

Утверждено

Начальник ВПО Союзполимермаш  
Ю.Н. Докучаев  
1979г.

УДК 62-418.2

Группа ГОО

Отраслевой стандарт

Шероховатость поверхно-  
стей в зависимости от  
классов точности (каллитетов),  
назначения и методов получения.

ОСТ

26 - 09 - 625 - 79

взамен ОСТ 26-09-625-75

Приказом (распоряжением) ВПО „Союзполимермаш“

от 19.11.79г. N106

срок введения установлен

с 01.07.80

Несоблюдение стандарта преследуется по закону.

Настоящий стандарт распространяется на шероховатость поверхностей изделий, изготавливаемых на заводах отрасли полимерного машиностроения.

1. Характеристика шероховатости принимается параметром  $R_a$  по ГОСТ 2789-73 и СТ СЭВ 638-77, числовые значения которого следующие: 320; 160; 80; 40; 20; 10; 5; 2,5; 1,25; 0,63; 0,32; 0,160; 0,080; 0,040; 0,020; 0,010.

При необходимости перевода значения параметра  $R_z$  в значение параметра  $R_a$  рекомендуется пользоваться следующим соотношением:

$R_a =$	320	160	80	40	20	10	5	2,5	1,25	0,63	0,32	0,160	0,080	0,040	0,020	0,010
$R_z =$	1250	630	320	160	80	40	20	10	6,3	3,2	1,60	0,80	0,40	0,20	0,100	0,050

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

2. Стандарт устанавливает: а) величины параметров шероховатости поверхностей изделий для стандартных полей допусков качества 6,7,8,9,11,12,14,16 по СТ СЭВ 144-75 и степеней точности от V до XII по ГОСТ 10356-63;
  - б) соотношения между допусками размера, формы, расположения и шероховатостью поверхностей;
  - в) величины параметров шероховатости в зависимости от назначения поверхностей деталей;
  - г) величины параметров шероховатости при различных методах обработки поверхностей;
  - д) данные о применении посадок и степеней точности в зависимости от назначения и условий работы изделий.
3. Обозначение шероховатости поверхностей и правила нанесения их на чертежах изделий должно соответствовать ГОСТ 2.309-73.
4. Требования к шероховатости должны быть обоснованы и устанавливаться исходя из функционального назначения поверхности.
 

Величины параметров шероховатости  $R_a$  не должны превышать рекомендуемые, приведенные в табл. 1
5. При назначении параметров шероховатости следует проверить возможность их достижения в связи с рациональными методами обработки деталей (табл. 2-6).
- 5.1. В табл. 2 приведены рекомендуемые значения параметров шероховатости, точность размеров и формы обрабатываемых поверхностей в зависимости от методов обработки резанием при обеспечении жесткости системы СПИД.
- 5.2. Точность размеров и шероховатость поверхности зубьев зубчатых колес при различных методах обработки приведены в таблице 3.
- 5.3. Точность резьб и шероховатость поверхности нарезки при различных методах обработки приведены в таблице 4.

- 5.4. Точность размеров и шероховатость поверхностей отливок, изготовленных различными способами, представлены в таблице 5.
- 5.5. Данные по точности и шероховатости поверхностей заготовок, полученных обработкой давлением, приведены в таблице 6.
6. При назначении точностных требований на размер детали необходимо учесть соответствие шероховатости намеченной посадке и степени точности формы детали (табл. 7)
- 6.1. Шероховатость поверхности должна быть не грубее указанной в таблице 7 для соответствующих полей допусков, квалитетов и относительной геометрической точности по форме (сокращенно „допуски геометрии“) Допускается ограничивать шероховатость более жесткими требованиями, если это необходимо для обеспечения функционального назначения детали.
- 6.2. Для обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц машин с учетом возможностей достижения точности при различных методах обработки рекомендуется посадки, а также степени геометрической точности назначать по аналогии с ранее спроектированными изделиями, сходными по условиям работы.
- 6.2.1. Рекомендуемые посадки при размерах от 1 до 500 мм и от 500 до 3150 мм в системе отверстия представлены в приложении 1.
- 6.2.2. Рекомендуемые степени геометрической точности по ГОСТ 40356-63, характерные для поверхностей различного назначения, и способы обработки для их достижения приведены в приложении 2.

Рекомендуемые величины параметров шероховатости Ra по ГОСТ 2789-73 в зависимости от функционального назначения поверхностей деталей.

Таблица 1

Подвижные стыки							
Поверхности направляющих соединений	Поверхность	Скорость м/с	Неплоскостность, мкм на 100 мм длины				
			св 10 до 25	св 25 до 40	св 40 до 80		
	Параметры шероховатости, Ra, мкм						
	Скольжения	до 0,5	1,25	2,5	5		
Поверхности, определяющие направление и траекторию перемещения деталей и узлов машины и их взаимное расположение	Качения	св. 0,5	0,63	1,25	2,5		
			до 0,5	0,63	1,25	2,5	
Поверхности осей и валов под уплотнения	Уплотнения	Скорость м/с					
		до 3	до 4	св.3 до 5	св. 5		
	Параметры шероховатости, Ra, мкм						
	Резиновое	125/микрометр		0,63/микрометр	0,32/микрометр		
Поверхности мест посадки шарико- и роликоподшипников всех типов	Войлочное		125/микрометр				
	Лабиринтное						
	Жировые канавки	5 ... 2,5					
	Наименование поверхности	Класс точности подшипников ГОСТ 520-55	ГОСТ 520-71	Номинальный диаметр, в мм			
Примечания: 1. За номинальный диаметр подшипника принимается диаметр посадочной поверхности, соответственно наружной или внутренней. 2. За номинальный диаметр упорного подшипника принимается внутренний диаметр свободного кольца, выраженный в целых мм	Посадочная поверхность внутреннего кольца подшипника	НшП	0	125	125	2,5	2,5
		ВП, ВДВ, А, СА	6ш5	0,63	0,63	1,25	1,25
	Посадочная поверхность наружного кольца подшипника	НшП	0	0,63	125	1,25	2,5
		ВП, ДВВ, А, СА	6ш5	0,32	0,32	0,65	0,65
	Поверхность торцов колец подшипника	НшП	0	2,5			
		ВП, ДВВ, А, СА	6ш5	1,25			
	Посадочные поверхности валов и отверстий корпусов подшипников	Валы	НшП	0	1,25	2,5	-
			ВП, ВДВ, А, СА	6ш5	0,63	1,25	-
		Отверстия корпусов	НшП	0	125	2,5	-
			ВП, ДВВ, А, СА	6ш5	0,63	1,25	-
Торцы запялков вала и корпусов		НшП	0	2,5	1,25	-	
		ВП, ДВВ, А, СА	6ш5	125	1,25	-	

Подвижные стыки

Поверхности соединений с направляющей шпонкой	Поверхность	Шпонка	Паз вала	Паз втулки		
		Параметры шероховатости, Ra, мкм				
	Рабочая	2,5 ... 1,25	5	... 2,5		
	Нерабочая	10	20	... 10		
Поверхности зубьев зубчатых (шлицевых) соединений подвижных	Поверхность	Параметры шероховатости, Ra, мкм				
	Впадины отверстия	2,5 ... 1,25				
	Зуба вала	2,5 ... 1,25				
	Центрирующей поверхности	Отверстие	1,25 ... 0,63			
		Вал	1,25 ... 0,63			
	Нецентрирующей поверхности	Отверстие	5 ... 2,5			
Вал		5 ... 1,25				
Поверхности зубьев зубчатых колес и червяков	Степень точности колес по ГОСТ 1643-72	Зубчатые колеса			Червяки	
		Цилиндрические	Кони-ческие	Червячные		
		Параметры шероховатости, Ra, мкм				
	7	1,25			1	
	8	5			2,5	
9	10			—		
Поверхности зубьев звездочки для приводных цепей	Поверхность	Параметры шероховатости, Ra, мкм				
	Профиль	5				
	Впадина боковая	10				
Поверхности нарезки ходовых винтов и гаек	Класс точности резьбы по ГОСТ 9562-60	Ходовые винты	гайки ходовых винтов			
		Параметры шероховатости, Ra, мкм				
	3	16				

## Неподвижные стыки

Привалочные плоскости корпусных деталей и прокладок, определяющие точность взаимного расположения в собранном виде (поверхности разъема корпусов и др.)	Наименьший размер, мм	Точность расположения, мкм		
		до 10	до 25	до 63
		Параметры шероховатости Ra, мкм		
	100	0,63	1,25	2,5
	400	1,25	2,5	5
	1200	2,5	5	10
Поверхности зубьев зубчатых (шлицевых) соединений неподвижных	Поверхность	Параметры шероховатости Ra, мкм		
	Впадина отверстия	[1,25] ... 0,63		
	Зуб вала	[0,63] ... 0,32		
Поверхности нарезки крепежных болтов, винтов, гаек	Класс точности резьбы по ГОСТ 9153-79	После допуска по ГОСТ 16093-70	Болт винт (вал)	Гайка (втулка)
			Параметры шероховатости Ra, мкм	
	3	8g	10	10
Поверхности нарезки резьбы на валах, штоках, втулках и т.д.	3	8g	25	
		7H		
Поверхности неподвижных шлицевых соединений, резьбы, шестерней и сегментной шпонкой	Поверхность	Шпонка	Паз вала	Паз втулки
		Параметры шероховатости Ra, мкм		
		Рабочая	2,5	[5] ... 2,5
	Нерабочая	10	20... [10]	
Торцевые поверхности тел вращения, определяющие точность расположения деталей относительно оси вращения и направления ее (торцы гильз, стаканов и др.)	Торцевое биение. (Неперпендикулярность торца), мкм, на длине 100 мм			
	до 25	св.25 до 60	св. 60	
	Параметры шероховатости Ra, мкм			
	1,25	2,5	5	
Поверхности кронштейнов, втулок, крышек, колец, ступиц, и аналогичных деталей, прилегающих к другим поверхностям, но не являющимся посадочными.	Параметры шероховатости Ra, мкм			
	[5] ... 2,5			

## Разъемные стыки

Поверхности при посадках с точным центрированием валов в отверстиях, обеспечивающим точное взаимное расположение соединяемых деталей (цилиндрических и конических)	Соединение	Радиальное биение, мкм		
		до 10	до 16	до 25
	Вал	Параметры шероховатости, Ra, мкм		
		0,32	0,63	1,25
Отверстие				
	0,63	1,25	2,5	
Рабочие поверхности конических соединений	Степень точности по ГОСТ 8908-58	Размер меньшей опоры угла или образующей конуса, мм		
		до 50	св. 50 до 200	
	7-8	Параметры шероховатости, Ra, мкм		
		1,25	2,5	
		9	10	
10	10			
Рабочие поверхности во фрикционных передачах	Шлифы плоско- и клиноремённых передач с диаметром, мм		Тормозные барабаны диаметром более 500 мм, муфты, диски, кольца	
	до 120	до 300		
	Параметры шероховатости, Ra, мкм			
	1,25	2,5	5	125
<b>Свободные поверхности</b>				
Закрытые поверхности (невидимые при наружном осмотре машин)	Параметры шероховатости, Ra, мкм			
Механически обрабатываемые	20 ... 5			
Подшвы и основания станин, рам, корпусов, лап; несопрягаемые поверхности, механически обработанные	20			

Свободные поверхности

Открытые поверхности (видимые при наружном ос- мотре машины)	Параметры шероховатости Ra, мкм.
Механически обработанные поверхности кронштейнов, муфт, ступиц, втулок и т.п., не соприкасающиеся с другими поверхностями	10 ... 5
-Поверхности выступающих частей быстровращающихся деталей (концы и фланцы валов и т.п.)	5 ... 2,5
Поверхности механически обработанных корпусных деталей с наибольшим размером, мм:  до 100 св. 100 до 400 св. 400 до 1200	2,5 5 10
Поверхности головок винтов, торцов валов, фрасок, канавок, закруглений, проточек для вы- хода режущего инструмента и т.п.	10 ... 2,5
Поверхности рукояток; ободов маховиков; штурвалов; ручек; стержней, кнопок и др.	1,25 ... 0,32 (с указанием полирования или покрытия)
Поверхности указателей, таблиц и другие поверх- ности, требующие отделки. Декоративные поверхности машин и их деталей	1,25 ... 0,63 (с указанием полирования или покрытия)

## Типовые поверхности

Поверхности и детали	Параметры шероховатости $R_a$ , мкм*
Нерабочие контуры деталей	80...40
Отверстия на проход крепежных деталей, выточки и проточки, отверстия масляных каналов на силовых валах Острые кромки. Разделка кромок под сварку.	20
Плоскости прилегания гаек и головок болтов. Поверхности масляных каналов	10...5
Шаровые поверхности шипельных соединений. Радиусы скруглений на силовых валах. Рабочие поверхности зубьев бронзовых венцов червячных колес	2,5
Трущиеся поверхности нагруженных деталей. Наружные поверхности валков машин для переработки резины.	1,25
Трущиеся поверхности нагруженных деталей. Посадочные поверхности 2-го класса (качество) точности с длительным сохранением заданной посадки.	0,63
Поверхности зеркала цилиндров, работающих с резиновыми манжетами. Рабочие поверхности гильз (цилиндров) и червяков червячных прессов.	0,32...0,16
Гильзы и шнеки литейных машин и прессов	0,32...0,16 (с указанием направления)
Наружная поверхность валков машин для переработки пластмасс	0,32...0,16
Примечание. В рамку взяты параметры шероховатости оптимальные для обеспечения полимерного машинного инструмента.	
* Параметры шероховатости, приведенные для типовых поверхностей, не относятся к тем деталям шероховатость поверхности которых установлена соответствующими стандартами.	

Точность размеров и шероховатость поверхностей при различных методах обработки резанием

Таблица 2

Вид обработки		Точность размеров		Ступень точности формы по ГОСТ 1356-63	Рекомендуемые значения параметров шероховатости, Ra, мкм по ГОСТ 2789-73
		классы точности по системе ОСТ	абсолютные по СТ СЭВ 144-75		
Отрезка	Автоматическая заготовка	10...8	17...15		80 ... 20
	Ножницами, приводной пилой	10...7	17...14		40 ... 20
	Резцом	7...4	14...11		80 ... 20
	Фрезой	10...8	17...15		40 ... 20
	абразивом	5...3	12...9		5 ... 2,5
Обтачивание	черновое	7	14	X	40 ... 20
		5	12		
	получистовое или однократное	5	12	IX	20 ... 5
		4	11		
	чистовое	3a	10	VII	5 ... 2,5
		3	9		
Тонкое алмазное	3	9	VI	125 ... 0,63 ... 0,32	
	2a	8			
Торцовое точение и подрезка	Черновое	7	14	XI	40 ... 20
		5	12		
	Чистовое или однократное	5	12	X	20 ... 2,5
		4	11		
		3	9		
	тонкое	3	9	VIII-VII	2,5 ... 0,63
2a		8			
Сверление расклевывание	до ф 15 мм	5	12	X	10 ... 5
		4	11		
	св. ф 15 мм	4	11	IX	20 ... 10
		4	11		

Вид обработки		Точность размеров		Степень точности формы по ГОСТ 10356-63	Рекомендуемые значения параметра шероховатости, Ra, мкм по ГОСТ 2789-73
		Классы точности по системе ОСТ	Квалитеты по СТ СЭВ 144-75		
Зенкерование	черновое	5	12	X	20... [10]
	однократное литого или пролитого отверстия	5	12		IX
		4	11	VIII	
	чистовое после чернового или сверления	3a	10		
Развертывание	Нормальное	4	11	VIII	2,5
		3a	10		
		3	9		[125] ... 0,63
	Тонкое	2a	8	VI	0,63
		2	7		
Протягивание отверстий	черновое пролитого отверстия	4	11	VIII	2,5
		3a	10		
	чистовое после чернового или сверления	3	9	VII	[1,25] ... 0,63
		2	7		
Растачивание	черновое	5	12	IX	20... [10]
		4	11		
	чистовое	3a	10	VII	5... [2,5]
		3	9		
	Тонкое алмазное	2a	8	VI	1,25... [0,63]
		2	7		
Протягивание наружных поверхностей	черновое	3a	10	VIII	5
		3	9		
	чистовое	2a	8	VI	2,5... [1,25]

Продолжение табл.2

Вид обработки		Точность размеров		Степень точности формы по ГОСТ 10356-63	Рекомендуемые значения параметра шероховатости, Ra, мкм, по ГОСТ 2789-79
		класс точности по системе ОСТ	класс точности по СТ СЭВ 144-75		
Фрезерование и строгание	Черновое	5	12	XI	20... <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">10</span>
		4	11		
		3	9		
	Чистовое	4	11	X	5; <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2,5</span> . 1,25
		3	9		
		2a	8		
Тонкое	3	9	VIII	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,25</span>	
Довление	Черновое	5	12	XI	20... <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">10</span>
		4	11		
	Чистовое	4	11	X	10... <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2,5</span>
Шлифование круглое	предварительное	3	9	VII	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2,5</span> ... 1,25
		2a	8		
	чистовое	2	7	VI	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,25</span> ... 0,63
		2	7		
Шлифование тонкое	предварительное	3a	10	VIII	2,5
		3	9		
		3	9		
	чистовое или однократное	2a	8	VI	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,25</span> ... 0,63
		2	7		
		2	7		
Тонкое	2a	8	VI	0,63	
	2	7			
Притирка шабрене	Грубое	3	9	VII	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2,5</span> ... 1,25
		2	7		
Притирка шабрене	Тонкое	2	7	V	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,63</span> ... 0,32

Вид обработки	Точность размеров		Степень точности по фарты по ГОСТ 10356-63	Рекомендуемые значения параметра шероховатости, Ra, мкм, по ГОСТ 2789-73
	Класс точности по системе ОСТ	Квалитеты по СТ СЭВ 144-75		
Хонингование	3	9	VII	0,63... <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0,32</span>
	2	7	V	
Слесарная опилка	—	—	—	20... 2,5
Зачистка наждачным полотном (после резца, фрезы)	—	—	—	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,25</span> ... 0,63

## Примечания:

1. Данная таблица относится к деталям, изготовленным из стали. Для деталей, выполненных из чугуна и цветных сплавов, предельные отклонения по точности можно принимать на один класс и степень точности выше.
2. Значения параметров шероховатости принимаются по таблице независимо от материала детали.
3.   — указана величина шероховатости экономически целесообразная для данного вида обработки.

Точность размеров и шероховатость поверхности зубьев зубчатых колес при различных методах обработки.

Таблица 3

Вид обработки	Степень точности по ГОСТ 1643-72	Рекомендуемые значения параметра шероховатости, Ra, мкм, ГОСТ 2789-73	
<b>Цилиндрические зубчатые колеса — ГОСТ 1643-72</b>			
Зубофрезерование	Черновое	9	10
	Чистовое	8	5 ... 2,5
Зубошлифование	черновое	9	10
	чистовое	8	5
Шевингование	после точного фрезерования	7	1,25
		6	0,63
Зубошлифование	После термической обработки	7	1,25
		6	0,63
<b>Конические зубчатые колеса — проект ГОСТ 1758</b>			
Зубоштрафование	черновое	9	10
	чистовое	8	5
Зубошлифование	после термической обработки	7	1,25
		6	0,63
<p>Примечание <input type="checkbox"/> — указана величина шероховатости экономически целесообразная для данной степени точности.</p>			

Точность резб и шероховатость поверхности нарезки при различных методах обработки

Таблица 4

Вид обработки		Степень точности по ГОСТ 16093-70	Рекомендуемые значения параметра шероховатости по ГОСТ 2789-73
Наружная резба	плашкой	8	10 ... 5
	резцом, гребенкой, фрезой	8	5 ... 2,5
	накатывание роликом	7	2,5 ... 1,25 ... 0,63
	шлифованием	6	1,25 ... 0,63
Внутренняя резба	метчиком	7	10 ... 5
	резцом, гребенкой, фрезой	7	10 ... 5 ... 2,5
	раскатником	6	2,5 ... 1,25

Примечание  - указана величина шероховатости экономически целесообразная для данной степени точности

Точность размеров и шероховатость поверхности отливок.

Таблица 5

Способ литья	Материал	Масса заготовки, кг	Вид производства	Точность размеров		Рекомендуемые значения параметра шероховатости, Ra, мкм по ГОСТ 2789-73
				классы точности по системе ISO	классы по СТ СЭВ 47-79	
В песчаные формы	Алюминиевые сплавы	до 100	серийное	7...8	14...15	не более 320
		св. 100 до 1000	единичное	8...10	15...17	
			серийное	8...10	15...17	
		Чугун, сталь цветные металлы и сплавы	до 100	единичное	10...11	
	серийное			7...10	14...17	
	св. 100 до 1000		единичное	8...11	15...17	
			серийное	9...11	16...17	
	св. 1000		единичное	11	17	
			серийное	9...11	16	
	св. 1000		единичное	11	17	
			серийное	9...11	16	
	Под давлением	Цинковые сплавы	до 1	Серийное	3...5	
св. 1 до 10			5...8		12...15	20... 5
до 1		5...8	12...15		20... 5	
св. 1 до 10		5...8	12...15			
В кокиль	Алюминиевые сплавы, бронзовые сплавы >500кг	до 100	серийное	5 7	12...14	80... 10
		св. 100 до 1000	единичное	7...9	14...16	80... 20
			серийное	7...9	14...16	
		Чугун и сталь	до 100	единичное	9...11	16...17
	серийное			7...8	14...15	80... 40
	св. 100 до 1000		единичное	8...10	15...17	80 и более
			серийное	8...9	15...16	80... 40
	В оболочковые формы.	Чугун, сталь, цветные металлы и сплавы	до 10	серийное	7...8	14...15
св. 10 до 100			7...9		14...16	80... 20
Алюминиевые сплавы		до 10	5...8		12...15	40... 5
		св. 10 до 100	5...7		12...14	40... 5
По классификации ИСО.	Сталь	до 1	серийное	5 7	12 14	40... 5
		св. 1 до 10		7...9	14...16	80... 10

Точность размеров и шероховатость  
поверхностей заготовок при обработке  
давлением

Таблица 6

Вид обработки		Точность размеров		Рекомендуемые значения пара- метра шерохо- ватости, Ra, мкм, по ГОСТ 2789-73
		класс точности по системе ОСТ	квалитеты по СТ СЭВ 144-75	
Свободная ковка		—	—	80 и более
Горячая ковка в штампах		—	—	40 ... 20
Горячая вырубка и пробивка		—	—	40 ... 10
Горячая объемная штамповка без калибровки		—	—	80 ... 10
Холодная объемная штамповка	листовая	5 ... 7	12 ... 14	20 ... 5
	высадка	3 ... 4	9 ... 11	5 ... 2,5
	выдавливание	3 ... 5	9 ... 12	20 ... 5
	вытяжка полых деталей простой формы (корпусы, стаканы)	3 ... 5	9 ... 12	5 ... 2,5
	то же, но глубокая вытяжка	4 ... 7	11 ... 14	5 ... 2,5
	вырубка плоских деталей по контуру (зона среза)	5 ... 7	12 ... 14	5 ... 2,5
Раскатка, после вырубки, высадки, гибки.		—	—	80 ... 20
Вальцовка		—	—	80 ... 40
Прокат после обдужки пеклом	Сталь	—	—	5
	Алюминиевые сплавы			

Продолжение табл. 6

Вид обработки		Точность размеров		Рекомендуемые значения параметра шероховатости, $R_a$ , мкм ГОСТ 2789 - 73
		класс точности по системе ОСТ	класс точности по СТ СЭВ 144-75	
Ка. обработка отверстий шариками шлифовкой	после сверления	4...5	11...12	2,5... 0,63
	после растачивания			
	после развертывания	2...3	7...9	2,5... 0,16
Обкатывание или раскатывание роликами или шариками при шероховатости исходной поверхности $R_a$ 10 2,5		3...4	9...11	2,5... 0,63
Наклепывание шариками при шероховатости исходной поверхности $R_a = 2,5 \dots 0,63$		—	—	0,63... 0,16
Алмазное выглаживание наружной цилиндрической поверхности при шероховатости исходной поверхности $R_a = 5 \dots 1,25$		2...3	7...9	1,25... 0,32
Алмазное выглаживание отверстий при шероховатости исходной поверхности $R_a = 2,5 \dots 1,25$		2...3	7...9	0,63... 0,32

Параметры шероховатости поверхностей  
в зависимости от допусков размеров и формы  
при размерах от 1 до 500 мм

Таблица 7

В а л								
Классы точности по системе ОСТ			2					
Квалитеты по СТ СЭВ 144-75			6					
Поле допуска по системе ОСТ			Пр	Г	Н	П	С=В	Д
Поле допуска по СТ СЭВ 144-75			26/56	п6	к6	js6	h6	js6
Интервалы номиналь- ных размеров, мм	Относительная геометрическая точность обработки	Степень точности ГОСТ 10356-63	Рекомендуемые значения параметра, Ra, мкм, ГОСТ 2789-73					
От 1 до 3	H	$\overline{\text{VI}}$	0,16 - 0,32					
	п	$\underline{\text{V}}$	0,08 - 0,16					
СВ. 3 до 6	H	$\overline{\text{VI}}$	0,32					
	п	$\underline{\text{V}}$	0,16					
СВ. 6 до 10	H	$\overline{\text{VI}}$	0,32 - 0,63					
	п	$\underline{\text{V}}$	0,16 - 0,32					
СВ. 10 до 14 СВ. 14 до 18	H	$\overline{\text{VI}}$	0,32 - 0,63					
	п	$\underline{\text{V}}$	0,16 - 0,32					
СВ. 18 до 24 СВ. 24 до 30	H	$\overline{\text{VI}}$	0,32 - 0,63					
	п	$\underline{\text{V}}$	0,16 - 0,32					
СВ. 30 до 40 СВ. 40 до 50	H	$\overline{\text{VI}}$	0,63					
	п	$\underline{\text{V}}$	0,32					
СВ. 50 до 65 СВ. 65 до 80	H	$\overline{\text{VI}}$	0,63 - 1,25					
	п	$\underline{\text{V}}$	0,32 - 0,63					
СВ. 80 до 100 СВ. 100 до 120	H	$\overline{\text{VI}}$	0,63 - 1,25					
	п	$\underline{\text{V}}$	0,32 - 0,63					
СВ. 120 до 140 СВ. 140 до 160 СВ. 160 до 180	H	$\overline{\text{VI}}$	0,63 - 1,25					
	п	$\underline{\text{V}}$	0,32 - 0,63					
СВ. 180 до 200 СВ. 200 до 225 СВ. 225 до 250	H	$\overline{\text{VI}}$	0,63 - 1,25					
	п	$\underline{\text{V}}$	0,32 - 0,63					
СВ. 250 до 280 СВ. 280 до 315	H	$\overline{\text{VI}}$	1,25					
	п	$\underline{\text{V}}$	0,63					
СВ. 315 до 355 СВ. 355 до 400	H	$\overline{\text{VI}}$	1,25 - 2,5					
	п	$\underline{\text{V}}$	0,63 - 1,25					
СВ. 400 до 450 СВ. 450 до 500	H	$\overline{\text{VI}}$	1,25 - 2,5					
	п	$\underline{\text{V}}$	0,63 - 1,25					

Продолжение табл. 7

Ва л						
Классы точности по системе ОСТ		2		2а		
Квалитеты по СТ СЭВ 144-75		7		8		
Поле допуска по системе ОСТ		Гр	Х	Л	Пр220	С20 = В
Поле допуска по СТ СЭВ 144-75		У7	ф7	е8	у8	н7
Интервалы номинальных размеров в мм	Относительная геометрическая точность обработки	Степень точности по ГОСТ 10356-63	Рекомендуемые значения параметра Ra, мкм			
			ГОСТ 2789-73			
от 1 до 3	H	VII	0,32 - 0,63			
	П	VI	0,16 - 0,32			
св. 3 до 6	H	VII	0,32 - 0,63	0,63 - 125	0,32 - 0,63	
	П	VI	0,16 - 0,32	0,32 - 0,63	0,16 - 0,32	
св. 6 до 10	H	VII	0,63	0,63 - 125	0,63	
	П	VI	0,32	0,32 - 0,63	0,32	
св. 10 до 14 св. 14 до 18	H	VII	0,63 - 125			
	П	VI	0,32 - 0,63			
св. 18 до 24 св. 24 до 30	H	VII	0,63 - 125	125 - 2,5	0,63 - 125	
	П	VI	0,32 - 0,63	0,63 - 125	0,32 - 0,63	
св. 30 до 40 св. 40 до 50	H	VII	0,63 - 125	125 - 2,5	0,63 - 125	
	П	VI	0,32 - 0,63	0,63 - 125	0,32 - 0,63	
св. 50 до 65 св. 65 до 80	H	VII	125	125 - 2,5	125	
	П	VI	0,63	0,63 - 125	0,63	
св. 80 до 100 св. 100 до 120	H	VII	125 - 2,5	2,5	125 - 2,5	
	П	VI	0,63 - 125	0,63 - 125	0,63 - 125	
св. 120 до 140 св. 140 до 160 св. 160 до 180	H	VII	125 - 2,5	2,5 - 5	125 - 2,5	
	П	VI	0,63 - 125	125	0,63 - 125	
св. 180 до 200 св. 200 до 225 св. 225 до 250	H	VII	125 - 2,5	2,5 - 5	125 - 2,5	
	П	VI	0,63 - 125	125 - 2,5	0,63 - 125	
св. 250 до 280 св. 280 до 315	H	VII	2,5	2,5 - 5	2,5	
	П	VI	125	125 - 2,5	125	
св. 315 до 355 св. 355 до 400	H	VII	2,5 - 5	5	2,5 - 5	
	П	VI	125	2,5	125	
св. 400 до 450 св. 450 до 500	H	VII	2,5 - 5	5	2,5 - 5	
	П	VI	125	2,5	125	

Продолжение: табл. 7

Отверстие

Классы точности по системе ОСТ		2					
Квалитеты по СТ СЭВ 144-75		7					
Поле допуска по системе ОСТ		Pr	Г	Н	п	С=А	Д
Поле допуска по СТ СЭВ 144-75		R7/S7	N7	K7	J <sub>s</sub> 7	-H7	G7
Интервалы номинальных размеров в мм	Относительная допускаемая точность обработки	Степень точности по ГОСТ 10356-63	Рекомендуемые значения параметра Ra, мкм ГОСТ 2789-73				
от 1 до 3	H	<u>VII</u>	0,32 - 0,63				
	п	<u>VI</u>	0,16 - 0,32				
СВ. 3 до 6	H	<u>VII</u>	0,32 - 0,63				
	п	<u>VI</u>	0,16 - 0,32				
СВ. 6 до 10	H	<u>VII</u>	0,63				
	п	<u>VI</u>	0,32				
СВ. 10 до 14 СВ. 14 до 18	H	<u>VII</u>	0,63 - 1,25				
	п	<u>VI</u>	0,32 - 0,63				
СВ. 18 до 24 СВ. 24 до 30	H	<u>VII</u>	0,63 - 1,25				
	п	<u>VI</u>	0,32 - 0,63				
СВ. 30 до 40 СВ. 40 до 50	H	<u>VII</u>	0,63 - 1,25				
	п	<u>VI</u>	0,32 - 0,63				
СВ. 50 до 65 СВ. 65 до 80	H	<u>VII</u>	1,25				
	п	<u>VI</u>	0,63				
СВ. 80 до 100 СВ. 100 до 120	H	<u>VII</u>	1,25 - 2,5				
	п	<u>VI</u>	0,63 - 1,25				
СВ. 120 до 140 СВ. 140 до 160 СВ. 160 до 180	H	<u>VII</u>	1,25 - 2,5				
	п	<u>VI</u>	0,63 - 1,25				
СВ. 180 до 200 СВ. 200 до 225 СВ. 225 до 250	H	<u>VII</u>	2,5				
	п	<u>VI</u>	1,25				
СВ. 250 до 280 СВ. 280 до 315	H	<u>VII</u>	2,5				
	п	<u>VI</u>	0,63 - 1,25				
СВ. 315 до 355 СВ. 355 до 400	H	<u>VII</u>	2,5 - 5				
	п	<u>VI</u>	1,25				
СВ. 400 до 450 СВ. 450 до 500	H	<u>VII</u>	2,5 - 5				
	п	<u>VI</u>	1,25				

Продолжение табл. 7.

Отверстие						
Классы точности по системе ОСТ		2		2а		
Квалитеты по СТ СЭВ 144-75		7		8		
Поле допуска по системе ОСТ		Гр	Х	Л	Пр2га	С2а=А2а
Поле допуска по СТ СЭВ 144-75		Т7/У8	Ф7/Ф8	Е8	У8	Н8
Интервалы номинальных размеров, в мм	Относительная геометрическая точность обработки	Степень точности по ГОСТ 10356-63		Рекомендуемые значения параметра Ra, мкм ГОСТ 2789-73		
от 1 до 3	H	VII		0,32-0,63		
	П	VI		0,16-0,32		
св. 3 до 6	H	VII		0,63-1,25		
	П	VI		0,32-0,63		
св. 6 до 10	H	VII		0,63-1,25		
	П	VI		0,32-0,63		
св. 10 до 14 св. 14 до 18	H	VIII		0,63-1,25		
	П	VII		0,32-0,63		
св. 18 до 24 св. 24 до 30	H	VIII		1,25-2,5		
	П	VII		0,63-1,25		
св. 30 до 40 св. 40 до 50	H	VIII		1,25-2,5		
	П	VII		0,63-1,25		
св. 50 до 65 св. 65 до 80	H	VIII		1,25-2,5		
	П	VII		0,63-1,25		
св. 80 до 100 св. 100 до 120	H	VIII		2,5-5		
	П	VII		0,63-1,25		
св. 120 до 140 св. 140 до 160 св. 160 до 180	H	VIII		2,5-5		
	П	VII		1,25		
св. 180 до 200 св. 200 до 225 св. 225 до 250	H	VIII		2,5-5		
	П	VII		1,25-2,5		
св. 250 до 280 св. 280 до 315	H	VIII		2,5-5		
	П	VII		1,25-2,5		
св. 315 до 355 св. 355 до 400	H	VIII		2,5-5		
	П	VII		1,25-2,5		
св. 400 до 450 св. 450 до 500	H	VIII		5		
	П	VII		2,5		

Продолжение табл. 7

Вал и отверстие						
Классы точности по системе ОСТ		3		4		
Квалитеты по СТ СЭВ 144-75		8		9		11
Поле допуска по системе ОСТ		$C_3 = A_3$	$Pr_1/3$	$X_3$	$Ш_3$	$C_4 = A_4$ $X_4$
Поле допуска по СТ СЭВ 144-75		$H_8/h_9$	$U_8/S_7$	$F_9/E_9$	$D_9$	$H_{11}/D_{11}$
Интервалы номинальных размеров в мм	Относительная световая лучевая прозрачность в обратном	Степень точности по ГОСТ 10356-63	Рекомендуемые значения параметра $R_a$ , мкм, ГОСТ 2789-73			
			От 1 до 3	H	<u>IX</u>	0,63-1,25
	П	<u>VIII</u>	0,32-0,63	0,16-0,32	0,32-0,63	0,63-1,25
СВ 3 до 6	H	<u>IX</u>	1,25	0,63-1,25	1,25	2,5-5
	П	<u>VIII</u>	0,63	0,32-0,63	0,63	1,25-2,5
СВ 6 до 10	H	<u>IX</u>	1,25-2,5	0,63-1,25	1,25-2,5	2,5-5
	П	<u>VIII</u>	0,63-1,25	0,32-0,63	0,63-1,25	1,25-2,5
СВ 10 до 14	H	<u>IX</u>	1,25-2,5	1,25-2,5	1,25-2,5	5-10
СВ 14 до 18	П	<u>VII</u>	0,63-1,25	0,32-0,63	0,63-1,25	2,5-5
СВ 18 до 24	H	<u>IX</u>	2,5	1,25-2,5	2,5	5-10
СВ 24 до 30	П	<u>VIII</u>	0,63-1,25	0,63-1,25	0,63-1,25	2,5-5
СВ 30 до 40	H	<u>IX</u>	2,5-5,0	1,25-2,5	2,5-5	5-10
СВ 40 до 50	П	<u>VIII</u>	1,25	0,63-1,25	1,25	2,5-5
СВ 50 до 65	H	<u>IX</u>	2,5-5,0	1,25-2,5	2,5-5	5-10
СВ 65 до 80	П	<u>VIII</u>	1,25-2,5	0,63-1,25	1,25-2,5	2,5-5
СВ 80 до 100	H	<u>IX</u>	2,5-5,0	2,5	2,5-5	10-20
СВ 100 до 120	П	<u>VIII</u>	1,25-2,5	0,63-1,25	1,25-2	5-10
СВ 120 до 140	H	<u>IX</u>	5	2,5-5	5	10-20
СВ 140 до 160	П	<u>VIII</u>	2,5	1,25	2,5	5-10
СВ 160 до 180	H	<u>IX</u>	5-10	2,5-5	5-10	10-20
СВ 180 до 200	П	<u>VIII</u>	2,5-5	1,25-2,5	2,5-5	5-10
СВ 200 до 225	H	<u>IX</u>	5-10	2,5-5	5-10	10-20
СВ 225 до 250	П	<u>VIII</u>	2,5-5	1,25-2,5	2,5-5	5-10
СВ 250 до 280	H	<u>IX</u>	5-10	2,5-5	5-10	10-20
СВ 280 до 315	П	<u>VIII</u>	2,5-5	1,25-2,5	2,5-5	5-10
СВ 315 до 355	H	<u>IX</u>	5-10	2,5-5	5-10	10-20
СВ 355 до 400	П	<u>VIII</u>	2,5-5	1,25-2,5	2,5-5	5-10
СВ 400 до 450	H	<u>IX</u>	5-10	2,5-5	5-10	20
СВ 450 до 500	П	<u>VII</u>	2,5-5	1,25-2,5	2,5-5	10

Вал и отверстие

Классы точности по системе ОСТ		4	5	7	9	
Квалитеты по СТ СЭВ 144-75		11	12	14	16	
Поле допуска по системе ОСТ		Л <sub>4</sub>	С <sub>5</sub> - А <sub>5</sub>	Х <sub>5</sub>	А <sub>7</sub> - С <sub>7</sub> / А <sub>9</sub> - С <sub>9</sub>	
Поле допуска по СТ СЭВ 144-75		С11/В11	Н 12	В 12	Д <sub>5</sub> 14 / Д <sub>5</sub> 16	
Интервалы номинальных размеров в мм.	Относительная геометрическая точность по раб.маш.	Степень точности по ГОСТ 13476-61	Рекомендуемые значения параметра Ra, мкм ГОСТ 2789-73			
			2,5-5	5	10-20	20-40
От 1 до 3	H	XII	2,5-5	5	10-20	20-40
	П	XI	0,63-125	2,5	5-10	10-20
Св. 3 до 6	H	XII	2,5-5	5-10	10-20	20-40
	П	XI	1,25-2,5	2,5-5	5-10	10-20
Св. 6 до 10	H	XII	2,5-5	5-10	10-20	40-80
	П	XI	1,25-2,5	2,5-5	5-10	20-40
Св. 10 до 14 Св. 14 до 18	H	XI	5-10	5-10	20-40	40-80
	П	XI	2,5-5	2,5-5	10-20	20-40
Св. 18 до 24 Св. 24 до 30	H	XII	5-10	10-20	20-40	40-80
	П	XI	2,5-5	5-10	10-20	20-40
Св. 30 до 40 Св. 40 до 50	H	XII	5-10	10-20	20-40	80 и более
	П	XI	2,5-5	5-10	10-20	40
Св. 50 до 65 Св. 65 до 80	H	XII	5-10	10-20	20-40	80 и более
	П	XI	2,5-5	5-10	10-20	40-80
Св. 80 до 100 Св. 100 до 120	H	XII	10-20	10-20	40-80	80 и более
	П	XI	5-10	5-10	20-40	40-80
Св. 120 до 140 Св. 140 до 160 Св. 160 до 180	H	XII	10-20	20	40-80	80 и более
	П	XI	5-10	10	20-40	40-80
Св. 180 до 200 Св. 200 до 225 Св. 225 до 250	H	XII	10-20	20-40	40-80	80 и более
	П	XI	5-10	10-20	20-40	40-80
Св. 250 до 280 Св. 280 до 315	H	XII	10-20	20-40	40-80	80 и более
	П	XI	5-10	10-20	20-40	80 и более
Св. 315 до 355 Св. 355 до 400	H	XII	10-20	20-40	40-80	80 и более
	П	XI	5-10	10-20	20-40	80 и более
Св. 400 до 450 Св. 450 до 500	H	XII	20	20-40	40-80	80 и более
	П	XI	10	10-20	20-40	80 и более

Примечания:

1. Обеспечения относительной точности:

H-нормальная, допуски геометрии составляют 80% допуска размера -  $\delta_p$ ;  $R_z \leq 0,2 \delta_p$ ;  
П-повышенная - 40% и  $R_z \leq 0,1 \delta_p$ .

2. Для отрасли резинотехнического и полимерного машиностроения предпочтительной считать H-нормальную степень геометрической точности, в соответствии с которой принимать рекомендуемые значения параметра шероховатости.

Параметры шероховатости поверхностей  
в зависимости от допусков размеров  
и формы при размерах от 500 до 3150.

Таблица 8

Отверстие					
Классы точности по системе ОСТ		2		2a	
Маркеры по СТ СЭВ 144-75		7		8, 7	
Поле допуска по системе ОСТ		H	H	C=A	C <sub>2a</sub> = A <sub>2a</sub>
Поле допуска по СТ СЭВ 144-75		J <sub>s</sub> 7	J <sub>s</sub> 7	H7	H8, H7 (S-16000 и др.)
Интервалы номинальных размеров, в мм	Относительное геометрическое точность обработки	Рекомендуемые значения параметра Ra, мкм, ГОСТ 2789-73			
Св. 500 до 560	H	2,5 5		5-10	
Св. 560 до 630					
Св. 630 до 710	H	2,5-5		5-10	
Св. 710 до 800					
Св. 800 до 900	H	2,5-5		5-10	
Св. 900 до 1000					
Св. 1000 до 1120	H	5-10			
Св. 1120 до 1250					
Св. 1250 до 1400	H	5-10			
Св. 1400 до 1600					
Св. 1600 до 1800	H	5-10		10-20	
Св. 1800 до 2000					
Св. 2000 до 2240	H	5-10		10-20	
Св. 2240 до 2500					
Св. 2500 до 2800	H	10-20			
Св. 2800 до 3150					

Вал											
Класс точности по системе ОСТ		2					2a				
Квалитеты по СТ СЭВ 144-75		6					7				
Реле допуска по системе ОСТ		Pr	Г	Н	П	С=В	Д	Преа	СвВн	Хга	
Реле допуска по СТ СЭВ 144-75		SB	пб	кб	jsб	нб	gb	u7	h7	φ7	
Интервалы номинальных размеров, мм	Относительная величина шероховатости поверхности обработки	Рекомендуемые значения параметра Ra, мкм, ГОСТ 2709-73									
		Св. 500 до 560	H	1,5 - 2,5					2,5 - 5		
Св. 560 до 630	H	2,5					2,5 - 5				
Св. 630 до 710		H	2,5 - 5								
Св. 710 до 800			H	2,5 - 5							
Св. 800 до 900	H	2,5 - 5									
Св. 900 до 1000		H	2,5 - 5								
Св. 1000 до 1120	H		2,5 - 5					5 - 10			
Св. 1120 до 1250		H	2,5 - 5					5 - 10			
Св. 1250 до 1400	H		2,5 - 5					5 - 10			
Св. 1400 до 1600		H	2,5 - 5					5 - 10			
Св. 1600 до 1800	H		2,5 - 5					5 - 10			
Св. 1800 до 2000		H	2,5 - 5					5 - 10			
Св. 2000 до 2240	H		5 - 10								
Св. 2240 до 2500		H	5 - 10								
Св. 2500 до 2800	H		5 - 10					10 - 20			
Св. 2800 до 3150			5 - 10					10 - 20			

Вал и отверстие									
Класс точности по системе ОСТ		3		4		5		7	
Класс точности по системе ОСТ		8	9	11		12		14	
Класс точности по СТ СЭВ 144-75		Х3	С3-А3	Ш3	С4-А4	Х4	Л4	С5-А5	А7-СМ7
Класс точности по СТ СЭВ 144-75		Е8	Н8	Д9	НН	ДН	СН	Н12	Н14
Интервалы номинальных размеров, в мм		Относительная геометрическая точность обработки							
		Рекомендуемые значения параметра Ra, мкм, ГОСТ 2789-73							
СВ. 500 до 560	H	5-10		20-40		80 и более			
СВ. 560 до 630									
СВ. 630 до 710	H	5-10	10-20	20-40	40				
СВ. 710 до 800									
СВ. 800 до 900	H	5-10	10-20	20-40	40-80				
СВ. 900 до 1000									
СВ. 1000 до 1120	H	5-10	10-20	20-40	40-80				
СВ. 1120 до 1250									
СВ. 1250 до 1400	H	10	10-20	20-40	40-80				
СВ. 1400 до 1600									
СВ. 1600 до 1800	H	10-20		40-80					
СВ. 1800 до 2000									
СВ. 2000 до 2240	H	10-20	20-40	40-80	80				
СВ. 2240 до 2500									
СВ. 2500 до 2800	H	10-20	20-40	40-80	80				
СВ. 2800 до 3150									

Рекомендуемые посадки в зависимости от назначения и условий работы соединений при размерах от 1 до 3150 мм в системе отверстия.

Таблица

Назначение и условия работы соединений	Посадка	
	По системе ОСТ	По СТ СЭВ 144-75; 145-75

## Посадки с зазором

Скользящие посадки - (сочетание отверстий H с валом h)	от 1 до 500			от 500 до 3150		
	<p>а) для неподвижных сопряжений частотосъемных деталей при повышенных требованиях к способности стальные зубчатые колеса на валах оборудования, фрикционные муфты и установочные кольца на валах и др;</p> <p>б) для центрирования корпусов под подшипники качения в оборудовании;</p> <p>в) для точного направления при возвратно-поступательных перемещениях: поршневой шток в направляющих втулках; поршни в цилиндрах и др;</p> <p>г) для точных сопряжений с короткими рабочими ходами, эвентовики пружинных клапанов в направляющих втулках и др.</p>	A/C	H7/h6		H7/h6	
<p>д) для центрирующих поверхностей при пониженных требованиях к точности; при большой длине сопрягаемых поверхностей.</p>			A3/C3	H8/h7	H8/h8	H8/h8
	H9/h9			H9/h9		H9/h9
		H9/h8		H9/h9		

Назначение и условия соединения	Посадка	
	По системе ОСТ	По СТ СЭВ 144-75, 145-75

## Посадки с зазором

	От 120 500		С 6 500 до 3 150	
	<p>е) для неподвижно закрепляемых деталей при незначительных нагрузках и необходимости обеспечить легкую сборку: стальные зубчатые колеса, муфты, рабочие шкивы и другие детали, соединяющиеся с валом на шпонке; центрирующие фланцевые соединения, центрируемые части машин, используемые в качестве корпусов для подшипников качения и др.</p> <p>ж) для подвижных соединений при невысоких требованиях к точности; при медленных или редких поступательных и вращательных перемещениях: перемещающиеся зубчатые колеса; соединительные муфты на валах и др.</p> <p>з) для относительно грубоцентрированных неподвижных соединений: центрирование фланцевых крышек и др.;</p> <p>4) для неподвижных соединений малой точности: крышки саломиков в корпусах; звездочки тяговых цепей на валах; сопряжение распорных втулок; неотъемлемых шарниров.</p>	$\begin{matrix} A_3 \\ C_3 \end{matrix}$	$\begin{matrix} H8 \\ h8 \end{matrix}$	$\frac{H8}{h8}$
$\frac{H8}{h9}$			—	
$\frac{H9}{h9}$				
	$\begin{matrix} A_4 \\ C_4 \end{matrix}$	$\begin{matrix} H11 \\ h11 \end{matrix}$	$\frac{H11}{h11}$	

## Продолжение

Назначение и условия работы соединения	Посадка			
	По системе ОСТ.	По СТ СЭВ 144-75, 145-75		
<b>Посадки с зазором</b>				
<p><u>Посадка движения</u> - (сочетание отверстий H с валом g) - характеризуется минимальной по сравнению с остальными величиной гарантированного зазора:</p> <p>а) в подвижных соединениях для обеспечения герметичности;</p> <p>б) для особо легкой установки стальных деталей;</p> <p>в) при повышенных требованиях к соосности.</p>	$\frac{A}{d}$	От 1 до 300 мкм	$\frac{H7}{g6}$	$\frac{H7}{g6}$
		300 до 500 мкм	$\frac{H6}{g6}$	
<p><u>Ходовая посадка</u> - (сочетание отверстий H с валом f, e или d)</p> <p>а) для точных сопряжений с гарантированным зазором свободно вращающиеся на валах шестерни; колеса, в том числе муфты, цилиндры, штоки, поршни и др.</p> <p>б) для сопряжений с большим гарантированным зазором при высоких требованиях к точности: валы в длинных или далеко расположенных подшипниках; блоки зубчатых колес и др.</p> <p>в) для сопряжений с гарантированным зазором при невысоких требованиях к точности, соосности. Крупные подшипники; посадки целных муфт, центрирование крышек цилиндров, цилиндры, штоки, поршни и др.</p>	$\frac{A}{X}$	$\frac{A}{X_{ea}}$	$\frac{H7}{f7}$	$\frac{H7}{f7}$
	$\frac{A}{L}$	$\frac{H7}{e8}$	$\frac{H7}{e7}$	—
	$\frac{A_2}{X_2}$	$\frac{H9}{f8}$ $\frac{H8}{f7}$ $\frac{H7}{e8}$ $\frac{H9}{e8}$	$\frac{H8}{e8}$	$\frac{H8}{e8}$

## Продолжение

Назначение и условия работы соединения	Посадка							
	По системе ОСТ	По СТ СЭВ 144-75; 145-75						
<b>Посадки с зазором</b>								
г) для сопряжений с гарантированным зазором в условиях малой точности: подвижные соединения, работающие в условиях пыли и грязи; крышки цилиндров с уплотнением стыка кольцевыми прокладками; свободно сидящие на валах шестерни и муфты грубого механизма: шарнирные соединения тяг, рычагов и др.	$\frac{A_y}{X_u}$	<table border="1"> <tr> <td>От 1 до 500</td> <td>СГ 500-1150</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">H11</td> <td style="text-align: center;">H11</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">d11</td> <td style="text-align: center;">d11</td> </tr> </table>	От 1 до 500	СГ 500-1150	H11	H11	d11	d11
От 1 до 500	СГ 500-1150							
H11	H11							
d11	d11							
<b>Переходные посадки</b>								
Предназначены для неподвижных соединений деталей, подвергающихся при ремонтах или по условиям эксплуатации сборке и разборке:								
а) наиболее прочные соединения, сборка которых производится под прессом: зубчатые колеса, муфты, крильшпиль и др. детали на валах при передаче больших усилий, наличии ударов; вибрации, разбираемые только при капитальном ремонте и др.	$\frac{A}{Г}$	<table border="1"> <tr> <td>H7</td> <td>H7</td> </tr> <tr> <td>п6</td> <td>п6</td> </tr> </table>	H7	H7	п6	п6		
H7	H7							
п6	п6							
б) для обеспечения хорошего центрирования без затрат значительных усилий для сборки и разборки: неподвижные зубчатые колеса на валах редукторов; шкибы, муфты, маховики (на шпонках); втулки подшипников; втулки в ступицах вращающихся на валах зубчатых колес и т.п.;	$\frac{A}{H}$	<table border="1"> <tr> <td>H7</td> <td>H7</td> </tr> <tr> <td>K6</td> <td>K6</td> </tr> </table>	H7	H7	K6	K6		
H7	H7							
K6	K6							
в) при необходимости облегчить сборку. Посадка имеет большие средние зазоры, чем предыдущая (небольшие шкибы и ручные маховички на концах валов и др.)	$\frac{A}{П}$	<table border="1"> <tr> <td>H7</td> <td>H7</td> </tr> <tr> <td>js6</td> <td>js6</td> </tr> </table>	H7	H7	js6	js6		
H7	H7							
js6	js6							

Продолжение

Назначение и условия работы соединения	Посадка	
	По системе ОСТ	По СТ СЭВ 144-75, 145-75

**Посадки с натягом**

<p>Предназначены для обеспечения прочности соединения и передачи нагрузки при наименьшем натяге; прочности детали - при наибольшем натяге:</p> <p>а) в сопряжениях, у которых из-за тонкостенности деталей или механических свойств металла применяют больших натягов: уплотнительные кольца на валу, фиксирующие положение внутреннего кольца подшипника качения; втулки и кольца в корпусах и т.п.</p>	<p><u>A</u> Пл</p>	<p>От 1 до 500</p> <p><u>H7</u> <u>P6</u></p>	<p>СВ 500 до 5150</p> <p><u>H7</u> <u>Z6</u></p>
		<p>От 1 до 120</p> <p><u>H7</u> <u>P6</u></p>	<p>От 1 до 3</p> <p>СВ 80 до 500</p>
<p>б) в соединениях без крепежных деталей при небольших нагрузках (втулки на валах: электро- и пневмодвигателей); с крепежными деталями при больших нагрузках (посадка на шпонке зубчатых колес и муфт тяжелого оборудования)</p>	<p><u>A</u> Пр</p>	<p>От 1 до 120</p> <p><u>H7</u> <u>P6</u></p>	<p><u>H7</u> <u>S6</u></p>
		<p>От 1 до 3</p> <p>СВ 80 до 500</p>	
<p>в) в соединениях без крепежных деталей при значительных нагрузках, в том числе знакопеременных (стальные кольца, дисковые и тарельчатые муфты на концах валов и др.) при небольших нагрузках на малой длине сопряжения;</p>	<p><u>A</u> Гр</p>	<p><u>H7</u> <u>u7</u></p>	<p><u>H7</u> <u>Z6</u></p>
		<p>От 1 до 3</p> <p>СВ 80 до 500</p>	
<p>г) в тяжело нагруженных соединениях, когда требования к точности сопряжения понижены и когда возникающие напряжения не опасны для прочности деталей, а деформации не имеют значения: бронзовые и стальные втулки в корпусах и др.</p>	<p><u>A</u> Пр 13</p>	<p><u>H8</u> <u>u8</u></p>	<p><u>H8</u> <u>u7</u></p>
		<p>От 1 до 3</p> <p>СВ 80 до 500</p>	

Рекомендуемые степени геометрической точности  
и способы обработки для их достижения  
Таблица

Отклонение формы цилиндрических  
поверхностей. Некруглость.

Степень точности по ГОСТ 10356-63	Наименование изделий и поверхностей	Способы обработки
<u>V</u> , <u>VI</u>	<p>Погладочные поверхности подшипников качения классов 0, 5 и 6, а также валов и корпусов под них</p> <p>Детали гидравлической аппаратуры (поршни, золотники, гильзы, цилиндры) при средних и низких давлениях без уплотнений и с уплотнениями</p> <p>Шейки валов редукторов</p> <p>Машиностроительные детали, изготавливаемые по квалитетам 6, 7, 8 (классы точности 2, 2а)</p>	<p>Шлифование, тонкое точение, тонкое растачивание, развертывание, протравливание</p>
<u>VII</u> , <u>VIII</u>	<p>Валы под закрепительные подшипниковые втулки (с допуском по <math>v_{за} - h10</math>)</p> <p>Отверстия под втулки в гидравлических устройствах средних давлений</p> <p>Машиностроительные детали, изготавливаемые по квалитетам 8, 9, 11 (классы точности 3, 3а, 4)</p>	<p>Грубое шлифование, чистовое точение, развертывание, протравливание.</p>
<u>IX</u> , <u>X</u>	<p>Поршень - цилиндр насосов низких давлений с мягким уплотнением.</p> <p>Валы под закрепительные подшипниковые втулки (с допуском <math>v_4 - h11</math>).</p> <p>Машиностроительные детали, изготавливаемые по квалитету 12 (класс точности 5)</p>	<p>Грубое точение, растачивание, зенкование, сверление</p>

Продолжение

Неплоскостность и  
непрямолинейность

Степень точности по ГОСТ 10355-63	Наименование изделий и поверхностей	Способы обработки
<u>V</u> , <u>VI</u>	Направляющие точных машин. Опорные и трущиеся поверхности ответственных машиностроительных деталей	Шлифование, обтачивание и растачивание повышенной точности
<u>VII</u> , <u>VIII</u>	Упорные подшипники машин малой мощности. Опорные поверхности корпусов подшипников. Разъемы корпусов редукторов. Контактная линия зубчатых колес 7-й степени точности. Опорные и трущиеся поверхности машиностроительных деталей	Грубое шлифование, фрезерование, строгание, обтачивание
<u>IX</u> , <u>X</u>	Опорные поверхности машин, устанавливаемых на клинья и амортизирующих прокладках. Приводные поверхности прокладок арматуры с использованием мягких прокладок. Контактная линия зубчатых колес 8-9-й степени точности. Малоответственные рабочие поверхности машиностроительных деталей	Грубое фрезерование, строгание, долбление, обтачивание
<u>XI</u> , <u>XII</u>	Плоские поверхности под установку прокладок, под арматуру свободные поверхности	

## Продолжение

## Непараллельность

Степень точности по ГОСТ 1355-69	Наименование изделий и поверхностей	Способы обработки
<u>V</u> , <u>VI</u>	Направляющие планки и пазы приборов и механизмов высокой точности. Трущиеся поверхности.	Шлифование, фрезерование повышенной точности, координатное растачивание
<u>VII</u> , <u>VIII</u>	Направляющие пазы и планки механизмов средней точности Резащие поверхности прессов Плоскости плит штампоб и прессформ для подшипников классов 0, 5, 6. Оси отверстий в корпусах зубчатых передач 7-й - 10-й степеней точности. Номинально параллельные поверхности машиностроительных деталей средней точности.	Фрезерование, строгание, растачивание, протягивание. Литье под давлением
<u>IX</u> , <u>X</u>	Стыковые поверхности без взаимного перемещения при невысоких требованиях к герметичности и точности соединений.	Грубое фрезерование, растачивание, сверление
<u>XI</u> , <u>XII</u> <u>XII</u> , <u>XII</u>	Не рабочие поверхности	Все грубые способы обработки

Продолжение

## Неперпендикулярность и торцовое биение

Степень точности ГОСТ 13456-63	Наименование изделий и поверхностей	Способы обработки
<u>V, VI</u>	Фланцы валов и соединительных муфт двигателей Опорные торцы цилиндров машин и двигателей Ответственные детали точных механизмов	Тонкое шлифование, фрезерование и растачивание, лобикопная точности.
<u>VII, VIII</u>	Заплечники валов и корпусов под подшипники качения классов H и П. Торцы ступиц и распорных втулок Посадочные торцы центральных отверстий корпусов механизмов Ответственные машиностроительные детали	Шлифование, чистовое фрезерование, строгание, долбление, растачивание
<u>IX, X</u>	Прибалочные плоскости рам, упоров, кронштейнов и т. п. Боковые плоскости канавок под кольца в парнях. Торцы подшипников в приводах Машиностроительные детали средней точности	Обтачивание, грубое фрезерование, строгание, долбление, растачивание
<u>XI, XII</u>	Уплотнительные поверхности присоединительных фланцев угловых вентилях. Зубчатые венцы звездочек Грубые машиностроительные детали	Все грубые способы обработки

## Продолжение

## Несоосность и радиальное биение

Степень точности по ГОСТ 10356-63	Наименование изделий и поверхностей	Способы обработки
<u>V</u> , <u>VI</u>	Посадочные шейки валов под зубчатые колеса 6-й, 7-й степеней точности. Кольца подшипников качения классов 5 и 6. Посадочные поверхности валиков и осей точных механизмов. Точные машиностроительные детали изготавливаемые с допусками по квалитетам 7, 8 (классы точности 2, 2а)	Чистовое шлифование, обтачивание повышенной точности. Растачивание с одной установки.
<u>VI</u> , <u>VII</u>	Посадочные шейки валов под зубчатые колеса 8-9 степеней точности. Машиностроительные детали, изготавливаемые с допусками по квалитетам 8, 9, 11 (классы точности 3, 3а, 4)	Грубое шлифование, обтачивание, растачивание
<u>IX</u> , <u>X</u>	Посадочные шейки валов под зубчатые колеса 10-й, 11-й степеней точности. Машиностроительные детали, изготавливаемые с допусками по квалитету 12 (класс точности)	Обтачивание, растачивание пониженной точности. Зенкерование

Директор ВНИИРТмаша  
Заведующий базовым  
отделом стандартизации

Руководитель темы,  
заведующий отделом 33

Исполнитель: старший  
научный сотрудник  
отдела 33.

Э.О. Муратов

А.И. Сонов

Е.А. Мовутнов

А.А. Добрицкая

