

Министерство образования Российской Федерации
«МАТИ» - Российский Государственный технологический
университет им. К.Э.Циолковского

Кафедра “Наукоёмкие технологии радиоэлектроники”

**РАСЧЕТ ОПЕРАЦИОННЫХ РАЗМЕРОВ
ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТЕХНОЛОГИИ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ РЭС**

Справочные таблицы по курсу Технология деталей РЭС

Составитель А.М. Васильев

Москва 2004

Редактор М.А.Соколова

Подписано в печать

Формат 60x84 1/16

Усл. печ. л. 2,0 Уч. изд. л. 0,9 Тираж 100 экз. Заказ №

Типография ИЦ «МАТИ» - Российский Государственный технологический университет им. К.Э.Циолковского. 109240, Москва, Берниковская наб.,14

ПРЕДИСЛОВИЕ

В таблицах приведены сведения по межоперационным припускам на механическую обработку следующих типов поверхностей:

- наружных цилиндрических поверхностей (табл. 1-5);
- внешних торцов и торцов уступов цилиндрических поверхностей (табл. 6-9);
- цилиндрических и профильных отверстий (табл. 12-20);
- резьбовых поверхностей (табл. 12-20);
- плоских поверхностей и пазов (табл. 25-28);
- зубчатых поверхностей (табл. 30-34);

Кроме того, в данном пособии приведены следующие справочные данные:

- Рекомендуемые операционные размеры при механической обработке отверстий с помощью сверл, зенкеров и разверток в сплошном материале (табл. 10,11);
- Диаметры наружных цилиндрических поверхностей под нарезание метрической резьбы плашкой или резцом (табл.22);
- Диаметры наружных цилиндрических поверхностей под накатывание метрических резьб (табл. 23);
- Диаметры отверстий под нарезание внутренней метрической резьбы метчиком или резцом (табл. 24).

Таблица 1

Припуски на чистовое точение наружных цилиндрических поверхностей для заготовок из *отливок или поковок*

Диаметр обрабатываемой поверхности, мм	Отливки 3-6 класса точности из цветных сплавов и серого чугуна			Отливки 7-12 класса точности и поковки из стали, чугуна и цветных металлов		
	Припуск на диаметр при расчетной длине детали *, мм					
	До 100	св. 100 до 250	св.250 до 500	До 100	св.100 до 250	св.250 до 500
До 10	0,4	0,6	0,6	0,6	0,8	1,0
Св.10 до 25	0,4	0,6	0,8	0,8	1,0	1,0
Св. 25 до 63	0,6	0,8	1,0	1,0	1,0	1,2
Св.63 до 160	0,6	1,0	1,0	1,0	1,2	1,2
Св.160 до 400	0,8	1,0	1,2	1,2	1,2	1,4

Таблица 2

Припуски на чистовое точение наружных цилиндрических поверхностей заготовок из *проката*

Диаметр обрабатываемой поверхности, мм	Прокат стальной				Прокат цветных сплавов			
	Припуск на диаметр при расчетной длине детали*, мм							
	До 100	св.100 до 250	св.250 до 400	св.400 до 630	До 100	св.100 до 250	св.250 до 400	св.400 до 630
До 6	0,8	1,0	1,1	—	0,6	0,8	1,0	—
Св. 6 до 18	1,2	1,5	1,5	1,5	0,8	1,0	1,0	1,2
Св. 18 до 30	1,5	1,5	1,5	2,0	1,0	1,0	1,2	1,4
Св. 30 до 50	1,5	1,5	2,0	2,0	1,0	1,2	1,4	1,6
Св. 50 до 80	1,5	2,0	2,0	2,0	1,2	1,4	1,6	1,8
Св.80 до 120	2,0	2,0	2,0	2,4	1,4	1,6	1,8	2,0

Таблица 3

Припуски на шлифование наружных цилиндрических поверхностей

Диаметр обрабатываемой поверхности, мм	При однократном шлифовании наружной поверхности			При шлифовании наружной поверхности в два этапа					
	Ra = 1,6-0,8 мкм			Черновое шлифование			чистовое или тонкое шлифование		
	Ra = 1,6-0,8 мкм			Ra = 3,2-1,25 мкм			Ra = 0,8-0,2 мкм		
Припуски на диаметр при расчетной, длине детали*, мм									
	До 100	Св.100 Д	Св.250 до 500	До 100	Св.100 до 250	Св.250 до 500	До 100	Св.100 до 250	Св.250 до 500
До 10	0,2	0,3	0,3	0,15	0,25	0,25	0,05	0,05	0,05
Св. 10 до 30	0,3	0,3	0,4	0,24	0,24	0,32	0,06	0,06	0,08
Св.30 до 80	0,3	0,4	0,4	0,24	0,32	0,32	0,06	0,08	0,08
Св.80 до 120	0,4	0,4	0,5	0,32	0,32	0,4	0,08	0,08	0,1
Св.120 до 180	0,5	0,5	0,6	0,4	0,4	0,48	0,1	0,1	0,12
Св.180 до 260	0,5	0,6	0,7	0,4	0,48	0,55	0,1	0,12	0,15

*Расчетная длина детали определяется по табл.4

Примечание. В таблице 3 приведены припуски для деталей без термообработки. При шлифовании наружных поверхностей деталей после термообработки припуск на однократное или черновое шлифование стоит увеличить на 0,1 мм.

Таблица 4

Расчетная длина детали при назначении припуска на чистовое точение и шлифование наружных поверхностей

Характер установки заготовки при обработке	Расчетная длина детали
В центрах или патроне с поддержкой задним центром	Полная длина детали
В патроне без поддержки задним центром	Удвоенная длина выступающей из патрона части детали

Таблица 5

Припуски на диаметр на тонкое (алмазное) точение наружных цилиндрических поверхностей

Обрабатываемый материал	Диаметр обрабатываемой поверхности, мм	При тонком однократном точении $Ra=1,25\div 0,8$ мкм	При точении в два этапа :	
			тонкое предварительное точение $Ra=1,6\div 0,8$ мкм	тонкое окончательное точение $Ra=0,8\div 0,4$ мкм
Цветные сплавы, серый чугун	до 100	0,3	0,2	0,1
	св.100	0,5	0,4	0,1
Сталь	до 100	0,3	0,2	0,1
	св.100	0,4	0,3	0,1

Таблица 6

Припуски на чистовое подрезание внешних торцов или торцов уступов заготовок из **отливок и поковок**

Наибольший диаметр обрабатываемого внешнего торца или торца уступа, мм	Отливки 3-6 классов точности из цветных сплавов и серого чугуна			Отливки 7-12 классов точности и поковки из стали, чугуна и цветных сплавов		
	Припуск на сторону при расчетной длине детали*, мм					
	До 100	Св.100 до 250	Св. 250 до 500	До 100	Св. 100 до 250	Св.250 до 500
До 10	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5
Св. 10 до 25	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5
Св. 25 до 63	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6
Св. 63 до 160	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6
Св.160 до 400	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7

Таблица 7

Припуски на чистовое подрезание внешних торцов и торцов уступов заготовок из **проката**

Наибольший диаметр обрабатываемого внешнего торца или торца уступа, мм	Припуск на сторону при расчетной длине детали*, мм				
	До 18	Св. 18 до 50	Св. 50 до 120	Св. 120 до 260	Св.260 до 500
До 30	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
Св. 30 до 50	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0
Св. 50 до 120	0,6	0,7	0,8	1,0	1,2
Св. 120 до 260	0,7	0,8	0,8	1,0	1,2

*Расчетная длина детали определяется по табл. 4.

Таблица 8

Припуски на тонкое подрезание внешних торцов и торцов уступов

Наибольший диаметр обрабатываемого внешнего торца или торца уступа, мм	Обрабатываемый материал	
	Сталь	Цветные сплавы, серый чугун
До 100	0,15	0,15
Св. 100	0,2	0,25

Таблица 9

Припуски на шлифование внешних торцов и торцов уступов

Наибольший диаметр обрабатываемого внешнего торца или торца уступа, мм	Припуски на сторону при расчетной длине детали*, мм ;				
	До 18	св.18 до 50	св. 50 До 120	св. 120 до 260	св. 260 до 500
До 30	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
Св. 30 до 50	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5
Св. 50 до 120	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6
Св. 120 до 260	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6
Св. 260 до 500	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7

Таблица 10

Рекомендуемые операционные размеры при обработке отверстий диаметром до 10 мм с помощью сверл, зенкеров и разверток в сплошном материале, мм

Номинальный диаметр отверстий, мм	12 кв.	11 квалитет		11-9 квалитет		8-7 квалитеты		
	Сверление	Сверление	Зенкерование	Сверление	Развертывание	Сверление	Развертывание черновое	Развертывание чистовое
	Поля допусков и квалитеты операционных размеров							
	H12	H12	H11	H12	H11-H9	H12	H9	H8; H7
2	2	—	—	1,9	2	1,9	1,97	2
3	3	—	—	2,9	3	2,9	2,87	3
4	4	—	—	3,9	4	3,9	3,96	4
5	5	—	—	4,8	5	4,8	4,96	5
6	6	5,5	6	5,8	6	5,8	5,95	6
7	7	6,5	7	6,8	7	6,8	6,95	7
8	8	7,5	8	7,8	8	7,8	7,95	8
9	9	8,5	9	8,8	9	8,8	8,95	9
10	10	9,5	10	9,8	10	9,8	9,95	10

Таблица 11

Рекомендуемые операционные размеры при механической обработке отверстий диаметром более 10 мм с помощью сверл, зенкоров и разверток в сплошном материале, мм

Номинальный диаметр отверстия, мм	14-12 квал.		11 квалитет			9 квалитет				8 или 7 квалитеты				
	Сверление	Рассверливание	Сверление	Рассверливание	Зенкерование	Сверление	Рассверливание	Зенкерование	Развертывание	Сверление	Рассверливание	Зенкерование	Развертывание черновое	Развертывание чистовое
	Поле допуска и квалитет операционного размера после обработки													
	H14	H12	H14	H12	H11	H14	H12	H11	H9	H14	H12	H11	H9	H8; H7
11	11	—	10	—	11	9,5	—	10,75	11	9,5	—	10,75	10,94	11
12	12	—	11	—	12	10	—	11,75	12	10	—	11,75	11,94	12
13	13	—	11	—	13	11	—	12,75	13	11	—	12,75	12,94	13
14	14	—	12	—	14	12	—	13,75	14	12	—	13,75	13,94	14
15	15	—	13	—	15	13	—	14,75	15	13	—	14,75	14,94	15
16	15	—	14	—	16	14	—	15,75	16	14	—	15,75	15,94	16
17	17	—	15	—	17	15	—	16,75	17	15	—	16,75	16,94	17
18	18	—	16	—	18	16	—	17,75	18	16	—	17,75	17,94	18
19	19	—	16	—	19	16	—	18,7	19	16	—	18,7	18,93	19
20	20	—	17	—	20	17	—	19,7	20	17	—	19,7	19,93	20
21	21	—	18	—	21	18	—	20,7	21	18	—	20,7	20,93	21
22	22	—	19	—	22	19	—	21,7	22	19	—	21,7	21,93	22

Продолжение табл. 11

Номинальный диаметр отверстия, мм	14-12квал.		11 квалитет			9 квалитет				8 или 7 квалитеты				
	Сверление	Рассверливание	Сверление	Рассверливание	Зенкерование	Сверление	Рассверливание	Зенкерование	Развертывание	Сверление	Рассверливание	Зенкерование	Развертывание черное	Развертывание чистовое
	Поле допуска и квалитет операционного размера после обработки													
	H14	H12	H14	H12	H11	H14	H12	H11	H9	H14	H12	H11	H9	H8; H7
23	23	—	20	—	23	20	—	22,7	23	20	—	22,7	22,93	23
24	24	—	21	—	24	21	—	23,7	24	21	—	23,7	23,93	24
25	25	—	22	—	25	22	—	24,7	25	22	—	24,7	24,93	25
26	26	—	23	—	26	23	—	25,7	26	23	—	25,7	25,93	26
28	28	—	25	—	28	25	—	27,7	28	25	—	27,7	27,93	28
30	20	30	20	27,5	30	20	27	29,7	30	20	27	29,7	29,93	30
32	20	32	20	30	32	20	28	31,65	32	20	28	31,65	31,92	32
34	20	34	20	32	34	20	30	33,65	34	20	30	33,65	33,92	34
35	20	35	20	32	35	20	32	34,65	35	20	32	34,65	34,92	35
36	20	36	20	33	36	20	33	35,65	36	20	33	35,65	35,92	36
37	20	37	20	34	37	20	34	36,65	37	20	34	36,65	36,92	37
38	20	38	20	35	38	20	35	37,65	38	20	35	37,65	37,92	38
40	20	40	20	37	40	20	37	39,65	40	20	37	39,65	39,92	40
42	25	42	25	40	42	25	39	41,65	42	25	39	41,65	41,92	42

Продолжение табл. 11

Номинальный диаметр от- верстия, мм	14-12квал.		11 квалитет			9 квалитет				8 или 7 квалитеты				
	Сверление	Рассверливание	Сверление	Рассверливание	Зенкерование	Сверление	Рассверливание	Зенкерование	Развертывание	Сверление	Рассверливание	Зенкерование	Развертывание черновое	Развертывание чистовое
	Поле допуска и квалитет операционного размера после обработки													
	H14	H12	H14	H12	H11	H14	H12	H11	H9	H14	H12	H11	H9	H8; H7
44	25	44	25	42	44	25	41	43,65	44	25	41	43,65	43,92	44
45	25	45	25	43	45	25	42	44,65	45	25	42	44,65	44,92	45
46	25	46	25	44	46	25	43	45,65	46	25	43	45,65	45,92	46
48	25	48	25	46	48	25	45	47,65	48	25	45	47,65	47,92	48
50	25	50	25	48	50	25	47	49,65	50	25	47	49,65	49,92	50
52	30	52	30	49	52	30	49	51,6	52	30	49	51,6	51,91	52
54	30	54	30	51	54	30	50	53,6	54	30	50	53,6	53,91	54
55	30	55	30	52	55	30	51	54,6	55	30	51	54,6	54,91	55
56	30	56	30	53	56	30	52	55,6	56	30	52	55,6	55,91	56
58	30	58	30	55	58	30	54	57,6	58	30	54	57,6	57,91	58
60	30	60	30	57	60	30	56	59,6	60	30	56	59,6	59,91	60
62	30	62	30	58	62	30	58	61,6	62	30	58	61,6	61,81	62
65	30	65	30	61	65	30	61	64,6	65	30	61	64,6	64,91	65
68	30	68	30	64	68	30	64	67,6	68	30	64	67,6	67,91	68

Таблица 12

Припуски на чистовое растачивание отверстий после их сверления или рассверливания

Номинальный диаметр отверстия, мм	Припуск на диаметр при длине отверстия, мм					
	До 25	Св.25 до 63	Св. 63 до 100	Св.100 до 160	Св.160 до 250	Св.250 до 400
До .18	0,8	1.0	1,2	—	—	—
Св. 18 до 30	1,0	1.2	1,4	1,4	—	—
Св. 30 до 50	1,2	1,4	1.4	1,5	1.5	—
Св. 50 до 80	1,4	1,5	1.5	1.6	1.6	1,8
Св. 80 до 120	1,6	1,6	1.8	1.8	1.8	2,0
Св.120 до 180	1,8	1,8	1.8	2,0	2,0	2,2
Св.180 до 260	2,0	2,0	2,0	2,2	2,2	2,4

Таблица 13

Припуски на чистовое растачивание отверстий в заготовках из **отливок или поковок**

Вид исходной заготовки	Номинальный диаметр отверстия, мм			
	До 18	Св. 18 до 50	Св. 50 до 120	Св.120 до 250
	Припуски на диаметр, мм			
Отливки 3-6 классов точности из цветных сплавов и серого чугуна	0,4	0,5	0,6	0,8
Отливки 7-12 классов точности или поковки из стали, чугуна и цветных сплавов	0,8	1.0	1,2	1,4

Таблица 14

Припуски на чистовое зенкерование отверстий после их сверления или черного растачивания

Диаметр обрабатываемого отверстия, мм	До 10	Св. 10 до 25	Св.25 до 40	Св.40 до 50	Св.50 до 80
Припуск на диаметр, мм	0,5	1.0	1,5	2,0	3,0

Таблица 15

Припуски на развертывание отверстий

Вид припуска	Диаметр обрабатываемого отверстия, мм						
	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 200
	Припуск на диаметр, мм						
На развертывание однократное	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,5	0,7
На развертывание черновое	0,15	0,19	0,23	0,27	0,32	0,4	0,5
На развертывание чистовое после чернового	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1	0,2

Таблица 16

Припуски на тонкое (алмазное) растачивание отверстий

Обрабатываемый материал	Диаметр обраба- тываемо- го отвер- стия, мм	При тонком однократ- ном раста- чивании	При растачивании в 2 этапа	
			Тонкое предва- рительное рас- тачивание	Тонкое оконча- тельное растачи- вание
		Припуск на диаметр, мм		
Цветные сплавы, серый чугун	до 100	0,3	0,2	0,1
	св.100	0,5	0,4	0,1
Сталь	до 100	0,3	0,2	0,1
	св.100	0,4	0,3	0,1

Таблица 17

Припуски на протягивание круглых отверстий

Диаметр обрабатываемо- го отверстия, мм	От 10 до 18.	Св. 18 до 30.	Св. 30 до 50	Св. 50 до 80	Св. 80 до 120
Припуск на диаметр, мм	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5

Таблица 18

Припуски на шлифование отверстий

Диаметр обрабатываемого отверстия, мм	При шлифовании отверстия - однократном			При шлифовании отверстия в два этапа					
				черновое шлифование			чистовое шлифование		
	Припуски на диаметр при длине отверстия, мм								
	До 50	Св. 50 до 100	Св. 100 до 300	До 50	Св. 50 до 100	Св. 100 до 300	До 50	Св. 50 до 100	Св. 100 до 300
До 10	0,2	—	—	0,16	—	—	0,04	—	—
Св. 10 до 18	0,2	0,3	—	0,15	0,24	—	0,05	0,06	—
Св. 18 до 30	0,2	0,3	0,4	0,15	0,24	0,34	0,05	0,06	0,06
Св. 30 до 50	0,3	0,3	0,4	0,24	0,24	0,34	0,05	0,06	0,06
Св. 50 до 80	0,3	0,4	0,4	0,24	0,34	0,32	0,06	0,06	0,08
Св. 80 до 120	0,4	0,4	0,5	0,32	0,32	0,4	0,08	0,08	0,1
Св. 120 до 180	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,48	0,1	0,1	0,12
Св. 180 до 260	0,6	0,6	0,7	0,48	0,48	0,55	0,12	0,12	0,15

Таблица 19

Допуски на хонингование отверстий

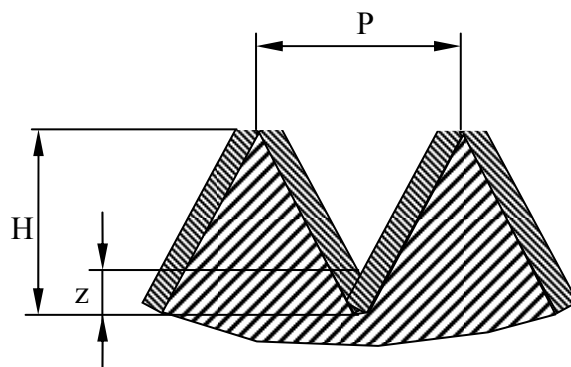
Диаметр обрабатываемого отверстия, мм	После тонкого растачивания		После чистового развертывания		После чистового растачивания	
	Обрабатываемый материал					
	Чугун	Сталь	Чугун	Сталь	Чугун	Сталь
	Припуск на диаметр, мм					
До 50	0,6	0,06	0,09	0,07	0,08	0,05
Св. 50 до 80	0,1	0,07	0,1	0,08	0,09	0,05
Св. 80 до 120	0,11	0,08	0,11	0,09	0,1	0,06
Св.120 до 180	0,12	0,09	0,12	—	0,11	0,07
Св.180 до 260	0,12	0,09	—	—	0,12	0,08

Таблица 20

Размеры отверстий до протягивания шлицевых отверстий с прямоугольным профилем по ГОСТ 25969-83, ГОСТ 25974-83

Номинальный размер шлицевого отверстия ZхххD, мм	Диаметр отверстия до протягивания, мм		Номинальный размер шлицевого отверстия, ZхххD, мм	Диаметр отверстия до протягивания, мм	
	Центрирование по наружному	Центрирование по внутреннему диаметру		Центрирование по наружному диаметру	Центрирование по внутреннему диаметру
	Допуск по Н12	Допуск по Н11		Допуск по Н12	Допуск по Н11
6х16х20	15,4	15,4	8х32х36 8х36х38	31,4	31,1
6х18х22	17,4	17,4			
6х21х25	20,65	20,2	8х36х40 8х36х42	35,4	35,1
6х23х26 6х23х28	22,65	22,2	8х42х46 8х42х48	41,4	41,1
6х26х30 6х26х32	25,4	25,2	8х46х50 8х46х54	45,4	45,1
6х28х32 6х28х34	27,4	27,2	8х52х53 8х53х60	51,4	51,0

Припуски на шлифование метрической резьбы



Шаг шлифуемой резьбы S, мм	Высота профиля резьбы H, мм	Шлифование в одну операцию		Шлифование в две операции	
		по сплошному металлу		после предварительного нарезания или шлифования	
		Пропуск по высоте профиля на сторону Z, мм			
0,5	0,27	0,27	0,17-0,20	0,07-0,10	
0,75	0,406	0,406	0,26-0,31	0,10-0,15	
1,0	0,541	0,541	0,34-0,44	0,10-0,20	
1,23	0,676	0,676	0,47-0,57	0,10-0,20	
1,5	0,812	0,812	0,61-0,71	0,10-0,20	
2,0	1,082	—	0,88-0,93	0,20-0,25	
2,5	1,353	—	—	0,20-0,25	
3,0	1,624	—	—	0,20-0,25	
3,5	1,855	—	—	0,25-0,30	
4,0	2,165	—	—	0,25-0,30	
4,5	2,436	—	—	0,25-0,30	
5,0	2,707	—	—	0,30-0,35	
5,5	2,977	—	—	0,30-0,35	
6,0	3,247	—	—	0,30-0,35	

Примечание. Для окончательного шлифования принимать меньшие значения припуска для меньших диаметров, а большие для больших диаметров шлифуемой резьбы.

Таблица 22

Диаметры наружных цилиндрических поверхностей под нарезание метрической резьбы плашкой или резцом (ГОСТ 19283-73)

Номинальный диаметр резьбы, мм	Шаг резьбы Р, мм	Поле допуска резьбы						
		4h; 6h; 8h	6g; 8g	6e	6d	4h	6h; 6g; 6e; 6d;	8h; 8g;
		Диаметр наружной цилиндрической поверхности под резьбу, мм				Предельные отклонения, мм		
2	0,4	1,94	1,92	—	—	-0,04	-0,06	—
3	0,5	2,94	2,92	2,89	—	-0,04	-0,06	—
4	0,7	3,94	3,92	3,89	—	-0,06	-0,09	—
5	0,8	4,94	4,92	4,88	—	-0,07	-0,1	-0,18
6	0,5	5,94	5,92	5,89	—	-0,04	-0,06	—
	1	5,92	5,89	5,86	5,83	-0,07	-0,1	-0,2
8	0,5	7,94	7,92	7,89	—	-0,04	-0,06	—
	1	7,92	7,89	7,86	7,83	-0,07	-0,1	-0,2
	1,25	7,9	7,87	7,84	7,8	-0,08	-0,11	-0,24
10	0,5	9,94	9,92	9,89	—	-0,04	-0,06	—
	1	9,92	9,89	9,86	9,83	-0,07	-0,1	-0,2
	1,5	9,88	9,85	9,81	9,78	-0,09	-0,12	-0,26
12	0,5	11,94	11,92	11,89	—	-0,04	-0,06	—
	1	11,92	11,89	11,86	11,83	-0,07	-0,1	-0,2
	1,5	11,88	11,85	11,81	11,78	-0,09	-0,12	-0,26
	1,75	11,86	11,83	11,8	11,76	-0,1	-0,13	-0,29
14	0,5	13,94	13,92	13,89	—	-0,04	-0,06	—
	1	13,92	13,89	13,86	13,83	-0,07	-0,1	-0,2
	1,5	13,88	13,85	13,81	13,78	-0,09	-0,12	-0,26
	2	13,84	13,8	13,77	13,74	-0,1	-0,13	-0,29
16	0,5	15,94	15,92	15,89	—	-0,04	-0,06	—
	1	15,92	15,89	15,86	15,83	-0,07	-0,1	-0,2
	1,5	15,88	15,85	15,81	15,78	-0,09	-0,12	-0,26
	2	15,84	15,8	15,77	15,74	-0,1	-0,13	-0,29
18	1	17,92	17,89	17,86	17,83	-0,07	-0,1	-0,2
	1,5	17,88	17,85	17,81	17,78	-0,09	-0,12	-0,26
	2	17,84	17,8	17,77	17,74	-0,1	-0,13	-0,29
	2,5	17,84	17,8	17,76	17,73	-0,13	-0,18	-0,37

Номинальный диаметр резьбы, мм	Шаг резьбы Р, мм	Поле допуска резьбы						
		4h; 6h; 8h	6g; 8g	6e	6d	4h	6h; 6g; 6e; 6d	8h; 8g
		Диаметр наружной цилиндрической поверхности под резьбу, мм				Предельные отклонения, мм		
20	1	19,92	19,89	19,86	19,83	-0,07	-0,1	-0,2
	1,5	19,88	19,85	19,81	19,78	-0,09	-0,12	-0,26
	2	19,84	19,8	19,77	19,74	-0,1	-0,13	-0,29
	2,5	19,84	19,8	19,76	19,73	-0,13	-0,18	-0,37
22	1	21,92	21,89	21,86	21,83	-0,07	-0,1	-0,2
	1,5	21,88	21,85	21,81	21,78	-0,09	-0,12	-0,26
	2	21,84	21,8	21,77	21,74	-0,1	-0,13	-0,29
	2,5	21,84	21,8	21,76	21,73	-0,13	-0,18	-0,37
24	1	23,92	23,89	23,86	23,83	-0,07	-0,1	-0,2
	1,5	23,88	23,85	23,81	23,78	-0,09	-0,12	-0,26
	2	23,84	23,8	23,77	23,74	-0,1	-0,13	-0,29
	3	23,84	23,79	23,75	23,73	-0,16	-0,22	-0,44
27	1	26,92	26,89	26,86	26,83	-0,07	-0,1	-0,2
	1,5	26,88	26,85	26,81	26,78	-0,09	-0,12	-0,26
	2	26,84	26,8	26,77	26,74	-0,1	-0,13	-0,29
	3	26,84	26,79	26,75	26,73	-0,16	-0,22	-0,44
30	1	29,92	29,89	29,86	29,83	-0,07	-0,1	-0,2
	1,5	29,88	29,85	29,81	29,78	-0,09	-0,12	-0,26
	2	29,84	29,8	29,77	29,74	-0,1	-0,13	-0,29
	3	29,84	29,79	29,75	29,73	-0,16	-0,22	-0,44
	3,5	29,84	29,79	29,75	29,72	-0,18	-0,27	-0,51
33	1	32,92	32,89	32,86	32,83	-0,07	-0,1	-0,2
	1,5	32,88	32,85	32,81	32,78	-0,09	-0,12	-0,26
	2	32,84	32,8	32,77	32,74	-0,1	-0,13	-0,29
	3	32,84	32,79	32,75	32,73	-0,16	-0,22	-0,44
	3,5	32,84	32,79	32,75	32,72	-0,18	-0,27	-0,51
36	1	35,92	35,89	35,86	32,83	-0,07	-0,1	-0,2
	1,5	35,88	35,85	35,81	35,78	-0,09	-0,12	-0,26
	2	35,84	35,8	35,77	35,74	-0,1	-0,13	-0,29
	3	35,84	35,79	35,75	35,73	-0,16	-0,22	-0,44
	4	35,84	35,78	35,74	35,71	-0,22	-0,32	-0,59

Номинальный диаметр резьбы, мм	Шаг резьбы Р, мм	Поле допуска резьбы						
		4h,6h; 8h	6g; 8g	6e	6d	4h	6h; 6g; 6e; 6d	8h; 8g
		Диаметр наружной цилиндрической поверхности под резьбу, мм				Предельные отклонения, мм		
39	1	38,92	38,89	38,86	38,83	-0,07	-0,1	-0,2
	2	38,84	38,8	38,77	38,74	-0,1	-0,13	-0,29
	3	38,84	38,79	38,75	38,73	-0,16	-0,22	-0,44
	4	38,84	38,78	38,74	38,71	-0,22	-0,32	-0,59
42	1	41,92	41,89	41,86	41,83	-0,07	-0,1	-0,2
	2	41,84	41,8	41,77	41,74	-0,1	-0,13	-0,29
	3	41,84	41,79	41,75	41,73	-0,16	-0,22	-0,44
	4	41,84	41,78	41,74	41,71	-0,22	-0,32	-0,59
45	1	44,92	44,89	44,86	44,83	-0,07	-0,1	-0,2
	2	44,84	44,8	44,77	44,74	-0,1	-0,13	-0,29
	3	44,84	44,79	44,75	44,73	-0,16	-0,22	-0,44
	4	44,84	44,78	44,74	44,71	-0,22	-0,32	-0,59
48	1	47,92	47,89	47,86	47,83	-0,07	-0,1	-0,2
	2	47,84	47,8	47,77	47,74	-0,1	-0,13	-0,39
	3	47,84	47,79	44,75	44,73	-0,16	-0,22	-0,44
	4	47,84	47,78	47,74	47,71	-0,22	-0,32	-0,59
52	1	51,92	51,89	51,86	61,83	-0,07	-0,1	-0,2
	2	51,84	51,8	51,77	51,74	-0,1	-0,13	-0,29
	3	51,84	51,79	51,75	51,73	-0,16	-0,22	-0,41
	4	51,84	51,78	51,74	51,71	-0,22	-0,32	-0,59
56	1	55,92	55,89	55,86	55,83	-0,07	-0,1	-0,2
	2	55,84	55,8	55,77	55,74	-0,1	-0,13	-0,29
	3	55,84	55,79	55,75	55,73	-0,16	-0,22	-0,44
	4	55,84	55,78	55,74	55,71	-0,22	-0,32	-0,59
64	1	63,92	63,89	63,86	63,83	-0,07	-0,1	-0,2
	2	63,84	63,8	63,77	63,74	-0,1	-0,13	-0,29
	3	63,84	63,79	63,75	63,73	-0,16	-0,22	-0,44
	4	63,84	63,78	63,74	63,71	-0,22	-0,32	-0,59
68	1	67,92	67,89	67,86	67,83	-0,07	-0,1	-0,2
	2	67,84	67,8	67,77	67,74	-0,1	-0,13	-0,29
	3	67,84	67,79	67,75	67,73	-0,16	-0,22	-0,44
	4	67,84	67,78	67,74	67,71	-0,22	-0,32	-0,59

Диаметры наружных цилиндрических поверхностей под
накатывание метрической резьбы (ГОСТ 19256-73)

Номинальный диаметр резьбы, мм	Шаг резь- бы P, мм	Поле допуска резьбы							
		4h	6h	6g; 8h	6e, 8g	6d	4h	6h; 6g; 6e; 6d	8h; 8g
		Диаметры наружной цилиндриче- ской поверхности под резьбу, мм					Предельные отклоне- ния, мм		
5	0,8	4,48	4,47	4,45	4,41	—	-0,04	-0,06	-0,1
	1	5,67	5,66	5,65	5,62	—	-0,04	-0,06	-0,11
6	0,5	5,36	5,34	5,32	5,28	5,25	-0,05	-0,07	-0,11
	1	7,36	7,34	7,32	7,28	7,25	-0,05	-0,07	-0,11
8	1	7,2	7,18	7,15	7,12	7,08	-0,05	-0,07	-0,11
	1,25	9,36	9,34	9,32	9,28	9,25	-0,05	-0,07	-0,11
10	1	9,04	9,02	8,99	8,96	8,93	-0,06	-0,08	-0,12
	1,5	11,35	11,33	11,31	11,27	11,24	-0,06	-0,08	-0,12
12	1	11,03	11,01	10,98	10,95	10,92	-0,06	-0,09	-0,14
	1,5	10,88	10,86	10,83	10,8	10,76	-0,07	-0,09	-0,14
	1,75	13,35	13,33	13,31	13,27	13,24	-0,06	-0,08	-0,12
14	1	13,03	13,01	12,98	12,95	12,92	-0,06	-0,09	-0,14
	1,5	12,72	12,7	12,66	12,63	12,6	-0,07	-0,1	-0,14
	2	15,35	15,33	15,31	15,27	15,24	-0,06	-0,08	-0,12
16	1	15,03	15,01	14,98	14,95	14,92	-0,06	-0,09	-0,14
	1,5	14,72	14,7	14,66	14,63	14,6	-0,07	-0,1	-0,14
	2	17,35	17,33	17,31	17,27	17,24	-0,06	-0,08	-0,12
18	1	17,03	17,01	16,98	16,95	16,92	-0,06	-0,09	-0,14
	1,5	16,72	16,7	16,66	16,63	16,6	-0,07	-0,1	-0,14
	2	16,4	16,38	16,34	16,3	16,27	-0,07	-0,1	-0,14
	2,5	19,35	19,33	19,31	19,37	19,24	-0,06	-0,08	-0,12
20	1	19,03	19,01	18,98	18,95	18,92	-0,06	-0,09	-0,14
	1,5	18,72	18,7	18,66	18,63	18,6	-0,07	-0,1	-0,14
	2	18,4	18,38	18,34	18,3	18,27	-0,07	-0,1	-0,14
	2,5	21,35	21,33	21,31	21,27	21,24	-0,06	-0,08	-0,12
22	1	21,03	21,01	20,98	20,95	20,92	-0,06	-0,09	-0,14
	1,5	20,72	20,7	20,66	20,63	20,6	-0,07	-0,1	-0,14
	2	20,4	20,38	20,34	20,3	20,27	-0,07	-0,1	-0,14
	2,5								

Номинальный диаметр резьбы, мм	Шаг резьбы Р, мм	Поле допуска резьбы							
		4h	6h	6g; 8h	6e, 8g	6d	4h	6h; 6g; 6e; 6d	8h; 8g
		Диаметры наружной цилиндрической поверхности под резьбу, мм					Предельные отклонения, мм		
27	1,5	26,35	26,33	26,31	26,27	26,24	-0,06	-0,09	-0,13
	2	26,02	26,0	25,97	25,94	25,91	-0,07	-0,1	-0,15
	2	25,71	25,69	25,65	25,62	25,59	-0,08	-0,11	-0,17
	3	25,08	25,05	25,0	24,96	24,94	-0,09	-0,13	-0,18
30	1,5	29,02	29,0	28,97	28,94	28,91	-0,07	-0,1	-0,15
	2	28,71	28,69	28,65	28,62	28,59	-0,08	-0,11	-0,17
	3	28,08	28,05	28,0	27,96	27,94	-0,09	-0,13	-0,18
	3,5	27,76	27,73	27,68	27,64	27,61	-0,09	-0,13	-0,19
33	1,5	32,02	32,0	31,97	31,94	31,91	-0,07	-0,1	-0,15
	2	31,71	31,69	31,65	31,62	31,59	-0,08	-0,11	-0,17
	3	31,08	31,05	31,0	30,96	30,94	-0,09	-0,13	-0,18
	3,5	30,76	30,73	30,68	30,64	30,61	-0,09	-0,13	-0,19
36	2	34,71	34,69	34,65	34,62	34,59	-0,08	-0,11	-0,17
	3	34,08	34,05	34,0	33,96	33,94	-0,09	-0,13	-0,18
	4	33,44	33,41	33,35	33,31	33,28	-0,09	-0,13	-0,19
39	2	37,71	37,69	37,65	37,62	37,59	-0,08	-0,11	-0,17
	3	37,08	37,05	37,0	36,96	36,94	-0,09	-0,13	-0,18
	4	36,44	36,41	36,35	36,31	36,28	-0,09	-0,13	-0,19
42	2	40,71	40,69	40,65	40,62	40,59	-0,08	-0,11	-0,17
	3	40,08	40,05	40,0	39,96	39,94	-0,09	-0,13	-0,18
	4	39,44	39,41	39,35	39,31	39,28	-0,09	-0,13	-0,19
45	2	43,71	43,69	43,65	43,62	43,59	-0,08	-0,11	-0,17
	3	43,08	43,05	43,0	42,96	42,94	-0,09	-0,13	-0,18
	4	42,44	42,41	42,35	42,31	42,28	-0,09	-0,13	-0,19
48	2	46,71	46,69	46,65	46,62	46,59	-0,08	-0,11	-0,17
	3	46,08	46,05	46,0	45,96	45,94	-0,09	-0,13	-0,18
	4	45,44	45,41	45,35	45,31	45,28	-0,09	-0,13	-0,19

Таблица 24

Диаметры отверстий под нарезание внутренней метрической резьбы метчиком, резцом или фрезой (ГОСТ 19257-73)

Номинальный диаметр резьбы, мм	Шаг резьбы Р, мм	Поле допуска резьбы					Диаметр сверла под резьбу, мм
		4H5H; 5H; 6H; 7H	6G; 7G	4H5H; 5H	6H; 6G; 7H; 7G		
		Диаметр отверстия под резьбу, мм		Предельные отклонения, мм			
2	0,4	1,62	1,62	+0,06	+0,09	+0,12	1,6
3	0,5	2,52	2,52	+0,08	+0,1	+0,14	2,5
4	0,7	3,33	3,33	+0,09	+0,13	+0,18	3,3
5	0,8	4,23	4,23	+0,09	+0,13	+0,18	4,2
6	0,5	5,52	5,52	+0,08	+0,1	+0,14	5,5
	1	5,0	5,0	+0,17	+0,2	+0,26	5,0
8	0,5	7,5	7,52	+0,08	+0,1	+0,14	7,5
	1	6,95	6,95	+0,17	+0,2	+0,26	7,0
	1,25	6,7	6,75	+0,17	+0,2	+0,2	6,8
10	0,5	9,5	9,52	+0,08	+0,1	+0,14	9,5
	1	8,95	9,0	+0,17	+0,2	+0,26	9,0
	1,5	8,43	8,5	+0,19	+0,22	+0,3	8,5
12	0,5	11,5	11,52	+0,08	+0,1	+0,14	11,5
	1	10,95	10,95	+0,17	+0,2	+0,26	11,0
	1,5	10,43	10,5	+0,19	+0,22	+0,3	10,5
	1,75	10,2	10,25	+0,21	+0,27	+0,36	10,2
14	0,5	13,5	13,52	+0,08	+0,1	+0,14	13,5
	1	12,95	13,0	+0,17	+0,2	+0,26	13,0
	1,5	12,43	12,5	+0,19	+0,22	+0,3	12,5
	2	11,9	11,95	+0,24	+0,3	+0,4	12,0
16	0,5	15,5	15,52	+0,08	+0,1	+0,14	15,5
	1	14,95	15,0	+0,17	+0,2	+0,26	15,0
	1,5	14,43	14,5	+0,19	+0,22	+0,3	14,5
	2	13,9	13,95	+0,24	+0,3	+0,4	14,0
18	1	16,95	17,0	+0,17	+0,2	+0,26	17,0
	1,5	16,43	16,5	+0,19	+0,22	+0,3	16,5
	2	15,9	15,95	+0,24	+0,3	+0,4	16,0
	2,5	15,35	15,4	+0,3	+0,4	+0,53	15,5

Продолжение табл. 24

Номи- нальный диаметр резьбы, мм	Шаг резьбы P, мм	Поле допуска резьбы					Диаметр сверла под резьбу, мм
		4H5H; 5H; 6H; 7H	6G; 7G	4H5H; 5H	6H; 6G;	7H; 7G	
		Диаметр отверстия под резьбу, мм		Предельные отклонения, мм			
20	1	18,95	19,0	+0,17	+0,2	+0,26	19,0
	1,5	18,43	18,5	+0,18	+0,22	+0,3	18,5
	2	17,9	17,95	+0,24	+0,3	+0,4	18,0
	2,5	17,35	17,4	+0,3	+0,4	+0,53	17,5
22	1	20,95	21,0	+0,17	+0,2	+0,26	21,0
	1,5	20,43	20,5	+0,19	+0,22	+0,3	20,5
	2	19,9	19,95	+0,24	+0,3	+0,4	20,0
	2,5	19,35	19,4	+0,3	+0,4	+0,53	19,5
24	1	22,95	23,0	+0,17	+0,2	+0,26	23,0
	1,5	22,43	22,5	+0,19	+0,22	+0,3	22,5
	2	21,9	21,95	+0,24	+0,3	+0,4	22,0
	3	20,85	20,9	+0,3	+0,4	+0,53	21,0
27	1	25,95	26,0	+0,17	+0,2	+0,26	26,0
	1,5	25,43	25,5	+0,19	+0,22	+0,3	25,5
	2	24,9	24,95	+0,24	+0,3	+0,4	25,0
	3	23,85	23,9	+0,3	+0,4	+0,53	24,0
30	1	28,95	29,0	+0,17	+0,2	+0,26	29,0
	1,5	28,43	28,5	+0,19	+0,22	+0,3	28,5
	2	27,9	27,95	+0,24	+0,3	+0,4	28,0
	3	26,85	26,9	+0,3	+0,4	+0,53	27,0
	3,5	26,3	26,35	+0,36	+0,48	+0,62	26,5
33	1	31,95	32,0	+0,17	+0,2	+0,26	32,0
	1,5	31,43	31,5	+0,19	+0,22	+0,3	31,5
	2	30,9	30,95	+0,24	+0,3	+0,4	31,0
	3	29,85	29,9	+0,3	+0,4	+0,53	30,0
	3,5	29,3	29,35	+0,36	+0,48	+0,62	29,5
36	1	34,95	35,0	+0,17	+0,2	+0,26	35,0
	1,5	34,43	34,5	+0,19	+0,22	+0,3	34,5
	2	33,9	33,95	+0,24	+0,3	+0,4	34,0
	3	32,85	32,9	+0,3	+0,4	+0,53	33,0
	4	31,8	31,85	+0,36	+0,48	+0,62	32,0

Номи- нальный диаметр резьбы, мм	Шаг резьбы P, мм	Поле допуска резьбы					Диаметр сверла под резьбу, мм
		4H5H; 5H; 6H; 7H	6G; 7G	4H5H; 5H	6H; 6G;	7H; 7G	
		Диаметр отверстия под резьбу, мм		Предельные отклонения, мм			
39	1	37,95	38,0	+0,17	+0,2	+0,26	38,0
	2	36,9	36,95	+0,24	+0,3	+0,4	37,0
	3	35,85	36,9	+0,3	+0,4	+0,53	36,0
	4	34,8	34,85	+0,36	+0,48	+0,62	35,0
42	1	40,95	41,0	+0,17	+0,2	+0,26	41,0
	2	39,9	39,95	+0,24	+0,3	+0,4	40,0
	3	38,85	38,9	+0,3	+0,4	+0,53	39,0
	4	37,8	37,85	+0,36	+0,48	+0,62	38,0
45	1	43,95	44,0	+0,17	+0,2	+0,26	44,0
	2	42,9	42,95	+0,24	+0,3	+0,4	43,0
	3	41,85	41,9	+0,3	+0,4	+0,53	42,0
	4	40,8	40,85	+0,36	+0,48	+0,62	41,0
48	1	46,95	47,0	+0,17	+0,2	+0,26	47,0
	2	45,9	45,95	+0,24	+0,3	+0,4	46,0
	3	44,85	44,9	+0,3	+0,4	+0,53	45,0
	4	47,8	43,85	+0,36	+0,48	+0,62	44,0
52	1	50,95	51,0	+0,17	+0,2	+0,26	51,0
	2	49,9	49,95	+0,24	+0,3	+0,4	50,0
	3	48,85	48,9	+0,3	+0,4	+0,53	49,0
	4	47,8	47,85	+0,36	+0,48	+0,62	48,0
56	1	54,95	55,0	+0,17	+0,2	+0,26	55,0
	2	53,9	53,95	+0,24	+0,3	+0,4	54,0
	3	52,85	52,9	+0,3	+0,4	+0,53	53,0
	4	51,8	51,85	+0,36	+0,48	+0,62	52,0
64	1	62,95	63,0	+0,17	+0,2	+0,26	63,0
	2	61,9	61,95	+0,24	+0,3	+0,4	62,0
	3	60,85	60,9	+0,3	+0,4	+0,53	61,0
	4	59,8	59,85	+0,36	+0,48	+0,62	60,0
68	1	66,95	67,0	+0,17	+0,2	+0,26	67,0
	2	65,9	65,96	+0,24	+0,3	+0,4	66,0
	3	65,85	64,9	+0,3	+0,4	+0,53	65,0
	4	63,8	63,85	+0,36	+0,48	+0,62	64,0

Таблица 25

**Припуски на чистовое фрезерование, строгание и
долбление плоских поверхностей**

Вид исходной заготовки	Наибольшая ширина или длина обрабаты- ваемой поверхности, мм			
	До 50	Св. 50 до 120	Св. 120 до 250	Св. 250 до 500
	Припуски на сторону, мм			
Отливки 3-6 классов точности из цветных сплавов и серого чугуна	0,2	0,3	0,4	0,5
Отливки 7-12 классов точности или поковки из стали, чугуна и цвет- ных сплавов	0,4	0,5	0,6	0,9

Таблица 26

Припуски на тонкое фрезерование плоских поверхностей

Вид исходной заготовки	Наибольшая ширина или длина обрабаты- ваемой поверхности, мм			
	До 50	Св. 50 До 120	Св. 120 до 250	Св.250 до 500
	Припуски на диаметр, мм			
Цветные сплавы, серый чугун	0,1	0,15	0,2	0,25
Сталь	0,15	0,2	0,25	0,3

Примечание: При обработке одновременно нескольких деталей длину и ширину считать общей на всю установку вместе с промежутками между деталями.

Таблица 27

Припуски на чистовое фрезерование шпоночных пазов

Ширина шпо- ночного паза, мм	До 10	Свыше 10
Припуск на ши- рину паза, мм	0,4	0,6

Таблица 28

Припуски на шлифование плоских поверхностей

Ширина шлифуемой поверхности, мм	При шлифовании плоской поверхности - однократном			При шлифовании плоской поверхности в два этапа					
				черновое шлифование			чистовое шлифование		
	Припуски на сторону при длине обрабатываемой поверхности, мм								
	До 100	Св. 100 до 500	Св. 500 до 1000	До 100	Св. 100 до 500	Св. 500 до 1000	До 100	Св. 100 до 500	Св. 500 до 1000
	При установке детали без выверки								
До 50	0,15	0,2	0,25	0,12	0,15	0,2	0,03	0,05	0,05
Св. 50 до 120	0,2	0,25	0,3	0,15	0,2	0,24	0,05	0,05	0,06
Св. 120 до 250	—	0,3	0,35	—	0,24	0,28	—	0,06	0,07
Св. 250 до 400	—	0,35	0,4	—	0,28	0,3	—	0,07	0,1
	При установке детали в приспособление или с выверкой по индикатору								
До 50	0,12	0,15	0,18	0,1	0,12	0,14	0,02	0,03	0,04
Св. 50 до 120	0,15	0,18	0,2	0,12	0,14	0,15	0,03	0,04	0,05
Св. 120 до 250	—	0,2	0,25	—	0,15	0,2	—	0,05	0,05
Св. 250 до 400	—	0,2	0,25	—	0,15	0,2	—	0,05	0,05

Таблица 29

Припуск на обработку цилиндрических зубчатых колес				
Диаметр зубчатого колеса, мм	Модуль			
	До 2	Св.2 до 4	Св.4 до 6	Св.6 до 8
	Припуск 2α на толщину зуба, мм			
Припуски на чистовое зубофрезерование или зубодолбление				
До 50	0,5	0,7	0,9	—
Св. 50 до 100	0,6	0,8	1,0	1,2
Св.100 до 200	0,8	1,0	1,2	1,4
Припуски не шевингование зубьев				
До 50	0,08	0,09	0,1	0,12
Св. 50 до 100	0,09	0,1	0,12	0,14
Св.100 до 200	0,1	0,12	0,14	0,16
Припуски на зубошлифование				
До 50	0,1	0,15	0,2	0,3
Св. 50 до 100	0,15	0,2	0,3	0,4
Св.100 до 200	0,2	0,3	0,4	0,5

Таблица 30

Припуски на чистовое зубострогание конических зубчатых колес

Модуль	3	4	5	6	7	8
Припуск 2α на толщину зуба, мм	0,5	0,57	0,65	0,72	0,8	0,9

Таблица 31

Припуски на чистовое фрезерование червячных колес

Модуль	3	4	5	6	7	8
Припуск 2α на толщину зуба, мм	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0

Таблица 32

Припуски на чистовую обработку червяков

Модуль	Припуск 2α на толщину витка, мм	
	На чистовое нарезание после черного нарезания или фрезерования	На шлифование закаленных червяков
До 2	0,7-0,8	0,2-0,3
Св. 2 до 3	1,0-1,2	0,3-0,4
Св. 3 до 5	1,2-1,4	0,4-0,5

Список использованной литературы

1. Васильев А.М. Расчет операционных размеров при проектировании технологии изготовления деталей РЭС. Методические указания. М.: МАТИ, 2004. 48 с.
2. Обработка металлов резанием. Справочник технолога / Под общ. ред. Панова А.А. - М.: Машиностроение, 1988. 736 с.
3. Косилова А.Г., Мещеряков Р.К., Калинин М.А. Точность обработки, заготовки и припуски в машиностроении. Справочник технолога. М.: Машиностроение, 1976. 288 с. .
4. Справочник технолога-приборостроителя: В 2-х т. Т.1. / Под ред. П.В.Сыроватченко. - М.: Машиностроение, 1980. 607 с.
5. Обработка металлов резанием. Справочник технолога / Под ред. Г.А.Монахова. - М.: Машиностроение, 1974.- 600 о.
6. Методы обработки резанием круглых отверстий: Справочник / Под ред. Б.Н.Бирюкова.- М.: Машиностроение, 1989.- 200 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	3
Таблица 1. Припуски на чистовое точение наружных цилиндрических поверхностей заготовок из отливок и поковок	4
Таблица 2. Припуски на чистовое точение наружных цилиндрических поверхностей заготовок из проката	4
Таблица 3. Припуски на шлифование наружных цилиндрических поверхностей.....	5
Таблица 4. Расчетная длина детали при назначении припуска на чистовое точение и шлифование наружных цилиндрических поверхностей.....	6
Таблица 5. Припуски на диаметр на тонкое (алмазное) точение наружных цилиндрических поверхностей.....	6
Таблица 6. Припуски на чистовое подрезание внешних торцов и торцов уступов заготовок из отливок и поковок.....	7
Таблица 7. Припуски на чистовое подрезание внешних торцов и торцов уступов заготовок из проката.....	7
Таблица 8. Припуски на тонкое подрезание внешних торцов и торцов уступов.....	7
Таблица 9. Припуски на шлифование внешних торцов и торцов уступов.....	8
Таблица 10. Рекомендуемые операционные размеры при обработке отверстий диаметром до 10мм в сплошном материале с помощью сверл, зенкеров и разверток, мм.....	8
Таблица 11. Рекомендуемые операционные размеры при обработке отверстий диаметром более 10мм с помощью сверл, зенкеров и разверток в сплошном материале, мм.....	9
Таблица 12. Припуски на чистовое растачивание отверстий после их сверления или рассверливания.....	12
Таблица 13. Припуски на чистовое растачивание отверстий в заготовках из отливок и поковок.....	12
Таблица 14. Припуски на чистовое зенкерование отверстий после их сверления или черного растачивания.....	12
Таблица 15. Припуски на развертывание отверстий.....	13
Таблица 16. Припуски на тонкое (алмазное) растачивание отверстий.....	13
Таблица 17. Припуски на протягивание круглых отверстий.....	13
Таблица 18. Припуски на шлифование отверстий.....	14
Таблица 19. Припуски на хонингование отверстий.....	15
Таблица 20. Размеры отверстий для протягивания шлицевых отверстия с прямобочным профилем.....	15

Таблица 21. Припуски на шлифование метрических резьб.....	16
Таблица 22. Диаметры наружных цилиндрических поверхностей под нарезание метрической резьбы плашкой, резцом.....	17
Таблица 23. Диаметры наружных цилиндрических поверхностей под накатывание метрической резьбы.....	20
Таблица 24. Диаметры отверстий под нарезание внутренней метрической резьбы метчиком, резцом.....	22
Таблица 25. Припуски на чистовое фрезерование, строгание и долбление плоских поверхностей.....	25
Таблица 26. Припуски на тонкое фрезерование плоских поверхностей.....	25
Таблица 27. Припуски на чистовое фрезерование шпоночных пазов.....	25
Таблица 28. Припуски на шлифование плоских поверхностей.....	26
Таблица 29. Припуски на обработку цилиндрических зубчатых колес.....	27
Таблица 30. Припуски на чистовое зубострогание конических зубчатых колес.....	27
Таблица 31. Припуски на чистовое зубофрезерование червячных колес.....	27
Таблица 32. Припуски на чистовую обработку червяков.....	27
Список использованной литературы.....	28