

# ОГЛАВЛЕНИЕ

## 1 Мерительный инструмент

1.1	Штангенинструмент.....	5
1.1.1	Штангенциркули нониусные типа ШЦ-I.....	5
1.1.2	Штангенциркули нониусные типа ШЦ-II.....	6
1.1.3	Штангенциркули нониусные типа ШЦ-III.....	7
1.1.4	Штангенциркули электронные типа ШЦЦ-I.....	8
1.1.5	Штангенциркули с круговой шкалой типа ШЦК-I.....	8
1.1.6	Штангенциркули электронные типа ШЦЦ-II.....	9
1.1.7	Штангенциркули электронные типа ШЦЦ-III.....	10
1.1.8	Штангенциркули электронные канавочные типа ШЦЦ-ВК.....	11
1.1.9	Штангенциркули электронные канавочные типа ШЦЦ-НК.....	11
1.1.10	Штангенглубиномеры нониусные типа ШГ.....	12
1.1.11	Штангенглубиномеры электронные типа ШЦГ.....	12
1.1.12	Штангенглубиномеры с круговой шкалой типа ШГК.....	12
1.1.13	Штангенрейсмасы типов ШР и ШЦР.....	13
1.2	Микрометрический инструмент.....	14
1.2.1	Микрометры гладкие типа МК.....	14
1.2.2	Микрометры рычажные типа МР.....	16
1.2.3	Скобы рычажные типа СР.....	16
1.2.4	Микрометры рычажные типа МРИ.....	17
1.2.5	Микрометры гладкие электронные типа МКЦ.....	18
1.2.6	Микрометры листовые типа МЛ.....	19
1.2.7	Микрометры трубные типа МТ.....	20
1.2.8	Микрометры зубомерные типа МЗ.....	20
1.2.9	Микрометры со вставками типа МВМ.....	20
1.2.10	Микрометры призматические типов МТИ, МПИ, МСИ.....	21
1.2.11	Микрометры проволоочные типа МП.....	21
1.2.12	Микрометрические головки типа МГ.....	21
1.2.13	Глубиномеры микрометрические типа ГМ.....	21
1.2.14	Нутромеры микрометрические типа НМ.....	22
1.3	Индикаторный инструмент.....	23
1.3.1	Индикаторы часового типа ИЧ.....	23
1.3.2	Индикаторы цифровые типа ИЧЦ.....	23
1.3.3	Индикаторы рычажно-зубчатые типов ИРБ и ИРТ.....	24
1.3.4	Нутромеры индикаторные типа НИ.....	24
1.3.5	Нутромеры индикаторные повышенной точности типа НИ-ПТ.....	25
1.3.6	Нутромеры индикаторные электронные типа НИЦ.....	25
1.3.7	Глубиномеры индикаторные типа ГИ.....	25
1.3.8	Микрокаторы (индикаторные головки пружинные).....	26
1.4	Меры длины и принадлежности к ним.....	27
1.4.1	Наборы концевых мер длины (КМД).....	27
1.4.2	Угловые меры.....	28
1.4.3	Наборы принадлежностей к концевым мерам длины.....	29
1.5	Проволочки.....	30
1.6	Юстировочный инструмент.....	31
1.6.1	Угломеры с нониусом типа УН.....	31
1.6.2	Уровни брусковые.....	31
1.6.3	Уровни рамные.....	31
1.6.4	Угольники поверочные.....	32
1.6.4.1	Угольники поверочные слесарные типа УП.....	32
1.6.4.2	Угольники поверочные слесарные с широким основанием типа УШ.....	32
1.6.4.3	Угольники поверочные лекальные плоские типа УЛП.....	32
1.6.5	Линейки поверочные.....	33
1.6.5.1	Линейки поверочные лекальные типа ЛД.....	33
1.6.5.2	Линейки поверочные лекальные типов ЛТ, ЛЧ.....	33
1.6.5.3	Линейки поверочные лекальные типов ШП, ШД.....	33
1.6.6	Стойки магнитные, штативы магнитные.....	34
1.6.7	Плиты поверочные.....	34
1.6.8	Призмы поверочные и разметочные типа П-1.....	34



# ОГЛАВЛЕНИЕ

## 2 Калибры метрические

2.1	Калибры для контроля метрической резьбы.....	35
2.2	Калибры гладкие для валов и отверстий.....	38
2.3	Калибры для контроля трубной цилиндрической резьбы.....	39
2.4	Калибры для метрической резьбы с натягом.....	39
2.5	Калибры для контроля трапецеидальной резьбы.....	40
2.6	Калибры для дюймовой резьбы.....	42
2.7	Калибры для конической дюймовой резьбы.....	43
2.8	Калибры для трубной конической резьбы.....	43

## 3 Калибры нефтяного сортамента

3.1	Калибры насосно-компрессорных труб гладких и высаженных.....	44
3.2	Калибры для треугольной резьбы обсадных труб.....	45
3.3	Калибры для замковой резьбы.....	46
3.4	Калибры трапецеидальной резьбы обсадных труб.....	47
3.5	Калибры для упорной (BCSG) резьбы обсадных труб.....	48
3.6	Калибры для резьбы трубопроводов.....	49
3.7	Калибры для проверки резьбы насосных штанг.....	50
3.8	Калибры для резьбы штанговых насосов.....	50

## 4 Режущий инструмент

4.1	Сверла.....	51
4.1.1	Сверла спиральные с цилиндрическим хвостовиком средней серии.....	51
4.1.2	Сверла спиральные с цилиндрическим хвостовиком длинной серии.....	51
4.1.3	Сверла центровочные типов А, В и R.....	51
4.1.4	Сверла спиральные с коническим хвостовиком средней серии.....	52
4.1.5	Сверла спиральные с коническим хвостовиком длинной серии.....	52
4.1.6	Сверла спиральные удлиненные с коническим хвостовиком.....	52
4.2	Метчики.....	53
4.2.1	Метчики машинные.....	53
4.2.2	Метчики машинные для конической дюймовой и трубной конической резьбы.....	56
4.3	Плашки.....	57
4.3.1	Плашки круглые для метрической резьбы.....	57
4.3.2	Плашки круглые для трубной цилиндрической резьбы.....	59
4.3.3	Плашки круглые для конической дюймовой резьбы.....	59
4.3.4	Плашки круглые для трубной конической резьбы.....	59
4.4	Фрезы.....	60
4.4.1	Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком.....	60
4.4.2	Фрезы концевые с коническим хвостовиком.....	60
4.4.3	Фрезы шпоночные с цилиндрическим хвостовиком.....	60
4.4.4	Фрезы шпоночные с коническим хвостовиком.....	60
4.4.5	Фрезы отрезные.....	62
4.5	Полотна машинные и ручные.....	64

## 5 Станочная оснастка

5.1	Патроны токарные трехкулачковые спиральнореечные самоцентрирующиеся.....	65
5.2	Патроны сверлильные трехкулачковые.....	66
5.3	Тиски станочные с ручным приводом.....	66
5.4	Тиски слесарные поворотные.....	67
5.5	Втулки переходные с конуса Морзе на конус Морзе.....	67
5.6	Центры станочные вращающиеся и упорные.....	67

## 6 Инструмент по чертежам заказчика.....68

## 7 Металлообрабатывающее оборудование.....70

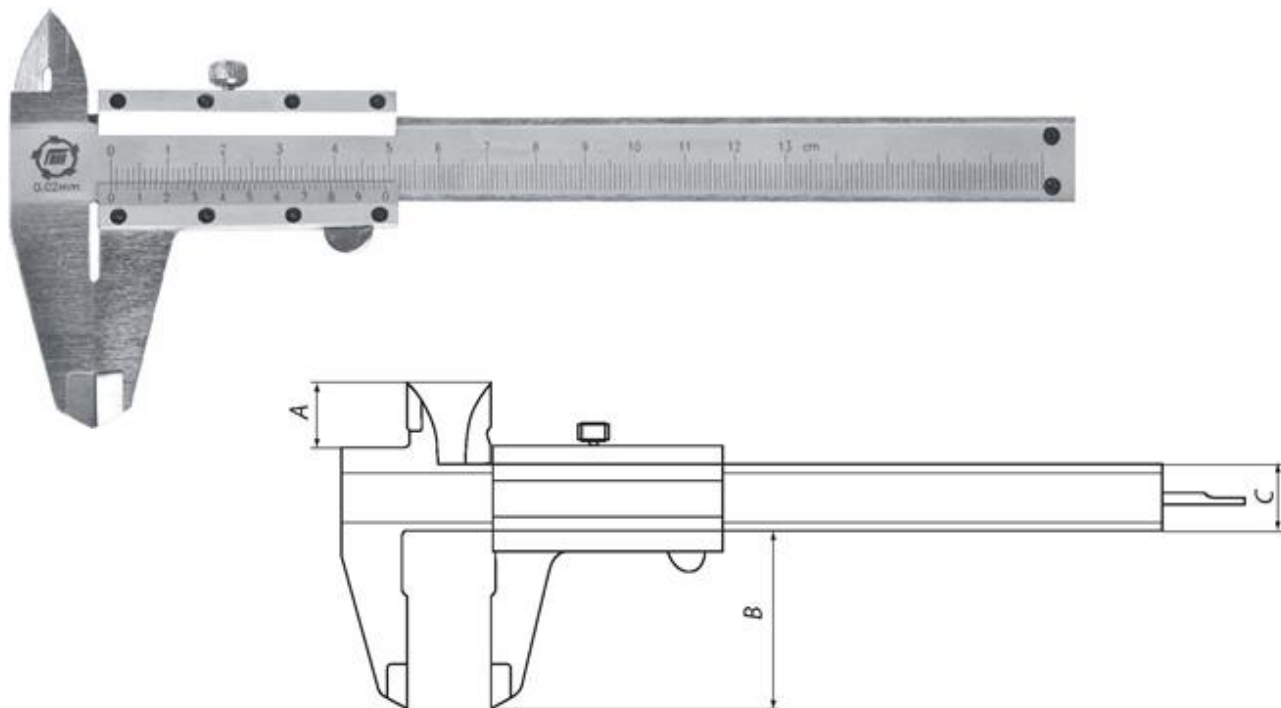
## 8 Техническое приложение.....73

# 1 Мерительный инструмент

## 1.1 Штангенинструмент

### 1.1.1 Штангенциркуль с отсчетом по нониусу типа ШЦ-1

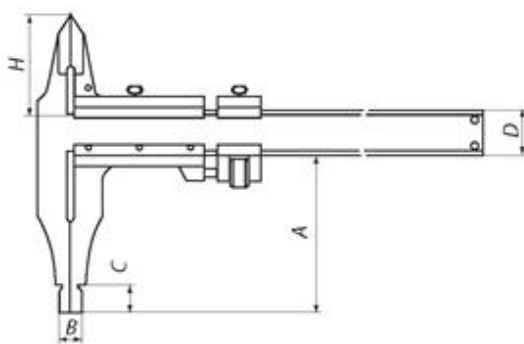
Штангенциркуль с отсчетом по нониусу типа ШЦ-1 предназначен для измерения наружных и внутренних поверхностей, а также для измерения глубины отверстий и уступов. Детали штангенциркулей имеют надежное антикоррозионное покрытие. Шкалы штанги и нониуса имеют матовое хромоовое покрытие, исключающее блики. Соответствует ГОСТ 166–89. Класс точности 1.



Параметры	ШЦ-1-125	ШЦ-1-150	ШЦ-1-200	ШЦ-1-250	ШЦ-1-300
А, мм	17,5	17,5	18,8	22,8	22,8
В, мм	40	40	50	60	65
С, мм	14,5	15,5	17	17	17
Диапазон измерений, мм	0–125	0–150	0–200	0–250	0–300
Значение отсчета по нониусу, мм	0,05/0,02/0,1		0,05	0,05	0,05
Погрешность, ± мм	0,05				
Отклонение от плоскостности и параллельности измерительных поверхностей губок для измерения наружных поверхностей, мм	0,004				
Отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок для измерения внутренних поверхностей, мм	0,04				
Расстояние между губками для измерения внутренних поверхностей, мм	10 +0,03				
Погрешность при измерении глубины, мм	0,05				



## 1.1.2 Штангенциркули с отсчетом по нониусу типа ШЦ-II



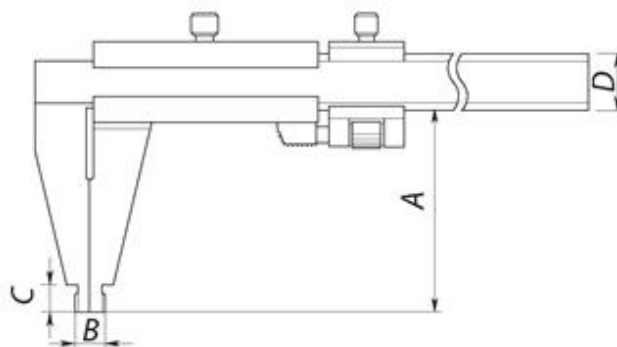
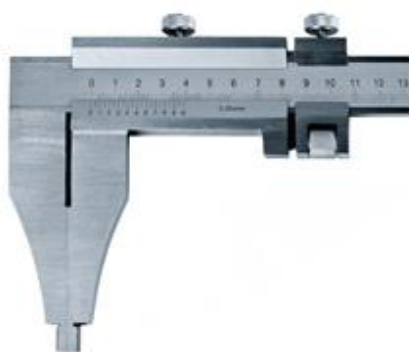
Штангенциркули нониусные типа ШЦ-II предназначены для измерения наружных и внутренних поверхностей. Штангенциркуль ШЦ-II имеет верхние губки, предназначенные для измерения наружных поверхностей, а также разметочных работ. Детали штангенциркулей имеют надежное антикоррозионное покрытие. Шкалы штанги и нониуса имеют матовое хромовое покрытие, исключая блики. Соответствуют ГОСТ 166–89. Класс точности 1.

Параметры	ШЦ-II-160	ШЦ-II-200	ШЦ-II-250	ШЦ-II-300	ШЦ-II-320	ШЦ-II-400	ШЦ-II-400
A, мм	60	60	60	60	60	100	150
B, мм	10						
C, мм	10					12	
D, мм	17					25	
H, мм	36,5					55	
Диапазон измерений, мм	0–160	0–200	0–250	0–300	0–320	0–400	
Значение отсчета по нониусу, мм	0,05/0,1	0,05	0,05/0,02/0,1	0,05	0,05/0,1	0,05	
Погрешность, ± мм	0,05						0,1
Отклонение от плоскостности и параллельности измерительных поверхностей губок для измерения наружных поверхностей, мм	0,007					0,010	0,015
Отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок для измерения внутренних поверхностей, мм	0,02						
Расстояние между губками для измерения внутренних поверхностей, мм	10 +0,03						

Параметры	ШЦ-II-500	ШЦ-II-500	ШЦ-II-630	ШЦ-II-800	ШЦ-II-1000	ШЦ-II-1600	ШЦ-II-2000
A, мм	100	150	100	125	125	125	150
B, мм	10			20			
C, мм	12			18		20	
D, мм	25			32			52
H, мм	55			64			73
Диапазон измерений, мм	0–500	0–500	250–630	250–800	320–1000	500–1600	800–2000
Значение отсчета по нониусу, мм	0,05					0,1	
Погрешность, ± мм	0,07	0,1			0,15		0,2
Отклонение от плоскостности и параллельности измерительных поверхностей губок для измерения наружных поверхностей, мм	0,010	0,015	0,010	0,013			0,015
Отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок для измерения внутренних поверхностей, мм	0,02						
Расстояние между губками для измерения внутренних поверхностей, мм	10 +0,03			20 +0,03			



### 1.1.3 Штангенциркули с отсчетом по нониусу типа ШЦ-III



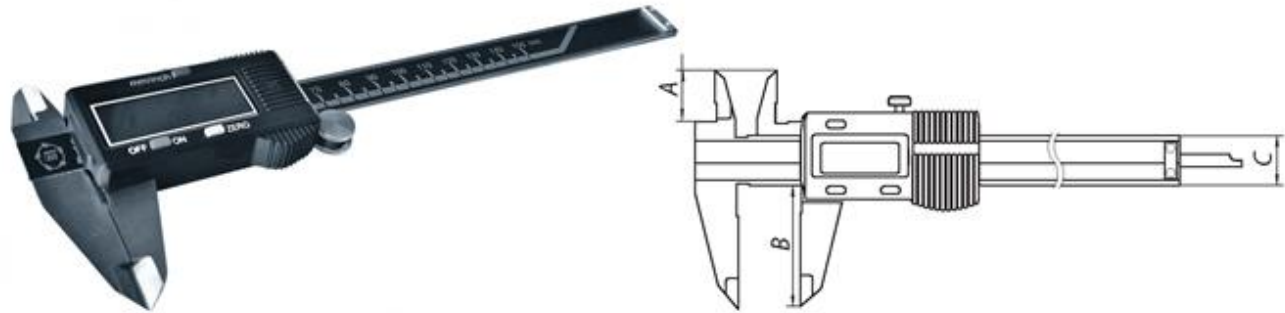
Штангенциркули нониусные типа ШЦ-III предназначены для измерения наружных и внутренних поверхностей. Детали штангенциркулей имеют надежное антикоррозионное покрытие. Шкалы штанги и нониуса имеют матовое хромо-вое покрытие, исключающее блики. Соответствуют ГОСТ 166–89. Класс точности 1.

Параметры	ШЦ-III-400	ШЦ-III-400	ШЦ-III-500	ШЦ-III-500	ШЦ-III-500	ШЦ-III-630
A, мм	100	150	100	125	150	100
B, мм	10					
C, мм	12					
D, мм	25					
Диапазон измерений, мм	0–400		0–500			250–630
Значение отсчета по нониусу, мм	0,05/0,1	0,05	0,05/0,1	0,05		0,05/0,1
Погрешность, ± мм	0,05	0,1	0,07	0,07	0,1	0,1
Отклонение от плоскостности и параллельности измерительных поверхностей губок для измерения наружных поверхностей, мм	0,010	0,015	0,010	0,013		0,010
Отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок для измерения внутренних поверхностей, мм	0,02	0,03	0,02		0,03	0,02
Расстояние между губками для измерения внутренних поверхностей, мм	10 +0,03					

Параметры	ШЦ-III-630	ШЦ-III-800	ШЦ-III-800	ШЦ-III-1000	ШЦ-III-1000	ШЦ-III-1000
A, мм	150	100	150	125	150	200
B, мм	10	20				
C, мм	12	18				
D, мм	25	32				
Диапазон измерений, мм	250–630	250–800		320–1000		
Значение отсчета по нониусу, мм	0,05			0,05/0,1	0,05	
Погрешность, ± мм	0,13	0,1				
Отклонение от плоскостности и параллельности измерительных поверхностей губок для измерения наружных поверхностей, мм	0,015	0,010	0,015	0,013		0,020
Отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок для измерения внутренних поверхностей, мм	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	
Расстояние между губками для измерения внутренних поверхностей, мм	10 +0,03	20 +0,03				

Параметры	ШЦ-III-1250	ШЦ-III-1600	ШЦ-III-1600	ШЦ-III-2000	ШЦ-III-2000	ШЦ-III-3000
A, мм	125	125	300	150	300	150
B, мм	20					
C, мм	18	20				
D, мм	32			52		
Диапазон измерений, мм	320–1250	500–1600	500–1600	800–2000	800–2000	0–3000
Значение отсчета по нониусу, мм	0,05/0,1	0,05/0,1	0,05	0,05/0,1	0,05	
Погрешность, ± мм	0,15	0,15	0,18	0,2	0,26	0,3
Отклонение от плоскостности и параллельности измерительных поверхностей губок для измерения наружных поверхностей, мм	0,013	0,015	0,030	0,015	0,030	0,015
Отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок для измерения внутренних поверхностей, мм	0,03					
Расстояние между губками для измерения внутренних поверхностей, мм	20 +0,03					

## 1.1.4 Штангенциркули электронные типа ШЦЦ-1



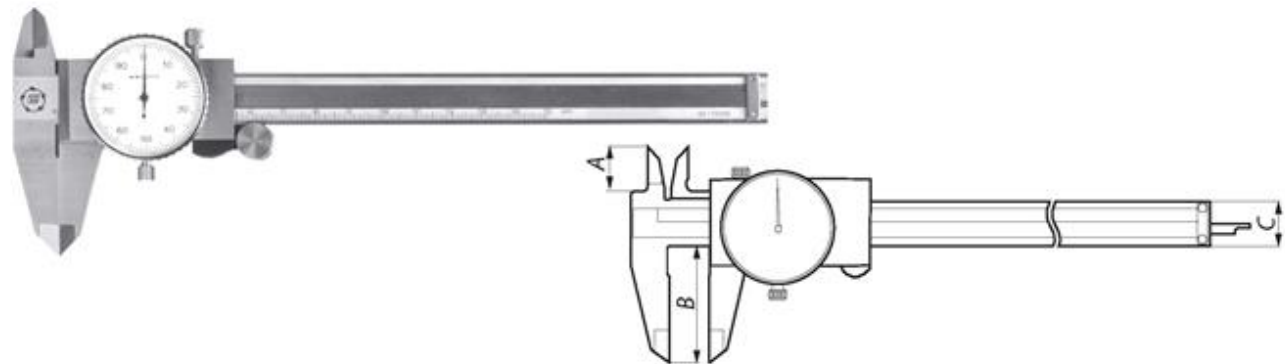
Штангенциркуль с цифровым индикатором типа ШЦЦ-1 предназначен для измерения наружных и внутренних поверхностей, а также для измерения глубины отверстий и уступов.

Штангенциркули обладают:

- контрастная 7,5 мм жидкокристаллическая индикация, облегчающая считывание показаний;
- функция установки на ноль в любом положении, что незаменимо для относительных измерений;
- специальный разъем позволяет выводить данные на внешний носитель;
- возможность производить измерения в миллиметрах и дюймах.

Штангенциркуль изготовлен из нержавеющей стали соответствует ГОСТ 166–89.

## 1.1.5 Штангенциркуль с круговой шкалой типа ШЦК-1



Штангенциркуль с круговой шкалой типа ШЦК-1 предназначен для измерения наружных и внутренних поверхностей, а также для измерения глубины отверстий и уступов.

Штангенциркули обладают:

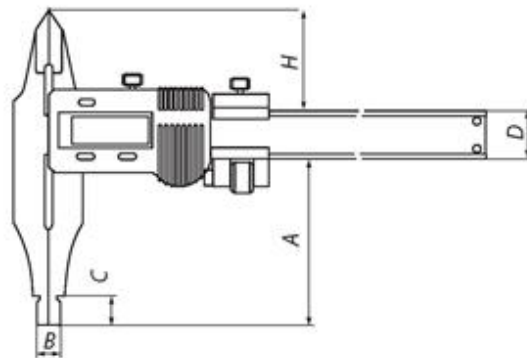
- большим контрастным циферблатом;
- ударостойким измерительным механизмом;
- возможностью установки нулевой точки с помощью поворотного циферблата и арретира;
- возможностью контроля допусковых отклонений.

Штангенциркули изготовлены из нержавеющей стали и соответствуют ГОСТ 166-89

Параметры	ШЦЦ-1-125	ШЦЦ-1-150	ШЦЦ-1-200	ШЦЦ-1-250	ШЦЦ-1-300	ШЦК-1-150	ШЦК-1-200	ШЦК-1-300
A, мм	17,5	17,5	19	23	23	17,5	19	23
B, мм	40	40	50	65	65	40	50	65
C, мм	14,5	15,5	17			15,5	17	
Диапазон измерений, мм	0–125	0–150	0–200	0–250	0–300	0–150	0–200	0–300
Значение отсчета, мм	0,01					0,01/0,02		
Погрешность, ± мм	0,03		0,04		0,03		0,04	
Отклонение от плоскостности и параллельности измерительных поверхностей губок для измерения наружных поверхностей, мм					0,004			
Отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок для измерения внутренних поверхностей, мм					0,04			
Расстояние между губками для измерения внутренних поверхностей, мм					10 +0,02			
Погрешность при измерении глубины, мм					0,05			



## 1.1.6 Штангенциркули электронные типа ШЦЦ-II



Штангенциркули электронные типа ШЦЦ-II предназначены для измерения наружных и внутренних поверхностей.

Штангенциркули ШЦЦ-II имеют верхние губки, предназначенные для измерения наружных поверхностей, а также разметочных работ. Детали штангенциркулей имеют надежное антикоррозионное покрытие. Шкалы штанги и нониуса имеют матовое хромовое покрытие, исключающее блики.

Штангенциркули обладают:

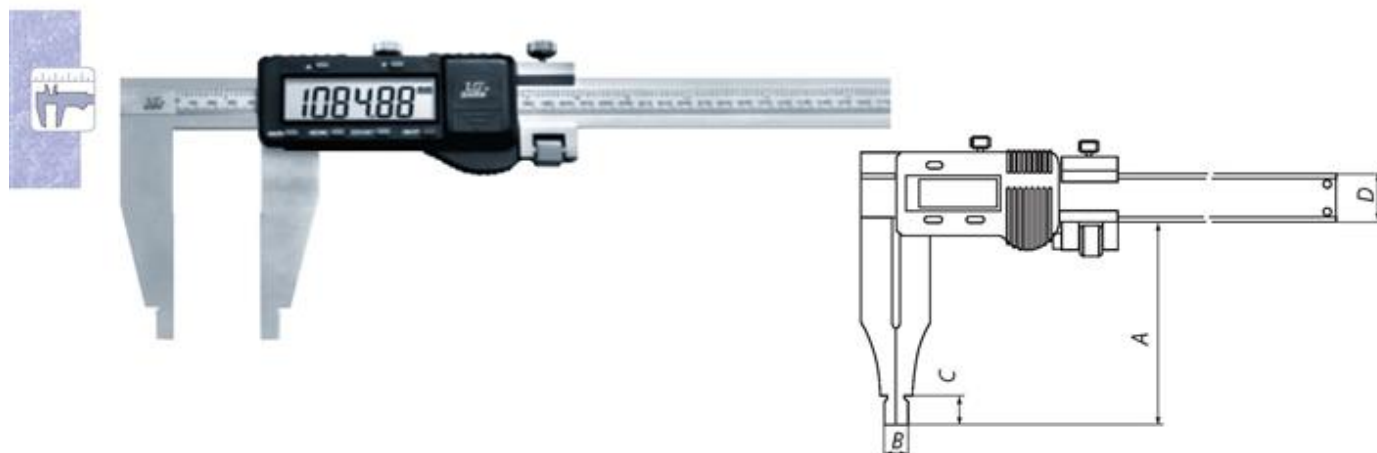
- контрастной 7,5мм жидкокристаллической индикацией, облегчающей считывание показаний;
- возможностью установки нулевой точки в любом положении, что незаменимо при относительных измерениях;
- возможностью производить измерения в миллиметрах и дюймах.

Штангенциркули изготовлены из нержавеющей стали и соответствуют ГОСТ 166–89.

Параметры	ШЦЦ-II-200	ШЦЦ-II-250	ШЦЦ-II-250	ШЦЦ-II-300	ШЦЦ-II-300	ШЦЦ-II-400
A, мм	60	60	90	60	90	100
B, мм	10					
C, мм	10					12
D, мм	17					25
H, мм	36,5					55
Диапазон измерений, мм	0–200	0–250	0–250	0–300	0–300	0–400
Значение отсчета по нониусу, мм	0,01					
Погрешность, ± мм	0,03	0,04				
Отклонение от плоскостности и параллельности измерительных поверхностей губок для измерения наружных поверхностей, мм	0,007		0,010	0,007	0,010	
Отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок для измерения внутренних поверхностей, мм	0,02					
Расстояние между губками для измерения внутренних поверхностей, мм	10 +0,01					

Параметры	ШЦЦ-II-400	ШЦЦ-II-500	ШЦЦ-II-500	ШЦЦ-II-500	ШЦЦ-II-1000	ШЦЦ-II-1000
A, мм	150	100	150	200	125	300
B, мм	10				20	
C, мм	12				20	18
D, мм	25				32	
H, мм	55				64	
Диапазон измерений, мм	0–400	0–500			0–1000	320–1000
Значение отсчета по нониусу, мм	0,01					
Погрешность, ± мм	0,06	0,05	0,08	0,1	0,07	0,14
Отклонение от плоскостности и параллельности измерительных поверхностей губок для измерения наружных поверхностей, мм	0,015	0,010	0,015	0,020	0,013	0,030
Отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок для измерения внутренних поверхностей, мм	0,02					
Расстояние между губками для измерения внутренних поверхностей, мм	10 +0,01	10 +0,02			20 +0,02	

## 1.1.7 Штангенциркули с цифровой шкалой типа ШЦЦ-III



Штангенциркули электронные типа ШЦЦ-III предназначены для измерения наружных и внутренних поверхностей. Детали штангенциркулей имеют надежное антикоррозионное покрытие. Шкалы штанги и нониуса имеют матовое хромовое покрытие, исключающее блики.

Штангенциркули обладают:

- контрастной 7,5мм жидкокристаллической индикацией, облегчающей считывание показаний;
- функцией установки на ноль в любом положении, что незаменимо для относительных измерений;
- возможностью производить измерения в миллиметрах и дюймах.

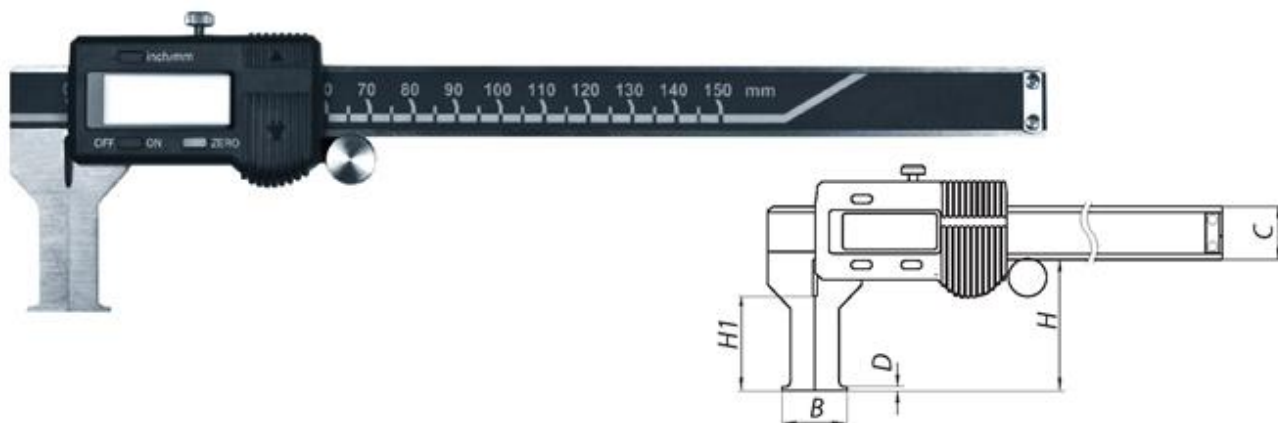
Штангенциркули изготовлены из нержавеющей стали и соответствуют ГОСТ 166-89.

Параметры	ШЦЦ-III-400	ШЦЦ-III-400	ШЦЦ-III-400	ШЦЦ-III-500	ШЦЦ-III-500	ШЦЦ-III-500	ШЦЦ-III-500
A, мм	100	150	200	100	150	200	250
B, мм	10						
C, мм	12						
D, мм	25						
Диапазон измерений, мм	0-400			0-500			
Значение отсчета по нониусу, мм	0,01						
Погрешность, ± мм	0,04	0,08		0,05	0,08		0,1
Отклонение от плоскостности и параллельности измерительных поверхностей губок для измерения наружных поверхностей, мм	0,010	0,015	0,020	0,010	0,015	0,020	0,025
Отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок для измерения внутренних поверхностей, мм	0,02	0,03		0,02	0,03		0,04
Расстояние между губками для измерения внутренних поверхностей, мм	10 +0,01						

Параметры	ШЦЦ-III-630	ШЦЦ-III-800	ШЦЦ-III-1000	ШЦЦ-III-1000	ШЦЦ-III-1000	ШЦЦ-III-1600	ШЦЦ-III-2000
A, мм	100	125		200	300	125	150
B, мм	10	20					
C, мм	12	18	20				
D, мм	25	32	41,5			52	
Диапазон измерений, мм	0-630	0-800	0-1000			0-1600	0-2000
Значение отсчета по нониусу, мм	0,01						
Погрешность, ± мм	0,06	0,06	0,07	0,1	0,14	0,1	0,14
Отклонение от плоскостности и параллельности измерительных поверхностей губок для измерения наружных поверхностей, мм	0,010	0,013		0,020	0,030	0,013	0,015
Отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок для измерения внутренних поверхностей, мм	0,02			0,03			
Расстояние между губками для измерения внутренних поверхностей, мм	10 +0,01	20 +0,02					



## 1.1.8 Штангенциркули электронные канавочные типа ШЦЦ-ВК

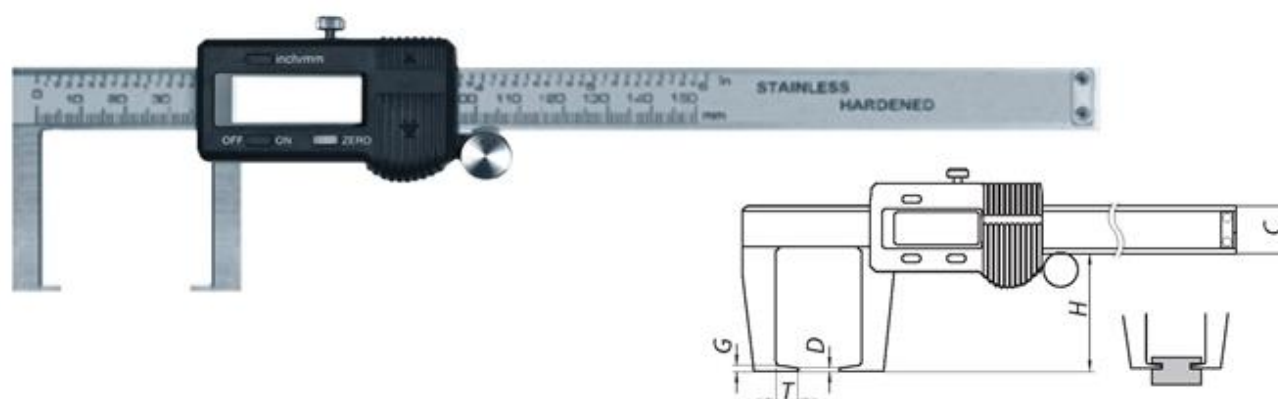


Штангенциркули электронные канавочные типа ШЦЦ-ВК предназначены для измерения труднодоступных внутренних канавок и проточек.

Прибор имеет возможность установки на ноль в любой позиции, производить измерения в метрической или дюймовой системе.

Параметры	20–170	25–225	30–330	Параметры	20–170	25–225	30–330
H	40	50	60	D	1	1	1,5
H1	25	35	45	T	3	4	5
B	20	25	30	Значение отсчета, мм	0,01		
C	16	16	17	Погрешность, ± мм	0,004	0,005	0,006

## 1.1.9 Штангенциркули электронные канавочные типа ШЦЦ-НК

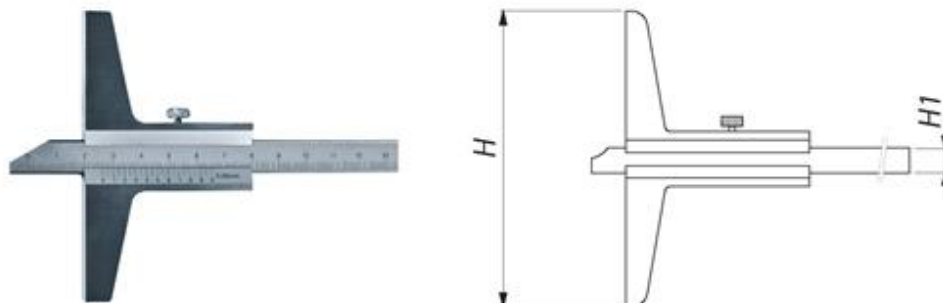


Штангенциркули электронные канавочные типа ШЦЦ-НК предназначен для измерения труднодоступных наружных канавок и проточек.

Прибор имеет возможность установки на ноль в любой позиции, производить измерения в метрической или дюймовой системе.

Параметры	0–150	0–200	0–300	Параметры	0–150	0–200	0–300
H	40	50	60	T	5	8	10
D	1	1,5	1,5	Значение отсчета, мм	0,01		
G	2	2,5	3	Погрешность, ± мм	0,004	0,005	0,006
C	16	16	17				

## 1.1.10 Штангенглубиномеры нониусные типа ШГ



Штангенглубиномеры нониусные типа ШГ предназначены для измерения глубин, состоят из рамки с закаленной измерительной поверхностью и штанги с измерительной поверхностью. Детали штангенглубиномеров имеют надежное антикоррозионное покрытие. Шкалы штанги и нониуса имеют матовое хромовое покрытие, исключающее блики. Соответствуют ГОСТ 162–90.

Параметры	ШГ-160	ШГ-200	ШГ-250	ШГ-300	ШГ-400	ШГ-500	ШГ-630
H, мм	120					175	
H1, мм	11,5	11,5					15,5
Диапазон измерений, мм	0–160	0–200	0–250	0–300	0–400	0–500	0–630
Значение отсчета по нониусу, мм	0,05						
Погрешность, ± мм	0,05					0,1	
Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей штанги, мм	0,004						
Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей основания, мм	0,006						

## 1.1.11 Штангенглубиномеры с цифровым индикатором типа ШГЦ

Штангенглубиномеры электронные типа ШГЦ предназначены для измерения глубин, состоят из рамки с закаленной измерительной поверхностью и штанги с измерительной поверхностью.



Штангенглубиномеры обладают:

- контрастной 7,5мм жидкокристаллической индикацией, облегчающей считывание показаний;
- функцией установки на ноль в любом положении, что незаменимо для относительных измерений;
- специальным разъемом, позволяющим выводить данные на внешний носитель;
- возможностью производить измерения в миллиметрах и дюймах.

## 1.1.12 Штангенглубиномеры с круговой шкалой типа ШГК



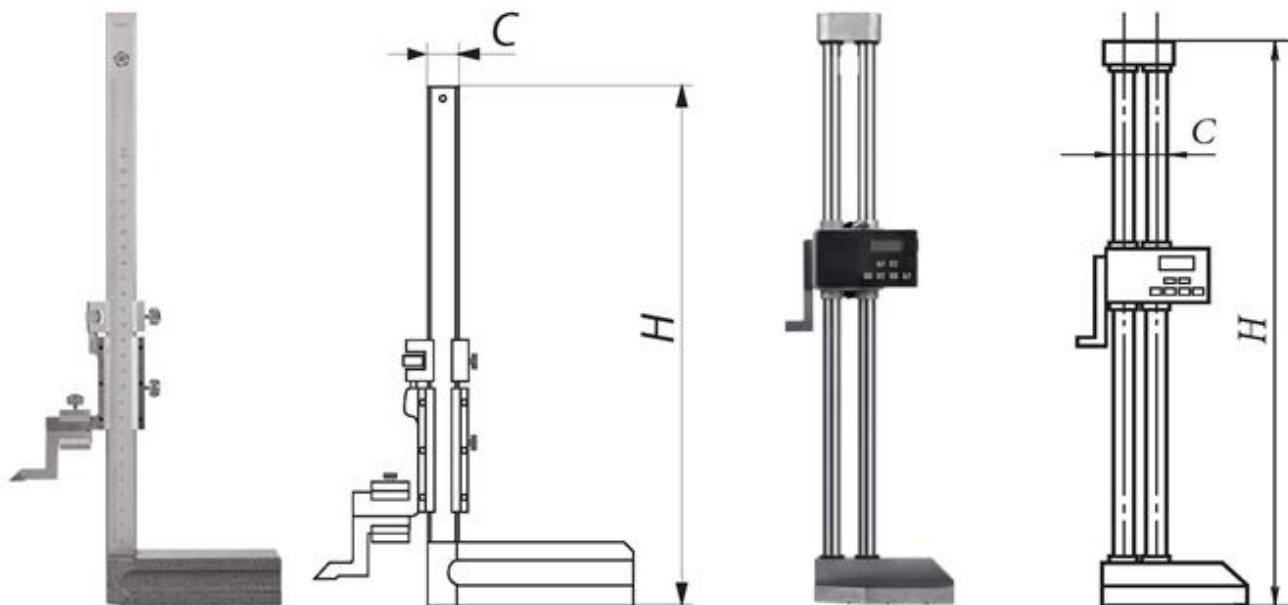
Штангенглубиномеры с круговой шкалой типа ШГК предназначены для измерения глубин, состоят из рамки с закаленной измерительной поверхностью и штанги с измерительной поверхностью.

Штангенглубиномеры изготовлены из нержавеющей стали и соответствуют ГОСТ 162-90.

Параметры	ШГЦ-150	ШГЦ-200	ШГЦ-300	ШГЦ-500	ШГК-150	ШГК-200	ШГК-300
H, мм	102						
H1, мм	15,5			17	15,5		
Диапазон измерений, мм	0–150	0–200	0–300	0–500	0–150	0–200	0–300
Значение отсчета по нониусу, мм	0,01				0,01/0,02		
Погрешность, ± мм	0,03		0,04	0,05	0,03		0,04
Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей штанги, мм	0,004						
Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей оснований, мм	0,005				0,006		



### 1.1.13 Штангенрейсмасы типов ШР и ШЦР



Штангенрейсмасы нониусные типа ШР предназначены для выполнения измерений и разметки различных деталей в машиностроении. Вдоль штанги перемещается рамка, к которой прикреплена разметочная или измерительная ножка. Разметочная ножка оснащена твердым сплавом. Для облегчения установки на требуемый размер рамка оснащена устройством тонкой настройки с микрометрическим винтом. Детали штангенрейсмаса имеют надежное антикоррозионное покрытие.

Преимущества штангенрейсмаса с цифровой индикацией типа ШРЦ:

- контрастная 12 мм жидкокристаллическая индикация, облегчающая считывание показаний;
- функция установки на ноль в любом положении, что незаменимо для относительных измерений;
- специальный разъем позволяет выводить данные на внешний носитель;
- возможность производить измерения в миллиметрах и дюймах.

Преимущества штангенрейсмаса с круговой шкалой типа ШРК:

- большой контрастный циферблат;
- ударостойкий измерительный механизм;
- установка нулевой точки с помощью поворотного циферблата и арретира;
- контроль допусковых отклонений.

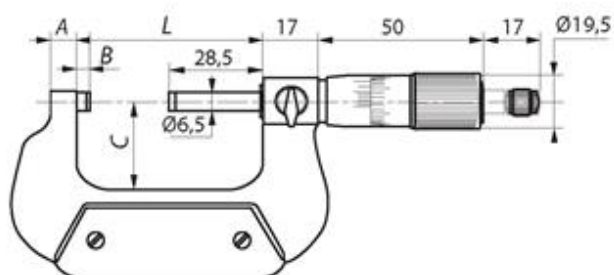
Шкалы штанги и нониуса имеют матовое хромовое покрытие, исключающее блики. Соответствуют ГОСТ 164–90.

Параметры	ШР-200	ШР-250	ШР-300	ШР-400	ШР-500	ШР-630	ШР-1000	ШР-1600	
H, мм	330	380	430	560	660	760	1205		
C, мм	20			25			32		
Диапазон измерений, мм	0–200	0–250	0–300	0–400	0–500	0–630	0–1000	0–1600	
Значение отсчета по нониусу, мм	0,05							0,1	0,1
Погрешность, ± мм	0,05							0,1	0,15
Отклонение действительного размера измерительной ножки от намаркированного значения, ± мм	0,02								
Отклонение от параллельности верхней и нижней измерительных поверхностей измерительной ножки, мм	0,006							0,010	0,010
Отклонение от параллельности измерительной плоскости ножек относительно основания, мм	0,010							0,015	0,015

Параметры	ШР-2000	ШР-2500	ШРЦ-200	ШРЦ-300	ШРЦ-500	ШРЦ-1000	ШРК-200	ШРК-300
H, мм			330	430	660	1205	430	
C, мм			20		25	32	20	
Диапазон измерений, мм	0–2000	0–2500	0–200	0–300	0–500	0–1000	0–200	0–300
Значение отсчета по нониусу, мм	0,1		0,01				0,01/0,02	
Погрешность, ± мм	0,2	0,2	0,03	0,04	0,05	0,07	0,03	0,04
Отклонение действительного размера измерительной ножки от намаркированного значения, ± мм	0,02							
Отклонение от параллельности верхней и нижней измерительных поверхностей измерительной ножки, мм	0,010		0,004					
Отклонение от параллельности измерительной плоскости ножек относительно основания, мм	0,015		0,010					

## 1.2 Микрометрический инструмент

### 1.2.1 Микрометры гладкие типа МК



Микрометр гладкий типа МК предназначен для измерения наружных размеров изделий. Скобы микрометров оснащены термоизолирующими накладками и обеспечивают повышенную жесткость, измерительные поверхности оснащены твердым сплавом.

Микрометры, начиная с МК-50 и далее, комплектуются установочной мерой. Соответствуют ГОСТ 6507–90.

Параметры	МК-25	МК-50	МК-75	МК-100	МК-125	МК-150
A, мм	9	14	14,5	15	17	
B, мм	3				5,5	
C, мм	28	38	49	60	70	82
L, мм	32	57	82	107	130	155
Диапазон измерений, мм	0–25	25–50	50–75	75–100	100–125	125–150
Значение отсчета, мм	0,01					
Погрешность, мм	± 0,002				± 0,003	
Отклонение от плоскостности измерительной поверхности пятки, в интерференционных полосах, шт	2					
Отклонение от плоскостности измерительной поверхности микро-винта, в интерференционных полосах, шт	2					
Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей, в интерференционных полосах, шт	2	3	3	4		
Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей, мм	0,001	0,002				
Отклонение длины установочной меры от номинального значения, ± мкм		1			1,2	

Параметры	МК-175	МК-200	МК-225	МК-250	МК-275	МК-300
A, мм	20					
B, мм	5,5		7,1			
C, мм	95	107	124	137	149	162
L, мм	180	206	236	261	287	312
Диапазон измерений, мм	150–175	175–200	200–225	225–250	250–275	275–300
Значение отсчета по нониусу, мм	0,01					
Погрешность, мм	± 0,003		± 0,004			
Отклонение от плоскостности измерительной поверхности пятки, в интерференционных полосах, шт	2					
Отклонение от плоскостности измерительной поверхности микро-винта, в интерференционных полосах, шт	2					
Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей, мм	0,002		0,004			
Отклонение длины установочной меры от номинального значения, мкм	± 1,2		± 1,5			





Микрометры с диапазоном измерений более 300мм имеют следующую конструкцию:

- Расширенный диапазон измерений за счет конструкции со сменными пятками;
- Измерительные поверхности оснащены твердым сплавом;
- Рама имеет трубчатую конструкцию для облегчения веса, крашенная.



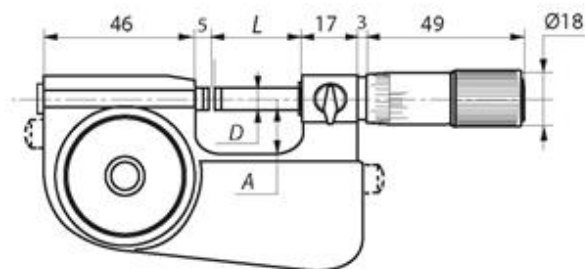
Параметры	МК-400	МК-500	МК-600	МК-700	МК-750
Диапазон измерений, мм	300–400	400–500	500–600	600–700	600–750
Значение отсчета по нониусу, мм	0,01				
Погрешность, ± мм	0,005		0,006	0,016	0,018
Количество сменных пяток в комплекте, шт	4				6
Количество установочных мер в комплекте, шт	2				

Параметры	МК-800	МК-900	МК-1000	МК-1050	МК-1200
Диапазон измерений, мм	700–800	800–900	900–1000	900–1050	1000–1200
Значение отсчета по нониусу, мм	0,01				
Погрешность, ± мм	0,018	0,020			
Количество сменных пяток в комплекте, шт	4			6	8
Количество установочных мер в комплекте, шт	2				

Параметры	МК-1250	МК-1400	МК-1600	МК-1800	МК-2000
Диапазон измерений, мм	1000–1250	1200–1400	1400–1600	1600–1800	1800–2000
Значение отсчета по нониусу, мм	0,01				
Погрешность, ± мм	0,024		0,028	0,031	0,034
Количество сменных пяток в комплекте, шт	10	8			
Количество установочных мер в комплекте, шт	2				

Параметры	МК-2200	МК-2400	МК-2600	МК-2800	МК-3000
Диапазон измерений, мм	2000–2200	2200–2400	2400–2600	2600–2800	2800–3000
Значение отсчета по нониусу, мм	0,01				
Погрешность, ± мм	0,040	0,044	0,048	0,052	0,056
Количество сменных пяток в комплекте, шт	8				
Количество установочных мер в комплекте, шт	2				

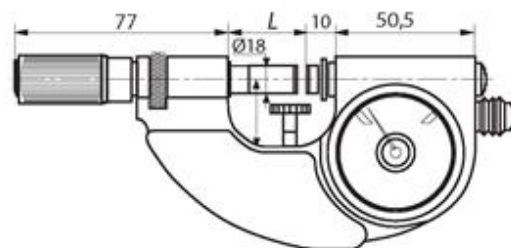
## 1.2.2 Микрометры рычажные типа МР



Микрометр рычажный со встроенным индикатором тип МР предназначен для измерения линейных наружных размеров прецизионных изделий методом сравнения с мерой длины в условиях промышленного производства. Микрометры имеют подвижный измерительный наконечник и встроенную индикаторную головку. Отклонения размера считываются по индикаторной головке после установки номинального размера на микрометрической головке. Измерительный наконечник выдвигается с помощью кнопки. Измерительные поверхности плоские, оснащены твердым сплавом. Отсчет - по шкалам стебля и барабана, и стрелочному индикатору, встроенному в скобу. Соответствует ГОСТ 4381–87.

Параметры	MP-25	MP-50	MP-75	MP-100	Параметры	MP-25	MP-50	MP-75	MP-100
L	28,5	53,5	78,5	103,5	Цена делений круговой шкалы, мм	0,001			
A	19	30	45	57	Цена делений микрометрической головки, мм	0,001			
D	6,5				Погрешность, ± мм	0,003			
Диапазон измерений, мм	0–25	25–50	50–75	75–100	Диапазон шкалы, ± мм	0,06			

## 1.2.3 Скобы рычажные типа СР



Скоба рычажная со встроенным индикатором тип СР предназначена для универсальных измерений линейных наружных размеров прецизионных деталей методом сравнения с мерой в условиях массового производства точного машино/приборостроения. Продольно вводимый измерительный щуп отводится обратно кнопкой-рычагом отвода. Противоположный щуп точно регулируем. Пятки щупов оснащены твердым сплавом. Скоба имеет теплоизолированные накладки. Снабжена сменным регулируемым центрирующим упором для установки измеряемого изделия. Скоба обеспечивает постоянное измерительное усилие, что важно для повторяемости измерений.

Параметры	CP-25	CP-50	CP-75	CP-100	Параметры	CP-25	CP-50	CP-75	CP-100
L	28,5	53,5	78,5	103,5	Цена делений круговой шкалы, мм	0,001			
D	25	35	47,5	60	Погрешность, ± мм	0,001			
Диапазон измерений, мм	0–25	25–50	50–75	75–100	Диапазон шкалы, ± мм	0,04			



## 1.2.4 Микрометры рычажные типа МРИ



Микрометр рычажный с вынесенным индикатором тип МРИ предназначен для измерения линейных наружных размеров изделий методом сравнения с мерой длины в условиях промышленного производства. Позволяет проводить абсолютные и относительные измерения. Облегчает нахождение кульминационной точки, обеспечивает постоянство измерительного усилия. Измерительные поверхности оснащены твердым сплавом. Диапазон измерений индикатора 10 мм. Цена деления 0,01 мм. Отсчет - по шкалам стебля и барабана, и внешнему стрелочному индикатору. Соответствует ГОСТ 4381-87.

Параметры	МРИ-25	МРИ-50	МРИ-75	МРИ-100	МРИ-125	МРИ-150
Диапазон измерений, мм	0-25	25-50	50-75	75-100	100-125	125-150
Цена делений круговой шкалы, мм	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Цена делений микрометрической головки, мм	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Погрешность, ± мм	0,004	0,004	0,005	0,005	0,006	0,006
Тип индикатора	ИЧ-10	ИЧ-10	ИЧ-10	ИЧ-10	ИЧ-10	ИЧ-10

Микрометры рычажные тип МРИ с диапазоном измерений более 200 мм имеют следующую конструкцию:

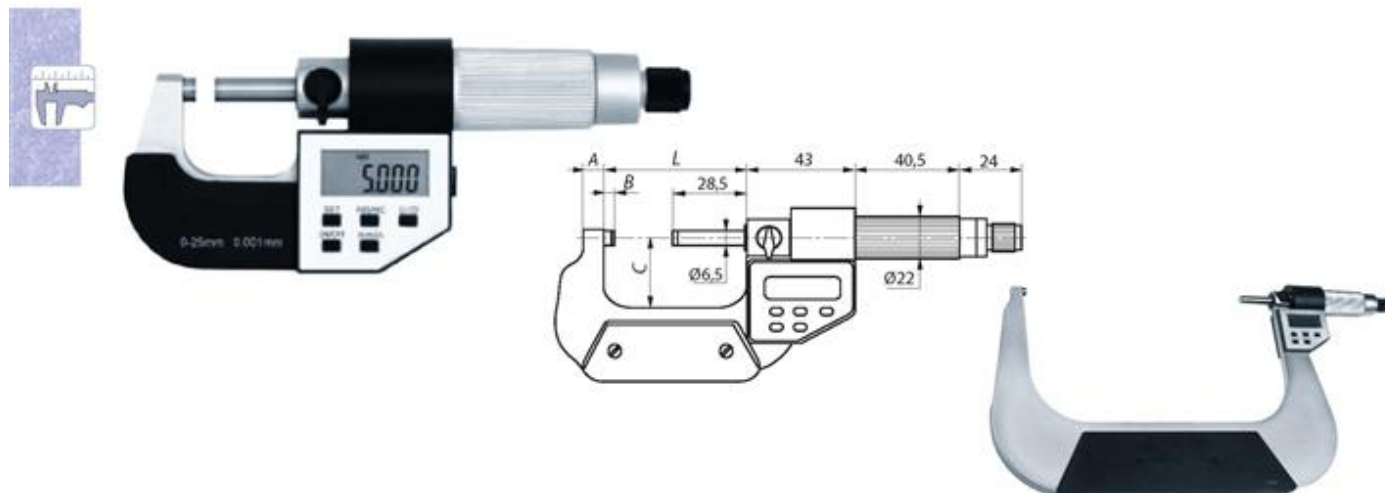
- Расширенный диапазон измерений за счет конструкции со сменными пятками;
- Измерительные поверхности оснащены твердым сплавом;
- Рама имеет трубчатую конструкцию для облегчения веса, крашенная.



Параметры	МРИ-200	МРИ-300	МРИ-400	МРИ-500	МРИ-600	МРИ-700	МРИ-800
Диапазон измерений, мм	100-200	200-300	300-400	400-500	500-600	600-700	700-800
Цена делений круговой шкалы, мм	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Цена делений микрометрической головки, мм	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Погрешность, ± мм	0,007	0,007	0,007	0,008	0,010	0,012	0,013
Тип индикатора	ИЧ-10	ИЧ-10	ИЧ-10	ИЧ-10	ИЧ-10	ИЧ-10	ИЧ-10

Параметры	МРИ-900	МРИ-1000	МРИ-1500	МРИ-2000	МРИ-2500	МРИ-3000
Диапазон измерений, мм	800-900	900-1000	1000-1500	1500-2000	2000-2500	2500-3000
Цена делений круговой шкалы, мм	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Цена делений микрометрической головки, мм	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Погрешность, ± мм	0,014	0,015	0,028	0,038	0,048	0,058
Тип индикатора	ИЧ-10	ИЧ-10	ИЧ-10	ИЧ-10	ИЧ-10	ИЧ-10

## 1.2.5 Микрометры гладкие электронные типа МКЦ



Микрометры гладкие с цифровой индикацией типа МКЦ предназначены для измерения наружных размеров изделий. Скобы микрометров оснащены термоизолирующими накладками и обеспечивают повышенную жесткость, ходовой винт изготавливается из нержавеющей стали, измерительные поверхности оснащены твердым сплавом. Соответствуют ГОСТ 6507–90.

Преимущества микрометров гладких с цифровой индикацией:

- влаго- и пылезащищенные. Класс защиты по IP54;
- контрастная жидкокристаллическая индикация, облегчающая считывание показаний;
- установка индикации на ноль для относительного измерения
- переключение на абсолютное или относительное измерение
- передача полученных значений к внешним приборам обработки результатов;
- храповой механизм в измерительном цилиндре, позволяющий работать одной рукой;
- возможность производить измерения в дюймах.

Параметры	МКЦ-25	МКЦ-50	МКЦ-75	МКЦ-100
A, мм	6	8		
B, мм	3,5			
C, мм	24	32	45	57
L, мм	32	57	82	107
Диапазон измерений, мм	0–25	25–50	50–75	75–100
Значение отсчета, мм	0,001			
Погрешность, ± мм	0,002			
Отклонение от плоскостности измерительной поверхности пятки, в интерференционных полосах, шт	2			
Отклонение от плоскостности измерительной поверхности микровинта, в интерференционных полосах, шт	2			
Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей, в интерференционных полосах, шт	2	3		4
Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей, мм	0,001	0,002		
Отклонение длины установочной меры от номинального значения, мкм	---	± 1		

Параметры	МКЦ-125	МКЦ-150	МКЦ-175	МКЦ-200
A, мм	8			
B, мм	3,5		5,5	
C, мм	70	82	95	107
L, мм	133	158	183	209
Диапазон измерений, мм	100–125	125–150	150–175	175–200
Значение отсчета, мм	0,001			
Погрешность, ± мм	0,003			
Отклонение от плоскостности измерительной поверхности пятки, в интерференционных полосах, шт	2			
Отклонение от плоскостности измерительной поверхности микровинта, в интерференционных полосах, шт	2			
Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей, мм	0,002			
Отклонение длины установочной меры от номинального значения, ± мкм	1,2			





Микрометры гладкие с цифровой индикацией с диапазоном измерений более 200 мм имеют следующую конструкцию:

- Расширенный диапазон измерений за счет конструкции со сменными пятками;
- Измерительные поверхности оснащены твердым сплавом;
- Рама имеет облегченную конструкцию, крашенная.

Параметры	МКЦ-300	МКЦ-400	МКЦ-500	МКЦ-600
Диапазон измерений, мм	200–300	300–400	400–500	500–600
Значение отсчета по нониусу, мм	0,001			
Погрешность, ± мм	0,004	0,005	0,006	
Количество сменных пяток в комплекте, шт	4			
Количество установочных мер в комплекте, шт	2			

Параметры	МКЦ-700	МКЦ-800	МКЦ-900	МКЦ-1000
Диапазон измерений, мм	600–700	700–800	800–900	900–1000
Значение отсчета по нониусу, мм	0,001			
Погрешность, ± мм	0.016	0.018	0.020	
Количество сменных пяток в комплекте, шт	4			
Количество установочных мер в комплекте, шт	2			

## 1.2.6 Микрометры листовые типа МЛ

Предназначены для измерения толщины листов металла, бумаги, пластика.

Измерительные поверхности оснащены твердым сплавом, скоба крашенная.

Параметры	МЛ-25	МЛ-50
Диапазон измерений, мм	0–25	25–50
Значение отсчета по нониусу, мм	0,01	0,01
Погрешность, ± мм	0,002	0,003
Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм	0,6	0,6



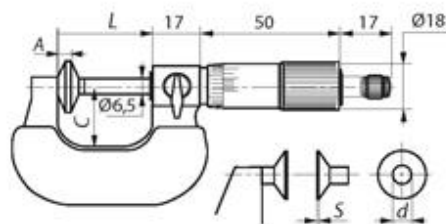
## 1.2.7 Микрометры трубные типа МТ



Предназначен для измерения толщины стенок труб. Измерительные поверхности оснащены твердым сплавом, скоба крашенная. Могут поставляться с цифровой индикацией

Параметры	MT-25	MT-50	MT-75	MT-100
Диапазон измерений, мм	0–25	25–50	50–75	75–100
Значение отсчета по нониусу, мм	0,01	0,01	0,01	0,01
Погрешность, $\pm$ мм	0,002	0,004	0,005	0,005
Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм	0,6	0,6	0,6	0,6

## 1.2.8 Микрометры зубомерные типа МЗ



Предназначен для измерения длины общей нормали зубчатых колес с модулем от 1 мм. Микрометр МЗ-25 может также применяться для измерения толщины бумаги. Измерительные поверхности оснащены твердым сплавом. Возможна поставка микрометров с цифровой индикацией.

Параметры	МЗ-25	МЗ-50	МЗ-75	МЗ-100	МЗ-125	МЗ-150	МЗ-175	МЗ-200	МЗ-225	МЗ-250	МЗ-275	МЗ-300
A	3,3				4,3	4,3	4,3			5,3		
C	24	32	45	57	70	82	95	107	124	137	149	162
L	34	59	85	110	138	163	188	214	236	261	287	312
D		20				30				40		
s		0,7				0,9				1,1		
d		8				12				16		
Диапазон измерений, мм	0–25	25–50	50–75	75–100	100–125	125–150	150–175	175–200	200–225	225–250	250–275	275–300
Значение отсчета по нониусу, мм	0,01											
Погрешность, $\pm$ мм	0,004			0,006			0,007			0,008		0,009

## 1.2.9 Микрометр со вставками тип МВМ



Предназначен для измерения среднего диаметра метрических, дюймовых и трубных резьб.

Могут поставляться с цифровой индикацией

Параметры	МВМ-25	МВМ-50	МВМ-75	МВМ-100	МВМ-125	МВМ-150	МВМ-175	МВМ-200
Диапазон измерений, мм	0–25	25–50	50–75	75–100	100–125	125–150	150–175	175–200
Значение отсчета по нониусу, мм	0,01				0,01			
Погрешность, $\pm$ мм	0,004		0,005		0,005		0,006	



## 1.2.10 Микрометры призматические типов МТИ, МПИ, МСИ



Предназначены для измерения наружного диаметра многолезвийного инструмента – МТИ для трехлезвийного, МПИ для пятилезвийного, МСИ для семилезвийного.

Измерительные поверхности оснащены твердым сплавом.

Параметры	МТИ-15	МТИ-20	МТИ-35	МТИ-50	МТИ-65	МТИ-80	МТИ-95	МПИ-25
Диапазон измерений, мм	1–15	5–20	20–35	35–50	50–65	65–80	80–95	5–25
Значение отсчета по нониусу, мм	0,01				0,01			
Погрешность, ± мм	0,004		0,005		0,006		0,007	0,004

Параметры	МПИ-45	МПИ-65	МПИ-85	МПИ-105	МСИ-25	МСИ-45	МСИ-65	МСИ-85
Диапазон измерений, мм	25–45	45–65	65–85	85–105	5–25	25–45	45–65	65–85
Значение отсчета по нониусу, мм	0,01				0,01			
Погрешность, ± мм	0,005	0,006	0,007	0,008	0,004	0,005	0,006	0,007

## 1.2.11 Микрометры проволоочные типа МП



Предназначен для измерения диаметра проволоки, диапазон измерений 0–10 мм, значение отсчета по нониусу 0,01 мм, погрешность ± 0,004 мм.

## 1.2.12 Микрометрические головки типа МГ



Измерительная поверхность оснащена твердым сплавом, значение отсчета по нониусу 0,01 мм, диапазон измерений 0–25 мм.

## 1.2.13 Глубиномеры микрометрические типа ГМ



Глубиномер микрометрический тип ГМ предназначен для измерения глубины пазов и высоты уступов.

Диапазон измерений обеспечивается набором сменных стержней.

Параметры	ГМ-25	ГМ-50	ГМ-100	ГМ-150	ГМ-200	Параметры	ГМ-25	ГМ-50	ГМ-100	ГМ-150	ГМ-200
Диапазон измерений, мм	0–25	0–50	0–100	0–150	0–200	Погрешность, ± мм	0,004		0,005		0,006
Значение отсчета по нониусу, мм	0,01					Количество стержней в комплекте	1	2	4	6	8

## 1.2.14 Нутромеры микрометрические типа НМ



Нутромеры микрометрические типа НМ предназначены для линейных измерений внутренних размеров методом двухточечного контакта с измеряемым изделием. Комплекуются насадками - удлинителями для обеспечения измерения в заданном диапазоне и установочными мерами для начальной регулировки микрометрической головки. Настройка прибора на измерение определенного диапазона геометрических размеров производится путем подбора соответствующих удлинителей. Отсчет производится по шкалам стебля и барабана микрометрической головки. Микрометрические головки имеют стопорные устройства для закрепления микрометрического винта. По техническим требованиям соответствуют ГОСТ 10–88.

Параметры	НМ 50–75	НМ 50–175	НМ 50–600	НМ 100–1200	НМ 150–1250
Диапазон измерений, мм	50–75	50–175	50–600	100–1200	150–1250
Цена деления нониусного барабана, мм	0,01				
Предел погрешности микрометрических головок, ± мм	0,003			0,004	
Средний предел допускаемой погрешности, ± мм	0,004	0,004	0,015	0,020	
Предел суммарной погрешности на наибольшей длине, ± мм	0,005	0,010	0,021	0,034	0,035
Отклонение длины установочной скобы от номинального значения, ± мкм	1,5			3	

Параметры	НМ 150–1400	НМ 150–2500	НМ 1000–2500	НМ 150–3000	НМ 1000–3000
Диапазон измерений, мм	150–1400	150–2500	1000–1250	150–3000	1000–3000
Цена деления нониусного барабана, мм	0,01				
Предел погрешности микрометрических головок, ± мм	0,004		0,010	0,004	0,010
Средний предел допускаемой погрешности, ± мм	0,025	0,040		0,050	0,050
Предел суммарной погрешности на наибольшей длине, ± мм	0,040	0,064	0,059	0,075	0,069
Отклонение длины установочной скобы от номинального значения, ± мкм	3				

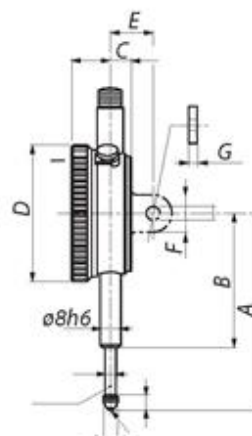
Параметры	НМ 250–4000	НМ 1000–4000	НМ 250–5000	НМ 1000–5000	НМ 250–6000
Диапазон измерений, мм	250–4000	1000–4000	250–5000	1000–5000	250–6000
Цена деления нониусного барабана, мм	0,01				
Предел погрешности микрометрических головок, ± мм	0,004	0,010	0,004	0,010	
Средний предел допускаемой погрешности, ± мм	0,060	0,060	0,075	0,075	0,090
Предел суммарной погрешности на наибольшей длине, ± мм	0,090		0,111		
Отклонение длины установочной скобы от номинального значения, ± мкм	3				

### Комплектация нутромеров микрометрических

Состав	НМ 50–75	НМ 50–175	НМ 50–600	НМ 100–1200	НМ 150–1250	НМ 150–1400	НМ 150–2500	НМ 1000–2500	НМ 150–3000	НМ 1000–3000	НМ 250–4000	НМ 1000–4000	НМ 250–5000	НМ 1000–5000	НМ 250–6000
Микрометрическая головка	50–63 мм	50–63 мм	50–63 мм	100–125 мм	150–175 мм	150–175 мм	150–175 мм	1000–1050	150–175 мм	1000–1050		1000–1050			1000–1050
Установочная скоба	50 мм	50 мм	50 мм	100 мм	150 мм	150 мм	150 мм	350 мм	150 мм	350 мм		350 мм			350 мм
Ключ для регулировки микрометрической головки	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1			1
Ключ для гаек и концевых мер	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1			1
Удлинитель 13 мм, шт	1	1	1												
Удлинитель 25 мм, шт		2	1	1	1	1	1		1						
Удлинитель 50 мм, шт		1	1	1	1	2	2	1	2	1		1			1
Удлинитель 100 мм, шт			1	2	2	3	2	2	1	2		2			2
Удлинитель 150 мм, шт			1												
Удлинитель 200 мм, шт			1	2	2	2	2	1	3	1		1			1
Удлинитель 400 мм, шт				1	1	1	4		5						
Удлинитель 500 мм, шт								2		1		1			1
Удлинитель 1000 мм, шт										1		2			3

## 1.3 Индикаторный инструмент

### 1.3.1 Индикаторы часового типа ИЧ



Индикаторы предназначены для измерения линейных размеров абсолютным и относительным методами, определения величины отклонений от заданной геометрической формы и взаимного расположения поверхностей. Индикаторы часового типа ИЧ крепятся либо за присоединительную гильзу диаметром 8h7, либо за ушко толщиной 5 мм с присоединительным отверстием диаметром 5 мм. Соответствуют ГОСТ 577–68.

Параметры	ИЧ-1	ИЧ-2	ИЧ-3	ИЧ-5	ИЧ-10	ИЧ-25	ИЧ-50
A	32,5	38	38	38	38	61	108
B	21,5	17,5			21,5		47
C	8	9			8		
D	57	55,5			60		60
E	---	21			20		20
F	---	16			18		18
d	---	6,5					
G	---	5					
Диапазон измерений, мм	0–1	0–2	0–3	0–5	0–10	0–25	0–50
Цена делений, мм	0,001						
Алгебраическая разность ординат самой высокой и самой низкой точек кривой погрешности индикатора во всем диапазоне измерения, мм	0,005	0,012	0,014	0,016	0,020	0,030	
Алгебраическая разность ординат самой высокой и самой низкой точек кривой погрешности индикатора в пределах любого участка длиной 0,1 мм	0,003			0,006			
Алгебраическая разность ординат самой высокой и самой низкой точек кривой погрешности индикатора в пределах любого участка длиной 1 мм				0,010			
Размах показаний индикатора, мм	0,002			0,003			
Вариация показаний индикатора, мм	0,002			0,003			

### 1.3.2 Индикаторы цифровые типа ИЧЦ

Индикаторы предназначены для измерения линейных размеров абсолютным и относительным методами, определения величины отклонений от заданной геометрической формы и взаимного расположения поверхностей.

Параметры	ИЧЦ-10 0,01	ИЧЦ-10 0,001
Диапазон измерений, мм	0–10	0–10
Цена делений круговой шкалы, мм	0,01	0,001
Алгебраическая разность ординат самой высокой и самой низкой точек кривой погрешности индикатора во всем диапазоне измерения, мм	0,020	0,010
Алгебраическая разность ординат самой высокой и самой низкой точек кривой погрешности индикатора в пределах любого участка длиной 0,1 мм	0,006	0,004
Алгебраическая разность ординат самой высокой и самой низкой точек кривой погрешности индикатора в пределах любого участка длиной 1 мм	0,010	0,005
Размах показаний индикатора, мм	0,003	0,003





### 1.3.3 Индикаторы рычажно-зубчатые типов ИРБ и ИРТ

Индикаторы предназначены для измерения линейных размеров абсолютным и относительным методами, определения величины отклонений от заданной геометрической формы и взаимного расположения поверхностей. Шкала индикатора рычажно-зубчатого ИРБ размещена параллельно оси измерительного рычага в среднем положении и перпендикулярно к плоскости его поворота. Наличие поворотного измерительного рычага, малые габариты и незначительное измерительное усилие позволяют использовать индикатор в труднодоступных местах, а также в случаях, требующих малого измерительного усилия. Соответствует ГОСТ 5584–75.



Параметры	ИРБ	ИРБ	ИРБ	ИРТ
Диапазон измерений, мм	0–0,8	0–0,2	0–0,12	0–0,8
Цена делений круговой шкалы, мм	0,01	0,002	0,001	0,01
Алгебраическая разность ординат самой высокой и самой низкой точек кривой погрешность индикатора во всем диапазоне измерений, мм	0,010	0,005	0,003	0,010
Алгебраическая разность ординат самой высокой и самой низкой точек кривой погрешности индикатора в пределах любого участка длиной 0,1 мм	0,004	0,003		0,004
Размах показаний индикатора, мм	0,003	0,002		0,003

### 1.3.4 Нутромеры индикаторные тип НИ



Нутромеры индикаторные типа НИ предназначены для измерения внутренних размеров изделий способом двухточечного контакта с измеряемыми поверхностями относительным методом. Отсчетное устройство - индикатор часового типа. Для совмещения линии измерения с осевой плоскостью измеряемого отверстия снабжены центрирующим мостиком. На измерение требуемого размера нутромер настраивается с помощью одного из входящих в комплект сменных стержней. Настройка производится по аттестованным кольцам или блокам концевых мер длины с боковиками. По техническим требованиям соответствуют ГОСТ 868–82.

В нутромерах 6–10, 10–18, 18–35 мм величина перемещения подвижного измерительного стержня передается на отсчетное устройство при помощи клиновой передачи, а в нутромерах 35–50 мм и выше посредством рычажной передачи.

Параметры	НИ 3–4	НИ 4–6	НИ 6–10	НИ 10–18	НИ 18–35	НИ 18–50	НИ 35–50
Диапазон измерений, мм	3–4	4–6	6–10	10–18	18–35	18–50	35–50
Цена делений круговой шкалы, мм	0,01						
Наибольшая глубина измерения, мм	20	30	40	100/130	125/135	125	150
Наименьшее перемещение измерительного стержня, мм	0,6	0,6	0,6	0,8	1,5	1,5	4
Диапазон измерений индикатора, мм	0–3			0–3/0–10		0–3	0–3/0–10
Предел допускаемой погрешности в пределах любого участка длиной 0,1 мм, мм	0,005						
Предел допускаемой погрешности в пределах любого участка длиной 1 мм, мм	---	---	---	---	0,01		
Предел допускаемой погрешности в пределах всего перемещения измерительного стержня, мм	0,008					0,012	

Параметры	НИ 50–100	НИ 50–160	НИ 100–160	НИ 160–250	НИ 250–450	НИ 450–700	НИ 700–1000
Диапазон измерений, мм	50–100	50–160	100–160	160–250	250–450	450–750	750–1000
Цена делений круговой шкалы, мм	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01		
Наибольшая глубина измерения, мм	150/200	150/200	250/300	250/400	250/500		
Наименьшее перемещение измерительного стержня, мм	4	4	4	4	6	8	8
Диапазон измерений индикатора, мм	0–5/0–10				0–10	0–10	0–10
Предел допускаемой погрешности в пределах любого участка длиной 1 мм, мм	0,01	0,01	0,01	0,01	0,014	0,014	0,014
Предел допускаемой погрешности в пределах всего перемещения измерительного стержня, мм	0,015	0,015	0,015	0,015	0,022	0,022	0,022

### 1.3.5 Нутромеры индикаторные повышенной точности тип НИ-ПТ

Параметры	НИ-ПТ 6–10	НИ-ПТ 10–18	НИ-ПТ 18–35	НИ-ПТ 35–50	НИ-ПТ 50–160	НИ-ПТ 160–250	НИ-ПТ 250–450
Диапазон измерений, мм	6—10	10—18	18–35	35–50	50–160	160–250	250–450
Цена делений круговой шкалы, мм	0,001						
Наибольшая глубина измерения, мм	40	100	150		250	250–450	
Диапазон измерений индикатора, мм	0–1						

### 1.3.6 Нутромеры индикаторные электронные типа НИЦ



Нутромеры индикаторные с цифровым индикатором типа НИЦ предназначены для измерения внутренних размеров изделий способом двухточечного контакта с измеряемыми поверхностями относительным методом. Отсчетное устройство — цифровой индикатор.

Для совмещения линии измерения с осевой плоскостью измеряемого отверстия снабжены центрирующим мостиком. На измерение требуемого размера нутромер настраивается с помощью одного из входящих в комплект сменных стержней. Настройка производится по аттестованным кольцам или блокам концевых мер длины с боковиками.

Параметры	НИЦ 6–10	НИЦ 10–18	НИЦ 18–35	НИЦ 35–50	НИЦ 50–160	НИЦ 160–250	НИЦ 250–450
Диапазон измерений, мм	6—10	10—18	18–35	35–50	50–160	160–250	250–450
Цена делений электронного индикатора, мм	0,002						
Наибольшая глубина измерения, мм	40	100	150		250	250–450	
Диапазон измерений индикатора, мм	0–6,5						

### 1.3.7 Глубиномеры индикаторные тип ГИ

Глубиномеры индикаторные тип ГИ предназначены для измерения

глубины пазов, отверстий и высоты уступов. Оснащены индикатором часового типа.

Диапазон измерения обеспечивают набор сменных измерительных стержней, оснащенных твердым сплавом.

Параметры	ГИ-100	ГИ-150
Диапазон измерений, мм	0–100	0–150
Цена делений круговой шкалы, мм	0,01	0,01
Допуск плоскостности измерительной поверхности основания, мкм	1,8	1,8
Ширина основания, мм	80	80
Предел допускаемой погрешности в пределах всего перемещения измерительного стержня, мм	0,012	0,020





### 1.3.8 Микрокаторы (индикаторные головки пружинные)



Микрокатор, измерительный прибор с преобразовательным элементом (механизмом) в виде скрученной в средней части ленточной пружины, при растягивании поворачивающейся на определённый угол. Микрокатор применяют для линейных измерений относительным контактным методом

Измеряемая длина, которую показывает на шкале стрелка, укрепленная в средней части пружины, пропорциональна углу поворота пружины (см. рис.). Для измерений микрокатор устанавливают на стойке. Настройку микрокатора на контролируемый размер осуществляют обычно по концевым мерам, которые располагаются между наконечником Микрокатора и плоскостью стола стойки.

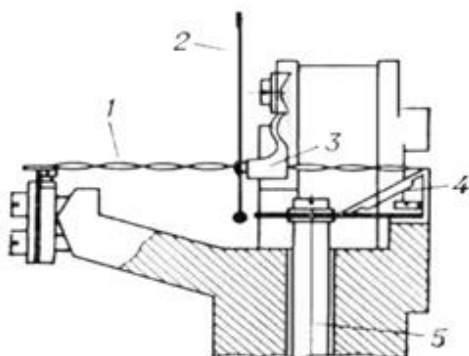


Схема механизма микрокатора:

- 1 – пружина,
- 2 – стрелка,
- 3 – узел крепления стрелки
- 4 – демпфирующий рычаг,
- 5 – измерительный стержень

Параметры	10 ИГП	5 ИГП	2 ИГП	1 ИГП	
Диапазон измерений, ± мм	0,3	0,15	0,06	0,03	0,1
Цена делений круговой шкалы, мм	0,01	0,005	0,002	0,001	0,001
Диаметр гильзы, мм	28	28	28	28	28

Параметры	0,5 ИГП	0,2 ИГП	2 ИГПМ	1 ИГПМ	0,5 ИГПМ
Диапазон измерений, ± мм	0,015	0,006	0,1	0,05	0,025
Цена делений круговой шкалы, мм	0,0005	0,0002	0,002	0,001	0,0005
Диаметр гильзы, мм	28	28	8	8	8



## 1.4 Меры длины и принадлежности к ним

### 1.4.1 Наборы концевых мер длины (КМД)



Меры длины концевые плоскопараллельные предназначены для использования в качестве рабочих мер для регулировки и настройки показывающих измерительных приборов и для непосредственного измерения линейных размеров промышленных изделий. Соответствуют ГОСТ 9038–90.

Состав наборов	Кол-во в наборе	Номиналы	Шаг	Кол-во	Класс
№1	83	0,5; 1,005	0,01	2	0; 1; 2
		1–1,5		51	
		1,6–2		5	
		2,5–10		16	
		20–100		9	
№2	38	1,01	---	1	0; 1; 2
		1–1,1	0,01	11	
		1,2–2	0,1	9	
		3–10	1	8	
		20–100	10	9	
№3	112	0,5; 1,005	0,01	2	0; 1; 2
		1–1,5		51	
		1,6–2		5	
		2,5–25		46	
		30–100		1	
№4	11	2,0–2,01	0,001	11	0; 1; 2
№5	11	1,99–2	0	11	0; 1; 2
№6	11	1–1,01	0	11	0; 1; 2
№7	11	0,99–1	0	11	0; 1; 2
№8	10	50; 50; 125; 150; 175; 200; 250; 300; 400; 500	---	10	0; 1; 2
№9	12	50; 50; 100–1000	100	12	0; 1; 2
№12	74	1,01	---	1	0; 1; 2
		0,9–1,5	0,01	61	
		1,6–2	0,1	5	
		0,5	---	1	
		2,5–5	0,5	6	
№13	11	5	---	1	0; 1; 2; 3
№14	38	10–100	10	10	
		10,5–25	0,5	30	
№15	29	30–100	10	8	0; 1; 2; 3
		1,01	---	1	
№16		1–1,1	0,01	11	1; 2; 3
№17		1,2–2	0,1	9	
№18		3–10	1	8	
№16	19	0,991–1,009	0	19	0; 1; 2
№17	20	1,991–2,009	0	19	0; 1; 2
№21	20	5,12; 10,24; 15,36; 21,5; 25; 30,12; 35,24; 40,36; 46,5; 50; 55,12; 60,24; 65,36; 71,5; 75; 80,12; 85,24; 90,36; 96,5; 100	---	20	0; 1; 2
№22	7	21,2; 51,4; 71,5; 101,6; 126,8; 150; 175	---	7	0; 1; 2; 3
№24	25	1,0; 1,0; 1,04; 1,05; 1,06; 1,1; 1,11; 1,12; 1,13; 1,17; 1,18; 1,19; 2,0; 2,0; 21,2; 51,4; 71,5; 101,6; 126,8; 150; 175; 250; 400; 600; 1000			0; 1; 2; 3

Параметры для номинальных размеров	Допускаемые отклонения							
	длины от номинального значения, ± мкм для классов			от плоскопараллельности, мкм для классов			изменение длины меры в течение года, мкм	
	0	1	2	0	1	2	0	1 и 2
от 0,5 до 1 мм	0,12	0,20	0,40	0,10	0,16	0,30	0,02	0,05
свыше 1 мм до 10 мм	0,12	0,20	0,40	0,10	0,16	0,30	0,03	0,06
свыше 10 мм до 25 мм	0,14	0,30	0,60	0,10	0,16	0,30	0,03	0,08
свыше 25 мм до 50 мм	0,20	0,40	0,80	0,10	0,18	0,30	0,05	0,10
свыше 50 мм до 75 мм	0,25	0,50	1,00	0,12	0,18	0,35	0,06	0,13
свыше 75 мм до 100 мм	0,30	0,60	1,20	0,12	0,20	0,35	0,07	0,15

## 1.4.2 Угловые меры



Меры угловые призматические предназначены для контроля: наружных и внутренних углов инструментов; угловых шаблонов; углов изделий. Углы измеряются как отдельными плитками, так и собранными в блоки.

Поставляются наборами, комплектуемыми из угловых плиток I, II и III типов:

- тип I - с одним рабочим углом со срезанной вершиной;
- тип II - с одним рабочим углом остроугольные;
- тип III - с четырьмя рабочими углами.

Номер набора	Количество плиток в наборе	Тип угловых плиток	Количество	Номинальные размеры рабочих углов		
1	94	II	70	10° – 79° (с шагом 1°)		
		II	5	15°10' – 15°50' (с шагом 10')		
		II	9	15°01' – 15°09' (с шагом 1')		
		II	1	10°0'30»		
		III	9	80° – 81° – 100° – 99°;		
				82° – 83° – 98° – 97°;		
				84° – 85° – 96° – 95°;		
				86° – 87° – 94° – 93°;		
				88° – 89° – 92° – 91°;		
				90° – 90° – 90° – 90°		
89°10' – 89°20' – 90°50' – 90°40'; 89°30' – 89°40' – 90°30' – 90°20'; 89°50' – 89°59' – 90°10' – 90°01'						
2	36	II	11	10° – 20° (с шагом 1°)		
		II	5	30°;40°;50°;60°;70°		
		II	1	10°0'30»		
		II	1	45°		
		II	5	15°10' – 15°50' (с шагом 10')		
		II	9	15°01' – 15°09' (с шагом 1')		
		III	4	80° – 81° – 100° – 99°;		
				89°10' – 89°20' – 90°50' – 90°40'; 89°30' – 89°40' – 90°30' – 90°20'; 90° – 90° – 90° – 90°		
3	7			II	6	15°10'; 30°20'; 45°30'; 50°; 60°40'; 75°50'
III				1	90° – 90° – 90° – 90°	
4	7	II	5	15°; 15°1'15»; 15°0'30»; 15°0'45»; 15°1'		
		III	2	89°59'30» – 89°59'45» – 90°0'30» – 90°0'15» 90° – 90° – 90° – 90°		

### 1.4.3 Наборы принадлежностей к концевым мерам длины



Принадлежности для плоскопараллельных концевых мер длины используются совместно с плоскопараллельными концевыми мерами длины и предназначены для закрепления в блоки плоскопараллельных концевых мер длины для обеспечения удобного пользования ими при измерении деталей и приспособлений, а также при проведении точных разметочных работ. Соответствуют ГОСТ 4119–76.

Принадлежности к плоскопараллельным концевым мерам длины находят широкое и самое различное применение в измерительной практике. Ими пользуются для установки на размер и для проверки различного измерительного инструмента: регулируемых калибров, микрометрических и индикаторных нутромеров и т. п. В измерительных наборах имеются боковики различных размеров, что позволяет производить наружные и внутренние измерения. Применение принадлежностей для контроля наружных и внутренних размеров изделий особенно рационально при изготовлении изделий высокой точности в условиях мелкосерийного производства. В этом случае принадлежности устанавливаются на номинальный и предельный размеры изделия. Пользуются ими как двухсторонними калибрами с проходной и непроходной сторонами. Дополнительный разметочный набор применяется совместно с державками для производства особо точных разметочных работ.

Технические характеристики:

- Отклонение от плоскопараллельности измерительных поверхностей плоскопараллельных боковиков – 0,5 мкм;
- Отклонение от плоскостности рабочих поверхностей центровых и чертильных боковиков – 0,3 мкм;
- Отклонение от плоскостности рабочих поверхностей радиусных боковиков 2, 5, 10 мм – 0,15 мкм, 15 мм – 0,3 мкм;
- Отклонение от параллельности образующей измерительной поверхности и поверхности, соприкасающейся с концевыми мерами для радиусных боковиков 2, 5, 10 мм – 0,5 мкм, 15 мм – 1 мкм;
- Отклонение суммарного рабочего размера парных радиусных и плоскопараллельных боковиков от намеченного размера –  $\pm 1$  мкм;
- Непараллельность рабочих поверхностей вкладыша и опорной поверхности основания – 1 мкм;
- Неплоскостность опорной поверхности основания – 2 мкм.

Состав наборов	ПКП	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПКПБ	ПК-0
Державка 50 мм	1					
Державка 100 мм	1	1	1		1	
Державка 200 мм	1	1	1			
Державка 300 мм		1			1	
Державка 500 мм					1	
Боковик радиусный R2 мм	2	2	2		2	
Боковик радиусный R5 мм	2	2	2		2	
Боковик радиусный R10 мм	2	2	2		2	
Боковик радиусный R15 мм		2				
Линейка лекальная ЛД-200	1	1				
Линейка лекальная ЛТ-200					1	
Плоскопараллельный боковик	2	2			2	
Чертильный боковик 15 мм	1			1	1	
Центровой боковик d = 8 мм	1			1	1	
Лезвийный боковик 60 мм	1			1	1	
Основание	1			1	1	
Стяжки						3 (5)
Сухари						2



## 1.5 Проволочки



Проволочки применяются для измерения среднего диаметра наружной резьбы, а также измерения толщины зубьев и ширины впадин шлицевых валов и втулок с эвольвентным профилем.

В связи с особенностями техпроцесса, все предлагаемые нами проволочки изготавливаются 1-го типа по ГОСТ 2475–88.

**Таблица соответствия резьб номинальным диаметрам проволочек**

Резьба	ном	max	min	Резьба	ном	max	min
М с шагом 0,075	0,045	0,054	---	G 1/2, R 1/2, G 5/8, G 3/4, R 3/4, G 7/8, W 19,2, W 27,8, W 30,3	1,023	1,228	0,918
М с шагом 0,08	0,048	0,058	0,040	Tr с шагом 2	1,035	1,155	---
М с шагом 0,09	0,052	0,062	0,045	K 1/2, K 3/4, LP 1/2, LP 3/4, UNC, UNE, UNS с шагом 14 ниток	1,048	1,258	0,917
М с шагом 0,1	0,058	0,070	0,051	S (Yn) с шагом 2	1,086	1,173	---
М с шагом 0,125	0,073	0,088	0,063	1/2–UNC	1,128	1,354	0,988
М с шагом 0,15	0,088	0,106	0,076	М с шагом 2	1,155	1,386	1,011
М с шагом 0,175	0,101	0,121	0,089	W 39 (Pz39), UNC, UNE, UNS, UN с шагом 12 ниток	1,222	1,466	1,070
М с шагом 0,2	0,115	0,138	0,102	K 1, K1 1/4, K 1 1/2, K 2, LP 1, LP 1 1/4, LP 1 1/2, LP 2	1,275	1,530	1,116
М с шагом 0,225	0,130	0,156	0,114	G1 и выше, R 1" и выше	1,302	1,562	1,168
М с шагом 0,25	0,144	0,172	0,127	W 80 (Pz80), 5/8–UNC	1,333	1,600	1,167
М с шагом 0,3	0,173	0,208	0,152	М с шагом 2,5	1,443	1,732	1,264
No.0 UNF	0,183	0,220	0,161	НКТ 33–89, НКТ-В 33–48, UNC, UNS с шагом 10 ниток	1,467	1,760	1,284
М с шагом 0,35	0,202	0,242	0,177	Tr с шагом 3	1,553	1,732	---
No.1 UNF	0,204	0,245	0,179	7/8–UNC	1,629	1,955	1,426
No.1 UNC, No.2 UNF	0,229	0,275	0,201	М с шагом 3	1,732	2,078	1,516
М с шагом 0,4	0,231	0,277	0,203	НКТ 102, 114 НКТ-В 60–114, Р6В все, Р0 все, LP выше 2, UNC, UN с шагом 8 ниток	1,833	2,200	1,605
М с шагом 0,45	0,260	0,312	0,228				
UNC, UNE, UNS с шагом 56 ниток	0,262	0,314	0,230	М с шагом 3,5	2,021	2,425	1,769
М с шагом 0,5	0,289	0,347	0,253	Tr с шагом 4	2,071	2,278	---
UNC, UNE, UNS с шагом 48 ниток	0,306	0,367	0,268	UNC с шагом 7 ниток	2,095	2,514	1,834
No.5 UNF	0,333	0,400	0,292	S (Yn) с шагом 4	2,173	2,347	---
М с шагом 0,6	0,346	0,415	0,304	М с шагом 4	2,309	2,771	2,021
UNC, UNE, UNS с шагом 40 ниток	0,367	0,440	0,321	UNC, UNS, UN с шагом 6 ниток	2,444	2,933	2,139
М с шагом 0,7	0,404	0,485	0,354	Tr с шагом 5	2,588	2,847	---
UNF, UNS с шагом 36 ниток	0,407	0,488	0,357	М с шагом 4,5	2,598	3,118	2,274
М с шагом 0,75	0,433	0,520	0,379	S (Yn) с шагом 5	2,716	2,933	---
UNC, UNE, UNF, UN с шагом 32 ниток	0,458	0,550	0,402	М с шагом 5	2,887	3,464	2,527
М с шагом 0,8	0,462	0,554	0,405	P3 66, 76, 88, 101, 117, 121, 1 3/4–UNC	2,933	3,520	2,567
G 1/6, R 1/16, G 1/8, R 1/8	0,511	0,613	0,459	Tr с шагом 6	3,106	3,417	---
UNF, UNEF, UNS, UN с шагом 28 ниток	0,524	0,629	0,459	М с шагом 5,5	3,175	3,810	2,779
K 1/16, K 1/8, LP 1/8, Дюймовка с шагом 27 ниток	0,543	0,652	0,475	2–UNC	3,259	3,911	2,852
М с шагом 1	0,577	0,692	0,506	S (Yn) с шагом 6	3,259	3,520	---
UNC, UNE, UNF, UNS с шагом 24 ниток	0,611	0,733	0,535	М с шагом 6	3,464	4,157	3,032
М с шагом 1,25	0,722	0,866	0,632	Tr с шагом 7	3,623	3,985	---
UNC, UNE, UNF, UN с шагом 20 ниток	0,733	0,733	0,535	P3 прочие, UN с шагом 4 ниток	3,666	4,399	3,209
G 1/4, R 1/4, G 3/8, R 3/8	0,754	0,905	0,676	Tr с шагом 8	4,141	4,555	---
Tr с шагом 1,5	0,776	0,866	---	S (Yn) с шагом 8	4,345	4,693	---
K 1/4, K 3/8, LP 1/4, LP 3/8, UNC, UNE, UNF, UNS с шагом 18 ниток	0,815	0,978	0,713	Tr с шагом 9	4,659	5,125	---
М с шагом 1,5	0,866	1,039	0,758	Tr с шагом 10	5,176	5,694	---
UNC, UNE, UN с шагом 16 ниток	0,917	1,100	0,803	S (Yn) с шагом 10	5,431	5,865	---
М с шагом 1,75	1,010	1,212	0,885	Tr с шагом 12	6,212	6,833	---

## 1.6 Юстировочный инструмент

### 1.6.1 Угломеры с нониусом типа УН



Угломеры с нониусом типа УН предназначены для измерения наружных и внутренних плоских углов изделий. Отсчет показаний - по шкале нониуса. Пределы измерения углов: наружных от 0° до 320°, внутренних от 40° до 150°. Значение отсчета по нониусу 2'. Цена деления основной шкалы 1°. Предел допускаемой погрешности ± 2'. Допуск плоскостности и прямолинейности 4 мкм. Для измерения углов в указанных диапазонах угломер укомплектован линейкой и угольником, комбинация которых позволяет измерять углы в разных случаях. Точная установка облегчает установку на желаемый угол, установленный угол фиксируется. Эту модель угломера обозначают по-разному: УН 0–360°, УН 0–320°, УН тип 2, УН мод. 1005.

### 1.6.2 Уровни брусковые



Уровни брусковые предназначены для контроля горизонтального расположения плоских и цилиндрических поверхностей. Соответствуют ГОСТ 9392–89.

Параметры	150 мм		200 мм		250 мм		300 мм	
Цена деления, мм/м	0,02	0,05	0,02	0,05	0,02	0,05	0,02	0,05
Погрешность на одном делении, ± мм/м	0,03	0,06	0,03	0,06	0,03	0,06	0,03	0,06

### 1.6.3 Уровни рамные

Уровни рамные предназначены для контроля горизонтального и вертикального расположения плоских и цилиндрических поверхностей. Соответствуют ГОСТ 9392–89.

Параметры	15×150 мм		200×200 мм		250×250 мм		300×300 мм	
Цена деления, мм/м	0,02	0,05	0,02	0,05	0,02	0,05	0,02	0,05
Погрешность на одном делении, ± мм/м	0,03	0,06	0,03	0,06	0,03	0,06	0,03	0,06





## 1.6.4 Угольники поверочные

### 1.6.4.1 Угольники поверочные типа УП



Предназначены для проверки прямых углов ( $90^\circ$ ) и применяются при слесарно-сборочных работах для контроля взаимно перпендикулярного расположения деталей.

Угольник имеет плоские поверхности.

Параметры	60×40	100×60	160×100	250×160	400×250	630×400
Допуск перпендикулярности измерительных поверхностей к опорным поверхностям по кл.1 (кл.2), мкм	5 (13)	6 (15)	7 (18)	9 (22)	12 (30)	16 (40)
Допуск плоскостности измерительных поверхностей по кл.1 (кл.2), мкм	2 (4)	2 (4)	3 (6)	3 (6)	5 (10)	6 (12)
Допуск плоскостности опорных поверхностей по кл.1 (кл.2), мкм	2,5 (5)	2,5 (5)	4 (8)	4 (8)	6 (12)	8 (16)
Допуск параллельности опорных поверхностей по кл.1 (кл.2), мкм	5 (10)	6 (12)	7 (14)	9 (18)	12 (25)	16 (30)

### 1.6.4.2 Угольники поверочные слесарные с широким основанием типа УШ



Угольник поверочный слесарный с широким основанием тип УШ предназначен для проверки прямых углов ( $90^\circ$ ) и применяется при слесарно-сборочных работах для контроля взаимно-перпендикулярного расположения деталей.

Имеет плоские измерительные поверхности и широкое опорное основание.

Параметры	60×40	100×60	160×100	250×160	400×250	630×400
Допуск перпендикулярности измерительных поверхностей к опорным поверхностям по кл.1 (кл.2), мкм	5 (13)	6 (15)	7 (18)	9 (22)	12 (30)	16 (40)
Допуск плоскостности измерительных поверхностей по кл.1 (кл.2), мкм	2 (4)	2 (4)	3 (6)	3 (6)	5 (10)	6 (12)
Допуск плоскостности опорных поверхностей по кл.1 (кл.2), мкм	2,5 (5)	2,5 (5)	4 (8)	4 (8)	6 (12)	8 (16)
Допуск параллельности опорных поверхностей по кл.1 (кл.2), мкм	5 (10)	6 (12)	7 (14)	9 (18)	12 (25)	16 (30)

### 1.6.4.3 Угольники поверочные лекальные плоские тип УЛП

Угольник поверочный лекальный плоский тип УЛП предназначен для проверки прямых углов ( $90^\circ$ ) и применяется при слесарно-сборочных и лекальных работах для контроля взаимно-перпендикулярного расположения деталей с высокой точностью. Имеет острые измерительные поверхности и плоские опорные поверхности.

Параметры	60×40	100×60	160×100	250×160
Допуск перпендикулярности измерительных поверхностей к опорным поверхностям по кл.0 (1), мкм	2,5 (5)	3 (6)	3,5 (7)	4,5 (9)
Допуск плоскостности измерительных поверхностей по кл.0 (кл.1), мкм	1 (2)	1 (2)	1,5 (3)	1,5 (3)
Допуск прямолинейности измерительных поверхностей по кл.0 (кл.1), мкм	1 (2)	1 (2)	1,5 (3)	1,5 (3)
Допуск плоскостности опорных поверхностей по кл.1 (кл.2), мкм	1,5 (2,5)	1,5 (2,5)	2 (4)	2 (4)
Допуск параллельности опорных поверхностей по кл.1 (кл.2), мкм	2,5 (5)	3 (6)	3,5 (7)	4,5 (9)



## 1.6.5 Линейки поверочные

Поверочная линейка в машиностроении – линейка, предназначенная для определения непрямолинейности (неплоскостности и непараллельности) поверхности, т. е. наибольшего расстояния от точек её реального профиля до прилегающей прямой (ребра линейки). Различают поверочные линейки лекальные (с двусторонним скосом, трёхгранные и четырёхгранные) и с широкой рабочей поверхностью (прямоугольного, двутаврового сечения и в виде мостиков). Лекальные поверочная линейки служат для определения непрямолинейности поверхности на просвет приложением ребра линейки к контролируемой поверхности. Так может быть определён просвет в 1–5 мкм. Поверочные линейки с широкой рабочей поверхностью используют для определения непрямолинейности по методу измерения линейных отклонений от поверхности контролируемой детали до поверхности линейки, установленной на опорах, или при проверке неплоскостности деталей по так называемому методу пятен «на краску». Угловыми поверочными линейками пользуются только при проверке «на краску».

### 1.6.5.1 Линейки поверочные лекальные типа ЛД



Линейка поверочная лекальная с двухсторонним скосом тип ЛД предназначена для проверки прямолинейности и плоскостности методом световой щели «на просвет» и применяются при лекальных, слесарных и контрольных операциях. Поверхности линейки образуют рабочую грань ножевидной формы. С одной стороны линейка срезана под углом для удобства контроля в труднодоступных местах. Линейки оснащены теплоизолирующими накладками.

Параметры	ЛД-80	ЛД-125	ЛД-150	ЛД-200	ЛД-320	ЛД-400	ЛД-500
Длина, мм	80	125	150	200	320	400	500
Ширина, мм	6			8			
Отклонение от прямолинейности рабочих поверхностей по кл.0 (кл.1), мкм	0,6 (1,2)		1,2 (2)		1,6 (2,5)		2 (3)

### 1.6.5.2 Линейки поверочные лекальные типов ЛТ, ЛЧ



Линейки поверочные лекальная тип ЛТ, ЛЧ предназначены для проверки прямолинейности и плоскостности методом световой щели «на просвет» и применяется при лекальных, слесарных и контрольных операциях. Линейка ЛТ имеет в сечении равносторонний треугольник, в каждой из сторон которого по всей длине выполнена радиусная выемка. Линейка ЛЧ имеет в сечении квадрат, в каждой из сторон которого по всей длине выполнена радиусная выемка.

Параметры	ЛТ-200	ЛТ-320	ЛТ-500	ЛЧ-200	ЛЧ-320	ЛЧ-500
Длина, мм	200	320	500	200	320	500
Ширина, мм	26	30	40	20	25	35
Отклонение от прямолинейности рабочих поверхностей по кл.1, мкм	2	2,5	3	2	2,5	3

### 1.6.5.3 Линейки поверочные лекальные типов ШП, ШД



Линейка ШП - линейки поверочная с широкой рабочей поверхностью прямоугольного сечения, ШД — двутаврового сечения. Предназначены для контроля плоскостности столов, станин и др. Используются также при монтажных работах и сборке машин и агрегатов.

Параметры	ШП-400	ШП-630	ШП-1000	ШД-630	ШД-1000	ШД-1600	ШД-2500
Длина, мм	400	630	1000	630	1000	1600	2500
Ширина, мм	40	50	60	50	60	80	120
Толщина, мм	6	10	12	14	16	18	20
Отклонение от плоскостности рабочих поверхностей по кл.1, мкм	6	10	10	8	10	16	25
Отклонение от параллельности рабочих поверхностей по кл.1, мкм	10	16	16	12	16	20	30
Отклонение от перпендикулярности боковых поверхностей к рабочим, мкм	40	40	40	40	40	40	40

## 1.6.6 Стойки магнитные, штативы магнитные



Стойка магнитная гибкая типа МС-29 предназначена для установки на ней измерительных головок с ценой деления 0,01 мм и более. Закрепляемая в стойке измерительная головка может занимать необходимое положение без перемещения стойки. Конструкция позволяет применять её для задач, недоступных для жестких стоек. Магнитное основание позволяет устанавливать стойку на наклонных и вертикальных плоскостях без дополнительного крепления. Высота колонки не менее 320 мм. Диаметр отверстия под измерительную головку 8 Н8. Поставляются без индикатора.

Штатив для измерительных головок типа ШМ-II-Н имеет магнитное основание и низкую колонку, используется для измерительных головок с ценой деления 0,01 мм и более. Диаметр отверстия под измерительную головку 8 Н8. Включение/выключение магнита осуществляется поворотом ручки. По цилиндрической колонке движется муфта со стержнем, на конце которого закреплена измерительная головка. Штатив имеет устройство для точной установки на размер. Поставляются без индикатора.

## 1.6.7 Плита поверочная



Плиты поверочные служат для проверки плоскостности шаброванных поверхностей по методу пятен на краску и используются в качестве вспомогательных приспособлений при различного рода контрольных работах. Изготавливаются по первому классу точности. Рабочая поверхность плит шабрована. Соответствуют ГОСТ 10905–86.

Параметры	250×250	400×400	630×400	1000×630
Допуск плоскостности рабочих поверхностей, мм	0,010	0,012	0,016	0,020
Сосредоточенная нагрузка, Н	80	196	490	980
Наибольший прогиб плиты под действием сосредоточенной нагрузки, мкм	0,4	0,8	1,8	3,5
Шероховатость рабочих поверхностей, мкм	0,63	0,63	0,63	1,25

## 1.6.8 Призмы поверочные и разметочные типа П-1



Призмы поверочные и разметочные тип П-1 с одной призматической выемкой и накладкой. Предназначены для разметки и установки деталей цилиндрической формы при контрольных операциях. Используются парами.

Параметры	П1-1	П1-2	П1-3	П1-4
Ширина, мм	35	60	105	150
Длина, мм	40	60	100	100
Высота, мм	30	50	80	100
Выемка, мм	6	14	30	50
Диаметр устанавливаемых изделий, мм	3 — 15	5 — 30	8 — 70	12 — 120
отклонения от параллельности выемок основанию и боковым граням ( мкм) по кл.1	4	4	7	7



## 2 Калибры метрические

### 2.1 Калибры для контроля метрической резьбы

Калибры резьбовые по ГОСТ 17756...17758–72, 17761...17766–72, допуски по ГОСТ 24997–2004 для контроля метрической резьбы по ГОСТ 16093–2004

#### К Технические условия по ГОСТ 2016–86



Калибры изготавливаются следующих видов:

- Резьбовые калибры пробки ПР и НЕ
- Резьбовые калибры кольца ПР и НЕ
- Контрольные калибры пробки для резьбовых колец КПР-ПР, КНЕ-ПР, КПР-НЕ, КНЕ-НЕ
- Контрольные калибры пробки для проверки износа резьбовых колец КИ, КИ-НЕ
- Калибры изготавливаются в диапазоне от 1 до 500 мм
- Пробки ПР и контр пробки КПР-ПР, КНЕ-ПР, КНЕ-НЕ, КИ-НЕ имеют полный профиль
- Кольца ПР имеют полный профиль
- Пробки НЕ и контрольные пробки КПР-НЕ, КИ имеют укороченный профиль
- Кольца НЕ имеют укороченный профиль
- Калибры-пробки с неполным профилем изготавливаются без цилиндрического пояса

#### Размеры для резьбы метрической диаметр / шаг

стандартный размер (с высокой долей вероятности имеется на складе)

нестандартный размер, предусмотренный ГОСТ 18465, 18466 «Калибры для метрической резьбы».

#### Исполнительные размеры

нестандартный размер, предусмотренный ГОСТом на резьбу для приборостроения и ОСТами на калибры для приборостроения

нестандартный размер, не предусмотренный ГОСТами на калибры, но подлежащий теоретическому расчету по ГОСТ 16093-2004 «Резьба метрическая. Допуски»

продукция, не подлежащая теоретическому расчету по имеющимся стандартам

D/шаг	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,6	0,7	0,75	0,8	1	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	
1																									
1,1																									
1,2																									
1,4																									
1,6																									
1,8																									
2																									
2,2																									
2,5																									
3																									
3,5																									
4																									
4,5																									
5																									
5,5																									
6																									
6,5																									
7																									
7,5																									
8																									
8,5																									
9																									
9,5																									
10																									
10,5																									
11																									



D/war	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,6	0,7	0,75	0,8	1	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	
11,5				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Orange											
12				Blue			Green			Green		Green	Green	Green											
12,5; 13; 13,5				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
14				Orange			Green			Green		Green	Green	Green											
14,5; 15,5				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
15				Orange			Green			Green		Green	Orange	Green	Orange										
16				Orange			Green			Green		Green	Orange	Green	Orange										
16,5; 17,5				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
17				Orange			Green			Green		Green	Orange	Green	Orange										
18				Orange			Green			Green		Green	Orange	Green	Orange										
18,5; 19,5				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
19				Orange			Green			Green		Green	Orange	Green	Orange										
20				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
20,5; 21,5				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
21				Orange			Green			Green		Green	Orange	Green	Orange										
22				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
22,5; 23,5				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
23				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
24				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
24,5; 25,5				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
25				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
26				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
26,5; 27,5				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
27				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
28				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
28,5; 29,5				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
29				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
30				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
30,5; 31,5				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
31				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
32				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
32,5; 33,5				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
33				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
34				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
34,5; 35,5				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
35				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
36				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
36,5; 37,5				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
37				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
38				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
38,5; 39,5				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
39				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
40				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
40,5; 41,5				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
41				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
42				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
42,5; 43,5				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
43				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
44				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
44,5				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
45				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
45,5; 46,5; 47,5				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
46				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
47				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
48				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
48,5; 49,5				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
49				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
50				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
50,5; 51,5				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										
51				Orange			Blue			Blue		Blue	Orange	Blue	Orange										

D/war	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,6	0,7	0,75	0,8	1	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
52							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		
52,5; 53,5; 54,5							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		
53; 54							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		
55							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		
56							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
57; 59							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		Red
58							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
60							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
61; 63							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		Red
62							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
64							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
65							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
66							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
67; 69							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		Red
68							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
70							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
71; 74; 77; 79							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		Red
72							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
73							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		Red
75							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
76							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
78							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
80							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
81; 84; 86; 87; 89							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		Red
82							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
83							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		Red
85; 90							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
88							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		Red
91; 94; 96; 97; 99							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		Red
92							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
93							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		Red
95; 100							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
98							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		Red
101; 104; 106							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		Red
102; 108							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
103							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		Red
105; 110							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
112; 118							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		Red
114; 116							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
115; 120							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		Red
122; 128							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
125; 130							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		Red
132; 138							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
135; 140							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		Red
142; 148							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
145; 150							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		Red
152; 158							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
155; 160							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		Red
162; 168							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
165; 170							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		Red
172; 178							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
175; 180							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		Red
182; 188							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
185; 190							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		Red
192; 198							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
195; 200							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		Red
202-300							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		Red
302-355							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green
358-400							Blue			Blue		Red		Red		Red		Red		Red		Red		Red
410-500							Blue			Blue		Green		Green		Green		Green		Green		Green		Green





стандартный допуск (с высокой долей вероятности имеется на складе)

нестандартный допуск, предусмотренный ГОСТ 18465, 18466 «Калибры для метрической резьбы»

**Исполнительные размеры»**

нестандартный допуск, не предусмотренный ГОСТами на калибры, но подлежащий теоретическому расчету по ГОСТ 16093-2004 «Резьба метрическая. Допуски»

допуски, не подлежащие теоретическому расчету по имеющимся стандартам

## Пробки и кольца контрольные

Поле допуска	Шаг резьбы																							
	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,6	0,7	0,75	0,8	1	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
3h4h																								
4g																								
4h																								
5g4g, 5g6g																								
5g4h, 5h6h																								
6d																								
6e																								
6f																								
6g																								
6h																								
7d																								
7g6g																								
7h6h																								
8g; 8g6g																								
8h; 8h6h																								
9g8g																								
10g8g																								

## Пробки и кольца контрольные

Поле допуска	Шаг резьбы																							
	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,6	0,7	0,75	0,8	1	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
4H; 4H5H																								
5G																								
5H; 5H6H																								
6E																								
6F																								
6G																								
6H																								
7E																								
7F																								
7G																								
7H																								
8G																								
8H																								
9H																								

## 2.2 Калибры гладкие для валов и отверстий

### Допуски по ГОСТ 24853-81

Калибры-пробки гладкие (для проверки отверстий) и калибры-скобы гладкие или кольца гладкие (для проверки валов) поставляются в диапазоне размеров 1–500 мм.

Калибры изготавливаются по любым допускам: предусмотренными Единой системой допусков и посадок, предусмотренными ОСТ (к примеру для пробок А2, А3, А4, А5), так по заданным заказчиком числовому допуску на изготовление вала или отверстия.



## 2.3 Калибры для контроля трубной цилиндрической резьбы

Калибры резьбовые по ГОСТ 18924...18932–73, допуски по ГОСТ 2533–88 для контроля трубной цилиндрической резьбы по ГОСТ 6357–81



Калибры изготавливаются следующих видов:

- Резьбовые калибры пробки ПР и НЕ,
- Резьбовые калибры кольца ПР и НЕ,
- Контрольные калибры пробки для резьбовых колец КПР-ПР, КНЕ-ПР, КПР-НЕ, КНЕ-НЕ,
- Контрольные калибры пробки для проверки износа резьбовых колец КИ, КИ-НЕ.

Пробки ПР и контрольные пробки КПР-ПР, КНЕ-ПР, КНЕ-НЕ, КИ-НЕ имеют полный профиль.

Кольца ПР имеют полный профиль.

Пробки НЕ и контрольные пробки КПР-НЕ, КИ имеют укороченный профиль

Кольца НЕ имеют укороченный профиль.

Калибры-пробки с неполным профилем изготавливаются без цилиндрического пояса.

Калибры «Туламаш» с полным профилем изготавливаются только исполнения «б» с вершинами, срезанными по хорде, проходящей через точки касания дуги окружности закругленного профиля резьбы по ГОСТ 6357–81 на величину  $u/2$  и с канавкой шириной  $b_1$ .

Калибры изготавливаются в диапазоне от G 1/16" до G 6" классов точности А и В

## 2.4 Калибры для метрической резьбы с натягом

Допуск на резьбу по ГОСТ 4608–81

Калибры изготавливаются следующих видов:

- Резьбовые калибры кольца ПР и НЕ,
- Контрольные калибры пробки для резьбовых колец КПР-ПР, КНЕ-ПР, КПР-НЕ, КНЕ-НЕ,
- Контрольные калибры пробки для проверки износа резьбовых колец КИ, КИ-НЕ.

Пробки ПР и контрольные пробки КПР-ПР, КНЕ-ПР, КНЕ-НЕ, КИ-НЕ имеют полный профиль.

Кольца ПР имеют полный профиль.

Пробки НЕ и контрольные пробки КПР-НЕ, КИ имеют укороченный профиль.

Кольца НЕ имеют укороченный профиль.

Калибры-пробки с неполным профилем изготавливаются без цилиндрического пояса.

Калибры изготавливаются в диапазоне от M5x0,8 до M45x3.

Калибры-пробки изготавливаются с допусками 2H4D (2H5D) для шагов до 1,25мм включительно и 2H4C (2H5C) для шагов 1,5 мм и выше

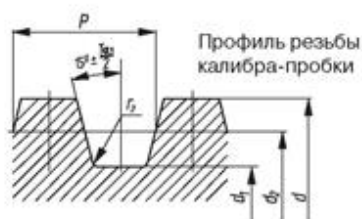
Калибры-кольца и калибры-пробки контрольные изготавливаются с допусками

2п6е, 2р6е, 2г6е, 3п6е, 3р6е, 3г6е для шагов до 1,25мм включительно и 2п6с,

2р6с, 2г6с, 3п6с, 3р6с, 3г6с для шагов 1,5 мм и выше.

## 2.5 Калибры резьбовые для контроля трапецеидальной резьбы

Однозаходная трапецеидальная резьба по ГОСТ 9484–81, 9562–81, 24737–81, 24738–81, допуски по ГОСТ 10071–89



Калибры изготавливаются следующих видов:

- Резьбовые калибры пробки ПР и HE;
- Резьбовые калибры кольца ПР и HE;
- Контрольные калибры пробки для резьбовых колец КПР-ПР, КНЕ-ПР, КПР-HE, КНЕ-HE,
- Контрольные калибры пробки для проверки износа резьбовых колец КИ, КИ-HE.

Пробки ПР и контрольные пробки КПР-ПР, КНЕ-ПР, КНЕ-HE, КИ-HE имеют полный профиль

Кольца ПР имеют полный профиль

Пробки HE и контрольные пробки КПР-HE, КИ имеют укороченный профиль

Кольца HE имеют укороченный профиль

Калибры-пробки с неполным профилем изготавливаются без цилиндрического пояса

Калибры изготавливаются в диапазоне от 10 до 600 мм

Допуски для колец и пробок контрольных 6g, 6h, 7e, 7g, 7h, 8c, 8e, 8g, 8h, 9c, 9e

Допуски для пробок рабочих 6H, 7H, 8H, 9

**Многозаходная трапецеидальная резьба по ГОСТ 9484–81, 9562–81, 24739–81 допуски по ГОСТ 27298–87**

Калибры изготавливаются в диапазоне от 20 до 300 мм

Допуски для колец и пробок контрольных 7e, 7g, 7h, 8c, 8e, 8g, 8h, 9c, 9e, 10c

Допуски для пробок рабочих 6H, 7H, 8H, 9H, 10H

Пример обозначения двухзаходной резьбы номинальным диаметром 70 с шагом 10 - Tr 70x20 (p10)

Пример обозначения трехзаходной резьбы номинальным диаметром 70 с шагом 10 - Tr 70x30 (p10)

Калибры резьбовые для УПОРНОЙ резьбы по ГОСТ 10177–82, 25096–82, допуски по ГОСТ 10278–81

Калибры изготавливаются в диапазоне от 20 до 300 мм

Допуски для пробок рабочих 7AZ, 8AZ, 9AZ

Допуски для колец и пробок контрольных 7h, 8h, 9h

Пример обозначения - пробка S 28x2 7AZ ПР, кольцо S 28x2 7h ПР

Калибры промышленного назначения Туламаш — уникальное складское наличие



## Размеры для резьбы трапецидальной (диаметр/шаг)

 стандартный размер (с высокой долей вероятности имеется на складе)

 нестандартный размер, предусмотренный ГОСТ 24737 «Резьба трапецидальная однозаходная».

### Основные размеры»

 нестандартный размер, не предусмотренный ГОСТ 24737 «Резьба трапецидальная однозаходная».

Основные размеры», подлежащий теоретическому расчету по ГОСТ 9562-81 «Резьба трапецидальная однозаходная. Допуски»

 продукция, не подлежащая теоретическому расчету по имеющимся стандартам

D/шаг	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	22	24	28	32	36	40	44	48
8; 9; 10	Green	Green	Red																				
11		Green	Green																				
12		Green	Green	Red																			
14		Green	Green	Red																			
16		Green	Red	Green	Red																		
18		Green	Red	Green	Red																		
20		Green	Red	Green	Red																		
22		Green	Yellow	Red	Green			Yellow															
24		Green	Yellow		Green			Yellow															
26; 28			Yellow																				
30; 32; 34; 36		Red	Green	Red	Green	Red		Red		Yellow													
38		Red	Green	Red	Green	Red		Red		Yellow	Red												
40		Red	Green	Red	Green	Red		Red		Yellow	Red												
42		Red	Green	Red	Green	Red		Red		Yellow	Red												
44		Red	Green	Red	Green	Red		Red		Yellow	Red												
46; 48; 50; 52			Green	Red	Green	Red		Red		Yellow	Red	Red											
55; 60			Green	Red	Green	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red										
65			Red	Green	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red									
70			Red	Green	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red								
75			Red	Yellow	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red								
80			Red	Green	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red								
85			Red	Yellow	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red								
90			Red	Green	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red								
95			Red	Green	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red							
100			Red	Green	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red							
110			Red	Yellow	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red							
105; 115			Red	Red	Red	Red		Red		Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red							
120; 130			Red	Red	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red						
125; 135; 145			Red	Red	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red						
140			Red	Red	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red						
150			Red	Red	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red						
160; 170			Red	Red	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red						
180			Red	Red	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red						
190			Red	Red	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red					
200			Red	Red	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red				
210; 220			Red	Red	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red			
230			Red	Red	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red			
240			Red	Red	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red			
250; 260			Red	Red	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red		
270; 280			Red	Red	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red		
290			Red	Red	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red		
300			Red	Red	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red		
320; 340; 350			Red	Red	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	
360; 380; 400			Red	Red	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	
420-500			Red	Red	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	
520-580			Red	Red	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	
600			Red	Red	Red	Red		Red		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	



## 2.6 Калибры резьбовые для дюймовой резьбы

с углом профиля 60° UNC, UNF, UNEF, UN, UNS по американскому стандарту ASME B1.1:2003 (ISO 68-2:1998, 263:1973, 5864:1993)



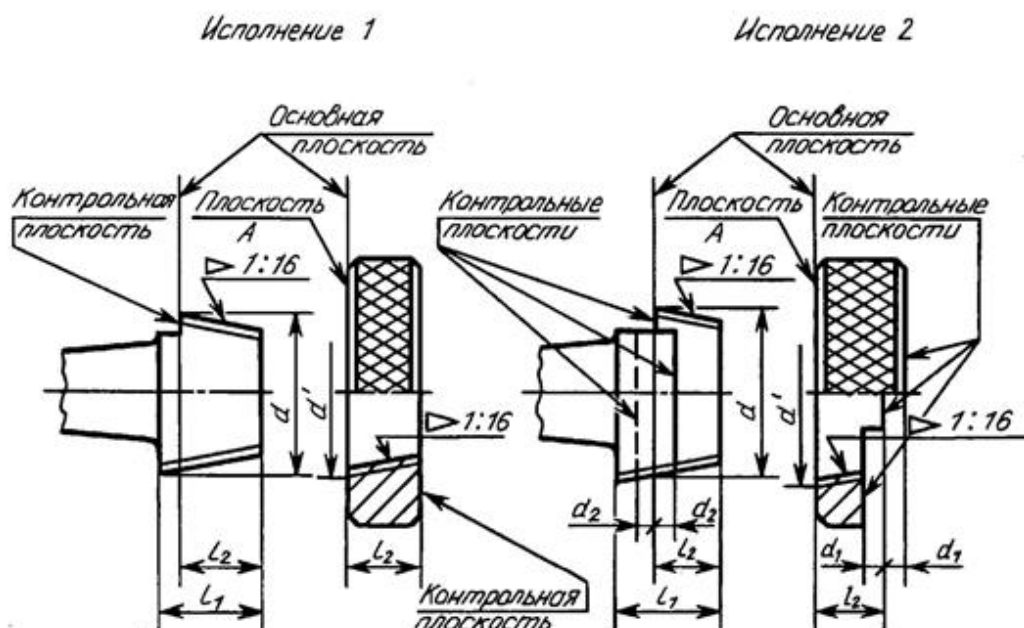
Калибры изготавливаются следующих видов:

- Резьбовые калибры пробки ПР и НЕ;
- Резьбовые калибры кольца ПР и НЕ;
- Контрольные калибры пробки для резьбовых колец КПР-ПР, КНЕ-ПР, КПР-НЕ, КНЕ-НЕ;
- Контрольные калибры пробки для проверки износа резьбовых колец КИ, КИ-НЕ

Таблица соответствия размеров для резьбы дюймовой, диаметр в дюймах / шаг в нитках на дюйм буквенному обозначению

	64	56	48	44	40	36	32	28	27	24	20	18	16	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4,5	4		
No.2	UNF	UNC																									
No.3		UNF	UNC																								
No.4			UNF		UNC																						
No.5				UNF	UNC																						
No.6					UNF		UNC																				
No.8						UNF	UNC																				
No.10		UNS	UNS		UNS	UNS	UNF	UNS		UNC																	
No.12		UNS	UNS		UNS	UNS	UNEF	UNF		UNC																	
1/4"		UNS	UNS		UNS	UNS	UNEF	UNF	UNS	UNC																	
5/16"			UNS		UNS	UNS	UNEF	UN	UNS	UNF	UN	UNC															
3/8"					UNS	UNS	UNEF	UN	UNS	UNF	UN	UNS	UNC														
7/16"					UNS	UNS	UN	UNEF		UNS	UNF	UNS	UN	UNC													
1/2"					UNS	UNS	UN	UNEF	UNS	UNS	UNF	UNS	UN	UNS	UNC	UNS											
9/16"					UNS	UNS	UN	UN	UNS	UNEF	UN	UNF	UN	UNS		UNC											
5/8"					UNS	UNS	UN	UN	UNS	UNEF	UN	UNF	UN	UNS		UN	UNC										
11/16"							UN	UN		UNEF	UN		UN														
3/4"					UNS	UNS	UN	UN	UNS	UNS	UNEF	UNS	UNF	UNS		UN		UNC									
13/16"							UN	UN			UNEF		UN			UN											
7/8"					UNS	UNS	UN	UN	UNS	UNS	UNEF	UNS	UN	UNF		UN		UNS	UNC								
15/16"							UN	UN			UNEF		UN			UN											
1"					UNS	UNS	UN	UN	UNS	UNS	UNEF	UNS	UN	UNS		UNF		UNS		UNC							
1-1/16"								UN			UN	UNEF	UN			UN				UN							
1-1/8"								UN		UNS	UN	UNEF	UN	UNS		UNF		UNS		UN	UNC						
1-3/16"								UN			UN	UNEF	UN			UN				UN							
1-1/4"								UN		UNS	UN	UNEF	UN	UNS		UNF		UNS		UN	UNC	UNS					
1-5/16"								UN			UN	UNEF	UN			UN				UN							
1-3/8"								UN		UNS	UN	UNEF	UN	UNS		UNF		UNS		UN			UNC				
1-7/16"								UN			UN	UNEF	UN			UN				UN			UN				
1-1/2"								UN		UNS	UN	UNEF	UN	UNS		UNF		UNS		UN			UNC				
1-9/16"											UN	UNEF	UN			UN				UN			UN				
1-5/8"										UNS	UN	UNEF	UN	UNS		UN		UNS		UN			UN				
1-11/16"											UN	UNEF	UN			UN				UN			UN				
1-3/4"											UN	UNS	UN	UNS		UN		UNS		UN			UN		UNC		
1-13/16"											UN		UN			UN				UN			UN				
1-7/8"											UN	UNS	UN	UNS		UN		UNS		UN			UN				
1-15/16"											UN		UN			UN				UN			UN				
2"											UN	UNS	UN	UNS		UN		UNS		UN			UN			UNC	

## 2.7 Калибры для конической дюймовой резьбы с углом профиля 60°(К) ГОСТ 6485–69



Калибры изготавливаются следующих видов:

- Калибр-пробка Р-Р — рабочая резьбовая;
- Калибр-кольцо Р-Р — рабочее резьбовое;
- Калибр-пробка контрольная К-Р — резьбовая контрольная пробка для проверки резьбового кольца;
- Калибр-пробка Р-Г — рабочая гладкая;
- Калибр-кольцо Р-Г — рабочее гладкое;
- Калибр-пробка контрольная К-Г — гладкая контрольная пробка для проверки гладкого кольца;
- Калибр-пробка Р-СП — рабочая резьбовая специальная;
- Калибр-кольцо Р-СП — рабочее резьбовое специальное;
- Калибр-пробка контрольная К-СП — резьбовая контрольная пробка для проверки резьбового кольца Р-СП.

Калибры Р-Р «Туламаш» изготавливаются по исполнению 2 (с тремя измерительными плоскостями).

## 2.8 Калибры для трубной конической резьбы с углом профиля 55°(R) ГОСТ 7157–79

Калибры изготавливаются следующих видов:

- Калибр-пробка Р-Р — рабочая резьбовая
- Калибр-кольцо Р-Р — рабочее резьбовое
- Калибр-пробка контрольная К-Р — резьбовая контрольная пробка для проверки резьбового кольца
- Калибр-пробка Р-Г — рабочая гладкая
- Калибр-кольцо Р-Г — рабочее гладкое
- Калибр-пробка контрольная К-Г — гладкая контрольная пробка для проверки гладкого кольца
- Калибр-пробка Р-СП — рабочая резьбовая специальная
- Калибр-кольцо Р-СП — рабочее резьбовое специальное
- Калибр-пробка контрольная К-СП — резьбовая контрольная пробка для проверки резьбового кольца Р-СП
- Калибр-кольцо Р-РЦ — рабочее резьбовое для контроля среднего диаметра в основной плоскости

Калибры Р-Р «Туламаш» изготавливаются по исполнению 2 (с тремя измерительными плоскостями).



## 3 Калибры нефтяного сортамента

### 3.1 Калибры насосно-компрессорных труб гладких и высаженных

калибры для треугольной резьбы насосно-компрессорных труб и муфт к ним гладких и высаженных ГОСТ 10654–81



#### Размеры, шаг, конусность

Условный диаметр трубы: 33, 42, 48, 60, 73, 89, 102, 114, В27, В33, В42, В48, В60, В73, В89, В102, В114

Шаг: 2,54 мм для размеров 33, 42, 48, 60, 73, 89, В27, В33, В42, В48

Шаг: 3,175 мм для размеров 102, 114, В60, В73, В89, В102, В114

Конусность 1:16

#### Виды калибров и их назначение:

1. Калибр-пробка резьбовой рабочий (пример Р н\к 73) предназначен для контроля натяга с муфтой;
2. Калибр-кольцо резьбовой рабочий (пример Р н\к 73) предназначен для контроля натяга с трубой;
3. Калибр-пробка резьбовой контрольный (пример К-Р н\к 73) предназначен для определения действительно натяга N рабочего резьбового калибра-кольца. Значение этого натяга маркируется на рабочем резьбовом калибре-кольце;
4. Калибр-кольцо резьбовой контрольный (пример К-Р н\к 73) предназначен для определения действительного натяга S1 рабочего резьбового калибра-пробки. Значение этого натяга маркируется на рабочем резьбовом калибре-пробке. Значение действительный натяг S пары сопряженных резьбовых контрольного калибра-пробки и контрольного калибра-кольца маркируется на контрольном резьбовом калибре-кольце;
5. Калибр-пробка гладкий рабочий (пример Г н\к 73) предназначен для контроля конусности внутреннего диаметра резьбы муфты;
6. Калибр-кольцо гладкий рабочий (пример Г н\к 73) предназначен для контроля конусности наружного диаметра резьбы трубы;
7. Калибр-пробка гладкий контрольный (пример К-Г н\к 73) предназначен для контроля конусности рабочего гладкого калибра-кольца по краске и контроля его диаметра в основной плоскости.

#### Припасовка калибров:

Рабочие резьбовые пробки припасовываются к контрольному резьбовому кольцу

Рабочие резьбовые кольца припасовываются к контрольной резьбовой пробке

Рабочие гладкие кольца припасовываются к контрольной гладкой пробке

На упаковке каждого рабочего калибра указан номер контрольного калибра, к которому он припасован. Величина комплекта припасовки может быть от 3/1 до 10/1 (количество рабочих калибров, припасованных к одному контрольному калибру)

Резьбовые контрольные калибры сопряжены друг с другом. На упаковке каждой пробки резьбовой контрольной указан заводской номер кольца резьбового контрольного, с которым эта пробка сопряжена. На упаковке каждого кольца резьбового контрольного указан заводской номер пробки резьбовой контрольной, с которым это кольцо сопряжено.



## 3.2 Калибры для треугольной резьбы обсадных труб и муфт к ним ГОСТ 10655–81



### Размеры, шаг, конусность

Условный диаметр трубы: обс 114, 127, 140, 146, 168, 178, 194, 219, 245, 273, 299, 324, 340, 406, 473, 508

Шаг: 3,175 мм

Конусность 1:16

### Виды калибров и их назначение

1. Калибр-пробка резьбовой рабочий (пример Р обс 168) предназначен для контроля натяга с муфтой.
2. Калибр-кольцо резьбовой рабочий (пример Р обс 168) предназначен для контроля натяга с трубой
3. Калибр-пробка резьбовой контрольный (пример К-Р обс 168) предназначен для определения действительно натяга N рабочего резьбового калибра-кольца. Значение этого натяга маркируется на рабочем резьбовом калибре-кольце.
4. Калибр-кольцо резьбовой контрольный (пример К-Р обс 168) предназначен для определения действительно натяга S1 рабочего резьбового калибра-пробки. Значение этого натяга маркируется на рабочем резьбовом калибре-пробке. Значение действительный натяг S пары сопряженных резьбовых контрольного калибра-пробки и контрольного калибра-кольца маркируется на контрольном резьбовом калибре-кольце
5. Калибр-пробка гладкий рабочий (пример Г обс 168) предназначен для контроля конусности внутреннего диаметра резьбы муфты
6. Калибр-кольцо гладкий рабочий (пример Г обс 168) предназначен для контроля конусности наружного диаметра резьбы трубы.
7. Калибр-пробка гладкий контрольный (пример К-Г обс 168) предназначен для контроля конусности рабочего гладкого калибра-кольца по краске и контроля его диаметра в основной плоскости.

### Припасовка калибров

Рабочие резьбовые пробки припасовываются к контрольному резьбовому кольцу

Рабочие резьбовые кольца припасовываются к контрольной резьбовой пробке

Рабочие гладкие кольца припасовываются к контрольной гладкой пробке

На упаковке каждого рабочего калибра указан номер контрольного калибра, к которому он припасован. Величина комплекта припасовки может быть от 3/1 до 5/1 (количество рабочих калибров, припасованных к одному контрольному калибру)

Резьбовые контрольные калибры сопряжены друг с другом. На упаковке каждой пробки резьбовой контрольной указан заводской номер кольца резьбового контрольного, с которым эта пробка сопряжена. На упаковке каждого кольца резьбового контрольного указан заводской номер пробки резьбовой контрольной, с которым это кольцо сопряжено

### 3.3 Калибры для замковой резьбы

ГОСТ 8867–89



#### Размеры, шаг, конусность

Обозначение замковой резьбы:  
3-65, 3-66, 3-73, 3-76, 3-86, 3-88, 3-94,  
3-101, 3-102, 3-108, 3-117, 3-118,  
3-121, 3-122, 3-133, 3-140, 3-147,  
3-149, 3-152, 3-161, 3-163, 3-171,  
3-177, 3-185, 3-189, 3-201, 3-203

Шаг 6,35 мм и конусность 1:6 для  
3-65, 3-73, 3-86, 3-94, 3-102, 3-108,  
3-118, 3-122, 3-133, 3-147, 3-152,  
3-161, 3-171, 3-189

Шаг 6,35 мм и конусность 1:4 для  
3-140, 3-149, 3-163, 3-177, 3-185,  
3-201, 3-203

Шаг 5,08 мм и конусность 1:4 для  
3-66, 3-76, 3-88, 3-101, 3-117, 3-121

#### Виды калибров и их назначение

1. Калибр-пробка резьбовой рабочий (пример РЗ 133) предназначен для контроля натяга резьбы муфты;
2. Калибр-кольцо резьбовой рабочий (пример РЗ 133) предназначен для контроля натяга резьбы ниппеля;
3. Калибр-пробка резьбовой контрольный (пример К-РЗ 133) предназначен для определения действительного натяга  $S_6$  или  $S_6'$  рабочего калибра-кольца, с помощью которого определяют взаимозаменяемый натяг  $S_4$  или  $S_4'$  рабочего калибра-кольца по формулам  $S_4 = S_6 - (S_1 - S)$ ,  $S_4' = S_6' + (S - S_1')$ . Значение натяга  $S_4$  или  $S_4'$  указывается в паспорте на рабочий калибр-кольцо;
4. Калибр-кольцо контрольный (пример К-РЗ 133) предназначен для определения действительного натяга  $S_5$  или  $S_5'$  рабочего калибра-пробки, с помощью которого определяют взаимозаменяемый натяг  $S_3$  или  $S_3'$  рабочего калибра-пробки по формулам  $S_3 = S_5 - (S_2 - S)$ ,  $S_3' = S_5' + (S - S_2')$ . Значение натяга  $S_3$  или  $S_3'$  указывается в паспорте на рабочий калибр-пробку.

До начала эксплуатации контрольных калибров должны быть определены их действительные натяги ( $S_1$  или  $S_1'$  для контрольных пробок,  $S_2$  или  $S_2'$  для контрольных колец) по соответствующему образцовому калибру. Значение этих натягов маркируется на контрольных калибрах.

Взаимозаменяемые натяги рабочих калибров определяются при свинчивании с любым контрольным калибром;

5. Калибр-пробка гладкий рабочий (пример ГЗ 133) предназначен для контроля конусности внутреннего диаметра резьбы муфты;
6. Калибр-кольцо гладкий рабочий (пример ГЗ 133) предназначен для контроля конусности наружного диаметра резьбы ниппеля;
7. Калибр-пробка гладкий контрольный (пример К-ГЗ 133) предназначен для контроля конусности рабочего гладкого калибра-кольца по краске и контроля его диаметра в основной плоскости.

#### Припасовка калибров

Понятие припасовки не касается замковых калибров, они поставляются спаренными – кольцо резьбовое рабочее плюс пробка резьбовая рабочая. Спаренность обусловлена жестким допуском на натяг рабочих калибров по этой группе.



### 3.4 Калибры для трапецеидальной резьбой обсадных труб

Калибры для соединений с трапецеидальной резьбой обсадных труб и муфт к ним  
ГОСТ 25575–83



#### Размеры, шаг, конусность

Условный диаметр трубы: обс тр кон 114, 127, 140, 146, 168, 178, 194, 219, 245, 273, 299, 324, 340

Шаг: 5,08 мм

Конусность 1:16

#### Виды калибров и их назначение

1. Калибр-пробка резьбовой рабочий (пример Р обс тр кон 245) предназначен для контроля профиля и наружного диаметра резьбы муфты;
2. Калибр-кольцо резьбовой рабочий (пример Р обс тр кон 245) предназначен для контроля профиля и внутреннего диаметра резьбы трубы;
3. Калибр-пробка гладкий контрольный для резьбового кольца (пример КГР обс тр кон 245) предназначен для контроля внутреннего диаметра резьбы резьбового калибра-кольца;
4. Калибр-пробка гладкий рабочий (пример Г обс тр кон 245) предназначен для контроля конусности (разности внутренних диаметров) и внутреннего диаметра резьбы муфты;
5. Калибр-кольцо гладкий рабочий (пример Г обс тр кон 245) предназначен для контроля конусности (разности наружных диаметров) и наружного диаметра резьбы трубы;
6. Калибр-пробка гладкий контрольный для гладкого кольца (пример КГГ обс тр кон 245) предназначен для контроля диаметра гладкого калибра-кольца и его конусности по прилеганию по краске.

#### Припасовка калибров

Понятие припасовки резьбовых калибров в обычном ее понимании не касается данного типа резьбы, так как калибры резьбовые контрольные для данного типа резьбы отсутствуют.

Калибры-кольца резьбовые и гладкие припасовываются к контрольной гладкой пробке для резьбового или гладкого кольца.

На упаковке каждого калибра-кольца резьбового или гладкого указан номер контрольного калибра-пробки КГР или КГГ, к которому он припасован. Величина комплекта припасовки может быть от 3/1 до 5/1 (количество рабочих калибров, припасованных к одному контрольному калибру).

### 3.5 Калибры для упорной (BCSG) резьбы обсадных труб и муфт к ним ГОСТ Р 51906–2002



#### Размеры, шаг, конусность

Условный диаметр трубы: BCSG 114,3 (4 1/2"), 127 (5"), 139,7 (5 1/2"), 146,1 (5 3/4"), 168,3 (6 5/8"), 177,8 (7"), 193,7 (7 5/8"), 219,1 (8 5/8"), 244,5 (9 5/8"), 273,1 (10 3/4"), 298,5 (11 3/4"), 324 (12 3/4"), 339,7 (13 3/8"), 406,4 (16"), 473 (18 5/8"), 508 (20")

Шаг: 5,08 мм

Конусность 1:16 для размеров до 339,7 (13 3/8") включительно; 1:12 для размеров 406,4 (16"), 473 (18 5/8"), 508 (20")

#### Виды калибров и их назначение

1. Калибр-пробка резьбовой рабочий (пример Р-BCSG 127 (5")) предназначен для контроля натяга с муфтой.
2. Калибр-кольцо резьбовой рабочий (пример Р-BCSG 127 (5")) предназначен для контроля натяга с трубой
3. Калибр-пробка резьбовой контрольный (пример К-Р BCSG 127 (5")) является эталоном в схеме передачи натяга от контрольных калибров к резьбе изделия. Он предназначен для определения: - натягов S и N контрольного калибра-кольца, значение натяга S маркируется на контрольном калибре-кольце - натяга N1 рабочего кольца, его значение маркируется на рабочем калибре-кольце.
4. Калибр-кольцо резьбовой контрольный (пример К-Р BCSG 127 (5")) является передаточным эталоном в схеме передачи натяга от контрольных калибров к резьбе изделия. Он предназначен для определения натяга S1 рабочего калибра-пробки, его значение маркируется на рабочем калибре-пробке.
5. Калибр-пробка гладкий рабочий (пример Г-BCSG 127 (5")) предназначен для контроля конусности внутреннего диаметра резьбы муфты.
6. Калибр-кольцо гладкий рабочий (пример Г-BCSG 127 (5")) предназначен для контроля конусности наружного диаметра резьбы трубы.
7. Калибр-пробка гладкий контрольный (пример К-Г BCSG 127 (5")) предназначен для контроля конусности рабочего гладкого калибра-кольца по краске и контроля его диаметра в основной плоскости.

#### Припасовка калибров

Рабочие резьбовые пробки припасовываются к контрольному резьбовому кольцу

Рабочие резьбовые кольца припасовываются к контрольной резьбовой пробке

Рабочие гладкие кольца припасовываются к контрольной гладкой пробке

На упаковке каждого рабочего калибра указан номер контрольного калибра, к которому он припасован. Величина комплекта припасовки может быть от 3/1 до 5/1 (количество рабочих калибров, припасованных к одному контрольному калибру).

Резьбовые контрольные калибры сопряжены друг с другом. На упаковке каждой пробки резьбовой контрольной указан заводской номер кольца резьбового контрольного, с которым эта пробка сопряжена. На упаковке каждого кольца резьбового контрольного указан заводской номер пробки резьбовой контрольной, с которым это кольцо сопряжено.



## 3.6 Калибры для резьбы трубопроводов (LP) ГОСТ Р 51906–2002



### Размеры, шаг, конусность

Условный диаметр трубы: LP 1/8", 1/4", 3/8", 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2", 2", 2 1/2", 3", 3 1/2", 4", 5", 6", 8", 10", 12"

Шаг: 0,941 мм для размера 1/8"; 1,411 мм для размеров 1/4", 3/8"; 1,814 мм для размеров 1/2", 3/4"; 2,209 мм для размеров 1"-2"; 3,175 мм для размеров свыше 2"

Конусность 1:16

### Виды калибров и их назначение

1. Калибр-пробка резьбовой рабочий (пример P-LP 6") предназначен для контроля натяга с муфтой.
2. Калибр-кольцо резьбовой рабочий (пример P-LP 6") предназначен для контроля натяга с трубой
3. Калибр-пробка резьбовой контрольный (пример К-Р LP 6") является эталоном в схеме передачи натяга от контрольных калибров к резьбе изделия. Он предназначен для определения: - натягов S и N контрольного калибра-кольца, значение натяга S маркируется на контрольном калибре-кольце - натяга N1 рабочего кольца, его значение маркируется на рабочем калибре-кольце.
4. Калибр-кольцо резьбовой контрольный (пример К-Р LP 6") является передаточным эталоном в схеме передачи натяга от контрольных калибров к резьбе изделия. Он предназначен для определения натяга S1 рабочего калибра-пробки, его значение маркируется на рабочем калибре-пробке.
5. Калибр-пробка гладкий рабочий (пример Г-LP 6") предназначен для контроля конусности внутреннего диаметра резьбы муфты
6. Калибр-кольцо гладкий рабочий (пример Г-LP 6") предназначен для контроля конусности наружного диаметра резьбы трубы.
7. Калибр-пробка гладкий контрольный (пример К-Г 6") предназначен для контроля конусности рабочего гладкого калибра-кольца по краске и контроля его диаметра в основной плоскости.

### Припасовка калибров

Рабочие резьбовые пробки припасовываются к контрольному резьбовому кольцу.

Рабочие резьбовые кольца припасовываются к контрольной резьбовой пробке.

Рабочие гладкие кольца припасовываются к контрольной гладкой пробке.

На упаковке каждого рабочего калибра указан номер контрольного калибра, к которому он припасован. Величина комплекта припасовки может быть от 3/1 до 5/1 (количество рабочих калибров, припасованных к одному контрольному калибру)

Резьбовые контрольные калибры сопряжены друг с другом. На упаковке каждой пробки резьбовой контрольной указан заводской номер кольца резьбового контрольного, с которым эта пробка сопряжена. На упаковке каждого кольца резьбового контрольного указан заводской номер пробки резьбовой контрольной, с которым это кольцо сопряжено.

### 3.7 Калибры резьбовые для проверки резьбы насосных штанг



#### Размеры, шаг

Условный диаметр штанг: 13 (3/4"), 16 (15/16"), 19 (1 1/16"), 22 (1 3/16"), 25 (1 3/8"), 29 (1 9/16")

Обозначение резьбы по API-11: CYG

Шаг: 2,54 мм, данный вид калибров является цилиндрическим

#### Виды калибров и их назначение

1. Калибр-пробка рабочий проходной (пример Ш-19 ПР) должен ввинчиваться в контролируемую резьбу;
2. Калибр-пробка рабочий непроходной (пример Ш-19 НЕ) не должен ввинчиваться в контролируемую резьбу;
3. Калибр-кольцо проходной (пример Ш-19 ПР) должен ввинчиваться в контролируемую резьбу;
4. Калибр-кольцо непроходной (пример Ш-19 НЕ) не должен ввинчиваться в контролируемую резьбу;
5. Калибр-пробка контрольная комплексная для кольца ПР (пример Ш-19 КПР-НЕ/КПР-ПР) представляет собой конструкцию в виде ступенчатой резьбы, одна ступенька должна ввинчиваться в кольцо ПР, другая не должна ввинчиваться в кольцо ПР;
6. Калибр-пробка контрольная комплексная для кольца НЕ (пример Ш-19 КНЕ-НЕ/КНЕ-ПР) представляет собой конструкцию в виде ступенчатой резьбы, одна ступенька должна ввинчиваться в кольцо НЕ, другая не должна ввинчиваться в кольцо НЕ.

#### Припасовка калибров

Данное понятие отсутствует для данного вида калибров, так как калибры являются цилиндрическими.

### 3.8 Калибры резьбовые для проверки резьбы штанговых насосов

Размеры (диаметр-шаг)	Размеры (диаметр-шаг)	Размеры (диаметр-шаг)	Размеры (диаметр-шаг)
0,7500" (19,050 мм)-10	1,3125" (33,338 мм)-16	1,8024" (45,781 мм)-14	2,5730" (65,354 мм)-16
0,7500" (19,050 мм)-16	1,3330" (33,858 мм)-16	1,8750" (47,625 мм)-16	2,7380" (69,545 мм)-11,5
0,8750" (22,225 мм)-14	1,3750" (34,925 мм)-14	1,9864" (50,455 мм)-14	3,1715" (80,556 мм)-11,5
0,9375" (23,559 мм)-16	1,4704" (37,348 мм)-14	2,0035" (50,889 мм)-11,5	3,1875" (80,963 мм)-11,5
1,0000" (25,400 мм)-14	1,5000" (38,100 мм)-16	2,0870" (53,010 мм)-16	3,2380" (82,245 мм)-11,5
1,1250" (28,575 мм)-16	1,5084" (38,313 мм)-14	2,1095" (53,581 мм)-11,5	3,3825" (85,916 мм)-11,5
1,1894" (30,211 мм)-14	1,5604" (39,634 мм)-14	2,2380" (56,845 мм)-11,5	3,6875" (93,663 мм)-11,5
1,2500" (31,750 мм)-14	1,5730" (39,954 мм)-16	2,3755" (60,338 мм)-11,5	4,2380" (107,645 мм)-11,5
	1,7500" (44,450 мм)-14	2,5625" (65,088 мм)-11,5	

#### Виды калибров и их назначение

Аналогично метрическим калибрам.

#### Припасовка калибров

Данное понятие отсутствует для данного вида калибров, так как калибры являются цилиндрическими. Любой контрольной пробкой можно проверять любое кольцо.



## 4 Металлорежущий инструмент

### 4.1 Сверла

#### 4.1.1 Сверла спиральные с цилиндрическим хвостовиком средней серии ГОСТ 10902-77



Сверла изготавливаются с шагом 0,05 до 5 мм и с шагом 0,1 свыше 5 мм в диапазоне 0,5–20 мм  
До 13 мм включительно сверла изготавливаются в монолитном исполнении, свыше 13 мм сверла сварные  
Сверла свыше 13 мм изготавливаются как в стандартном виде, так и с хвостовиком 13 мм

Размеры сверл (D- диаметр, L- общая длина, l- длина рабочей части)

D	L	l
0,5	22	6
0,55-0,6	24	7
0,65	26	8
0,7-0,75	28	9
0,8-0,85	30	10
0,9-0,95	32	11

D	L	l
1,0-1,05	34	12
1,1-1,15	36	14
1,2-1,3	38	16
1,35-1,5	40	18
1,55-1,7	43	20
1,75-1,9	46	22

D	L	l
1,95-2,1	49	24
2,15-2,35	53	27
2,4-2,65	57	30
2,7-3,0	61	33
3,05-3,35	65	36
3,4-3,7	70	39

D	L	l
3,75-4,2	75	43
4,25-4,7	80	47
4,75-5,3	86	52
5,4-6,0	93	57
6,1-6,7	101	63
6,8-7,5	109	69

D	L	l
7,6-8,5	117	75
8,6-9,5	125	81
9,6-10,6	133	87
10,7-11,9	142	94
12,0-13,2	151	101
13,3-14,0	160	108

D	L	l
14,1-15,0	169	114
15,1-16,0	178	120
16,1-17,0	184	125
17,1-18,0	191	130
18,1-19,0	200	135
19,1-20,0	205	140

#### 4.1.2 Сверла спиральные с цилиндрическим хвостовиком длинной серии ГОСТ 886-77



Сверла изготавливаются с шагом 0,05 до 5 мм и с шагом 0,1 свыше 5 мм в диапазоне 1–12 мм

Размеры сверл (D- диаметр, L- общая длина, l- длина рабочей части)

D	L	l
1,0-1,05	56	33
1,1-1,15	60	37
1,2-1,3	65	41
1,35-1,5	70	45

D	L	l
1,55-1,7	76	50
1,75-1,9	80	53
1,95-2,1	85	56
2,15-2,35	90	59

D	L	l
3,05-3,35	106	69
3,4-3,7	112	73
3,75-4,2	119	78
4,25-4,7	126	82

D	L	l
4,75-5,3	132	87
5,4-6,0	139	91
6,1-6,7	148	97
6,8-7,5	156	102

D	L	l
7,6-8,5	165	109
8,6-9,5	175	115
9,6-10,6	184	121

D	L	l
10,7-11,9	195	128
12,0-13,0	205	134

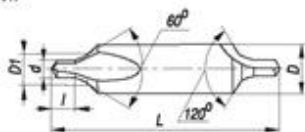
#### 4.1.3 Сверла центровочные типов А, В и R ГОСТ 14952-75



Размеры сверл тип А

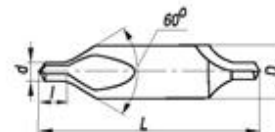
d	D	l	L
1	3,15	1,3-1,9	30-33
1,6	4	2,0-2,8	34-37
2	5	2,5-3,3	38-42
2,5	6,3	3,1-4,1	43-47
3,15	8	3,9-4,9	48-52
4	10	5,0-6,2	53-59
5	12,5	6,3-7,5	60-66
6,3	16	8,0-9,2	68-74
8	20	10,1-11,5	77-83
10	25	12,8-14,2	97-103

Сверла центровочные тип А. Область применения - облегчает центровку отверстий, улучшает точность операции сверления, сверление предварительных отверстий в точно определенном месте для последующей работы со сверлами больших размеров.  
Сверла центровочные тип В (с предохранительным конусом). В дополнение к области применения центровочных сверел тип А при обработке центрального отверстия базовая поверхность заглабляется от торца и защищается предохранительным конусом.  
Сверла центровочные тип R используются для центровых отверстий с дугообразной образующей.



Размеры сверл тип В

d	D	D1	l	L
1	4	2,12	1,3-1,9	34-37
1,6	6,3	3,35	2,0-2,8	43-47
2	8	4,25	2,5-3,3	48-52
2,5	10	5,3	3,1-4,1	53-59
3,15	11,2	6,7	3,9-4,9	57-63
4	14	8,5	5,0-6,2	64-70
5	18	10,6	6,3-7,5	72-78
6,3	20	13,2	8,0-9,2	77-83
8	25	17	10,1-11,5	97-103
10	31,5	21,2	12,8-14,2	122-128



Размеры сверл тип R

d	D	l	L	r
1	3,15	3,1-4,1	30-33	2,5-3,15
1,6	4	4,25	34-37	4,0-5,0
2	5	5,3	38-42	5,0-6,3
2,5	6,3	6,7	43-47	6,3-8,0
3,15	8	8,5	48-52	8,0-10,0
4	10	10,6	53-59	10,0-12,5
5	12,5	13,2	60-66	12,5-16,0
6,3	16	17	68-74	16,0-20,0

#### 4.1.4 Сверла спиральные с коническим хвостовиком средней серии ГОСТ 10903–77



Сверла исполнений:

- в диапазоне 12–30 мм сверла катанные Р6М5, Р9М3;
- менее 12 мм и более 30 мм сверла фрезерованные Р6М5, Р9М3.

D	L	I	Конус
5,0–5,4	133	52	1
5,5–6,0	138	57	1
6,1–6,6	144	63	1
6,7–7,5	150	69	1
7,6–8,5	156	75	1
8,6–9,5	162	81	1
9,6–10,5	168	87	1
10,6–11,9	175	94	1
12,0–13,2	182	101	1
13,5–14,0	189	108	1
14,25–15,0	212	114	2

D	L	I	Конус
15,25–16,0	218	120	2
16,25–17,0	223	125	2
17,25–18,0	228	130	2
18,25–19,0	233	135	2
19,25–20,0	238	140	2
20,25–21,0	243	145	2
21,25–22,25	248	150	2
22,5–23,0	253	155	2
23,25–23,5	276	155	3
23,75–25,0	281	160	3
25,25–26,5	286	165	3

D	L	I	Конус
26,75–28,0	291	170	3
28,25–30,0	296	175	3
30,25–31,5	301	180	3
31,75	306	185	3
32,0–33,75	334	185	4
34,0–35,5	339	190	4
35,75–37,75	344	195	4
38,0–40,0	349	200	4
40,5–42,5	354	205	4
43,0–45,0	359	210	4
45,25–47,5	364	215	4

D	L	I	Конус
48,0–50	369	220	4
50,5	374	225	4
51–53	412	225	5
54–56	417	230	5
57–59	422	235	5
60–63	427	240	5
64–67	432	245	5
68–71	437	250	5
72–75	442	255	5
76	447	260	5
77–80	514	260	6

#### 4.1.5 Сверла спиральные с коническим хвостовиком длинной серии ГОСТ 12121–77

Поставляются в диапазоне 6–30 мм, фрезерованные.

D	L	I	Конус
6,0	160	80	1
6,1–6,7	165	85	1
6,8–7,5	170	90	1
7,6–8,5	180	100	1
8,6–9,5	190	110	1
9,6–10,6	200	120	1

D	L	I	Конус
10,7–11,8	210	130	1
11,9–13,2	220	140	1
13,3–14,0	230	150	1
14,25–15,0	255	155	2
15,25–16,0	260	160	2
16,25–17,0	265	165	2

D	L	I	Конус
17,25–18,0	270	170	2
18,25–19,0	275	175	2
19,25–20,0	280	180	2
20,25–21,0	285	185	2
21,25–22,25	290	190	2
22,5–23,0	295	195	2

D	L	I	Конус
23,25–23,5	320	200	3
23,75–25,0	325	205	3
25,25–26,5	335	215	3
26,75–28,0	345	225	3
28,25–30,0	350	230	3

#### 4.1.6 Сверла спиральные удлиненные с коническим хвостовиком ГОСТ 2092–77

Поставляются в диапазоне 6–30 мм, фрезерованные.

D	L	I	Конус
6,0	225	145	1
6,1–6,7	230	150	1
6,8–7,5	235	155	1
7,6–8,5	240	160	1
8,6–9,5	245	165	1
9,6–10,6	250	170	1

D	L	I	Конус
10,7–11,8	255	175	1
11,9–13,2	260	180	1
13,3–14,0	265	185	1
14,25–15,0	290	190	2
15,25–16,0	295	195	2
16,25–17,0	300	200	2

D	L	I	Конус
17,25–18,0	305	205	2
18,25–19,0	310	210	2
19,25–20,0	320	220	2
20,25–21,0	330	230	2
21,25–22,25	335	235	2
22,5–23,0	340	240	2

D	L	I	Конус
23,25–23,5	360	240	3
23,75–25,0	365	245	3
25,25–26,5	375	255	3
26,75–28,0	385	265	3
28,25–30,0	395	275	3

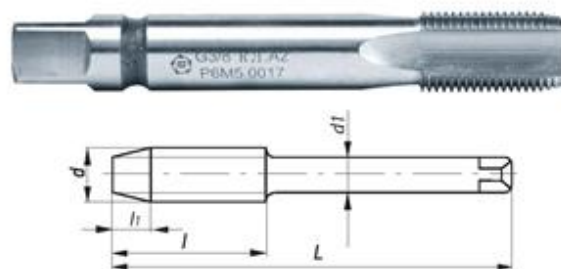


## 4.2 Метчики

### 4.2.1 Метчики машинные

ГОСТ 3266-81

Метчики применяют для нарезания внутренних резьб. Метчик представляет собой винт с прорезанными прямыми или винтовыми стружечными канавками, образующими режущие кромки. Рабочая часть метчика имеет режущую и калибрующую части. Задняя поверхность для исключения трения её об обрабатываемую деталь выполняется затылованной (некруглой). Профиль резьбы метчика должен соответствовать профилю нарезаемой резьбы. При нарезании крупных резьб часто используют комплекты из двух или трёх метчиков, отличающихся размерами.



«Туламыш» поставляет метчики класса 2.

#### Размеры метчиков штучных для сквозных и глухих отверстий для метрической резьбы

Размер	L	l	H		d1
			сквозные	глухие	
M2x0,4	41	8	1,2	14°	2,5
M2x0,25	41	8	0,75	14°	2,5
M2,2x0,45	44,5	9,5	1,4	14°	2,8
M2,2x0,25	44,5	9,5	0,75	14°	2,8
M2,5x0,45	44,5	9,5	1,4	14°	2,8
M2,5x0,35	44,5	9,5	1	14°	2,8
M3x0,5	48	11	1,5	14°	2,24
M3x0,35	48	11	1	14°	2,24
M4x0,7	53	13	4,2	6°	3,15
M4x0,5	53	13	3	6°	3,15
M5x0,8	58	16	4,8	6°	4
M5x0,5	58	16	3	6°	4
M6x1	66	19	6	6°	4,5
M6x0,75	66	19	4,5	6°	4,5
M6x0,5	66	19	3	6°	4,5
M7x1	66	19	6	6°	5,6
M7x0,75	66	19	4,5	6°	5,6
M7x0,5	66	19	3	6°	5,6
M8x1,25	72	22	7,5	6°	6,3
M8x1	72	22	6	6°	6,3
M8x0,75	66	19	4,5	6°	6,3
M8x0,5	66	19	3	6°	6,3
M9x1,25	72	22	7,5	6°	7,1
M9x1	72	22	6	6°	7,1
M9x0,75	66	19	4,5	6°	7,1
M9x0,5	66	19	3	6°	7,1
M10x1,5	80	24	9	6°	8
M10x1,25	80	24	7,5	6°	8
M10x1	80	24	6	6°	8
M10x0,75	69	19	4,5	6°	8
M10x0,5	69	19	3	6°	8
M11x1,5	85	25	9	6°	8
M11x1	80	24	6	6°	8
M11x0,75	80	19	4,5	6°	8
M11x0,5	80	19	3	6°	8
M12x1,75	89	29	10,5	6°	9
M12x1,5	89	29	9	6°	9
M12x1,25	89	29	7,5	6°	9
M12x1	84	24	6	6°	9
M12x0,75	80	19	4,5	6°	9
M12x0,5	80	19	3	6°	9
M14x2	95	30	12	6°	11,2
M14x1,5	95	30	9	6°	11,2
M14x1,25	95	30	7,5	6°	11,2
M14x1	84	24	6	6°	11,2
M14x0,75	84	19	4,5	6°	11,2
M14x0,5	80	19	3	6°	11,2
M15x1,5	95	30	9	6°	11,2
M15x1	84	24	6	6°	11,2

Размер	L	l	H		d1
			сквозные	глухие	
M16x2	102	32	12	6°	12,5
M16x1	90	29	6	6°	12,5
M16x0,75	90	20	4,5	6°	12,5
M16x0,5	80	19	3	6°	12,5
M17x1,5	102	32	9	6°	12,5
M17x1	90	29	6	6°	12,5
M18x2,5	112	37	15	6°	14
M18x2	112	37	12	6°	14
M18x1,5	112	37	9	6°	14
M18x1	95	37	6	6°	14
M18x0,75	95	20	4,5	6°	14
M18x0,5	80	19	3	6°	14
M20x2,5	112	37	15	6°	14
M20x2	112	37	12	6°	14
M20x1,5	112	37	9	6°	14
M20x1	102	29	6	6°	14
M20x0,75	102	20	4,5	6°	14
M20x0,5	90	20	3	6°	14
M22x2,5	118	38	15	6°	16
M22x2	118	38	12	6°	16
M22x1,5	118	38	9	6°	16
M22x1	112	29	6	6°	16
M22x0,75	112	20	4,5	6°	16
M22x0,5	90	20	3	6°	16
M24x3	130	45	18	6°	18
M24x2	120	35	12	6°	18
M24x1,5	120	35	9	6°	18
M24x1	113	33	6	6°	18
M24x0,75	113	25	4,5	6°	18
M25x2	120	35	12	6°	18
M25x1,5	120	35	9	6°	18
M25x1	113	33	6	6°	18
M26x1,5	120	35	9	6°	18
M27x3	135	45	18	6°	20
M27x2	127	37	12	6°	20
M27x1,5	127	37	9	6°	20
M27x1	120	33	6	6°	20
M27x0,75	120	25	4,5	6°	20
M28x2	127	37	12	6°	20
M28x1,5	127	37	9	6°	20
M28x1	120	33	6	6°	20
M30x3,5	138	48	21	5°30'	20
M30x3	138	48	18	6°	20
M30x2	127	37	12	6°	20
M30x1,5	127	37	9	6°	20
M30x1	120	33	6	6°	20
M30x0,75	120	25	4,5	6°	20
M32x2	137	37	12	6°	20

Размер	L	l	H		d1
			сквозные	глухие	
M32x1,5	137	37	9	6°	20
M33x3,5	151	51	21	5°30'	22,4
M33x3	151	51	18	6°	22,4
M33x2	137	37	12	6°	22,4
M33x1,5	137	37	9	6°	22,4
M33x1	130	32	6	6°	22,4
M33x0,75	130	25	4,5	6°	22,4
M35x1,5	144	39	9	6°	22,4
M36x4	162	57	24	5°30'	25
M36x3	162	57	18	6°	25
M36x2	144	39	12	6°	25
M36x1,5	144	39	9	6°	25
M36x1	130	32	6	6°	25
M38x1,5	149	39	9	6°	28
M39x4	170	60	24	5°30'	28
M39x3	170	60	18	6°	28
M39x2	149	39	12	6°	28
M39x1,5	149	39	9	6°	28
M39x1	144	37	6	6°	28
M40x3	170	60	18	6°	28
M40x2	149	39	12	6°	28
M40x1,5	149	39	9	6°	28
M42x4,5	170	60	27	5°30'	28
M42x4	170	60	24	5°30'	28
M42x3	170	60	18	6°	28
M42x2	149	39	12	6°	28
M42x1,5	149	39	9	6°	28
M42x1	144	37	6	6°	28
M45x4,5	187	67	27	5°30'	31,5
M45x4	187	67	24	5°30'	31,5
M45x3	187	67	18	6°	31,5
M45x2	165	45	12	6°	31,5
M45x1,5	165	45	9	6°	31,5
M45x1	151	37	6	6°	31,5
M48x5	187	67	30	5°30'	31,5
M48x4	187	67	24	5°30'	31,5
M48x3	187	67	18	6°	31,5
M48x2	165	45	12	6°	31,5
M48x1,5	165	45	9	6°	31,5
M48x1	151	37	6	6°	31,5
M50x3	187	67	18	6°	31,5
M50x2	165	45	12	6°	31,5
M50x1,5	165	45	9	6°	31,5
M52x5	200	70	30	5°30'	35,5
M52x4	200	70	24	5°30'	35,5
M52x3	200	70	18	6°	35,5
M52x2	175	45	12	6°	35,5
M52x1,5	175	45	9	6°	35,5
M52x1	165	37	6	6°	35,5

#### Размеры метчиков штучных для трубной цилиндрической резьбы (рис. 2)

Размер	d	L	l	H	угол	d1
G 1/8	9,728	80	18	5,5	6°30'	8
G 1/4	13,157	90	25	8	6°30'	10
G 3/8	16,662	100	25	8	6°30'	14
G 1/2	20,955	125	32	11	6°	16
G 5/8	22,911	125	32	11	6°	18

Размер	d	L	l	H	угол	d1
G 3/4	26,441	135	32	11	6°	22,4
G 7/8	30,201	135	32	11	6°	25
G 1	33,249	140	40	14	5°30'	28
G 1 1/8	37,897	140	40	14	5°30'	28
G 1 1/4	42,910	160	40	14	5°30'	31,5

Размер	d	L	l	H	угол	d1
G 1 3/8	44,323	160	40	14	5°30'	31,5
G 1 1/2	47,805	160	40	14	5°30'	35,5
G 1 3/4	53,746	195	40	14	5°30'	35,5
G 2	59,614	195	40	14	5°30'	40



Размеры метчиков комплектных 2-штучных для метрической резьбы

Размер	L	l	l1	угол	d1
M3 N1	48	11	1,5	14°	2,24
M3 N2	48	11	1	22°	2,24
M3x0,35 N1	48	11	1	14°	2,24
M3x0,35 N2	48	11	0,7	22°	2,24
M4 N1	53	13	4,2	6°	3,15
M4 N2	53	13	1,4	18°	3,15
M4x0,5 N1	53	13	3	6°30'	3,15
M4x0,5 N2	53	13	1	19°	3,15
M5 N1	58	16	4,8	6°30'	4
M5 N2	58	16	1,6	18°	4
M5x0,5 N1	58	16	3	6°30'	4
M5x0,5 N2	58	16	1	19°	4
M6 N1	66	19	6	6°	4,5
M6 N2	66	19	2	18°	4,5
M6x0,75 N1	66	19	4,5	6°	4,5
M6x0,75 N2	66	19	1,5	18°	4,5
M6x0,5 N1	66	19	3	6°30'	4,5
M6x0,5 N2	66	19	1	19°	4,5
M7x1 N1	66	19	6	6°	5,6
M7x1 N2	66	19	2	18°	5,6
M7x0,75 N1	66	19	4,5	6°	5,6
M7x0,75 N2	66	19	1,5	18°	5,6
M8x1,25 N1	72	22	7,5	6°	6,3
M8x1,25 N2	72	22	2,5	18°	6,3
M8x1 N1	72	22	6	6°	6,3
M8x1 N2	72	22	2	18°	6,3
M8x0,75 N1	66	19	4,5	6°	6,3
M8x0,75 N2	66	19	1,5	18°	6,3
M8x0,5 N1	66	19	3	6°30'	6,3
M8x0,5 N2	66	19	1	19°	6,3
M9x1 N1	72	22	6	6°	7,1
M9x1 N2	72	22	2	18°	7,1
M10x1,5 N1	80	24	9	6°	8
M10x1,5 N2	80	24	3	17°30'	8
M10x1,25 N1	80	24	7,5	6°	8
M10x1,25 N2	80	24	2,5	18°	8
M10x1 N1	80	24	6	6°	8
M10x1 N2	80	24	2	18°	8
M10x0,75 N1	69	19	4,5	6°	8
M10x0,75 N2	69	19	1,5	18°	8
M10x0,5 N1	69	19	3	6°30'	8
M10x0,5 N2	69	19	1	19°	8
M11x1,5 N1	85	25	9	6°	8
M11x1,5 N2	85	25	3	17°30'	8
M11x1 N1	80	24	6	6°	8
M11x1 N2	80	24	2	18°	8
M12x1,75 N1	89	29	10,5	6°	9
M12x1,75 N2	89	29	3,5	17°30'	9
M12x1,5 N1	89	29	9	6°	9
M12x1,5 N2	89	29	3	17°30'	9
M12x1,25 N1	89	29	7,5	6°	9
M12x1,25 N2	89	29	2,5	18°	9
M12x1 N1	84	24	6	6°	9
M12x1 N2	84	24	2	18°	9
M12x0,75 N1	80	19	4,5	6°	9
M12x0,75 N2	80	19	1,5	18°	9
M12x0,5 N1	80	19	3	6°30'	9
M12x0,5 N2	80	19	1	19°	9
M14x2 N1	95	30	12	6°	11,2
M14x2 N2	95	30	4	7°	11,2
M14x1,5 N1	95	30	9	6°	11,2
M14x1,5 N2	95	30	3	17°30'	11,2

Размер	L	l	l1	угол	d1
M14x1,25 N1	95	30	7,5	6°	11,2
M14x1,25 N2	95	30	2,5	18°	11,2
M14x1 N1	84	24	6	6°	11,2
M14x1 N2	84	24	2	18°	11,2
M14x0,75 N1	84	19	4,5	6°	11,2
M14x0,75 N2	84	19	1,5	18°	11,2
M14x0,5 N1	80	19	3	6°30'	11,2
M14x0,5 N2	80	19	1	19°	11,2
M16x2 N1	102	32	12	6°	12,5
M16x2 N2	102	32	4	17°	12,5
M16x1,5 N1	102	32	9	6°	12,5
M16x1,5 N2	102	32	3	17°30'	12,5
M16x1 N1	90	29	6	6°	12,5
M16x1 N2	90	29	2	18°	12,5
M16x0,75 N1	90	20	4,5	6°	12,5
M16x0,75 N2	90	20	1,5	18°	12,5
M16x0,5 N1	80	19	3	6°30'	12,5
M16x0,5 N2	80	19	1	19°	12,5
M18x2,5 N1	112	37	15	6°	14
M18x2,5 N2	112	37	5	17°	14
M18x2 N1	112	37	12	6°	14
M18x2 N2	112	37	4	17°	14
M18x1,5 N1	112	37	9	6°	14
M18x1,5 N2	112	37	3	17°30'	14
M18x1 N1	95	37	6	6°	14
M18x1 N2	95	37	2	18°	14
M18x0,75 N1	95	20	4,5	6°	14
M18x0,75 N2	95	20	1,5	18°	14
M18x0,5 N1	80	19	3	6°30'	14
M18x0,5 N2	80	19	1	19°	14
M20x2,5 N1	112	37	15	6°	14
M20x2,5 N2	112	37	5	17°	14
M20x2 N1	112	37	12	6°	14
M20x2 N2	112	37	4	17°	14
M20x1,5 N1	112	37	9	6°	14
M20x1,5 N2	112	37	3	17°30'	14
M20x1 N1	102	29	6	6°	14
M20x1 N2	102	29	2	18°	14
M20x0,75 N1	102	20	4,5	6°	14
M20x0,75 N2	102	20	1,5	18°	14
M20x0,5 N1	90	20	3	6°30'	14
M20x0,5 N2	90	20	1	19°	14
M22x2,5 N1	118	38	15	6°	16
M22x2,5 N2	118	38	5	17°	16
M22x2 N1	118	38	12	6°	16
M22x2 N2	118	38	4	17°	16
M22x1,5 N1	118	38	9	6°	16
M22x1,5 N2	118	38	3	17°30'	16
M22x1 N1	112	29	6	6°	16
M22x1 N2	112	29	2	18°	16
M22x0,75 N1	112	20	4,5	6°	16
M22x0,75 N2	112	20	1,5	18°	16
M22x0,5 N1	90	20	3	6°30'	16
M22x0,5 N2	90	20	1	19°	16
M24x3 N1	130	45	18	6°	18
M24x3 N2	130	45	6	17°	18
M24x2 N1	120	35	12	6°	18
M24x2 N2	120	35	4	17°	18
M24x1,5 N1	120	35	9	6°	18
M24x1,5 N2	120	35	3	17°30'	18
M24x1 N1	113	33	6	6°	18
M24x1 N2	113	33	2	18°	18

Размер	L	l	l1	угол	d1
M24x0,75 N1	113	25	4,5	6°	18
M24x0,75 N2	113	25	1,5	18°	18
M27x3 N1	135	45	18	6°	20
M27x3 N2	135	45	6	17°	20
M27x2 N1	127	37	12	6°	20
M27x2 N2	127	37	4	17°	20
M27x1,5 N1	127	37	9	6°	20
M27x1,5 N2	127	37	3	17°30'	20
M27x1 N1	120	33	6	6°	20
M27x1 N2	120	33	2	18°	20
M27x0,75 N1	120	25	4,5	6°	20
M27x0,75 N2	120	25	1,5	18°	20
M30x3,5 N1	138	48	21	5°30'	20
M30x3,5 N2	138	48	7	17°	20
M30x3 N1	138	48	18	6°	20
M30x3N2	138	48	6	17°	20
M30x2 N1	127	37	12	6°	20
M30x2 N2	127	37	4	17°	20
M30x1,5 N1	127	37	9	6°	20
M30x1,5 N2	127	37	3	17°30'	20
M30x1 N1	120	33	6	6°	20
M30x1 N2	120	33	2	18°	20
M30x0,75 N1	120	25	4,5	6°	20
M30x0,75 N2	120	25	1,5	18°	20
M33x3,5 N1	151	51	21	5°30'	22,4
M33x3,5 N2	151	51	7	17°	22,4
M33x3 N1	151	51	18	6°	22,4
M33x3N2	151	51	6	17°	22,4
M33x2 N1	137	37	12	6°	22,4
M33x2 N2	137	37	4	17°	22,4
M33x1,5 N1	137	37	9	6°	22,4
M33x1,5 N2	137	37	3	17°30'	22,4
M33x1 N1	130	32	6	6°	22,4
M33x1 N2	130	32	2	18°	22,4
M33x0,75 N1	130	25	4,5	6°	22,4
M33x0,75 N2	130	25	1,5	18°	22,4
M36x4 N1	162	57	24	5°30'	25
M36x4 N2	162	57	8	17°	25
M36x3 N1	162	57	18	6°	25
M36x3N2	162	57	6	17°	25
M36x2 N1	144	39	12	6°	25
M36x2 N2	144	39	4	17°	25
M36x1,5 N1	144	39	9	6°	25
M36x1,5 N2	144	39	3	17°30'	25
M36x1 N1	130	32	6	6°	25
M36x1 N2	130	32	2	18°	25
M39x4 N1	170	60	24	5°30'	28
M39x4 N2	170	60	8	17°	28
M39x3 N1	170	60	18	6°	28
M39x3N2	170	60	6	17°	28
M39x2 N1	149	39	12	6°	28
M39x2 N2	149	39	4	17°	28
M39x1,5 N1	149	39	9	6°	28
M39x1,5 N2	149	39	3	17°30'	28
M39x1 N1	144	37	6	6°	28
M39x1 N2	144	37	2	18°	28
M42x4,5 N1	170	60	27	5°30'	28
M42x4,5 N2	170	60	9	17°	28
M42x4 N1	170	60	24	5°30'	28
M42x4 N2	170	60	8	17°	28
M42x3 N1	170	60	18	6°	28
M42x3 N2	170	60	6	17°	28



### Размеры метчиков комплектных 2-штучных для метрической резьбы

Размер	L	l	l1	угол	d1
M42x2N1	149	39	12	6°	28
M42x2N2	149	39	4	17°	28
M42x1,5N1	149	39	9	6°	28
M42x1,5N2	149	39	3	17°30'	28
M42x1N1	144	37	6	6°	28
M42x1N2	144	37	2	18°	28
M45x4,5N1	187	67	27	5°30'	31,5
M45x4,5N2	187	67	9	17°	31,5
M45x4N1	187	67	24	5°30'	31,5
M45x4N2	187	67	8	17°	31,5
M45x3N1	187	67	18	6°	31,5
M45x3N2	187	67	6	17°	31,5
M45x2N1	165	45	12	6°	31,5
M45x2N2	165	45	4	17°	31,5

Размер	L	l	l1	угол	d1
M45x1,5N1	165	45	9	6°	31,5
M45x1,5N2	165	45	3	17°30'	31,5
M45x1N1	151	37	6	6°	31,5
M45x1N2	151	37	2	18°	31,5
M48x5N1	187	67	30	5°30'	31,5
M48x5N2	187	67	10	17°	31,5
M48x4N1	187	67	24	5°30'	31,5
M48x4N2	187	67	8	17°	31,5
M48x3N1	187	67	18	6°	31,5
M48x3N2	187	67	6	17°	31,5
M48x2N1	165	45	12	6°	31,5
M48x2N2	165	45	4	17°	31,5
M48x1,5N1	165	45	9	6°	31,5
M48x1,5N2	165	45	3	17°30'	31,5

Размер	L	l	l1	угол	d1
M48x1N1	151	37	6	6°	31,5
M48x1N2	151	37	2	18°	31,5
M52x5N1	200	70	30	5°30'	35,5
M52x5N2	200	70	10	17°	35,5
M52x4N1	200	70	24	5°30'	35,5
M52x4N2	200	70	8	17°	35,5
M52x3N1	200	70	18	6°	35,5
M52x3N2	200	70	6	17°	35,5
M52x2N1	175	45	12	6°	35,5
M52x2N2	175	45	4	17°	35,5
M52x1,5N1	175	45	9	6°	35,5
M52x1,5N2	175	45	3	17°30'	35,5
M52x1N1	165	37	6	6°	35,5
M52x1N2	165	37	2	18°	35,5

### Размеры метчиков комплектных 3-штучных для метрической резьбы

Размер	L	l	l1	угол	d1
M24x3N1	130	45	18	6°	18
M24x3N2	130	45	12	8°30'	18
M24x3N3	130	45	6	17°	18
M27x3N1	135	45	18	6°	20
M27x3N2	135	45	12	8°30'	20
M27x3N3	135	45	6	17°	20
M30x3,5N1	138	48	21	5°30'	20
M30x3,5N2	138	48	14	8°30'	20
M30x3,5N3	138	48	7	17°	20
M30x3N1	138	48	18	6°	20
M30x3N2	138	48	12	8°30'	20
M30x3N3	138	48	6	17°	20
M33x3,5N1	151	51	21	5°30'	22,4
M33x3,5N2	151	51	14	8°30'	22,4
M33x3,5N3	151	51	7	17°	22,4
M33x3N1	151	51	18	6°	22,4
M33x3N2	151	51	12	8°30'	22,4
M33x3N3	151	51	6	17°	22,4
M36x4N1	162	57	24	5°30'	25
M36x4N2	162	57	16	8°30'	25
M36x4N3	162	57	8	17°	25
M36x3N1	162	57	18	6°	25

Размер	L	l	l1	угол	d1
M36x3N2	162	57	12	8°30'	25
M36x3N3	162	57	6	17°	25
M39x4N1	170	60	24	5°30'	28
M39x4N2	170	60	16	8°30'	28
M39x4N3	170	60	8	17°	28
M39x3N1	170	60	18	6°	28
M39x3N2	170	60	12	8°30'	28
M39x3N3	170	60	6	17°	28
M42x4,5N1	170	60	27	5°30'	28
M42x4,5N2	170	60	18	8°30'	28
M42x4,5N3	170	60	9	17°	28
M42x4N1	170	60	24	5°30'	28
M42x4N2	170	60	16	8°30'	28
M42x4N3	170	60	8	17°	28
M42x3N1	170	60	18	6°	28
M42x3N2	170	60	12	8°30'	28
M42x3N3	170	60	6	17°	28
M45x4,5N1	187	67	27	5°30'	31,5
M45x4,5N2	187	67	18	8°30'	31,5
M45x4,5N3	187	67	9	17°	31,5
M45x4N1	187	67	24	5°30'	31,5
M45x4N2	187	67	16	8°30'	31,5

Размер	L	l	l1	угол	d1
M45x4N3	187	67	8	17°	31,5
M45x3N1	187	67	18	6°	31,5
M45x3N2	187	67	12	8°30'	31,5
M45x3N3	187	67	6	17°	31,5
M48x5N1	187	67	30	5°30'	31,5
M48x5N2	187	67	20	8°30'	31,5
M48x5N3	187	67	10	17°	31,5
M48x4N1	187	67	24	5°30'	31,5
M48x4N2	187	67	16	8°30'	31,5
M48x4N3	187	67	8	17°	31,5
M48x3N1	187	67	18	6°	31,5
M48x3N2	187	67	12	8°30'	31,5
M48x3N3	187	67	6	17°	31,5
M52x5N1	200	70	30	5°30'	35,5
M52x5N2	200	70	20	8°30'	35,5
M52x5N3	200	70	10	17°	35,5
M52x4N1	200	70	24	5°30'	35,5
M52x4N2	200	70	16	8°30'	35,5
M52x4N3	200	70	8	17°	35,5
M52x3N1	200	70	18	6°	35,5
M52x3N2	200	70	12	8°30'	35,5
M52x3N3	200	70	6	17°	35,5

### Размеры метчиков комплектных 2-штучных для трубной цилиндрической резьбы

Размер	L	l	l1	угол	d1
G1/8N1	80	18	5,5	6°30'	8
G1/8N2	80	18	1,9	19°	8
G1/4N1	90	25	8	6°30'	10
G1/4N2	90	25	2,5	19°	10
G3/8N1	100	25	8	6°30'	14
G3/8N2	100	25	2,5	19°	14
G1/2N1	125	32	11	6°	16
G1/2N2	125	32	3,6	18°30'	16
G5/8N1	125	32	11	6°	18
G5/8N2	125	32	3,6	18°30'	18

Размер	L	l	l1	угол	d1
G3/4N1	135	32	11	6°	22,4
G3/4N2	135	32	3,6	18°30'	22,4
G7/8N1	135	32	11	6°	25
G7/8N2	135	32	3,6	18°30'	25
G1N1	140	40	14	5°30'	28
G1N2	140	40	4,5	18°	28
G11/8N1	140	40	14	5°30'	28
G11/8N2	140	40	4,5	18°	28
G11/4N1	160	40	14	5°30'	31,5
G11/4N2	160	40	4,5	18°	31,5

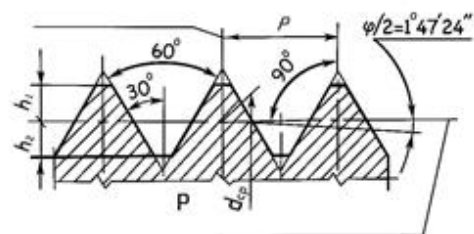
Размер	L	l	l1	угол	d1
G13/8N1	160	40	14	5°30'	31,5
G13/8N2	160	40	4,5	18°	31,5
G11/2N1	160	40	14	5°30'	35,5
G11/2N2	160	40	4,5	18°	35,5
G13/4N1	195	40	14	5°30'	35,5
G13/4N2	195	40	4,5	18°	35,5
G2N1	195	40	14	5°30'	40
G2N2	195	40	4,5	18°	40

## 4.2.2 Метчики машинные для конической дюймовой и трубной конической резьбы

ГОСТ 6227-80



Профиль резьбы К



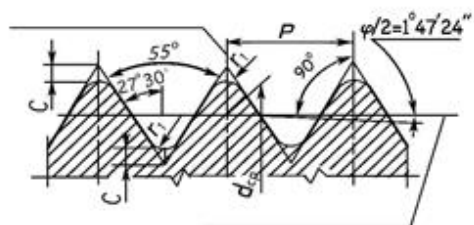
Размеры метчиков для конической дюймовой резьбы

Размер	D	L	I	l0	l1	l2	r	d1	d2	d3	dφ	h1=h2
K 1/16	8,3	50	16	10	2,8	15	4,5	5,6	5	5,7	7,14	0,377
K 1/8	10,7	55	18	11	2,8	16	4,5	8	7	7,7	9,52	0,377
K 1/4	14,1	65	24	15	4,2	19	4,5	10	9	10,3	12,44	0,565
K 3/8	17,7	75	26	16	4,2	22	4,5	12,5	11	13,6	15,93	0,565
K 1/2	21,8	85	30	21	5,5	26	6	16	14	17,0	19,77	0,726

Размер	D	L	I	l0	l1	l2	r	d1	d2	d3	dφ	h1=h2
K 3/4	27,3	95	32	21	5,5	32	6	20	18	22,4	25,12	0,726
K 1	34,1	110	40	26	6,6	36	6	25	22	28,3	31,46	0,884
K 1 1/4	42,9	120	42	27	6,6	40	6	31,5	29	36,8	40,22	0,884
K 1 1/2	49,0	140	42	27	6,6	45	6	35,5	33	42,6	46,29	0,884
K 2	61,2	140	45	28	6,6	52	6	40	37	54,3	58,33	0,884



Профиль резьбы R



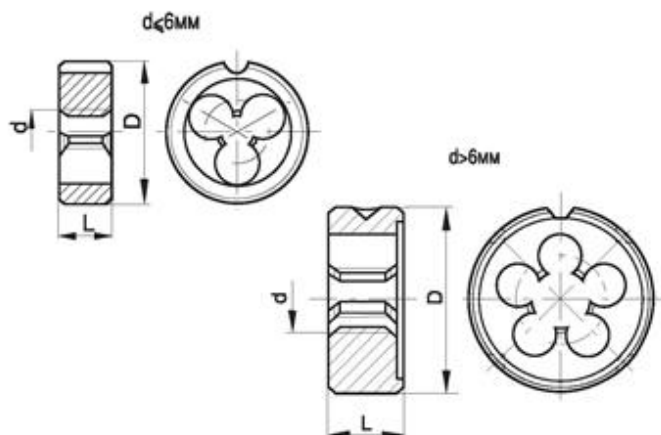
Размеры метчиков для трубной конической резьбы

Размер	D	L	I	l0	l1	l2	r	d1	d2	d3	dφ	r1	c
Rc 1/16	7,9	52	14	10,1	2,7	13	4,5	5,6	5	5,7	7,14	0,125	0,145
Rc 1/8	10	59	15	10,1	2,7	16	4,5	8	7	7,7	9,15	0,125	0,145
Rc 1/4	13,4	67	19	15	4	18	4,5	10	9	10,3	12,3	0,184	0,214
Rc 3/8	17	75	21	15,4	4	20	6	12,5	11	13,6	15,81	0,184	0,214
Rc 1/2	21,3	87	26	20,5	5,5	24	6	16	14	17,0	19,79	0,249	0,290
Rc 3/4	26,8	96	28	21,8	5,5	28	6	20	18	22,4	25,28	0,249	0,290
Rc 1	33,7	109	33	26	7	34	6	25	22	28,3	31,77	0,317	0,369
Rc 1 1/4	42,4	119	36	28,3	7	40	6	31,5	29	36,8	40,43	0,317	0,369
Rc 1 1/2	48,3	125	37	28,3	7	45	6	35,5	33	42,6	46,32	0,317	0,369
Rc 2	60,1	140	41	32,7	7	48	6	40	37	54,3	58,14	0,317	0,369



## 4.3 Плашки

### 4.3.1 Плашки круглые для метрической резьбы ГОСТ 9740–71



Плашка — резьбонарезной инструмент для нарезания наружной резьбы вручную или на станке. Плашки предназначены для нарезания или калибрования наружных резьб за один проход. Наиболее распространены плашки для нарезания резьб диаметром до 52 мм. Плашка представляет собой закаленную гайку с осевыми отверстиями, образующими режущие кромки. Как правило, на плашках делают 3–6 стружечных отверстий для отвода стружки. Толщина плашки 8–10 витков. Режущую часть плашки выполняют в виде внутреннего конуса. Длина заборной части 2–3 витка.

«Туламаш» поставляет плашки с качеством бг.

#### Размеры плашек

Размер	Диаметр х толщина	z	d1 (H12)	d2 (js12)	m	Угол
M2×0.4	16×5	3	4,5	6,4	0,8	30±10°
M2×0.25	16×5	3	4,5	6,4	0,8	30±10°
M2.2×0.45	16×5	3	4,5	6,6	0,8	30±10°
M2.2×0.25	16×5	3	4,5	6,6	0,8	30±10°
M2.5×0.45	16×5	3	4,5	6,8	0,9	30±10°
M2.5×0.35	16×5	3	4,5	6,8	0,9	30±10°
M3×0.5	20×5	3	6,4	8,7	0,9	30±10°
M3×0.35	20×5	3	6,4	8,7	1	30±10°
M4×0.7	20×5	3	5,9	9,1	1,3	30±10°
M4×0.5	20×5	3	5,9	9,1	1,5	30±10°
M5×0.8	20×7	3	5,9	9,1	1,6	30±10°
M5×0.5	20×5	3	5,9	9,1	1,7	30±10°
M6×1	20×7	4	5,4	9,7	1,3	30±10°
M6×0.75	20×7	4	5,4	9,7	1,5	30±10°
M6×0.5	20×5	4	5,4	9,7	1,4	30±10°
M7×1	25×9	4	6,5	11,9	1,6	25±10°
M7×0.75	25×9	4	6,5	11,9	1,8	25±10°
M7×0.5	25×7	4	6,5	11,9	1,8	25±10°
M8×1,25	25×9	4	6,5	11,9	1,8	25±10°
M8×1	25×9	4	6,5	11,9	1,8	25±10°
M8×0.75	25×9	4	6,5	11,9	1,8	25±10°
M8×0.5	25×7	4	6,5	11,9	1,8	25±10°
M9×1,25	25×9	4	5,8	12,6	2,5	25±10°
M9×1	25×9	4	5,8	12,6	2,5	25±10°
M9×0.75	25×9	4	5,8	12,6	2,6	25±10°
M9×0.5	25×7	4	5,8	12,6	2,7	25±10°
M10×1,5	30×11	4	7,8	15,5	2,6	25±10°
M10×1,25	30×11	4	7,8	15,5	2,6	25±10°
M10×1	30×11	4	7,8	15,5	2,7	25±10°
M10×0,75	30×11	4	7,8	15,5	2,8	25±10°
M10×0,5	30×8	4	7,8	15,5	2,9	25±10°

Размер	Диаметр х толщина	z	d1 (H12)	d2 (js12)	m	Угол
M11×1,5	30×11	4	7,5	16	3,1	25±10°
M11×1	30×11	4	7,5	16	3,1	25±10°
M11×0,75	30×11	4	7,5	16	3,2	25±10°
M11×0,5	30×8	4	7,5	16	3,3	25±10°
M12×1,75	38×14	4	10,3	19,4	3,1	25±10°
M12×1,5	38×10	4	10,3	19,4	3,1	25±10°
M12×1,25	38×10	4	10,3	19,4	3,2	25±10°
M12×1	38×10	4	10,3	19,4	3,3	25±10°
M12×0,75	38×10	4	10,3	19,4	3,4	25±10°
M12×0,5	38×10	4	10,3	19,4	3,4	25±10°
M14×2	38×14	4	9,6	20,1	3,8	25±10°
M14×1,5	38×10	4	9,6	20,1	4	25±10°
M14×1,25	38×10	4	9,6	20,1	4,1	25±10°
M14×1	38×10	4	9,6	20,1	4,2	25±10°
M14×0,75	38×10	4	9,6	20,1	4,3	25±10°
M14×0,5	38×10	4	9,6	20,1	4,4	25±10°
M15×1.5	38×10	5	8,9	20,9	3,2	25±10°
M15×1	38×10	5	8,9	20,9	3,3	25±10°
M16×2	45×18	4	12,1	23,9	4,3	25±10°
M16×1,5	45×14	4	12,1	23,9	4,4	25±10°
M16×1	45×14	5	11,3	24,7	3,8	25±10°
M16×0,75	45×10	5	11,3	24,7	3,8	25±10°
M16×0,5	45×10	5	11,3	24,7	3,8	25±10°
M17×1,5	45×14	5	11,3	24,7	3,6	25±10°
M17×1	45×14	5	11,3	24,7	3,6	25±10°
M18×2,5	45×18	4	11,5	24	4,6	25±10°
M18×2	45×14	5	10,6	25,5	4,1	25±10°
M18×1,5	45×14	5	10,6	25,5	4,2	25±10°
M18×1	45×14	5	10,6	25,5	4,3	25±10°
M18×0,75	45×10	5	10,6	25,5	4,4	25±10°
M18×0,5	45×10	5	10,6	25,5	4,5	25±10°



Размер	Диаметр х толщина	z	d1 (H12)	d2 (js12)	m	Угол
M20x2,5	45x18	5	10,6	25,5	3,8	25 ±10°
M20x2	45x14	5	10,6	25,5	4,1	25 ±10°
M20x1,5	45x14	5	10,6	25,5	4,4	25 ±10°
M20x1	45x14	6	9,2	26,6	4,1	25 ±10°
M20x0,75	45x10	6	9,2	26,6	4,2	25 ±10°
M20x0,5	45x10	6	9,2	26,6	4,3	25 ±10°
M22x2,5	55x22	5	12,8	30,4	4,8	25 ±10°
M22x2	55x16	5	12,8	30,4	4,9	25 ±10°
M22x1,5	55x16	5	12,8	30,4	4,9	25 ±10°
M22x1	55x16	6	12,1	31,1	4,4	25 ±10°
M22x0,75	55x12	6	12,1	31,1	4,4	25 ±10°
M22x0,5	55x12	6	12,1	31,1	4,4	25 ±10°
M24x3	55x22	5	11,8	30,3	5	25 ±10°
M24x2	55x16	6	11,5	31,5	4,3	25 ±10°
M24x1,5	55x16	6	11,5	31,5	4,6	25 ±10°
M24x1	55x16	6	11,5	31,5	4,6	25 ±10°
M24x0,75	55x12	6	11,5	31,5	4,6	25 ±10°
M25x2	55x16	6	11,1	32	4,7	25 ±10°
M25x1,5	55x16	6	11,1	32	4,8	25 ±10°
M25x1	55x16	6	11,1	32	4,8	25 ±10°
M26x1,5	55x16	6	11,1	32	4,8	25 ±10°
M27x3	65x25	5	16	37,2	5,8	25 ±10°
M27x2	65x18	5	16	37,2	5,9	25 ±10°
M27x1,5	65x18	5	16	37,2	6	25 ±10°
M27x1	65x18	5	16	37,2	6,1	25 ±10°
M27x0,75	65x14	5	16	37,2	6,1	25 ±10°
M28x2	65x18	5	15,25	38,3	6,5	25 ±10°
M28x1,5	65x18	5	15,25	38,3	6,5	25 ±10°
M28x1	65x18	5	15,25	38,3	6,6	25 ±10°
M30x3,5	65x25	5	15,25	38,3	6,5	25 ±10°
M30x3	65x25	5	15,25	38,3	6,5	25 ±10°
M30x2	65x18	6	14,25	39,3	5,5	25 ±10°
M30x1,5	65x18	6	14,25	39,3	5,7	25 ±10°
M30x1	65x18	6	14,25	39,3	5,8	25 ±10°
M30x0,75	65x14	6	14,25	39,3	5,8	25 ±10°
M32x2	65x18	6	12,8	40,7	6,5	25 ±10°
M32x1,5	65x18	6	12,8	40,7	6,5	25 ±10°
M33x3,5	65x25	6	12,8	40,7	6,5	25 ±10°
M33x3	65x25	6	12,8	40,7	6,6	25 ±10°
M33x2	65x18	6	12,8	40,7	6,7	25 ±10°
M33x1,5	65x18	6	12,8	40,7	6,8	25 ±10°
M33x1,0	65x14	7	11,9	41,3	5,9	25 ±10°
M33x0,75	65x14	7	11,9	41,3	5,9	25 ±10°
M35x1,5	65x18	8	11,1	42,2	5	25 ±10°
M36x4	65x25	6	12,8	40,7	6,3	25 ±10°
M36x3	65x25	7	11,2	42	6,6	25 ±10°
M36x2	65x18	7	11,2	42	6,4	25 ±10°
M36x1,5	65x18	8	11,1	42,2	5,4	25 ±10°
M36x1	65x14	8	11,1	42,2	5,1	25 ±10°
M38x1,5	75x20	7	14,25	47,7	6,8	25 ±10°
M39x4	75x30	6	15,5	46,4	7,1	25 ±10°
M39x3	75x30	7	14,25	47,7	6,3	25 ±10°
M39x2	75x20	7	14,25	47,7	6,5	25 ±10°
M39x1,5	75x20	7	14,25	47,7	6,6	25 ±10°
M39x1	75x16	7	14,25	47,7	6,7	25 ±10°
M40x3	75x30	7	13,5	48,5	7	25 ±10°
M40x2	75x20	7	13,5	48,5	7,2	25 ±10°
M40x1,5	75x20	7	13,5	48,5	7,3	25 ±10°
M42x4,5	75x30	7	13,5	48,5	7,2	25 ±10°

Размер	Диаметр х толщина	z	d1 (H12)	d2 (js12)	m	Угол
M42x4	75x30	7	13,5	48,5	7	25 ±10°
M42x3	75x30	7	13,5	48,5	6,9	25 ±10°
M42x2	75x20	8	13	48,9	6	25 ±10°
M42x1,5	75x20	8	13	48,9	6,1	25 ±10°
M42x1	75x16	8	13	48,9	6,1	25 ±10°
M45x4,5	90x36	6	19	55,6	7,9	25 ±10°
M45x4	90x36	6	19	55,6	8	25 ±10°
M45x3	90x36	7	17,75	56,8	7,3	25 ±10°
M45x2	90x22	7	17,75	56,8	7,6	25 ±10°
M45x1,5	90x22	7	17,75	56,8	7,6	25 ±10°
M45x1	90x18	7	17,75	56,8	7,7	25 ±10°
M48x5	90x36	6	18	56,8	9	25 ±10°
M48x4	90x36	7	17	57,8	7,8	25 ±10°
M48x3	90x36	7	17	57,8	7,8	25 ±10°
M48x2	90x22	7	17	57,8	8,2	25 ±10°
M48x1,5	90x22	7	17	57,8	8,5	25 ±10°
M48x1	90x18	7	17	57,8	8,6	25 ±10°
M50x3	90x36	8	15,5	59,3	7,4	25 ±10°
M50x2	90x22	8	15,5	59,3	7,5	25 ±10°
M50x1,5	90x22	8	15,5	59,3	7,5	25 ±10°
M52x5	90x36	8	15,5	59,3	7,4	25 ±10°
M52x4	90x36	8	15,5	59,3	7	25 ±10°
M52x3	90x36	8	15,5	59,3	7,1	25 ±10°
M52x2	90x22	8	15,5	59,3	7,3	25 ±10°
M52x1,5	90x22	9	14	60,4	7,4	25 ±10°
M52x1	90x18	9	14	60,4	7,2	25 ±10°
M55x4	105x36	7	20	65	8,6	25 ±10°
M55x3	105x36	7	20	65	8,6	25 ±10°
M55x2	105x22	8	18	66,5	8,2	25 ±10°
M55x1,5	105x22	8	18	66,5	8,2	25 ±10°
M56x5,5	105x36	7	19,5	65	8,5	25 ±10°
M56x4	105x36	7	19,5	66	8,5	25 ±10°
M56x3	105x36	8	18	66	8,2	25 ±10°
M56x2	105x22	9	16,5	67	8	25 ±10°
M56x1,5	105x22	9	16,5	67	8	25 ±10°
M60x5,5	105x36	8	17,5	66	8,3	25 ±10°
M60x4	105x36	8	16	67,5	9,5	25 ±10°
M60x3	105x36	8	16	67,5	9,5	25 ±10°
M60x2	105x22	8	14	67,5	10	25 ±10°
M60x1,5	105x22	10	14	68,5	8	25 ±10°
M62x4	105x36	7	22,5	74,5	10	25 ±10°
M62x3	105x36	7	22,5	74,5	10	25 ±10°
M62x2	105x22	8	21	76	8,3	25 ±10°
M62x1,5	105x22	8	21	76	8,3	25 ±10°
M64x6	120x36	7	22,5	75	10,8	25 ±10°
M64x4	120x36	7	22	76	11,2	25 ±10°
M64x3	120x36	7	22	76	11,2	25 ±10°
M64x2	120x22	8	20	77	10,7	25 ±10°
M64x1,5	120x22	8	20	77	10,7	25 ±10°
M65x4	120x36	7	21,5	76,5	12,8	25 ±10°
M65x3	120x36	7	21,5	76,5	12,8	25 ±10°
M65x2	120x22	8	20	78	10,8	25 ±10°
M65x1,5	120x22	8	20	78	10,8	25 ±10°
M68x6	120x36	7	22	76	11,2	25 ±10°
M68x4	120x36	8	20	78	11	25 ±10°
M68x3	120x36	8	20	78	11	25 ±10°
M68x2	120x22	9	18,5	80,5	11,2	25 ±10°
M68x1,5	120x22	9	18,5	80,5	11,2	25 ±10°



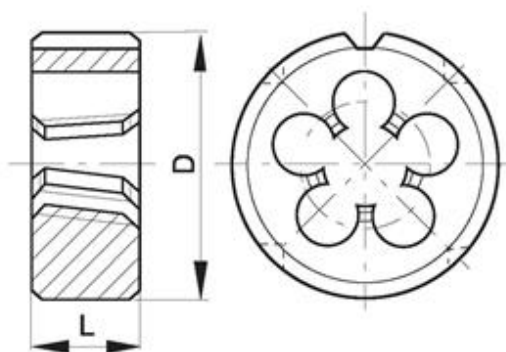
### 4.3.2 Плашки круглые для трубной цилиндрической резьбы ГОСТ 9740–71

Размеры плашек для трубной цилиндрической резьбы

Размер	Диаметр х толщина	z	d1 (H12)	d2 (js12)	m	Угол
G 1/16	25×9	4	6,5	12,5	2	25 ±10*
G 1/8	30×11	4	7,8	15,5	2,9	25 ±10*
G 1/4	38×10	4	10,3	19,4	3,3	25 ±10*
G 3/8	45×14	4	12,1	23,9	4,4	25 ±10*
G 1/2	45×14	5	10,6	25,5	4,4	25 ±10*
G 5/8	55×16	6	12,1	31,1	4	25 ±10*
G 3/4	55×16	6	11,1	32	5	25 ±10*
G 7/8	65×18	6	14,25	39,3	5,6	25 ±10*

Размер	Диаметр х толщина	z	d1 (H12)	d2 (js12)	m	Угол
G 1	65×18	6	12,8	40,7	6,7	25 ±10*
G 1 1/8	75×20	6	15,5	46,4	7,8	25 ±10*
G 1 1/4	75×20	7	13	48,9	5,8	25 ±10*
G 1 3/8	90×22	7	17,75	56,8	8,3	25 ±10*
G 1 1/2	90×22	7	17	57,8	7,8	25 ±10*
G 1 3/4	105×22	7	20	64	8,7	25 ±10*
G 2	105×22	7	20	69	10,6	25 ±10*
G 2 1/4	120×22	8	23	81,5	10,6	25 ±10*

### 4.3.3 Плашки круглые для конической дюймовой резьбы ГОСТ 6228–80



Размеры плашек для конической дюймовой резьбы

Размер	Диаметр х толщина	z	d1 (H12)	d2 (js12)	m	Угол
K 1/16	25×11	4	6,5	12	2,2	10°...25°
K 1/8	30×12	4	8	15	2,3	10°...25°
K 1/4	38×18	4	10	19	3,2	10°...25°
K 3/8	45×18	5	10,5	23	3,1	10°...25°
K 1/2	45×24	5	10,5	25,3	4,2	10°...25°

Размер	Диаметр х толщина	z	d1 (H12)	d2 (js12)	m	Угол
K 3/4	55×24	5	12,5	31,1	5,6	10°...25°
K 1	65×28	6	13,5	40	6,8	10°...25°
K 1 1/4	75×30	6	15,5	48,5	8,4	10°...25°
K 1 1/2	90×30	6	18,5	56,7	9,3	10°...25°
K 2	105×32	7	19,5	69	10,1	10°...25°

### 4.3.4 Плашки круглые для трубной конической резьбы ГОСТ 6228–80

Размеры плашек для трубной конической резьбы

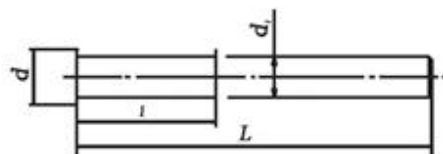
Размер	Диаметр х толщина	z	d1 (H12)	d2 (js12)	m	Угол
R 1/16	30×11	4	6,5	12	2,2	10°...25°
R 1/8	30×11	4	8	15	2,3	10°...25°
R 1/4	38×14	5	10	19	3,2	10°...25°
R 3/8	45×18	5	10,5	23	3,1	10°...25°
R 1/2	55×22	5	10,5	25,3	4,2	10°...25°

Размер	Диаметр х толщина	z	d1 (H12)	d2 (js12)	m	Угол
R 3/4	55×22	5	12,5	31,1	5,6	10°...25°
R 1	65×25	6	13,5	40	6,8	10°...25°
R 1 1/4	75×30	6	15,5	48,5	8,4	10°...25°
R 1 1/2	90×36	6	18,5	56,7	9,3	10°...25°
R 2	105×36	7	19,5	69	10,1	10°...25°

## 4.4 Фрезы

### 4.4.1 Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком

ГОСТ 17025–81



Концевые фрезы применяются для обработки глубоких пазов в корпусных деталях контурных выемок, уступов, взаимно перпендикулярных плоскостей. Концевые фрезы в шпинделе станка крепятся коническим или цилиндрическим хвостовиком.

Размеры фрез концевых с цилиндрическим хвостовиком нормальной серии

d	L	l	z	d1
3	40	8	4 (3)	4
4	43	11	4 (3)	4
5	47	13	4 (3)	5
6	57	13	4 (3)	6

d	L	l	z	d1
7	60	16	4 (3)	8
8	63	19	4 (3)	8
9	69	19	4 (3)	10
10	72	23	4 (3)	10

d	L	l	z	d1
12	83	26	5 (4)	12
14	83	26	5	12
16	92	32	5	16
18	92	32	6	16

d	L	l	z	d1
20	104	38	6	20
22	104	38	6	20
25	121	45	6	25
28	121	45	6	25

Размеры фрез концевых с цилиндрическим хвостовиком удлиненные

d	L	l	z	d1
3	44	12	4	4
4	51	19	4	4
5	58	24	4	5
6	68	24	4	6
18	148	63	4	#2

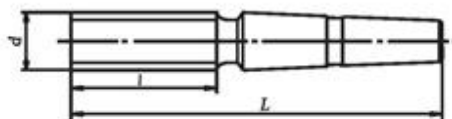
d	L	l	z	d1
7	74	30	4	8
8	82	38	4	8
9	88	38	4	10
10	95	45	4	10
32	208	106	6	#3

d	L	l	z	d1
12	110	53	5	12
14	110	53	5	12
16	123	63	5	16
18	123	63	6	16

d	L	l	z	d1
20	141	75	6	20
22	141	75	6	20
25	166	90	6	25
28	166	90	6	25

### 4.4.2 Фрезы концевые с коническим хвостовиком

ГОСТ 17026–81



Размеры фрез концевых с коническим хвостовиком нормальной серии

d	L	l	z	KM #
10	92	22	4 (3)	#1
12	96	26	4 (3)	#1
12	111	26	4 (3)	#2
14	96	26	4 (3)	#1
14	111	26	4 (3)	#2
16	117	32	4 (3)	#2
18	117	32	4 (3)	#2

d	L	l	z	KM #
20	123	38	5 (3)	#2
20	140	38	5 (3)	#3
22	123	38	5 (3)	#2
22	140	38	5 (3)	#3
25	147	45	5 (3)	#3
28	147	45	5 (3)	#3
28	170	45	5 (3)	#4

d	L	l	z	KM #
30	155	53	6 (4)	#3
32	155	53	6 (4)	#3
32	178	53	6 (4)	#4
36	155	53	6 (4)	#3
36	178	53	6 (4)	#4
40	188	63	6 (4)	#4
40	221	63	6 (4)	#5

d	L	l	z	KM #
45	188	63	6 (4)	#4
45	221	63	6 (4)	#5
50	200	75	6 (4)	#4
50	233	75	6 (4)	#5
56	200	75	8 (5)	#4
56	233	75	8 (5)	#5
63	248	90	8 (5)	#5

Размеры фрез концевых с коническим хвостовиком удлиненные

d	L	l	z	KM #
10	115	45	4	#1
12	123	53	4	#1
12	138	53	4	#2
14	123	53	4	#1
14	138	53	4	#2
16	148	63	4	#2

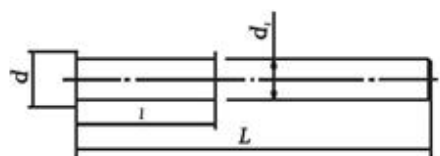
d	L	l	z	KM #
20	160	75	5	#2
20	177	75	5	#3
22	160	75	5	#2
22	177	75	5	#3
25	192	90	5	#3
28	192	90	5	#3

d	L	l	z	KM #
32	231	106	6	#4
36	208	106	6	#3
36	231	106	6	#4
40	250	125	6	#4
40	283	125	6	#5
45	250	125	6	#4

d	L	l	z	KM #
45	283	125	6	#5
50	275	150	6	#4
50	308	150	6	#5
56	275	150	8	#4
56	308	150	8	#5
63	338	180	8	#5



### 4.4.3 Фрезы шпоночные с цилиндрическим хвостовиком ГОСТ 9140-78



Размеры фрез шпоночных с цилиндрическим хвостовиком нормальной серии

d	L	l	R	d1	l1
3	37	5	0,1	3	24
4	39	7	0,1	4	28
5	42	8	0,2	5	28
6	52	8	0,2	6	36

d	L	l	R	d1	l1
7	54	10	0,2	7(8)	36
8	55	11	0,2	8	36
10	63	13	0,3	10	40
12	73	16	0,3	12	45

d	L	l	R	d1	l1
14	73	16	0,3	14	45
16	79	19	0,3	16	48
18	79	19	0,3	18	48
20	88	22	0,4	20	50

d	L	l	R	d1	l1
22	88	22	0,4	20	50
25	102	26	0,4	25	56
28	102	26	0,4	25	56

Размеры фрез шпоночных с цилиндрическим хвостовиком удлиненные

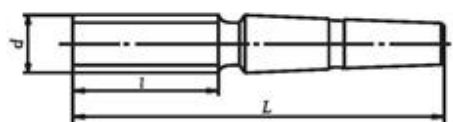
d	L	l	R	d1	l1
3	40	8	0,1	3	24
4	43	11	0,2	4	28
5	45	13	0,2	5	28
6	57	13	0,2	6	36

d	L	l	R	d1	l1
7	60	16	0,2	7(8)	36
8	63	19	0,3	8	36
10	72	22	0,3	10	40
12	83	26	0,3	12	45

d	L	l	R	d1	l1
14	83	26	0,3	14	45
16	92	32	0,3	16	48
18	92	32	0,4	18	48
20	102	38	0,4	20	50

d	L	l	R	d1	l1
22	102	38	0,4	20	50
25	121	45	0,4	25	56
28	121	45	0,4	25	56

### 4.4.4 Фрезы шпоночные с коническим хвостовиком ГОСТ 9140-78



Размеры фрез шпоночных с коническим хвостовиком нормальной серии

d	L	l	R	КМ #
10	83	13	0,3	#1
12	86	16	0,3	#1
12	101	16	0,3	#2
14	86	16	0,3	#1
14	101	16	0,3	#2

d	L	l	R	КМ #
16	104	19	0,3	#2
18	104	19	0,3	#2
20	107	22	0,5	#2
20	124	22	0,5	#3
22	107	22	0,5	#2

d	L	l	R	КМ #
22	124	22	0,5	#3
25	128	26	0,5	#3
28	128	26	0,5	#3
30	134	32	0,5	#3
32	134	32	0,5	#3

d	L	l	R	КМ #
32	157	32	0,5	#4
36	134	32	0,8	#3
36	157	32	0,8	#4
40	163	38	0,8	#4
40	196	38	0,8	#5

Размеры фрез шпоночных с коническим хвостовиком удлиненные

d	L	l	R	КМ #
10	92	22	0,3	#1
12	96	26	0,3	#1
12	111	26	0,3	#2
14	96	26	0,3	#1
14	111	26	0,3	#2

d	L	l	R	КМ #
16	117	32	0,3	#2
18	117	32	0,3	#2
20	123	38	0,5	#2
20	140	38	0,5	#3
22	123	38	0,5	#2

d	L	l	R	КМ #
22	140	38	0,5	#3
25	147	45	0,5	#3
28	147	45	0,5	#3
32	155	53	0,5	#3
32	178	53	0,5	#4

d	L	l	R	КМ #
36	155	53	0,8	#3
36	178	53	0,8	#4
40	188	63	0,8	#4
40	221	63	0,8	#5

## 4.4.5 Фрезы отрезные ГОСТ 2679-93



Фрезы отрезные предназначены для отрезных и прорезных работ, изготавливается из Р6М5

### Размеры отрезных фрез

Размер (DxBxD)	Тип	z	d1	Паз		С
				А	В	
32x0,2x8	1	100	14	-	-	-
32x0,25x8	1	100	14	-	-	-
32x0,3x8	1	80	14	-	-	-
32x0,3x8	2	40	14	-	-	-
32x0,4x8	1	80	14	-	-	-
32x0,4x8	2	40	14	-	-	-
32x0,5x8	1	80	14	-	-	-
32x0,5x8	2	40	14	-	-	-
32x0,6x8	1	64	14	-	-	-
32x0,6x8	2	32	14	-	-	-
32x0,8x8	1	64	14	-	-	-
32x0,8x8	2	32	14	-	-	-
32x1x8	1	64	14	-	-	-
32x1x8	2	32	14	-	-	-
32x1,2x8	1	48	14	-	-	-
32x1,2x8	2	24	14	-	-	-
32x1,4x8	1	48	14	-	-	-
32x1,6x8	1	48	14	-	-	-
32x1,6x8	2	24	14	-	-	0,5
32x2x8	1	48	14	-	-	-
32x2x8	2	24	14	-	-	0,6
32x2,5x8	1	40	14	-	-	-
32x2,5x8	2	20	14	-	-	0,8
32x2,8x8	1	40	14	-	-	-
32x3x8	1	40	14	-	-	-
32x3x8	2	20	14	-	-	1
32x4x8	1	40	14	-	-	-
40x0,2x10	1	128	18	-	-	-
40x0,25x10	1	100	18	-	-	-
40x0,3x10	1	100	18	-	-	-
40x0,3x10	2	48	18	-	-	-
40x0,4x10	1	100	18	-	-	-
40x0,4x10	2	48	18	-	-	-
40x0,5x10	1	80	18	-	-	-
40x0,5x10	2	40	18	-	-	-
40x0,6x10	1	80	18	-	-	-
40x0,6x10	2	40	18	-	-	-
40x0,8x10	1	80	18	-	-	-
40x0,8x10	2	40	18	-	-	-
40x1x10	1	64	18	-	-	-
40x1x10	2	32	18	-	-	-
40x1,2x10	1	64	18	-	-	-
40x1,2x10	2	32	18	-	-	-
40x1,4x10	1	64	18	-	-	-
40x1,6x10	1	64	18	-	-	-
40x1,6x10	2	32	18	-	-	0,5
40x2x10	1	48	18	3	11,5	-
40x2x10	2	24	18	3	11,5	0,6
40x2,5x10	1	48	18	3	11,5	-
40x2,5x10	2	24	18	3	11,5	0,8
40x2,8x10	1	48	18	3	11,5	-

Размер (DxBxD)	Тип	z	d1	Паз		С
				А	В	
40x3x10	1	48	18	3	11,5	-
40x3x10	2	24	18	3	11,5	1,0
40x4x10	1	40	18	3	11,5	-
40x4x10	2	20	18	3	11,5	1,0
40x5x10	1	40	18	3	11,5	-
50x0,25x13	1	128	25	3	14,6	-
50x0,3x13	1	128	25	3	14,6	-
50x0,3x13	2	64	25	3	14,6	-
50x0,4x13	1	100	25	3	14,6	-
50x0,4x13	2	48	25	3	14,6	-
50x0,5x13	1	100	25	3	14,6	-
50x0,5x13	2	48	25	3	14,6	-
50x0,6x13	1	100	25	3	14,6	-
50x0,6x13	2	48	25	3	14,6	-
50x0,8x13	1	80	25	3	14,6	-
50x0,8x13	2	40	25	3	14,6	-
50x1x13	1	80	25	3	14,6	-
50x1x13	2	40	25	3	14,6	-
50x1x13	3	20	25	3	14,6	-
50x1,2x13	1	80	25	3	14,6	-
50x1,2x13	2	40	25	3	14,6	-
50x1,2x13	3	20	25	3	14,6	-
50x1,4x13	1	80	25	3	14,6	-
50x1,4x13	2	40	25	3	14,6	-
50x1,6x13	1	64	25	3	14,6	0,5
50x1,6x13	2	32	25	3	14,6	0,5
50x1,6x13	3	16	25	3	14,6	0,5
50x2x13	1	64	25	3	14,6	0,6
50x2x13	2	32	25	3	14,6	0,6
50x2x13	3	16	25	3	14,6	0,6
50x2,5x13	1	64	25	3	14,6	0,8
50x2,5x13	2	32	25	3	14,6	0,8
50x2,5x13	3	16	25	3	14,6	0,8
50x3x13	1	48	25	3	14,6	1
50x3x13	2	24	25	3	14,6	1
50x4x13	1	48	25	3	14,6	1,2
50x4x13	2	24	25	3	14,6	1,2
50x5x13	1	48	25	3	14,6	1,5
50x5x13	2	24	25	3	14,6	1,5
50x6x13	1	48	25	3	14,6	1,8
63x0,3x16	1	128	32	4	17,7	-
63x0,3x16	2	64	32	4	17,7	-
63x0,4x16	1	128	32	4	17,7	-
63x0,4x16	2	64	32	4	17,7	-
63x0,5x16	1	128	32	4	17,7	-
63x0,5x16	2	64	32	4	17,7	-
63x0,6x16	1	100	32	4	17,7	-
63x0,6x16	2	48	32	4	17,7	-
63x0,8x16	1	100	32	4	17,7	-
63x0,8x16	2	48	32	4	17,7	-
63x1x16	1	100	32	4	17,7	-

Размер (DxBxD)	Тип	z	d1	Паз		С
				А	В	
63x1x16	2	48	32	4	17,7	-
63x1x16	3	24(18)	32	4	17,7	-
63x1,2x16	1	80	32	4	17,7	-
63x1,2x16	2	40	32	4	17,7	-
63x1,2x16	3	20(16)	32	4	17,7	-
63x1,4x16	1	80	32	4	17,7	-
63x1,4x16	2	40	32	4	17,7	-
63x1,6x16	1	80	32	4	17,7	-
63x1,6x16	2	40	32	4	17,7	0,5
63x1,6x16	3	20(16)	32	4	17,7	0,5
63x2x16	1	80	32	4	17,7	-
63x2x16	2	40	32	4	17,7	0,6
63x2x16	3	20(14)	32	4	17,7	0,6
63x2,5x16	1	64	32	4	17,7	-
63x2,5x16	2	32	32	4	17,7	0,8
63x2,5x16	3	16(14)	32	4	17,7	0,8
63x2,8x16	1	64	32	4	17,7	-
63x2,8x16	2	32	32	4	17,7	0,8
63x3x16	1	64	32	4	17,7	-
63x3x16	2	32	32	4	17,7	1,0
63x3x16	3	16	32	4	17,7	1,0
63x4x16	1	64	32	4	17,7	-
63x4x16	2	32	32	4	17,7	1,2
63x5x16	1	48	32	4	17,7	-
63x5x16	2	24	32	4	17,7	1,5
63x6x16	1	48	32	4	17,7	-
63x6x16	2	24	32	4	17,7	1,8
80x0,5x22	1	128	34	6	24,1	-
80x0,6x22	1	128	34	6	24,1	-
80x0,6x22	2	64	34	6	24,1	-
80x0,8x22	1	128	34	6	24,1	-
80x0,8x22	2	64	34	6	24,1	-
80x1x22	1	100	34	6	24,1	-
80x1x22	2	48	34	6	24,1	-
80x1x22	3	24(20)	34	6	24,1	-
80x1,2x22	1	100	34	6	24,1	-
80x1,2x22	2	48	34	6	24,1	-
80x1,2x22	3	24(18)	34	6	24,1	-
80x1,4x22	1	100	34	6	24,1	-
80x1,4x22	2	48	34	6	24,1	-
80x1,6x22	1	100	34	6	24,1	-
80x1,6x22	2	48	34	6	24,1	0,5
80x1,6x22	3	24(18)	34	6	24,1	0,5
80x2x22	1	80	34	6	24,1	-
80x2x22	2	40	34	6	24,1	0,6
80x2x22	3	20(16)	34	6	24,1	0,6
80x2,5x22	1	80	34	6	24,1	-
80x2,5x22	2	40	34	6	24,1	0,8
80x2,5x22	3	20(16)	34	6	24,1	0,8
80x2,8x22	1	80	34	6	24,1	-
80x2,8x22	2	40	34	6	24,1	0,8



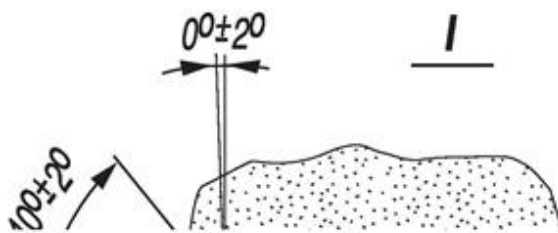
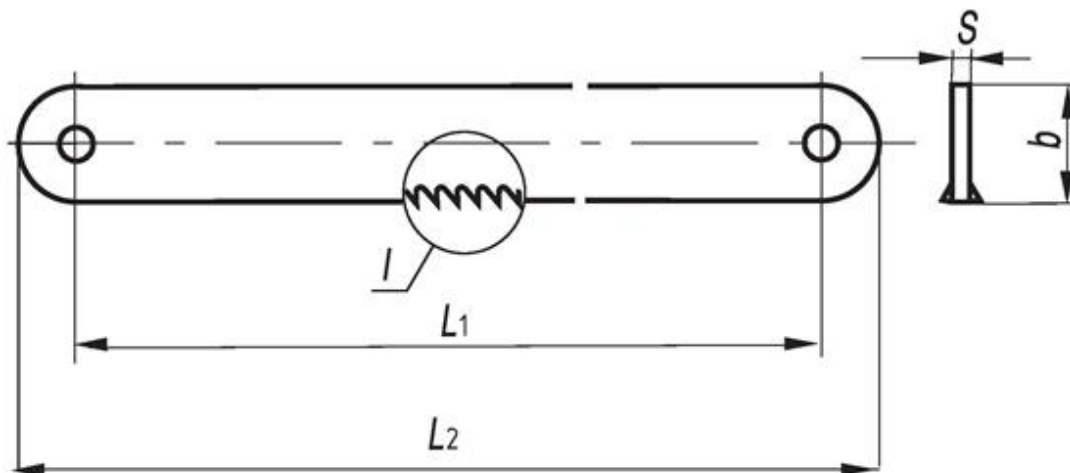
Размер (ДхВхд)	Тип	z	d1	Паз		С
				А	В	
80x3x22	1	80	34	6	24,1	-
80x3x22	2	40	34	6	24,1	1,0
80x3x22	3	20(14)	34	6	24,1	1,0
80x4x22	1	64	34	6	24,1	-
80x4x22	2	32	34	6	24,1	1,2
80x5x22	1	64	34	6	24,1	-
80x5x22	2	32	34	6	24,1	1,5
80x6x22	1	64	34	6	24,1	-
80x6x22	2	32	34	6	24,1	1,8
100x0,5x22(27)	1	160	34	6	24,1	-
100x0,5x22(27)	2	64	34	6	24,1	-
80x3,5x22	2	40	34	6	24,1	1,0
100x0,6x22(27)	1	160	34	6	24,1	-
100x0,6x22(27)	2	64	34	6	24,1	-
100x0,8x22(27)	1	128	34	6	24,1	-
100x0,8x22(27)	2	64	34	6	24,1	-
100x1x22(27)	1	128	34	6	24,1	-
100x1x22(27)	2	64	34	6	24,1	-
100x1x22(27)	3	32(22)	34	6	24,1	-
100x1,2x22(27)	1	128	34	6	24,1	-
100x1,2x22(27)	2	64	34	7	29,8	-
100x1,2x22(27)	3	32(20)	34	6	24,1	-
100x1,4x22(27)	1	100	34	6	24,1	-
100x1,6x22(27)	1	100	34	6	24,1	-
100x1,6x22(27)	2	48	34	7	29,8	0,5
100x1,6x22(27)	3	24(20)	34	7	29,8	0,5
100x2x22(27)	1	100	34	7	29,8	-
100x2x22(27)	2	48	34	7	29,8	0,6
100x2x22(27)	3	24(18)	34	7	29,8	0,6
100x2,5x22(27)	1	100	34	7	29,8	-
100x2,5x22(27)	2	48	34	7	29,8	0,8
100x2,5x22(27)	3	24(18)	34	7	29,8	0,8
100x2,8x22(27)	1	100	34	7	29,8	-
100x2,8x22(27)	2	48	34	7	29,8	0,8
100x3x22(27)	1	80	34	7	29,8	-
100x3x22(27)	2	40	34	7	29,8	1
100x3x22(27)	3	20(16)	34	7	29,8	1
100x3,5x22(27)	2	40	34	7	29,8	1,0
100x4x22(27)	1	80	34	7	29,8	-
100x4x22(27)	2	40	34	7	29,8	1,2
100x5x22(27)	1	80	34	7	29,8	-
100x5x22(27)	2	40	34	7	29,8	1,5
100x6x22(27)	1	64	34	7	29,8	-
100x6x22(27)	2	32	34	7	29,8	1,8
125x0,8x22(27)	1	160	34	7	29,8	-
125x1x22(27)	1	160	34	7	29,8	-
125x1x22(27)	2	80	34	7	29,8	-
125x1,2x22(27)	1	128	34	7	29,8	-
125x1,2x22(27)	2	64	34	7	29,8	-
125x1,4x22(27)	1	128	34	7	29,8	-
125x1,4x22(27)	2	64	34	7	29,8	-
125x1,6x22(27)	1	128	34	7	29,8	-
125x1,6x22(27)	2	64	34	7	29,8	0,5
125x1,6x22(27)	3	32(22)	34	7	29,8	0,5
125x2x22(27)	1	128	34	7	29,8	-
125x2x22(27)	2	64	34	7	29,8	0,6
125x2x22(27)	3	32(20)	34	7	29,8	0,6
125x2,5x22(27)	1	100	34	7	29,8	-

Размер (ДхВхд)	Тип	z	d1	Паз		С
				А	В	
125x2,5x22(27)	2	48	34	7	29,8	0,8
125x2,5x22(27)	3	24(20)	34	7	29,8	0,8
125x2,8x22(27)	1	100	34	7	29,8	-
125x2,8x22(27)	2	48	34	7	29,8	0,8
125x3x22(27)	1	100	34	7	29,8	-
125x3x22(27)	2	48	34	7	29,8	1,0
125x3x22(27)	3	24(18)	34	7	29,8	1,0
125x3,5x22(27)	2	48	34	7	29,8	1,0
125x3,5x22(27)	3	24(18)	34	7	29,8	1,0
125x4x22(27)	1	100	34	7	29,8	-
125x4x22(27)	2	48	34	7	29,8	1,2
125x4x22(27)	3	24(18)	34	7	29,8	1,2
125x5x22(27)	1	80	34	7	29,8	-
125x5x22(27)	2	40	34	7	29,8	1,5
125x6x22(27)	1	80	34	7	29,8	-
125x6x22(27)	2	40	34	7	29,8	1,8
160x1,2x32	1	160	47	8	34,8	-
160x1,2x32	2	80	47	8	34,8	-
160x1,4x32	1	160	47	8	34,8	-
160x1,4x32	2	80	47	8	34,8	-
160x1,6x32	1	160	47	8	34,8	-
160x1,6x32	2	80	47	8	34,8	0,5
160x1,6x32	3	40(26)	47	8	34,8	0,5
160x2x32	1	128	47	8	34,8	0,6
160x2x32	2	64	47	8	34,8	0,6
160x2x32	3	32(22)	47	8	34,8	0,6
160x2,5x32	1	128	47	8	34,8	-
160x2,5x32	2	64	47	8	34,8	0,8
160x2,5x32	3	32(22)	47	8	34,8	0,8
160x2,8x32	1	128	47	8	34,8	-
160x2,8x32	2	64	47	8	34,8	0,8
160x3x32	1	128	47	8	34,8	-
160x3x32	2	64	47	8	34,8	1,0
160x3x32	3	32(20)	47	8	34,8	1,0
160x3,5x32	2	64	47	8	34,8	1,0
160x3,5x32	3	32(20)	47	8	34,8	1,0
160x4x32	1	100	47	8	34,8	-
160x4x32	2	48	47	8	34,8	1,2
160x4x32	3	24(20)	47	8	34,8	1,2
160x4,5x32	2	48	47	8	34,8	1,2
160x4,5x32	3	24(20)	47	8	34,8	1,2
160x5x32	1	100	47	8	34,8	-
160x5x32	2	48	47	8	34,8	1,5
160x6x32	1	100	47	8	34,8	-
160x6x32	2	48	47	8	34,8	1,8
200x1,6x32	1	160	63	8	34,8	-
200x1,6x32	2	80	63	8	34,8	0,5
200x2x32	1	160	63	8	34,8	-
200x2x32	2	80	63	8	34,8	0,6
200x2x32	3	40(26)	63	8	34,8	0,6
200x2,5x32	1	160	63	8	34,8	-
200x2,5x32	2	80	63	8	34,8	0,8
200x2,5x32	3	40(26)	63	8	34,8	0,8
200x2,8x32	1	160	63	8	34,8	-
200x2,8x32	2	80	63	8	34,8	0,8
200x3x32	1	128	63	8	34,8	-
200x3x32	2	64	63	8	34,8	1,0
200x3x32	3	32(22)	63	8	34,8	1,0

Размер (ДхВхд)	Тип	z	d1	Паз		С
				А	В	
200x3,5x32	1	128	63	8	34,8	-
200x3,5x32	2	64	63	8	34,8	1,0
200x3,5x32	3	32	63	8	34,8	1,0
200x4x32	1	128	63	8	34,8	-
200x4x32	2	64	63	8	34,8	1,2
200x4x32	3	32(22)	63	8	34,8	1,2
200x5x32	1	128	63	8	34,8	-
200x5x32	2	64	63	8	34,8	1,5
200x5x32	3	32(20)	63	8	34,8	1,5
200x5,5x32	2	64	63	8	34,8	1,5
200x6x32	1	100	63	8	34,8	-
200x6x32	2	48	63	8	34,8	1,8
250x2x32	1	200	63	8	34,8	-
250x2x32	2	100	63	8	34,8	0,6
250x2,5x32	1	160	63	8	34,8	-
250x2,5x32	2	80	63	8	34,8	0,8
250x2,5x32	3	40(28)	63	8	34,8	0,8
250x2,8x32	1	160	63	8	34,8	-
250x2,8x32	2	80	63	8	34,8	0,8
250x3x32	1	160	63	8	34,8	-
250x3x32	2	80	63	8	34,8	1,0
250x3x32	3	40(26)	63	8	34,8	1,0
250x3,5x32	2	80	63	8	34,8	1,0
250x3,5x32	3	40(26)	63	8	34,8	1,0
250x4x32	1	160	63	8	34,8	-
250x4x32	2	80	63	8	34,8	1,2
250x4x32	3	40(26)	63	8	34,8	1,2
250x4,5x32	2	80	63	8	34,8	1,2
250x4,5x32	3	40(26)	63	8	34,8	1,2
250x5x32	1	128	63	8	34,8	-
250x5x32	2	64	63	8	34,8	1,5
250x5x32	3	32(22)	63	8	34,8	1,5
250x5,5x32	2	64	63	8	34,8	1,5
250x5,5x32	3	32	63	8	34,8	1,5
250x6x32	1	128	63	8	34,8	-
250x6x32	2	64	63	8	34,8	1,8
250x6x32	3	32	63	8	34,8	1,8
315x2,5x40	1	200	80	10	43,5	-
315x2,5x40	2	100	80	10	43,5	0,8
315x2,5x40	3	48	80	10	43,5	0,8
315x2,8x40	1	200	80	10	43,5	-
315x2,8x40	2	100	80	10	43,5	0,8
315x3x40	1	200	80	10	43,5	-
315x3x40	2	100	80	10	43,5	1,0
315x3x40	3	48	80	10	43,5	1,0
315x3,5x40	2	100	80	10	43,5	1,0
315x4x40	1	160	80	10	43,5	-
315x4x40	2	80	80	10	43,5	1,2
315x4x40	3	40	80	10	43,5	1,2
315x4,5x40	2	80	80	10	43,5	1,2
315x5x40	1	160	80	10	43,5	-
315x5x40	2	80	80	10	43,5	1,5
315x5x40	3	40	80	10	43,5	1,5
315x5,5x40	2	80	80	10	43,5	1,5
315x5,5x40	3	40	80	10	43,5	1,5
315x6x40	1	160	80	10	43,5	-
315x6x40	2	80	80	10	43,5	1,8
315x6x40	3	40	80	10	43,5	1,8



## 4.5 Полотна машинные и ручные ГОСТ 2679-93



Размеры полотен

l1	l2	b	s	p
300 ручн	315	13	0,65	1
400	430	32	1,6	4
450	485	32	1,6	4
450	485	40	2	4
500	535	40	2	4



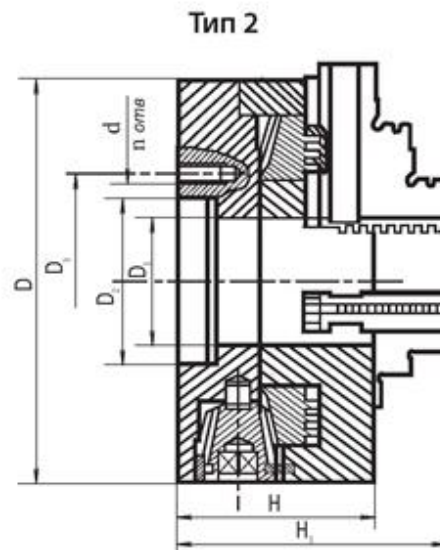
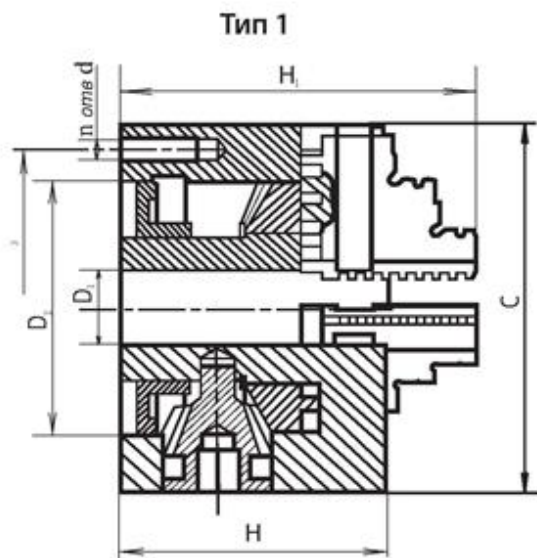
## 5 Станочная оснастка

### 5.1 Патроны токарные трехкулачковые спирально-реечные самоцентрирующиеся

ГОСТ 17025–81



Патроны токарные трехкулачковые самозажимные спирально-реечные предназначены для надежного зажима заготовки. Изготавливаются с цилиндрическим центрирующим пояском и креплением через промежуточный фланец (тип 1) и с креплением непосредственно на фланцевые концы шпинделей под поворотную шайбу (тип 2). Патроны изготавливаются в исполнении 1 — с цельными кулачками. Патроны до 250 мм включительно комплектуются обратными кулачками, для патронов свыше 250 мм обратные кулачки в комплектацию не входят.



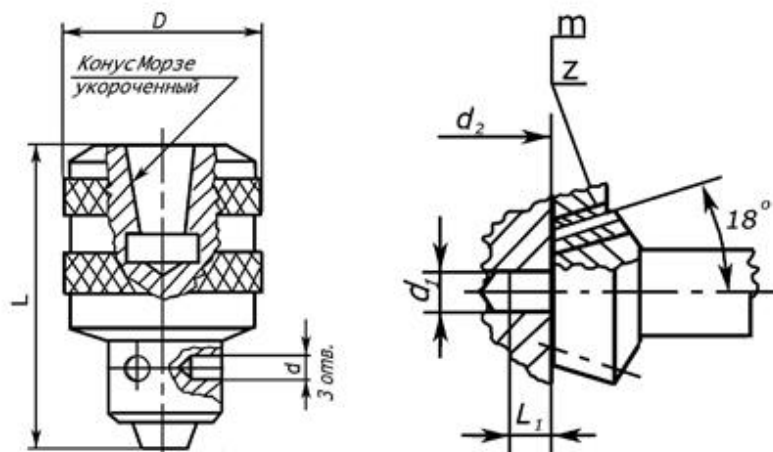
Размеры патронов тип 1

Наименование	D	D1	D2	D3	H1	H
7100–0001	80	16	55	66	66	50
7100–0002	100	22	72	84	74,5	55
7100–0003	125	30	95	108	84	58
7100–0005	160	40	130	142	95	65
7100–0007	200	65	165	180	109	75
7100–0009	250	80	206	226	120	80
7100–0011	315	100	260	285	147	90
7100–0015	400	130	340	368	172	100
7100–0017	500	210	440	465	202	115

Размеры патронов тип 2

Наименование	D	D1	D2	D3	H
7100–0027 конус 4	160	40	61,513	85	70
7100–0031 конус 5	200	50	82,563	104,8	84
7100–0035 конус 6	250	70	106,375	133,4	95
7100–0041 конус 8	315	105	139,719	171,4	106
7100–0045 конус 11	400	135	196,869	235	118
7100–0049 конус 11	500	190	196,869	235	135

## 5.2 Патроны сверлильные трехкулачковые ГОСТ 8522-79



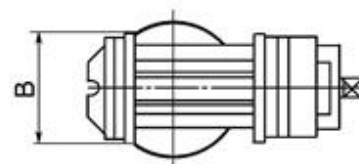
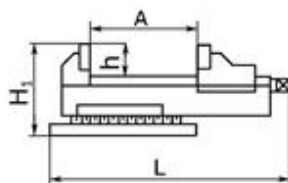
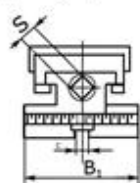
Патроны сверлильные предназначены для зажима сверел при работе с дрелью (тип патрона ПСР) или при работе на сверлильном станке (тип патрона ПСК или ПС).

### Размеры патронов

Наименование	Интервал	Крепеж	D	L1	L
ПС-6	0,6–6 мм	B10	30,3	39,5	50
ПС-10	1–10 мм	B12	43,4	54	69,7
ПС-13	1–13 мм	B16	53,2	67	86
ПС-16	3–16 мм	B16	53,2	67	86
ПС-16	3–16 мм	B18	53,2	67	86
ПСР-6	0,6–6 мм	M10×1	30,3	39,5	50
ПСР-10	1,5–10 мм	M2×1,25	43,4	54	69,7
ПСР-13	1,5–13 мм	M2×1,25	53,2	67	86
ПСР-16	3–16 мм	M2×1,25	53,2	67	86

## 5.3 Тиски станочные с ручным приводом ГОСТ 16518-96

Тиски станочные предназначены для установки и закрепления деталей при их обработке на металлорежущих станках.



### Размеры тисков поворотных

B	A	L	H	h	H1
80	65	250	75	30	100
100	80	400	105	35	135
125	100	400	110	40	140
160	125	500	130	52	165
200	160	650	155	63	195
250	160	800	185	80	230
320	400	900	225	100	275

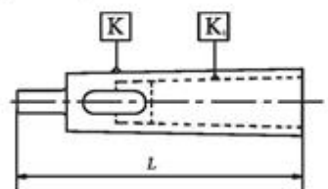


## 5.4 Тиски слесарные поворотные



Тиски станочные предназначены для установки и закрепления деталей при их обработке на верстаке. Изготавливаются с шириной губок 100 мм, 125 мм, 150 мм, 200 мм.

## 5.5 Втулки переходные с конуса Морзе на конус Морзе

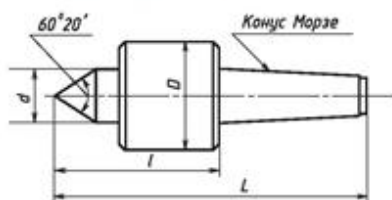


Втулки переходные предназначены для крепления инструмента с коническим хвостовиком Морзе.

Конус Морзе	D	D1	D2	L	a
КМ2/КМ1	17,780	18,6	12,065	92	17
КМ3/КМ1	23,825	24,1	12,065	99	5
КМ3/КМ2	23,825	24,7	17,780	112	18
КМ4/КМ1	31,267	31,6	12,065	124	6,5
КМ4/КМ2	31,267	31,6	17,780	124	6,5
КМ4/КМ3	31,267	32,4	23,825	140	22,5

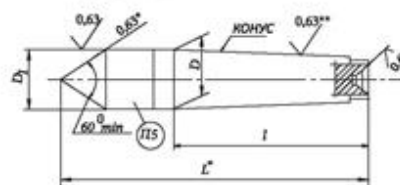
Конус Морзе	D	D1	D2	L	a
КМ5/КМ1	44,399	44,7	12,065	156	6,5
КМ5/КМ2	44,399	44,7	17,780	156	6,5
КМ5/КМ3	44,399	44,7	23,825	156	6,5
КМ5/КМ4	44,399	45,5	31,267	171	21,5
КМ6/КМ3	63,348	63,8	23,825	218	8
КМ6/КМ4	63,348	63,8	31,267	218	8
КМ6/КМ5	63,348	63,8	44,399	218	8

## 5.6 Центры станочные вращающиеся и упорные



Размеры центров вращающихся

Конус Морзе	d	D	L	l
КМ2	22	34	131	67
КМ3	25	48	176	94
КМ4	28	56	213	101
КМ5	32	72	273	135
КМ4У	36	75	220	111
КМ5У	40	90	250	145
КМ6У	56	125	370	180



Размеры центров упорных

Конус Морзе	L	D1
КМ0	70	9,045
КМ1	80	12,065
КМ2	100	17,780
КМ3	125	23,825
КМ4	160	31,267
КМ5	200	44,399
КМ6	280	63,348

## 6 Инструмент по чертежам заказчика

Отдел специнструмента занимается изготовлением общепромышленного инструмента, как стандартизированного, так и по чертежам заказчика. Номенклатура изготавливаемого инструмента включает в себя следующие группы: металлорежущий инструмент – основное направление, мерительный инструмент и оснастка.

### 6.1 Металлорежущий инструмент:

Инструмент выполняется:

- из быстрорежущей стали марок: P6M5, P6M5K5, P18, P9M4K8, P9K5, P18M3K5Ф2-МП;
- из твердосплавной стали марок: BK6, BK8, BK6OM, BK8OM, BK10OM.



#### Сверла

- сверла спиральные с цилиндрическим и коническим хвостовиком (средняя, удлиненная и длинная серии);
- сверла для обработки легких сплавов ГОСТ 19544, 19545, 19546, 19547;
- сверла для труднообрабатываемых материалов ГОСТ 20696, 20697, 20694, 20695;
- сверла ступенчатые под метрическую резьбу и винты ГОСТ P52966, 28320, 28319;
- сверла цельные твердосплавные BK8, BK8OM, BK10OM;
- сверла, оснащенные пластинами из твердого сплава;
- сверла центровочные;

#### Метчики

- метчики машинные с шахматным расположением зубьев для обработки легких сплавов ГОСТ 17928;
- метчики машинные с шахматным расположением зубьев для обработки нержавеющей и жаропрочных сталей ГОСТ 17927;
- метчики машинные с винтовыми и укороченными канавками для обработки легких сплавов ГОСТ 17932, 17933, 17930, 17931;
- метчики бесстружечные машинно-ручные и гаечные ГОСТ 18839, 18840;

#### Фрезы

- фрезы концевые из различных видов быстрорежущих сталей для обработки легких сплавов, а также для обработки высокопрочных сталей и титановых сплавов;
- фрезы концевые конические и радиусные;
- борфрезы;
- фрезы цельные твердосплавные, а также фрезы, оснащенные твердосплавными пластинами, для обработки высокопрочных сталей и титановых сплавов;
- отрезные, прорезные, пазовые;
- фрезы червячные с эвольвентным профилем

класса точности А, АА;

- фрезы червячные мелко модульные цельные твердосплавные BK10OM ГОСТ 10331;

#### Плашки

- плашки для метрической резьбы с допусками 6g, 6h, 8g, 6e из быстрорежущих сталей;



## Долбяки

- долбяки хвостовые и дисковые;



## Зенкеры и зенковки

- зенкеры и зенковки из быстрорежущих сталей, а также оснащенные твердосплавными пластинами;

## Протяжки

- протяжки и прошивки для квадратных, круглых, шлицевых отверстий, а также отверстий с эвольвентным профилем;
- шпоночные протяжки

## Развертки

- развертки ручные машинные с прямыми и винтовыми канавками из быстрорежущих сталей P18, P6M5K5, P9M4K8;
- развертки с удлиненной режущей частью;
- развертки конические машинные и ручные;
- развертки цельные из твердого сплава BK100M, а также оснащенные твердосплавными пластинами;

## Резцы

- резцы токарные из быстрорежущей стали и твердого сплава;
- резцы расточные со сверхтвердой напайной пластиной из кубического нитрида бора (КНБ);
- резцы строгальные и долбежные;

## Ролики

- ролики резьбонакатные ГОСТ 9539;

## 6.2 Мерительный инструмент



- калибры гладкие для проверки отверстий;
- калибры резьбовые для проверки метрической резьбы с зазором, с натягом и переходными насадками;
- калибры резьбовые для проверки многозаходной метрической резьбы;
- калибры резьбовые для проверки резьбы трапецеидальной однозаходной и многозаходной;
- скобы и шаблоны.

## 6.3 Оснастка

- втулки разжимные и переходные;
- втулки разрезные;
- оправки и приспособления;
- цанги;
- штампы и прессформы.

## 7 Металлообрабатывающее оборудование

ООО «НПП Станкостроительный завод ТУЛАМАШ» является дочерним предприятием производственного объединения ОАО «АК «ТУЛАМАШЗАВОД» и основано для возрождения станкостроительного производства предприятия. Основная задача нашей компании – организация выпуска в России высокопроизводительных металлообрабатывающих токарных и фрезерных станков с ЧПУ, отвечающих высоким требованиям головного предприятия ОАО «АК «ТУЛАМАШЗАВОД».

На первом этапе осуществляется продажа импортного оборудования, которое в дальнейшем будет изготавливаться на мощностях Тульского машиностроительного завода.

На втором этапе планируется организация сборочного производства металлорежущих станков с ЧПУ на территории завода в г. Тула, с последующим повышением степени локализации (изготовление и установка комплектующих, станин, систем ЧПУ, модульная сборка и т.п.).



**1ТВ** - Универсальные токарно-винторезные станки повышенной точности РМЦ от 750 до 3000 мм, диаметр обработки от 400 до 650 мм, мощность до 7,5 кВт



**1ТВЧ** - ТТокарные станки с ЧПУ с горизонтальными направляющими скольжения, РМЦ от 750 до 3000 мм, диаметр обработки от 400 до 650 мм, мощность до 7,5 кВт  
Система ЧПУ Siemens 808D



**1ТГС** - Токарные станки с ЧПУ с горизонтальными направляющими скольжения, РМЦ от 1000 до 5000 мм, диаметр обработки от 800 до 1010 мм, мощность до 22,0 кВт  
Система ЧПУ Siemens 828D или Fanuc 0i-Mate



**1ТНК** - Токарные обрабатывающие центры с направляющими качения, РМЦ до 450 мм, диаметр обработки до 415 мм, мощность до 15,0 кВт  
Система ЧПУ Fanuc 0i-Mate MD  
Высокая точность и тяжелые режимы резания на одном станке при минимально занимаемой площади.



**1ТНС**- Токарные обрабатывающие центры с наклонными направляющими скольжения и осью «С» РМЦ до 4000 мм, диаметр обработки от 290 до 630 мм, мощность до 37,0 / 45,0 кВт  
Система ЧПУ Fanuc 0i-TD  
Высокоточный шпиндель предназначен для тяжелых режимов резания. Шпиндель обладает двумя двухрядными роликовыми подшипниками и двухрядным радиально-упорным подшипником. Это гарантирует высокую жесткость при высоких осевых и радиальных нагрузках. Цельнолитое основание из модифицированного чугуна (механит) обеспечивает основу для высокоточной обработки, равномерно распределяя и отводя вибрацию.





**6TBK** - Фрезерные вертикальные обрабатывающие центры с направляющими качения, размер стола от 600x320 мм до 1700x815 мм, мощность до 15,0 кВт

Система ЧПУ Fanuc 0i-Mate MD



**6TBC** - Фрезерные вертикальные обрабатывающие центры с направляющими качения, размер стола от 1000x550 мм до 1500x650 мм, мощность до 15,0 кВт

Система ЧПУ Fanuc 0i-Mate MD



**6TBK+AC** - 5ти осевые фрезерные вертикальные высокоскоростные обрабатывающие центры по схеме +AC, размер стола от 850x500 мм до 1260x610 мм, мощность 15,0 кВт

Система ЧПУ Fanuc 0i MD или Siemens 840D



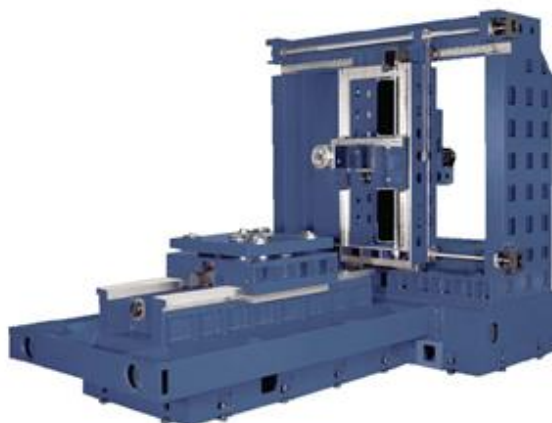
**6TBK+BC** - 5ти осевые фрезерные вертикальные высокоскоростные обрабатывающие центры по схеме +BC, размер стола 1260x610 мм, мощность 15,0 кВт

Система ЧПУ Fanuc 0i MD или Siemens 840D



**6TGK**- Фрезерные горизонтальные обрабатывающие центры, 1, 2х и 3х паллетные, габариты рабочих столов от 500x500 мм до 2600x2200 мм, мощность до 37,0 кВт

Система ЧПУ Fanuc 0i-Mate MD



Станки обладают повышенной жесткостью благодаря применению конструкции двойного корпуса, перемещение шпинделя по оси X обеспечивается двумя двигателями через ШВП по направляющим качения в верхней и нижней части корпуса. Такая конструкция улучшает баланс, позволяет избежать деформации, резонанса и вибрации, обеспечивая высокую точность при любых условиях работы.

ООО «НПП Станкостроительный завод ТУЛАМАШ» также может предложить специальные, тяжелые и уникальные станки токарной и фрезерной групп: вертикальные токарные станки, карусельные станки, специальные для любых задач любого производства.

Обеспечивает инжиниринговую поддержку, проводит обучение персонала работе на станках с ЧПУ, выполняет пуско-наладочные работы и сервисное обслуживание оборудования.

Мы готовы рассмотреть Ваше техническое задание, проанализировать задачи Вашего предприятия и предложить станки любых типоразмеров и степени сложности. Согласовать необходимые технические характеристики, исполнение и комплектацию оборудования. Обеспечить размещение заказа, контроль качества и приемку оборудования на заводе-изготовителе. Осуществить доставку, монтаж, пуско-наладочные работы и сдачу оборудования по чертежу Вашей детали.

#### **СЕРВИС:**

Собственная служба сервиса, базируется на территории завода в г. Тула выполняет Пусконаладочные работы, консультирует по вопросам эксплуатации оборудования, обеспечивает гарантийное и послегарантийное обслуживание.

Минимальное время реагирования на возникающие вопросы.

Штат сервисных инженеров, имеющих опыт работы и обслуживания станочного оборудования, решает любые проблемы, связанные с его эксплуатацией.

Бесплатные консультации по телефону и выезд, в случае необходимости, в кратчайшие сроки наших специ-алистов службы сервиса.

Поставка запасных деталей и расходных материалов осуществляется в минимальные сроки благодаря налаженным логистическим связям с поставщиками.

#### **ОБУЧЕНИЕ:**

Мы проводим обучение и подготовку технических специалистов для работы на поставляемых станках. К моменту подключения и сдачи оборудования Заказчику его специалисты уже освоили технику и приемы работы на новом оборудовании и готовы приступить к работе.

#### **ИНЖИНИРИНГ:**

Мы оказываем полный спектр услуг, связанный с металлообрабатывающими токарными и фрезерными (в том числе 5-ти координатным) станками с ЧПУ на базе систем управления Fanuc, Siemens и Heidenhain:

Технологи «НПП Станкостроительный завод ТУЛАМАШ»: берут на себя часть работы заводских технологов-программистов, а так же работу по подбору инструмента и оборудования.

#### **Инжиниринговые услуги:**

- разработка технологии изготовления изделия; - 3D моделирование, CAD, CAM системы (ADEM);
- написание управляющих программ для станков с ЧПУ;
- подбор оборудования в соответствии с ТЗ;
- подбор режущего и измерительного инструмента;
- пуско-наладочные работы;

#### **СНАБЖЕНИЕ:**

Поставки режущего и мерительного инструмента для наших клиентов осуществляют наши коллеги из компании Торговый Дом «ИТО-Туламаш».



# 8 Техническое приложение

Числовые значения допусков на изготовление валов и отверстий, мкм по ЕСПД

Таблица 1

Интервал размеров, мм	Квалитет																			
	01	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
≤3	0,3	0,5	0,8	1,2	2	3	4	6	10	14	25	40	60	100	140	250	400	600		
>3 ≤6	0,4	0,6	1	1,5	2,5	4	5	8	12	18	30	48	75	120	180	300	480	750		
>6 ≤10	0,4	0,6	1	1,5	2,5	4	6	9	15	22	36	58	90	150	220	360	580	900	1500	
>10 ≤18	0,5	0,8	1,2	2	3	5	8	11	18	27	43	70	110	180	270	430	700	1100	1800	2700
>18 ≤30	0,6	1	1,5	2,5	4	6	9	13	21	33	52	84	130	210	330	520	840	1300	2100	3300
>30 ≤50	0,6	1	1,5	2,5	4	7	11	16	25	39	62	100	160	250	390	620	1000	1600	2500	3900
>50 ≤80	0,8	1,2	2	3	5	8	13	19	30	46	74	120	190	300	460	740	1200	1900	3000	4600
>80 ≤120	1	1,5	2,5	4	6	10	15	22	35	54	87	140	220	350	540	870	1400	2200	3500	5400
>120 ≤180	1,2	2	3,5	5	8	12	18	25	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600	2500	4000	6300
>180 ≤250	2	3	4,5	7	10	14	20	29	46	72	115	185	290	460	720	1150	1850	2900	4600	7200
>250 ≤315	2,5	4	6	8	12	16	23	32	52	81	130	210	320	520	810	1300	2100	3200	5200	8100
>315 ≤400	3	5	7	9	13	18	25	36	57	89	140	230	360	570	890	1400	2300	3600	5700	8900
>400 ≤500	4	6	8	10	15	20	27	40	63	97	155	250	400	630	970	1550	2500	4000	6300	9700

Верхние и нижние отклонения валов в ЕСПД, мкм

Таблица 2

Интервал размеров, мм	A					B						C				CD						
	9	10	11	12	13	8	9	10	11	12	13	8	9	10	11	6	7	8	9	10		
≤3	295		330	370	410	154	165	180	200	240	280	74	85	100	120			44	48	59	74	
	270		270	270	270	140	140	140	140	140	140	60	60	60	60			34	34	34	34	
>3 ≤6	300	318	345	390	450	158	170	188	215	260	320	88	100	118	145			54	58	64	76	94
	270	270	270	270	270	140	140	140	140	140	140	70	70	70	70			46	46	46	46	46
>6 ≤10	316	338	370	430	500	172	186	208	240	300	370	102	116	138	170			65	71	78	92	114
	280	280	280	280	280	150	150	150	150	150	150	80	80	80	80			56	56	56	56	56
>10 ≤18	333	360	400	470	560	177	193	220	260	330	420	122	138	165	205							
	290	290	290	290	290	150	150	150	150	150	150	95	95	95	95							
>18 ≤30	352		430	510	630	193	212	244	290	370	490	143	162	194	240							
	300		300	300	300	160	160	160	160	160	160	110	110	110	110							
>30 ≤40	372		470	560	700	209	232	270	330	420	560	159	182	220	280							
	310		310	310	310	170	170	170	170	170	170	120	120	120	120							
>40 ≤50	382		480	570	710	219	242	280	340	430	570	169	192	230	290							
	320		320	320	320	180	180	180	180	180	180	130	130	130	130							
>50 ≤65	414		530	640	800	236	264	310	380	490	650	186	214	260	330							
	340		340	340	340	190	190	190	190	190	190	140	140	140	140							
>65 ≤80	434		550	660	820	246	274	320	390	500	660	196	224	270	340							
	360		360	360	360	200	200	200	200	200	200	150	150	150	150							
>80 ≤100	467		600	730	920	274	307	360	440	570	760	224	257	310	390							
	380		380	380	380	220	220	220	220	220	220	170	170	170	170							
>100 ≤120	497		630	760	950	294	327	380	460	590	780	234	267	320	400							
	410		410	410	410	240	240	240	240	240	240	180	180	180	180							
>120 ≤140	560		710	860	1090	323	360	420	510	660	890	263	300	360	450							
	460		460	460	460	260	260	260	260	260	260	200	200	200	200							
>140 ≤160	620		770	920	1150	343	380	440	530	680	910	273	310	370	460							
	520		520	520	520	280	280	280	280	280	280	210	210	210	210							
>160 ≤180	680		830	980	1210	373	410	470	560	710	940	293	330	390	480							
	580		580	580	580	310	310	310	310	310	310	230	230	230	230							
>180 ≤200	775		950	1120	1380	412	455	525	630	800	1060	312	355	425	530							
	660		660	660	660	340	340	340	340	340	340	240	240	240	240							
>200 ≤225	855		1030	1200	1460	452	495	565	670	840	1100	332	375	445	550							
	740		740	740	740	380	380	380	380	380	380	260	260	260	260							
>225 ≤250	935		1110	1280	1540	492	535	605	710	880	1140	352	395	465	570							
	820		820	820	820	420	420	420	420	420	420	280	280	280	280							
>250 ≤280	1050		1240	1440	1730	561	610	690	800	1000	1290	381	430	510	620							
	920		920	920	920	480	480	480	480	480	480	300	300	300	300							
>280 ≤315	1180		1370	1570	1860	621	670	750	860	1060	1350	411	460	540	650							
	1050		1050	1050	1050	540	540	540	540	540	540	330	330	330	330							
>315 ≤355	1340		1560	1770	2090	689	740	830	960	1170	1490	449	500	590	720							
	1200		1200	1200	1200	600	600	600	600	600	600	360	360	360	360							
>355 ≤400	1490		1710	1920	2240	769	820	910	1040	1250	1570	489	540	630	760							
	1350		1350	1350	1350	680	680	680	680	680	680	400	400	400	400							
>400 ≤450	1655		1900	2130	2470	857	915	1010	1160	1390	1730	537	595	690	840							
	1500		1500	1500	1500	760	760	760	760	760	760	440	440	440	440							
>450 ≤500	1805		2050	2280	2620	937	995	1090	1240	1470	1810	577	635	730	880							
	1650		1650	1650	1650	840	840	840	840	840	840	480	480	480	480							



**Верхние и нижние отклонения валов в ЕСПД, мкм**

**Таблица 2**

Интервал размеров, мм	D							
	6	7	8	9	10	11	12	13
<3	26	30	34	45	60	80	120	160
	20	20	20	20	20	20	20	20
>3 ≤6	38	42	48	60	78	105	150	210
	30	30	30	30	30	30	30	30
>6 ≤10	49	55	62	76	98	130	190	260
	40	40	40	40	40	40	40	40
>10 ≤18	61	68	77	93	120	160	230	320
	50	50	50	50	50	50	50	50
>18 ≤30	78	86	98	117	149	195	275	395
	65	65	65	65	65	65	65	65
>30 ≤50	96	105	119	142	180	240	330	470
	80	80	80	80	80	80	80	80

E					
6	7	8	9	10	
20	24	28	39	54	
14	14	14	14	14	
28	32	38	50	68	
20	20	20	20	20	
34	40	47	61	83	
25	25	25	25	25	
43	50	59	75	102	
32	32	32	32	32	
53	61	73	92	124	
40	40	40	40	40	
66	75	89	112	150	
50	50	50	50	50	

EF			
6	7	8	9
16	20	24	35
10	10	10	10
22	26	32	44
14	14	14	14
27	33	40	54
18	18	18	18

F				
6	7	8	9	10
12	16	20	31	
6	6	6	6	
18	22	28	40	58
10	10	10	10	10
22	28	35	49	71
13	13	13	13	13
27	34	43	59	86
16	16	16	16	16
33	41	53	72	
20	20	20	20	
41	50	64	87	
25	25	25	25	

Интервал размеров, мм	D							
	6	7	8	9	10	11	12	13
>50 ≤80	113	119	130	146	174	220	290	400
	100	100	100	100	100	100	100	100
>80 ≤120	135	142	155	174	207	260	340	470
	120	120	120	120	120	120	120	120
>120 ≤180	163	170	185	208	245	305	395	545
	145	145	145	145	145	145	145	145
>180 ≤250	190	199	216	242	285	355	460	630
	170	170	170	170	170	170	170	170
>250 ≤315	213	222	242	271	320	400	510	710
	190	190	190	190	190	190	190	190
>315 ≤400	235	246	267	299	350	440	570	780
	210	210	210	210	210	210	210	210
>400 ≤500	257	270	293	327	385	480	630	860
	230	230	230	230	230	230	230	230

E					
6	7	8	9	10	
73	79	90	106	180	
60	60	60	60	60	
87	94	107	126	212	
72	72	72	72	72	
103	110	125	148	245	
85	85	85	85	85	
120	129	146	172	285	
100	100	100	100	100	
133	142	162	191	320	
110	110	110	110	110	
150	161	182	214	355	
125	125	125	125	125	
162	175	198	232	385	
135	135	135	135	135	

EF			
6	7	8	9

F				
6	7	8	9	10
49	60	76	104	
30	30	30	30	
58	71	90	123	
36	36	36	36	
68	83	106	143	
43	43	43	43	
79	96	122	165	
50	50	50	50	
88	108	137	186	
56	56	56	56	
98	119	151	202	
62	62	62	62	
108	131	165	223	
68	68	68	68	

Интервал размеров, мм	FG		
	6	7	8
<3	10	14	
	4	4	
>3 ≤6	14	18	24
	6	6	6
>6 ≤10	17	23	30
	8	8	8
>10 ≤18			
>18 ≤30			
>30 ≤50			
>50 ≤80			
>80 ≤120			
>120 ≤180			
>180 ≤250			
>250 ≤315			
>315 ≤400			
>400 ≤500			

G			
6	7	8	
8	12	16	
2	2	2	
12	16		
4	4		
14	20		
5	5		
17	24		
6	6		
20	28		
7	7		
25	34		
9	9		
29	40		
10	10		
34	47		
12	12		
39	54		
14	14		
44	61		
15	15		
49	69		
17	17		
54	75		
18	18		
60	83		
20	20		

H																	
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18					
6	10	14	25	40	60	100	140	250	400	600							
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
8	12	18	30	48	75	120	180	300	480	750							
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
9	15	22	36	58	90	150	220	360	580	900	1500						
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
11	18	27	43	70	110	180	270	430	700	1100	1800	2700					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
13	21	33	52	84	130	210	330	520	840	1300	2100	3300					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
16	25	39	62	100	160	250	390	620	1000	1600	2500	3900					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
19	30	46	74	120	190	300	460	740	1200	1900	3000	4600					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
22	35	54	87	140	220	350	540	870	1400	2200	3500	5400					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
25	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600	2500	4000	6300					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
29	46	72	115	185	290	460	720	1150	1850	2900	4600	7200					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
32	52	81	130	210	320	520	810	1300	2100	3200	5200	8100					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
36	57	89	140	230	360	570	890	1400	2300	3600	5700	8900					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
40	63	97	155	250	400	630	970	1550	2500	4000	6300	9700					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					





# Верхние и нижние отклонения валов в ЕСДП, мкм

Таблица 2

Интервал размеров, мм	J			JS														K				
	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	6	7	8	9	10	
≤3	2	4	6	3	5	7	12,5	20	30	50	70	125	200	300			0	0	0	0	0	
	-4	-6	-8	-3	-5	-7	-12,5	-20	-30	-50	-70	-125	-200	-300			-6	-10	-14	-25	-40	
>3 ≤6	5	6	10	4	6	9	15	24	37,5	60	90	150	240	375			2	3	3			
	-3	-6	-8	-4	-6	-9	-15	-24	-37,5	-60	-90	-150	-240	-375			-6	-9	-13			
>6 ≤10	5	8	12	4,5	7,5	11	18	29	45	75	110	180	290	450	750		2	5	6			
	-4	-7	-10	-4,5	-7,5	-11	-18	-29	-45	-75	-110	-180	-290	-450	-750		-7	-10	-16			
>10 ≤18	6	10	15	5,5	9	13,5	21,5	35	55	90	135	215	350	550	900	1350	2	6	8			
	-5	-8	-12	-5,5	-9	-13,5	-21,5	-35	-55	-90	-135	-215	-350	-550	-900	-1350	-9	-12	-19			
>18 ≤30	8	12	20	6,5	10,5	16,5	26	42	65	105	165	260	420	650	1050	1650	2	6	10			
	-5	-9	-13	-6,5	-10,5	-16,5	-26	-42	-65	-105	-165	-260	-420	-650	-1050	-1650	-11	-15	-23			
>30 ≤50	10	14	24	8	12,5	19,5	31	50	80	125	195	310	500	800	1250	1950	3	7	12			
	-6	-11	-15	-8	-12,5	-19,5	-31	-50	-80	-125	-195	-310	-500	-800	-1250	-1950	-13	-18	-27			
>50 ≤80	13	18	28	9,5	15	23	37	60	95	150	230	370	600	950	1500	2300	4	9	14			
	-6	-12	-18	-9,5	-15	-23	-37	-60	-95	-150	-230	-370	-600	-950	-1500	-2300	-15	-21	-32			
>80 ≤120	16	22	34	11	17,5	27	43,5	70	110	175	270	435	700	1100	1750	2700	4	10	16			
	-6	-13	-20	-11	-17,5	-27	-43,5	-70	-110	-175	-270	-435	-700	-1100	-1750	-2700	-18	-25	-36			
>120 ≤180	18	26	41	12,5	20	31,5	50	80	125	200	315	500	800	1250	2000	3150	4	12	20			
	-7	-14	-22	-12,5	-20	-31,5	-50	-80	-125	-200	-315	-500	-800	-1250	-2000	-3150	-21	-28	-43			
>180 ≤250	22	30	47	14,5	23	36	57,5	92,5	145	230	360	575	925	1450	2300	3600	5	13	22			
	-7	-16	-25	-14,5	-23	-36	-57,5	-92,5	-145	-230	-360	-575	-925	-1450	-2300	-3600	-24	-33	-50			
>250 ≤315	25	36	55	16	26	40,5	65	105	160	260	405	650	1050	1600	2600	4050	5	16	25			
	-7	-16	-26	-16	-26	-40,5	-65	-105	-160	-260	-405	-650	-1050	-1600	-2600	-4050	-27	-36	-56			
>315 ≤400	29	39	60	18	28,5	44,5	70	115	180	285	445	700	1150	1800	2850	4450	7	17	28			
	-7	-16	-29	-18	-28,5	-44,5	-70	-115	-180	-285	-445	-700	-1150	-1800	-2850	-4450	-29	-40	-61			
>400 ≤500	33	43	66	20	31,5	48,5	77,5	125	200	315	485	775	1250	2000	3150	4850	8	18	29			
	-7	-20	-31	-20	-31,5	-48,5	-77,5	-125	-200	-315	-485	-775	-1250	-2000	-3150	-4850	-32	-45	-68			

Интервал размеров, мм	M			
	5	6	7	8
≤3	-2	-2	-2	
	-6	-8	-12	
>3 ≤6	-3	-1	0	2
	-8	-9	-12	-16
>6 ≤10	-4	-3	0	1
	-10	-12	-15	-21
>10 ≤18	-4	-4	0	2
	-12	-15	-18	-25
>18 ≤30	-5	-4	0	4
	-14	-17	-21	-29
>30 ≤50	-5	-4	0	5
	-16	-20	-25	-34
>50 ≤80	-6	-5	0	5
	-19	-25	-30	-41
>80 ≤120	-8	-6	0	6
	-23	-28	-35	-48
>120 ≤180	-9	-8	0	8
	-27	-33	-40	-55
>180 ≤250	-11	-8	0	9
	-31	-37	-46	-63
>250 ≤315	-13	-9	0	9
	-36	-41	-52	-72
>315 ≤400	-14	-10	0	11
	-39	-46	-57	-78
>400 ≤500	-16	-10	0	11
	-43	-50	-63	-86

Интервал размеров, мм	N						
	5	6	7	8	9	10	11
≤3	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
	-8	-10	-14	-18	-29	-44	-64
>3 ≤6	-7	-5	-4	2	0	0	0
	-12	-13	-16	-20	-30	-48	-75
>6 ≤10	-8	-7	-4	3	0	0	0
	-14	-16	-19	-25	-36	-58	-90
>10 ≤18	-9	-9	-5	3	0	0	0
	-17	-20	-23	-30	-43	-70	-110
>18 ≤30	-12	-11	-7	3	0	0	0
	-21	-24	-28	-36	-52	-84	-130
>30 ≤50	-13	-12	-8	3	0	0	0
	-24	-28	-33	-42	-62	-100	-160
>50 ≤80	-15	-14	-9	4	0	0	0
	-28	-33	-39	-50	-74	-120	-190
>80 ≤120	-18	-16	-10	4	0	0	0
	-33	-38	-45	-58	-87	-140	-220
>120 ≤180	-21	-20	-12	4	0	0	0
	-39	-45	-52	-67	-100	-160	-250
>180 ≤250	-25	-22	-14	5	0	0	0
	-45	-51	-60	-77	-115	-185	-290
>250 ≤315	-27	-25	-14	5	0	0	0
	-50	-57	-66	-86	-130	-210	-320
>315 ≤400	-30	-26	-16	5	0	0	0
	-55	-62	-73	-94	-140	-230	-360
>400 ≤500	-33	-27	-17	6	0	0	0
	-60	-67	-80	-106	-155	-250	-400

Интервал размеров, мм	P				
	5	6	7	8	9
≤3	-6	-6	-6	-6	-6
	-10	-12	-16	-20	-31
>3 ≤6	-11	-11	-9	-12	-12
	-16	-19	-17	-30	-43
>6 ≤10	-13	-13	-12	-15	-15
	-19	-22	-27	-37	-51
>10 ≤18	-15	-15	-15	-18	-18
	-23	-26	-33	-45	-61
>18 ≤30	-19	-19	-18	-22	-22
	-28	-32	-49	-55	-74
>30 ≤50	-22	-22	-21	-26	-26
	-33	-38	-46	-65	-88
>50 ≤80	-27	-27	-26	-32	-32
	-40	-46	-56	-78	-106
>80 ≤120	-32	-32	-30	-37	-37
	-47	-54	-65	-91	-124
>120 ≤180	-37	-37	-36	-43	-43
	-55	-62	-76	-106	-143
>180 ≤250	-44	-44	-41	-50	-50
	-64	-73	-87	-122	-165
>250 ≤315	-49	-49	-47	-56	-56
	-72	-81	-99	-137	-186
>315 ≤400	-55	-55	-51	-62	-62
	-80	-91	-108	-151	-202
>400 ≤500	-61	-61	-55	-68	-68
	-88	-101	-118	-165	-223





Интервал размеров, мм	R					S						T				U					
	5	6	7	8	9	5	6	7	8	9	10	6	7	8	9	6	7	8	9	10	11
≤3	-10	-10	-10	-10		-14	-14	-14	-14	-14						-18	-18				
	-14	-16	-20	-24		-18	-20	-24	-28	-39						-24	-28				
>3 ≤6	14	-12	-11	-15	-15	-18	-16	-15	-19	-19	-19					-20	-19	-23	-23	-23	
	-19	-20	-23	-33	-45	-23	-24	-27	-37	-49	-67					-28	-31	-41	-52	-71	
>6 ≤10	-17	-16	-13	-19	-19	-21	-20	-17	-23	-23	-23					-25	-22	-28	-28	-28	
	-23	-25	-28	-41	-55	-27	-29	-32	-45	-59	-81					-34	-37	-50	-64	-86	
>10 ≤14	-20	-20	-16	-23	-23	-25	-25	-21	-28	-28	-28					-30	-26	-33	-33	-33	
	-28	-31	-34	-50	-66	-33	-36	-39	-55	-71	-98					-41	-44	-60	-76	-103	
>14 ≤18	-20	-20	-16	-23	-23	-25	-25	-21	-28	-28	-28										
	-28	-31	-34	-50	-66	-33	-36	-39	-55	-71	-98										
>18 ≤24	-25	-24	-20	-28		-32	-31	-27	-35	-35						-37	-33				
	-34	-37	-41	-61		-41	-44	-48	-68	-87						-50	-54				
>24 ≤30	-25	-24	-20	-28		-32	-31	-27	-35	-35		-37	-33			-44	-40	-48	-48		
	-34	-37	-41	-61		-41	-44	-48	-68	-87		-50	-54			-57	-61	-81	-100		
>30 ≤40	-30	-29	-25	-34		-39	-38	-34	-43	-43		-43	-39			-55	-51	-60	-60		
	-41	-45	-50	-73		-50	-54	-59	-82	-105		-59	-64			-71	-76	-99	-122		
>40 ≤50	-30	-29	-25	-34		-39	-38	-34	-43	-43		-49	-45			-65	-61	-70	-70	-70	
	-41	-45	-50	-73		-50	-54	-59	-82	-105		-65	-70			-81	-86	-109	-132	-170	
>50 ≤65	-36	-35	-30	-41		-48	-47	-42	-53	-53		-60	-55			-81	-76	-87	-87	-87	
	-49	-54	-60	-87		-61	-66	-72	-99	-127		-79	-85			-100	-106	-133	-161	-207	
>65 ≤80	-38	-37	-32	-43		-54	-53	-48	-59	-59		-69	-64			-96	-91	-102	-102	-102	
	-51	-56	-62	-89		-67	-72	-78	-105	-133		-88	-94			-115	-121	-148	-176	-222	
>80 ≤100	-46	-44	-38	-51		-66	-64	-58	-71	-71		-84	-78			-117	-111	-124	-124	-124	
	-61	-66	-71	-105		-81	-86	-93	-125	-158		-106	-113			-139	-146	-178	-211	-264	
>100 ≤120	-49	-47	-41	-54		-74	-72	-66	-79	-79		-97	-91	-104		-137	-131	-144	-144	-144	-144
	-64	-69	-76	-108		-89	-94	-101	-133	-166		-119	-126	-158		-159	-166	-198	-231	-284	-364
>120 ≤140	-57	-56	-48	-63		-86	-85	-77	-92	-92		-115	-107	-122		-163	-155	-170	-170	-170	-170
	-75	-81	-88	-126		-104	-110	-117	-155	-192		-140	-147	-185		-188	-195	-233	-270	-330	-420
>140 ≤160	-59	-58	-50	-65		-94	-93	-85	-100	-100	-100	-127	-119	-134		-183	-175	-190	-190	-190	-190
	-77	-83	-90	-128		-112	-118	-125	-163	-200	-260	-152	-159	-197		-208	-215	-253	-290	-350	-440
>160 ≤180	-62	-61	-53	-68		-102	-101	-93	-108	-108	-108	-139	-131	-148		-203	-195	-210	-210	-210	-210
	-80	-86	-93	-131		-120	-126	-133	-171	-208	-268	-164	-171	-211		-228	-235	-273	-310	-370	-460
>180 ≤200	-71	-68	-60	-77	-77	-116	-113	-105	-122	-122	-122	-157	-149	-166		-227	-219	-236	-236	-236	-236
	-91	-97	-106	-149	-192	-136	-142	-151	-194	-237	-307	-186	-195	-238		-256	-265	-308	-351	-421	-526
>200 ≤225	-74	-71	-63	-80	-80	-124	-121	-113	-130	-130	-130	-171	-163	-180	-180	-249	-241	-258	-258	-258	-258
	-94	-100	-109	-152	-195	-144	-150	-159	-202	-245	-315	-200	-209	-252	-295	-278	-287	-330	-373	-443	-548
>225 ≤250	-78	-75	-67	-84	-84	-134	-131	-123	-140	-140	-140	-187	-179	-196	-196	-275	-267	-284	-284	-284	-284
	-98	-104	-113	-156	-199	-154	-160	-169	-212	-255	-325	-216	-225	-268	-311	-304	-313	-356	-399	-469	-574
>250 ≤280	-87	-85	-74	-94	-94	-151	-149	-138	-158	-158	-158	-209	-198	-218	-218	-306	-295	-315	-315	-315	-315
	-110	-117	-126	-175	-224	-174	-181	-190	-239	-288	-368	-241	-250	-299	-348	-338	-347	-396	-445	-525	-635
>280 ≤315	-91	-89	-78	-98	-98	-163	-161	-150	-170	-170	-170	-231	-220	-240	-240	-341	-330	-350	-350	-350	-350
	-114	-121	-130	-179	-228	-186	-193	-202	-251	-300	-380	-263	-272	-321	-370	-373	-392	-431	-480	-560	-670
>315 ≤355	-101	-97	-87	-108	-108	-183	-179	-169	-190	-190	-190	-257	-247	-268	-268	-379	-369	-390	-390	-390	-390
	-126	-133	-144	-197	-248	-208	-215	-226	-279	-330	-420	-293	-304	-375	-408	-415	-426	-479	-530	-620	-750
>355 ≤400	-107	-103	-93	-114	-114	-201	-197	-187	-208	-208	-208	-283	-273	-294	-294	-424	-414	-435	-435	-435	-435
	-132	-139	-150	-203	-254	-226	-233	-244	-297	-348	-438	-319	-330	-383	-434	-460	-471	-524	-575	-665	-795
>400 ≤450	-119	-113	-103	-126	-126	-225	-219	-209	-232	-232	-232	-317	-307	-330	-330	-477	-467	-490	-490	-490	-490
	-146	-153	-166	-223	-281	-252	-259	-272	-329	-387	-482	-357	-370	-427	-485	-517	-530	-587	-645	-740	-890
>450 ≤500	-125	-119	-109	-132	-132	-245	-239	-229	-252	-252	-252	-347	-337	-360	-360	-527	-517	-540	-540	-540	-540
	-152	-159	-172	-229	-287	-272	-279	-292	-349	-407	-502	-387	-400	-457	-515	-567	-580	-695	-695	-790	-940



**Верхние и нижние отклонения валов в ЕСП, мкм**

**Таблица 2**

Интервал размеров, мм	V			X							Y	Z					ZA						
	6	7	8	6	7	8	9	10	11	7		7	8	9	10	11	7	8	9	10	11		
≤3				-20	-20	-20	-20					-26	-26	-26							-32		
>3 ≤6				-26	-30	-34	-45					-31	-40	-51							-43		
>6 ≤10				-25	-24	-28	-28					-31	-35	-35	-35						-38		
>10 ≤14				-33	-36	-46	-56					43	-53	-65	-83						-50		
>14 ≤18				-31	-28	-34	-34					-36	-42	-42	-42						-46	-52	
>18 ≤24				-40	-43	-56	-70					-51	-64	-78	-100						-61	-74	
>24 ≤30				-37	-33	-40	-40					-43	-50	-50	-50						-57	-64	
>30 ≤40				-48	-51	-67	-83					-61	-77	-93	-120						-75	-91	
>40 ≤50				-42	-38	-45	-45	-45				-53	-60	-60	-60						-70	-77	
>50 ≤65				-47	-50	-66						-71	-87	-103	-130						-88	-104	
>65 ≤80				-43	-39							-65	-73	-73	-73						-98	-98	
>80 ≤100				-56	-60							-86	-106	-125	-157						-131	-150	
>100 ≤120				-51	-47							-67	-80	-88	-88	-88					-118	-118	
>120 ≤140				-64	-68							-88	-101	-121	-140	-172	-218				-151	-170	
>140 ≤160				-63	-59							-85	-103	-112	-112	-112	-112				-148	-148	
>160 ≤180				-79	-84							-110	-128	-151	-174	-212	-272				-187	-210	
>180 ≤200				-76	-72							-105		-136	-136	-136	-136				-180	-180	-180
>200 ≤225				-92	-97							-130		-175	-198	-236	-296				-219	-242	-280
>225 ≤250				-96	-91							-133		-172	-172	-172	-172				-226	-226	-226
>250 ≤280				-115	-121							-163		-218	-246	-292	-362				-272	-300	-346
>280 ≤315				-114	-109							-163		-210	-210	-210	-210				-274	-274	-274
>315 ≤355				-133	-139							-193		-256	-284	-330	-400				-320	-348	-394
>355 ≤400				-139	-133							-201		-258	-258	-258	-258				-335	-335	-335
>400 ≤450				-161	-168							-236		-312	-345	-398	-478				-389	-422	-475
>450 ≤500				-165	-159							-241		-310	-310	-310	-310				-400	-400	-400
				-187	-194							-276		-364	-397	-450	-530				-487	-540	-620
				-195	-187							-285		-365	-365	-365	-365				-470	-470	-470
				-220	-227							-325		-428	-465	-525	-615				-570	-630	-720
				-221	-213							-325		-415	-415	-415	-415				-535	-535	-535
				-246	-253							-365		-478	-515	-575	-665				-635	-695	-785
				-245	-237							-365			-465	-465	-465				-600	-600	-600
				-270	-277							-405			-565	-625	-715				-760	-850	
				-275	-267							-408			-520	-520	-520				-670	-670	
				-304	-313							-454			-635	-705	-810				-855	-960	
				-301	-293							-453			-575	-575	-575				-740	-740	
				-330	-339							-499			-690	-760	-865				-925	-1030	
				-331	-323							-503				-640	-640				-820	-820	
				-360	-369							-549				-852	-930				-1005	-1110	
				-376	-365							-560				-710	-710				-920	-920	
				-408	-417							-612				-920	-1030				-1130	-1240	
				-416	-405							-630				-790	-790				-1000	-1000	
				-448	-457							-692				-1000	-1110				-1210	-1320	
				-464	-454							-709				-900	-900				-1150	-1150	
				-500	-511							-766				-1130	-1260				-1380	-1510	
				-519	-509							-799				-1000	-1000						-1300
				-555	-566							-856				-1230	-1360						-1600
				-582	-572							-897				-1100	-1100						-1450
				-622	-635							-960				-1350	-1500						-1850
				-647	-637							-977				-1250	-1250						-1600
				-687	-700							-1040				-1500	-1650						-2000

Интервал размеров, мм	ZB					ZC					Интервал размеров, мм	ZB					ZC						
	7	8	9	10	11	7	8	9	10	11		7	8	9	10	11	7	8	9	10	11		
≤3	-40	-40	-40			-60	-60	-60	-60	-60	>120 ≤140				-620	-620						-800	-800
>3 ≤6	-50	-54	-65			-70	-74	-85	-100	-120	>140 ≤160				-780	-870						-960	-1050
>6 ≤10	-45	-50	-50			-76	-80	-80	-80	-80	>160 ≤180				-700	-700						-900	
>10 ≤14	-58	-68	-80			-88	-98	-110	-128	-155	>180 ≤200				-860	-950						-1150	
>14 ≤18	-61	-67	-67	-67	-67	-91	-97	-97	-97	-97	>200 ≤225				-780	-780						-1000	
>18 ≤24	-76	-89	-103	-125	-157	-106	-119	-133	-155	-187	>225 ≤250				-940	-1030						-1250	
>24 ≤30											>250 ≤280				-880	-880						-1150	
>30 ≤40											>280 ≤315				-1065	-1170						-1440	
>40 ≤50											>315 ≤355					-960						-1250	
>50 ≤65											>355 ≤400					-1250						-1540	
>65 ≤80											>400 ≤450					-1050						-1350	
>80 ≤100											>450 ≤500					-1340						-1640	
>100 ≤120																-1200						-1550	
																-1520						-1870	
																-1300						-1700	
																-1620						-2020	
																-1500						-1900	
																-1860						-2260	
																-1650						-2100	
																-2010						-2460	
																-1850						-2400	
																-2250						-2800	
																-2050						-2600	
																-2450						-3000	



Интервал размеров, мм	a					b						c						cd							
	9	10	11	12	13	8	9	10	11	12	13	5	6	7	8	9	10	11	5	6	7	8	9	10	
≤3	-270		-270	-270	-270	-140	-140	-140	-140	-140	-140				-60	-60	-60	-60				-34	-34	-34	-34
	-295		-330	-370	-410	-154	-165	-180	-200	-240	-280				-74	-85	-100	-120				-44	-48	-59	-74
>3 ≤6	-270	-270	-270	-270	-270	-140	-140	-140	-140	-140	-140	-70	-70	-70	-70	-70	-70	-70	-46	-46	-46	-46	-46		
	-300	-318	-345	-390	-450	-158	-170	-188	-215	-260	-320	-75	-78	-82	-88	-100	-118	-145	-51	-54	-58	-64	-76		
>6 ≤10	-280	-280	-280	-280	-280	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-56	-56	-56	-56	-56		
	-316	-338	-370	-430	-500	-172	-186	-208	-240	-300	-370	-86	-89	-95	-102	-116	-138	-170	-62	-65	-71	-78	-92		
>10 ≤18	-290	-290	-290	-290	-290	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-95	-95	-95	-95	-95	-95	-95							
	-333	-360	-400	-470	-560	-177	-193	-220	-260	-330	-420	-103	-106	-113	-122	-138	-165	-205							
>18 ≤30	-300		-300	-300	-300	-160	-160	-160	-160	-160	-160				-110	-110	-110	-110							
	-352		-430	-510	-630	-193	-212	-244	-290	-370	-490				-143	-162	-194	-240							
>30 ≤40	-310		-310	-310	-310	-170	-170	-170	-170	-170	-170				-120	-120	-120	-120							
	-372		-470	-560	-700	-209	-232	-270	-330	-420	-560				-159	-182	-220	-280							
>40 ≤50	-320		-320	-320	-320	-180	-180	-180	-180	-180	-180				-130	-130	-130	-130							
	-382		-480	-570	-710	-219	-242	-280	-340	-430	-570				-169	-192	-230	-290							
>50 ≤65	-340		-340	-340	-340	-190	-190	-190	-190	-190	-190				-140	-140	-140	-140							
	-414		-530	-640	-800	-236	-264	-310	-380	-490	-650				-186	-214	-260	-330							
>65 ≤80	-360		-360	-360	-360	-200	-200	-200	-200	-200	-200				-150	-150	-150	-150							
	-434		-550	-660	-820	-246	-274	-320	-390	-500	-660				-196	-224	-270	-340							
>80 ≤100	-380		-380	-380	-380	-220	-220	-220	-220	-220	-220				-170	-170	-170	-170							
	-467		-600	-730	-920	-274	-307	-360	-440	-570	-760				-224	-257	-310	-390							
>100 ≤120	-410		-410	-410	-410	-240	-240	-240	-240	-240	-240				-180	-180	-180	-180							
	-497		-630	-760	-950	-294	-327	-380	-460	-590	-780				-234	-267	-320	-400							
>120 ≤140	-460		-460	-460	-460	-260	-260	-260	-260	-260	-260				-200	-200	-200	-200							
	-560		-710	-860	-1090	-323	-360	-420	-510	-660	-890				-263	-300	-360	-450							
>140 ≤160	-520		-520	-520	-520	-280	-280	-280	-280	-280	-280				-210	-210	-210	-210							
	-620		-770	-920	-1150	-343	-380	-440	-530	-680	-910				-273	-310	-370	-460							
>160 ≤180	-580		-580	-580	-580	-310	-310	-310	-310	-310	-310				-230	-230	-230	-230							
	-680		-830	-980	-1210	-373	-410	-470	-560	-710	-940				-293	-330	-390	-480							
>180 ≤200	-660		-660	-660	-660	-340	-340	-340	-340	-340	-340				-240	-240	-240	-240							
	-775		-950	-1120	-1380	-412	-455	-525	-630	-800	-1060				-312	-355	-425	-530							
>200 ≤225	-740		-740	-740	-740	-380	-380	-380	-380	-380	-380				-260	-260	-260	-260							
	-855		-1030	-1200	-1460	-452	-495	-565	-670	-840	-1100				-332	-375	-445	-550							
>225 ≤250	-820		-820	-820	-820	-420	-420	-420	-420	-420	-420				-280	-280	-280	-280							
	-935		-1110	-1280	-1540	-492	-535	-605	-710	-880	-1140				-352	-395	-465	-570							
>250 ≤280	-920		-920	-920	-920	-480	-480	-480	-480	-480	-480				-300	-300	-300	-300							
	-1050		-1240	-1440	-1730	-561	-610	-690	-800	-1000	-1290				-381	-430	-510	-620							
>280 ≤315	-1050		-1050	-1050	-1050	-540	-540	-540	-540	-540	-540				-330	-330	-330	-330							
	-1180		-1370	-1570	-1860	-621	-670	-750	-860	-1060	-1350				-411	-460	-540	-650							
>315 ≤355	-1200		-1200	-1200	-1200	-600	-600	-600	-600	-600	-600				-360	-360	-360	-360							
	-1340		-1560	-1770	-2090	-689	-740	-830	-960	-1170	-1490				-449	-500	-590	-720							
>355 ≤400	-1350		-1350	-1350	-1350	-680	-680	-680	-680	-680	-680				-400	-400	-400	-400							
	-1490		-1710	-1920	-2240	-769	-820	-910	-1040	-1250	-1570				-489	-540	-630	-760							
>400 ≤450	-1500		-1500	-1500	-1500	-760	-760	-760	-760	-760	-760				-440	-440	-440	-440							
	-1655		-1900	-2130	-2470	-857	-915	-1010	-1160	-1390	-1730				-537	-595	-690	-840							
>450 ≤500	-1650		-1650	-1650	-1650	-840	-840	-840	-840	-840	-840				-480	-480	-480	-480							
	-1805		-2050	-2280	-2620	-937	-995	-1090	-1240	-1470	-1810				-577	-635	-730	-880							





Интервал размеров, мм	d									e					ef					f								
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	5	6	7	8	9	3	5	6	7	8	9	3	4	5	6	7	8	9	
≤3	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-14	-14	-14	-14	-14	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10			
>3 ≤6	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-18	-20	-24	-28	-39	-12	-14	-16	-20	-24	-35	-8	-9	-10	-12	-16	-20	-31	
>6 ≤10	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-20	-20	-20	-20	-20	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	
>10 ≤18	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-25	-28	-32	-38	-50	-19	-22	-26	-32	-44	-14	-15	-18	-22	-28	-40	-40		
>18 ≤30	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-31	-34	-40	-47	-61	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	
>30 ≤50	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-39	-42	-49	-58	-75	-24	-27	-33	-40	-54	-19	-19	-22	-28	-35	-49	-49		
>50 ≤80	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-49	-53	-61	-73	-92	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16		
>80 ≤120	-120	-120	-120	-120	-120	-120	-120	-120	-120	-61	-66	-75	-89	-117	-21	-24	-29	-36	-50	-21	-24	-27	-34	-43	-59	-59		
>120 ≤180	-145	-145	-145	-145	-145	-145	-145	-145	-145	-80	-86	-97	-117	-150	-29	-33	-40	-49	-68	-29	-33	-41	-53	-72	-100	-100		
>180 ≤250	-170	-170	-170	-170	-170	-170	-170	-170	-170	-100	-107	-126	-159	-210	-36	-41	-49	-60	-86	-36	-41	-50	-64	-87	-123	-123		
>250 ≤315	-190	-190	-190	-190	-190	-190	-190	-190	-190	-120	-129	-146	-172	-215	-46	-51	-61	-75	-108	-46	-51	-62	-81	-112	-165	-165		
>315 ≤400	-210	-210	-210	-210	-210	-210	-210	-210	-210	-150	-161	-182	-214	-265	-64	-70	-82	-100	-140	-64	-70	-86	-115	-162	-220	-220		
>400 ≤500	-230	-230	-230	-230	-230	-230	-230	-230	-230	-180	-195	-222	-265	-328	-88	-95	-108	-131	-185	-88	-95	-108	-131	-165	-223	-223		

Интервал размеров, мм	fg								g							h																	
	3	4	5	6	7	8	3	4	5	6	7	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18						
≤3	-4	-4	-4	-4	-4	-2	-2	-2	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
>3 ≤6	-6	-7	-8	-10	-14	-4	-5	-6	-8	-12	-2	-3	-4	-6	-10	-14	-25	-40	-60	-100	-140	-250	-400	-600	0	0	0	0	0				
>6 ≤10	-8	-8	-8	-8	-8	-5	-5	-5	-5	-5	-2	-3	-4	-6	-10	-14	-25	-40	-60	-100	-140	-250	-400	-600	0	0	0	0	0				
>10 ≤18	-12	-14	-17	-23	-30	-6	-6	-6	-6	-6	-4	-6	-9	-13	-21	-33	-52	-84	-130	-210	-330	-520	-840	-1300	-2100	-3300	0	0	0				
>18 ≤30	-17	-21	-27	-36	-48	-9	-9	-9	-9	-9	-6	-10	-15	-22	-35	-54	-87	-140	-220	-350	-540	-870	-1400	-2200	-3500	-5400	0	0	0				
>30 ≤50	-23	-29	-38	-51	-70	-12	-12	-12	-12	-12	-8	-12	-18	-25	-40	-63	-100	-160	-250	-390	-620	-1000	-1600	-2500	-3900	-6200	0	0	0				
>50 ≤80	-30	-38	-51	-70	-100	-16	-16	-16	-16	-16	-10	-16	-25	-35	-54	-87	-140	-220	-350	-540	-870	-1400	-2200	-3500	-5400	-8700	0	0	0				
>80 ≤120	-38	-51	-70	-100	-150	-22	-22	-22	-22	-22	-15	-22	-35	-54	-87	-140	-220	-350	-540	-870	-1400	-2200	-3500	-5400	-8700	-14000	0	0	0				
>120 ≤180	-51	-70	-100	-150	-230	-30	-30	-30	-30	-30	-25	-35	-54	-87	-140	-220	-350	-540	-870	-1400	-2200	-3500	-5400	-8700	-14000	-22000	-35000	0	0	0			
>180 ≤250	-70	-100	-150	-230	-360	-42	-42	-42	-42	-42	-40	-54	-87	-140	-220	-350	-540	-870	-1400	-2200	-3500	-5400	-8700	-14000	-22000	-35000	-54000	0	0	0			
>250 ≤315	-90	-120	-180	-270	-420	-60	-60	-60	-60	-60	-60	-87	-140	-220	-350	-540	-870	-1400	-2200	-3500	-5400	-8700	-14000	-22000	-35000	-54000	-87000	0	0	0			
>315 ≤400	-110	-150	-230	-360	-570	-84	-84	-84	-84	-84	-84	-117	-180	-270	-420	-630	-1000	-1600	-2500	-3900	-6200	-10000	-16000	-25000	-39000	-62000	-100000	0	0	0			
>400 ≤500	-140	-190	-290	-450	-720	-110	-110	-110	-110	-110	-110	-150	-230	-360	-570	-870	-1400	-2200	-3500	-5400	-8700	-14000	-22000	-35000	-54000	-87000	-140000	0	0	0			

	i			j															k									
	5	6	7	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	3	4	5	6	7	8	9	10	
≤3	2	4	6	1	1,5	2	3	5	7	12,5	20	30	50	70	125	200	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
>3 ≤6	-2	-2	-4	1,25	2	2,5	4	6	9	15	24	37,5	60	90	150	240	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
>6 ≤10	-2	-2	-4	1,25	2	2,5	4	6	9	15	24	37,5	60	90	150	240	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
>10 ≤18	-3	-3	-6	1,5	2,5	4	5,5	9	13,5	21,5	35	55	90	135	215	350	550	900	1350	0	0	0	0	0	0	0	0	
>18 ≤30	-5	-5	-10	2	3	4,5	6,5	10,5	16,5	26	42	65	105	165	260	420	650	1050	1650	0	0	0	0	0	0	0	0	
>30 ≤50	-6	-6	-12	2	3,5	5,5	8	12,5	19,5	31	50	80	125	195	310	500	800	1250	1950	0	0	0	0	0	0	0	0	
>50 ≤80	-7	-7	-14	2,5	4	6,5	9,5	15	23	37	60	95	150	230	370	600	950	1500	2300	0	0	0	0	0	0	0	0	
>80 ≤120	-9	-9	-18	3	5	7,5	11	17,5	27	43,5	70	110	175	270	435	700	1100	1750	2700	0	0	0	0	0	0	0	0	
>120 ≤180	-11	-11	-22	4	6	9	12,5	20	31,5	50	80	125	200	315	500	800	1250	2000	3150	0	0	0	0	0	0	0	0	
>180 ≤250	-13	-13	-26	5	7	10	14,5	23	36	57,5	92,5	145	230	360	575	925	1450	2300	3600	0	0	0	0	0	0	0	0	
>250 ≤315	-16	-16	-32	6	8	11,5	16	26	40,5	65	105	160	260	405	650	1050	1600	2600	4050	0	0	0	0	0	0	0	0	
>315 ≤400	-18	-18	-36	7	10	15	21	34,5	52	82,5	127,5	200	315	495	750	1125	1700	2550	3825	0	0	0	0	0	0	0	0	
>400 ≤500	-20	-20	-40	8	11,5	17,5	25	40,5	65	105	160	260	405	650	1050	1600	2600	4050	6500	0	0	0	0	0	0	0	0	







**Верхние и нижние отклонения валов в ЕСПД, мкм**

**Таблица 3**

Интервал размеров, мм	v			x							y		z						za						zb				
	5	6	7	5	6	7	8	9	10	11	6	7	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	7	8	9	10	11
≤3				24	26	30	34	45					32	36	40	51	66	38	42					50	54	65			
				20	20	20	20	20					26	26	26	26	26	32	32					40	40	40			
>3≤6				33	36	40	46	58					43	47	53	65	83	50	54					62	68	80			
				28	28	28	28	28					35	35	35	35	35	42	42					50	50	50			
>6≤10				40	43	49	56	70					51	57	64	78	100	61	67	74				82	89	103	125	157	
				34	34	34	34	34					42	42	42	42	42	52	52	52				67	67	67	67	67	
>10≤14				48	51	58	67	83					61	68	77	93	120	75	82	91				108	117	133	160	200	
				40	40	40	40	40					50	50	50	50	50	64	64	64				90	90	90	90	90	
>14≤18	47	50	57	53	56	63	72	88	115				71	78	87	103	130	88	95	104				126	135	151	178	218	
	39	39	39	45	45	45	45	45	45				60	60	60	60	60	77	77	77				108	108	108	108	108	
>18≤24	56	60	68	63	67	75	87	106	138	76	84	86	94	106	125	157	119	131	150				157	169	188	220	266		
	47	47	47	54	54	54	54	54	54	63	63	73	73	73	73	73	98	98	98				136	136	136	136	136		
>24≤30	64	68	76	73	77	85	97	116	148	88	96	101	109	121	140	172	218	139	151	170				193	212	244	290		
	55	55	55	64	64	64	64	64	64	75	75	88	88	88	88	88	88	118	118	118				160	160	160	160		
>30≤40	79	84	93	91	96	105	119	142	180	110	119	128	137	151	174	212	272	173	187	210				239	262	300	360		
	68	68	68	80	80	80	80	80	80	94	94	112	112	112	112	112	112	148	148	148				200	200	200	200		
>40≤50	92	97	106	108	113	122	136	159	197	130	139	161	175	198	236	296	219	242	280				281	304	342	402			
	81	81	81	97	97	97	97	97	97	114	114	136	136	136	136	136	180	180	180				242	242	242	242			
>50≤65	115	121	132	135	141	152	168	196	242	163	174	202	218	246	292	362	272	300	346				346	374	420	490			
	102	102	102	122	122	122	122	122	122	144	144	172	172	172	172	172	226	226	226				300	300	300	300			
>65≤80	133	139	150	159	176	192	220	266	336	193	204	256	284	330	400	320	348	394				434	480	550					
	120	120	120	146	146	146	146	146	146	174	174	210	210	210	210	274	274	274				360	360	360					
>80≤100	161	168	181	193	213	232	265	318	398	236	249	312	345	398	478	389	422	475				532	585	665					
	146	146	146	178	178	178	178	178	178	214	214	258	258	258	258	335	335	335				445	445	445					
>100≤120	187	194	207	225	245	264	297	350	430	276	289	364	397	450	530	487	540	620				665	745						
	172	172	172	210	210	210	210	210	210	254	254	310	310	310	310	400	400	400				525	525						
>120≤140	220	227	242	266	288	311	348	408	498	325	340	428	465	525	615	570	630	720				780	870						
	202	202	202	248	248	248	248	248	248	300	300	365	365	365	365	470	470	470				620	620						
>140≤160	246	253	268	298	320	343	380	440	530	365	380	478	515	575	665	635	695	785				860	950						
	228	228	228	280	280	280	280	280	280	340	340	415	415	415	415	535	535	535				700	700						
>160≤180	270	277	292	328	373	410	470	560		405	420	565	625	715		760	850				940	1030							
	252	252	252	310	310	310	310	310		380	380	465	465	465		600	600				780	780							
>180≤200	304	313	330	370	422	465	535	640		454	471	635	705	810		855	960				1065	1170							
	284	284	284	350	350	350	350	350		425	425	520	520	520		670	670				880	880							
>200≤225	330	339	356	405	457	500	570	675		499	516	690	760	865		925	1030				1250								
	310	310	310	385	385	385	385	385		470	470	575	575	575		740	740				960								
>225≤250	360	369	386	445	497	540	610	715		549	566	825	930			1005	1110				1340								
	340	340	340	425	425	425	425	425		520	520	640	640			820	820				1050								
>250≤280	408	417	437	498	556	605	685	795		612	632	920	1030			1130	1240				1520								
	385	385	385	475	475	475	475	475		580	580	710	710			920	920				1200								
>280≤315	448	457	477	548	606	655	735	845		682	702	1000	1110			1210	1320				1620								
	425	425	425	525	525	525	525	525		650	650	790	790			1000	1000				1300								
>315≤355	500	511	532	615	679	730	820	950		766	787	1130	1260			1380	1510				1860								
	475	475	475	590	590	590	590	590		730	730	900	900			1150	1150				1500								
>355≤400	555	566	587	685	800	890	1020			856	877	1230	1360			1660					2010								
	530	530	530	660	660	660	660			820	820	1000	1000			1300					1650								
>400≤450	622	635	658	767	895	990	1140			960	983	1350	1500			1850					2250								
	595	595	595	740	740	740	740			920	920	1100	1100			1450					1850								
>450≤500	687	700	723	847	975	1070	1220			1040	1063	1500	1650			2050					2450								
	660	660	660	820	820	820	820			1000	1000	1250	1250			1650					2050								





Интервал размеров, мм	Степень точности															
	o-08	o-09	в-1	в-2	o-1	в-2a	o-2	o-2a	3	3a	4	5	7	8	9	10
>0.3 ≤ 0.6	1,8	2,5	4	6	4	10	6	10	15	25	40	60	140			
>0.6 ≤ 1	2	3	5	7	5	12	7	12	18	30	45	70	160			
>1 ≤ 3	3	4	4	6	6	9	10	14	20	40	60	120	250	400	600	
>3 ≤ 6	4	5	5	8	8	12	13	18	25	48	80	160	300	480	750	1200
>6 ≤ 10	4	6	6	10	9	15	16	22	30	58	100	200	360	580	900	1500
>10 ≤ 18	5	8	8	12	11	18	19	27	35	70	120	240	430	700	1100	1800
>18 ≤ 30	6	9	9	14	13	21	23	33	45	84	140	280	520	840	1300	2100
>30 ≤ 50	7	11	11	17	15	25	27	39	50	100	170	340	620	1000	1600	2500
>50 ≤ 80	8	13	13	20	18	30	30	46	60	120	200	400	740	1200	1900	3000
>80 ≤ 120	10	15	15	23	21	35	35	54	70	140	230	460	870	1400	2200	3500
>120 ≤ 180	12	18	18	27	24	40	40	63	80	160	260	530	1000	1600	2500	4000
>180 ≤ 260	14	20	20	30	27	47	45	73	90	185	300	600	1150	1900	2900	4600
>260 ≤ 360	16	23	22	35	30	54	50	84	100	215	340	680	1350	2200	3300	5200
>360 ≤ 500	20	27	25	40	35	62	60	95	120	250	380	760	1550	2500	3800	6000

Прим: в - вал, o - отверстие

Верхние и нижние отклонения валов по ОСТ, мкм

Таблица 5

Интервал размеров, мм	Основные посадки									Посадки с зазором																
	A09	A1	A	A2a	A3	A3a	A4	A5	A7	A8	A9	Д08	Д1	Х1	Д	Х	Л	Ш	Х2a	Х3	Ш3	Х4	Л4	Ш4	Х5	
>0.6 < 1		5	7	12	18	30	45	70																		
≥ 1 ≤ 3	4	6	10	14	20	40	60	120	250	400	600															
>3 ≤ 6	5	8	13	18	25	48	80	160	300	480	750															
>6 ≤ 10	6	9	16	22	30	58	100	200	360	580	900															
>10 ≤ 18	8	11	19	27	35	70	120	240	430	700	1100															
>18 ≤ 30	9	13	23	33	45	84	140	280	520	840	1300															
>30 ≤ 50	11	15	27	39	50	100	170	340	620	1000	1600															
>50 ≤ 80	13	18	30	46	60	120	200	400	740	1200	1900															
>80 ≤ 120	15	21	35	54	70	140	230	460	870	1400	2200															
>120 ≤ 180	18	24	40	63	80	160	260	530	1000	1600	2500															
>180 ≤ 260	20	27	45	73	90	185	300	600	1150	1900	2900															
>260 ≤ 360	23	30	50	84	100	215	340	680	1350	2200	3300															
>360 ≤ 500	27	35	60	95	120	250	380	760	1550	2500	3800															

Верхние и нижние отклонения валов по ОСТ, мкм

Таблица 5

Интервал размеров, мм	Переходные посадки															
	П08	П1	П	П2a	Н08	Г08	Пр108	Н1	Т1	Г1	Н	Т	Г	Н2a	Т2a	Г2a
≥ 1 ≤ 3	1,5	2	3	7	3	5	7	5	8	10	7	10	12	10	15	15
>3 ≤ 6	-1,5	-2	-3	-2	0	2	4	1	4	6	1	4	6	1	6	6
>6 ≤ 10	2	3	4	9	5	8	12	6	10	13	9	13	16	13	16	20
>10 ≤ 18	-2	-2	-4	-3	1	4	8	1	5	8	1	5	8	1	4	8
>18 ≤ 30	2	4	5	10	5	10	14	8	12	15	12	16	20	16	21	25
>30 ≤ 50	-2	-3	-5	-5	1	6	10	2	6	9	2	6	10	1	6	10
>50 ≤ 80	2,5	5	6	12	6	12	17	10	15	19	14	19	24	19	25	30
>80 ≤ 120	-2,5	-3	-6	-6	1	7	12	2	7	11	2	7	12	1	7	12
>120 ≤ 180	3	6	7	13	8	14	21	11	17	22	16	22	29	23	29	36
>180 ≤ 260	-3	-3	-7	-8	2	8	15	2	8	13	2	8	15	2	8	15
>260 ≤ 360	3,5	7	8	15	9	16	24	13	20	27	20	26	35	27	34	42
>360 ≤ 500	-3,5	-4	-8	-10	2	9	17	2	9	16	3	9	18	2	9	17
	4	8	10	18	10	19	28	16	23	32	23	30	40	32	41	50
	-4	-5	-10	-12	2	11	20	3	10	19	3	10	20	2	11	20
	5	9	12	20	13	23	33	18	27	38	26	35	46	38	48	58
	-5	-6	-12	-15	3	13	23	3	12	23	3	12	23	3	13	23
	6	10	14	22	15	27	39	22	32	44	31	40	52	43	55	67
	-6	-7	-14	-18	3	15	27	4	14	26	4	13	25	3	15	27
	7	11	16	24	18	31	45	24	36	50	34	45	60	51	64	78
	-7	-8	-16	-23	4	17	31	4	16	30	4	15	30	4	17	31
	8	13	18	27	20	36	50	26	40	57	39	50	70	58	74	90
	-8	-9	-18	-27	4	20	34	4	18	35	4	15	35	4	20	36
	10	15	20	31	25	43	60	30	45	65	45	60	80	67	85	102
	-10	-10	-20	-31	5	23	40	5	20	40	5	20	40	5	23	40





Интервал размеров, мм	Посадки с натягом							
	Пр11	Пр21	Пл	Пр	Пр12а	Гр	Пр23	Пр33
≥1 ≤3	17	20	16	18	24	27		
	12	15	10	12	15	17		
>3 ≤6	20	24	21	23	31	33		
	15	19	13	15	19	20		
>6 ≤10	25	29	26	28	38	39	70	100
	19	23	16	18	23	23	40	70
>10 ≤18	31	36	32	34	46	48	80	115
	23	28	20	22	28	29	45	80
>18 ≤30	37	44	39	42	56	62	100	145
	28	35	25	28	35	39	55	100
>30 ≤40	45	54	47	52	68	77	115	165
	34	43	30	35	43	50	65	115
>40 ≤50	45	54	47	52	68	87	125	175
	34	43	30	35	43	60	75	125
>50 ≤65	54	66	55	65	83	105	150	210
	41	53	35	45	53	75	90	150
>65 ≤80	56	72	55	65	89	120	165	225
	43	59	35	45	59	90	105	165
>80 ≤100	66	86	70	85	106	140	195	260
	51	71	45	60	71	105	125	190
>100 ≤120	69	94	70	95	114	160	210	280
	54	79	45	70	79	125	140	210
>120 ≤140	81	110	85	110	132	190	245	325
	63	92	58	80	92	150	165	245
>140 ≤150	83	118	85	110	140	190	245	325
	65	100	58	80	100	150	165	245
>150 ≤160	83	118	85	125	140	220	275	355
	65	100	58	95	100	180	195	275
>160 ≤180	86	126	85	125	148	220	275	355
	68	108	58	95	108	180	195	275
>180 ≤220			105	145	168	260	325	410
			75	115	122	215	235	320
>220 ≤260			105	165	186	300	365	450
			75	135	140	255	275	360
>260 ≤310			135	195	222	350	420	515
			100	160	170	300	320	415
>310 ≤360			135	220	242	400	470	565
			100	185	190	350	370	465
>360 ≤440			170	260	283	475	550	670
			130	220	220	415	430	550
>440 ≤500			170	300	315	545	620	740
			130	260	252	485	500	620

Посадки системы ОСТ, заменяемые ближайшими посадками по ЕСДП при номинальных размерах от 1 до 500 мм

Таблица 6

Система отверстий		Посадка		Система вала		
ОСТ	ЕСДП	Номинальные размеры	ОСТ	ЕСДП	ОСТ	
A1/Пр21	H6/s6	от 1 до 500	—	—	—	
A1/Пр11	H6/r6		—	—	—	
A1/Г1	H6/n5		Г1/В1	N6/h5	—	
A1/Т1	H6/m5		Т1/В1	M6/h5	—	
A1/Н1	H6/k5		Н1/В1	K6/h5	—	
A1/П1	H6/js5		П1/В1	J6/h5	—	
A1/С1	H6/h5		С1/В1	H6/h5	—	
A1/Д1	H6/g5		Д1/В1	G6/h5	—	
A1/Х1	H6/f5		Х1/В1	F6/h5	—	
A/Гр	H7/u7		Гр/В	U8/h6	—	
A/Пр	H7/r6		от 1 до 120	Пр/В	R7/h6	—
	H7/s6		от 80 до 500		S7/h6	—
A/Пл	H7/p6	от 1 до 120	—	—	—	
	H7/r6	от 80 до 500	—	—	—	
A/Г	H7/n6	от 1 до 500	Г/В	N7/h6	—	
A/П	H7/m6		П/В	M7/h6	—	
A/Н	H7/k6		Н/В	K7/h6	—	
A/П	H7/js6		П/В	J7/h6	—	
A/С	H7/h6		С/В	H7/h6	—	
A/Д	H7/g6		Д/В	G7/h6	—	
A/Х	H7/f7		Х/В	F8/h6	—	
A/Л	H7/e8		от 1 до 500	—	F7/h6	—
	H7/e7			Л/В	E8/h6	—
A/Ш	H7/d8		Ш/В	D8/h6	—	
A/ТХ	H7/c8		—	—	—	
A2a/Пр22a	H8/u7		—	Пр22a/В2a	U8/h7	—
A2a/Пр12a	H8/s7	—	—	—	—	
A2a/Г2a	H8/n7	—	Г2a/В2a	N8/h7	—	
A2a/Т2a	H8/m7	—	Т2a/В2a	M8/h7	—	

Система отверстий		Посадка		Система вала	
ОСТ	ЕСДП	Номинальные размеры	ОСТ	ЕСДП	ОСТ
A2a/Н2a	H8/k7	от 1 до 500	—	—	H2a/В2a
A2a/П2a	H8/js7		—	—	П2a/В2a
A2a/С2a	H8/h7		—	—	С2a/В2a
A2a/Х2a	H8/f8		—	—	—
A3/Пр33	H8/z8	от 18 до 100	—	—	—
	H8/x8	от 50 до 500	—	—	—
A3/Пр23	H8/x8	от 6 до 50	—	—	—
	H8/u8	от 30 до 500	—	—	—
A3/Пр13	H8/u8	от 3 до 100	—	—	—
	H8/s7	от 65 до 500	—	—	—
A3/С3	H8/h8	от 1 до 500	—	—	С3/В3
	H9/h8		—	—	—
	H8/h9		—	—	—
A3/Х3	H9/f8	от 1 до 500	—	—	Х3/В3
	H8/f9		—	—	—
	H9/f9		—	—	—
	H9/e8		—	—	—
A3/Ш3	H9/d9	от 1 до 500	—	—	Ш3/В3
	H8/d9		—	—	—
—	H9/d10	—	—	—	
A3a/С3a	H10/h10	—	—	—	С3a/В3a
A4/С4	H11/h11	—	—	—	С4/В4
A4/Х4	H11/d11	—	—	—	Х4/В4
A4/Л4	H11/b11	—	—	—	Л4/В4
A4/Ш4	H11/a11	—	—	—	Ш4/В4
A5/С5	H12/h12	—	—	—	С5/В5
A5/Х5	H12/b12	—	—	—	Х5/В5

## Допуски углов конусов АТ

Таблица 7

Интервалы дли- ны конуса, мм	Степень точности															
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
≤10	26"	40"	1'	1'40"	2'30"	4'	6'	10'	16'	26'	40'	1"	1'40'	2"	4"	
>10 ≤16	20"	32"	50"	1'20"	2'	3'	5'	8'	12'	20'	32'	50'	1'20"	1"	2"	
>16 ≤25	16"	26"	40"	1'	1'40"	2'30"	4'	6'	10'	16'	26'	40'	1"	1"	2"	
>25 ≤40	12"	20"	32"	50"	1'20"	2'	3'	5'	8'	12'	20'	32'	50'	1"	2"	
>40 ≤63	10"	16"	26"	40"	1'	1'40"	2'30"	4'	6'	10'	16'	26'	40'	40'	1'20"	
>63 ≤100	8"	12"	20"	32"	50"	1'20"	2'	3'	5'	8'	12'	20'	32'	40'	1'20"	
>100 ≤160	6"	10"	16"	26"	40"	1'	1'40"	2'30"	4'	6'	10'	16'	26'	40'	1'20"	
>160 ≤250	5"	8"	12"	20"	32"	50"	1'20"	2'	3'	5'	8'	12'	20'	20'	40'	
>250 ≤400	4"	6"	10"	16"	26"	40"	1'	1'40"	2'30"	4'	6'	10'	16'	20'	40'	
>400 ≤630	3"	5"	8"	12"	20"	32"	50"	1'20"	2'	3'	5'	8'	12'	20'	40'	
>630 ≤1000	---	4"	6"	10"	16"	26"	40"	1'	1'40"	2'30"	4'	6'	10'	10'	20'	

## Допуски угла конуса и формы конуса, мкм

Таблица 7а

Интервалы диаметров боль- шого основания конуса, мм	Квалитет																		
	Допуск угла конуса, мкм										Допуска круглости и прямолинейности конуса, мкм								
	4	5	6	7	8	9	10	11	12		4	5	6	7	8	9	10	11	12
≤3	3	4	6	10	14	25	40	60	100		1,5	2	3	5	7	12,5	20	30	50
>3 ≤6	4	5	8	12	18	30	48	75	120		2	2,3	4	6	9	15	24	37,5	60
>6 ≤10	4	6	9	15	22	36	58	90	150		2	3	4,5	7,5	11	18	29	45	75
>10 ≤18	5	8	11	18	27	43	70	110	180		2,5	4	5,5	9	13,5	21,5	35	55	90
>18 ≤30	6	9	13	21	33	52	84	130	210		3	4,5	6,5	10,5	16,5	26	42	65	105
>30 ≤50	7	11	16	25	39	62	100	160	250		3,5	5,5	8	12,5	19,5	31	50	80	125
>50 ≤80	8	13	19	30	46	74	120	190	300		4	6,5	9,5	15	23	37	60	95	150
>80 ≤120	10	15	22	35	54	87	140	220	350		5	7,5	11	17,5	27	43,5	70	110	175
>120 ≤180	12	18	25	40	63	100	160	250	400		6	9	12,5	20	31,5	50	80	125	200
>180 ≤250	14	20	29	46	72	115	185	290	460		7	10	14,5	23	36	57,5	92,5	145	230
>250 ≤315	16	23	32	52	81	130	210	320	520		8	11,5	16	26	40,5	65	105	160	260
>315 ≤400	18	25	36	57	89	140	230	360	570		9	12,5	18	28,5	44,5	70	115	180	285
>400 ≤500	20	27	40	63	97	155	250	400	630		10	13,5	20	31,5	48,5	77,5	125	200	315

## Нормальные конусности и углы конусов

Таблица 7б

Конусность	Угол конуса	Угол в рад
1:500	6'52,5"	0,0020000
1:200	17'11,3"	0,0050000
1:100	34'22,6"	0,0100000
1:50	1'8'45,2"	0,0199996
1:30	1'54'34,9"	0,0333304
1:20	2'51'51,1"	0,0499896
1:15	3'49'5,9"	0,0666420
1:12	4'46'18,8"	0,0832852
1:10	5'43'29,3"	0,0999168
1:8	7'9'9,6"	0,1248376
1:7	8'10'16,4"	0,1426148
1:6	9'31'38,2"	0,1662824
1:5	11'25'16,3"	0,1993374
1:4	14'15'0,1"	0,2487100
1:3	18'55'28,7"	0,3302972

## Соотношение между угловыми единицами

(1° = 60' = 3600", 1 микрад = 0,000001 рад)

Таблица 7в

Секунда	Микрора- диан	Секунда	Микрора- диан	Минута	Микрора- диан	Минута	Микрора- диан	Градус	Радян	Градус	Радян
1	5	31	150	1	291	31	9018	1	0,017453	31	0,541052
2	10	32	155	2	582	32	9308	2	0,034907	32	0,558505
3	15	33	160	3	873	33	9599	3	0,052360	33	0,575959
4	19	34	165	4	1164	34	9890	4	0,069813	34	0,593412
5	24	35	170	5	1454	35	10181	5	0,087266	35	0,610865
6	29	36	175	6	1745	36	10472	6	0,104720	36	0,628319
7	34	37	179	7	2036	37	10763	7	0,122173	37	0,645772
8	39	38	184	8	2327	38	11054	8	0,139626	38	0,663225
9	44	39	189	9	2618	39	11345	9	0,157080	39	0,680678
10	48	40	194	10	2909	40	11636	10	0,174533	40	0,698132
11	53	41	199	11	3200	41	11926	11	0,191986	41	0,715585
12	58	42	204	12	3491	42	12217	12	0,209440	42	0,733038
13	63	43	208	13	3782	43	12508	13	0,226893	43	0,750492
14	68	44	213	14	4072	44	12799	14	0,244346	44	0,767945
15	73	45	218	15	4363	45	13090	15	0,261799	45	0,785398
16	78	46	223	16	4654	46	13381	16	0,279253	46	0,802851
17	82	47	228	17	4945	47	13672	17	0,296706	47	0,820305
18	87	48	233	18	5236	48	13963	18	0,314159	48	0,837758
19	92	49	238	19	5527	49	14254	19	0,331613	49	0,855211
20	97	50	242	20	5818	50	14544	20	0,349066	50	0,872665
21	102	51	247	21	6109	51	14835	21	0,366519	51	0,890118
22	107	52	252	22	6400	52	15126	22	0,383972	52	0,907571
23	112	53	257	23	6690	53	15417	23	0,401426	53	0,925025
24	116	54	261	24	6981	54	15708	24	0,418879	54	0,942478
25	121	55	266	25	7272	55	15999	25	0,436332	55	0,959931
26	126	56	271	26	7563	56	16290	26	0,453786	56	0,977384
27	131	57	276	27	7854	57	16581	27	0,471239	57	0,994838
28	136	58	281	28	8145	58	16872	28	0,488692	58	1,012291
29	141	59	286	29	8436	59	17162	29	0,506145	59	1,029744
30	145	60	291	30	8727	60	17453	30	0,523599	60	1,047198



# ДОПУСКИ ФОРМЫ И РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ

## Допуски плоскостности и прямолинейности, мкм

Таблица 8

Номинальная длина нормируемого участка, мм	Степень точности															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
≤10	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250
>10 ≤16	0,3	0,5	0,8	1,2	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300
>16 ≤25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400
>25 ≤40	0,5	0,8	1,2	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500
>40 ≤63	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600
>63 ≤100	0,8	1,2	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500	800
>100 ≤160	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	1000
>160 ≤250	1,2	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500	800	1200
>250 ≤400	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	1000	1600
>400 ≤630	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500	800	1200	2000
>630 ≤1000	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	1000	1600	2500

## Допуски плоскостности, прямолинейности и параллельности по уровням относительной геометрической точности

Таблица 8 а

Номинальные размеры, мм	Квалитет допуска размера / уровень относительной точности																				
	6			7			8			9			10			11			12		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
≤3	4	2,5	1,6	6	4	2,5	10	6	4	16	10	6	25	16	10	40	25	16	60	40	25
>3 ≤10	5	3	2	8	5	3	12	8	5	20	12	8	30	20	12	50	30	20	80	50	30
>10 ≤18	6	4	2,5	10	6	4	16	10	6	25	16	10	40	25	16	60	40	25	100	60	40
>18 ≤30	8	5	3	12	8	5	20	12	8	30	20	12	50	30	20	80	50	30	120	80	50
>30 ≤50	10	6	4	16	10	6	25	16	10	40	25	16	60	40	25	100	60	40	160	100	60
>50 ≤120	12	8	5	20	12	8	30	20	12	50	30	20	80	50	30	120	80	50	200	120	80
>120 ≤250	16	10	6	25	16	10	40	25	16	60	40	25	100	60	40	160	100	60	250	160	100
>250 ≤400	20	12	8	30	20	12	50	30	20	80	50	30	120	80	50	200	120	80	300	200	120
>400 ≤630	25	16	10	40	25	16	60	40	25	100	60	40	160	100	60	250	160	100	400	250	160
>630 ≤1000	30	20	12	50	30	20	80	50	30	120	80	50	200	120	80	300	200	120	500	300	200

## Допуски цилиндричности, круглости и профиля продольного сечения, мкм

Таблица 8 б

Номинальный диаметр поверхности, мм	Степень точности															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
≤3	0,3	0,5	0,8	1,2	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300
>3 ≤10	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400
>10 ≤18	0,5	0,8	1,2	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500
>18 ≤30	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600
>30 ≤50	0,8	1,2	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500	800
>50 ≤120	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	1000
>120 ≤250	1,2	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500	800	1200
>250 ≤400	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	1000	1600
>400 ≤630	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500	800	1200	2000
>630 ≤1000	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	1000	1600	2500

## Допуски формы цилиндрических поверхностей по уровням относительной геометрической точности

Таблица 8 в

Номинальные размеры, мм	Квалитет допуска размера / уровень относительной точности																				
	5			6			7			8			9			10			11		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
≤3	1,2	0,8	0,5	2	1,2	0,8	3	2	1,2	5	3	2	8	5	3	12	8	5	20	12	8
>3 ≤10	1,6	1	0,6	2,5	1,6	1	4	2,5	1,6	6	4	2,5	10	6	4	16	10	6	25	16	10
>10 ≤18	2	1,2	0,8	3	2	1,2	5	3	2	8	5	3	12	8	5	20	12	8	30	20	12
>18 ≤30	2,5	1,6	1	4	2,5	1,6	6	4	2,5	10	6	4	16	10	6	25	16	10	40	25	16
>30 ≤50	3	2	1,2	5	3	2	8	5	3	12	8	5	20	12	8	30	20	12	50	30	20
>50 ≤120	4	2,5	1,6	6	4	2,5	10	6	4	16	10	6	25	16	10	40	25	16	60	40	25
>120 ≤250	5	3	2	8	5	3	12	8	5	20	12	8	30	20	12	50	30	20	80	50	30
>250 ≤400	6	4	2,5	10	6	4	16	10	6	25	16	10	40	25	16	60	40	25	100	60	40
>400 ≤630	8	5	3	12	8	5	20	12	8	30	20	12	50	30	20	80	50	30	120	80	50
>630 ≤1000	10	6	4	16	10	6	25	16	10	40	25	16	60	40	25	100	60	40	160	100	60

## Допуски параллельности, перпендикулярности, наклона, торцового и полного торцового биения, мкм

Таблица 8 г

Номинальная длина или диаметр, мм	Степень точности															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
≤10	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400
>10 ≤16	0,5	0,8	1,2	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500
>16 ≤25	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600
>25 ≤40	0,8	1,2	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500	800
>40 ≤63	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	1000
>63 ≤100	1,2	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500	800	1200
>100 ≤160	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	1000	1600
>160 ≤250	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500	800	1200	2000
>250 ≤400	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	1000	1600	2500
>400 ≤630	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500	800	1200	2000	3000
>630 ≤1000	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	1000	1600	2500	4000



Номинальный диаметр поверхности, мм	Степень точности															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
≤3	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400
>3 ≤10	0,5	0,8	1,2	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500
>10 ≤18	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600
>18 ≤30	0,8	1,2	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500	800
>30 ≤50	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	1000
>50 ≤120	1,2	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500	800	1200
>120 ≤250	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	1000	1600
>250 ≤400	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500	800	1200	2000
>400 ≤630	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	1000	1600	2500
>630 ≤1000	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500	800	1200	2000	3000

Допуски радиального и полного радиального биения, мкм

Таблица 8е

Номинальный диаметр поверхности, мм	Степень точности															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
≤3	0,8	1,2	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500	800
>3 ≤10	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	1000
>10 ≤18	1,2	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500	800	1200
>18 ≤30	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	1000	1600
>30 ≤50	2	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500	800	1200	2000
>50 ≤120	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	1000	1600	2500
>120 ≤250	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500	800	1200	2000	3000
>250 ≤400	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	1000	1600	2500	4000
>400 ≤630	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300	500	800	1200	2000	3000	5000
>630 ≤1000	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	1000	1600	2500	4000	6000

ДОПУСКИ ШЕРОХОВАТОСТИ

Максимальное значение среднего арифметического отклонения профиля Ra, мкм

Таблица 9

Номинальные размеры, мм	Квалитет допуска размера / допуск формы от допуска размера, %																	
	IT5			IT6			IT7			IT8			IT9					
	100	60	40	100	60	40	100	60	40	100	60	40	100	60	40	25		
≤18	0,4	0,2	0,1	0,8	0,4	0,2	1,6	0,8	0,4	1,6	0,8	0,4	3,2	1,6	0,8	3,2	1,6	0,8
>18 ≤50	0,8	0,4	0,2	1,6	0,8	0,4	3,2	1,6	0,8	3,2	1,6	0,8	3,2	1,6	0,8	3,2	1,6	0,8
>50 ≤120	1,6	0,8	0,4	3,2	1,6	0,8	6,4	3,2	1,6	6,4	3,2	1,6	6,4	3,2	1,6	6,4	3,2	1,6
>120 ≤500	3,2	1,6	0,8	6,4	3,2	1,6	12,8	6,4	3,2	12,8	6,4	3,2	12,8	6,4	3,2	12,8	6,4	3,2

Номинальные размеры, мм	Квалитет допуска размера / допуск формы от допуска размера, %																				
	IT10				IT11				IT12, IT13				IT14, IT15								
	100	60	40	25	100	60	40	25	100	60	40	25	100	60	40	25					
≤18	3,2	1,6	0,8	0,4	6,3	3,2	1,6	0,8	0,4	12,5	6,3	3,2	1,6	0,8	0,4	12,5	6,3	3,2	1,6		
>18 ≤50	6,3	3,2	1,6	0,8	12,5	6,3	3,2	1,6	0,8	25	12,5	6,3	3,2	1,6	0,8	25	12,5	6,3	3,2	1,6	
>50 ≤120	12,5	6,3	3,2	1,6	25	12,5	6,3	3,2	1,6	50	25	12,5	6,3	3,2	1,6	50	25	12,5	6,3	3,2	
>120 ≤500	25	12,5	6,3	3,2	50	25	12,5	6,3	3,2	100	50	25	12,5	6,3	3,2	100	50	25	12,5	6,3	3,2

Допуски шлицевых эвольвентных соединений

Таблица 10

Предельные отклонения ширины впадины втулки e, мкм																				
Диаметр d делительной окружности, мм		Модуль m от и до / степень точности допуска																		
		0,5-1,5			2-4			5-10												
		7H	9H	11H	7H	9H	11H	7H	9H	11H										
≤12	ES	25	50	100																
	Ese	9	18	37																
	EI	0	0	0																
>12 ≤25	ES	28	56	112	32	63	125													
	Ese	10	20	41	20	23	45													
	EI	0	0	0	0	0	0													
>25 ≤50	ES	32	63	125	36	71	140	40	80	160										
	Ese	12	23	45	14	26	50	15	30	60										
	EI	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
>50 ≤100	ES	36	71	140	40	80	160	45	90	180										
	Ese	14	26	50	15	30	60	17	34	68										
	EI	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
>100 ≤200	ES	40	80	160	45	90	180	50	100	200										
	Ese	15	30	60	17	34	68	18	37	75										
	EI	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
>200 ≤400	ES				50	100	200	56	112	224										
	Ese				18	37	75	20	41	84										
	EI				0	0	0	0	0	0										
>400	ES							63	125	250										
	Ese							23	45	90										
	EI							0	0	0										

Предельные отклонения толщины зуба вала s, мкм														
Диаметр d делительной окружности, мм		Модуль m от и до, мм / степень точности допуска												
		0,5-1,5												
		7f	7h	7n	8f	8k	8p	9d	9g	9h	9r	10d	11c	11a
≤12	es	-16	0	32	-16	16	48	-32	-8	0	64	-32	-48	-80
	ese	-24	-9	23	-30	2	34	-50	-26	-18	46	-58	-85	-117
	ei	-41	-25	7	-52	-20	12	-82	-58	-50	14	-102	-148	-180
>12 ≤25	es	-18	0	36	-18	18	54	-36	-9	0	72	-36	-54	-90
	ese	-26	-10	26	-33	3	39	-56	-29	-20	52	-66	-95	-131
	ei	-46	-28	8	-58	-22	14	-92	-65	-56	16	-116	-166	-202
>25 ≤50	es	-20	0	40	-20	20	60	-40	-10	0	80	-40	-60	-100
	ese	-32	-12	28	-37	3	43	-63	-33	-23	57	-74	-105	-145
	ei	-52	-32	8	-65	-25	15	-103	-73	-63	17	-130	-185	-225
>50 ≤100	es	-22	0	44	-22	22	66	-44	-11	0	88	-44	-66	-110
	ese	-36	-14	30	-40	4	48	-70	-37	-26	62	-81	-116	-160
	ei	-58	-36	8	-72	-28	16	-115	-82	-71	17	-144	-206	-250
>100 ≤200	es	-25	0	50	-25	25	75	-50	-12	0	100	-50	-75	-125
	ese	-40	-15	35	-45	5	55	-80	-42	-30	70	-91	-135	-185
	ei	-65	-40	10	-81	-31	19	-130	-92	-80	20	-162	-235	-285
>200 ≤400	es													
	ese													
	ei													
>400	es													
	ese													
	ei													



Диаметр d делительной окружности, мм	Модуль m от и до, мм / степень точности допуска																										
	2-4											5-10															
	7f	7h	7n	8f	8k	8p	9d	9g	9h	9r	10d	11c	11a	7f	7h	7n	8f	8k	8p	9d	9g	9h	9r	10d	11c	11a	
≤12	es																										
	ese																										
	ei																										
>12 ≤25	es	-20	0	40	-20	20	60	-40	-10	0	80	-40	-60	-100													
	ese	-32	-12	28	-37	3	43	-63	-33	-23	57	-74	-105	-145													
	ei	-52	-32	8	-65	-25	15	-103	-73	-63	17	-130	-185	-225													
>25 ≤50	es	-22	0	44	-22	22	66	-44	-11	0	88	-44	-66	-110	-25	0	50	-25	25	75	-50	-12	0	100	-50	-75	-125
	ese	-36	-14	30	-40	4	48	-70	-37	-26	62	-81	-116	-160	-40	-15	35	-45	5	55	-80	-42	-30	70	-91	-135	-185
	ei	-52	-36	8	-72	-28	16	-115	-82	-71	17	-144	-206	-250	-65	-40	10	-81	-31	19	-130	-92	-80	20	-162	-235	-285
>50 ≤100	es	-25	0	50	-25	25	75	-50	-12	0	100	-50	-75	-125	-28	0	56	-28	28	84	-56	-14	0	112	-56	-84	-140
	ese	-45	-15	35	-45	5	55	-80	-42	-30	70	-91	-135	-185	-45	-17	38	-51	5	61	-90	-48	-34	78	-101	-152	-208
	ei	-65	-40	10	-81	-31	19	-130	-92	-80	20	-162	-235	-285	-73	-45	11	-91	-35	21	-146	-104	-90	22	-181	-264	-320
>100 ≤200	es	-28	0	56	-28	28	84	-56	-14	0	112	-56	-84	-140	-32	0	64	-32	32	96	-64	-16	0	128	-64	-96	-160
	ese	-45	-17	39	-51	5	61	-90	-48	-34	78	-101	-152	-208	-50	-18	46	-58	6	70	-101	-53	-37	91	-114	-171	-235
	ei	-73	-45	11	-91	-35	21	-146	-104	-90	22	-181	-264	-320	-82	-50	14	-103	-39	25	-164	-116	-100	28	-204	-296	-360
>200 ≤400	es	-32	0	64	-32	32	96	-64	-16	0	128	-64	-96	-160	-36	0	72	-36	36	108	-72	-18	0	144	-72	-108	-180
	ese	-50	-18	46	-58	6	70	-101	-53	-37	91	-114	-171	-235	-56	-20	52	-66	6	78	-113	-59	-41	103	-132	-192	-264
	ei	-82	-50	14	-103	-39	25	-164	-116	-100	28	-204	-296	-360	-92	-56	16	-116	-44	28	-184	-130	-112	32	-232	-332	-404
>400	es														-40	0	80	-40	40	120	-80	-20	0	160	-80	-120	-200
	ese														-63	-23	57	-74	6	86	-125	-65	-45	115	-148	-210	-290
	ei														-103	-63	17	-130	-50	30	-205	-145	-125	35	-260	-370	-450

ДОПУСКИ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

Предельные отклонения подшипников качения радиальных и радиальных упорных

Таблица 11

Номинальный наружный диаметр подшипника, мм	по наружному кольцу / класс точности										B	
	Dm					D						
	P2	P4	P5	P6	P0	P2	P4	P5	P6	P0		
>0.6 ≤2.5	es										0	
	ei										-40	
>2.5 ≤6	es	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	ei	-2,5	-4	-5	-7	-8	-2,5	-4	-5	-8	-9	-120
>6 ≤10	es	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0
	ei	-2,5	-4	-5	-7	-8	-2,5	-4	-5	-8	-10	-120
>10 ≤18	es	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0
	ei	-2,5	-4	-5	-7	-8	-2,5	-4	-5	-8	-10	-120
>18 ≤30	es	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0
	ei	-4	-5	-6	-8	-9	-4	-5	-6	-9	-11	-120
>30 ≤50	es	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0
	ei	-4	-6	-7	-9	-11	-4	-6	-7	-11	-14	-120
>50 ≤80	es	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0
	ei	-4	-7	-9	-11	-13	-4	-7	-9	-13	-17	-150
>80 ≤120	es	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	0
	ei	-5	-8	-10	-13	-15	-5	-8	-10	-15	-20	-200
>120 ≤150	es	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	0
	ei	-5	-9	-11	-15	-18	-5	-9	-11	-18	-24	-250
>150 ≤180	es	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7	0
	ei	-7	-10	-13	-18	-25	-7	-10	-13	-21	-32	-250
>180 ≤250	es	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8	0
	ei	-8	-11	-15	-20	-30	-8	-11	-15	-24	-38	-300
>250 ≤315	es	0	0	0	0	0	0	0	0	4	9	0
	ei	-8	-13	-18	-25	-35	-8	-13	-18	-29	-44	-350

Номинальный диаметр отверстия, мм	по внутреннему кольцу / класс точности										
	dm					d					
	P2	P4	P5	P6	P0	P2	P4	P5	P6	P0	
>0.6 ≤2.5	ES	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	EI	-2,5	-4	-5	-7	-8	-2,5	-4	-5	-8	-9
>2.5 ≤6	ES	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
	EI	-2,5	-4	-5	-7	-8	-2,5	-4	-5	-8	-10
>6 ≤10	ES	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
	EI	-2,5	-4	-5	-7	-8	-2,5	-4	-5	-8	-10
>10 ≤18	ES	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
	EI	-2,5	-4	-5	-7	-8	-2,5	-4	-5	-8	-11
>18 ≤30	ES	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
	EI	-2,5	-5	-6	-8	-10	-2,5	-5	-6	-9	-13
>30 ≤50	ES	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
	EI	-2,5	-6	-7	-10	-12	-2,5	-6	-7	-11	-15
>50 ≤80	ES	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4
	EI	-4	-7	-9	-12	-15	-4	-7	-9	-14	-19
>80 ≤120	ES	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5
	EI	-5	-8	-10	-15	-20	-5	-8	-10	-18	-25
>120 ≤150	ES	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6
	EI	-7	-10	-11	-18	-25	-7	-10	-11	-21	-31
>150 ≤180	ES	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6
	EI	-7	-10	-13	-18	-25	-7	-10	-13	-21	-31
>180 ≤250	ES	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8
	EI	-8	-12	-15	-22	-30	-8	-12	-15	-26	-38
>250 ≤315	ES									5	9
	EI									-18	-30



# Допуска на отверстия под нарезание метрической резьбы по 6Н и 7Н

Таблица 12

D	Резьба		Диаметр отверстия		
	шаг	min	max 6H	max 7H	
1	0.25	0.729	0.800		
	0.2	0.783	0.843		
1.2	0.25	0.929	1.000		
	0.2	0.983	1.043		
1.4	0.3	1.075	1.160		
	0.2	1.183	1.243		
1.6	0.35	1.221	1.321		
	0.2	1.383	1.443		
1.8	0.35	1.421	1.521		
	0.2	1.583	1.643		
2	0.4	1.567	1.679		
	0.25	1.729	1.800		
2.2	0.45	1.713	1.838		
	0.25	1.929	2.000		
2.5	0.45	2.013	2.138		
	0.35	2.121	2.221		
3	0.5	2.459	2.599	2.639	
	0.35	2.621	2.721		
3.5	0.6	2.850	3.010	3.050	
	0.35	3.121	3.221		
4	0.7	3.242	3.422	3.466	
	0.5	3.459	3.599	3.639	
5	0.8	4.134	4.334	4.384	
	0.5	4.459	4.599	4.639	
6	1	4.917	5.153	5.217	
	0.75	5.188	5.378	5.424	
7	0.5	5.459	5.599	5.639	
	1	5.917	6.153	6.217	
8	0.75	6.188	6.378	6.424	
	0.5	6.459	6.599	6.639	
9	1.25	6.647	6.912	6.982	
	1	6.917	7.153	7.217	
10	0.75	7.188	7.378	7.424	
	0.5	7.459	7.599	7.639	
11	1.25	7.647	7.912	7.982	
	1	7.917	8.153	8.217	
12	0.75	8.188	8.378	8.424	
	0.5	8.459	8.599	8.639	
13	1.5	8.376	8.676	8.751	
	1.25	8.647	8.912	8.982	
14	1	8.917	9.153	9.217	
	0.75	9.188	9.378	9.424	
15	0.5	9.459	9.599	9.639	
	1.5	9.376	9.676	9.751	
16	1	9.917	10.153	10.217	
	0.75	10.188	10.378	10.424	
17	0.5	10.459	10.599	10.639	
	1.75	10.106	10.441	10.531	
18	1.5	10.376	10.676	10.751	
	1.25	10.647	10.912	10.982	
19	1	10.917	11.153	11.217	
	0.75	11.188	11.378	11.424	
20	0.5	11.459	11.599	11.639	
	2	11.835	12.210	12.310	
21	1.5	12.376	12.676	12.751	
	1.25	12.647	12.912	12.982	
22	1	12.917	13.153	13.217	
	0.75	13.188	13.378	13.424	
23	0.5	13.459	13.599	13.639	
	1.5	13.376	13.676	13.751	
24	1	13.917	14.153	14.217	
	2	13.835	14.210	14.310	
25	1.5	14.376	14.676	14.751	
	1	14.917	15.153	15.217	
26	0.75	15.188	15.378	15.424	
	0.5	15.459	15.599	15.639	
27	1.5	15.376	15.676	15.751	
	1	15.917	16.153	16.217	
28	2.5	15.294	15.744	15.854	
	2	15.835	16.210	16.310	
29	1.5	16.376	16.676	16.751	
	1	16.917	17.153	17.217	
30	0.75	17.188	17.378	17.424	
	0.5	17.459	17.599	17.639	
31	2.5	17.294	17.744	17.854	
	2	17.835	18.210	18.310	
32	1.5	18.376	18.676	18.751	
	1	18.917	19.153	19.217	
33	0.75	19.188	19.378	19.424	
	0.5	19.459	19.599	19.639	

D	Резьба		Диаметр отверстия		
	шаг	min	max 6H	max 7H	
22	2.5	19.294	19.744	19.854	
	2	19.835	20.210	20.310	
23	1.5	20.376	20.676	20.751	
	1	20.917	21.153	21.217	
24	0.75	21.188	21.378	21.424	
	0.5	21.459	21.599	21.639	
25	3	20.752	21.252	21.382	
	2	21.835	22.210	22.310	
26	1.5	22.376	22.676	22.751	
	1	22.917	23.153	23.217	
27	0.75	23.188	23.378	23.424	
	2	22.835	23.210	23.310	
28	1.5	23.376	23.676	23.751	
	1	23.917	24.153	24.217	
29	3	23.752	24.252	24.382	
	2	24.835	25.210	25.310	
30	1.5	25.376	25.676	25.751	
	1	25.917	26.153	26.217	
31	0.75	26.188	26.378	26.424	
	2	25.835	26.210	26.310	
32	1.5	26.376	26.676	26.751	
	1	26.917	27.153	27.217	
33	3.5	26.211	26.771	26.921	
	3	26.752	27.252	27.382	
34	2	27.835	28.210	28.310	
	1.5	28.376	28.676	28.751	
35	1	28.917	29.153	29.217	
	0.75	29.188	29.378	29.424	
36	2	29.835	30.210	30.310	
	1.5	30.376	30.676	30.751	
37	3.5	29.211	29.771	29.921	
	3	29.752	30.252	30.382	
38	2	30.835	31.210	31.310	
	1.5	31.376	31.676	31.751	
39	1	31.917	32.153	32.217	
	0.75	32.188	32.378	32.424	
40	1.5	32.376	32.676	32.751	
	4	31.670	32.270	32.420	
41	3	32.752	33.252	33.382	
	2	33.835	34.210	34.310	
42	1.5	34.376	34.676	34.751	
	1	34.917	35.153	35.217	
43	0.75	35.188	35.378	35.424	
	4	34.670	35.270	35.420	
44	3	35.752	36.252	36.382	
	2	36.835	37.210	37.310	
45	1.5	37.376	37.676	37.751	
	1	37.917	38.153	38.217	
46	3	36.752	37.252	37.382	
	2	37.835	38.210	38.310	
47	1.5	38.376	38.676	38.751	
	4.5	37.129	37.799	37.979	
48	4	37.670	38.270	38.420	
	3	38.752	39.252	39.382	
49	2	39.835	40.210	40.310	
	1.5	40.376	40.676	40.751	
50	1	40.917	41.153	41.217	
	4.5	40.129	40.799	40.979	
51	4	40.670	41.270	41.420	
	3	41.752	42.252	42.382	
52	2	42.835	43.210	43.310	
	1.5	43.376	43.676	43.751	
53	1	43.917	44.153	44.217	
	5	42.587	43.297	43.487	
54	4	43.670	44.270	44.420	
	3	44.752	45.252	45.382	
55	2	45.835	46.210	46.310	
	1.5	46.376	46.676	46.751	
56	1	46.917	47.153	47.217	
	3	46.752	47.252	47.382	
57	2	47.835	48.210	48.310	
	1.5	48.376	48.676	48.751	
58	5	46.587	47.297	47.487	
	4	47.670	48.270	48.420	
59	3	48.752	49.252	49.382	
	2	49.835	50.210	50.310	
60	1.5	50.376	50.676	50.751	
	1	50.917	51.153	51.217	

D	Резьба		Диаметр отверстия		
	шаг	min	max 6H	max 7H	
55	4	50.670	51.270	51.420	
	3	51.752	52.252	52.382	
56	2	52.835	53.210	53.310	
	1.5	53.376	53.676	53.751	
57	5.5	50.046	50.796	50.996	
	4	51.670	52.270	52.420	
58	3	52.752	53.252	53.382	
	2	53.835	54.210	54.310	
59	1.5	54.376	54.676	54.751	
	1	54.917	55.153	55.217	
60	4	53.670	54.270	54.420	
	3	54.752	55.252	55.382	
61	2	55.835	56.210	56.310	
	1.5	56.376	56.676	56.751	
62	5.5	54.046	54.796	54.996	
	4	55.670	56.270	56.420	
63	3	56.752	57.252	57.382	
	2	57.835	58.210	58.310	
64	1.5	58.376	58.676	58.751	
	1	58.917	59.153	59.217	
65	4	57.670	58.270	58.420	
	3	58.752	59.252	59.382	
66	2	59.835	60.210	60.310	
	1.5	60.376	60.676	60.751	
67	6	57.505	58.305	58.505	
	4	59.670	60.270	60.420	
68	3	60.752	61.252	61.382	
	2	61.835	62.210	62.310	
69	1.5	62.376	62.676	62.751	
	1	62.917	63.153	63.217	
70	4	60.670	61.270	61.420	
	3	61.752	62.252	62.382	
71	2	62.835	63.210	63.310	
	1.5	63.376	63.676	63.751	
72	6	61.505	62.305	62.505	
	4	63.670	64.270	64.420	
73	3	64.752	65.252	65.382	
	2	65.835	66.210	66.310	
74	1.5	66.376	66.676	66.751	
	1	66.917	67.153	67.217	
75	4	63.505	64.305	64.505	
	3	65.670	66.270	66.420	
76	2	66.752	67.252	67.382	
	1.5	67.835	68.210	68.310	
77	6	65.505	66.305	66.505	
	4	67.670	68.270	68.420	
78	3	68.752	69.252	69.382	
	2	69.835	70.210	70.310	
79	1.5	70.376	70.676	70.751	
	1	70.917	71.153	71.217	
80	4	70.670	71.270	71.420	
	3	71.752	72.252	72.382	
81	2	72.835	73.210	73.310	
	1.5	73.376	73.676	73.751	
82	6	73.505	74.305	74.505	
	4	75.670	76.270	76.420	
83	3	76.752	77.252	77.382	
	2	77.835	78.210	78.310	
84	1.5	78.376	78.676	78.751	
	1	78.917	79.153	79.217	
85	4	78.505	79.305	79.505	
	3	80.670	81.270	81.420	
86	2	81.752	82.252	82.382	
	1.5	82.835	83.210	83.310	
87	6	83.376	83.676	83.751	
	4	83.505	84.305		



# Допуска на валы под нарезание метрической резьбы по 6g и 8g

Таблица 12 а

Резьба	Диаметр вала		
	D	шаг	max
1	0.25	0,915	0,982
	0.2	0,927	0,983
1.2	0.25	1,115	1,182
	0.2	1,127	1,183
1.4	0.3	1,307	1,382
	0.2	1,327	1,383
1.6	0.35	1,496	1,581
	0.2	1,527	1,583
1.8	0.35	1,696	1,781
	0.2	1,727	1,783
2	0.4	1,886	1,981
	0.25	1,915	1,982
2.2	0.45	2,080	2,180
	0.25	2,115	2,182
2.5	0.45	2,380	2,480
	0.35	2,396	2,481
3	0.5	2,874	2,980
	0.35	2,896	2,981
3.5	0.6	3,354	3,479
	0.35	3,396	3,481
4	0.7	3,838	3,978
	0.5	3,874	3,980
5	0.8	4,740	4,976
	0.5	4,874	4,980
6	1	5,694	5,974
	0.75	5,838	5,978
7	1	6,694	6,974
	0.75	6,838	6,978
8	1.25	7,637	7,972
	0.75	7,838	7,978
9	1.25	8,637	8,972
	0.75	8,838	8,978
10	1.5	9,593	9,968
	0.75	9,794	9,974
11	1.5	10,593	10,968
	0.75	10,794	10,974
12	1.5	11,541	11,966
	0.75	11,742	11,972
13	1.5	12,512	12,962
	0.75	12,713	12,968
14	1.5	13,512	13,962
	0.75	13,713	13,968
15	1.5	14,512	14,962
	0.75	14,713	14,968
16	1.5	15,512	15,962
	0.75	15,713	15,968
17	1.5	16,512	16,962
	0.75	16,713	16,968
18	1.5	17,428	17,958
	0.75	17,629	17,964
19	1.5	18,428	18,958
	0.75	18,629	18,964
20	1.5	19,428	19,958
	0.75	19,629	19,964

Резьба	Диаметр вала		
	D	шаг	max
22	2.5	21,428	21,958
	1.5	21,512	21,968
24	2	21,512	21,968
	1.5	21,593	21,973
25	2	24,512	24,962
	1.5	24,593	24,968
26	2	26,512	26,962
	1.5	26,593	26,968
27	2	27,512	27,962
	1.5	27,593	27,968
28	2	29,277	29,947
	1.5	29,358	29,952
30	2	29,512	29,962
	1.5	29,593	29,968
32	2	31,512	31,962
	1.5	31,593	31,968
33	2	32,277	32,947
	1.5	32,358	32,952
35	2	32,512	32,962
	1.5	32,593	32,968
36	2	32,694	32,974
	1.5	32,775	32,979
38	2	34,593	34,968
	1.5	34,674	34,973
39	2	35,190	35,940
	1.5	35,271	35,945
40	2	35,352	35,952
	1.5	35,433	35,957
42	2	35,512	35,962
	1.5	35,593	35,968
44	2	37,593	37,968
	1.5	37,674	37,973
45	2	38,190	38,940
	1.5	38,271	38,945
48	2	38,352	38,952
	1.5	38,433	38,957
50	2	38,512	38,962
	1.5	38,593	38,968
52	2	38,694	38,974
	1.5	38,775	38,979
55	2	39,352	39,952
	1.5	39,433	39,957
56	2	41,137	41,937
	1.5	41,218	41,942
58	2	41,190	41,940
	1.5	41,271	41,945
60	2	41,352	41,952
	1.5	41,433	41,957
62	2	41,512	41,962
	1.5	41,593	41,968
64	2	41,694	41,974
	1.5	41,775	41,979
65	2	44,190	44,940
	1.5	44,271	44,945
68	2	44,352	44,952
	1.5	44,433	44,957
70	2	44,512	44,962
	1.5	44,593	44,968
72	2	44,694	44,974
	1.5	44,775	44,979
75	2	47,079	47,929
	1.5	47,160	47,934
80	2	47,190	47,940
	1.5	47,271	47,945
85	2	47,352	47,952
	1.5	47,433	47,957
90	2	47,512	47,962
	1.5	47,593	47,968
95	2	47,694	47,974
	1.5	47,775	47,979
100	2	49,352	49,952
	1.5	49,433	49,957

Резьба	Диаметр вала		
	D	шаг	max
55	4	54,190	54,465
	3	54,352	54,577
56	4	54,512	54,682
	3	54,674	54,794
58	4	55,190	55,465
	3	55,352	55,577
60	4	55,512	55,682
	3	55,674	55,794
62	4	56,190	56,465
	3	56,352	56,577
64	4	56,512	56,682
	3	56,674	56,794
65	4	57,190	57,465
	3	57,352	57,577
68	4	57,512	57,682
	3	57,674	57,794
70	4	57,993	58,268
	3	58,155	58,380
72	4	58,352	58,627
	3	58,514	58,739
75	4	58,512	58,732
	3	58,674	58,844
80	4	59,025	59,300
	3	59,187	59,412
85	4	59,190	59,465
	3	59,352	59,577
90	4	59,512	59,682
	3	59,674	59,794
95	4	59,694	59,794
	3	59,856	59,906
100	4	60,190	60,465
	3	60,352	60,577
105	4	60,512	60,682
	3	60,674	60,794
110	4	60,993	61,268
	3	61,155	61,380
115	4	61,352	61,627
	3	61,514	61,739
120	4	61,512	61,732
	3	61,674	61,844
125	4	61,993	62,268
	3	62,155	62,380
130	4	62,352	62,627
	3	62,514	62,739
135	4	62,512	62,732
	3	62,674	62,844
140	4	62,993	63,268
	3	63,155	63,380
145	4	63,352	63,627
	3	63,514	63,739
150	4	63,512	63,732
	3	63,674	63,844
155	4	63,993	64,268
	3	64,155	64,380
160	4	64,352	64,627
	3	64,514	64,739
165	4	64,512	64,732
	3	64,674	64,844
170	4	64,993	65,268
	3	65,155	65,380
175	4	65,352	65,627
	3	65,514	65,739
180	4	65,512	65,732
	3	65,674	65,844
185	4	65,993	66,268
	3	66,155	66,380
190	4	66,352	66,627
	3	66,514	66,739
195	4	66,512	66,732
	3	66,674	66,844
200	4	66,993	67,268
	3	67,155	67,380
205	4	67,352	67,627
	3	67,514	67,739
210	4	67,512	67,732
	3	67,674	67,844
215	4	67,993	68,268
	3	68,155	68,380
220	4	68,352	68,627
	3	68,514	68,739
225	4	68,512	68,732
	3	68,674	68,844
230	4	68,993	69,268
	3	69,155	69,380
235	4	69,352	69,627
	3	69,514	69,739
240	4	69,512	69,732
	3	69,674	69,844
245	4	69,993	70,268
	3	70,155	70,380
250	4	70,352	70,627
	3	70,514	70,739
255	4	70,512	70,732
	3	70,674	70,844
260	4	70,993	71,268
	3	71,155	71,380
265	4	71,352	71,627
	3	71,514	71,739
270	4	71,512	71,732
	3	71,674	71,844
275	4	71,993	72,268
	3	72,155	72,380
280	4	72,352	72,627
	3	72,514	72,739
285	4	72,512	72,732
	3	72,674	72,844
290	4	72,993	73,268
	3	73,155	73,380
295	4	73,352	73,627
	3	73,514	73,739
300	4	73,512	73,732
	3	73,674	73,844
305	4	73,993	74,268
	3	74,155	74,380
310	4	74,352	74,627
	3	74,514	74,739
315	4	74,512	74,732
	3	74,674	74,844
320	4	74,993	75,268
	3	75,155	75,380
325	4	75,352	75,627
	3	75,514	75,739
330	4	75,512	75,732
	3	75,674	75,844
335	4	75,993	76,268
	3	76,155	76,380
340	4	76,352	76,627
	3	76,514	76,739
345	4	76,512	76,732
	3	76,674	76,844
350	4	76,993	77,268
	3	77,155	77,380
355	4	77,352	77,627
	3	77,514	77,739
360	4	77,512	77,732
	3	77,674	77,844
365	4	77,993	78,268
	3	78,155	78,380
370	4	78,352	78,627
	3	78,514	78,739
375	4	78,512	78,732
	3	78,674	78,844
380	4	78,993	79,268
	3	79,155	79,380
385	4	79,352	79,627
	3	79,514	79,739
390	4	79,512	79,732
	3	79,674	79,844
395	4	79,993	80,268
	3	80,155	80,380
400	4	80,352	80,627
	3	80,514	80,739
405	4	80,512	80,732
	3	80,674	80,844
410	4	80,993	81,268
	3	81,155	81,380
415	4	81,352	81,627
	3	81,514	81,739
420	4	81,512	81,732
	3	81,674	81,844
425	4	81,993	82,268
	3	82,155	82,380
430	4	82,352	82,627
	3	82,514	82,739
435	4	82,512	82,732
	3	82,674	82,844
440	4	82,993	83,268
	3	83,155	83,380
445	4	83,352	83,627
	3	83,514	83,739
450	4	83,512	83,732
	3	83,674	83,844
455	4	83,993	84,268
	3	84,155	84,380
460	4	84,352	84,627
	3	84,514	84,739
465	4	84,512	84,732
	3	84,674	84,844
470	4	84,993	85,268
	3	85,155	85,380
475	4	85,352	85,627
	3	85,514	85,739
480	4	85	



## Допуска на отверстия под нарезание трубной цилиндрической резьбы

Таблица 12 б

Резьба	Диаметр отверстия		
	D	шаг	мин
G 1/16"	0,907	6,561	6,843
G 1/8"	0,907	8,566	8,848
G 1/4"	1,337	11,445	11,890
G 3/8"	1,337	14,950	15,395
G 1/2"	1,814	18,631	19,172
G 5/8"	1,814	20,587	21,128
G 3/4"	1,814	24,117	24,658
G 7/8"	1,814	27,877	28,418
G 1"	2,309	30,291	30,931

Резьба	Диаметр отверстия		
	D	шаг	мин
G 1 1/8"	2,309	34,939	35,579
G 1 1/4"	2,309	38,952	39,592
G 1 3/8"	2,309	41,365	42,005
G 1 1/2"	2,309	44,845	45,485
G 1 3/4"	2,309	50,788	51,428
G 2"	2,309	56,656	57,296
G 2 1/4"	2,309	62,762	63,402
G 2 1/2"	2,309	72,226	72,866
G 2 3/4"	2,309	78,576	79,216

Резьба	Диаметр отверстия		
	D	шаг	мин
G 3"	2,309	84,926	85,566
G 3 1/4"	2,309	91,022	91,662
G 3 1/2"	2,309	97,372	98,012
G 3 3/4"	2,309	103,722	104,362
G 4"	2,309	110,072	110,712
G 4 1/2"	2,309	122,772	123,412
G 5"	2,309	135,472	136,112
G 5 1/2"	2,309	148,172	148,812
G 6"	2,309	160,872	161,512

## Допуска на вал под нарезание трубной цилиндрической резьбы

Таблица 12 в

Резьба	Диаметр вала		
	D	шаг	мин
G 1/16"	0,907	7,509	7,723
G 1/8"	0,907	9,514	9,728
G 1/4"	1,337	12,907	13,157
G 3/8"	1,337	16,412	16,662
G 1/2"	1,814	20,671	20,955
G 5/8"	1,814	22,627	22,911
G 3/4"	1,814	26,157	26,441
G 7/8"	1,814	29,917	30,201
G 1"	2,309	32,889	33,249

Резьба	Диаметр вала		
	D	шаг	мин
G 1 1/8"	2,309	37,531	37,891
G 1 1/4"	2,309	41,550	41,910
G 1 3/8"	2,309	43,963	44,323
G 1 1/2"	2,309	47,443	47,803
G 1 3/4"	2,309	53,386	53,746
G 2"	2,309	59,254	59,614
G 2 1/4"	2,309	65,276	65,710
G 2 1/2"	2,309	74,750	75,184
G 2 3/4"	2,309	81,100	81,534

Резьба	Диаметр вала		
	D	шаг	мин
G 3"	2,309	87,450	87,884
G 3 1/4"	2,309	93,546	93,980
G 3 1/2"	2,309	99,896	100,330
G 3 3/4"	2,309	106,246	106,680
G 4"	2,309	112,596	113,030
G 4 1/2"	2,309	125,296	125,730
G 5"	2,309	137,996	138,430
G 5 1/2"	2,309	150,696	151,130
G 6"	2,309	163,396	163,830

## Допуска на отверстия под нарезание резьбы UNC

Таблица 12 г

Резьба	Диаметр отверстия		
	D	TPI	мин
№1	64	1,425	1,582
№2	56	1,694	1,972
№3	48	1,941	2,146
№4	40	2,156	2,385
№5	40	2,487	2,697
№6	32	2,642	2,896
№8	32	3,302	3,531
№10	24	3,683	3,962
№12	24	4,343	4,597

Резьба	Диаметр отверстия		
	D	TPI	мин
1/4"	20	4,978	5,258
5/16"	18	6,401	6,731
3/8"	16	7,798	8,153
7/16"	14	9,144	9,550
1/2"	13	10,592	11,024
9/16"	12	11,989	12,446
5/8"	11	13,386	13,868
3/4"	10	16,307	16,840

Резьба	Диаметр отверстия		
	D	TPI	мин
7/8"	9	19,177	19,761
1"	8	21,971	22,606
1 1/8"	7	24,638	25,349
1 1/4"	7	27,813	28,524
1 3/8"	6	30,353	31,115
1 1/2"	6	33,528	34,290
1 3/4"	5	38,964	39,827
2"	4,5	44,679	45,593

## Допуска на вал под нарезание резьбы UNC по классу 2A

Таблица 12 д

Резьба	Диаметр отверстия		
	D	TPI	мин
№1	64	1,742	1,839
№2	56	2,065	2,169
№3	48	2,383	2,497
№4	40	2,695	2,825
№5	40	3,025	3,155
№6	32	3,333	3,485
№8	32	3,991	4,143
№10	24	4,618	4,801
№12	24	5,278	5,461

Резьба	Диаметр отверстия		
	D	TPI	мин
1/4"	20	6,116	6,322
5/16"	18	7,687	7,908
3/8"	16	9,253	9,492
7/16"	14	10,814	11,076
1/2"	13	12,385	12,662
9/16"	12	13,957	14,247
5/8"	11	15,527	15,834
3/4"	10	18,676	19,004

Резьба	Диаметр отверстия		
	D	TPI	мин
7/8"	9	21,824	22,177
1"	8	24,968	25,349
1 1/8"	7	28,102	28,519
1 1/4"	7	31,277	31,694
1 3/8"	6	34,402	34,864
1 1/2"	6	37,577	38,039
1 3/4"	5	43,860	44,381
2"	4,5	50,167	50,726

## Допуска на отверстия под нарезание резьбы UNF

Таблица 12 е

Резьба	Диаметр отверстия		
	D	TPI	мин
№0	80	1,181	1,306
№1	72	1,473	1,613
№2	64	1,755	1,913
№3	56	2,024	2,197
№4	48	2,271	2,459
№5	44	2,550	2,741
№6	40	2,819	3,023
№8	36	3,404	3,607

Резьба	Диаметр отверстия		
	D	TPI	мин
№10	32	3,962	4,166
№12	28	4,496	4,724
1/4"	28	5,359	5,588
5/16"	24	6,782	7,036
3/8"	24	8,382	8,636
7/16"	20	9,728	10,033
1/2"	20	11,328	11,608
9/16"	18	12,751	13,081

Резьба	Диаметр отверстия		
	D	TPI	мин
5/8"	18	14,351	14,681
3/4"	16	17,323	17,678
7/8"	14	20,269	20,676
1"	12	23,114	23,571
1 1/8"	12	26,289	26,746
1 1/4"	12	29,464	29,921
1 3/8"	12	32,639	33,096
1 1/2"	12	35,814	36,271

## Допуска на вал под нарезание резьбы UNF по классу 2A

Таблица 12 ж

Резьба	Диаметр вала		
	D	TPI	мин
№0	80	1,430	1,511
№1	72	1,750	1,839
№2	64	2,072	2,169
№3	56	2,393	2,497
№4	48	2,713	2,827
№5	44	3,035	3,157
№6	40	3,355	3,485
№8	36	4,006	4,146

Резьба	Диаметр вала		
	D	TPI	мин
№10	32	4,651	4,803
№12	28	5,296	5,461
1/4"	28	6,160	6,325
5/16"	24	7,727	7,910
3/8"	24	9,314	9,497
7/16"	20	10,873	11,079
1/2"	20	12,461	12,667
9/16"	18	14,031	14,252

Резьба	Диаметр вала		
	D	TPI	мин
5/8"	18	15,618	15,839
3/4"	16	18,773	19,012
7/8"	14	21,922	22,184
1"	12	25,064	25,354
1 1/8"	12	28,239	28,529
1 1/4"	12	31,414	31,704
1 3/8"	12	34,587	34,877
1 1/2"	12	37,762	38,052



# Таблица пересчета из дюймов в миллиметры и обратно

Таблица 13

		1"	2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	9"	10"
		25,400	50,800	76,200	101,600	127,000	152,400	177,800	203,200	228,600	254,000
1/64"	0,397	25,797	51,197	76,597	101,997	127,397	152,797	178,197	203,597	228,997	254,397
1/32"	0,794	26,194	51,594	76,994	102,394	127,794	153,194	178,594	203,994	229,394	254,794
3/64"	1,191	26,591	51,991	77,391	102,791	128,191	153,591	178,991	204,391	229,791	255,191
1/16"	1,588	26,988	52,388	77,788	103,188	128,588	153,988	179,388	204,788	230,188	255,588
5/64"	1,984	27,384	52,784	78,184	103,584	128,984	154,384	179,784	205,184	230,584	255,984
3/32"	2,381	27,781	53,181	78,581	103,981	129,381	154,781	180,181	205,581	230,981	256,381
7/64"	2,778	28,178	53,578	78,978	104,378	129,778	155,178	180,578	205,978	231,378	256,778
1/8"	3,175	28,575	53,975	79,375	104,775	130,175	155,575	180,975	206,375	231,775	257,175
9/64"	3,572	28,972	54,372	79,772	105,172	130,572	155,972	181,372	206,772	232,172	257,572
5/32"	3,969	29,369	54,769	80,169	105,569	130,969	156,369	181,769	207,169	232,569	257,969
11/64"	4,366	29,766	55,166	80,566	105,966	131,366	156,766	182,166	207,566	232,966	258,366
3/16"	4,763	30,163	55,563	80,963	106,363	131,763	157,163	182,563	207,963	233,363	258,763
13/64"	5,159	30,559	55,959	81,359	106,759	132,159	157,559	182,959	208,359	233,759	259,159
7/32"	5,556	30,956	56,356	81,756	107,156	132,556	157,956	183,356	208,756	234,156	259,556
15/64"	5,953	31,353	56,753	82,153	107,553	132,953	158,353	183,753	209,153	234,553	259,953
1/4"	6,350	31,750	57,150	82,550	107,950	133,350	158,750	184,150	209,550	234,950	260,350
17/64"	6,747	32,147	57,547	82,947	108,347	133,747	159,147	184,547	209,947	235,347	260,747
9/32"	7,144	32,544	57,944	83,344	108,744	134,144	159,544	184,944	210,344	235,744	261,144
19/64"	7,541	32,941	58,341	83,741	109,141	134,541	159,941	185,341	210,741	236,141	261,541
5/16"	7,938	33,338	58,738	84,138	109,538	134,938	160,338	185,738	211,138	236,538	261,938
21/64"	8,334	33,734	59,134	84,534	109,934	135,334	160,734	186,134	211,534	236,934	262,334
11/32"	8,731	34,131	59,531	84,931	110,331	135,731	161,131	186,531	211,931	237,331	262,731
23/64"	9,128	34,528	59,928	85,328	110,728	136,128	161,528	186,928	212,328	237,728	263,128
3/8"	9,525	34,925	60,325	85,725	111,125	136,525	161,925	187,325	212,725	238,125	263,525
25/64"	9,922	35,322	60,722	86,122	111,522	136,922	162,322	187,722	213,122	238,522	263,922
13/32"	10,319	35,719	61,119	86,519	111,919	137,319	162,719	188,119	213,519	238,919	264,319
27/64"	10,716	36,116	61,516	86,916	112,316	137,716	163,116	188,516	213,916	239,316	264,716
7/16"	11,113	36,513	61,913	87,313	112,713	138,113	163,513	188,913	214,313	239,713	265,113
29/64"	11,509	36,909	62,309	87,709	113,109	138,509	163,909	189,309	214,709	240,109	265,509
15/32"	11,906	37,306	62,706	88,106	113,506	138,906	164,306	189,706	215,106	240,506	265,906
31/64"	12,303	37,703	63,103	88,503	113,903	139,303	164,703	190,103	215,503	240,903	266,303
1/2"	12,700	38,100	63,500	88,900	114,300	139,700	165,100	190,500	215,900	241,300	266,700
33/64"	13,097	38,497	63,897	89,297	114,697	140,097	165,497	190,897	216,297	241,697	267,097
17/32"	13,494	38,894	64,294	89,694	115,094	140,494	165,894	191,294	216,694	242,094	267,494
35/64"	13,891	39,291	64,691	90,091	115,491	140,891	166,291	191,691	217,091	242,491	267,891
9/16"	14,288	39,688	65,088	90,488	115,888	141,288	166,688	192,088	217,488	242,888	268,288
37/64"	14,684	40,084	65,484	90,884	116,284	141,684	167,084	192,484	217,884	243,284	268,684
19/32"	15,081	40,481	65,881	91,281	116,681	142,081	167,481	192,881	218,281	243,681	269,081
39/64"	15,478	40,878	66,278	91,678	117,078	142,478	167,878	193,278	218,678	244,078	269,478
5/8"	15,875	41,275	66,675	92,075	117,475	142,875	168,275	193,675	219,075	244,475	269,875
41/64"	16,272	41,672	67,072	92,472	117,872	143,272	168,672	194,072	219,472	244,872	270,272
21/32"	16,669	42,069	67,469	92,869	118,269	143,669	169,069	194,469	219,869	245,269	270,669
43/64"	17,066	42,466	67,866	93,266	118,666	144,066	169,466	194,866	220,266	245,666	271,066
11/16"	17,463	42,863	68,263	93,663	119,063	144,463	169,863	195,263	220,663	246,063	271,463
45/64"	17,859	43,259	68,659	94,059	119,459	144,859	170,259	195,659	221,059	246,459	271,859
23/32"	18,256	43,656	69,056	94,456	119,856	145,256	170,656	196,056	221,456	246,856	272,256
47/64"	18,653	44,053	69,453	94,853	120,253	145,653	171,053	196,453	221,853	247,253	272,653
3/4"	19,050	44,450	69,850	95,250	120,650	146,050	171,450	196,850	222,250	247,650	273,050
49/64"	19,447	44,847	70,247	95,647	121,047	146,447	171,847	197,247	222,647	248,047	273,447
25/32"	19,844	45,244	70,644	96,044	121,444	146,844	172,244	197,644	223,044	248,444	273,844
51/64"	20,241	45,641	71,041	96,441	121,841	147,241	172,641	198,041	223,441	248,841	274,241
13/16"	20,638	46,038	71,438	96,838	122,238	147,638	173,038	198,438	223,838	249,238	274,638
53/64"	21,034	46,434	71,834	97,234	122,634	148,034	173,434	198,834	224,234	249,634	275,034
27/32"	21,431	46,831	72,231	97,631	123,031	148,431	173,831	199,231	224,631	250,031	275,431
55/64"	21,828	47,228	72,628	98,028	123,428	148,828	174,228	199,628	225,028	250,428	275,828
7/8"	22,225	47,625	73,025	98,425	123,825	149,225	174,625	200,025	225,425	250,825	276,225
57/64"	22,622	48,022	73,422	98,822	124,222	149,622	175,022	200,422	225,822	251,222	276,622
29/32"	23,019	48,419	73,819	99,219	124,619	150,019	175,419	200,819	226,219	251,619	277,019
59/64"	23,416	48,816	74,216	99,616	125,016	150,416	175,816	201,216	226,616	252,016	277,416
15/16"	23,813	49,213	74,613	100,013	125,413	150,813	176,213	201,613	227,013	252,413	277,813
61/64"	24,209	49,609	75,009	100,409	125,809	151,209	176,609	202,009	227,409	252,809	278,209
31/32"	24,606	50,006	75,406	100,806	126,206	151,606	177,006	202,406	227,806	253,206	278,606
63/64"	25,003	50,403	75,803	101,203	126,603	152,003	177,403	202,803	228,203	253,603	279,003

Пример: если штангенциркулем с метрической шкалой Вы измерили 197,25 мм, то это 7-49/64"

На базе ЗАО Торгового Дома «ИТО-Туламаш» создана Метрологическая служба, которая занимается калибровкой средств измерений и средств допускового контроля в соответствии с областью аккредитации.

Метрологическая служба ЗАО ТД «ИТО-Туламаш» аккредитована в Российской системе калибровки. Свидетельство о регистрации получено 22 марта 2012 года со сроком действия до 22 марта 2017 года.

Область признания компетенции в части выполнения калибровых работ:

- Глубиномеры индикаторные;
- Глубиномеры микрометрические;
- Индикаторы многооборотные;
- Индикаторы рычажно-зубчатые;
- Индикаторы часового типа;
- Калибры гладкие для цилиндрических валов и отверстий;
- Калибры для конических соединений;
- Калибры резьбовые цилиндрические;
- Калибры резьбовые для конической резьбы;
- Кольца установочные;
- Меры длины концевые плоскопараллельные;
- Наборы принадлежностей к плоскопараллельным концевым мерам длины (боковики);
- Микрометры рычажные;
- Микрометры гладкие;
- Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01мм, 0,001 и 0,002мм;
- Нутромеры микрометрические;
- Скобы с отсчетным устройством типов СИ и СР;
- Угломеры с нониусом;
- Угольники поверочные;
- Штангенглубиномеры;
- Штангенциркули;
- Щупы.

Метрологическая служба ведет работу по аккредитации на право поверки средств измерения.