

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого»

Кафедра «Обработка материалов давлением»

В. Ф. Буренков, М. Ю. Целуев

ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ШТАМПОВОЙ ОСНАСТКИ

ПОСОБИЕ

**по одноименной дисциплине для студентов
специальности 1-36 01 05 «Машины и технология
обработки материалов давлением»
дневной и заочной форм обучения**

Электронный аналог печатного издания

Гомель 2008

УДК 621.73(075.8)
ББК 34.62я73
Б91

*Рекомендовано к изданию научно-методическим советом
механико-технологического факультета ГГТУ им. П. О. Сухого
(протокол № 3 от 20.03.2007 г.)*

Рецензент: канд. техн. наук, доц. каф. «Детали машин» ГГТУ им. П. О. Сухого *А. Т. Бельский*

Буренков, В. Ф.
Б91 Основы стандартизации кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки : пособие по одноим. дисциплине для студентов специальности 1-36 01 05 «Машины и технология обработки материалов давлением» днев. и заоч. форм обучения / В. Ф. Буренков, М. Ю. Целуев. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2008. – 23 с. – Систем. требования: PC не ниже Intel Celeron 300 МГц; 32 Mb RAM; свободное место на HDD 16 Mb; Windows 98 и выше; Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://gstu.local/lib>. – Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-985-420-751-3.

Рассмотрены конструкция, материалы, маркировка и технические требования, а также приведены справочные данные по стандартным деталям и узлам штампов для листовой штамповки. Представлены задания для выполнения практических работ.

Для студентов специальности 1-36 01 05 «Машины и технология обработки материалов давлением» дневной и заочной форм обучения.

УДК 621.73(075.8)
ББК 34.62я73

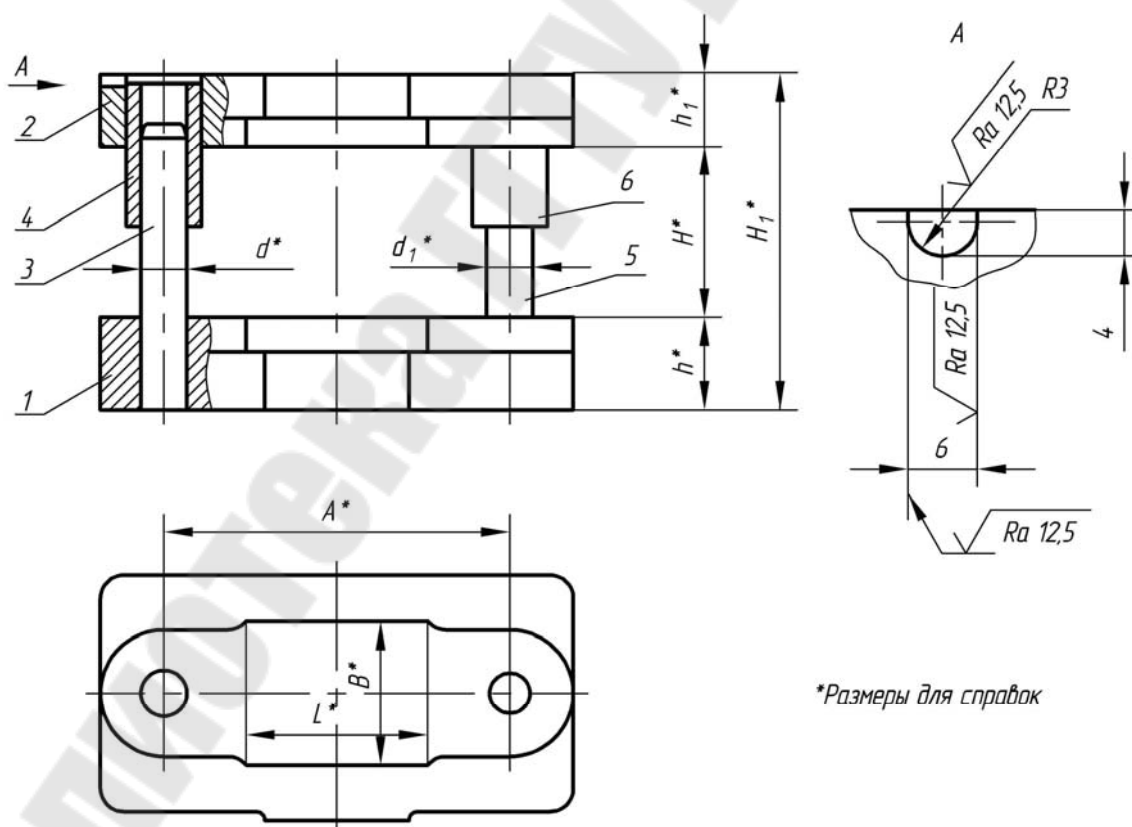
ISBN 978-985-420-751-3

© Буренков В. Ф., Целуев М. Ю., 2008
© Учреждение образования «Гомельский
государственный технический университет
имени П. О. Сухого», 2008

1. Блоки штампов для листовой штамповки с осевым расположением направляющих узлов скольжения

Стандартами установлены следующие типы блоков штампов для листовой штамповки с направляющими узлами скольжения: с диагональным расположением направляющих узлов по ГОСТ 13124-83; с задним расположением направляющих узлов по ГОСТ 13125-83; с осевым расположением направляющих узлов по ГОСТ 13126-83; с четырьмя направляющими узлами по ГОСТ 13124-83.

Блоки штампов с осевым расположением направляющих узлов скольжения по ГОСТ 13126-83 изготавливают пяти исполнений: 1 – с плитами из чугунного и стального литья (рис. 1); 2 – с плитами уменьшенной толщины из чугунного и стального литья (рис. 1); 3 – с плитами из чугунного литья с приливами (рис. 2); 4 – с плитами из чугунного и стального литья со встречным расположением колонок и втулок (рис. 3); 5 – с плитами уменьшенной толщины из чугунного и стального литья со встречным расположением колонок и втулок (рис. 3).



*Размеры для справок

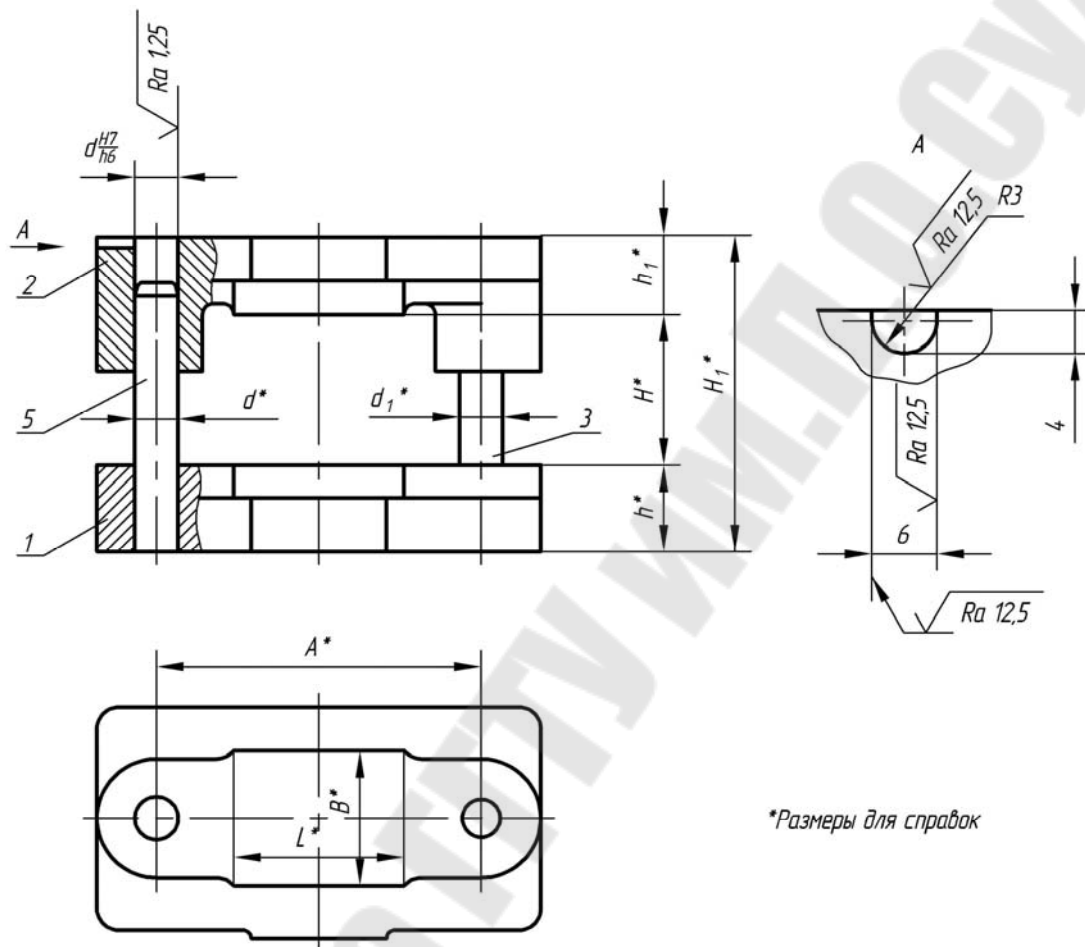
Рис. 1. Конструкция блока исполнения 1 и 2:
1 – нижняя плита; 2 – верхняя плита; 3, 5 – направляющая колонка; 4, 6 – направляющая втулка

Блок штампа исполнения 1 представляет собой узел, состоящий из нижней и верхней плит, а также двух цилиндрических направляющих узлов скольжения, которые расположены на оси рабочей площадки размером $L \times B$. Для изготовления блока применяют заготовки плит из чугунного или стального литья по ГОСТ 13113-83. Цилиндрический направляющий узел скольжения состоит из направляющих колонки по ГОСТ 13118-83 и втулки по ГОСТ 13120-83. Колонки закрепляются в нижней плите, а направляющие втулки – в верхней плите блока. На наружной опорной поверхности верхней плиты выполняется канавка для прохода воздуха. Блок штампа исполнения 2 отличается от исполнения 1 уменьшенной толщиной плит. Исполнение 3 отличается отсутствием направляющих втулок, при этом направление верхней и нижней частей штампа при их перемещении относительно друг друга осуществляется за счет отверстий, выполненных в приливах верхней плиты. Соединение верхней плиты и направляющей колонки осуществляется по посадке с нулевым минимальным зазором $H7/h6$ или $H6/h5$ в зависимости от поля допуска колонки. Блоки исполнения 1...3 имеют различный диаметр направляющей части колонок и втулок с целью исключения неточности при сборке блока. Блок штампа исполнения 4 имеет встречное расположение направляющих узлов скольжения, когда одна колонка крепится в нижней плите, а вторая – в верхней. Диаметр направляющей части у колонок и втулок в блоке исполнения 4 одинаков. Блок штампа исполнения 5 отличается от исполнения 4 уменьшенной толщиной плит.

Блоки изготавливают по 2-му и 3-му классу точности в соответствии с нормами точности по ГОСТ 13139-74. Класс точности блока определяется по ГОСТ 22472-87 в зависимости от материала рабочих элементов штампа, зазора между рабочими элементами, а также выполняемых штампом операций.

Колонки закрепляют в плите блока по посадке с натягом $S7/h6$ или $S7/h5$ в зависимости от поля допуска колонки (рис. 4). Направляющие втулки закрепляют в плите блока по посадке с натягом $H7/s6$ (рис. 3). Предельные отклонения диаметров направляющих поверхностей колонок и втулок для блоков с направляющими скольжения в зависимости от норм точности блоков должны соответствовать полю допуска: для 2-го класса точности – $h5$ и $H6$; для 3-го класса точности – $h6$ и $H7$. Заходная фаска на отверстиях в плитах для крепления колонок и втулок в зависимости от технологии сборки блоков должна быть не более 1 мм. Предельные отклонения межосевых расстояний отверстий под направляющие колонки и втулки в комплекте нижних

и верхних плит блоков с направляющими скольжения не должны превышать величин, указанных в таблице 1. Остальные технические требования, предъявляемые к блокам, устанавливаются по ГОСТ 13130-83 и ГОСТ 22472-87.



*Размеры для справок

Рис. 2. Конструкция блока исполнения 3:
1 – нижняя плита; 2 – верхняя плита; 3, 5 – направляющая колонка

Таблица 1

**Предельные отклонения межосевых расстояний отверстий
под направляющие колонки и втулки**

Межосевые расстояния между направляющими колонками и втулками, мм	Предельные отклонения, мкм
До 120	10
Свыше 120 до 180	12
Свыше 180 до 250	14
Свыше 250 до 360	16
Свыше 360 до 500	18
Свыше 500	20

При маркировке блока указывают его наименование и классификационную характеристику, регистрационный номер, материал плит, класс точности, а также обозначение стандарта. Например, условное обозначение блока с регистрационным номером 4731, с плитами из чугуна, 2-го класса точности имеет вид:

Блок 1004-4731-12 ГОСТ 13126-83 ,

1 2 3 4 5

где 1 – наименование; 2 – классификационная характеристика (1004 – для всех типов блоков); 3 – регистрационный номер типоразмера; 4 – материал плит (1 – чугун, 2 – сталь) и класс точности (2 – второй класс точности; 3 – третий класс точности); 5 – обозначение стандарта.

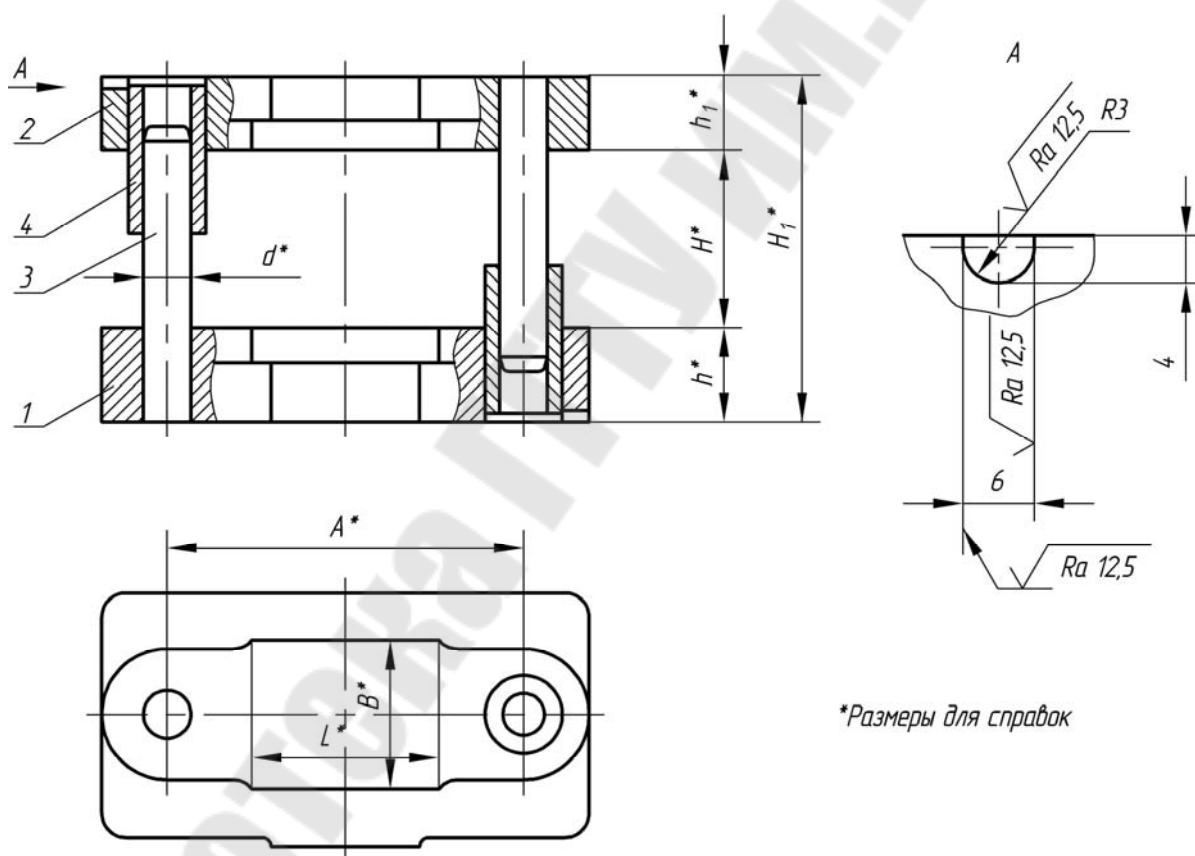


Рис. 3. Конструкция блока исполнения 4 и 5:

1 – нижняя плита; 2 – верхняя плита; 3 – направляющая колонка; 4 – направляющая втулка

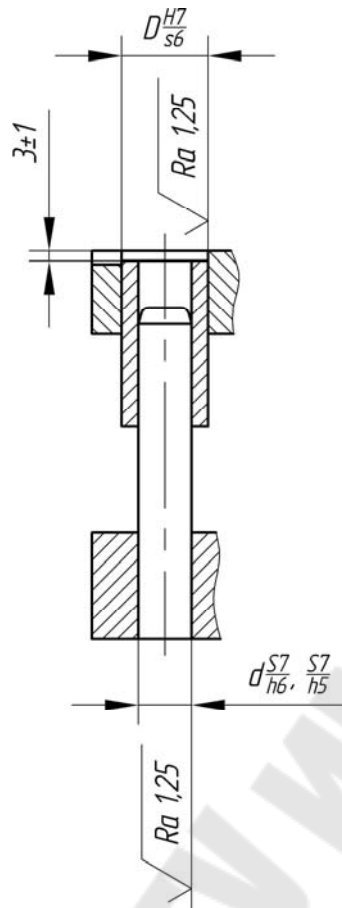


Рис. 4. Способ закрепления деталей направляющих узлов скольжения

Условные обозначения ряда блоков, а также их основные размеры, приведены в таблице 2. Условные обозначения деталей, входящих в конструкцию блоков, приведены в таблице 3.

Таблица 2

Размеры блоков, мм

Обозначение блока	Размеры рабочей плоскости		d	d_1	Расстояние при нижнем положении верхней плиты				h	h_1	А	Масса, кг, не более
	L	B			H		H_1					
					наименьшее	наибольшее	наименьшее	наибольшее				
Исполнение 1												
1004-4731	63	50	16	14	50	60	107	117	32	25	120	4,88
1004-4734	80		20	18	55	65	127	137	40	32	150	9,18
1004-4737		60	75	136	151	36	10,89					
1004-4741	100	63	25	22	70	85	151	166	45	36	170	14,64
1004-4745	125				85	100	166	181			200	16,24
1004-4749	80	80			100	115	181	196			150	16,20
Исполнение 2												
1004-4871	80	63	20	18	60	75	117	132	32	25	140	7,18
1004-4877	100		25	22	70	85	134	149	36	28	170	10,31
1004-4882	125	85			100	149	164	200			11,60	
1004-4886	80	80	32	28	100	115	164	179	40	32	150	11,22
1004-4894	125				80	95	152	167			190	16,45
1004-4901	160				80	95	152	167			250	22,02

Окончание табл. 2

Обозначение блока	Размеры рабочей плоскости		d	d_1	Расстояние при нижнем положении верхней плиты				h	h_1	А	Масса, кг, не более
	L	B			H		H ₁					
					наименьшее	наибольшее	наименьшее	наибольшее				
Исполнение 3												
1004-4992	63	50	16	14	60	70	117	127	32	25	120	4,91
1004-4995	80		20	18	65	75	137	147	40	32	150	9,23
1004-4998		75	90	151	166	10,89						
1004-5002	100	63	25	22	85	100	166	181	45	36	170	14,71
1004-5004	125				70	85	151	166			200	16,17
1004-5009	80	80			100	115	181	196			150	16,20
Исполнение 4												
1004-5122	63	50	16	–	60	70	117	127	32	25	120	4,71
1004-5125	80		20	–	65	75	137	147	40	32	150	9,00
1004-5128		75	90	151	166	10,34						
1004-5132	100	63	25	–	85	100	166	181	45	36	170	14,03
1004-5136	125				100	115	181	196			200	15,72
1004-5137	80	80			70	85	151	166			150	15,30
Исполнение 5												
1004-5251	80	63	20	–	60	75	117	132	32	25	150	7,36
1004-5255	100		25	–	85	100	149	164	36	28	170	10,58
1004-5257	125	70	85	134	149	200	11,73					
1004-5263	80	80	32	–	100	115	164	179	40	32	150	11,44
1004-5271	160				80	95	152	167			250	22,48
1004-5275	200	80			95	110	167	182			300	26,89

Таблица 3

Размеры блоков, мм

Обозначение блока	Позиция 1 Плита нижняя		Позиция 2 Плита верхняя		Позиция 3 Колонка по ГОСТ 13118-83	Позиция 4 Втулка по ГОСТ 13120-83	Позиция 5 Колонка по ГОСТ 13118-83	Позиция 6 Втулка по ГОСТ 13120-83
	Обозначение плиты	Обозначение заготовки по ГОСТ 13113-83	Обозначение плиты	Обозначение заготовки по ГОСТ 13113-83				
Исполнение 1								
1004-4731	1004-4731/001	1022-4642	1004-4731/002	1022-4641	1030-5969	1032-2485	1030-5959	1032-2486
1004-4734	1004-4734/001	1022-4644	1004-4734/002	1022-4643	1030-5992	1032-2527	1030-5981	1032-2506
1004-4737	1004-4737/001	1022-4651	1004-4737/002	1022-4649		1032-2528		1032-2507
1004-4741	1004-4741/001	1022-4654	1004-4741/002	1022-4653	1030-6017	1032-2576	1030-6003	1032-2552
1004-4745	1004-4744/001	1022-4657	1004-4744/002	1022-4656	1030-6018		1030-6004	
1004-4749	1004-4747/001	1022-4661	1004-4747/002	1022-4659	1030-6021		1030-6006	
Исполнение 2								
1004-4871	1004-4871/001	1022-4647	1004-4871/002	1022-4645	1030-5991	1032-2525	1030-5979	1032-2504
1004-4877	1004-4877/001	1022-4653	1004-4877/002	1022-4652	1030-6015	1032-2574	1030-6001	1032-2549
1004-4882	1004-4881/001	1022-4656	1004-4881/002	1022-4655	1030-6016		1030-6002	
1004-4886	1004-4884/001	1022-4659	1004-4884/002	1022-4658	1030-6018		1030-6004	
1004-4894	1004-4894/001	1022-4671	1004-4894/002	1022-4667	1030-6017	1032-2575	1030-6003	1032-2551
1004-4901	1004-4901/001	1022-4675	1004-4901/002	1022-4674	1030-6043	1032-2634	1030-6029	1032-2599
Исполнение 3								
1004-4992	1004-4991/001	1022-4642	1004-4991/002	1022-4791	1030-5971	–	1030-5961	–
1004-4995	1004-4994/001	1022-4644	1004-4994/002	1022-4792	1030-5993	–	1030-5982	–

Окончание табл. 3

Обозначение блока	Позиция 1 Плита нижняя		Позиция 2 Плита верхняя		Позиция 3 Колонка по ГОСТ 13118-83	Позиция 4 Втулка по ГОСТ 13120-83	Позиция 5 Колонка по ГОСТ 13118-83	Позиция 6 Втулка по ГОСТ 13120-83
	Обозначение плиты	Обозначение заготовки по ГОСТ 13113-83	Обозначение плиты	Обозначение заготовки по ГОСТ 13113-83				
Исполнение 3								
1004-4998	1004-4997/001	1022-4651	1004-4997/002	1022-4793	1030-5994	–	1030-5983	–
1004-5002	1004-5001/001	1022-4654	1004-5001/002	1022-4794	1030-6018	–	1030-6004	–
1004-5004	1004-5004/001	1022-4657	1004-5004/002	1022-4795	1030-6017	–	1030-6003	–
1004-5009	1004-5007/001	1022-4661	1004-5007/002	1022-4796	1030-6021	–	1030-6006	–
Исполнение 4								
1004-5122	1004-5122/001	1022-4642	1004-5122/002	1022-4641	1030-5971	1032-2488	–	–
1004-5125	1004-5124/001	1022-4644	1004-5124/002	1022-4643	1030-5993	1032-2527	–	–
1004-5128	1004-5127/001	1022-4651	1004-5127/002	1022-4649	1030-5994	1032-2528	–	–
1004-5132	1004-5131/001	1022-4654	1004-5131/002	1022-4653	1030-6018	1032-2576	–	–
1004-5136	1004-5134/001	1022-4657	1004-5134/002	1022-4656	1030-6021		–	–
1004-5137	1004-5137/001	1022-4661	1004-5137/002	1022-4659	1030-6017		–	–
Исполнение 5								
1004-5251	1004-5251/001	1022-4648	1004-5251/002	1022-4646	1030-5991	1032-2525	–	–
1004-5255	1004-5254/001	1022-4653	1004-5254/002	1022-4652	1030-6016	1032-2574	–	–
1004-5257	1004-5257/001	1022-4656	1004-5257/002	1022-4655	1030-6015		–	–
1004-5263	1004-5261/001	1022-4659	1004-5261/002	1022-4658	1030-6018		–	–
1004-5271	1004-5271/001	1022-4675	1004-5271/002	1022-4674	1030-6043	1032-2634	–	–
1004-5275	1004-5274/001	1022-4679	1004-5274/002	1022-4678	1030-6044		–	–

Задание 1. В соответствии с индивидуальным вариантом, приведенным в таблице 4, выполнить эскиз блока с осевым расположением направляющих узлов скольжения. Указать технические требования, условное обозначение блока и составить спецификацию его деталей.

Таблица 4

Выбор варианта индивидуального задания

Номер варианта	Обозначение блока	Материал плит	Номер варианта	Обозначение блока	Материал плит
1	1004-4731	Чугун	16	1004-5002	–
2	1004-4734	Сталь	17	1004-5004	–
3	1004-4737	Чугун	18	1004-5009	–
4	1004-4741	Сталь	19	1004-5122	Чугун
5	1004-4745	Чугун	20	1004-5125	Сталь
6	1004-4749	Сталь	21	1004-5128	Чугун
7	1004-4871	Чугун	22	1004-5132	Сталь
8	1004-4877	Сталь	23	1004-5136	Чугун
9	1004-4882	Чугун	24	1004-5137	Сталь
10	1004-4886	Сталь	25	1004-5251	Чугун
11	1004-4894	Чугун	26	1004-5255	Сталь
12	1004-4901	Сталь	27	1004-5257	Чугун
13	1004-4992	–	28	1004-5263	Сталь
14	1004-4995	–	29	1004-5271	Чугун
15	1004-4998	–	30	1004-5275	Сталь

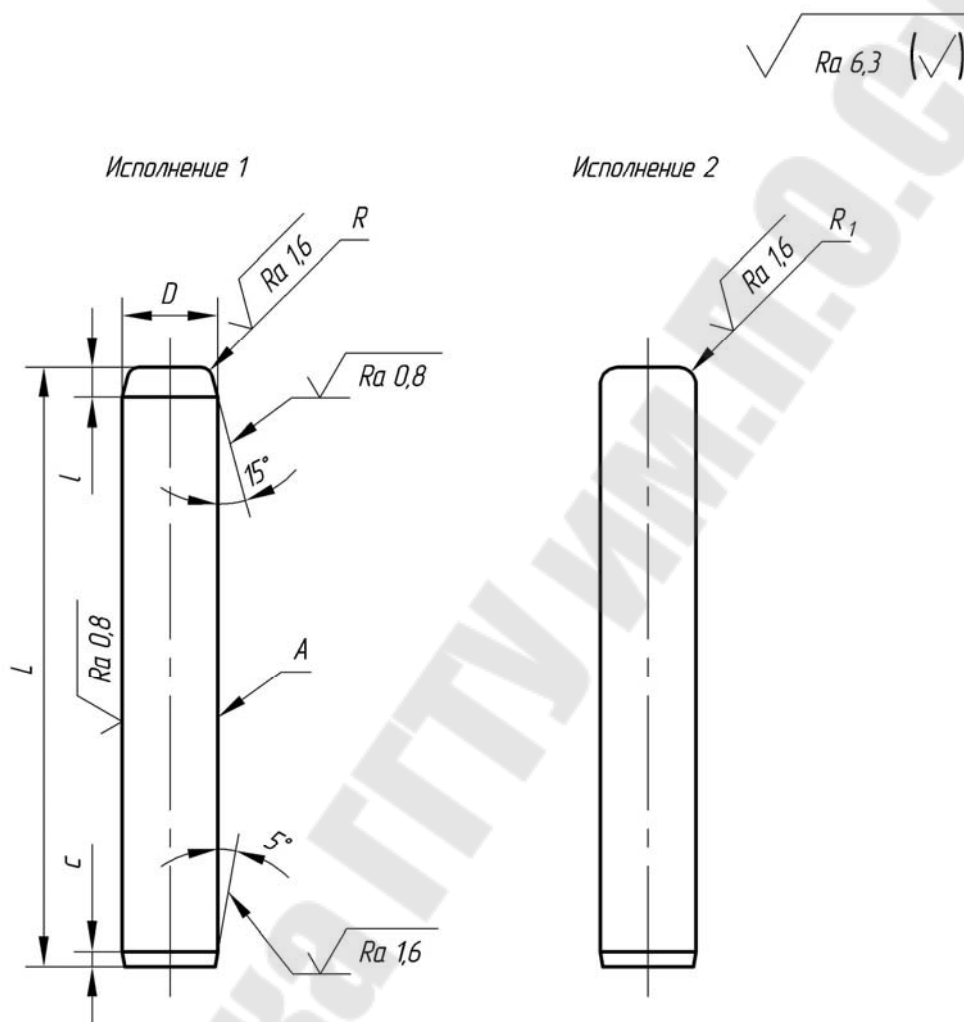
Примечание. Нечетные варианты – 2 класс точности блока, четные варианты – 3 класс точности блока.

2. Колонки и втулки направляющие гладкие штампов для листовой штамповки

Стандартами установлены следующие типы направляющих колонок и втулок, применяемых в цилиндрических направляющих узлах скольжения штампов для листовой штамповки: колонки направляющие гладкие по ГОСТ 13118-83, колонки направляющие ступенчатые по ГОСТ 13119-83, втулки направляющие гладкие по ГОСТ 13120-83, втулки направляющие ступенчатые по ГОСТ 13121-83.

Колонки направляющие гладкие по ГОСТ 13118-83 изготавливают двух исполнений (рис. 5): 1 – с конической головкой, 2 – со сферической головкой.

Колонка исполнения 1 имеет гладкую направляющую поверхность диаметром D (поле допуска $h5$ или $h6$) и коническую головку со стороны захода во втулку. Исполнение 2 отличается тем, что имеет сферическую головку со стороны захода во втулку.



Примечание.

Для колонок с полем допуска $h6$ значения параметра шероховатости Ra поверхности диаметра D – не более $0,40\ \mu\text{м}$

Рис. 5. Конструктивные исполнения гладкой направляющей колонки

Направляющую поверхность колонок с полем допуска $h6$ выполняют с параметром шероховатости Ra не более $0,4\ \mu\text{м}$, с полем допуска $h5$ – не более $0,8\ \mu\text{м}$. Допуск цилиндричности по ГОСТ 24643-81 поверхности A колонок должен соответствовать: 6-й степени точности – для размера D с полем допуска $h5$; 7-й степени точности – для размера D с полем допуска $h6$. Устанавливаются колонки в плиты штампа по посадке с натягом по системе вала.

Материал направляющих колонок – сталь марки 20 по ГОСТ 1050-88. Глубина цементированного слоя должна быть от 0,8 до 1,2 мм, твердость – 59...63 HRC_Э. Допускается применение конструкционной качественной стали с минимальным временным сопротивлением разрыву 610 МПа. Термообработка – нагрев токами высокой частоты, глубина термообработанного слоя должна быть не менее 1,5 мм, твердость – 56...60 HRC_Э.

Остальные технические требования, предъявляемые к колонкам, устанавливаются по ГОСТ 13130-83 и ГОСТ 22472-87.

При маркировке колонок указывают их наименование и классификационную характеристику, регистрационный номер, материал, класс точности, а также обозначение стандарта. Например, условное обозначение направляющей колонки исполнения 1 с регистрационным номером 5951, из материала сталь 20, с полем допуска диаметра направляющей поверхности *h6* имеет вид:

Колонка 1030-5951-20-6 ГОСТ 13118-83 ,
1 2 3 4 5 6

где 1 – наименование; 2 – классификационная характеристика (1030 – для всех типов колонок); 3 – регистрационный номер типоразмера; 4 – материал; 5 – поле допуска диаметра направляющей поверхности; 6 – обозначение стандарта.

В маркировке направляющих колонок исполнения 2 после условного обозначения поля допуска диаметра направляющей поверхности добавляют букву К. Например, условное обозначение направляющей колонки исполнения 2 с регистрационным номером 5951, из материала сталь 45, с полем допуска диаметра направляющей поверхности *h6* имеет вид:

Колонка 1030-5951-45-6К ГОСТ 13118-83.

Условные обозначения ряда направляющих гладких колонок, а также их основные размеры приведены в таблице 5.

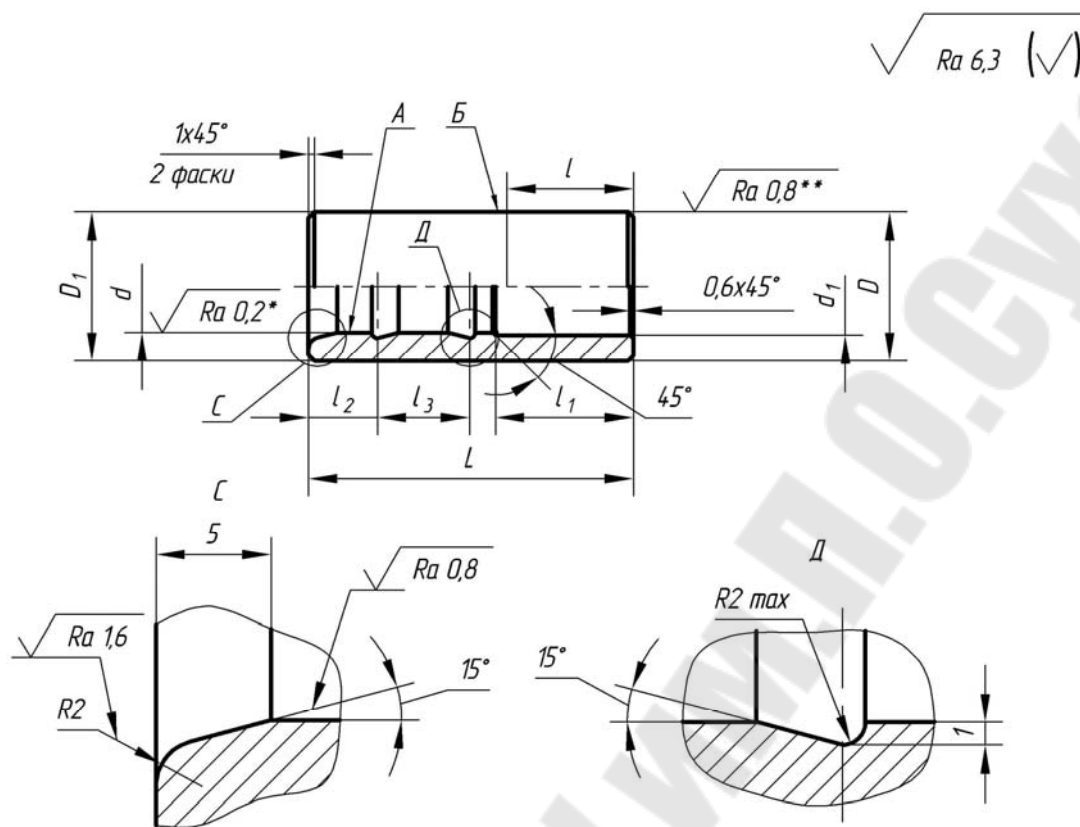
Втулки направляющие гладкие по ГОСТ 13120-83 выполняют с габаритным диаметром D_1 (поле допуска *h9*) и посадочным диаметром $D = D_1$ (поле допуска *S6*, *a11*) на длине l (рис. 6). Втулка имеет направляющую поверхность диаметром d (поле допуска *H6*, *H7*), на которой выполняют одну или две канавки для удержания смазки.

Таблица 5

Размеры колонок, мм

Обозначение колонки	D (поле допуска $h5, h6$)	L	l	R	R_1	c	Масса, кг, не более
1030-5959	14	100	5	2	3	2,5	0,121
1030-5961		110					0,133
1030-5969	16	100					0,156
1030-5971		110					0,171
1030-5979	18	120					0,218
1030-5981		130			0,238		
1030-5982		140			0,258		
1030-5983		110			0,278		
1030-5991	20	120			0,263		
1030-5992		130			0,288		
1030-5993		140	0,313				
1030-5994		120	0,337				
1030-6001	22	130	8	3	5	0,354	
1030-6002		140				0,383	
1030-6003		150				0,413	
1030-6004		170				0,443	
1030-6006		120				0,503	
1030-6015	25	130			0,457		
1030-6016		140			0,496		
1030-6017		150			0,534		
1030-6018		170			0,570		
1030-6021	28	140			0,650		
1030-6029		140	0,671				
1030-6043	32	150	0,877				
1030-6044			0,940				

Допуск цилиндричности по ГОСТ 24643-81 поверхностей A и B втулок должен соответствовать: 6-й степени точности – для размера d с полем допуска $H6$; 7-й степени точности – для размера D и размера d с полем допуска $H7$. Допуск радиального биения по ГОСТ 24643-81 поверхности B относительно поверхности A должен соответствовать: 4-й степени точности – для размера d с полем допуска $H6$; 5-й степени точности – для размера d с полем допуска $H7$. Устанавливаются направляющие втулки в плитах штампа по посадке с натягом по системе отверстия или с помощью клея на основе смолы.



* Для втулок сполем допуски H7 значение параметра шероховатости R_a поверхности диаметра d – не более 0,40 мкм.
** Обозначенный параметр шероховатости R_a 0,80 мкм поверхности диаметра D относится к втулкам с полем допуска s6.

Рис. 6. Конструктивное исполнение гладкой направляющей втулки

Материал направляющих втулок – сталь марки 20 по ГОСТ 1050-88. Глубина цементированного слоя должна быть от 0,8 до 1,2 мм, твердость – 55...59 HRC_Э. Допускается применение конструктивной качественной стали с минимальным временным сопротивлением разрыву 610 МПа. Термообработка – нагрев токами высокой частоты, глубина термообработанного слоя должна быть не менее 1,5 мм, твердость – 48...52 HRC_Э.

Остальные технические требования, предъявляемые к втулкам, устанавливаются по ГОСТ 13130-83 и ГОСТ 22472-87.

При маркировке втулок указывают их наименование и классификационную характеристику, регистрационный номер, материал, класс точности, а также обозначение стандарта. Например, условное обозначение направляющей втулки с регистрационным номером 2451, из материала сталь 20, с полем допуска диаметра направляющей поверхности H6 имеет вид:

Втулка 1032-2451-20-6 ГОСТ 13120-83 ,

1 2 3 4 5 6

где 1 – наименование изделия; 2 – классификационная характеристика (1032 – для всех типов втулок); 3 – регистрационный номер типоразмера изделия; 4 – материал втулок; 5 – поле допуска диаметра направляющей поверхности; 6 – обозначение стандарта.

Условные обозначения ряда направляющих гладких втулок, а также их основные размеры приведены в таблице 6.

Таблица 6

Размеры, мм

Обозначение втулки	d (поле допуска Н6, Н7)	d_1	D (поле допуска s6, a11)	D_1 (поле допуска h9)	L	l	l_1	l_2	l_3	Масса, кг, не более	
1032-2485	14	17	26	26	50	22	24	12	–	0,121	
1032-2486	16					25	27				
1032-2488		22	24	16	0,153						
1032-2504	18	19	28	28	63	28	10		–	0,169	
1032-2506										32	0,172
1032-2507										22	24
1032-2525	20	21	30	30	80	22	24		–	0,184	
1032-2527						28	10			0,187	
1032-2528						32	10			0,187	
1032-2549	22	23	34	34	80	25	27		32	0,308	
1032-2551						28	30		28	0,307	
1032-2552						32	34		25	0,306	
1032-2567	25	26	38	38	80	50	32	10	–	0,246	
1032-2574						25	27	32	0,392		
1032-2575						28	30	28	0,391		
1032-2576						32	34	25	0,390		
1032-2599						28	30	28	0,469		
1032-2634	32	33	45	45	28	30	28	0,473			

Задание 2. В соответствии с индивидуальным вариантом задания 1 выполнить эскизы гладких колонки и втулки произвольного направляющего узла блока, указать их материал, технические требования и условное обозначение. Выполнить расчеты и построить поля допусков для соединения колонки с втулкой (плитой).

3. Плиты заготовки штампов для листовой штамповки с осевым расположением направляющих узлов

Стандартами установлены следующие типы заготовок плит, применяемых для изготовления блоков штампов для листовой штамповки с направляющими узлами скольжения: нижние по ГОСТ 13110-83 и верхние по ГОСТ 13111-83 для штампов с диагональным расположением направляющих узлов, для штампов с задним расположением направляющих узлов по ГОСТ 13112-83, для штампов с осевым расположением направляющих узлов по ГОСТ 13113-83, без полок по ГОСТ 13114-83, с полками по ширине плиты по ГОСТ 13115-83, с полками по длине плиты по ГОСТ 13116-83, для штампов с четырьмя направляющими узлами по ГОСТ 14677-83.

Заготовки плит по ГОСТ 13113-83 для штампов с осевым расположением направляющих узлов изготавливают двух исполнений: 1 – без приливов (рис. 7); 2 – с приливами (рис. 8).

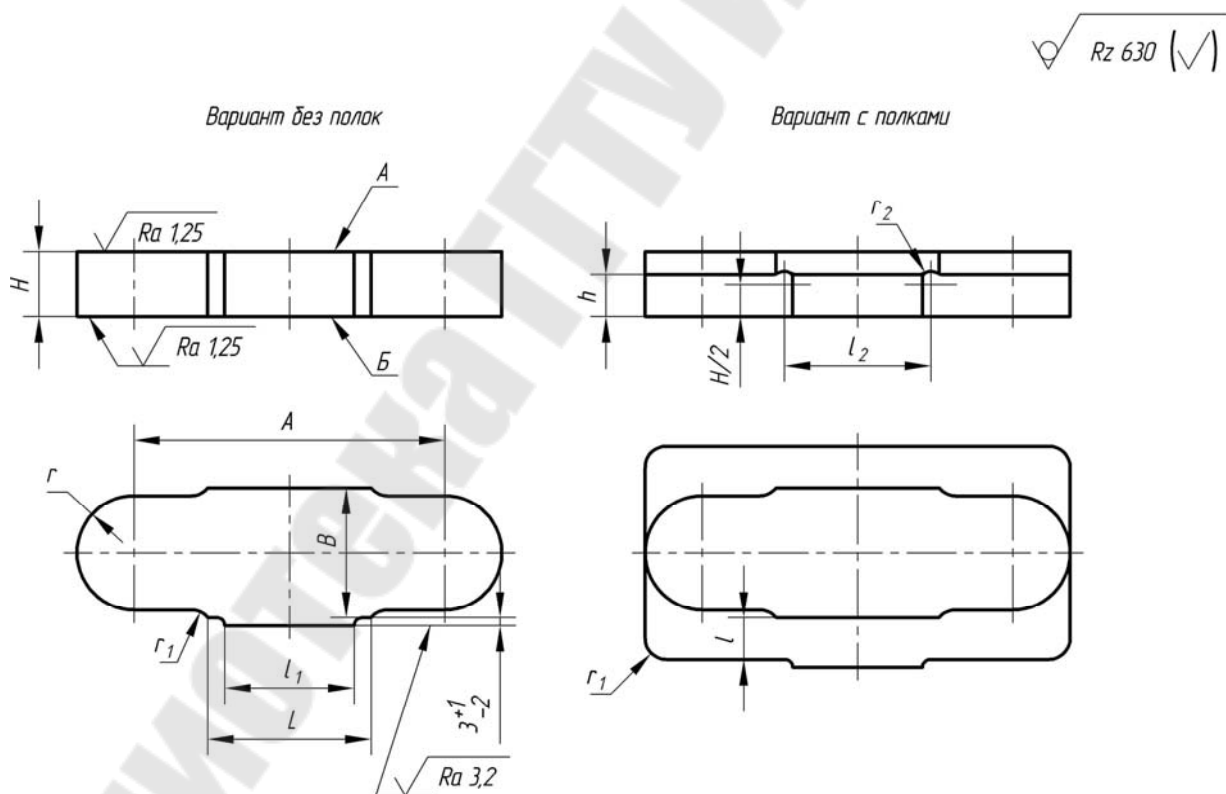


Рис. 7. Конструкция плиты заготовки исполнения 1

Заготовки плит исполнения 1 выполняют двух вариантов: без полок и с полками. Вариант плиты без полок имеет рабочую площадку размером $L \times B$, которая предназначена для размещения пакета штампа. На оси рабочей площадки с межосевым расстоянием A выполняют отверстия для крепления направляющих колонок и втулок. Для нанесения маркировки штампа на фронтальном торце плиты предусматривается плоскость длиной l_1 . Плиты без полок применяют преимущественно при креплении верхней части штампа к оборудованию при помощи хвостовика. Вариант плиты с полками отличается наличием полок высотой h и шириной l , которые позволяют крепить плиту штампа к оборудованию при помощи прихватов.

Заготовки плит исполнения 2 отличаются от плит исполнения 1 наличием приливов высотой H_1 , в которых выполняют отверстие для направления верхней и нижней частей штампа при их перемещении относительно друг друга.

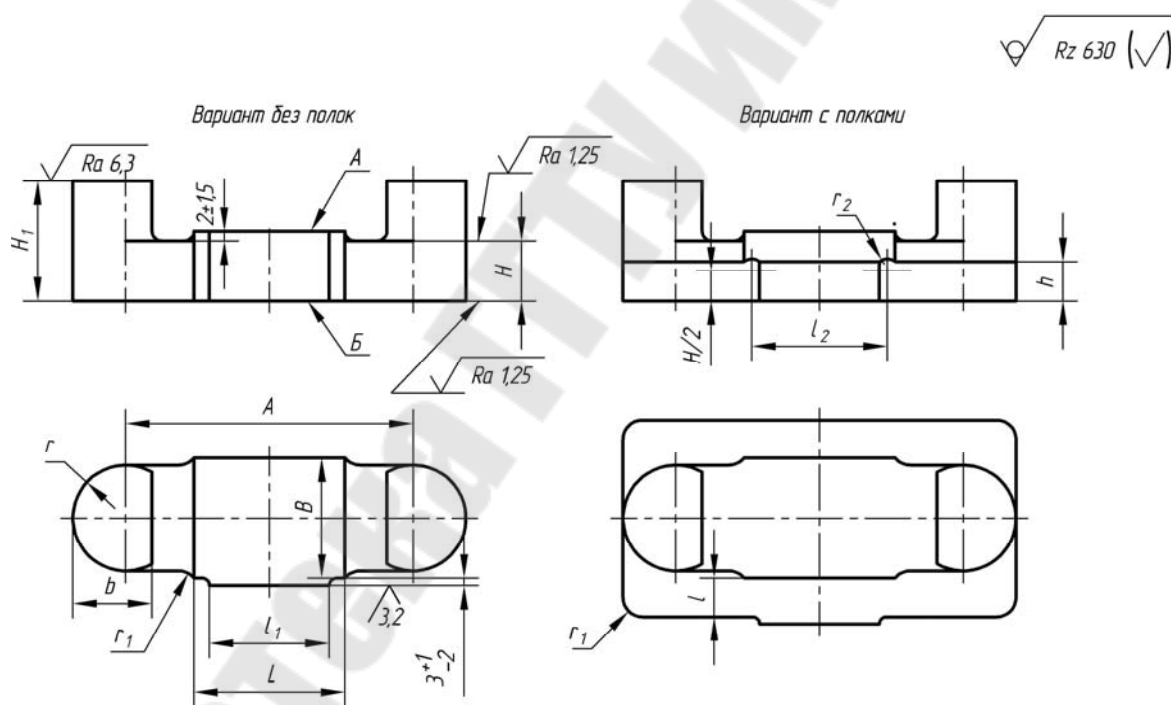


Рис. 8. Конструкция плиты заготовки исполнения 2

Заготовки плит выполняют повышенной и нормальной точности изготовления. Плиты повышенной точности применяют в штампах, выполняющих разделительные операции, нормальной точности – в штампах, выполняющих только формоизменяющие операции. Допуск параллельности плоскостей A и B для плит повышенной точности – по 6-й степени точности; для плит нормальной точности – по

7-й степени точности ГОСТ 24643-81. Заходная фаска на отверстиях в плитах для крепления колонок и втулок в зависимости от технологии сборки блоков должна быть не более 1 мм. Предельные отклонения межосевых расстояний отверстий под направляющие колонки и втулки в комплекте нижних и верхних плит блоков с направляющими скользящие не должны превышать величин, указанных в таблице 1.

Материал плит исполнения 1 – чугун марки СЧ 25 по ГОСТ 1412-85 или сталь марки 30 Л ГОСТ 977-88, для плит исполнения 2 – чугун марки СЧ 25 по ГОСТ 1412-85.

Остальные технические требования, предъявляемые к плитам, устанавливаются по ГОСТ 13130-83 и ГОСТ 22472-87.

При маркировке плиты указывают ее наименование и классификационную характеристику, регистрационный номер, материал, допуск параллельности опорных плоскостей, а также обозначение стандарта. Например, условное обозначение плиты с регистрационным номером 4641, из чугуна, с допуском параллельности опорных плоскостей по 6-й степени точности имеет вид:

Плита 1022-4641-16 ГОСТ 13113-83 ,
1 2 3 4 5

где 1 – наименование; 2 – классификационная характеристика (1022 – для всех типов плит); 3 – регистрационный номер типоразмера; 4 – материал (1 – чугун, 2 – сталь) и допуск параллельности опорных плоскостей (6 – по 6-й степени точности, 7 – по 7-й степени точности); 5 – обозначение стандарта.

Условные обозначения ряда плит, а также их основные размеры приведены в таблицах 7 и 8. Масса плит в таблицах 7 и 8 указана при изготовлении плит из чугуна. Для определения массы плит, изготовленных из стали, значения массы, указанные в таблицах 7 и 8, должны быть умножены на коэффициент 1,075.

Таблица 7

Размеры плит, мм

Обозначение плиты исполнения 1	Размеры рабочей плоскости		<i>H</i>	<i>h</i>	<i>A</i>	<i>l</i>	<i>l</i> ₁	<i>l</i> ₂	<i>r</i>	<i>r</i> ₁	<i>r</i> ₂	Масса, кг, не более
	<i>L</i>	<i>B</i>										
1022-4641	63	50	25	–	120	–	50	–	22	8	–	1,40
1022-4642			16			2,65						
1022-4643	80	50	32	20	150	20	71	–	22	10	–	3,68
1022-4644			40									4,32

Обозначение плиты исполнения 1	Размеры рабочей плоскости		<i>H</i>	<i>h</i>	<i>A</i>	<i>l</i>	<i>l</i> ₁	<i>l</i> ₂	<i>r</i>	<i>r</i> ₁	<i>r</i> ₂	Масса, кг, не более														
	<i>L</i>	<i>B</i>																								
1022-4645		63	25	–	140	–						2,19														
1022-4646					150							2,30														
1022-4647			32	20	140	20												4,16								
1022-4648					150													4,17								
1022-4649					36													4,52								
1022-4651					40													4,87								
1022-4652			100	63	28	–												–	90						3,31	
1022-4653					36	20												170							20	5,50
1022-4654					45	20												200							20	6,60
1022-4655			125	63	28	–												–	90						3,80	
1022-4656	36	20			200	20	6,23																			
1022-4657	45	20			200	20	7,41																			
1022-4658	80	80	28	–	–	71						3,31														
1022-4659			36	25	150							–	6,20													
1022-4661			45	25	150							–	7,25													
1022-4667	125	80	32	25	190	20	90						6,80													
1022-4671			40		190	20							8,00													
1022-4674	160	80	32	25	250	20	90						8,94													
1022-4675			40		250								20	160	16	18	10,84									
1022-4678	200	80	32	25	300	25	90						–													
1022-4679			40		300								25	160	16	18	13,19									

Задание 3. В соответствии с индивидуальным вариантом задания 1 выполнить эскизы плит блока, указать их материал, технические требования и условное обозначение. Выполнить расчеты и построить поля допусков для соединений колонки с плитой блока и втулки с плитой блока.

Таблица 8

Размеры плит, мм

Обозначение плиты исполнения 2	Размеры рабочей плоскости		<i>H</i>	<i>H</i> ₁	<i>h</i>	<i>A</i>	<i>b</i>	<i>l</i>	<i>l</i> ₁	<i>l</i> ₂	<i>r</i>	<i>r</i> ₁	<i>r</i> ₂	Масса, кг, не более
	<i>L</i>	<i>B</i>												
1022-4791	63	50	25	50	–	120	44	–	50		22	8		1,96
1022-4792	80		32			150			71					4,34
1022-4793	100	63	36	63	20	170	56	20	90		28	10		5,50
1022-4794						200			7,10					
1022-4795						125			200					7,82
1022-4796	80	80	25	150	65	71	36	7,80						

Литература

1. Справочник конструктора штампов: Листовая штамповка / В. Л. Марченко [и др.] ; под общ. ред. Л. И. Рудмана. – Москва : Машиностроение, 1988. – 496 с.

2. ГОСТ 13110-83...ГОСТ 13116-83, ГОСТ 13118-83, ГОСТ 13120-83, ГОСТ 13121-83, ГОСТ 13124-83...ГОСТ 13126-83, ГОСТ 13130-83, ГОСТ 14677-83, ГОСТ 21173-83. Штампы для листовой штамповки. Блоки с направляющими скольжения. – Москва : Изд-во стандартов, 1984. – 203 с.

Содержание

1. Блоки штампов для листовой штамповки с осевым расположением направляющих узлов скольжения	3
2. Колонки и втулки направляющие гладкие штампов для листовой штамповки	12
3. Плиты заготовки штампов для листовой штамповки с осевым расположением направляющих узлов	18
Литература	22

Учебное электронное издание комбинированного распространения

Учебное издание

**Буренков Валерий Филиппович
Целуев Михаил Юрьевич**

ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ШТАМПОВОЙ ОСНАСТКИ

Пособие

**по одноименной дисциплине для студентов
специальности 1-36 01 05 «Машины и технология
обработки материалов давлением»
дневной и заочной форм обучения**

Электронный аналог печатного издания

Редактор *Н. И. Жукова*
Компьютерная верстка *Н. Б. Козловская*

Подписано в печать 12.11.08.

Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».

Цифровая печать. Усл. печ. л. 1,39. Уч.-изд. л. 1,17.

Изд. № 52.

E-mail: ic@gstu.gomel.by
<http://www.gstu.gomel.by>

Издатель и полиграфическое исполнение:
Издательский центр учреждения образования
«Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого».

ЛИ № 02330/0131916 от 30.04.2004 г.
246746, г. Гомель, пр. Октября, 48.