1	b1	r	r1			ds	L5
0,25	0,6	0,4	1,0	0,8	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-
0,3	0,7	0,5	1,2	0,9										
0,35	0,8		1,4	1,0										
0,4	0,9		1,6	1,2										
0,45	1,1		0,7	1,8										
0,5	1,2	0,8	2,0	1,5	2,0 ^{4/}	0,5	0,3	1,0 ^{4/}	0,3	0,2	d+0,3	0,5	-	-
0,6	1,5	1,0	2,4	1,8	-	-	-	-	-	-	-			
0,7	1,8	1,2	2,8	2,1	-	-	-	-	-	-	-			
0,75	1,9	1,3	3,0	2,2	3,0	1,0	0,5	1,6	0,5	0,3	d+0,4	1,0	d+I	0,5+ +1,0
0,8	2,1	1,4	3,2	2,4	-	-	-	-	-	-	-			
I	2,7	1,8	4,0	3,0	4,0	1,0	0,5	2,0	0,5	0,3	d+0,5	1,5		
I,25	3,3	2,2	5,0	3,8	5,0	1,5		3,0	1,0	0,5	d+0,7			
I,5	4,0	2,7	6,0	4,5	6,0		I,0	4,0			d+I,0			
I,75	4,7	3,2	7,0	5,2	7,0			-			-	-		
2	5,5	3,7	8,0	6,0	8,0	2,0	-	-	-	-	-	-		

^{4/} Ширина проточек дана для диаметров 6 мм и более.

Из отраслевой нормали

РЕЗЬБА МЕТРИЧЕСКАЯ

Сбеги, недорезы, проточки. Фаски и выточки

Ограничение ГОСТ 10549-65

299АТ

4. Для наружной резьбы при выполнении ее на проход, а также при выполнении резьбы в упор, в случае применения нормального недореза и нормальной ширины проточки, рекомендуется применять резьбообразующий инструмент с углом заборной части 20° , в случае применения уменьшенного недореза и узкой проточки - с углом заборной части 45° .

5. Для внутренней резьбы при выполнении ее в упор, в случае применения нормального недореза и нормальной ширины проточки, рекомендуется применять резьбообразующий инструмент с длиной заборной части не более 3 шагов; в случае применения узкой проточки - $1,5+2$ шага.

6. При изготовлении гаек допускается применять фаски C , под углом 60° между образующей и осью конуса.

7. Для крепежных деталей одного диаметра с разными шагами резьбы допускается делать фаску одного размера, принятую по наибольшему шагу резьбы.

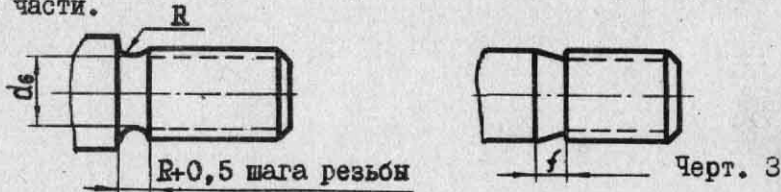
Под шириной фаски понимается величина, получаемая до выполнения резьбы.

8. Шероховатость поверхностей проточек и выточек должна быть не ниже $\nabla 5$

9. Для накатанной резьбы допускается наличие первой полной нитки после фаски с уменьшенными диаметрами резьбы, а также последней нитки перед сбегом или проточкой с уменьшенным наружным диаметром - на величину до 0,2 мм.

10. При накатывании резьбы в упор или на ступенчатой заготовке недовод должен быть равен величине радиуса сопряжения R плюс 0,5 шага резьбы или величине переходной фаски f , а диаметр d_6 - соответствовать диаметру заготовки под накатывание /черт.3/.

При этом величина переходной фаски не входит в размер общей длины резьбовой части.



11. Величина сбегов l_1 и l_2 должна входить в размер общей длины резьбовой части.

12. Допуски на свободные размеры - по 722АТ.

13. Размеры сбегов, недорезов, проточек, фасок и выточек в чертежах не указывать, а делать ссылку на настоящую нормаль.

Например:

а/при сбегах 20° , нормальных сбегах, недорезах, проточках, а также фасках и выточках:

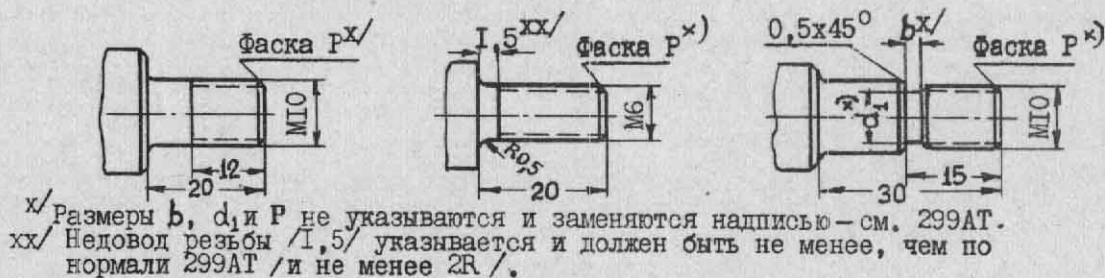
"СБЕГИ, НЕДОРЕЗЫ, ПРОТОЧКИ, ФАСКИ И ВЫТОЧКИ - ПО 299АТ"

б/при сбегах 45° , уменьшенных сбегах и недорезах, узких проточках, а также фасках:

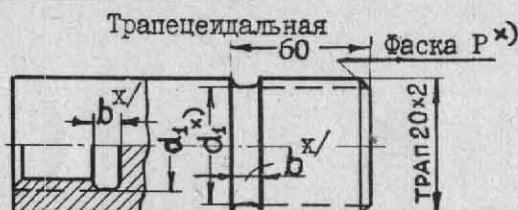
"СБЕГИ, НЕДОРЕЗЫ, ПРОТОЧКИ И ФАСКИ - ПО 299АТ - 1".

Допускается применять резьбообразующий инструмент с углом заборной части 25° или 30° .

Метрическая наружная по 257АТ

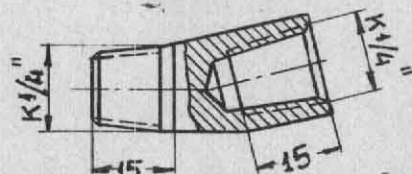


Метрическая внутренняя по 257АТ



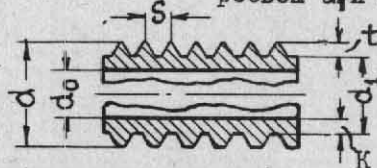
х/ Размеры b , d_1 и P , а также допуски на размеры резьбы не указываются и заменяются надписью — см. ГОСТ 10549-63

Коническая /по 88АТ50/



Фаски указываются, но не образмериваются и надписью не оговариваются.

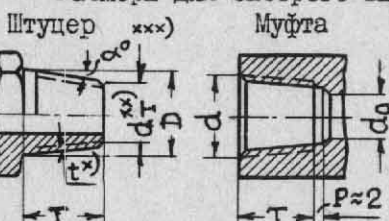
Таблица для определения внутреннего диаметра резьбы d_1 и диаметра отверстия d_0 . /Размер K — по конструкции/



d_1 равен d минус $2t$.
 d_0 равен d_1 минус $2K$.

Резьба метрическая							
Шаг S	0,7	0,8	1	1,25	1,5	2	3
2t	0,91	1,04	1,30	1,62	1,95	2,6	3,7
Резьба трапецидальная							
Шаг S	2	3	4	5	6	8	10
2t	2,5	3,5	4,5	6	7	9	11

Размеры для быстрого вычерчивания элементов конической резьбы



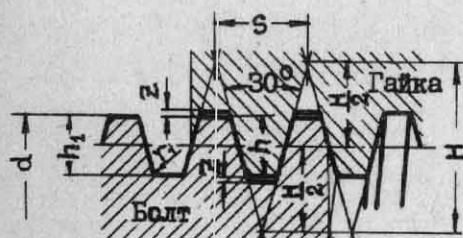
Резьба	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"
2t	1,51	2,23	2,9	3,53	4,18	4,83	5,48	6,13
d _г	8,5	11,0	14,4	17,8	23,1	29,1	37,8	43,9
d ₀	3,4	8	10,1	13,1	16,1	22,1	28,1	35,1
T	9,5	14,5	19,0	24,0	29,0	34,0	39,0	44,0
d	10,4	13,9	17,3	21,5	26,9	33,7	42,2	48,5
d	10,27	13,57	17,06	21,22	26,57	33,23	42	48,03

х/ t — глубина резьбы. хх/ d_1 — внутренний диаметр резьбы у торца.
 ххх/ Угол α при вычерчивании брать $30^\circ \div 50^\circ$.

Ограничитель ГОСТ

ГОСТ 9484-60

РЕЗЬБА ТРАПЕЦИДАЛЬНАЯ



Проточки и фаски для резьб:

наружной

внутренней



$$H = 1,866S$$

$$h_f = 0,5S + z$$

$$h = 0,5S$$

Пример обозначения резьбы трапецидальной $d = 20$ и $S = 4$:

одноходовой

- ТРАП 20x4

двухходовой

- ТРАП 20x/2x4/

трёхходовой левой

- ТРАП 20x/3x4/ лев.

d ном:	I0	I2	I4	I6	I8	20	22	24	26	28	30	32	34	38	40	42	44
S шаг	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2							
	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3
							8	8	8	8	6	6	6	6	6	6	8
											I0	I0	I0	I0	I0	I0	I2
d ном.	46	48	50	52	55	60	62	65	70	75	78	80	85	90	95	I00	I10
S шаг																	
	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
	8	8	8	8	8	8											
	I2	I2	I2	I2	I2	I2	I0	I0	I0	I0	I0	I0	I2	I2	I2	I2	I2
S шаг	2		3		4		5		6		8		I0		I2		
r	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
z зазор	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
h _{глубина} резьбы	I,25	I,75	2,25	3	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5	12,5	13,5	14,5	15,5
d ₁	d-3	d-4	d-5,1	d-6,6	d-7,8	d-9,8	d-12	d-14	d-16	d-18	d-20	d-22	d-24	d-26	d-28	d-30	d-32
d ₂	d+1	d+1	d+1,1	d+1,6	d+1,8	d+2	d+2,2	d+2,4	d+2,6	d+2,8	d+3	d+3,2	d+3,4	d+3,6	d+3,8	d+4	d+4,2
R	I	I	I,5	I,5	2	2,5	3	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
b	2,5	4	5	6,5	7,5	10	12,5	15	18	20	22,5	25	27,5	30	32,5	35	37,5
c	I,5	2	2,5	3	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5	12,5	13,5	14,5	15,5

Резьба $d > I10$ и $S > I2$ - см. ГОСТ 9484-60.

В чертежах размеры фасок и проточек не проставляются и заменяются надписью: Фаски и проточки по ГОСТ 10549-63 /введено предприятием/.

Класс точности резьбы - по указанию ОТГ согласно ГОСТ 9562-60 и проставляется в чертеже, например, ТРАП 36x6 кл.ЗХ.

Из нормал завода

РЕЗЬБА ПРЯМОУГОЛЬНАЯ

ЯТ 13

Прямоугольная резьба хотя и является теоретически более выгодной в отношении трения /несколько больший к.п.д./, но имеет много недостатков: она менее прочна и более сложна в изготовлении; её трудно нарезать и совершенно нельзя фрезеровать; резьба почти всегда создает осевой люфт.

Прямоугольная резьба не стандартизована.

В тех случаях, когда указанную резьбу нельзя заменить резьбой другого типа, диаметры и шаг этой резьбы следует выбирать по табл. I /диаметры соответствуют диаметрам трапецидальных резьб/:

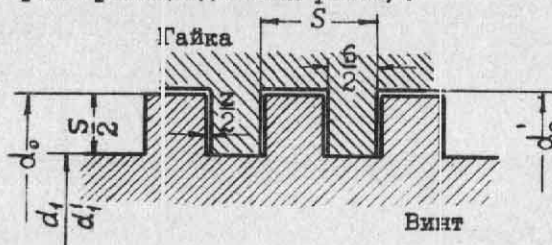


Табл. I

d_0	10	12	(14)	16	(18)	20	(22)	24	26	(28)	30	32	(36)	40	(44)	50
d_1	7	9	11	12	14	16	17	19	21	23	24	26	30	34	36	42
S	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	8	8
Z	0,010			0,012			0,014			0,015			0,018			
d_0	(55)	60	(65)	70	(75)	80	(85)	90	(95)	100	110	120	130	140	(150)	160
d_1	47	52	55	60	65	70	73	78	83	88	98	104	114	124	134	144
S	8	8	10	10	10	10	12	12	12	12	12	16	16	16	16	16
Z	0,018			0,020			0,022			0,025						

Параметры резьбы Табл. 2

Индекс	Наименование	Допуски
d_0	Наружный диаметр болта	H_5
d_b	Наружный диаметр гайки	A_4
d_1	Внутренний диаметр болта	C_3
d_1'	Внутренний диаметр гайки	A_3
S	Шаг резьбы	A_4
Z	Зазор	см. табл. I

Допускаемые отклонения на размеры по табл. 2 даны как справочные и устанавливаются по согласованию с ОТТ в каждом отдельном случае.

Источник : "Справочник технолога-машиностроителя" под редакцией проф. Кована, 1956 г.

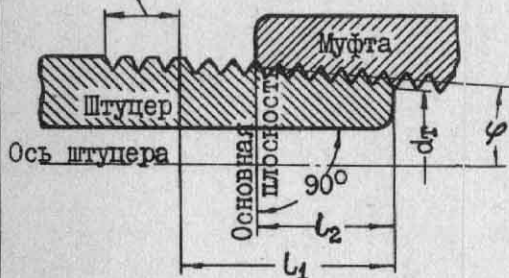
Из отраслевой нормали

РЕЗЬБА КОНИЧЕСКАЯ 60°

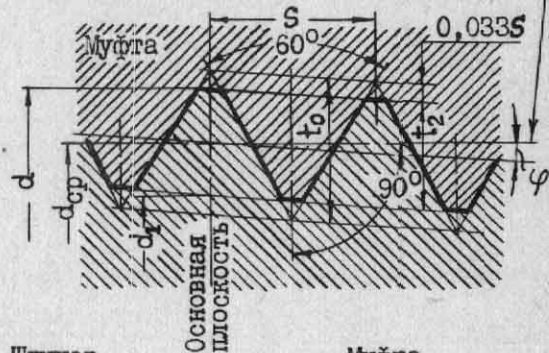
88АТ50

Штуцер и муфта свинченны от руки

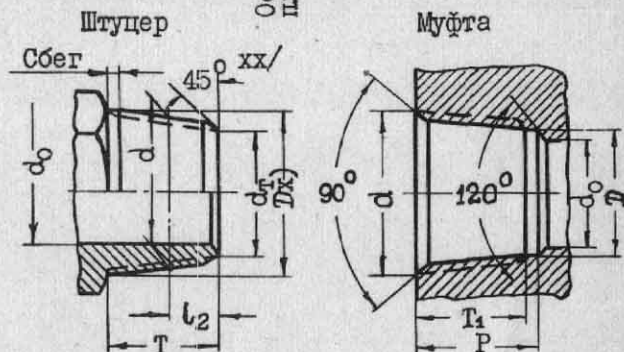
Сбег резьбы 2 ÷ 4 нитки



Линия, параллельная оси штуцера



Теоретическая высота витка	t_0	$0,866 \cdot S$
Рабочая высота витка	t_2	$0,8 \cdot S$
Угол уклона	φ	$1^\circ 47' 24''$
Конусность	$2 \tan \varphi$	1:16
Шаг резьбы измеряется параллельно оси штуцера		
Биссектриса угла профиля перпендикулярна к оси штуцера		



Пример обозначения конической резьбы 3/4":

K3/4"

Обозначен. резьбы	Число ниток на 1" тока на 1"	Шаг резьбы	Длина резьбы		Диаметр резьбы в основн. плоскости			Внутренний диаметр		Штуцер	Муфта			
			Рабочая	От торца штуцера до основн. плоск.	Средний	Наружный	Внутренний	Резьбы Трубопровода, рекомендуемый	до торца штуцера		T	D	T ₁ P D ₁	
Дюйм	mm	mm	S	L ₁	L ₂	d _{ср.}	d	d ₁	d _т	d _о	T	D	T ₁ P D ₁	
Размеры в мм														
1/16	27	0,941	6,5	4,064	7,142	7,895	6,389	6,135	до 2	9,5	8	9,5	II	5,9
1/8			7,0	4,572	9,519	10,272	8,766	8,480	2;3;4;6		10,4		11	8,3
1/4	18	1,411	9,5	5,080	12,443	13,572	11,314	10,997	8	14,5	13,9	14,5	16	10,1
3/8			10,5	6,096	15,926	17,055	14,797	14,416	10;12		17,3		19	14,1
1/2	14	1,814	13,5	8,128	19,772	21,223	18,321	17,813	13;14	19	21,5	21,5	20,5	17,5
3/4			14	8,611	25,117	26,568	23,666	23,128	16;18;20		26,9		19,3	21
1	11,5	2,209	17,5	10,160	31,461	33,228	29,694	29,059	22;23;25	24	33,7	24	25,5	28,7
1 1/4			18	10,668	40,218	41,985	38,451	37,784	28;30;32	24,5	42,2	24,5	26,5	37,4
1 1/2			18,5	10,668	46,287	48,054	44,520	43,853	35;36;40	25	48,5	25	27	43,4
2			19	11,074	58,325	60,092	56,558	55,866	50	26	60,6	26	28	55,4

Основной плоскостью называется плоскость, проходящая через торец муфты, свинченной от руки с трубой, и отстоящей от торца последней на заданной длине l_2 . хх/—Фаски снимаются на глубину резьбы.

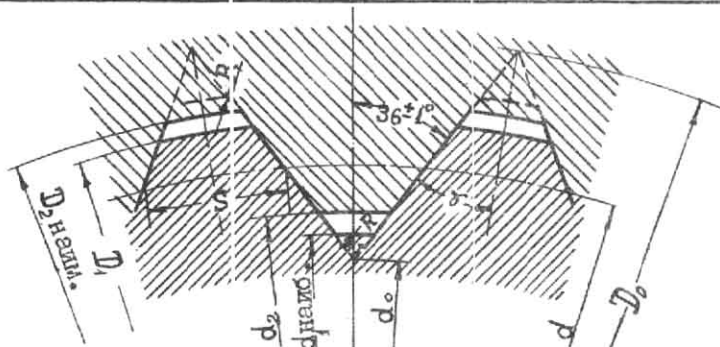
Размер l_1 —для наружной и внутренней резьбы. Размер d_1 — справочный.

х/ На длине сбег конус срезан по цилиндру диаметром Φ .

Из отраслевой нормали

МЕЛКОШПИНЦЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ТРЕУГОЛЬНОГО ПРОФИЛЯ

ГОСТ 44



Пример обозначения мелкошпинцевого соединения с модулем 0,4:

ГОСТ 44-модуль 0,4

Номинальные диаметры	Диаметр делительн. окружности	Число шлицов	Профильный угол	Вал		Втулка		Теорет. диаметры		Толщина шпика по дуге делит. окружн.	Блочный размер	Ширина паза по дуге делит. окружн.
				Диаметр окружности				наружный	внутренний			
				выступов	впадин, наибольший	впадин, наименьший	выступов					
$d_2 \times D$	d	z	α	d_2 (Cз)	d_1	D_2	d_2 (Aз)	D_0	d_0	S	$(-0,05)$	S
Модуль 0,3												
5,7x6,3	6	20	27°	6,3	5,5	6,5	5,7	6,905	5,334	0,47 -0,06 +0,12	3,09	0,47 +0,14 -0,07
7,2x7,8	7,5	25	28°48'	7,8	7	8	7,2	8,342	6,837		3,97	
8,7x9,3	9	30	30°	9,3	8,5	9,5	8,7	9,804	8,339		4,85	
9 x9,6	9,3	31	30°11'37"	9,6	8,8	9,8	9	10,097	8,641		-	
10,2x10,8	10,5	35	30°51'26"	10,8	10	11	10,2	11,278	9,841		5,74	
11,7x12,3	12	40	31°30'	12,3	11,5	12,5	11,7	12,759	11,342		6,62	
13,2x13,8	13,5	45	32°	13,8	13	14	13,2	14,246	12,843		7,50	
14,7x15,3	15	50	32°24'	15,3	14,5	15,5	14,7	15,735	14,344		8,38	
16,2x16,8	16,5	55	32°43'38"	16,8	16	17	16,2	17,226	15,845		9,27	
17,7x18,3	18	60	33°	18,3	17,5	18,5	17,7	18,719	17,345		10,15	
19,2x19,8	19,5	65	33°13'51"	19,8	19	20	19,2	20,213	18,846		11,03	
20,7x21,3	21	70	33°25'43"	21,3	20,5	21,5	20,7	21,709	20,346		11,91	
Модуль 0,4												
7,6x8,4	8	20	27°	8,4	7,4	8,6	7,6	9,207	7,111	0,63 -0,06 +0,12	4,14	0,63 +0,14 -0,07
9,6x10,4	10	25	28°48'	10,4	9,4	10,6	9,6	11,122	9,116		5,32	
11,6x12,4	12	30	30°	12,4	11,4	12,6	11,6	13,071	11,119		6,49	
12 x12,8	12,4	31	30°11'37"	12,8	11,8	13	12	13,462	11,521		-	
13,6x14,4	14	35	30°51'26"	14,4	13,4	14,6	13,6	15,037	13,121		7,67	
15,6x16,4	16	40	31°30'	16,4	15,4	16,6	15,6	17,013	15,123		8,85	

Из отраслевой нормали
МЕЛКОШЛИЦЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ТРЕУГОЛЬНОГО ПРОФИЛЯ

IO5MT44

Номинальные диаметры	Диаметр делительн. окружности	Число шлицов	Профильный угол	Вал		Втулка		Теорет. диаметры		Толщина шлица по дуге делит. окружн.	Блочный размер	Ширина паза по дуге делит. окружн.
				Диаметр окружности								
				выступов	впадин, наибольший	впадин, наименьший	выступов	наружный	внутренний			
$d_2 \times D_1$	d	z	δ	D_1 (C3)	d_1	D_2	d_2 (A3)	D_0	d_0	S	-0,05	S
Модуль 0,4 /продолжение/												
17,6x18,4	18	45	32°	18,4	17,4	18,6	17,6	18,994	17,124	0,63±0,06	10,02	0,63±0,07
19,6x20,4	20	50	32°24'	20,4	19,4	20,6	19,6	20,980	19,126		11,20	
21,6x22,4	22	55	32°43'38"	22,4	21,4	22,6	21,6	22,968	21,127		12,37	
23,6x24,4	24	60	33°	24,4	23,4	24,6	23,6	24,959	23,127		13,55	
25,6x26,4	26	65	33°13'51"	26,4	25,4	26,6	25,6	26,952	25,128		14,73	
27,6x28,4	28	70	33°25'43"	28,4	27,4	28,6	27,6	28,945	27,130	15,90		
Модуль 0,5												
9,5x10,5	10	20	27°	10,5	9,2	10,8	9,5	11,509	8,889	0,78±0,06	5,18	0,78±0,07
12 x 13	12,5	25	28°48'	13	11,7	13,3	12	13,903	11,395		6,65	
14,5x15,5	15	30	30°	15,5	14,2	15,8	14,5	16,339	13,899		8,12	
15 x 16	15,5	31	30°11'37"	16	14,7	16,3	15	16,828	14,401		-	
17 x 18	17,5	35	30°51'26"	18	16,7	18,3	17	18,796	16,402		9,59	
19,5x20,5	20	40	31°30'	20,5	19,2	20,8	19,5	21,266	18,904		11,06	
22 x 23	22,5	45	32°	23	21,7	23,3	22	23,743	21,405		12,53	
24,5x25,5	25	50	32°24'	25,5	24,2	25,8	24,5	26,225	23,907		14,00	
27 x 28	27,5	55	32°43'38"	28	26,7	28,3	27	28,710	26,408		15,47	
29,5x30,5	30	60	33°	30,5	29,2	30,8	29,5	31,199	28,909		16,94	
32 x 33	32,5	65	33°13'51"	33	31,7	33,3	32	33,688	31,409		18,41	
34,5x35,5	35	70	33°25'43"	35,5	34,2	35,8	34,5	36,181	33,912	19,88		
Модуль 0,6												
11,4x12,6	12	20	27°	12,6	11,1	12,9	11,4	13,812	10,667	0,94±0,06	6,23	0,94±0,07
14,4x15,6	15	25	28°48'	15,6	14,1	15,9	14,4	16,684	13,675		8,00	
17,4x18,6	18	30	30°	18,6	17,1	18,9	17,4	19,607	16,679		9,76	
20,4x21,6	21	35	30°51'26"	21,6	20,1	21,9	20,4	22,555	19,683		11,53	
23,4x24,6	24	40	31°30'	24,6	23,1	24,9	23,4	25,519	22,685		13,29	
26,4x27,6	27	45	32°	27,6	26,1	27,9	26,4	28,491	25,687		15,05	
29,4x30,6	30	50	32°24'	30,6	29,1	30,9	29,4	31,470	28,688		16,82	
32,4x33,6	33	55	32°43'38"	33,6	32,1	33,9	32,4	34,453	31,689		18,58	
35,4x36,6	36	60	33°	36,6	35,1	36,9	35,4	37,439	34,690		20,35	
38,4x39,6	39	65	33°13'51"	39,6	38,1	39,9	38,4	40,427	37,691		22,11	
41,4x42,6	42	70	33°25'43"	42,6	41,1	42,9	41,4	43,417	40,693		23,87	

Из отраслевой нормы

МЕЛКОШЛИЦЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ТРЕУГОЛЬНОГО ПРОФИЛЯ

ГОСТ 44

Номинальные диаметры	Диаметр делительн. окружности	Число шлицов	Профильный угол	Вал		Втулка		Теорет. диаметры		Толщина шлица по дуге делит. окружн.	Блочный размер	Ширина паза по дуге делит. окружн.
				Диаметр окружности								
				выступов	впадин, наибольший	впадин, наименьший	выступов	наружный	внутренний			
$d_2 \times D_1$	d	Z	γ	D_1 (Сз)	d_1	D_2	d_2 (Аз)	D_0	d_0	s	(-0,05)	s
Модуль 0,7												
11 x 13	12	15	24°	13	10,7	13,3	11	14,752	10,208	1,26 ^{+0,06} -0,12	5,98	1,26 ^{+0,14} -0,07
15 x 17	16	20	27°	17	14,7	17,3	15	18,414	14,223		8,33	
19 x 21	20	25	28°48'	21	18,7	21,3	19	22,245	18,232		10,69	
23 x 25	24	30	30°	25	22,7	25,3	23	26,143	22,238		13,04	
27 x 29	28	35	30°51',26"	29	26,7	29,3	27	30,074	26,243		15,39	
31 x 33	32	40	31°30'	33	30,7	33,3	31	34,025	30,246		17,74	
35 x 37	36	45	32°	37	34,7	37,3	35	37,989	34,249		20,09	
39 x 41	40	50	32°24'	41	38,7	41,3	39	41,960	38,251		22,45	
43 x 45	44	55	32°43',38"	45	42,7	45,3	43	45,937	42,253		24,80	
47 x 49	48	60	33°	49	46,7	49,3	47	49,919	46,254		27,15	
51 x 53	52	65	33°13',51"	53	50,7	53,3	51	53,903	50,255		29,50	
55 x 57	56	70	33°25',43"	57	54,7	57,3	55	57,890	54,260		31,85	

Наибольшее биение по профилю шлиц $/\delta_{\text{Ео}}/ - 0,05$.

Наибольшая накопленная погрешность углового шага шлиц $/\delta_{\text{и}}/ - 0,06$.

Предельное отклонение направления шлиц /пазов/ $\pm 0,010$ на длине до 30: $\pm 0,015$ - на длине свыше 30.

Точка сопряжения дуги радиуса R с профилем шлиц должна лежать на окружности диаметра: для вала - не более d_1 , для втулки - не менее D_2 .

Размер радиуса R определяется условиями производства шлиц.

Блочный размер указан без учёта накопленной ошибки углового расположения шлиц.

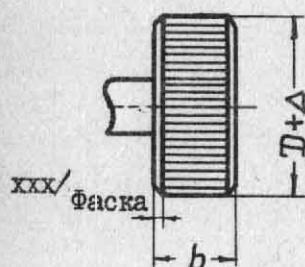
Ограничитель ОСТ

НАКАТКА ПРЯМАЯ И НАКАТКА СЕТЧАТАЯ

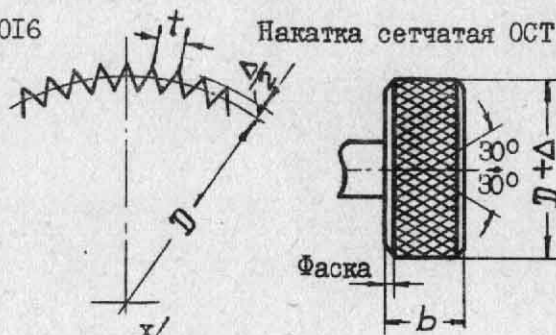
ОСТ 26016

ОСТ 26017

Накатка прямая ОСТ 26016



Накатка сетчатая ОСТ 26017

Пример обозначения накатки $t = 0,8$:

прямой

- накатка 0,8

сетчатой

- накатка сетчат. 0,8

D	Ширина заготовки b			
	до 6	св. 6 до 14	св. 14 до 30	св. 30
	Шаг накатки t xx/			
до 8	0,5	0,5	0,5	-
св. 8 до 16	0,6	0,6	0,6	0,8
" 16 " 32	0,6	0,8	0,8	1,0
" 32 " 64	0,8	0,8	1,0	1,2
" 64 " 100	0,8	1,0	1,2	1,6

После накатки диаметр изделия больше диаметра заготовки D на величину Δ от 0,25 до 0,5t.

При применении детали с прямой накаткой для запрессовки, на D до накатки устанавливается допуск S_4 , что указывается в чертеже, например: "40С₄ до накатки".

х/ В приведенных ОСТ примерах обозначения указан номер ОСТ /например "накатка сетчатая 0,8 ОСТ26017"/; в целях упрощения написания номер ОСТ в обозначении можно не указывать, так как накатка изготавливается только по этим ОСТ, других официальных документов на накатку не имеется.

xx/ Шаги накаток прямой и сетчатой в указанных ОСТ отличны друг от друга; в целях унификации инструмента, эти шаги даны в таблице одинаковыми для обоих видов накатки, так как расхождения между шагами весьма незначительны.

xxx/ Фаска - по конструкции; рекомендуется 0,5 x 45°.

Из отраслевых нормалей

НОРМАЛЬНЫЕ ДИАМЕТРЫ И ДЛИНЫ

ИМТ54, ИИ8АТ55

В целях уменьшения до минимума номенклатуры режущего инструмента, калибрового хозяйства и другой технологической оснастки, необходимо при назначении размеров руководствоваться числами, приведенными в таблице на нормальные диаметры и длины.

0,1	3,8	I3	34	78	I25	I72	220	268	315	362	410	458	510	605	700	795	890	985
0,2	4	I4	35	80	I28	I75	222	270	318	365	412	460	515	610	705	800	895	990
0,25	4,2	I5	36	82	I30	I78	225	272	320	368	415	462	520	615	710	805	900	995
0,3	4,5	I6	38	85	I32	I80	228	275	322	370	418	465	525	620	715	810	905	1000
0,4	4,8	I7	40	88	I35	I82	230	278	325	372	420	468	530	625	720	815	910	1005
0,5	5	I8	42	90	I38	I85	232	280	328	375	422	470	535	630	725	820	915	1010
0,6	5,2	I9	45	92	I40	I88	235	282	330	378	425	472	540	635	730	825	920	1015
0,8	5,5	20	48	95	I42	I90	238	285	332	380	428	475	545	640	735	830	925	1020
1	5,8	21	50	98	I45	I92	240	288	335	382	430	478	550	645	740	835	930	1025
I,1	6	22	52	100	I48	I95	242	290	338	385	432	480	555	650	745	840	935	1030
I,5	6,5	23	55	102	I50	I98	245	292	340	388	435	482	560	655	750	845	940	1035
I,8	7	24	58	105	I52	200	248	295	342	390	438	485	565	660	755	850	945	1040
2	7,5	25	60	108	I55	202	250	298	345	392	440	488	570	665	760	855	950	1045
2,2	8	26	62	110	I58	205	252	300	348	395	442	490	575	670	765	860	955	1050
2,5	8,5	27	65	112	I60	208	255	302	350	398	445	492	580	675	770	865	960	1055
2,8	9	28	68	115	I62	210	258	305	352	400	448	495	585	680	775	870	965	1060
3	10	30	70	118	I65	212	260	308	355	402	450	498	590	685	780	875	970	1065
3,2	11	32	72	120	I68	215	262	310	358	405	452	500	595	690	785	880	975	1070
3,5	12	33	75	122	I70	218	265	312	360	408	455	505	600	695	790	885	980	1075

В интервале 500-2500 допускаются размеры с окончанием на 2 и 8.

Рекомендуется отбирать размеры в первую очередь с окончанием на 0 и во вторую очередь - с окончанием на 0; 2; 5 и 8. Примеры: первый отбор 30 и 40, второй - 30; 35; 40, третий - 30; 32; 35; 38; 40; 42; 45 и 48.

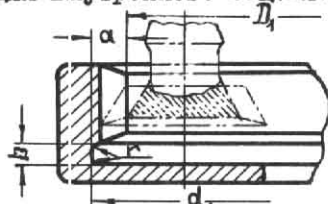
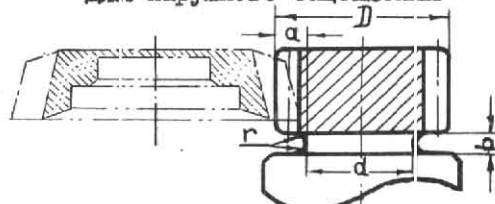
Диаметры более 1075 - см. нормаль ИМТ54.

Канавки для выхода долбяка ИИ8АТ55

Даны наименьшие размеры ширины и глубины канавки на выход долбяка для полной обработки зуба шестерен, а также шлицев, изготовленных по ИОМТ54.

Для наружного зацепления

Для внутреннего зацепления



Модуль	Шлицы					Шестерни												
	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,5	0,8	1,0	1,25	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	
r	0,3					0,5												I,0
при прямых зуб.	I,5					2				2,5	3	4				5		
при косых зуб.	-					2	2,5			3	4	5			6			
глубина канавки	0,6-I	0,8-I				I,5	2	2,5	3	3,5	5	6	7	8	9	10	11,5	

Размер „a” для расчета величин d и d₁. На чертеже проставляются размеры d ≤ D - 2a для наружного зуба; d₁ ≥ D₁ + 2a для внутреннего.

Разбег размеров дан для округления размеров d и d₁ до целого числа или с окончание на 0,5. Размеры для модулей свыше 5-см. ИИ8АТ55.

Решающим вопросом при выборе допусков является технически обоснованное назначение класса точности и наиболее свободной посадки, при условии сохранения нормальной работы, надежности и наибольшей взаимозаменяемости соединения.

В соответствии с этими требованиями необходимо выбирать посадки с возможно низким классом точности, в особенности на линейные размеры, ввиду трудности их выполнения в производстве.

Это основное правило не всегда выполняется, так как в целях страховки, а часто и по незнанию системы допусков и посадок, конструктор назначает слишком жесткие допуски, удлинняя этим сроки постройки объекта и намного удорожая стоимость его изготовления.

Анализ характера соединений следует производить по таблице I.

Диаметральные и линейные размеры, выполняемые по системе допусков и посадок, следует брать только по нормали МАН 1МТ54.

Основной системой допусков является "СИСТЕМА ОТВЕРСТИЯ".

"СИСТЕМА ВАЛА", кроме посадок подшипников в корпус, применяется в исключительных случаях.

Посадки 2-го класса точности желательно применять в сочетании с отверстием Аз; отверстия 2-го класса /А/ применять в исключительных случаях.

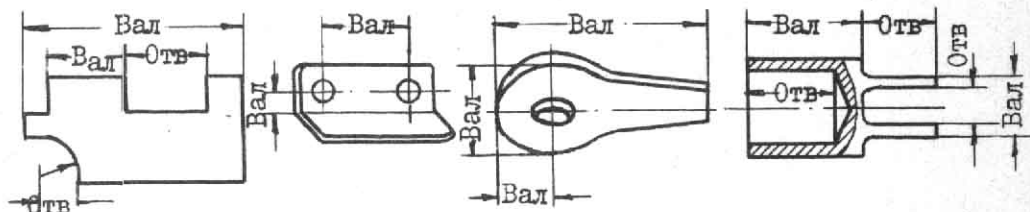
Обозначение допусков при размерах дается только начальными буквами посадок с индексом соответствующего класса точности; для 2-го класса индекс не ставится /пример надписания размеров с допусками-см. таблицу № 3/

Необходимо помнить, что размеры без допусков, так называемые "свободные", выполняются в производстве по нормали 722АТ52, т.е. по 5 и 7 кл. точности, поэтому, во всех случаях более точного изготовления изделий, следует обязательно к размерам давать необходимые допуски и посадки.

При применении посадки H5-она должна указываться в чертежах.

Тонкостенные детали необходимо проверять на прочность, учитывая, что
ДОПУСК ВСЕГДА ИДЕТ В ТЕЛО.

Примеры, что считать за отверстие и что за вал в линейных размерах /по системе отверстия/



Допуски 8-го и 9-го классов-см. ОСТ 1010.

Допуски на размеры от 500 до 10000 мм-см. ГОСТ 2689-54.

Допуски размеров от 0,1 до 1 мм включительно-см. ГОСТ 3047-54.

Допуски размеров менее 0,1 мм-см. ГОСТ 8809-59.

Из нормали завода		88 ЯК	
ДОПУСКИ И ПОСАДКИ			
Характеристика применения посадок			Таблица I
К Л А С С Ы Т О Ч Н О С Т И	2	T	Для неподвижных соединений с безусловно плотной посадкой; соединение и разборка деталей при значительных усилиях, но где нельзя применять посадку "Т", ввиду недопустимости большой деформации материала.
		H	В частях с плотной посадкой; соединение и разборка при помощи ручника без значительных усилий; гарантия от проворачивания и продольного смещения.
		C	В частях, которые при смазке могут передвигаться вручную без зазора с присасыванием.
		X	В частях, перемещающихся одна с другой с заметным зазором.
	2a	Pr _{2a}	Для неподвижных соединений, детали которых должны сохранять своё первоначальное положение при всех условиях работы соединения и когда деформация при запрессовке и возникающие напряжения не вызывают сомнения прочности деталей /в случае, когда детали должны сидеть безусловно плотно, "наглухо"/.
	3	C ₃	В частях, легко входящих одна в другую и перемещающихся без присасывания.
		X ₃	В частях, перемещающихся одна в другой с более заметным зазором.
	4	C ₄	В частях, входящих одна в другую с возможно малым зазором.
		X ₄	В частях, входящих одна в другую с малым зазором, несмотря на малую точность изготовления; стержни под резьбу.
	5	C ₅	В частях, не требующих точного изготовления, но входящих одна в другую с небольшим зазором.

СИСТЕМА ОТВЕРСТИЯ, ОТКЛОНЕНИЯ ДАНЫ В МИКРОНАХ /один микрон $1\mu = 0,001\text{ мм}$ /

Подвижные посадки

НОМИНАЛЬНЫЕ ДИАМЕТРЫ	2 кл. точности						3 кл. точности						4 кл. точности						5 кл. точности				7 кл. точности				
	ОТКЛ. ОТВ. А	С=В			Х		ОТКЛ. ОТВ. А ₃	С ₃ =В ₃			Х ₃			ОТКЛ. ОТВ. А ₄	С ₄ =В ₄			Х ₄			ОТКЛ. ОТВ. А ₅	ОТКЛ. ВАЛА С ₅ В ₅		ОТКЛ. ОТВ. А ₇	ОТКЛ. ВАЛА В ₇		
		отклонения вала						отклонения вала							отклонения вала							отклонения вала					
мм	Н	В	В	Н	В	Н	Н	В	В	Н	В	Н	Н	В	В	Н	В	Н	Н	В	В	Н	Н	В	В	Н	
от 1 до 3	0	+10	0	- 6	- 8	- 18	0	+ 20	0	- 20	- 7	- 32	0	+ 60	0	- 60	- 30	- 90	0	+120	0	-120	0	+ 250	0	- 250	
с/в 3 "	6	0	+13	0	- 8	-10	- 22	0	+ 25	0	- 25	- 11	- 44	0	+ 80	0	- 80	- 40	-120	0	+160	0	-160	0	+ 300	0	- 300
" 6 "	10	0	+16	0	-10	-13	- 27	0	+ 30	0	- 30	- 15	- 55	0	+100	0	-100	- 50	-150	0	+200	0	-200	0	+ 360	0	- 360
" 10 "	18	0	+19	0	-12	-16	- 33	0	+ 35	0	- 35	- 20	- 70	0	+120	0	-120	- 60	-180	0	+240	0	-240	0	+ 430	0	- 430
" 18 "	30	0	+23	0	-14	-20	- 40	0	+ 45	0	- 45	- 25	- 85	0	+140	0	-140	- 70	-210	0	+280	0	-280	0	+ 520	0	- 520
" 30 "	50	0	+27	0	-17	-25	- 50	0	+ 50	0	- 50	- 32	-100	0	+170	0	-170	- 80	-250	0	+340	0	-340	0	+ 620	0	- 620
" 50 "	80	0	+30	0	-20	-30	- 60	0	+ 60	0	- 60	- 40	-120	0	+200	0	-200	-100	-300	0	+400	0	-400	0	+ 740	0	- 740
" 80 "	120	0	+35	0	-23	-40	- 75	0	+ 70	0	- 70	- 50	-140	0	+230	0	-230	-120	-350	0	+460	0	-460	0	+ 870	0	- 870
" 120 "	180	0	+40	0	-27	-50	- 90	0	+ 80	0	- 80	- 60	-165	0	+260	0	-260	-130	-400	0	+530	0	-530	0	+1000	0	-1000
" 180 "	260	0	+45	0	-30	-60	-105	0	+ 90	0	- 90	- 75	-195	0	+300	0	-300	-150	-450	0	+600	0	-600	0	+1150	0	-1150
" 260 "	360	0	+50	0	-35	-70	-125	0	+100	0	-100	- 90	-225	0	+340	0	-340	-170	-500	0	+680	0	-680	0	+1350	0	-1350
" 360 "	500	0	+60	0	-40	-80	-140	0	+120	0	-120	-105	-255	0	+380	0	-380	-190	-570	0	+760	0	-760	0	+1550	0	-1550
ОБОЗНАЧЕНИЕ при d = 20	20А		20С		20Х		20А ₃		20С ₃		20Х ₃		20А ₄		20С ₄		20Х ₄		20А ₅		20С ₅		20А ₇		20В ₇		
№ ОСТ			1012						1013				1014				1015				1010						

НОМИНАЛЬНЫЕ ДИАМЕТРЫ	Неподвижные посадки. 2 класс точности														Подшипники								Таблица составлена по предпочтительному ряду допусков ГОСТ 7713-55 и нормали 347AT /без I кл. точности и прессовой посадки ПрI _{2а} /. Посадки 2 кл.точности желательно применять в сочетании с отверстиям по А ₃ . Для посадок шарикоподшипников в корпус применять указанные в таблице допуски по системе вала, рекомендуемые нормалью 105СТ. Посадку Пр2 _{2а} применять взамен ранее применяемой посадки ПрI ₃ .			
	Система отв.				Система вала										Отклонения диаметров											
	ОТКЛ. ОТВ. А _{2а}	Пр2 _{2а}			ОТКЛ. ВАЛА В	отклонение: отверстия										наружных				внутренних						
		откл.вала				Г	Т	Н	П	Н, П, В	НТ	Н, П, В	НТ													
мм	Н	В	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н				
от 1 до 3	0	+14	+32	+18	0	-6	-2	-13	0	-10	+3	-7	+7	-3	0	-8	0	-18	0	-10	+10	-10				
с/в 3 " 6	0	+18	+41	+23	0	-8	-3	-16	0	-13	+4	-9	+9	-4												
" 6 " 10	0	+22	+50	+28	0	-10	-4	-20	0	-16	+4	-12	+11	-5												
" 10 " 18	0	+27	+60	+33	0	-12	-5	-24	0	-19	+5	-14	+13	-6												
" 18 " 24	0	+33	+74	+41	0	-14	-6	-30	0	-23	+6	-17	+16	-7	0	-9										
" 24 " 30	0	+39	+81	+48	0	-17	-7	-35	0	-27	+7	-20	+18	-8	0	-11	0	-22	0	-12	+12	-12				
" 30 " 40	0	+46	+99	+60	0	-20	-8	-40	0	-30	+8	-23	+20	-10	0	-13	0	-26	0	-15	+15	-15				
" 40 " 50	0	+54	+103	+70	0	-23	-10	-45	0	-35	+9	-26	+23	-12	0	-15	0	-30	0	-20	+20	-20				
" 50 " 65			+133	+87																						
" 65 " 80			+148	+102																						
" 80 " 100			+178	+124																						
" 100 " 120			+198	+144																						
ОБОЗНАЧЕНИЕ при d=20	20A _{2а}		20Пр2 _{2а}		20В	20Г	20Т		20Н	20П	Обозначение см. ГОСТ 520-55 табл. 4 и 3 и ТУ 3901-А табл. 2															
№ ОСТ	1016				1022																					
Нач.бригады <i>Миронов</i> 29.9.61																						"УТВЕРЖДАЮ" Зам.Генеральн.конструкт 30-24 <i>Вин</i>				

Из отраслевой нормы	
ДОПУСКИ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ	722АТ

В нормаль "свободными" условно названы такие размеры, допуски на которые не указаны на чертежах или в ТУ, а назначены ссылкой: "Допуски на свободные размеры - по 722АТ".

Нормаль не распространяется на размеры деталей, допуски на которые установлены специальными стандартами, нормами или техническими условиями /размеры деталей, изготовляемых из калиброванного, тянутого, катаного и т.п. материала без дополнительной обработки по данному чертежу/.

1. Общие положения

Поля допусков размеров располагаются:

- в плюс /"в тело"/ от номинального значения для размеров отверстий;
- в минус /"в тело"/ от номинального значения для размеров валов.

Термины "размер отверстия" и "размер вала" охватывают категорию размеров, сходных соответственно с размерами диаметра отверстия и диаметра вала, которые могут быть измерены непосредственно или условно калибрами-пробками или калибрами-скобами.

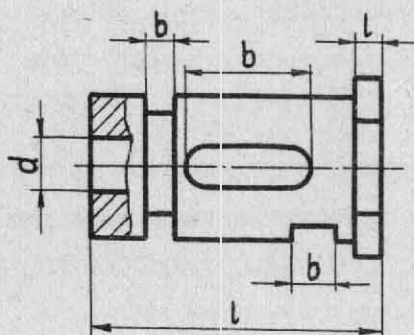
Для размеров, которые не могут быть рассмотрены как "размер отверстия" или "размер вала", установлены симметричные поля допусков со знаком плюс-минус.

Из отраслевой нормы

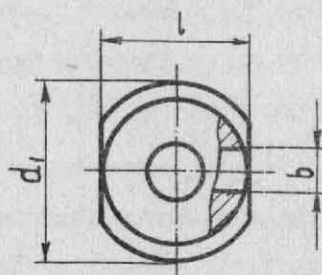
ДОПУСКИ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ

722АТ

2. РАЗМЕРЫ ОТВЕРСТИЙ И ВАЛОВ



Черт. I



мм

Таблица I

Номинальные
размеры

Отклонения

на диаметры

на размеры
некруглых

отверстий d

валов d₁

отверстий b

валов l

нижн.

верхн.

верхн.

нижн.

нижн.

	От	Св.	Номинальные размеры			Отклонения							
						на диаметры				на размеры некруглых			
	От	Св.				отверстий d		валов d ₁		отверстий b		валов l	
						нижн.	верхн.	верхн.	нижн.	нижн.	верхн.	верхн.	нижн.
			0,1 до	0,3		0	+0,05	0	-0,05	0	+0,10	0	-0,05
			0,3 "	0,6		0	+0,06	0	-0,06	0	+0,14	0	-0,14
			0,6 "	/искл./	1,0	0	+0,07	0	-0,07	0	+0,16	0	-0,16
			1 "	3		0	+0,12	0	-0,12	0	+0,25	0	-0,25
			3 "	6		0	+0,16	0	-0,16	0	+0,30	0	-0,30
			6 "	10		0	+0,20	0	-0,20	0	+0,36	0	-0,36
			10 "	18		0	+0,24	0	-0,24	0	+0,43	0	-0,43
			18 "	30		0	+0,28	0	-0,28	0	+0,52	0	-0,52
			30 "	50		0	+0,34	0	-0,34	0	+0,62	0	-0,62
			50 "	80		0	+0,40	0	-0,40	0	+0,74	0	-0,74
			80 "	120		0	+0,46	0	-0,46	0	+0,87	0	-0,87
			120 "	180		0	+0,53	0	-0,53	0	+1,00	0	-1,00
			180 "	260		0	+0,60	0	-0,60	0	+1,15	0	-1,15
			260 "	360		0	+0,68	0	-0,68	0	+1,35	0	-1,35
			360 "	500		0	+0,76	0	-0,76	0	+1,55	0	-1,55
			500 "	630		0	+0,90	0	-0,90	0	+1,80	0	-1,80
			630 "	800		0	+1,00	0	-1,00	0	+2,00	0	-2,00
			800 "	1000		0	+1,10	0	-1,10	0	+2,20	0	-2,20
			1000 "	1250		0	+1,20	0	-1,20	0	+2,40	0	-2,40
			1250 "	1600		0	+1,30	0	-1,30	0	+2,60	0	-2,60
			1600 "	2000		0	+1,50	0	-1,50	0	+3,00	0	-3,00
			2000 "	2500		0	+1,80	0	-1,80	0	+3,50	0	-3,50
			2500 "	3150		0	+2,00	0	-2,00	0	+4,00	0	-4,00
			3150 "	4000		0	+2,20	0	-2,20	0	+4,50	0	-4,50
			4000 "	5000		0	+2,50	0	-2,50	0	+5,00	0	-5,00
			5000 "	6300		0	+2,80	0	-2,80	0	+5,50	0	-5,50
			6300 "	8000		0	+3,20	0	-3,20	0	+6,50	0	-6,50
			8000 "	10000		0	+3,50	0	-3,50	0	+7,00	0	-7,00

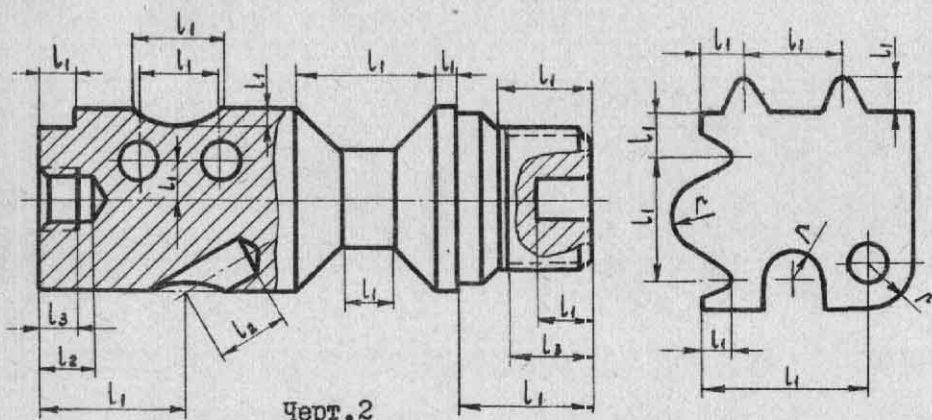
Примечание: Поля допусков для d, d₁ и b, l по величине соответствуют полям /соответственно/ А₅, В₅ и А₇, В₇ по ГОСТ 3047-54, ОСТ1015, ОСТ1010 и ГОСТ 2689-54. Для номинальных размеров от 0,1 до 0,3 мм /не-круглых отверстий/ принято отклонение экстраполяции.

Из отраслевой нормали

ДОПУСКИ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ

7 22АТ

3. РАЗМЕРЫ, НЕ ОТНОСЯЩИЕСЯ К РАЗМЕРАМ ОТВЕРСТИЙ ИЛИ ВАЛОВ



Черт. 2

Отклонения размеров (не относящихся к размерам отверстий или валов) глубин сверления и длин нарезной части

мм

Таблица 2

Номинальные размеры			Отклонения			
			l_1, r	Глубины свер- ления l_2		Длины нарезной части l_3
				нижн.	верхн.	
От	0,1 до	0,3	$\pm 0,05$	-0,05	+0,10	-
Св.	0,3 "	1,0/искл/	$\pm 0,10$	-0,10	+0,20	
От	1 "	3	$\pm 0,20$	-0,25	+0,50	
Св.	3 "	10	$\pm 0,25$			
"	10 "	30	$\pm 0,30$			
"	30 "	80	$\pm 0,40$	-0,50	+1,00	+1,00
"	80 "	180	$\pm 0,50$			-0,50
"	180 "	360	$\pm 0,70$			
"	360 "	630	$\pm 0,90$			
"	630 "	1000	$\pm 1,10$			
"	1000 "	1600	$\pm 1,30$			
"	1600 "	2500	$\pm 1,80$	-	-	-
"	2500 "	4000	$\pm 2,30$			
"	4000 "	6300	$\pm 2,80$			
"	6300 "	10000	$\pm 3,50$			

1) Поля допусков для l_1 и r соответствует полям допусков 7 кл. точности по ГОСТ 3047-54; ГОСТ 1010 и ГОСТ 2689-54 для наибольшего номинального размера каждого интервала, с округлением в сторону увеличения.

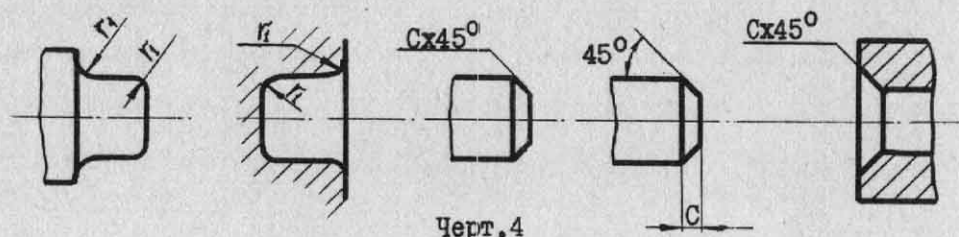
Для номинальных размеров от 0,1 до 0,3 мм поле допуска соответствует удвоенному полю допуска 5 класса точности.

Из отраслевой нормы

ДОПУСКИ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ

722AT

4. РАДИУСЫ ЗАКРУТЛЕНИЙ И ФАСКИ



Черт. 4

Таблица 3 мм

Продолжение таблицы 3

Номинальный размер радиуса и фаски R C	Отклонения
0,2	$\pm 0,1$
0,3	$\pm 0,2$
От 0,5 до 1,0/искл./	$\pm 0,3$
От 1 до 3	$\pm 0,5$

Номинальный размер радиуса и фаски R C	Отклонения
Св. 3 до 6	$\pm 1,0$
" 6 до 10	$\pm 1,5$
" 10 до 20	$\pm 2,0$
" 20 до 32	$\pm 2,5$

Допускаемые отклонения на угол фаски $\pm 2^\circ$.

4.1. Притупление наружных углов /кромки/, размеры которых не указаны на чертеже, выполнять в пределах $0,1 \pm 0,4$ мм.

Внутренние углы /галтели/, размеры которых не указаны на чертеже, выполнять в пределах $0,2 \pm 0,8$ мм.

Форма поверхности кромок и галтелей не регламентируется.

5. ОТКЛОНЕНИЯ ФОРМЫ И РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ

5.1. Термины и определения - по ГОСТ 10356-63.

5.2. Предельные отклонения формы цилиндрической поверхности - некрутость /овальность, огранка и др./ и отклонения профиля продольного сечения /конусообразность, бочкообразность, изогнутость и др./ ограничиваются полем допуска на размер диаметра.

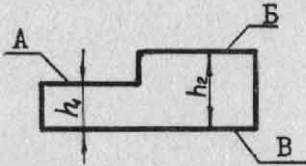
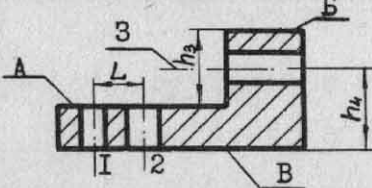
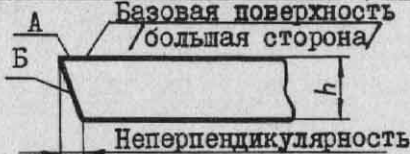
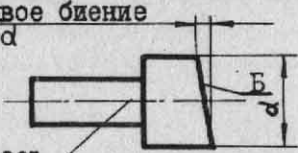
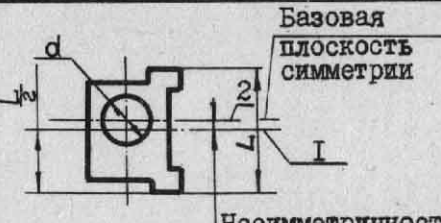
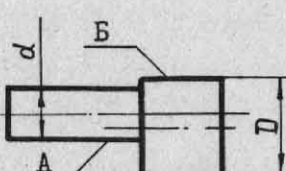
5.3. Предельные отклонения взаимного расположения поверхностей и осей, если они не установлены в чертежах или ТУ, принимаются по табл. 4 независимо от того, указаны размеры элементов детали или изделия с допусками или ссылкой на настоящую нормаль.

Из отраслевой нормали

ДОПУСКИ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ

722АТ

Таблица 4

Наименования отклонений	Эскиз	Предельные отклонения		
Непараллельность		А относительно В	Ограничивается полем допуска, указанным в чертеже, а при его отсутствии — по табл. 1 /для валов и отверстий некрутящихся/ на размер	h_1
		В относительно В		h_2
		А относительно Б	Ограничивается полем допуска, указанным в чертеже, а при его отсутствии — по табл. 2 /для l_1 / на размер	h_3
		Оси 1 относительно оси 2 Оси 3 относительно плоскости В		L h_4
Неперпендикулярность		Б относительно А	Ограничивается величиной, равной полю допуска по 5 классу на размер	h
Торцевое биение		Б относительно базовой оси		d
Несимметричность		Смещение оси 2 относительно оси 1	Ограничивается величиной, равной 1/4 суммы полей допусков 5 класса на размеры	L u d
Несоосность		Оси поверхности А относительно оси поверхности Б		D u
Радиальное биение		Поверхности А относительно поверхности Б	Удвоенному отклонению на несоосность	d

Из отраслевой нормали

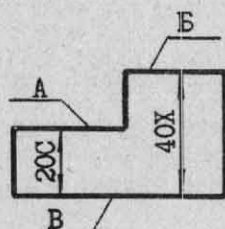
ДОПУСКИ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ

722АТ

Примечания 1. Предельные отклонения формы и расположения определяются к табл. 4:

2. Торцовое биение определяется на наибольшем диаметре торцевой поверхности.

Случай 1



Пример № 1 /к эскизу табл.4/

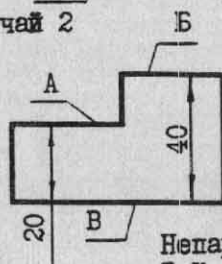
Непараллельность

Допуск на непараллельность плоскостей А относительно плоскости В и В относительно В равны соответственно:

для случая 1

- по допуску на размер 20 C $\Delta_1 = 0,014\text{мм}$
 40 X $\Delta_2 = 0,025\text{мм}$

Случай 2



для случая 2

- по допуску на размер 20 $\Delta_1 = 0,520\text{мм}$
 40 $\Delta_2 = 0,620\text{мм}$

по табл. I для валов некрутых

Непараллельность плоскости А относительно В не проверяется, т.к. между ними на чертеже не указан размер.

Пример № 2 /к эскизу табл. 4/

Несоосность, радиальное биение

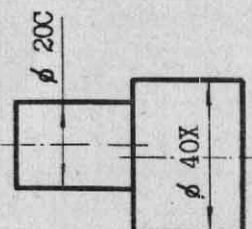
Допуск по 5 кл. на $\phi 20$ равен $0,280\text{мм}$
 " " " " $\phi 40$ " $0,340\text{мм}$

Сумма равна $0,620\text{мм}$

Допуск на несоосность $\Delta = \frac{0,620}{4} = 0,155\text{ мм}$

Допуск на радиальное биение $\Delta_1 = 2\Delta$

$\Delta_1 = 2 \cdot 0,155 = 0,310\text{ мм}$



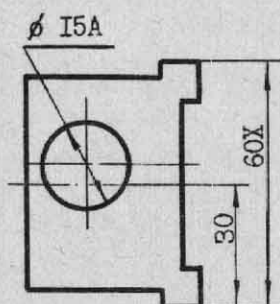
Пример № 3 /к эскизу табл.4/

Несимметричность

Допуск по пятому классу на $\phi 15$ равен $0,240\text{ мм}$
 " " " " " $l=60$ " $0,400\text{ мм}$

Сумма равна $0,640\text{ мм}$

Допуск на несимметричность $\Delta = \frac{0,640}{4} = 0,160\text{ мм}$

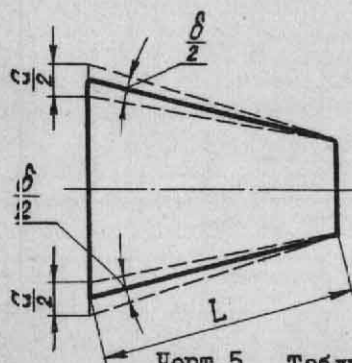


Из отраслевой нормали
ДОПУСКИ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ

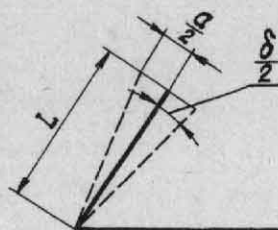
722АТ

6. УГЛОВЫЕ РАЗМЕРЫ

6.1. Допуски на угловые размеры устанавливаются в зависимости от длины меньшей стороны угла или образующей конуса, т.е. для различных углов, имеющих одинаковые длины меньших сторон, приняты одинаковые отклонения на угловые размеры.



Черт.5 Таблица 5



Черт.6

δ — допуск угла в угловых величинах
 a — допуск угла в линейных величинах

Продолжение таблицы 5

Интервалы длин меньшей стороны угла, мм	Предельные отклонения углов	
	$\pm \frac{\delta}{2}$	$\pm \frac{a}{2}$ мк
До 3	$2^{\circ}30'$	135
Св. 3 до 5	2°	108 180
" 5 " 8	$1^{\circ}30'$	135 216
" 8 " 12	$1^{\circ}15'$	180 270
" 12 " 20	1°	216 360
" 20 " 32	$50'$	300 480
" 32 " 50	$40'$	384 600
" 50 " 80	$30'$	450 720

Интервалы длин меньшей стороны угла, мм	Предельные отклонения углов	
	$\pm \frac{\delta}{2}$	$\pm \frac{a}{2}$ в мк
Св. 80 до 120	$25'$	600 900
" 120 " 200	$20'$	720 1200
" 200 " 320	$15'$	900 1440
" 320 " 500	$12'$	1152 1800
" 500 " 800	$10'$	1500 2400
" 800 " 1250	$8'$	1920 3000
" 1250 " 2000	$6'$	2250 3600

6.2. Отклонения на угловые размеры приняты по ГОСТ 8908-58, степень точности 10.

6.3. Предельные отклонения углов в линейных величинах для крайних значений интервалов длин $\frac{a}{2}$ на черт.5 и 6/ приведены в таблице 5 для справок.

Из отраслевой нормы

ДОПУСКИ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ

722АТ

7. ТРУБЫ

7.1. Отклонения размеров наружных диаметров труб, изготовленных сваркой или пайкой из двух половин, допускаются в пределах ± 1 мм.

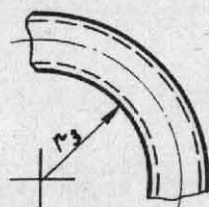
Примечание. Высота сварного шва в размер диаметра не входит.

7.2. Отклонения радиусов изгиба труб:

мм

Таблица 6

Номинальные размеры r_z	Отклонения радиусов при наружном диаметре труб			
	до 10	св. 10 до 18	св. 18 до 30	св. 30
До 30	± 1	± 2	—	—
Св. 30 до 80	± 2	± 3	± 4	—
" 80 " 150	± 3	± 4	± 5	± 6
" 150 " 250	± 4	± 5	± 6	± 8
Св. 250	± 5	± 6	± 8	± 10



Черт. 7

7.3. Допустимая овальность труб в местах изгиба:

Таблица 7

мм

Наружные диаметры труб	Овальность
до 10	1,0
Св. 10 до 18	1,5
" 18 " 30	3,0
Св. 30	4,0

Примечание. Под овальностью понимается разность между наибольшим и наименьшим диаметром в данном сечении.

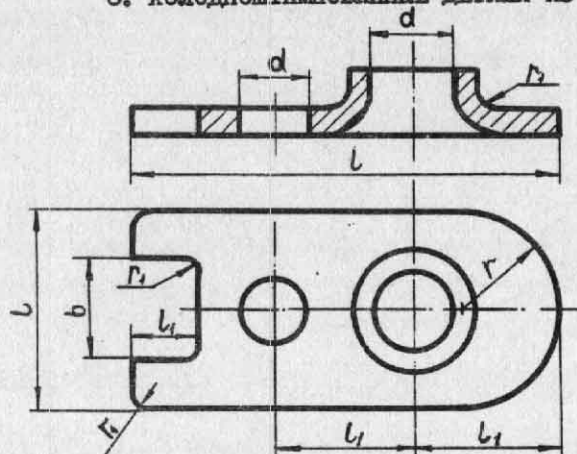
7.4. Утонение стенки согнутой трубы не должно превышать 25% номинальной толщины стенки.

Из отраслевой нормы

722АТ

ДОПУСКИ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ

8. ХОЛОДНОШТАМПОВАННЫЕ ДЕТАЛИ ИЗ ЛИСТА



Черт. 8

8.1. Предельные отклонения размеров холодноштампованных деталей из листа устанавливаются по таблицам 8, 9 и 10.

мм

Таблица 8

Номинальные размеры				О т к л о н е н и я				Не относящие- ся к разме- рам отвер- стий и валов $l'' ; r$
				отверстий $b ; d$		валов l''		
				нижн.	верхнее	верхнее	нижн.	
От	0,1	до	0,3	0	+0,10	0	-0,05	$\pm 0,05$
Св.	0,3		0,6	0	+0,14	0	-0,14	$\pm 0,10$
"	0,6	искл.	1,0	0	+0,16	0	-0,16	
От	1		3	0	+0,25	0	-0,25	
Св.	3		6	0	+0,30	0	-0,30	$\pm 0,20$
"	6		10	0	+0,36	0	-0,36	
"	10		18	0	+0,43	0	-0,43	$\pm 0,30$
"	18		30	0	+0,52	0	-0,52	
"	30		50	0	+0,62	0	-0,62	$\pm 0,40$
"	50		80	0	+0,74	0	-0,74	
"	80		120	0	+0,87	0	-0,87	$\pm 0,50$
"	120		180	0	+1,00	0	-1,00	
"	180		260	0	+1,15	0	-1,15	$\pm 0,70$
"	260		360	0	+1,35	0	-1,35	
"	360		500	0	+1,55	0	-1,55	$\pm 0,90$
"	500		630	0	+1,80	0	-1,80	
"	630		800	0	+2,00	0	-2,00	$\pm 1,10$
"	800		1000	0	+2,20	0	-2,20	
"	1000		1250	0	+2,40	0	-2,40	$\pm 1,30$
"	1250		1600	0	+2,60	0	-2,60	
"	1600		2000	0	+3,00	0	-3,00	$\pm 1,80$
"	2000		2500	0	+3,50	0	-3,50	

I/ За исключением размеров l_4 и l_5 , указанных в пункте 8.2.

Из отраслевой нормы

ДОПУСКИ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ

722АТ

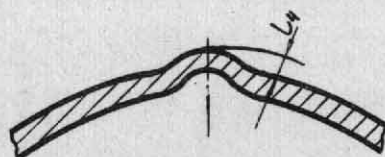
мм Таблица 9

Номинальный размер радиуса r_1	Отклонения
0,2	$\pm 0,1$
0,3	$\pm 0,2$
От 0,5 до 1,0/искл./	$\pm 0,3$
" 1 " 3	$\pm 0,5$

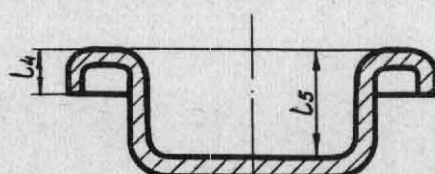
Продолжение таблицы 9

Номинальный размер радиуса r_1	Отклонения
Св. 3 до 6	$\pm 1,0$
" 6 " 10	$\pm 1,5$
" 10 " 20	$\pm 2,0$
" 20 " 32	$\pm 2,5$

8.2. Отклонения размеров высоты зига /рифта/, отбортовки l_4 и вытяжки l_5 .



Черт.9



Черт.10

мм

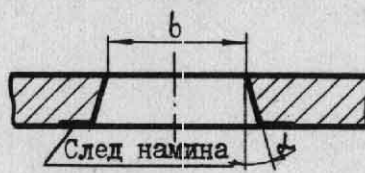
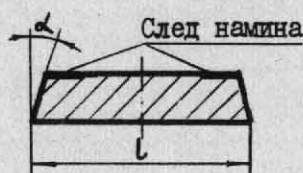
Таблица 10

Номинальный размер $l_4; l_5$		До 5	св.5 до 10	св.10 до 20	св.20
Отклонения	верхн.	+1,0	+1,5	+2,0	+3,0
	нижн.	-0,5	-1,0		

8.3. Изменение толщины материала при вытяжке, а также гнбе с вытяжкой допускается в пределах $\pm 20\%$ от номинальной толщины материала.

8.4. Требования к вырубке. При изготовлении деталей вырубкой допускаются косые срезы и следы намина вдоль срезанной кромки. При этом величина косого среза у валов входит в размер l /см.черт.11/, а у отверстия не входит в размер b .

Величина угла α не должна превышать 7° .



Черт.11

Из отраслевой нормы

22AT52

ДОПУСКИ НА СВОБОДНЫЕ РАЗМЕРЫ

В новых разработках не применять. С 31.01.66г. во вновь разрабатываемых или модифицируемых изделиях применять нормаль 722AT.

Настоящая норма устанавливает допуски на свободные размеры. Под свободными размерами понимаются такие размеры, допуски на которые не проставлены непосредственно у размеров.

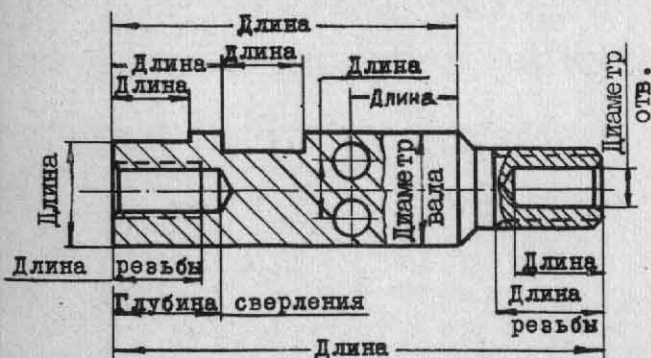
1. При назначении допусков на свободные размеры в технических условиях на изделие или в чертежах дается общая надпись:

Допуски на свободные размеры по 22AT52.

2. Допуски на свободные размеры диаметров валов и отверстий установлены по 5 кл.-см. табл. I; при изготовлении диаметров валов и отверстий по 7 кл., дается надпись:

Допуски на свободные размеры по 22AT52 - 7 кл.

I. Обработка снятием стружки



II. Холодная штамповка

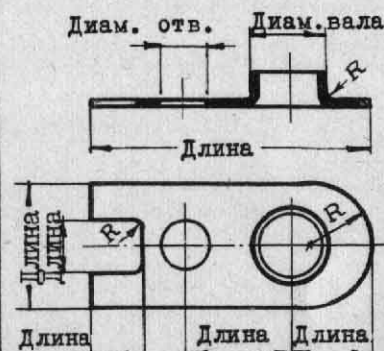


Табл. I

Отклонения

Номинальные размеры	Отв. А ₅	Валов С ₅ =В ₅	Длин ±	Глубин сверления	Отверстий А ₇	Валов В ₇	Длин ±
От 0,1 до 0,3	+0,05	-0,05	0,05	+0,10 -0,05	+0,07	-0,07	0,07
Св. 0,3 до 0,6	+0,06	-0,06	0,10	+0,20 -0,10	+0,14	-0,14	0,20
Св. 0,6 до 1	+0,07	-0,07			+0,16	-0,16	
От 1 до 3	+0,12	-0,12			+0,25	-0,25	
Св. 3 до 6	+0,16	-0,16	0,20	+0,50 -0,25	+0,30	-0,30	0,30
Св. 6 до 10	+0,20	-0,20			+0,36	-0,36	
Св. 10 до 18	+0,24	-0,24			+0,43	-0,43	
Св. 18 до 30	+0,28	-0,28	0,40	+1,00 -0,50	+0,52	-0,52	0,60
Св. 30 до 50	+0,34	-0,34			+0,62	-0,62	
Св. 50 до 80	+0,40	-0,40			+0,74	-0,74	
Св. 80 до 120	+0,46	-0,46			+0,87	-0,87	
Св. 120 до 180	+0,53	-0,53	0,60	+1,00 -0,50	+1,00	-1,00	1,00
Св. 180 до 260	+0,60	-0,60			+1,15	-1,15	
Св. 260 до 360	+0,68	-0,68	0,80		+1,35	-1,35	1,50
Св. 360 до 500	+0,76	-0,76			+1,55	-1,55	
Св. 500 до 630	+0,90	-0,90	1,00		+1,80	-1,80	2,00
Св. 630 до 800	+1,00	-1,00			+2,00	-2,00	
Св. 800 до 1000	+1,10	-1,10	1,20		+2,20	-2,20	2,50
Св. 1000 до 1250	+1,20	-1,20			+2,40	-2,40	
Св. 1250 до 1600	+1,30	-1,30	1,80		+2,60	-2,60	3,00
Св. 1600 до 2000	+1,50	-1,50			+3,00	-3,00	
Св. 2000 до 2500	+1,80	-1,80			+3,50	-3,50	

Отклонение длин резьбы +1,0; -0,5.

Допускается изготовление отверстий из-под сверла с минусовыми отклонениями, равными половине допуска по А₅.

3. Отклонения радиусов и фасок

22AT52

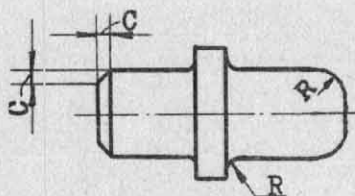


Таблица 2

R и C	0,2	0,3	От 0,5 до 1 искл.	От 1 до 3	Св. 3 до 6	Св. 6 до 15	Св. 15 до 25	Св. 25 до 30	Свыше 30
Отклонения ±	0,1	0,2	0,3	0,5	1	2	3	4	5

4. Наружные и внутренние острые углы (кромки) выполняются фаской С или любой кривой радиусом $\approx 0,3$, в чертеже не указываются и не оговариваются.

5. Отклонения угловых размеров

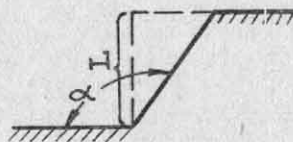
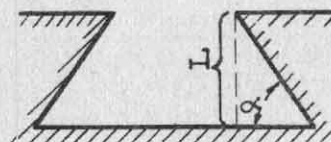
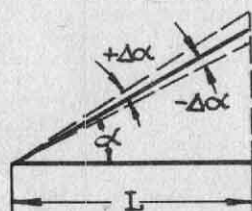


Таблица 3

L большего катета	до 3	Св. 3 до 6	Св. 6 до 10	Св. 10 до 18	Св. 18 до 30	Св. 30 до 50	Св. 50 до 80	Св. 80 до 120	Св. 120 до 260	Свыше 260
Отклонения угла α ($\Delta\alpha$)	$1^\circ 45'$	$1^\circ 30'$	$1^\circ 15'$	1°	$45'$	$40'$	$30'$	$20'$	$15'$	$10'$

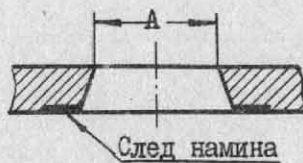
При $\alpha > 45^\circ$ отклонения устанавливаются в зависимости от величины большего катета вспомогательного треугольника.

6. Отклонения наружных и внутренних размеров радиусов, полученных вырубкой, устанавливаются по табл. 2.

7. Заусенцы холодноштампованных деталей должны зачищаться без указания об этом в рабочих чертежах.

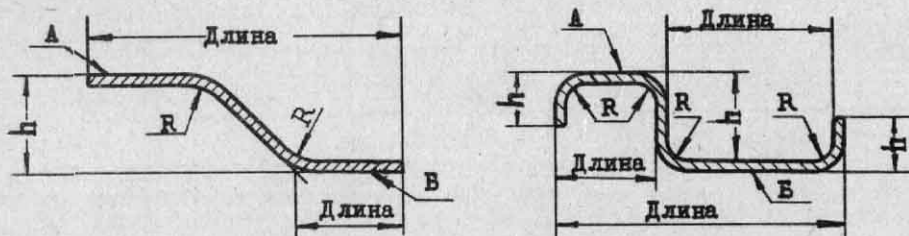
8. Разностенность штампованных шайб и колец по величине не должна превышать допусков на их наружный диаметр.

9. При изготовлении деталей вырубкой, в случаях, когда в чертеже указан знак ∇ чистоты поверхности контура, допускаются косые срезы и следы намина вдоль срезанной кромки. При этом величина косого среза и наружных поверхностей входит в размер A по чертежу, а у внутренних поверхностей - не входит.



10. Отклонения размеровгиба или подсечки.

Отклонения размеров: длин — по табл. 1, радиусов — по табл. 2.
 Высотагиба или подсечки $h = +0,5$ независимо от размера h .
 Непараллельность плоскостей А и Вгиба или подсечки — не более 1 мм на длине 100 мм.



11. Отклонения размеров высоты зига (рифта), отбортовки и вытяжки.

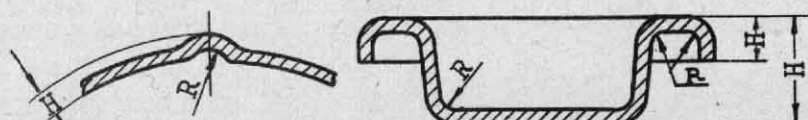


Таблица 4

Размер Н	До 5	Св. 5 до 10	Св. 10 до 20	Свыше 20
Отклонения	+1,0; -0,5	+1,5; -1,0	+2; -1,0	+3; -1,0

Отклонения радиусов — по табл. 2.

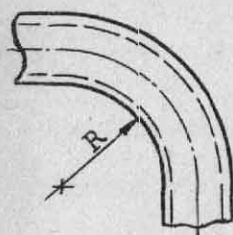
12. Изменение толщины материала при глубокой вытяжке, а также гibe с вытяжкой допускается в пределах $\pm 20\%$ от номинальной толщины материала; при развальцовке труб — до 30%.

III. Сварные, паяные и гнутые трубы

13. Отклонения размеров труб в поперечном сечении при продольной сварке и пайке их из двух половин допускаются в пределах ± 1 мм для всех размеров труб.

14. Отклонения радиусовгиба труб и овальность.

Таблица 5



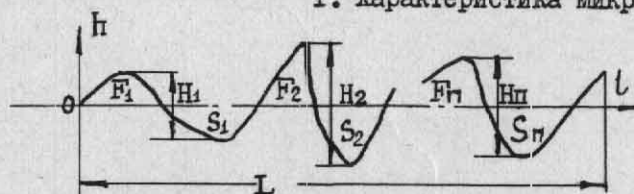
Радиус R	Наружный диаметр труб			
	до 10	св. 10 до 18	св. 18 до 30	св. 30
	Отклонения радиусов \pm			
До 30	1	2	—	—
Св. 30 до 80	2	3	4	—
Св. 80 до 150	3	4	5	6
Св. 150 до 250	4	5	6	8
Св. 260	5	6	8	10
Овальность x)	1	1,5	3	4

x) Под овальностью понимается разность между наибольшим и наименьшим диаметром в данном сечении.

IV. Детали, изготавливаемые из пластмасс

15. Отклонения на свободные размеры устанавливаются: на размеры, параллельные плоскости разреза прессформы — по 5 классу точности и на размеры, перпендикулярные плоскости разреза прессформы — по 7 классу.

I. Характеристика микронеровностей



$$F_1 + F_2 + \dots + F_N = S_1 + S_2 + \dots + S_N$$

$$N_{\text{ск}} = \sqrt{\frac{1}{L} \int_0^L H_2^2 dl}$$

$$N_{\text{ср}} = \frac{1}{N} / H_1 + H_2 + \dots + H_N /$$

1. Длина, на которой производится измерения $N_{\text{ск}}$ или $N_{\text{ср}}$, должна охватывать не менее 5 гребней и должна быть при чистоте по классам от I до 4 не менее 3 мм, от 5 до 7-не менее 2 мм и от 8 до 12-не менее 1 мм.

2. $N_{\text{ск}}$ — среднее квадратическое отклонение микронеровностей — определяется как квадратный корень из среднего квадрата расстояний точек профиля поверхности до его средней линии, делящей профиль таким образом, что площади по обеим сторонам от этой линии до контура профиля равны между собой /см. чертёж/.

3. $N_{\text{ср}}$ — средняя высота микронеровностей — определяется как среднее арифметическое высот микронеровностей H от гребня до дна впадины /см. чертёж/. При определении $N_{\text{ср}}$ отдельные, явно выпадающие из ряда значения H , не учитываются.

4. Обозначение степеней чистоты по классам ограничивают только верхние пределы $N_{\text{ск}}$ или $N_{\text{ср}}$, например, $\nabla 8$ обозначает поверхность с $N_{\text{ск}}$ не более 0,8 микрона.

II. Классификация и обозначение чистоты поверхностей

Класс чистоты		Отклонение микронеровностей в мк	
№	Обозначение	По среднему квадратичному $N_{\text{ск}}$	По средней высоте $N_{\text{ср}}$
4-й	$\nabla 4$	—	Свыше 20 до 40
5-й	$\nabla 5$	Свыше 3,2 до 6,3	—
6-й	$\nabla 6$	" 1,6 " 3,2	—
7-й	$\nabla 7$	" 0,8 " 1,6	—
8-й	$\nabla 8$	" 0,4 " 0,8	—
9-й	$\nabla 9$	" 0,2 " 0,4	—
10-й	$\nabla 10$	" 0,1 " 0,2	—

III. Общие положения

1. Чертежи изделий должны иметь все необходимые знаки чистоты обработки поверхностей изделий.

2. Обработку следует назначать согласно технологическим и эксплуатационным требованиям и ни в коем случае не превышать её класса.

3. Обработка обозначается знаком \sim и равносторонними треугольниками с цифровыми индексами с высотой не менее 5 мм в верхнем штампе.

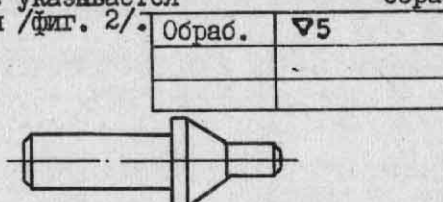
4. Обработка дается до покрытия, в противном случае на чертеже дается надпись: „Обработка — после покрытия“.

5. Обработка не указывается на поверхностях ответственных фасок и профилей нормальных резьб.

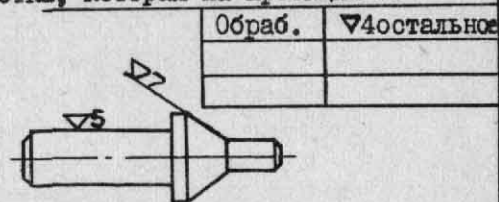
IV. Как указывать обработку в чертежах

1. Если поверхность детали должна быть вся одной чистоты, то обработка указывается только в трафарете и на изображении детали не дается /фиг.1/.

2. Если поверхность детали должна быть различной чистоты, то на каждой части поверхности проставляется соответствующая обработка. В трафарете указывается обработка, которая на проекции не указывается /фиг. 2/.

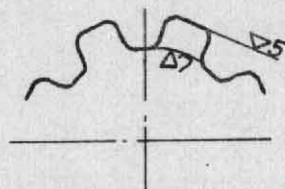


Фиг.1



Фиг.2

3. Обозначение чистоты одной и той же части поверхности или повторяющихся поверхностей /отверстий, зубьев и т.п./ следует наносить только один раз /фиг. 3/.



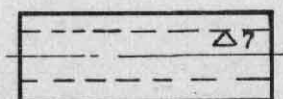
Фиг.3



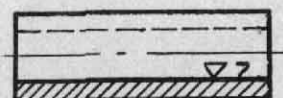
Фиг.4

5. Не следует ставить обработку на невидимых линиях контура.

Неправильно

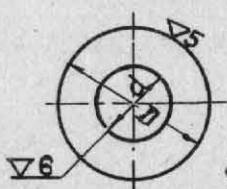


Правильно



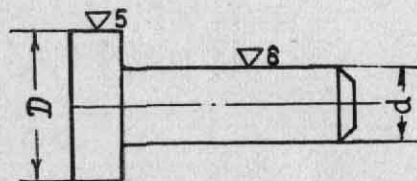
6. Обработку следует ставить на тех проекциях или видах, на которых проставляются размеры, относящиеся к соответствующим частям обрабатываемых поверхностей /фиг. 5/.

Неправильно



Фиг.5

Правильно



7. При необходимости допускается к обозначению чистоты добавлять указание о способе её получения, например:

Развёртывание



Хонингование



У. Примерное назначение знаков обработки

27ЯК

Знаки
обра-
ботки

Основные области применения

Поверхности, получаемые после обрезки на ножницах, просечкой на штампах или методом обрубки.

Поверхности листов, прутков, профилей, труб и других полуфабрикатов, не подвергаемых обработке при изготовлении деталей.

Необрабатываемые поверхности литых и горячештампованных деталей.
Поверхности, к которым не предъявляются особые требования в отношении чистоты.

Кромки всех листовых деталей в целях предохранения от растрескивания материала от рисков и заусенцев.

Несоприкасающиеся и нерабочие поверхности, когда указанная обработка не влияет на эксплуатационные и прочностные качества детали.

Поверхности под сварку нержавеющей и углеродистых сталей, кроме 30ХГСНА.

Торцы и грани шестигранника болтов, винтов и т.п. деталей.

Квадраты наружные и внутренние, если не требуется большая чистота.

Пазы под ключ и шлицы под отвертку.

Отверстия из-под сверла под заклепки.

Отверстия под болты 5 кл. /кроме 30ХГСНА и В95/.

Несопрягаемые отверстия глубокой расточки и сверления / $L \geq 5d$ /.

Проходные отверстия в фитингах и т.п. деталях.

Отверстия облегчения.

Наружная поверхность цилиндров амортизаторов, подъемников /кроме 30ХГСНА и В95/.

Фаски внутренние и наружные и проточки под внутреннюю резьбу /кроме 30ХГСНА и В95/.

Рабочие поверхности вилок и ушков из-под фрезы, а также их цилиндрическая часть, туго вставляемая в трубы /даже с допуском S_z на d , не являющаяся посадочным местом и не работающая на трение/.

Термически обрабатываемые поверхности под последующую механическую обработку.

Торцевые поверхности гаек и т.п. деталей.

Втулки до накатки /до накатки допуск на диаметр S_4 /.

Проточки и выточки под внутреннюю резьбу в 30ХГСНА и В95.

Несоприкасающиеся поверхности зубчатых колес.

Потайная поверхность болтов и винтов и заенкованные поверхности под болты и винты /если не требуется $\nabla 6$ /.

Канавки для выхода инструмента.

Выточки и проточки под наружную резьбу в 30ХГСНА и В95.

Предварительно просверленные отверстия под развертку.

Наружные поверхности цилиндров из 30ХГСНА и В95.

Гладкая часть болтов и т.п. деталей с допуском S_5 .

Коническая поверхность конусных болтов.

Резьба коническая и метрическая /при вычерчивании стандартных резьб знаки обработки не указываются/.

Знаки
обра-
ботки

Основные области применения

Шлицевые соединения, рабочие поверхности зубьев, зубчатых зацеплений, червячных пар и т.п. /если не требуется большая чистота/.

Поверхности прилегания для склеивания, свинчивания под мягкие прокладки и поверхности прилегания к мягким прокладкам.

Фрикционы.

Пазы под шпонки.

Отверстия под болты доп. Хз /в пакете из 30ХГСНА ∇7/.

Отверстия в 30ХГСНА для болтов доп. С₅.

Подвижные сопрягаемые элементы деталей, если не требуется ∇7.

Поверхность под сварку деталей из 30ХГСНА.

Штифты и болты 2 и 3 кл.

Резьбы: трапецеидальная, метрическая, напряженная, тугая и другие ответственные резьбы /в стандартных резьбах не указывается, в прямоугольной - указывается, т.к. эта резьба нестандартная/.

Поверхности под металлические герметические прокладки.

Поверхности под неподвижное уплотнение манжетами.

Конусная часть фитингов.

Канавки у роликов под стальной трос.

Посадочные поверхности отверстий и валов под неподвижные посадки.

Поверхности, на которые наносятся деления /градусы, шкалы/.

Наружные и внутренние диаметры втулок 2 и 3 кл.

Отверстия под болты с доп С и Х и конусные болты /если не требуется большая чистота/.

Отверстия и валы под запрессовку и отверстия под запрессовку подшипников.

Болты из 30ХГСНА 2 и 3 кл. после опескоструивания. х/

Уплотняющие поверхности, обеспечивающие гидронепроницаемость и антикоррозийность.

Отверстия под ответственные шарнирные болты.

Конусы инструментальные внутренние.

Подвижные сопрягаемые поверхности типа шарнирных подшипников (гнезда внутренние - ∇ 8, сфера вкладыша ∇ 9).

Обоймы подшипников качения.

Конусы инструментальные наружные.

Зеркала цилиндров подъема шасси и амортизаторов.

Притертые золотники и клапаны.

Поверхности, обеспечивающие непроницаемость спиртоглицериновой смеси и антикоррозийность в меняющихся средах /на воздухе, в жидкости/.

Эти обработки назначаются только по указанию ОГТ.

х/ Обработка "Опескоструивание" и класс чистоты обработки назначается только по согласованию с ОГТ.

У. Группы и классы чистоты в зависимости от метода обработки

27ЯК

Группы чистоты			I			II			III
Классы чистоты			4	5	6	7	8	9	10
Нск в микронах		свыше	12,5	6,3	3,2	1,6	0,8	0,4	0,2
		до	6,3	3,2	1,6	0,8	0,4	0,2	0,1
Нск в микронах		свыше	20	10	6,3	3,2	1,6	0,8	0,5
		до	40	20	10	6,3	3,2	1,6	0,8
Обтачивание	Обдирочное								
	Чистовое								
	Тонкое								
Растачивание	Обдирочное								
	Чистовое								
	Тонкое								
Развёртывание	Чистовое								
	Отделочное								
Сверление	Грубое								
	Чистовое								
Зенкование	Угловое								
	Плоское на проход								
Строгание	Обдирочное								
	Чистовое								
Фрезерование	Цилиндрическое	Обдирочное							
		Чистовое							
	Торцевое	Обдирочное							
		Чистовое							
		Отделочное							
		Отделочное							
Шлифование	Грубое								
	Чистовое								
	Тонкое								
	Бесцентровое								
Нарезание резьбы	Резцом, метчиком								
	Резьбошлифованием								
Обработка зуба	Строганием								
Протягивание	Чистовое								
	Отделочное								
Шабрение	Грубое								
	Тонкое								
Притирка	Чистовая								
Полирование	Чистовое								
Хонингование	Предварительное								
	Окончательное								
Суперфиниш	Чистовой								

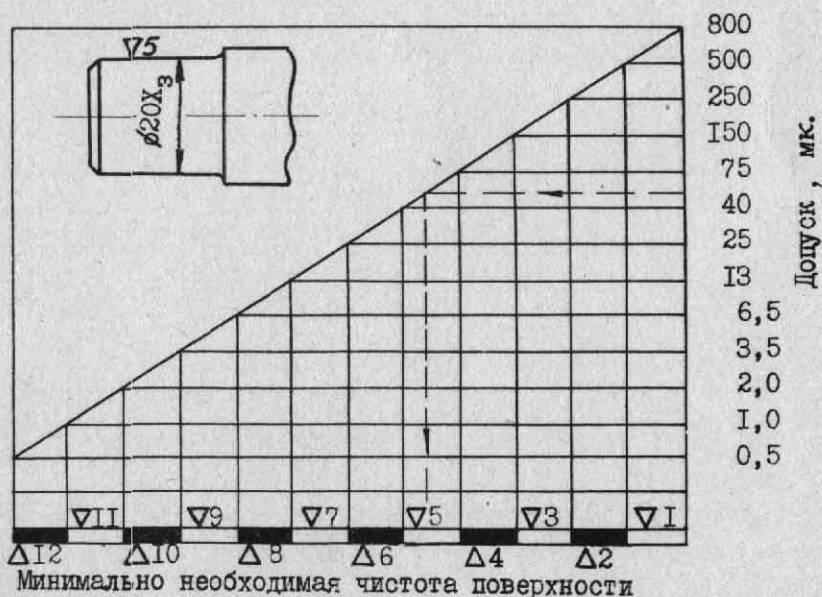
УП. ЗАВИСИМОСТЬ ЧИСТОТЫ ПОВЕРХНОСТИ ОТ КЛАССОВ ТОЧНОСТИ И ПОСАДОК.

27ЯК

Значение классов чистоты поверхности для различных классов точности и посадок.

Диаметры, мм.	класс точности												
	2			2a		3			4		5		
	Условные обозначения посадок												
	A	C-B	X	A _{2a}	Pr2 _{2a}	A ₃	C ₃ -B ₃	X ₃	A ₄	C ₄ -B ₄	X ₄	A ₅	B ₅
до 3	▽8	▽9	▽8	▽8	▽9	▽7			▽6		▽6	▽5	
св. 3 до 6													
" 8 " 10													
" 10 " 16	▽7	▽8	▽7	▽7	▽8				▽5		▽5	▽4	
" 16 " 30													
" 30 " 50													
" 50 " 80	▽6	▽7	▽6	▽6	▽7	▽6	▽6	▽6	▽5				
" 80 " 120													
" 120 " 160													
" 160 " 260	▽6	▽7	▽6	▽6	▽6		▽5	▽5	▽4		▽4	▽3	
" 260 " 360													
" 360 " 500													

В случае, если числовые величины допуска известны, чистота поверхности определяется по графику.





Исходные материалы.

1. НИИТ. Рекомендации по технологичности самолётных конструкций, книга I-63.
2. Справочник по машиностроительному черчению под редакцией Федоренко В.А.

Из нормалл ИСТ53 и данные завода

РАДИУСЫ ИЗГИБА ЛИСТОВ ПРИ ЗАЧИЩЕННЫХ КРОМКАХ

ЯТ 15

Марка материала	Д1М, Д16М, В95М	С210 30ХГСА АМЦ, АМГ	ИХ18Н9Т ЭИ435, ЭИ354	МА8*) с подогревом				
Толщина материала S	от 80° 		до 120° 		В чертежах указывается зачистка кромок ▽4.			
	R	Наим.	Нормальн.	Нормальн.	Наим.	Нормальн.	Нормальн.	
0,5÷1	2	3	1	2	3	3		
св.1 до 1,5	3	4	2	3	4	6		
" 1,5 "	2	4	6	3	4	6	8	
" 2 "	3	6	10	4	6	8	10	
" 3 "	4	10	15	6	8	10	15	
" 4 "	5	15	20	8	10	15	20	

Указанные радиусы рекомендуются и для углов более 120°.

Для углов менее 80° минимальные радиусы следует увеличивать.

х) Гибка МА8 в холодном состоянии разрешается только при больших радиусах согласно указаниям ОТГ.

Рекомендуются радиусы в графе "Нормальн." В этом случае для деталей из Д1 и Д16 с прямолинейным гибом следует применять закаленный материал Д1Т, Д16Т, а не Д1М и Д16М.

При криволинейных сгибах в обоих случаях детали изготавливать только из Д1М и Д16М.

Для деталей из В95 в обоих случаях применять В95М.

Длины развёрток А

S	0,6	0,8	1	1,2	1,5	1,8	2	2,5	3	4	5	6
R	Длина А при $\alpha=90^\circ$ по средней линии толщины S.											
1	2	2,2	2,4	2,6								
2	3,6	3,8	3,9	4,1	4,3	4,6	4,7					
3		5,4	5,5	5,7	5,9	6,2	6,3	6,7	7,1			
4			7,1	7,3	7,5	7,7	7,9	8,3	8,7	9,4		
5				8,8	9,0	9,3	9,4	9,9	10,3	11,0	11,8	
6					10,6	10,9	11,0	11,4	11,8	12,6	13,4	14,2
8						14,0	14,2	14,6	15,0	15,8	16,5	17,3
10							15,9	17,5	18,1	18,9	19,7	20,5
12								20,8	21,2	22,0	22,8	23,6
15									26,0	26,7	27,5	28,3
20										34,6	35,4	36,2

 $\alpha > 90^\circ$ $\alpha = 90^\circ$ $\alpha < 90^\circ$ Длина развёртки равна $L_1 + L_2 + A$.

Определение длины развёртки А для любого угла сгиба, например:

$$\alpha = 130^\circ; R = 4; S = 2: A = \frac{7,9 \cdot 130}{90} = 11,3 \quad \alpha = 25^\circ; R = 6; S = 3: A = \frac{11,8 \cdot 25}{90} = 3,28.$$

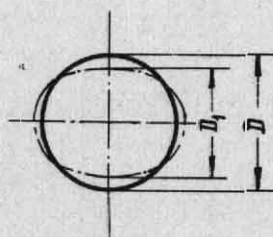
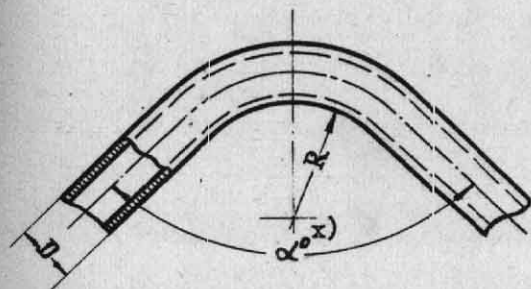
При α от 85° до 95° практически можно пользоваться данными, приведенными в таблице для 90°. Длину А следует округлить до целого числа.

Из отраслевой нормали

МИНИМАЛЬНЫЕ РАДИУСЫ СГИБА СТАЛЬНЫХ И ДУРАЛЕВЫХ ТРУБ

83СТ53

Для трубопроводов не применять.



Наружн. диаметр трубы D	Минималь- ный радиус сгиба R	Отклонение наруж- ного диаметра в местах изгиба труб (овальность) $D - D_1$
4	8	I
5	10	
6	12	
8	16	
10	20	
11	22	I,5
12	24	
14	28	
15	30	
16	32	
18	36	3
20	40	
22	66	
23	69	
24	72	
25	75	4
27	81	
28	84	
30	90	
32	96	
34	102	
35	105	
37	111	
38	114	
40	120	
44	132	
45	135	
48	144	
50	150	
55	165	
60	180	
65	195	
70	210	
75	225	
80	240	
83	249	

х) Угол сгиба трубы α° - по надобности.Допускаемые отклонения на R и овальность брать по 722АТ.

Из нормалей отраслевой и завода

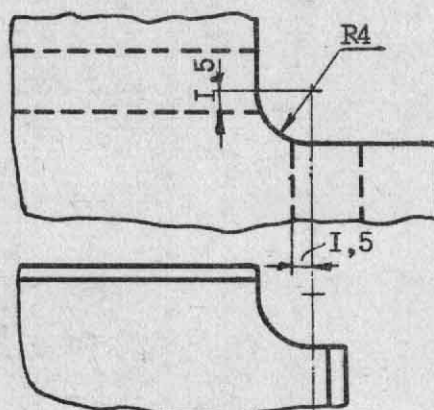
СКРУГЛЕНИЕ В УГЛАХ РАЗВЕРТОК ДЕТАЛЕЙ ИЗ ЛИСТОВ.
РАДИУСЫ СКРУГЛЕНИЯ НА КОНЦАХ ПОЛОК ИЗ УГОЛКОВ

I65CT53; ЯТЮ

I65CT55

Нормаль предусматривает минимальный радиус скругления в углах разверток из листового материала всех толщин и марок и положение центра радиуса относительно линий сгиба.

Размеры I,5 и R4 проставляются в рабочих чертежах.



В согнутом виде

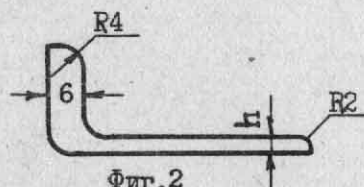
ЯТЮ

Во всех деталях типа уголков и деталях, изготавливаемых доработкой из стандартных уголков и профилей, в чертежах должны быть предусмотрены радиусы на концах полок.

Если радиус по конструкции делать нельзя, в проекциях детали угол указывать без закругления /фиг.1/; при наличии радиуса закругление может быть указано не в масштабе /фиг.2/.

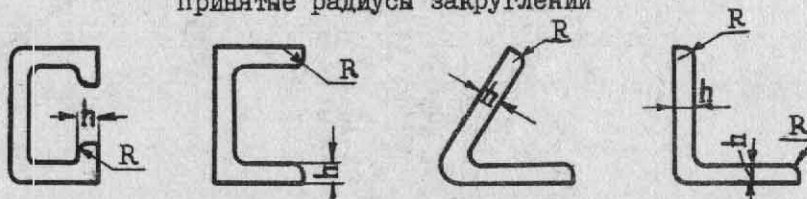


Фиг.1



Фиг.2

Принятые радиусы закруглений



h	I	I,2	I,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8
R	0,5		I		2			3	4	6	

ОТВЕРСТИЯ ЦЕНТРОВЫЕ С УГЛОМ 60°.

Многие токарные детали требуют большой точности изготовления, высокой чистоты поверхности и полной соосности диаметральных поверхностей.

Для обеспечения указанного, такие детали, особенно длинные, требуют обработки в специальных центровых гнездах по ОСТ 3725.

Эти "центры" протачиваются с торцов в теле самой детали или в припусках металла, срезаемых после изготовления детали.

Во избежание операции "отрезка центров", а также в целях экономии металла и облегчения веса, рекомендуется проектировать деталь с учётом оставления центров в теле детали. В этом случае на поле чертежа дается надпись: Центры оставлять.

На проекции детали центровые отверстия графически не указываются, но наличие их всегда учитывается при возможной постановке на торцах различных клеев (ОТК, термообработка, испытание на твердость и т.п.).

В случае невозможности оставления "центров" в теле детали, центра изготавливаются в припусках металла. В этом случае на чертеже дается надпись: Центры срезать.

Отсутствие указанной надписи (той или иной) квалифицируется как ошибка и надпись вводится по ЛИЧ.

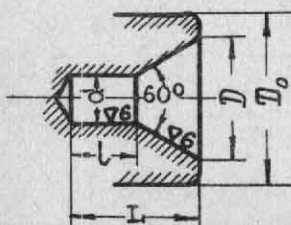
При технологическом контроле чертежей технолог должен тщательно следить за выполнением указанного правила.

Тип центровых отверстий (А или В) и размеры их (в зависимости от D_0) назначает технолог цеха.

Гнёзда центровые

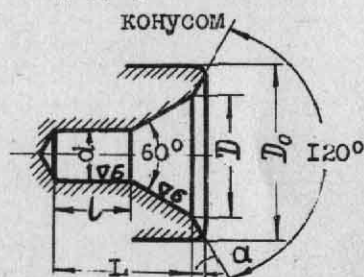
Тип "А"

Без предохранительного конуса



Тип "В"

С предохранительным конусом



d	не более D_0	L	не менее l	α	не менее D_0	d	не более D_0	L	не менее l	α	не менее D_0
(0,5)	I	I	0,5	0,2	2	3	7,5	7,5	3,6	I	I2
(0,7)	2	2	I	0,3	3,5	4	10	10	4,8	I,2	I5
I	2,5	2,5	I,2	0,4	4	5	12,5	12,5	6	I,5	20
I,5	4	4	I,8	0,6	6,5	6	15	15	7,2	I,8	25
2	5	5	2,4	0,8	8	(8)	20	20	9,6	2	30
2,5	6	6	3	0,8	10	(12)	30	30	14	2,5	42

Размеры, заключённые в скобки, по возможности не применять.

Пример условного обозначения центрального отверстия типа А $d = 2$:

Отверстие центровое А2 ОСТ 3725.

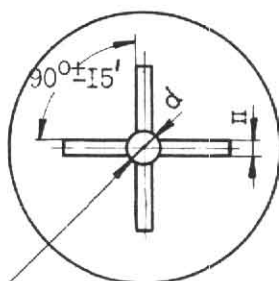
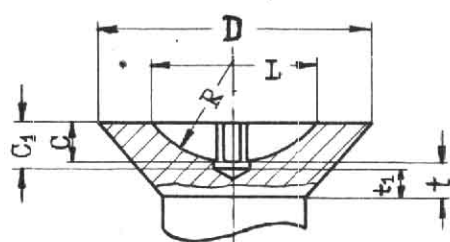
Из нормали завода

299 Я

ШЛИЦЫ КРЕСТООБРАЗНЫЕ ФРЕЗЕРОВАННЫЕ И РАБОЧАЯ ЧАСТЬ ОТВЁРТКИ ДЛЯ ШЛИЦОВ

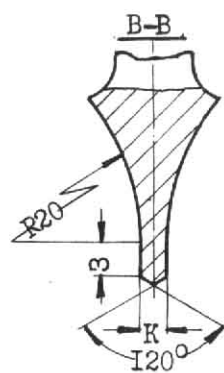
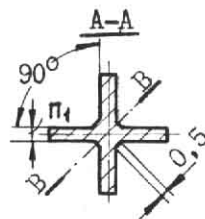
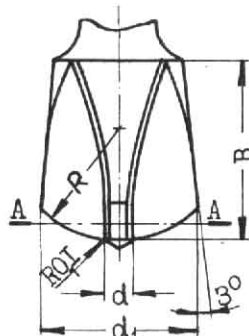
2-ое издание

Шлиц

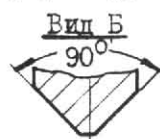


Головку и отверстие d делать с одного установка, а шлиц — строго по центру отверстия d

Отвёртка



Профиль фрезы



В чертеже проставляются размеры шлица t , t_1 и R ; остальные размеры заменяются надписью — Шлиц по 299Я.

R = 6 /радиус фрезы/

п	п ₁	d	B	d ₁	K
I, I	I	2,2	I2	I4	2
C ₁	I, 2	I, 4	I, 6	I, 8	2
L (спр.)	6,7	7	7,6	8	8,5

R = 10 /радиус фрезы/

п	п ₁	d	B	d ₁	K
I, 4	I, 3	2,5	I6	I4	2,4
I, 2	I, 4	I, 6	I, 8	2	2,5
I, 4	I, 6	I, 8	2	2,2	2,8
9,4	I0	I0,7	I1,4	I2	I3,7

Чем глубже шлиц, тем он прочнее, в то же время слишком глубокий шлиц может ослабить головку детали, а размер L оказаться больше размера D , что недопустимо.

Размер C_1 /глубина предварительно засверлённого отверстия d / несколько больший, чем размер C для того, чтобы отвёртка, имеющая заострённый направляющий конец, полностью входила в гнездо шлица.

При плосковыпуклой и полукруглой головках для определения наиболее выгодного размера C необходимо прочерчивать шлиц в увеличенном масштабе.

Допуски на свободные размеры по 722AT.

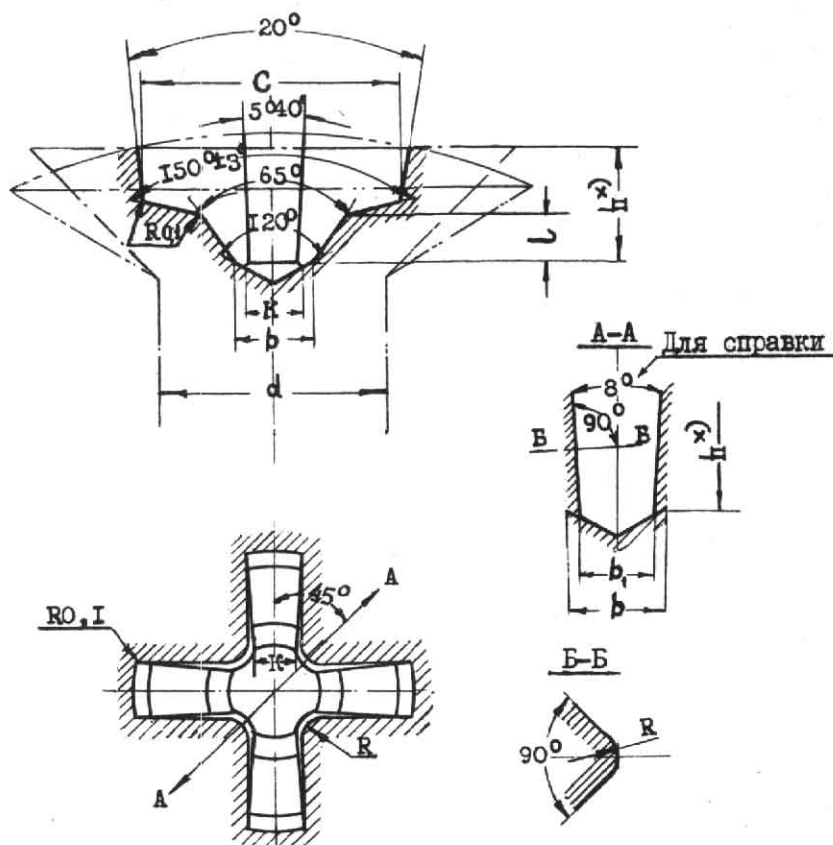
Рекомендация: $R=6$ —для болтов $d=4, 5, 6$ и $R=10$ —для болтов $d=8$ и 10 .

х/Размер C не может быть более 2,5 для $R=6$ и не более 4,5 для $R=10$, исходя из условий крепления фрезы на станке при обработке шлица.

Из отраслевой нормали

I80AT

ШЛИЦЫ КРЕСТОБРАЗНЫЕ ШТАМПОВАННЫЕ



№ шлица	C	K	b	b ₁ (справка)	l	R (±0,1)
1	3,5	0,8	1,4	1,3	0,7	0,6
2	5,7	1	1,8	1,66	1	0,8
3	10,1	1,5	3,8	2,95	2	1

Допуски на свободные размеры - по 722AT52, кроме допусков на угловые размеры.

Допуски на свободные угловые размеры $\pm 1^\circ$.

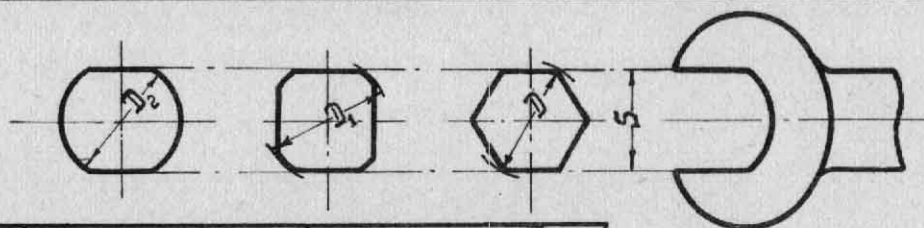
В винтах и болтах проверять глубину шлица h ; остальные размеры должны гарантироваться инструментом.

*) Глубина и номер шлица указываются в нормалях на винты и болты.

Ограничитель ГОСТ

ЗЕВ, ОТВЕРСТИЕ КЛЮЧА И РАЗМЕР "ПОД КЛЮЧ".

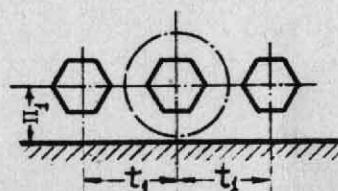
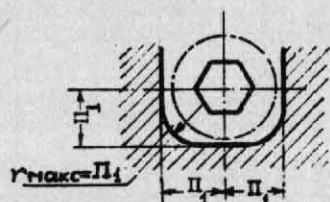
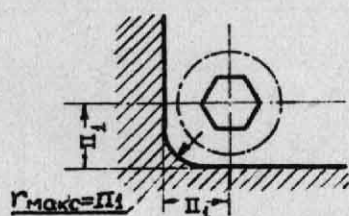
ГОСТ 6424-60



Номинальный размер S	Отверстие /зев/ ключа		Размер под ключ	
	наибольш.	наименьш.	наибольш.	наименьш.
5	5,24	5,08	5	4,84
5,5	6,24	6,08	5,5	5,84
7	7,30	7,10	7	6,80
8	8,30	8,10	8	7,80
9	9,30	9,10	9	8,80
10	10,30	10,10	10	9,80
12	12,36	12,12	12	11,76
14	14,36	14,12	14	13,76
17	17,36	17,12	17	16,76
19	19,42	19,14	19	18,72
22	22,42	22,14	22	21,72
24	24,42	24,12	24	23,72
27	27,42	27,14	27	26,72
30	30,42	30,14	30	29,72
32	32,50	32,17	32	31,66
36	36,50	36,17	36	35,66
41	41,50	41,17	41	40,66
46	46,50	46,17	46	45,66
50	50,50	50,17	50	49,66
55	55,60	55,20	55	54,60
60	60,60	60,20	60	59,60
65	65,60	65,20	65	64,60
70	70,60	70,20	70	69,60
75	75,60	75,20	75	74,60
80	80,60	80,20	80	79,60
85	85,70	85,23	85	84,13
90	90,70	90,23	90	89,13
95	95,70	95,23	95	94,13
100	100,70	100,23	100	99,13
105	105,70	105,23	105	104,13
110	110,70	110,23	110	109,13
115	115,70	115,23	115	114,13
130	130,80	130,26	130	129,00

Таблица размеров $S; D; D_1; D_2$

S	D	D_1	D_2
5	5,8	6,5	6
7	8,1	9,0	8
8	9,2	10,2	9
9	10,4	12	10
10	11,5	13	12
12	13,8	15,5	14
14	16,2	18	16
17	19,6	22	19
19	21,9	25	22
22	25,4	28	25
24	27,7	32	28
27	31,2	36	32
30	34,6	40	35
32	36,9	42	38
36	41,6	48	42
41	47,4	52	48
46	53,1	60	52
50	57,7	65	58
55	63,5	72	65
60	69,3	80	70
65	75,0	85	75
70	80,8	92	82
75	86,5	98	88
80	92,4	105	92



Размер под ключ	5	5,5	7	9	10	12	14	17	19	22	24	27	30	32	36
п	7	8	9	10	12	15	16	18	20	23	25	28	30	32	35
п ₁	7	7	9	10	10	12	13	15	16	18	20	21	22,5	24	26
п ₂	9	10	12	15	15	16	20	23	28	32	35	40	42	45	50
п ₃	10	10	12,5	15	15	20	20	25	30	37,5	45	55	55	65	75
п ₄	5	6	7	8	9	10	12	13	15	16	18	20	22	25	28
п ₅	9	10	11	14	16	18	21	24	27	31	33	36	40	43	48
D	20	20	25	30	30	40	50	50	60	75	90	90	110	110	110
t	11	13	15	18	21	25	28	33	33	45	48	52	58	60	68
t ₁	11	11	14	16	17	20	22	26	28	32	35	38	42	45	50

Гаечные ключи - по ГОСТ 2839-62; ГОСТ 2841-62

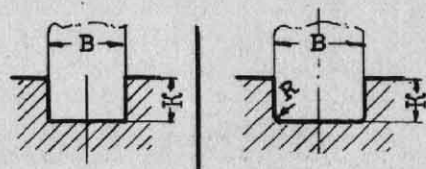
Торцевые ключи по ГОСТ 3329-54

Из отраслевых нормативов

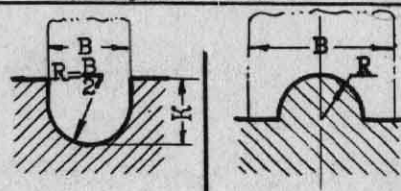
ПАЗЫ И ВЫСТУПЫ ФРЕЗЕРОВАННЫЕ ПО МЕТАЛЛУ

91AT53, 92AT53

Прямоугольные 91AT53



Радиусные 92AT53



Пазы из - под фрез:

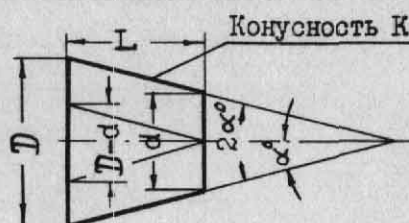
дисковой
трехстороннейдисковой
пазовойпрорезной
/плитцевой/полукруглой
выпуклойполукруглой
вогнутой

В	К	В	К	В	К	В	К	В	К	В	К
4	20	3	I	25	0,3	8	2	I8	7	I,5	
4,5	20	4	I	25	0,4	8	2,5	I8	8	2	
5	25	4,5	I	25	0,5	I5	3	I8	10	2,5	
5,5	25	5	I	25	0,6	I5	4	25	12	3	
6	35	5,5	I	25	0,8	I5	4,5	25	15	4	
7	35	6	I; I,5	35	I	I8	5	25	I8	5	
8	35	7	I,5	35	I,2	I8	5,5	25	20	6	
9	35	8	I,5	35	I,5	I8	6	35	24	7	
10	45	9	I,5	35	2	I8	7	35	26	8	
11	45	10	2	45	2,5	I8	8	45	30	9	
12	55	11	2	45	3	I8	9	45	34	10	
13	55	12	2; 3	50	4	I8	10	55	38	12	
14	55	13	3	50	5	I8	11	55			
15	55	14	3	50			12	55			
16	60	15	3	50			13	65			
18	60	16	3	60			14	65			
20	60	18	3	60			16	65			
		20	3	60			18	70			
							20	85			
							22	85			
							24	85			
							26	85			

Размеры К и R даны максимальные для данного размера фрезы.
Допуски на свободные размеры по 722AT.

Ограничитель ГОСТ

КОНУСНОСТИ

Из ГОСТ 8593-57^{x/}

Конусность K есть отношение разности диаметров двух поперечных сечений конуса к расстоянию между ними:

$$K = \frac{D - d}{L} = 2 \operatorname{tg} \alpha$$

Конусность K	Обозначение	Угол конуса 2α	Угол уклона α	Примеры применения
I:200	I:200	$0^{\circ}17'11''$	$0^{\circ}8'36''$	Болты конические. Оправки конические
I:100	I:100	$0^{\circ}34'23''$	$0^{\circ}17'11''$	Посадка шестерен на валы. Оправки конические
I:50	I:50	$1^{\circ}8'45''$	$0^{\circ}34'23''$	Штифты конические и развертки для них. Хвостовики трибок под насадку стрелок
I:30	I:30	$1^{\circ}54'35''$	$0^{\circ}57'17''$	Конусы насадных разверток, зенкеров и оправки для них. Конусные шейки шпинделей
I:20	I:20	$2^{\circ}51'51''$	$1^{\circ}25'56''$	Болты конические. Метрические конусы в шпинделях станков. Хвостовики инструментов. Оправки. Развертки под метрические конусы. Хвостовики трибок под насадку стрелок
I:20	Конусы Морзе от №1 до №6			Конусы в шпинделях станков. Хвостовики инструментов. Оправки. Развертки под конусы Морзе
I:15	I:15	$3^{\circ}49'6''$	$1^{\circ}54'33''$	Посадочные места под зубчатые колеса шпинделей. Конические соединения деталей при усилиях вдоль оси. Хвостовики трибок под насадку стрелок
I:10	I:10	$5^{\circ}43'29''$	$2^{\circ}51'45''$	Соединения, работающие с осевыми, поперечными и крутящими усилиями. Центры упорные по ГОСТ 7344-55
I:5	I:5	$11^{\circ}25'16''$	$5^{\circ}42'38''$	Легкоразборные соединения. Хвостовики цапф конические. Муфты фрикционные конические
I:I,866	30°	30°	15°	Зажимные цанги
I:I,207	45°	45°	$22^{\circ}30'$	Уплотняющие конусы
I:C,866	60°	60°	30°	Центровые отверстия. Центры у станков
I:0,500	90°	90°	45°	Болты и заклепки потайные. Концы зажимных винтов. Фаски на наружных резьбах. Запорные конусы у клапанов
I:0,289	120°	120°	60°	Предохранительные фаски у центровых отверстий. Потайные болты и заклепки. Фаски на внутренних резьбах. Конусы под набивку сальников

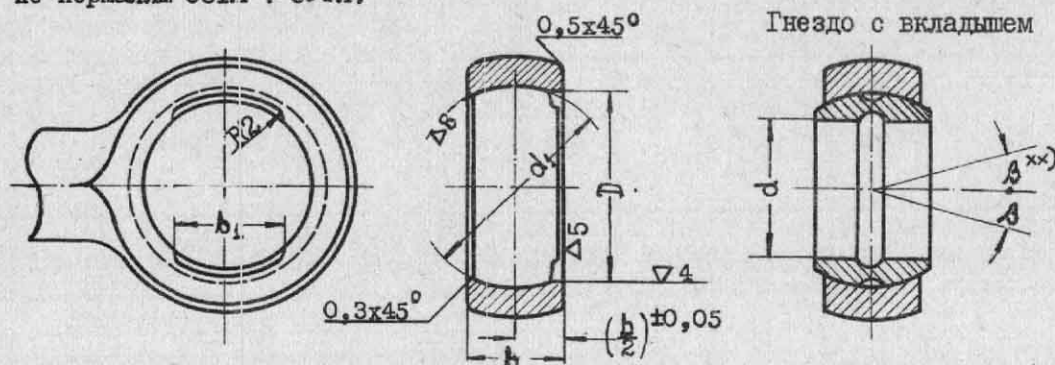
Пример обозначения в чертеже конусности I:5



^{x/}Примеры применения взяты из нормали НР0.010.005 ЦНИИКА.

Нормаль завода	580Я
ГНЕЗДА ПОД ВКЛАДЫШИ	

Гнезда предназначены для покупных вкладышей, поставляемых по ТУ ЦКБШ 3901А, у которых d_1 сферы имеет допуск Сз, а также для вкладышей по нормальям 581Я + 594Я.



Пример обозначения гнезда $d=12$:

при $d_1=18$ -- 580Я12-18

при $d_1=24$ -- 580Я12-24

d болта	Размеры гнезд под вкладыши									
	нормальные					усиленные				
	581Я + 583Я; 587Я + 590Я					584Я + 586Я; 591Я + 594Я				
	$d_1(A_2)$	$D(A_4)$	$b(-0,2)$	$b_1(+0,2)$	Вес $\frac{x}{I}$ шт., г	$d_1(A_2)$	$D(A_4)$	$b(-0,2)$	$b_1(+0,2)$	Вес $\frac{x}{I}$ шт., г
5, 6	10	9,95	4	7,2	2,32	-	-	-	-	
7	13	12,85	5	9,2	4,95	-	-	-	-	
8	13	12,85	5	9,2	4,95	-	-	-	-	
9	16	15,60	6	11,2	8,98	-	-	-	-	
10	16	15,60	6	11,2	8,98	22	21,3	10	15,7	27,6
12	18	17,60	7	12,2	13,25	24	23,3	12	17,7	38,7
15	23	22,30	8	14,2	25,2	27	26,3	14	19,7	57,1
17	26	25,30	10	16,2	39,5	31	30,3	14	22,7	76,7
20	29	28,40	12	18,2	58,8	35	34,2	15	27,7	105,6
25	35	34,45	16	22,2	112	40	39,2	15	30,2	140,5
30	40	39,45	18	24,2	164,5	-	-	-	-	
35	47	46,20	21	28,2	268	-	-	-	-	
40	53	52,30	22	30,2	360	-	-	-	-	
45	60	59,30	25	34,2	520	-	-	-	-	
50	66	65,30	28	37,2	705	-	-	-	-	

Сфера гнезда притирается по калибру; прилегание - не менее 80%.

Сферическое гнездо антикоррозийному покрытию не подвергается и смазывается смазкой ЦИАТИМ 201.

Материал /рекомендуемый/ детали, где изготавливаются гнезда - С45, 30ХРСА и 30ХГСА. Радиальные люфты недопустимы.

xx/ Указан вес металла /сталь/, выбранного в ушке/под вкладыш/.

Приёмка соединений и угол поворота β - см. ГОСТ 3635-54.

Нормаль завода

Вкладыши под гнезда 580 Я.

581Я + 594Я

I. Общие данные

Вкладыши, изготавливаемые заводами ГПЗ, значительно выше по качеству, чем вкладыши индивидуального изготовления.

Учитывая это, ЦКБП разработало ТУ 390I-A, где предусмотрено изготовление заводами ГПЗ вкладышей как отдельных деталей, у которых d_1 сферы изготавливается с допуском Сз.

Примечание. В отдельных случаях разрешается применять вкладыши от готовых подшипников по ГОСТ 3635-54, но при этом гнездо /580Я/изготавливается и притирается по этому вкладышу.

II. Вкладыши по ТУ 390I-A

Табл. I

Для соединений	Тип	Конструкция	Условное обозначение вкладыша, d болта = 15мм
Подвижных	ШСВК	С канавкой для смазки	Вкладыш ШС15ВК ТУ 390I-A
	2ШСВК	Для больших нагрузок с канавкой для смазки	Вкладыш 2ШС15ВК ТУ 390I-A
Неподвижных	ШМВК	Без канавки для смазки	Вкладыш ШМ15ВК ТУ 390I-A
	2ШМВК	Для больших нагрузок без канавки для смазки	Вкладыш 2ШМ15ВК ТУ 390I-A

Материал: ШХ15 $R_c = 56 + 64 / \sigma_B \approx 200 \text{ кг/мм}^2$.

Клеймо на вкладыше, например: ШСВК15, 2ШСВК15, ШМВК20 и т.д. /в то время, как клеймо на вкладыше от готовых подшипников по ГОСТ 3635-54 букв ВК не предусматривает/.

Конструктор должен учитывать, что на приобретение готовых вкладышей требуется определенное время, поэтому заказы на приобретение вкладышей необходимо спускать заранее, до сдачи чертежей в производство.

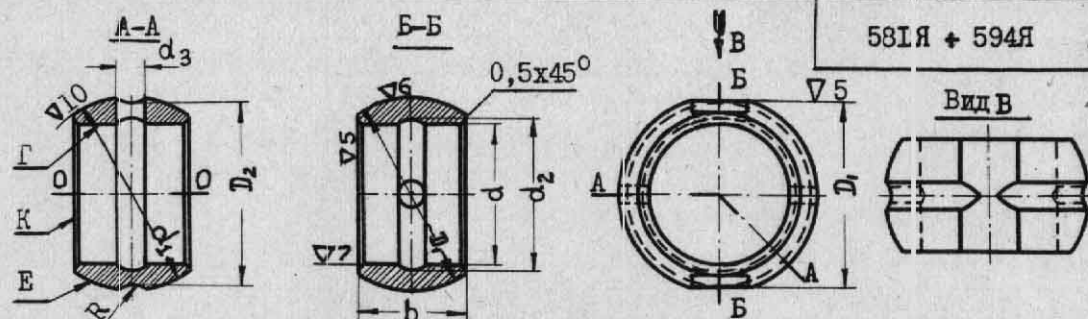
Сортамент вкладышей-см. табл. 2.

III. Вкладыши по 581Я + 594Я

Вкладыши по этим нормам применяются только при отсутствии покупных вкладышей по ТУ 390I-A.

Замена покупных вкладышей на вкладыши, изготовленные на заводе по 581Я + 594Я, оформляется в чертежах, как указано в нормале 580Я.

При применении материала, не указанного в 581Я + 594Я, вкладыши оформляются обезличенными чертежами.



Пример обозначения вкладыша $d = 10$ и $d_1 = 16$ нормального или $d_1 = 22$ усиленного:

Таблица 2

Материал	Для подвижных соединений		Для неподвижных соединений	
	нормальные	усиленные	нормальные	усиленные
ШХ15	58IA-10-16	584Я-10-22	587Я-10-16	591Я-10-22
12ХНЗА	582Я-10-16	585Я-10-22	588Я-10-16	592Я-10-22
С45	583Я-10-16	586Я-10-22	589Я-10-16	593Я-10-22
БрАЖМц10-3-1,5	-	-	590Я-10-16	594Я-10-22
Соответствуют вкладышам по IV 3901-A	ШСВК	2ШСВК	ШМВК	2ШМВК
	с канавкой для смазки		без канавки для смазки	

d /2Па/	Размеры канавки для вкладышей					Размеры для вкладышей							
	d ₂ ^{*)}	d ₃	R ^{*)}	D ₂		нормальных				усиленных			
				норм.	усиленн.	d ₁ /Сз/	D ₁	b (0,2)	Вес шт.,г	d ₁ /Сз/	D ₁	b (0,2)	Вес шт.,г
5,6	-	I	I	9,5	-	I0	9,6	6					
7	-	I	I	12,4	-	I3	12,5	8					
8	-	I	I	12,4	-	I3	12,5	8					
9	9,6	I	I	15,4	-	I6	15,3	9					
I0	I0,6	I,5	I,5	I5,4	2I,4	I6	I5,3	9		22	2I	I4	
I2	I2,6	I,5	I,5	I7,4	23,4	I8	I7,3	I0		24	23	I6	
I5	I5,6	I,5	I,5	22,4	24,4	23	22	I2		27	25	I8	
I7	I7,6	2,5	5	25,4	28,4	26	24,5	I4		3I	29	2I	
20	2I	2,5	5	28	34	29	28	I6		35	33,9	26	
25	26	2,5	5	34	39	35	34	20		40	38,9	28	
30	3I	2,5	5	39	-	40	39	22					
35	36	2,5	5	46	-	47	45,8	26					
40	4I	2,5	5	52	-	53	5I,8	28					
45	46	3	5	59	-	60	58,8	32					
50	5I	3,5	5	65	-	66	64,8	35					

Материал: ШХ15-термообработка HRC=58-64 / $\sigma_B \approx 200$ кг/мм²;
12ХНЗА-поверхности d и d₁ цементировать на глубину 0,4-0,6;
С45-без термообработки.

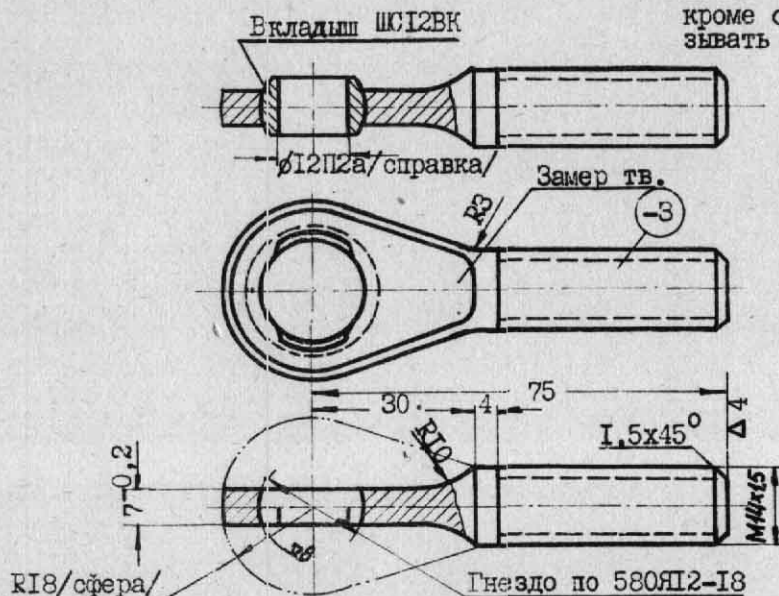
Сферу притереть по калибру, прилегание к сфере гнезда не менее 80%.
Биеение поверхности E относительно Г не более 0,05; перпендикулярность поверхности К относит. О-О не более 0,10 на длине 100 мм.
Покрытие: смазка ЦИАТИМ 201. Допуски на свободные размеры по 722АТ.
х/ Канавки только на сфере.

Образец оформления чертежа на деталь с гнездом под покупной вкладыш по ТУ 3901-А /или под вкладыш по нормальям 581Я-594Я/ и порядок написания изменений при замене вкладышей:

Для
дет. - 3

Обр.поверх	√5 остальное
Терм.обработ	6 ₅ =120-140кг/мм ²
Покрытие	239Я-Т-5/9-15/

кроме сферы, которую смазывать смазкой ЦИАТИМ-201



ШС12ВК	Вкладыш	2	Готовое изделие		0,010
-3	Болт	2	30ХГСА-φ38	см.верхн.штамп	0,200
Прав. Лев.	Наименование	Кол. на объект	Материал и загот. размеры	Термообработ. и покрытие	Вес на объект
№ деталей					

Деталь - 3 проверить магнитным контролем.

Допуски на свободные размеры по 722АТ.

Техусловия, приёмка и испытание по ГОСТ3635-54.

① Разрешается на 1 летн. отсутствующий вкладыш ШС12ВК заменить на вкладыш 581Я12-18.

② Ввиду отсутствия материала ШХ15 разрешается заменить вкладыш 581Я12-18 на вкладыш 582Я12-18.

2/1	Ш100	Куров	5.6		2	6000-00		
1/1	Ш21	Обухов	12.4		Кол. К сборочн. №			
№ изм.	№ лич.	Фамилия	Дата	Подпись	Материал	Вес 1 шт.		
					Сборочный	0,105		
Конструктор	Иванов	26.2			Масш.	Лит.	Индекс изд.	№ чертежа
Нач.группы	Мусолин	26.2			1:1		123-2	6000-10
Технолог	Подсветов	28.2			Марка зак.	Наименование		
Контролёр						БОЛТ УШКОВЫЙ ЗАДНИЙ		
Стандартиз.	Оковалков	1.3						
Нач.отдела								
				ГОД 1958		Инвентарн. №	Взамен	
							Заменен	

Из отраслевой нормали

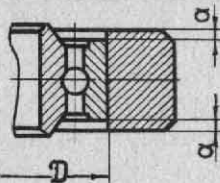
ЗАДЕЛКИ ШАРИКОВЫХ И ШАРНИРНЫХ ПОДШИПНИКОВ

ГОСТ 57

1. Нормаль распространяется на заделки подшипников в корпус из стали и цветных металлов.

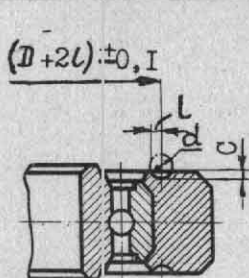
2. Рекомендации по заделкам не распространяются на конструкции, к которым предъявляются повышенные требования, как например, на приборы и т.п.

3. Заделки делятся на следующие типы:



До завальцовки

Фиг. 1



После завальцовки

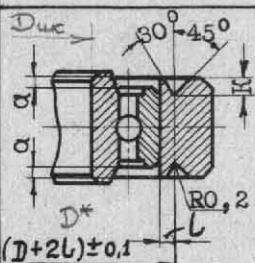
Тип А

Заделка сплошной завальцовкой путем обкатывания шариками или роликами без проточки в корпусе.

Рекомендуется для корпусов из материалов с σ_B не более 60 кг/мм².

Пример обозначения:

ГОСТ57-А

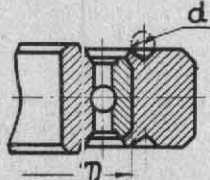


До завальцовки

Фиг. 2

$D_{шс} = 14$ $D^* = 16 \pm 0,1$
 $K = 0,5 \pm 0,1$
 $d = 4$

После завальцовки



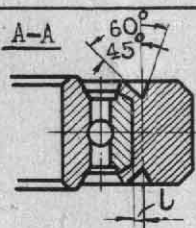
Тип Б

Заделка сплошной завальцовкой путем обкатывания шариками или роликами по специальной проточке в корпусе, изготовляемой до запрессовки подшипника.

Рекомендуется для корпусов из материалов с σ_B выше 60 до 130 кг/мм².

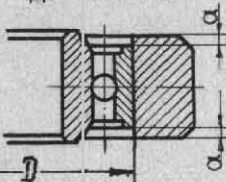
Пример обозначения:

ГОСТ57-Б



До обжатия

Фиг. 3



Тип В

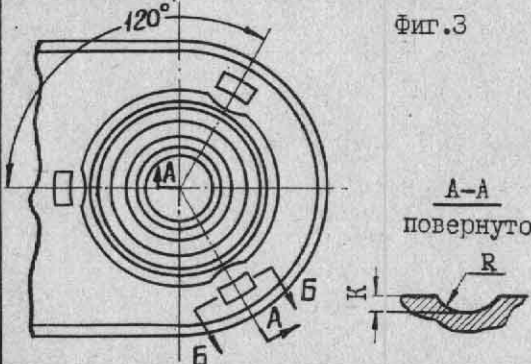
Заделка без проточек путем обжатия пуансоном; следует применять при отсутствии производственных возможностей заделывать подшипники по типам А и Б.

В корпусах из цветного металла с относит. удл. $\leq 4\%$ тип В применять не рекомендуется.

При ремонте узла, в корпус, со стороны выхода снятого дефектного подшипника, следует запрессовать годный и обжать его в других 3-х точках, смещенных относительно положения предыдущих приблизительно на 40°.

Пример обозначения:

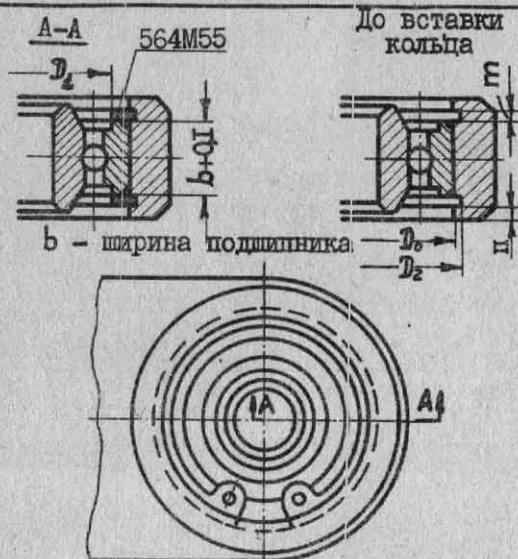
ГОСТ57-В



Из отраслевой нормали

ГОСТ 57

ЗАДЕЛКИ ШАРИКОВЫХ И ШАРНИРНЫХ ПОДШИПНИКОВ



Тип Г

Заделка пружинными стопорными кольцами. Рекомендуется для подшипников:

а/ требующих демонтажа в процессе эксплуатации;

б/ с наружным диаметром $> 100\text{ мм}$;

в/ в корпус, изготовленные из материала $\sigma_B > 130 \text{ кг/мм}^2$.

Стопорное кольцо и размеры гнезда под кольцо брать по нормали 564М55.

Пример обозначения:

ГОСТ 57-Г

Требования к посадочному месту в корпусе

4. Чистота поверхности посадочного отверстия $\nabla 7$; боковых поверхностей $\nabla 5$.

5. Допуски на размеры посадочных отверстий для корпусов из различных материалов устанавливаются следующие:

а/ с $\sigma_B \leq 60 \text{ кг/мм}^2$ "Глухая посадка" по ОСТ 1022 "Т";

б/ с $\sigma_B > 60 \text{ кг/мм}^2$ "Напряженная посадка" по ОСТ 1022 "Н".

6. Допуски на размеры отверстий под подшипники типа 900000 с тонкостенными кольцами для корпусов из материалов:

а/ с $\sigma_B \leq 60 \text{ кг/мм}^2$ "Тугая посадка" по ОСТ 1022 "Т";

б/ с $\sigma_B > 60 \text{ кг/мм}^2$ "Плотная посадка" по ОСТ 1022 "П".

7. Допуски на размеры посадочных отверстий под шарнирные подшипники ГОСТ 3635-54 устанавливаются следующие:

а/ с $\sigma_B \leq 60 \text{ кг/мм}^2$ "Напряженная посадка" по ОСТ 1022 "Н";

б/ с $\sigma_B > 60 \text{ кг/мм}^2$ "Плотная и напряженная посадка по ОСТ 1022 "П" и "Н".

8. Рекомендуется перед запрессовкой в магниевые корпуса посадочные поверхности смазывать пушечной смазкой по ГОСТ 3005-51

9. После обкатывания шариками, на корпусе допускаются следы риска от проточек.

10. При заделке подшипника с большим размером фаски $r \geq 1,5 \text{ мм}$ допускается неполное заполнение ее материалом корпуса после завальцовки шариками или роликами.

11. При заделке шарнирного подшипника с внутренним вынутым кольцом завальцовка производится шариками, а при заделке со вставленным - роликами.

Из отраслевой нормали

ЗАДЕЛКИ ШАРИКОВЫХ И ШАРНИРНЫХ ПОДШИПНИКОВ

105 СТ 57

12. При проектировании корпусов для подшипников необходимо учитывать диаметральные размеры завальцовок и пуансонов, указанные с сборнике нормалей на инструмент для заделки - АН 1756.

13. Места с нарушенным антикоррозийным покрытием после завальцовки или обжата покрывать грунтом АЛП-1 по МХПТУ 777-41.

14. Заделанный подшипник должен вращаться легко и без заеданий. В случае тугого хода внутреннего кольца шарнирного подшипника допускается притирка его шаровой поверхности.

15. В месте завальцовки не должно быть морщин, трещин и заусенцев.

16. Заделки обеспечивают невыпрессовку подшипников при усилиях, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

D		Допустимая осевая нагрузка в кг, не более		
свыше	до	Для корпусов из:		
		магниевого сплава	алюмин. сплава и латуни	стали
14	20	50	100	200
20	30	100	200	400
30	40	200	400	600
40	50	400	600	800
50	60	550	800	1000
60	70	650	1000	1250
80	90	900	1300	1700

17. Проверка на выпрессовку завальцованного в корпус шарикового или шарнирного подшипника, не производится.

18. Размеры D, a, K, l, c, d и R, представленные на фиг. 1, 2 и 3, приведены в таблице 2.

Таблица 2

D		a		K (±0,1)	L	C(± 0,05)		R	d шарика по ГОСТ 3722-54
свыше	до	ном.	доп. ±			для корпусов из:			
						магниевого сплава	алюминиевого сплава и латуни		
14	20	0,1	0,05	0,5	1,0	0,3	0,2	1,5	4,0
20	30	0,2	0,05	0,6			0,3	2	
30	40	0,25	0,05	0,8			1,2	0,4	
40	50	0,3	0,1		0,4	0,5		4	5,0
50	60	0,4	0,1	1,0	1,4	0,5	0,6		
60	70	0,5	0,1			0,7			
70	80			1,2	1,7	0,6	0,8	4,5	6,0
80	90	0,6	0,1	1,5	2,0	0,7	0,9	5	7,0
90	100					0,8	1,0		9,0

Примечание. Для корпусов из алюминиевых и магниевых сплавов при $D \leq 50$ мм допускается увеличение размера a до 0,4 мм.

19. Размеры K, l, d, R и $D + 2$ / даны для инструмента и контролю на готовых изделиях не подлежат.

Из отраслевых нормалей

ЗАДЕЛКИ ШАРИКОВЫХ И ШАРНИРНЫХ ПОДШИПНИКОВ

105 СТ 57

(Образец образмеривания посадочных мест в ушке детали для запрессовки подшипника

Для образца взяты:

1. Шарикоподшипник № 1006 ГОСТ 5720-51^{х/}
2. Материал детали - ДТ $\sigma_B \leq 60 \text{ кг/мм}^2$ /см. п.3 тип А/.
3. Допуск на диаметр посадочного отверстия "Г" /см. п.5а/.
4. Чистота поверхности посадочного отверстия $\nabla 7$ и боковых поверхностей $\nabla 5$ /см. п. 4/.

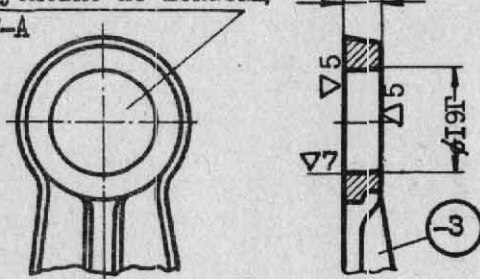
х/ Подшипники, взятые не по ГОСТ /нестандартные/, обозначаются словом "подшипник" и его номером, например:

Подшипник 981068

К сведению конструктора:

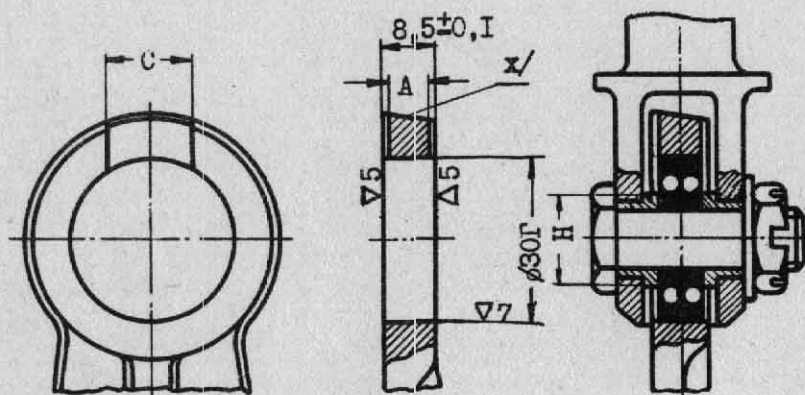
Деталь, куда запрессовывается подшипник, отдельным чертежом не даётся и оформляется как входящая; в данном примере этой детали присвоен входящий номер -3.

1006 ГОСТ 5720-51 /условно не показан/
заделка по 105СТ57-А



Возможный вариант конструкции ушка, когда в вилку впрессованы втулки и щеки вилки нельзя развести, чтобы вставить ушко.

Пример



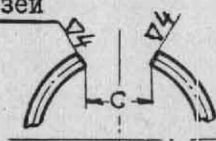
Размер А равен толщине подшипника + 0,1.
Размер С равен наружному диаметру втулки Н + 0,2.
Указан штамповочный уклон.

х/

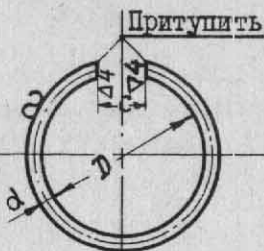
Из отраслевой нормали

КОЛЬЦА КРУГЛЫЕ СТОПОРНЫЕ И ГНЕЗДА ДЛЯ НИХ

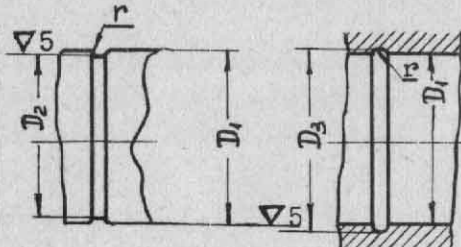
562М56

Допускаемая
затрцовка
прорезей

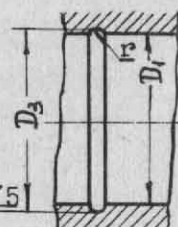
Кольцо



Наружное гнездо



Внутреннее гнездо



Пример обозначения стопорного кольца для номинального диаметра $D_1 = 30$:
562М56-30-Кд

Кольцо

Гнездо

D ₁ ном.	d	D		C (+I -0,5)	Развёртка ≈	Допускаемые отклонения от плоскостности	Вес I шт. г	Гнездо		r
		ном.	доп.					наружн. D ₂	внутр. D ₃	
4	0,8	3,2	±0,15	1,5	II	0,2	0,042	3,4	—	0,5 ^{+0,1} _{-0,05}
5		4,2		2	13,7		0,053	4,4	—	
6		5,2		3	16,6		0,065	5,4	—	
7		6,2			19		0,075	6,4	7,6	
8		7,2			22,2		0,088	7,4	8,6	
9		8,2			25,3		0,099	8,4	9,6	
10	1	9,2	±0,15	4	28,4		0,112	9,4	10,6	0,6 ^{+0,1} _{-0,05}
11		10			30,6		0,188	10,2	11,8	
12		11			33,7		0,208	11,2	12,8	
13		12			36,9		0,227	12,2	13,8	
14		13			40		0,246	13,2	14,8	
15	1,5	14	±0,15	5,5	43,2		0,266	14,2	15,8	1±0,3
16		14,5			44,9		0,624	14,8	17,2	
17		15,5			47,9		0,666	15,8	18,2	
18		16,5			51,1		0,710	16,8	19,2	
19		17,5			54,2		0,753	17,8	20,2	
20	2	18	±0,2	8	54,9		1,356	18,4	21,6	1,25 ^{+0,3} _{-0,2}
21		19			56		1,383	19,4	22,6	
22		20			61,1		1,509	20,4	23,6	
23		21			64,3		1,588	21,4	24,6	
24		22			67,4		1,665	22,4	25,6	
25		23			70,6		1,744	23,4	26,6	
26		24			73,7		1,82	24,4	27,6	
27		25			76,9		1,899	25,4	28,6	
28		26			80		1,976	26,4	29,6	

Из отраслевой нормали							562М56			
КОЛЬЦА КРУГЛЫЕ СТОПОРНЫЕ И ГНЕЗДА ДЛЯ НИХ										
Кольцо							Гнездо			
D, ном.	d	D		C (+1 -0,5)	Раз- вёртка	Допускаемые отклонения от плоскостности	Вес 1 шт. г	наруж. внутр.		r
		ном.	доп.					D ₁	D ₂	
30	2	28	±0,2	8	86,8	0,2	2,132	28,4	31,6	1,25 ^{+0,3} -0,2
32		30			92,6		2,287	30,4	33,6	
33		31			95,7		2,364	31,4	34,6	
34		32			98,9		2,443	32,4	35,6	
35		33			102		2,519	33,4	36,6	
36	2,5	33,5	±0,25	10	103,1	0,3	3,969	34	38	1,6 ^{+0,4} -0,3
38		35,5			109,4		4,212	36	40	
40		37,5			115,7		4,454	38	42	
42		39,5			122		4,697	40	44	
45		42,5			131,4		5,059	43	47	
48		45,5			140,8		5,421	46	50	
50		47,5			147,1		5,663	48	52	
52		49,5			153,4		5,906	50	54	
55		52,5			162,8		6,268	53	57	
58		55,5			172,3		6,634	56	60	
60		57,5			178,5		6,872	58	62	
62		59,5			184,8		7,115	60	64	
65		62,5			194,2		7,477	63	67	
68		65,5			203,7		7,842	66	70	
70		67,5			210		8,085	68	72	
72	3	69	±0,3	12	214,2		11,888	69,5	74,5	2 ^{+0,5} -0,4
75		72			223,7		12,415	72,5	77,5	
78		75			233,1		12,937	75,5	80,5	
80		77			239,4		13,287	77,5	82,5	
82		79			245,7		13,636	79,5	84,5	
85		82			255,1		14,158	82,5	87,5	
88		85			264,5		14,680	85,5	90,5	
90		87			270,8		15,029	87,5	92,5	
92		89			277,1		15,379	89,5	94,5	
95		92			286,2		15,884	92,5	97,5	
98		95			295,9		16,422	95,5	100,5	
100		97			302,2		16,772	97,5	102,5	
102		99			308,5		17,022	99,5	104,5	
105		102			317,9		17,643	102,5	107,5	
108		105			327,3		18,165	105,5	110,5	

Материал: проволока углеродистая кл.2а по ГОСТ 9389-60.

Допуски на свободные размеры по ГОСТ 722АТ.

Покрyтие: кадмирование, допускается оксидирование.

Кольца D > 103-см. нормали МАП.

Из отраслевой нормали

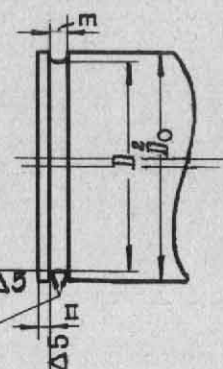
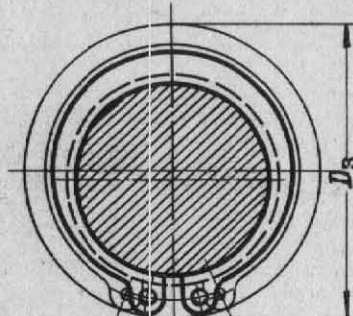
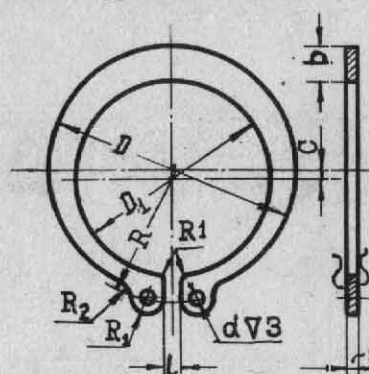
563М55

КОЛЬЦА ПЛОСКИЕ СТОПОРНЫЕ ВНЕШНИЕ И ГНЕЗДА ДЛЯ НИХ

Кольцо
в свободном состоянии

Гнездо

~остальное



$R_2 \leq 0,1$ для $D_0 \leq 25$
 $R_2 \leq 0,2$ для D_0 от 26 до 50
 $R_2 \leq 0,3$ для D_0 от 52 до 100
 $R_2 \leq 0,5$ для D_0 от 105 до 200

Пример обозначения кольца для вала диаметром $D_0 = 20$:

563М55-20-КД

Валы		Кольцо									Валы			Отв.	Вес
D_0 ном.	D	D_1 (A5)	d	c спр.	s	b ($\pm 0,2$)	R ($\pm 0,2$)	l	R_1 ($\pm 0,2$)	R_2	D_2	m ($\pm 0,2$)	p МИНИМ.	D_3	шт. г
12	13,6	11	2	0,5	1	1,8	7,2	1	2	1	11,5	1,1	1,5	19,4	0,5
13	14,6	11,9	2	0,5	1	1,85	7,5	1	2	1	12,4	1,1	1,5	20,1	0,53
14	15,6	12,9	2	0,5	1	1,85	8,2	1	2	1	13,4	1,1	1,5	21,5	0,64
15	16,8	13,8	2	0,5	1	2	8,5	1	2	1	14,3	1,1	1,5	22,5	0,67
16	18	14,7	2	0,6	1	2,25	9,2	1	2	1,2	15,2	1,1	1,5	23,7	0,7
17	19,2	15,7	2	0,6	1	2,35	9,7	1	2	1,2	16,2	1,1	1,5	24,7	0,82
18	20	16,5	2	0,6	1	2,35	10,2	1	2	1,2	17	1,1	1,5	25,9	1,11
19	21	17,5	2	0,6	1	2,35	10,8	2	2	1,2	18	1,1	1,5	28,1	1,22
20	22	18,5	2	0,6	1	2,35	11,3	2	2	1,2	19	1,1	1,5	29,1	1,3
22	24	20,5	2	0,6	1	2,35	12,3	2	2,5	1,5	21	1,1	1,5	31,1	1,5
24	26,8	22,3	2	0,6	1,2	2,85	13,5	2	2,5	1,5	22,8	1,3	1,5	33,7	1,77
25	27,8	23,3	2	0,7	1,2	2,95	14	2	2,5	1,5	23,8	1,3	1,5	34,7	1,9
26	28,8	24,3	2	0,7	1,2	2,95	14,5	2	2,5	1,5	24,8	1,3	1,5	35,7	1,96
28	31,2	25,9	2	0,8	1,2	3,45	15,4	2	2,5	1,5	26,6	1,3	1,5	37,9	2,92
30	33,2	27,9	2	0,8	1,2	3,45	16,4	2	2,5	1,5	28,6	1,3	1,5	39,9	3,32
32	35,5	29,5	2,5	0,8	1,2	3,8	17,8	2	3	2	30,3	1,3	1,5	42,1	3,54
34	37,5	31,5	2,5	0,9	1,5	3,9	18,8	2	3	2	32,3	1,7	1,5	46,1	3,8
35	38,2	32,2	2,5	0,9	1,5	3,9	19,3	2	3	2	33	1,7	1,5	47,4	4,0
36	39,2	33,2	2,5	0,9	1,5	3,9	19,8	2	3	2	34	1,7	2	48,4	5,0
37	40,2	34,2	2,5	1	1,5	4	20,3	2	3	2	35	1,7	2	49,4	5,32
38	41,8	35,2	2,5	1	1,5	4,3	20,8	2	3	2,5	36	1,7	2	50,4	5,62
40	44	36,5	2,5	1	1,5	4,75	21,8	2	3	2,5	37,5	1,7	2	53,1	6,03

Из отраслевой нормали

563М55

КОЛЬЦА ПЛОСКИЕ (СТОПОРНЫЕ, ВНЕШНИЕ И ГНЕЗДА ДЛЯ НИХ)

Валы D ₀ НОМ.	Кольца										Валы		Отв.		Вес I шт. г
	D	D ₁ (A ₅)	d	C спр.	S	b (±0,2)	R (±0,2)	t	R ₁ (±0,2)	R ₂	D ₂	m (±0,2)	n МИНИМ.	D ₃	
42	46	38,5	2,5	I	2	4,75	22,8	2,5	3	2,5	39,5	2,2	2	55,1	6,5
45	49	41,5	2,5	I	2	4,75	24,5	2,5	3	2,5	42,5	2,2	2	58,5	7,5
48	52	44,5	2,5	I	2	4,75	26	2,5	3	2,5	45,5	2,2	2	61,5	7,92
50	54	45,8	2,5	I	2	5,1	27	2,5	3,5	3	47	2,2	2	65,2	10,2
52	56	47,8	2,5	I, I	2	5,2	27,5	2,5	3,5	3	49	2,2	2	66,2	11,1
55	59	50,8	2,5	I, I	2	5,2	29,5	2,5	3,5	3	52	2,2	2	70,2	11,4
58	63	53,8	2,5	I, I	2	5,7	31	2,5	3,5	3	55	2,2	2	73,2	12,6
60	65	55,8	2,5	I, I	2	5,7	32	3	3,5	3	57	2,2	2	75,2	12,9
62	67	57,8	2,5	I, I	2	5,7	33	3	3,5	3	59	2,2	2	77,2	15
65	70	60,8	2,5	I, I	2	5,7	34,5	3	3,5	3,5	62	2,2	2,5	80,2	18,2
68	74	63,5	2,5	I, I	2	6,35	36	3	3,5	3,5	65	2,2	2,5	83,5	21,8
70	76	65,5	2,5	I, I	2	6,35	37	3	3,5	3,5	67	2,2	2,5	85,5	22
75	81	70,5	2,5	I, I	2	6,35	40	3	3,5	3,5	72	2,2	2,5	91,5	24,6
80	88	74,5	2,5	I, I	2	7,85	42,5	3	3,5	3,5	76,5	2,2	2,5	97,5	27,3
85	92,6	79,5	3	I, 3	2	7,85	45	3	3,5	3,5	81,5	2,2	3	102,5	36,4
90	98	84,5	3	I, 5	2	8,25	48	3	3,5	3,5	86,5	2,2	3	108,5	44,5
95	103	89,5	3	I, 5	2	8,25	50,5	3	3,5	3,5	91,5	2,2	3	113,5	49
100	108	94,5	3	I, 5	2	8,25	53	3	3,5	3,5	96,5	2,2	3	118,5	53,7
105	113	98	3	I, 8	2,5	9,3	56	3	3,5	3,5	101	2,8	4	126	80
110	118	103	3	I, 8	2,5	9,3	57,5	3	3,5	3,5	106	2,8	4	129	82
115	123	108	3	2	2,5	9,5	60	3	3,5	3,5	111	2,8	4	134	84
120	128	113	3	2	2,5	9,5	63	3	3,5	3,5	116	2,8	4	140	86
125	134	118	3	2	2,5	10	65	3	3,5	3,5	121	2,8	4	144	90
130	142	123	3,5	2,2	2,5	11,7	67,5	4	3,5	3,5	126	2,8	4	149	100
135	147	128	3,5	2,2	2,5	11,7	70	4	3,5	3,5	131	2,8	4	154	104
140	153	133	3,5	2,2	2,5	12,2	73	4	3,5	3,5	136	2,8	4	160	110
145	158	138	3,5	2,2	2,5	12,2	75	4	3,5	3,5	141	2,8	4	164	115
150	162	142	3,5	2,2	2,5	12,2	78	4	3,5	3,5	145	2,8	4	171	120
155	168	146	3,5	2,2	2,5	12,2	80,5	4	4	4	150	2,8	4	178	135
160	171	151	3,5	2,2	2,5	12,2	83	4	4	4	155	2,8	4	183	150
165	176	155	3,5	2,2	2,5	12,7	85,5	4	4	4	160	2,8	4	189	160
170	181	160	3,5	2,2	2,5	12,7	88	4	4	4	165	2,8	4	194	170
175	186	165	3,5	2,2	2,5	12,7	90	4	4	4	170	2,8	4	198	180
180	191	170	3,5	2,2	2,5	12,7	93	4	5	5	175	2,8	4	208	190

Материал: сталь У9А.

Покрывание: надирирование; в зависимости от условий работы покрытие может быть иным по назначению конструктора согласно ГИЯУ/ГОИАУ/.

Техусловия на кольца и возможное изготовление колец из других материалов-см. 714М55.

Из отраслевой нормали

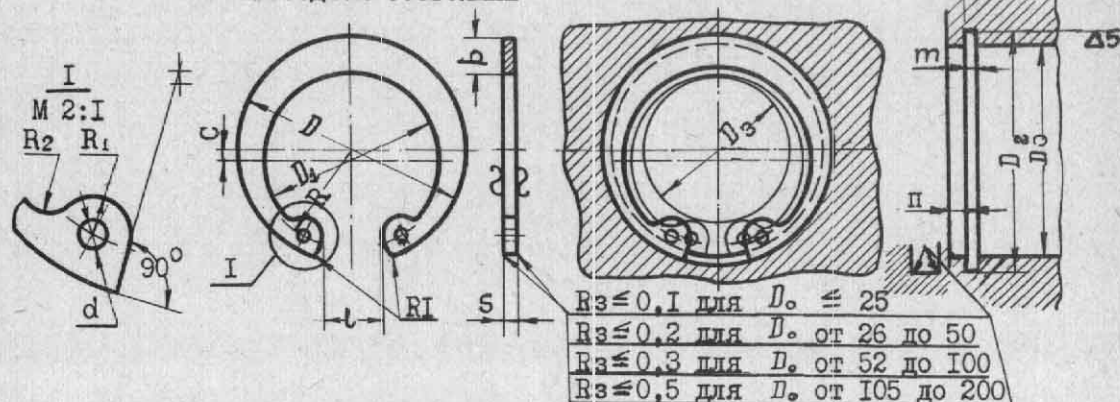
564М55

КОЛЬЦА ПЛОСКИЕ СТОПОРНЫЕ ВНУТРЕННИЕ И ГНЕЗДА ДЛЯ НИХ

5 остальн. (для кольца)

Кольцо
в свободном состоянии

Гнездо

Пример обозначения кольца для отверстия диаметром $D_0=20$:

564М55-20 - Кд

Отверст.		Кольца										Отверстия			Валы	Вес
D_0 ном.	D (С5)	D_1	d	C спр.	S	b (+0,2)	R (+0,2)	l	R_1 (+0,2)	R_2	D_2	m (+0,2)	p мин.	l_3 макс.	Ишт. Г	
12	13	10,8	2	0,4	1	1,5	4,5	3,5	2	1	12,5	1,1	1,5	4	0,37	
13	14,1	11,8	2	0,4	1	1,5	5	3,5	2	1	13,6	1,1	1,5	4,7	0,42	
14	15,1	12	2	0,5	1	2	5,5	3,5	2	1	14,6	1,1	1,5	5,8	0,52	
15	16,2	13,1	2	0,5	1	2	6	4	2	1	15,7	1,1	1,5	6,8	0,56	
16	17,3	14,2	2	0,5	1	2	6,5	4	2	1,2	16,8	1,1	1,5	7,7	0,60	
17	18,3	15,2	2	0,5	1	2	7	4	2	1,2	17,8	1,1	1,5	8,6	0,65	
18	19,5	16,2	2	0,5	1	2,1	7,2	4,5	2	1,2	19	1,1	1,5	8,9	0,74	
19	20,5	17,1	2	0,6	1	2,3	7,6	4,5	2	1,2	20	1,1	1,5	9,4	0,83	
20	21,5	18	2	0,6	1	2,3	7,8	4,5	2	1,2	21	1,1	1,5	10	0,90	
21	22,5	18,5	2	0,6	1	2,6	8,3	4,5	2,5	1,5	22	1,1	1,5	10,5	1,00	
22	23,5	19,5	2	0,6	1	2,6	8,8	5,0	2,5	1,5	23	1,1	1,5	11	1,10	
24	25,8	21,5	2	0,7	1,2	2,8	9,8	5,5	2,5	1,5	25,2	1,3	1,5	12,8	1,42	
25	26,8	22,5	2	0,7	1,2	2,8	10,2	5,5	2,5	1,5	26,2	1,3	1,5	13,2	1,50	
26	27,8	23,5	2	0,7	1,2	2,8	10,8	6	2,5	1,5	27,2	1,3	1,5	14,6	1,60	
28	30,2	25,5	2	0,7	1,2	3	12	7	2,5	1,5	29,4	1,3	2	16,6	1,80	
30	32,2	27,5	2	0,7	1,2	3	13	7	2,5	1,5	31,4	1,3	2	18,6	2,06	
32	34,5	29,3	2,5	0,8	1,2	3,4	14	7	3	2	33,7	1,3	2	19	2,21	
34	36,5	31,3	2,5	0,8	1,5	3,4	14,5	8	3	2	36,7	1,7	2	20	3,20	
35	37,8	32,5	2,5	0,8	1,5	3,4	15	8,5	3	2	37	1,7	2	21	3,54	
36	38,8	33,3	2,5	0,8	1,5	3,5	15,5	8,5	3	2	38	1,7	2	22	3,70	
37	39,8	34,2	2,5	0,9	1,5	3,7	16	9,5	3	2	39	1,7	2	23	3,74	
38	40,8	34,8	2,5	0,9	1,5	3,9	16,5	8,5	3	2,5	40	1,7	2	24	3,90	
40	43,5	37,3	2,5	0,9	1,5	4	18	12	3	2,5	42,5	1,7	2	27	4,70	

Из отраслевой нормы

564М55

КОЛЬЦА ПЛОСКИЕ СТОПОРНЫЕ ВНУТРЕННИЕ И ГНЕЗДА ДЛЯ НИХ

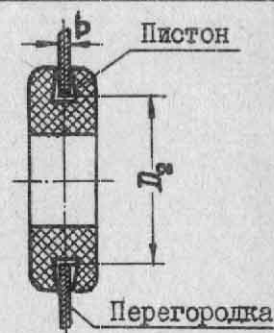
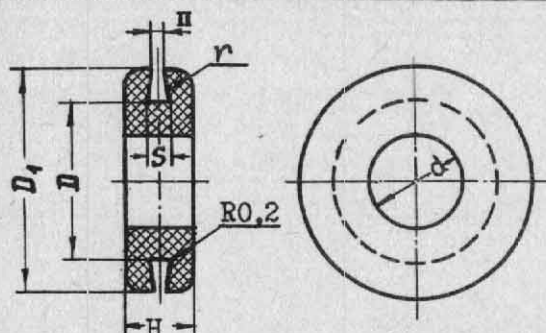
Отв.	Кольца										Отверстия			Валы	Вес
Д. ном.	D (C5)	D ₁	d	C спр.	S	b (+0,2)	R (+0,2)	l	R ₁ (+0,2)	R ₂	D ₂	m (+0,2)	п мин.	D ₃ макс.	I шт. Г
42	45,5	39,1	2,5	0,9	2	4,1	19	12	3	2,5	44,5	2,2	2	28	5,40
45	48,5	42	2,5	1,1	2	4,3	20,5	12	3	2,5	47,5	2,2	2	31	6,00
47	50,5	43,7	2,5	1,1	2	4,5	21	12	3	2,5	49,5	2,2	2	32	6,10
48	51,5	44,7	2,5	1,1	2	4,5	22	12	3	2,5	50,5	2,2	2	33	6,70
50	54,2	47,2	2,5	1,1	2	4,6	23,2	14	3,5	3	53	2,2	2	34,5	7,30
52	56,2	49,2	2,5	1,1	2	4,6	24,2	14	3,5	3	55	2,2	2	37	8,20
55	59,2	52,2	2,5	1,1	2	4,6	25,8	14	3,5	3	58	2,2	2	40	8,30
58	62,2	54,8	2,5	1,3	2	5	27,2	15	3,5	3	61	2,2	2	43	10,5
60	64,2	56,8	2,5	1,3	2	5	28,2	15	3,5	3	63	2,2	2	45	11,1
62	66,2	58,8	2,5	1,3	2	5	29,2	15	3,5	3	65	2,2	2	47	11,2
65	69,2	61,8	2,5	1,3	2	5	30,8	15	3,5	3,5	68	2,2	2	50	14,3
68	72,5	64	2,5	1,4	2	5,6	32,5	17	3,5	3,5	71	2,2	2	53	16,0
70	74,5	66	2,5	1,4	2	5,6	33,5	17	3,5	3,5	73	2,2	2	54,5	16,5
72	76,5	68	2,5	1,4	2	5,6	34,5	17	3,5	3,5	75	2,2	2	56	18,1
75	79,5	70,5	2,5	1,5	2	6	36	17	3,5	3,5	78	2,2	2	59	18,8
78	82,5	73	2,5	1,5	2	6,2	37,5	17	3,5	3,5	81	2,2	2	63	20,4
80	85,5	76	2,5	1,6	2	6,3	39	20	3,5	3,5	83,5	2,2	2	65	22,0
85	90,5	80,8	3	1,6	2	6,4	40,8	20	3,5	3,5	88,5	2,2	2	68,5	25,3
90	95,5	85	3	1,7	2	6,9	43,2	20	3,5	3,5	93,5	2,2	2	74	31
95	100,5	89,2	3	1,8	2	7,4	45,7	20	3,5	3,5	98,5	2,2	2	78,5	35
100	105,5	94	3	1,9	2	7,6	48,2	20	3,5	3,5	103,5	2,2	2	83	38
105	112	99,6	3	1,9	2,5	8,1	51,2	25	3,5	3,5	109	2,8	3	87	56
110	117	104	3	2,1	2,5	8,6	53,7	25	3,5	3,5	114	2,8	3	93	64,5
115	122	108,4	3	2,4	2,5	9,2	56,2	25	3,5	3,5	119	2,8	3	97	74,5
120	127	113	3	2,4	2,5	9,4	58,7	25	3,5	3,5	124	2,8	3	103	77,0
125	132	117,6	3	2,5	2,5	9,7	61,2	25	3,5	3,5	129	2,8	3	106	79,0
130	137	121	3,5	2,5	2,5	10,5	63	25	3,5	3,5	134	2,8	4	109	82,0
135	142	126	3,5	2,5	2,5	10,5	65	25	3,5	3,5	139	2,8	4	111	84,0
140	147	131	3,5	2,5	2,5	10,5	68	25	3,5	3,5	144	2,8	4	116,5	87,5
145	152	136	3,5	2,5	2,5	10,5	71	25	3,5	3,5	149	2,8	4	122,5	93,0
150	158	140	3,5	2,6	2,5	11,6	73	30	3,5	3,5	155	2,8	4	125	105
155	164	146	3,5	2,6	2,5	11,6	76	32	4	4	160	2,8	4	130	107
160	169	151	3,5	2,6	2,5	11,6	79	33	4	4	165	2,8	4	138	110
165	174,5	156	3,5	2,6	2,5	11,8	81	34	4	4	170	2,8	4	139,5	125
170	179,5	161	3,5	2,7	2,5	11,9	83	34	4	4	175	2,8	4	145,5	140
175	184,5	166	3,5	2,7	2,5	11,9	86	34	4	4	180	2,8	4	152	150
180	189,5	170	3,5	3	2,5	12,8	87,5	34	5	5	185	2,8	4	154	165

Технологические и иные указания-см. 563М55. Материал: У9А.

Из отраслевых нормалей

ПИСТОНЫ РЕЗИНОВЫЕ

4904А, 4742А

Пример обозначения пистона $d=8$ и $S=1,8$:

из НО-68-І

- 4904А-8-І,8

из теплостойкой резины ИРП-І266

- 4742А-8-І,8

b	0,8÷1,8	2÷3	3,5÷5
S	1,8	3	5
п	0,8	1,5	2,5

d (+0,2) (-0,4)	D (+0,5)	D ₁	D ₂ (A ₇)	H при:				r ≤	Вес 1 шт., г при: х/			
				S=1,8 (+0,3)	S=3		S=5		S=1,8	S=3	S=5	
					НОМ	ДОП	НОМ					ДОП
3	6	12	7	5	-	-	-	-	1,5	0,25	-	-
5	8	14	9							0,55	-	-
6	10	16	11							1,01	-	-
8	14	20	15							1,58	2,43	-
10	16	22	17							1,81	2,79	-
12	20	28	21	6	8	±0,3	10	±0,4	2	3,69	4,65	4,90
14	20	28	21							3,36	4,20	4,29
15	22	30	24							3,61	4,88	5,05
16	22	31	24							4,00	4,99	5,04
18	25	34	27							4,76	5,97	6,10
20	26	36	28							5,02	6,22	6,29
22	30	40	32							6,40	8,04	8,22
24	31	41	33							7,18	9,29	8,96
27	34	44	36							6,90	8,64	8,69
30	37	47	39							10,28	12,18	12,10
32	40	50	42	8	10	±0,4	12	±0,5	3	11,65	13,84	13,89
35	43	53	44							12,50	14,86	14,57
38	46	56	48							13,36	15,89	15,92
40	50	62	52							16,45	19,15	21,23
42	56	70	58							17,28	36,55	30,40
45	59	73	61							24,40	29,01	32,03
50	62	75	64							23,02	26,92	29,98
55	66	80	68							24,66	28,65	31,68

Материал: резина НО-68-І по МРТУ38-5-ІІ66-64; для теплостойких пистонов - резина ИРП-І266 по ВТУИРП-3/62.

В случае необходимости при монтаже пистон разрешается разрезать, о чём следует указывать в сборочных чертежах изделия.

Технические условия -- по МХПУ 838-49.

х/ Вес дан для резины НО-68-І; коэффициент перехода 0,91 для резины ИРП-І266.

Из отраслевой нормали

ПРОФИЛИ РЕЗИНОВЫЕ

ИИ9СТ54

ЗИ2СС54

ЗИ4СС54

ЗИ5СС54

ЗИ6СС54

ЗИ8СС54

ЗИ9СС54

З20СС54

ПрР199-2

ПрР201

ПрР202

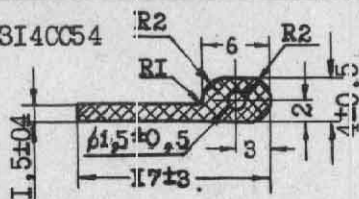
ПрР203

ПрР301

ПрР302

ПрР303

ЗИ4СС54



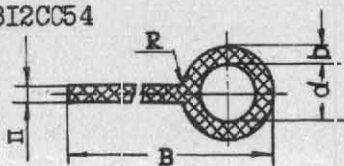
Пример обозначения профиля из резины НО-68-1:
НО-68-1-ПрР201

Вес 1 пог.метр.проф. - 0,052кг.

Пример обозначения профиля из резины I4p-2:
I4P-2ПрР201

Вес 1 пог.метр.проф. - 0,072кг.

ЗИ2СС54



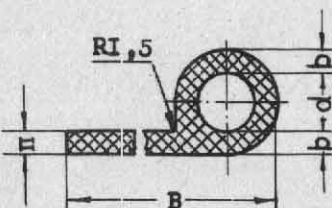
Пример обозначения профиля №2:

из резины НО-68-1 - НО-68-1-ПрР199-2

из резины I4p-2 - I4p-2-ПрР199-2

№ проф.	B(±2)	d(±1)	п(±0,7)	b(±0,7)	R	Вес 1п.м, кг из НО-68-1
1	24	3	2,5	2,5	5	0,052
2	26	9	1,6	1,6	1,5	0,111
3	30	6	2	2	2	0,123

ЗИ5СС54



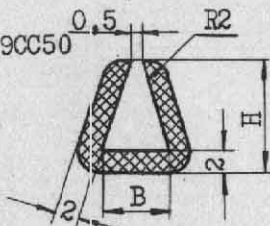
Пример обозначения профиля №2:

из резины НО-68-1 - НО-68-1-ПрР202-2

из резины I4p-2 - I4p-2-ПрР202-2

№ проф.	B	d	п(±0,5)	b(±0,5)	Вес 1п.м, кг из НО-68-1
1	19	+2	4	5	0,123
2	20	-1,5	4	1,5	0,062
3	22		±0,5	2	0,087
4			3	1,5	0,066
5	25	±2	4,5	1,3	0,068
6			10	1,5	0,078
7	27		8	3	0,200
8			5	1,5	0,085
9	30		±0,5	3	0,128
10	35	+3	13	1,5	0,132
11	41	-2	14,5	3,5	0,290

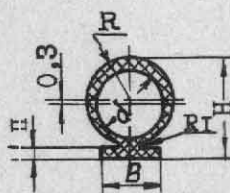
ЗИ9СС50



Пример обозначения профиля №2 из резины НО-68-1:
НО-68-1-ПрР302-2

№ проф.	B (±0,5)	H(+1,5 -1,0)	Вес 1п.м, кг.
1	3	8	0,062
2	4	10	0,087
3	5	10	0,091
4	6	10	0,095

ЗИ6СС54



Пример обозначения профиля №2:

из резины НО-68-1 - НО-68-1-ПрР203-2

из резины I4p-2 - I4p-2-ПрР203-2

№ проф.	H(±1,5)	п(±0,5)	B(±1,5)	d	R	R	Вес 1п.м, кг из НО-68-1
1	12	2	7,5	8±1	5,5	1,5	0,043
2	13	1,5	8			0,9	0,090
3	17,5	2	11	12±1,3	7,5	1,2	0,276
4							0,113

Из отраслевой нормали

ПРОФИЛИ РЕЗИНОВЫЕ

ИИСТ54

3I2CC54

3I4CC54

3I5CC54

3I6CC54

3I9CC50

3I8CC54

320CC54

ПрР199-2

ПрР20I

ПрР202

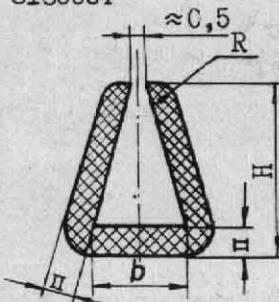
ПрР203

ПрР302

ПрР30I

ПрР303

3I8CC54



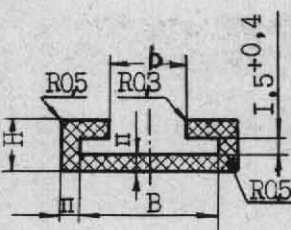
Пример обозначения профиля № 2 из резины НО-68-1:

НО-68-1-ПрР30I-2;

тоже из I4p-2-I4p-2ПрР303-2

№ профиля	b	H ^{+1,5} -1,0	п (±0,5)	R≈	Вес I п.м, кг рез. НО-68-1
I	3	10	1,5	1,5	0,040
2	4				0,05I
3	5				0,053
4	6				0,055
5	7	15	2,5	2,5	0,060
6	8				0,134

320CC54



Пример обозначения профиля № 2 из резины НО-68-1:

НО-68-1-ПрР303-2;

тоже из I4p-2-I4p-2ПрР303-2

№ проф	B	п	H	Вес I п. м, кг рез. I4p-2	b	Вес I п. м, кг НО-68-1
3	I0	I,5	4	0,055	6	0,040
4	I3			0,105		0,076
5	I3			0,111		0,080
6	I6			0,094		0,068
7	20	I,5	±0,4	4,5	±0,5	0,094
8	24					0,129
I0	30					0,148
I2	25					0,217

Технические условия на профили и маркировка по МХПУ838-49..

Длина профилей - по соглашению сторон.

РЕЗИНЫ ДЛЯ ПРОФИЛЕЙ 3I2CC54 - 32I5CC54

В зависимости от условий работы профили изготавливаются из резиновых смесей:

Марка резины
и интервал C°ТУ на
резину

Основные показатели

I4p-2
-60° +200°

УТ74I-57

Светоозоностойкая, теплостойкая, для
воздухаНО-68-1
-55° +100°МРТУ88-5-
-II66-64Светоозоностойкая, маслбензостойкая,
повышенной морозостойкости.

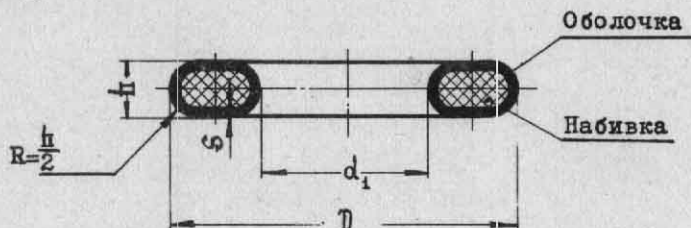
Из отраслевой нормали

I950A

КОЛЬЦА УПЛОТНЯЮЩИЕ МЕДНО-АСБЕСТОВЫЕ

Конструкция: медная оболочка с асбестовой набивкой.

Назначение: для герметизации резьбовых соединений при температурах до 600°C.

Пример обозначения кольца $d=10$ и $D=16$:

I950A-10-16

d ном.	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39
d ₁ (A7)	8,2	10,2	12,2	14,2	16,2	18,2	20,2	22,2	24,2	27,2	30,3	33,3	36,3	39,3
D (B7)	14	16	18	20	22	24	26	30	32	35	38	40	43	46
h (B ₉)	2		2,5						3					
Вес шт.	10,6	0,7	1,0	1,1	1,2	1,7	1,5	2,4	3,0	3,3	2,5	2,7	2,9	3,5
d ном.	42	45	48	52	56	60	64	68	72	76	80	85	90	95
d ₁ (A7)	42,3	45,3	48,3	52,3	56,3	60,4	64,4	68,4	72,4	76,4	80,5	85,5	90,5	95,5
D (B7)	49	52	55	60	64	68	72	77	81	85	90	95	100	105
h (B ₉)	3				3,5									
Вес шт.	14,9	4,7	6,7	7,2	7,6	8,1	10,3	10,9	11,4	13,1	13,8	14,6	15,3	16,1

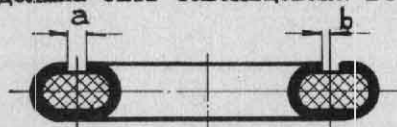
Материал: оболочка — мягкая медная лента МЗ повышенной точности, толщиной $S=0,2-0,3$ мм, сортамент по ГОСТ 1173-49. Набивка-картон асбестовый марки А I-го сорта по ГОСТ 2850-58 или плетёный асбестовый шнур марки П-2-30 по ГОСТ 7-60.

Заполнение колец асбестом должно быть плотным.

Поверхность оболочки должна быть гладкой, ровной, без складок, вмятин и разрывов.

Кольца $d=4,6$ — см. нормали МАП.

Оболочка кольца должна быть завальцована встык; зазор „а“ не должен превышать 0,5 мм.

Расстояние b кромки оболочки от оси кольца не должно превышать 0,35 мм.

Эллиптичность колец допускается в пределах допуска на диаметры.

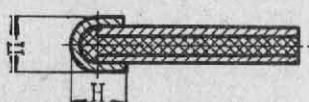
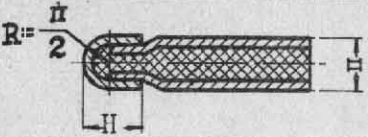
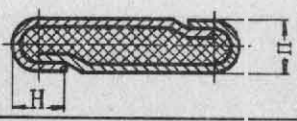
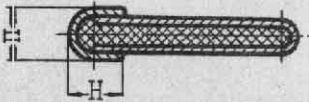
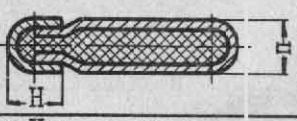

Техусловия по I21ATV.

Из отраслевой нормали
ПРОКЛАДКИ МЕДНО-АСБЕСТОВЫЕ.
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

128 АТУ

Для применения рекомендуются прокладки по 1950А.

В случае, если нормаль 1950А не удовлетворяет требованиям конструкции, то прокладки изготавливаются по чертежам; при этом профиль прокладок, допуски на размеры и технические указания следует брать по настоящей нормали 128АТУ.

Профиль прокладки	Типы прокладок
	Тип А - с открытым наружным контуром. Соединение оболочек производится отбортовкой обоймы по внутреннему контуру прокладки.
	Тип Б - с открыт. наружн. контуром. Соединение оболочек производится отбортовкой обоймы по внутреннему контуру прокладки заподлицо с оболочками.
	Тип В - с закрытыми контурами. Соединение оболочек производится отбортовкой оболочек заподлицо, одной относительно другой.
	Тип Г - с закрытыми контурами. Соединение оболочки с обоймой производится отбортовкой обоймы по внутреннему контуру прокладки.
	Тип Д - с закрытыми контурами. Соединение оболочки с обоймой производится отбортовкой обоймы заподлицо с оболочкой.
	Тип Е - с закрытыми контурами. Отбортовка оболочки производится по наружному и внутреннему контурам прокладки с перекрытием стыка крышкой.

Величина отбортовки $H \geq 2,5$ мм.

Допускается увеличение толщины прокладок в местах отбортовки обоймы или оболочки на величину толщины их материала в пределах допуска на прокладку.

Асбест прокладок с открытым контуром должен иметь чистый срез, без заусениц и выступающих волокон.

Допуски на неточность изготовления прокладок - по 121АТУ п. 6,7.

Допуск на "п", если особо не оговорен чертежом, $\pm 15\%$.

Материал: оболочка, обойма, крышка - из мягкой медной ленты МЗ, толщиной 0,2-0,3 мм повышенной точности, сортамент по ГОСТ 1173-49.

Набивка - асбестовый картон марки "А" I-й сорт по ГОСТ 2850-58 или асбестовая бумага I-го сорта по ГОСТ 2630-44.

Приёмка, контроль, маркировка и хранение по 121АТУ.

х/ Для высоких температур применять Х18Н9Т б I.

Из отраслевой нормы

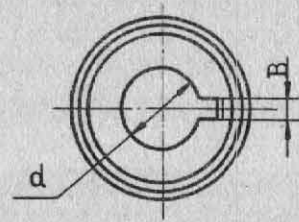
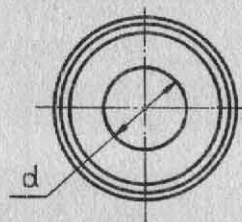
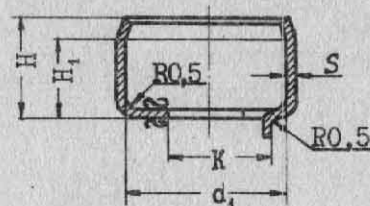
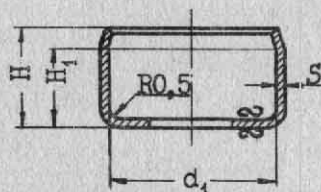
ЧАШКИ ПЛОМБИРОВОЧНЫЕ

2443А

Тип I

Тип 2

V3 остальное



Пример обозначения чашки № 2 типа I:

цинкованной - 2443А-2-I-Ц

кадмированной - 2443А-2-I-Кд

№ № чашек	d	d ₁	H	H ₁	K	B	S	Вес шт., г	d ₂
1	2,2	5,0	4,2	3,5	3,2	I	0,3	0,019	4,5
2	2,8	6,5	4,5	3,8	3,8			0,028	6
3	3,2		5,0	4,2	4,2			0,030	
4	4,2	9	6,0	5,0	5,2	I,5	0,5	0,052	8,6
5	5,3	10,5	6,5	5,5	6,5			0,075	9,8
6	6,3	12,5	7,5	6,5	7,5			0,091	11,8

Материал: сталь 10 лент П-НП-М-Н-0 по ГОСТ 503-41.

Покрытие: цинкование или кадмирование.

Допуски на свободные размеры - по 72/2АТ.

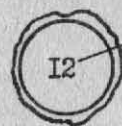
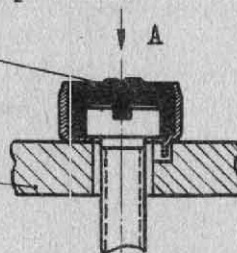
Пример применения

Пример постановки клейм на пасте

Вид А

Паста для
пломбирования

Панель

6175057-2,5-ПА
выпуклость 0,15-0,25

Из отраслевой нормали

ЧАШКИ ПЛОМБИРОВОЧНЫЕ

2443А

Приложение I

Чашки пломбировочные устанавливаются под винты с цилиндрической головкой. После закрепления чашка заполняется пастой одного из составов, указанных в таблице.

Состав паст для температур от -60° до $+60^{\circ}\text{C}$

	Наименование компонентов	ТУ	Содержание %
I вариант	Битумный состав марки МБ-90 или МБМ-2	ГОСТ6997-54	40
	Идитол	ГОСТ2230-43	20
	Тальк молотый	ГОСТ 879-52	40
2 вариант	Битум нефтяной строительный марки БН-V	ГОСТ6617-56	43
	Идитол	ГОСТ2230-43	10,75
	Графит II	ГОСТ8295-57	10,75
	Масло хлопковое	ГОСТ1128-55	3,25
	Тальк молотый	ГОСТ 879-52	32,25

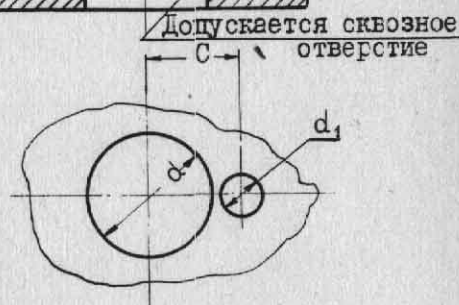
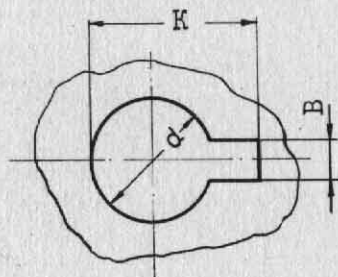
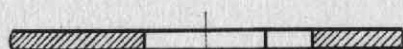
Приложение 2

Посадочные места для чашек пломбировочных.

При толщине панели:

до 2-х мм

свыше 2-х мм

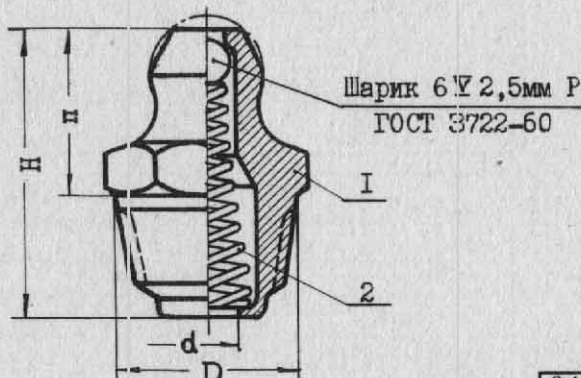


Диаметр винта	d	d ₁	B (+0,12)	C	K
2	2,4	1,8	1,2	2,0	4,0
2,5	3,0			2,5	4,5
3	3,5				5,0
4	4,5	2,0	1,8	3,0	6,0
5	5,5			4,0	7,5
6	6,5			4,5	8,5

Допуски на свободные размеры - по ГОСТ 22АТ.

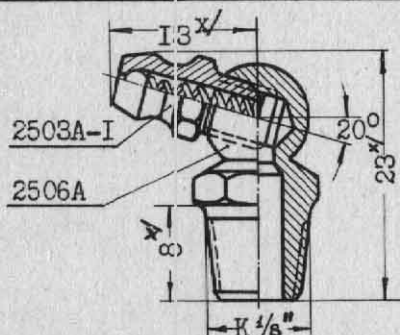
Из отраслевых нормалей
ПРЕССМАСЛЁНКИ. ПРУЖИНА

2501А; 2503А;
2505А; 2507А



№	Резьба D x /	H	h	d	1 корпус	2 пружина	Вес 1 шт., г	Обозначение масленки прямой	Соответствует прессмасленке по ГОСТ 1303-56
-	K 1/8"	18	10	4,5	2502А	2507А-2	5,8	2501А	I-AI
1	M6xI	13	8	2,5	2504А-I	2507А-I	2,7	2503А-I	I-BI
2	M6xI	18	8	2,5	2504А-2	2507А-4	5,1	2503А-2	I-B2xx/

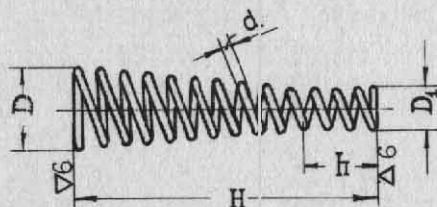
x/ Резьба M6xI - коническая по ГОСТ 1303-56; резьба K1/8 - по 88AT50.
xx/ За исключением размера S под ключ.



Пример обозначения прессмасленки
с переходным штуцером:
2505А

Вес 1 шт. - 13 г.
Техусловия - по 153АТУ.
Соответствует прессмасленке
II-A-70 по ГОСТ 1303-56.

x/ Размеры 13 и 23 - справочные.



Пример обозначения пружины № 2:
2507А

x/ h - длина цилиндрической части
пружины.

№ пружины	D	D ₁	d	H	h x/	Число витков рабочих и полное n ₁	Длина развертки мм	Вес 1 шт., г
1	3,5	2,6	0,3	13	-	8 II	95	0,05
2	5,5	2,6	0,5	17	6	10,5 II,5	151	0,26
3	6,5	5	0,5	12	-	7 IO	181	0,28
4	3,5	2,6	0,3	17	-	11 I4	122	0,07

Материал. Проволока класса IIa ГОСТ 9389-60; навивка в холодном состоянии.
Концы проволоки поджать на 1,5 витка с каждой стороны.
Термообработать по инстр. ВИАМ 708-58. Кадмировать.
Техусловия - по 36АТУ и 153АТУ.

О Г Л А В Л Е Н И Е

О Г Л А В Л Е Н И Е			О Г Л А В Л Е Н И Е		
Наименование	Стр.		Наименование	Стр.	
5A50			2032A	Заклёпки с высоким	
7A50			2034A	сопротивлением срезу	83
8A50			2035A	Кольцо	83
9A50			2036A		
			2037A	Заклёпки с высоким	83
975A57	Упоры боуденовской	I47	2038A	сопротивлением срезу	
976A50	оболочки	I48	2039A		
977A50	Корпусы упора	I48	2040A	Заклёпки взрывные	83
978A50	Конусы	I48	2041A		
979A50	Гайки накидные	I48			
II87A56	Шпильки стопорные	64	2II9A	Шайбы электроизоля-	48
	быстросъемные			ционные	
I58IA	Оболочка боуденовская	I47			
I593A	Булавки контровые	63	2272A		
	спиральные		2273A	Хомуты подвесные	III
I628A	Хомуты скобочные с од-	I09	2274A		
I629A	носторонним креплением				
I630A	Хомуты скобочные с	II0	2405A		
I63IA	двухсторонним крепле-		2406A		
	нием		2407A	Втулки	93
I730A			2408A		
I73IA			2409A		
I732A	Шайбы из фибры	47	2410A	Втулки	94
I733A			2411A		
I734A			2412A		
			2413A		
I777A	Шайбы из паронита	47	2414A		
			2415A	Втулки	95
I82IA	Замок силовой	I60	2416A		
I822A	Корпус с пружиной		2417A		
	и ограничителем	I61			
I823A	Фланец со штырем	I61	2443A		272
I825A	Фланец	I63	2444A	Пломбы	271
I826A	Штырь	I64	2445A		
I827A	Пружина	I65			
I829A	Прокладка	I60	2501A	Прессмасленка прямая	274
I830A	Корпус	I62	2502A		275
			2503A	Корпус	274
I874A	Расчалки ленточные	I57	2504A		
I875A	Лента	I57	2505A	Прессмасленка с	
I876A	Контргайки с правой			переходным штуцером	274
	резьбой	I58	2506A	Штуцер	276
I877A	Контргайки с левой		2507A	Пружина	274
	резьбой	I58	2855A+		
I878A	Муфты с правой резьбой	I58	+2858A		
I879A	Муфты с левой резьбой	I58	2859A		
I880A	Валик	I58	2860A		
			2861A		
I903A	Шайбы электроизоля-		2862A+	Петли	I23+
I905A	ционные	48	+2865A		I26a
I906A			2866A		
I950A	Кольца медно-асбестовые	269	2867A		
			2868A		
I972A	Шпильки с пружинным				
	стопором	68	3001A		
I974A	Палец	69	3003A	Болты с шестигранной	20
I975A	Пружина	69	3021A	головкой	
			3024A		
			3027A		21
			3030A	Болты с шестигранной	22
				головкой ступенчатые	
			3033A	Болты с шестигранной	22
				головкой конические	

О Г Л А В Л Е Н И Е

Наименование		Стр.	Наименование		Стр.
3037A	Болты с шестигранной головкой стяжные	22	3381A	Гайки самоконтрящиеся двухушковые	34
3044A	Болты с цилиндрической головкой	22	3382A	Гайки самоконтрящиеся одноушковые	35
3048A	Болты с полукруглой головкой	23	3383A	Гайки самоконтрящиеся угловые	36
3050A	Болты с полукруглой головкой	23	3384A	Гайки самоконтрящиеся плавающие на профиле	36
3051A	Болты с плосковыпуклой головкой	23	3385A	Гайки самоконтрящиеся плавающие на кронштейне	37
3059A	Болты с плосковыпуклой головкой	23	3387A	Гайки самоконтрящиеся плавающие на кронштейне	38
3063A	Болты с потайной головкой	23	3392A	Гайки самоконтрящиеся плавающие на кронштейне	38
3066A		24	3401A	Шайбы с отверстием	45
3079A		24	3402A		
3080A		24	3403A		
3083A		24	3404A		
3085A	Болты с потайной головкой ступенчатые	25	3405A		
3088A	Болты с полупотайной головкой	25	3406A		
3151A	Винты с шестигранной головкой	28	3407A		
3160A	Винты с цилиндрической головкой	28	3408A		
3162A			3425A	Шайбы для двухушковых гаек	54
3164A	Винты с полукруглой головкой	29	3427A	Шайбы для одноушковых гаек	54
3166A			3429A	Шайбы для угловых гаек	54
3168A	Винты с плосковыпуклой головкой	29	3431A	Шайбы контрольные	51
3175A			3432A		
3177A	Винты с потайной головкой	29	3436A	Шайбы упорные	51
3189A	Винты с полупотайной головкой	29	3437A		
3193A		30	3451A	Шайбы контрольные	55
3204A	Винты самонарезающие	30	3452A		
3207A			3455A		
3210A			3456A		
3221A	Винты установочные	31	3459A		
3255A	Шпильки для ввертывания в твердый металл	31	3460A		
3261A	Шпильки для контролки клеем	32	3463A		
3284A	Гайки сферические	35	3464A		
3287A			3480A	Штифты цилиндрические	60
3295A	Гайки самоконтрящиеся герметичные	37	3482A		
3297A			3490A	Штифты конические	61
3301A	Гайки шестигранные	33	3492A		
3302A			3501A	Заклёпки с плоской головкой	81
3310A			3502A		
3315A			3503A		
3320A			3504A		
3321A			3505A		
3341A			3506A		
3346A	Гайки шестигранные прорезные	34	3507A	Заклёпки с полукруглой головкой	81
3355A	Гайки самоконтрящиеся	34	3508A		
3370A	Гайки круглые со шлицем	38	3515A		
3373A	Гайки самоконтрящиеся шестигранные высокие	34	3517A		
3374A	Гайки самоконтрящиеся шестигранные низкие	35	3518A		
			3521A		
			3523A		
			3524A	Заклёпки с потайной головкой $\angle 90^\circ$	81
			3525A		
			3531A		
			3532A		
			3533A		
			3534A		
			3536A		

О Г Л А В Л Е Н И Е

О Г Л А В Л Е Н И Е

Наименование		Стр	Наименование		Стр.						
3537A	Заклёпки с потайной головкой $\angle 90^\circ$	81	5152A	Хомуты зажимные с обкладкой	112						
3538A			5153A								
3539A			5154A								
3547A	Заклёпки с потайной головкой $\angle 120^\circ$	81	5155A			Хомуты зажимные с обкладкой	113				
3548A			5156A								
3549A			5159A								
3550A			5160A								
3551A			5161A								
3552A			5162A								
3558A	Заклёпки с плоско-выпуклой головкой	81	5163A	Хомуты зажимные с обкладкой	113						
3559A			5164A								
3560A			5165A								
3561A			5166A								
3562A			5167A								
3563A	Заклёпки трубчатые	90	5170A	Хомуты зажимные с обкладкой	114						
3564A			5171A								
3610A			5172A								
3611A	Гайки-пистоны с плоской головкой	84	5173A			Хомуты зажимные с обкладкой	114				
3612A			5174A								
3616A	Гайки-пистоны с потайной головкой	86	5175A	Уголки крепежные из пресованного профиля	196						
3621A			5176A								
3623A	Винты	87	5177A	Хомуты скобочные с односторонним креплением	109						
3630A	Заклепки с шестигранной головкой	92	5178A			Хомуты скобочные с двухсторонним креплением	110				
3902A			Корпус	150	5206A			Шайбы электроизоляционные из прессматериала	48		
3903A	Крышка	150	5264A								
3904A	Сердечник для муфты	150	5265A								
3905A	Сердечник для троса	150	5421A								
4733A	Кошух	106	С								
4734A	Коробка	106	44049	Булавки контрольные	63						
4735A	Червяк	107	57051	Коуши из стали	135						
4736A	Барашек	107	I44049	Шомполы	125						
4742A	Пистоны резиновые	266	I45049	Коуши из пластмассы	135						
4858A	Хомуты скобочные двойные	109	I63051	Коуши из пластмассы с втулкой	135						
4904A	Пистоны резиновые	266	I64051	Болты ушковые	159						
4905A	Болты с шестигранной головкой	20	I66053	Тандеры	152						
4911A		21	228050								
4916A		20	229050								
4958A	Болты с потайной головкой $\angle 90^\circ$	24	230050			Муфты	153				
4959A			231050								
4964A			232050								
4968A	Болты с полупотайной головкой $\angle 120^\circ$	25	233050					Муфты	153		
4979A			234050								
4982A			235050								
5000A	Болты с шестигранной головкой	25	236050							Муфты	153
5009A			237050								
5148A			238050								
5149A	Хомуты зажимные с обкладкой	112	239050								
5150A			240050								
5151A			241050								

О Г Л А В Л Е Н И Е

Наименование	Стр	Наименование	Стр				
242C50	154	I483C52	Штифты	I84			
243C50		I484C52	Штыри с потайной головкой	I81			
244C50		I485C52					
245C50		I486C52					
246C50		155	I487C52	Штыри с плоской головкой термически не обработанные	I79		
247C50			I494C50	Ушко	I21		
248C50			I495C50	Муфта	I21		
249C50							
250C50	156	I601C50	Шайбы под конические болты	49			
251C50		I602C50					
252C50		I603C50					
253C50		I604C50					
592C49	109	I605C50	Шайбы радиусные для труб	50			
593C49							
673C50	Шайбы для болтов по дереву	54	I651C52	Гайки-пистоны с плоской головкой	84		
909C52	Втулки для запрессовки	94	I652C52	Гайки-пистоны с плоской головкой глухие	85		
I109C50	Шайбы глухие	44	I653C52	Гайки-пистоны с потайной головкой	86		
I242C49	Створки	I26a	I654C52	Винты	87		
I244C49	Створки	I26					
I249C50	Шайбы под конические болты	49					
I254C56	Створки	I28	I721C54	Хомуты ленточные винтовые	I04		
I255C56			I723C54	Лента с коробкой	I05		
I256C56			I724C54	Лента	I05		
I257C56			I726C54	Червяк с барашком	I07		
I258C56	Шомполы	I25	I729C52	Хомуты стяжные	I03		
I266C53	Болты вильчатые	I59	I738C55	Муфты соединительные	I42		
I272C50	Шайбы под конические болты	49	I739C55	Корпусы	I42		
I273C50	Шайбы радиусные для труб	50	I740C55	Задвижки	I42		
I274C50			I741C55	Пружины	I42		
I284C52	Замки винтовые. Винты с плоско-выпуклой головкой	I74	I742C55	Шарики	I43		
I286C52	Замки винтовые. Пистоны короткие	I76	I743C55				
I287C52	Замки винтовые. Пистоны длинные	I76	I744C55				
I288C52	Замки винтовые. Пружины	I77	I753C57	Гильзы	I39		
I340C51	Валики	71	I770C50				
I341C56	Створки	I28	I771C50			Заклёпки пистонные	91
I342C56			I772C50	Окантовки овальные	I86		
I343C56			I773C50	Окантовки круглые	I86		
I344C56			I803C50	Цепочка	I22		
I361C50	Втулки для запрессовки	94	I804C50	Ушко	I22		
I363C50			93				
I364C50							
I367C50							
I414C49	Гайки-барашки	35	2006C53	Валики стальные	73		
I480C52	Замки пружинные. Штыри барашковые	I83	2011C53				
I481C52	Штыри с плоской головкой термически обработанные		2013C53				
I482C52	Барашки	I79	2016C53			Шайбы под валики	74
		I84	2018C53	Шпонки сегментные	98		
			2029C54	Шпонки призматические	98		
			2030C54				
			2107C56	Шпильки с фиксирующимся стопором	70		
			2108C56				
			2201C52	Оси под двухстороннюю развальцовку	75		
			2212C50			Кольца	69

О Г Л А В Л Е Н И Е

Наименование		Стр.	Наименование		Стр.
С			АТ		
6029056	Скобы пластинчатые	II6	22AT52	Допуски на свободные размеры	233
6246056			88AT50	Резьба коническая 60°	214
6250056			91AT53	Пазы прямоугольные	250
6253056			92AT53	Пазы и выступы полукруглые	250
8075052	Тросы с обжатыми наконечниками	I44	II8AT55	Канавки для выхода долбяка	219
8085052	Наконечники ушковые	I45	I75AT	Герметизация болтовых соединений	57
8086052	Наконечники вильчатые	I45	I80AT	Шлицы крестообразные для винтов и болтов	247
8087052	Наконечники с резьбой	I46	2I4AT	Резьба метрическая с зазорами	206
8088052			257AT	Резьба метрическая	206
8089052			260AT	Габариты мест под ключи	249
8090052			299AT	Сбеги и проточки для выхода резьбы, недоводы, фаски и выточки	208
8095052	Замки винтовые. Пистоны	I76	323AT	Заделка канатов на коуши скручиванием	I37
8097052			509AT	Шайбы пружинные	5I
8099052	Замки для разъемных коробок. Винты	I78	545AT	Вырезы под стрингеры	20I
8I00052	Пружина	I78	547AT		203
			548AT		
8439052	Герметические выводы тросов с муфтой	I49	722AT	Допуски на свободные размеры	223
8440052	Герметические выводы тросов без муфты	I49			
8443052	Муфты обжатые в тросе	I50			
8444052	Муфты	I50			
8594053	Канатик	I2I			
8606054	Амортизаторы шнуровые	I5I			
8607054					

М			СТ			
I96M54	Шайбы стопорные	52	I3CT50	Отбортовки глухие	I87	
I97M54	Гайки круглые	40	I4CT50	Отбортовки с отверстием	I88	
I98M54	Шайбы стопорные	4I	3ICT52	Заделка тросов / канатов / на коуш	I36	
I99M54		53	32CT52			
200M54		53	33CT52			
202M54		52	83CT53	Минимальные радиусы сгиба труб	243	
203M54		53	I05CT57	Заделка подшипников	256	
204M54		53	I08CT57	Отбортовки с отверстиями прямые	I89	
205M54		52	II9CT54	Профили резиновые	267	
206M54				3I2CC54+320CC54	80	
209M54	Гайки круглые с наружной резьбой	42	I28CT52	Швы заклёпочные. Шаги		
562M56	Кольца стопорные круглые	260	I3ICT52	Заделка тросов на петлю заплеткой	I38	
563M56	Кольца стопорные плоские	262	I32CT52	Заделка тросов на шарик заплеткой	I38	
564M56	Кольца стопорные плоские внутренние	264	I33CT52	Заделка тросов на шарик узлом	I38	
585056	Футорки	97	I34CT52	Заделка шариков на тросах	I40	
587M56	Футорки с буртиком	97	I35CT52			
589M56	Футорки с буртиком	97	I36CT52			
709M	Шайбы сферические выпуклые	56	I47CT57	Заделка канатов / тросов / на коуш обжатием	I39	
7I0M	Шайбы сферические вогнутые	56				
76IM	Гайки шлицевые	43				
762M						
763M						
764M						

О Г Л А В Л Е Н И Е

Наименование		Стр.	Наименование		Стр.	
С			АС			
I51CT53	Подсечки прессованных профилей	197	301AC:	Профили для колодочных хомутов	Пр337	130
I54CT53	Отбортовки 60° с отверстиями	192	302AC:		Пр338	
I56CT54	Высота выпуклого борта при формовании резиной	193	303AC:		Пр339	
I57CT54	Высота вогнутого борта при формовании резиной	194	304AC:		Пр340	131
I58CT54	Фестоны прорезные	204	305AC:		Пр341	
I59CT54	Фестоны глухие	204	306AC:		Пр342	
I60CT53	Отбортовки с отверстиями под штамповку резиной	190	СС			
I61CT53	Отбортовки глухие под штамповку резиной	191	312CC54	Профили резиновые	Пр P199	267
I63CT53	Подсечки плоских листовых деталей	199	314CC54		Пр P201	
I65CT53	Радиусы скругления в углах разверток деталей из листов	244	315CC54		Пр P202	
I81CT54	Углы малковки прессованных профилей	200	316CC54		Пр P203	
I82CT55	Подсечки боковые деталей из листов	199	318CC54		Пр P301	
204CT53	Рифты /зиговки/	195	319CC54	Профили прессованные	Пр P302	127
205CT53			320CC54		Пр P303	
206CT53			355CC52		Пр305	
			384CC56		Пр333	
			385CC56		Пр334	
			386CC56	Пр335		
			387CC56	Пр336		
MT			ГОСТ и ОСТ			
IMT54	Нормальные диаметры, длины	219	ГОСТ397-64	Шпильки разводные	59	
I05MT44	Соединения мелкоступенчатые треугольного профиля	215	ГОСТ1144-60			
			ГОСТ1145-60	Шурупы	62	
			ГОСТ1146-60			
			ГОСТ1177-42	Заклёпки пистонные	91	
			ГОСТ12172-43			
			ГОСТ3120-46	Канаты авиационные /тросы/	133	
				Метод предварительной вытяжки канатов	134	
			ОСТ3725	Отверстия центровые с углом 60°	245	
I04ATY	Заклёпки. Техусловия	80	ГОСТ6424-60	Зер., отверстия ключа и размеры под ключ	248	
I28ATY	Прокладки медно-асбестовые. Техусловия	270	ГОСТ8593-57	Конусности	251	
225ATY	Хомуты. Техусловия	117	ГОСТ9484-60	Резьба трапецидальная	212	
			ОСТ26016	Накатка прямая	218	
			ОСТ26017	Накатка сетчатая	218	
CP						
48CP51	Канатные конструкции. Расчётные данные	132				
52CP55	Моменты затяжки болтов	18				

О Г Л А В Л Е Н И Е

О Г Л А В Л Е Н И Е

Наименование		Стр.	Наименование		Стр.					
Я			ЯК							
1Я	Колодки гибких тят	129	3ЯК	Подбор стальных заклёпок. Расчётные данные	76					
45Я	Болт с полупотайной головкой	28	4ЯК	Подбор заклёпок из алюминиевых сплавов. Расчётные данные	79					
47Я	Хомуты для дюрита	103	27ЯК	Классификация и обозначение шероховатости поверхностей	236					
97Я	Контровка болтовых соединений керновой	17	88ЯК	Допуски и посадки. Ограничитель	220					
115Я	Хомуты сварные одинарные	99	ЯТ							
116Я										
135Я	Хомуты сварные двойные	100								
136Я										
137Я	Обойма с трубками	101								
138Я	Обоймы	102								
164Я	Уголки	196								
200Я	Заклёпки трубчатые	90								
203Я	Заклёпки луженые потайные	88								
279Я	подсечки с бортом при толщине листов $\geq 1,5$ мм	198	ЯТ8	Гайки на профиле с нестандартным шагом	39					
281Я	Хомуты	108	ЯТ10							
282Я	Скоба	108	ЯТ11	Указание размеров резьб на чертежах	211					
299Я	Шлифы крестообразные фрезерованные	246	ЯТ13	Резьба прямоугольная	213					
			ЯТ14	Резьбы метрические, применяемые в самолётостроении	205					
			ЯТ15	Радиусы изгиба листов	242					
			ЯР							
308Я	Болты обшивочные	26								
331Я										
335Я										
340Я										
346Я										
347Я	Замок для люков	166	18ЯР	Заклёпки. Ограничительный сортамент	81					
361Я			19ЯР							
395Я	Корпус	167	Общие сведения по болтам, винтам и гайкам							
396Я	Педаля	168								
397Я	Рычаг	169								
398Я	Зашёлка	167								
399Я	Ось	170								
400Я	Этулка	170								
401Я	Пружина	171								
402Я	Прокладка	170								
403Я	Шлифы проволоочные	58								
578Я	Гнезда под вкладыши	252								
580Я	Вкладыши под гнезда	253								
581Я	Замок	172								
594Я										
730Я	Перемычки металлизации	120								
736Я										
779Я										
779Я										
780Я										
781Я										
782Я										
783Я										