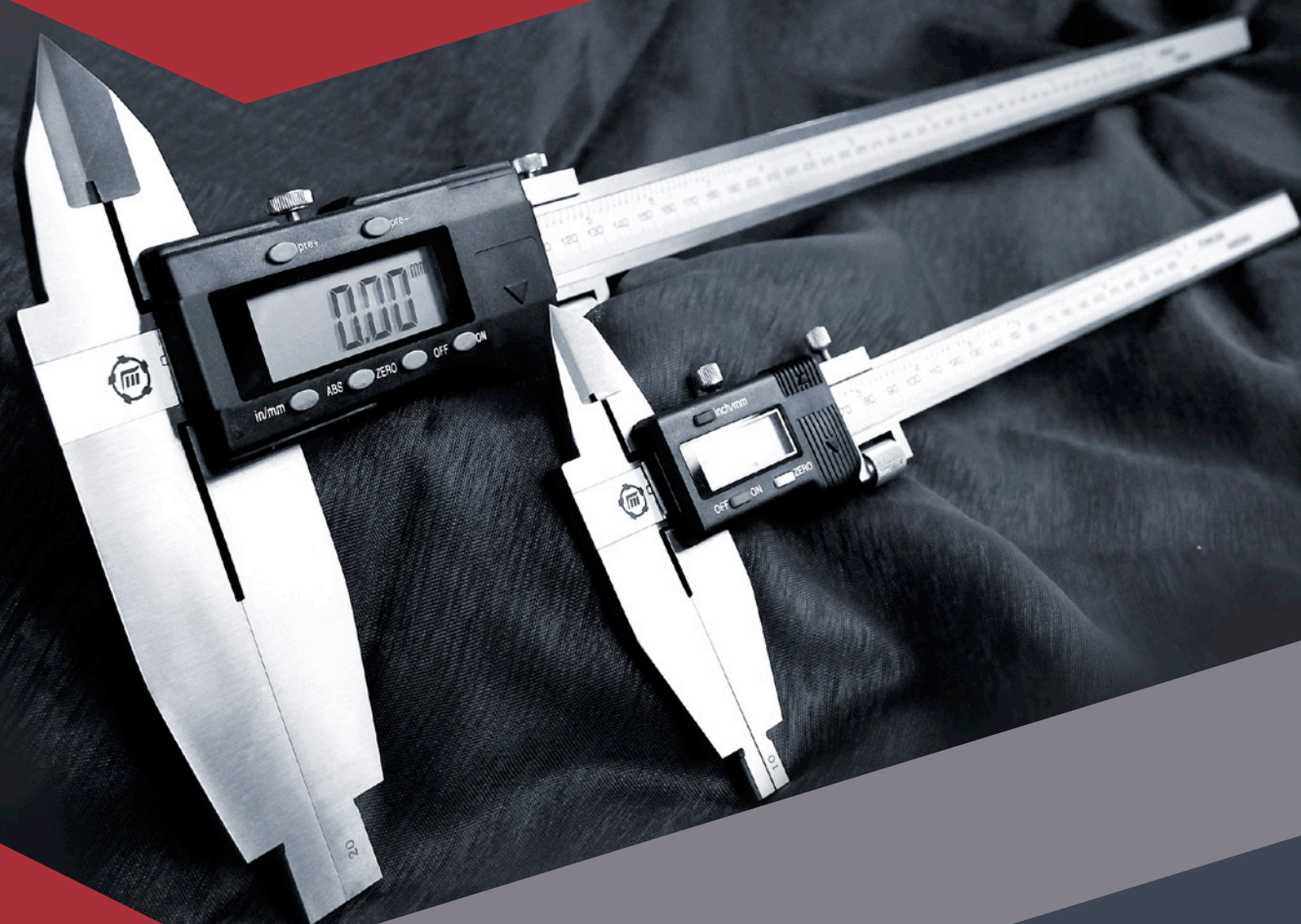




ООО ТД «ИТО-ТУПАМАШ»



**ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ.  
КАЛИБРЫ ПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**



ООО ТД «УТО-ТУПАМАШ»







## ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ. КАЛИБРЫ ПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ







## ОГЛАВЛЕНИЕ:

### 1. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

1.1 Штангенинструмент .....	6
1.2 Микрометрический инструмент .....	28
1.3 Индикаторный инструмент .....	55
1.4 Меры длины и принадлежности к ним .....	65
1.5 Юстировочный и прочий измерительный инструмент.....	75

### 2. КАЛИБРЫ ПРОМЫШЛЕННОГО СОРТАМЕНТА

2.1 Калибры резьбовые для контроля метрической резьбы .....	87
2.2 Калибры резьбовые конструкция по ГОСТ 18924...18932-73, допуски по ГОСТ 2533-88 для трубной цилиндрической резьбы по ГОСТ 6357-81 .....	115
2.3 Калибры резьбовые для контроля метрической резьбы с натягом. Допуски на резьбу по ГОСТ 4608-81 .....	125
2.4 Калибры резьбовые для контроля метрической резьбы с переходными посадками. Допуски на резьбу по ГОСТ 24834-81 .....	130
2.5 Калибры резьбовые для контроля однозаходной трапецеидальной резьбы по ГОСТ 9484-81, 9562-81, 24737-81, 24738-81, допуски по ГОСТ 10071-89 и для многозаходной трапецеидальной резьбы допуски по ГОСТ 27298-87 .....	134
2.6 Калибры резьбовые для упорной резьбы (с углами 3° и 30°) по ГОСТ 10177- 82, 25096-82, допуски по ГОСТ 10278-81 и для упорной усиленной резьбы (с углами 3° и 45°) по ГОСТ 13535-87, допуски по ГОСТ 14747-88. ....	151
2.7 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) .....	152
2.8 Калибры резьбовые для дюймовой резьбы с углом профиля 29° ACME по американскому стандарту ASME B1.5-1997, STUB ACME по американскому стандарту ASME B1.8-1988. ....	155
2.9 Калибры резьбовые для конической дюймовой резьбы ГОСТ 6485-69 ....	158
2.10 Калибры резьбовые для трубной конической резьбы ГОСТ 7157-79 ....	159
2.11 Пробки гладкие для контроля отверстий. Конструкция по ГОСТ 17740-72 (менее 1 мм), ГОСТ 14807-69 (свыше 1 до 6 мм), ГОСТ 14810-69 (свыше 6 до 50 мм), ГОСТ 14812, ГОСТ 14813-73 (свыше 50 до 75 мм), ГОСТ 14815, ГОСТ 14816-73 (свыше 75 до 100 мм), ГОСТ 14822, ГОСТ 14823-73 (свыше 100 мм), допуски по ГОСТ 24853-81 .....	160
2.12 Пробки гладкие для контроля внутреннего диаметра внутренней резьбы, допуски по ГОСТ 24997-2004 .....	166
2.13 Пробки гладкие контрольные для контроля внутреннего диаметра калибров-колец .....	169
2.14 Скобы гладкие листовые односторонние двух предельные ГОСТ 18360-93, 18365-93 ПР-НЕ, допуски по ГОСТ 24853-81 для контроля валов .....	169
2.15 Скобы гладкие для контроля наружного диаметра наружной резьбы, допуски по ГОСТ 24997-2004 .....	170

## ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

Измерение – операция, посредством которой определяется отношение одной (измеряемой) величины к другой однородной величине (принимаемой за единицу); число, выражающее такое отношение, называется численным значением измеряемой величины.

Измерение – одна из древнейших операций, применявшаяся человеком в практической деятельности (при распределении земельных участков, в строительном деле, при ирригационных работах и т.д.); современная хозяйственно-экономическая и общественная жизнь немыслима без Измерения.

Для точных наук характерна органическая связь наблюдений и эксперимента с определением численных значений характеристик исследуемых объектов и процессов. Менделеев не раз подчёркивал, что наука начинается с тех пор, как начинают измерять.

Законченное измерение включает следующие элементы: объект измерения, свойство или состояние которого характеризует измеряемая величина; единицу измерения; технические средства измерения, градуированные в выбранных единицах; метод измерения; наблюдателя или регистрирующее устройство, воспринимающее результат измерения; окончательный результат измерения.

Простейшим и исторически первым известным видом измерения является прямое измерение, при котором результат получается непосредственно из измерения самой величины (например, измерение длины градуированной линейкой, измерение массы тела при помощи гирь и т.д.). Однако прямые измерения не всегда возможны. В этих случаях прибегают к косвенным измерениям, основанным на известной зависимости между искомой величиной и непосредственно измеряемыми величинами.

Установленные наукой связи и количественные отношения между различными по своей природе физическими явлениями позволили создать самосогласованную систему единиц, применяемую во всех областях измерений (Международная система единиц).

Измерение следует отличать от других приёмов количественной характеристики величин, применяемых в тех случаях, когда нет однозначного соответствия между величиной и её количественным выражением в определённых единицах. Так, визуальное определение скорости ветра по Бофорта шкале или твёрдости минералов по Мооса шкале следует считать не измерением, а оценкой.

Всякое измерение неизбежно связано с погрешностями измерений. Погрешности, порожденные несовершенством метода измерения, неточной градуировкой и неправильной установкой измерительной аппаратуры, называют систематическими. Систематические погрешности исключают введением поправок, найденных экспериментально. Погрешности другого типа – случайные – обусловлены влиянием на результат измерения неконтролируемых факторов (ими могут быть, например, случайные колебания температуры, вибрации и т.д.). Случайные погрешности оцениваются методами математической статистики по данным многократных измерений.



Измерения в метрологии подразделяются на прямые, косвенные, совокупные и совместные. Прямыми называются измерения, при которых мера или прибор применяются непосредственно для измерения данной величины (например, измерение массы на циферблатных или равноплечных весах, измерение температуры термометром, измерение длины детали штангенциркулем). Косвенными называются измерения, результаты которых находят на основании известной зависимости между искомой величиной и непосредственно измеряемыми величинами (например, измерение плотности однородного тела по его массе и геометрическим размерам). Совокупными называются измерения нескольких одноимённых величин, значения которых находят решением системы уравнений, получаемых в результате прямых измерений различных сочетаний этих величин (например, калибровка набора гирь, когда значения масс гирь находят на основании прямого измерения массы одной из них и сравнения масс различных сочетаний гирь). Совместные измерения – производимые одновременно измерения двух или нескольких разноимённых величин с целью нахождения зависимости между ними (например, нахождение зависимости удлинения тела от температуры).

Различают также абсолютные и относительные измерения. К первым относят косвенные измерения, основанные на измерении одной или нескольких основных величин (например, длины, массы, времени) и использовании значений фундаментальных физических постоянных, через которые измеряемая физическая величина может быть выражена. Под вторыми понимают измерения либо отношения величины к одноимённой величине, играющей роль произвольной единицы, либо изменения величины относительно другой, принимаемой за исходную.

Результаты измерения из-за погрешностей всегда несколько отличаются от истинного значения измеряемой величины, поэтому результаты измерения обычно сопровождают указанием оценки погрешности.

Обеспечение единства измерений в стране возлагается на метрологическую службу, хранящую эталоны единиц и производящую поверку применяемых средств измерений. Широкое распространение получила классификация измерений по объектам измерения. Согласно ей, различают измерения линейные (измерение длины, площади, объёма), механические (измерение силы, давления и пр.), электрические и т.д. В общем эта классификация соответствует основным разделам физики.

*Цитата из Большой Советской Энциклопедии.*

# 1. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

## 1.1. Штангенинструмент

### ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ШТАНГЕНИНСТРУМЕНТА

Штангенинструмент – общее название для средств и приборов для измерения и разметки внешних и внутренних размеров. Штангенинструмент представляет собой две измерительные поверхности (губки), между которыми устанавливается размер, одна из которых (базовая) составляет единое целое с линейкой (штангой), а другая соединена сдвигающейся по линейке рамкой. На линейке наносятся через 1 мм деления, на рамке устанавливается или гравировается нониус. В целях повышения надёжности Штангенинструмент изготавливается из материалов с высокой износостойкостью и не подвергающихся коррозии, для чего используются закалённые стали, хромирование и армирование рабочих поверхностей твёрдым сплавом. В зависимости от назначения и конструктивных особенностей. Штангенинструмент разделяются на штангенциркули, штангенрейсмасы, штангенглубиномеры и штангензубомеры.

Наиболее распространённый Штангенинструмент – штангенциркуль (рис. 1). Первые штангенциркули с нониусом появились в конце 18 века. в Лондоне, хотя деревянные штангенциркули без нониуса применялись уже в 17 веке. В зависимости от конструкции и числа измерительных губок штангенциркули изготавливаются трёх видов. Штангенциркули типа I с пределом измерения от 0 до 300 мм имеют двусторонние губки (рис. 1, а), служащие для измерения наружных (нижние губки) и внутренних (верхние губки) размеров, и линейки глубиномера для измерения высоты уступов, глубин пазов, проточек и т.д. Штангенциркули типа II с верхним пределом измерения 160 мм и более (рис. 1, б) имеют также двусторонние губки, но нижние губки используются для наружных и внутренних измерений, а верхние для разметки или измерений наружных размеров внутри узких неглубоких проточек. Разметочными губками можно наносить параллельные линии, окружности и другие элементы контура изготавливаемых деталей. В этих штангенциркулях губки для измерения внутренних размеров имеют цилиндрические измерительные поверхности. Размер этих губок в сведённом состоянии, равный обычно 10 или 20 мм, маркируется на нерабочей поверхности губок и при измерении внутренних размеров прибавляется к отсчёту. Штангенциркули тип III с верхними пределами измерений от 400 имеют односторонние губки, по конструкции аналогичные нижним губкам штангенциркуля, показанного на рис. 1, б. Два последних вида штангенциркуля должны иметь так называемую микрометрическую подачу (используемую в основном при разметке) для более точной установки размера.

*Цитата из Большой Советской Энциклопедии.*

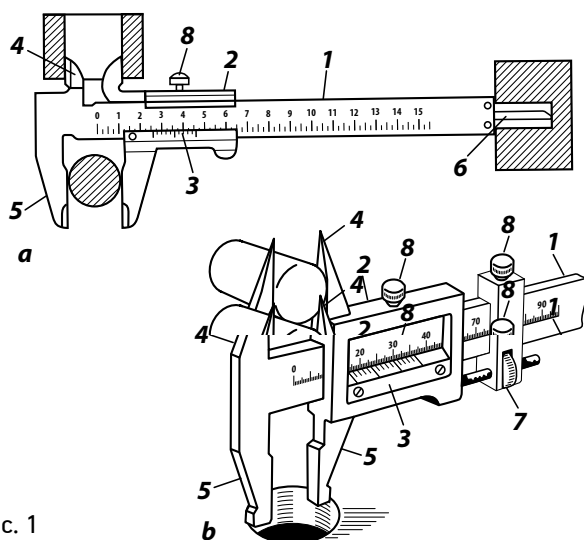


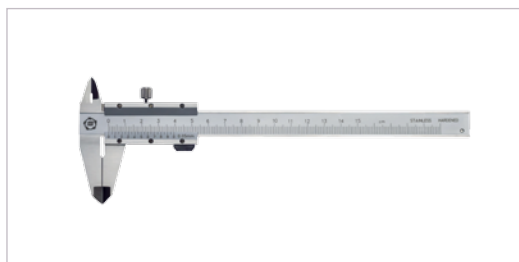
Рис. 1

1 – штанга, 2 – рамка, 3 – нониус,  
4 – верхние губки, 5 – нижние  
губки, 6 – линейка глубиномера,  
7 – микрометрическая подача,  
8 – стопорные винты



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

Измерение вручную – это как и раньше наиболее практичный метод для большого числа приложений. Поэтому ручная измерительная техника бесспорно занимает и сегодня наибольший сегмент рынка измерений. Штангенциркули, благодаря их многообразным возможностям применения и простому обслуживанию, принадлежат к важнейшим измерительным средствам в производственной измерительной технике.



Штангенциркули с отсчетом по нониусу типа ШЦ-I торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначены для измерения наружных и внутренних размеров, а также для измерения глубины отверстий и уступов. Детали штангенциркулей имеют надежное антикоррозионное покрытие. Шкалы штанги и нониуса имеют матовое хромовое покрытие, исключающее блики. Соответствует требованиям ГОСТ 166-89, ТУ 393310-00-000-2012 и ТУ 3933-013-81515140-2014.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЗНАЧЕНИЕ ОТСЧЕТА ПО НОНИУСУ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ВЫЛЕТ ГУБОК, мм, НЕ МЕНЕЕ		ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ГУБОК, мм		ПЛОСКОСТЬ НИЖНИХ ГУБОК, мм	ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМ. ГЛУБИНЫ, ±мм	НОМ. НОМЕР
				Верхних	Нижних	Верхних	Нижних			
ШЦ-I-125-0,05 ТМ***	0-125	0,05	0,05	15	35	0,01	0,007	0,004	0,05	126568
ШЦ-I-150-0,05 ТМ***	0-150	0,05	0,05	16	38	0,01	0,008	0,004	0,05	126569
ШЦ-I-200-0,05 ТМ***	0-200	0,05	0,05	16	50	0,01	0,01	0,007	0,05	126570
ШЦ-I-250-0,05 ТМ***	0-250	0,05	0,05	16	60	0,01	0,012	0,007	0,05	126571
ШЦ-I-300-0,05 ТМ***	0-300	0,05	0,05	22	63	0,01	0,013	0,007	0,05	126572
ШЦ-I-125-0,02 ТМ*	0-125	0,02	0,05	13	30	0,02	0,015	0,01	0,1	101260
ШЦ-I-125-0,05 ТМ*	0-125	0,05	0,05	13	30	0,02	0,015	0,01	0,1	101261
ШЦ-I-125-0,1 ТМ*	0-125	0,1	0,1	13	30	0,02	0,02	0,01	0,1	101262
ШЦ-I-150-0,02 ТМ*	0-150	0,02	0,05	14	32	0,02	0,015	0,01	0,1	101266
ШЦ-I-150-0,05 ТМ*	0-150	0,05	0,05	14	32	0,02	0,015	0,01	0,1	101269
ШЦ-I-150-0,1 ТМ*	0-150	0,1	0,1	14	32	0,02	0,02	0,01	0,1	101270
ШЦ-I-200-0,02 ТМ*	0-200	0,02	0,05	15	45	0,02	0,015	0,015	0,1	101271
ШЦ-I-200-0,05 ТМ*	0-200	0,05	0,05	15	45	0,02	0,015	0,015	0,1	101272
ШЦ-I-250-0,02 ТМ*	0-250	0,02	0,05	15	45	0,02	0,018	0,015	0,1	101301
ШЦ-I-250-0,05 ТМ*	0-250	0,05	0,05	15	45	0,02	0,018	0,015	0,1	101300
ШЦ-I-300-0,02 ТМ*	0-300	0,02	0,05	20	50	0,02	0,02	0,015	0,1	101302
ШЦ-I-300-0,05 ТМ*	0-300	0,05	0,05	20	50	0,02	0,02	0,015	0,1	101309

## 1.1.2. Штангенциркуль с отсчетом по нониусу типа ШЦ-II

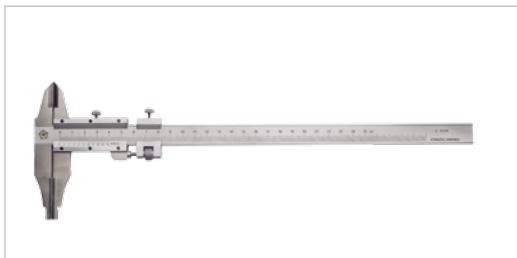


Штангенциркули с отсчетом по нониусу типа ШЦ-II торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначены для измерения наружных и внутренних размеров. Штангенциркуль ШЦ-II имеет верхние губки, предназначенные для измерения наружных поверхностей, а также разметочных работ. Нижние губки предназначены для измерения наружных и внутренних размеров. Детали штангенциркулей имеют надежное антикоррозионное покрытие. Шкалы штанги и нониуса имеют матовое хромоовое покрытие, исключающее блики. Соответствуют требованиям ГОСТ 166–89 и ТУ 3933–013–81515140–2014.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЗНАЧЕНИЕ ОТСЧЕТА ПО НОНИУСУ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ВЫЛЕТ ГУБОК, мм, НЕ МЕНЕЕ		ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ГУБОК, мм		ПЛОСКОСТНОСТЬ НИЖНИХ ГУБОК, мм	НОМ. НОМЕР
				Верхних	Нижних	Верхних	Нижних		
ШЦ-II-160-0,05 губ. 60 мм ТМ*	0-160	0,05	0,05	16	60	0,01	0,012	0,01	108872
ШЦ-II-200-0,02 губ. 60 мм ТМ*	0-200	0,02	0,05	20	60	0,01	0,012	0,01	101408
ШЦ-II-200-0,05 губ. 60 мм ТМ*	0-200	0,05	0,05	20	60	0,01	0,012	0,01	103506
ШЦ-II-250-0,02 губ. 60 мм ТМ*	0-250	0,02	0,05	25	60	0,01	0,012	0,01	101409
ШЦ-II-250-0,05 губ. 60 мм ТМ*	0-250	0,05	0,05	25	60	0,01	0,012	0,01	101410
ШЦ-II-250-0,1 губ. 60 мм ТМ*	0-250	0,1	0,1	25	60	0,02	0,018	0,01	101411
ШЦ-II-250-0,02 нерж. ст. ТМ***	0-250	0,02	0,05	25	60	0,01	0,012	0,007	115711
ШЦ-II-250-0,05 нерж. ст. ТМ***	0-250	0,05	0,05	25	60	0,01	0,012	0,007	115273
ШЦ-II-300-0,02 губ. 60 мм ТМ*	0-300	0,02	0,05	30	60	0,01	0,012	0,01	129776
ШЦ-II-300-0,05 губ. 60 мм ТМ*	0-300	0,05	0,05	30	60	0,01	0,012	0,01	101412
ШЦ-II-300-0,05 губ. 90 мм ТМ*	0-300	0,05	0,1	30	90	0,01	0,018	0,013	103527
ШЦ-II-320-0,05 губ. 60 мм ТМ*	0-320	0,05	0,05	30	60	0,01	0,012	0,01	108873
ШЦ-II-400-0,05 губ. 100 мм ТМ*	0-400	0,05	0,05	30	100	0,01	0,02	0,015	101413
ШЦ-II-400-0,05 губ. 150 мм ТМ*	0-400	0,05	0,1	30	150	0,01	0,03	0,022	114393
ШЦ-II-500-0,05 губ. 100 мм ТМ*	0-500	0,05	0,1	40	100	0,01	0,02	0,015	101414
ШЦ-II-500-0,05 губ. 150 мм ТМ*	0-500	0,05	0,13	40	150	0,01	0,03	0,022	108989
ШЦ-II-630-0,05 губ. 100 мм ТМ*	250-630	0,05	0,1	40	100	0,01	0,02	0,015	101415
ШЦ-II- 800-0,05 губ. 125 мм ТМ*	250-800	0,05	0,1	50	125	0,01	0,025	0,018	101416
ШЦ-II- 800-0,05 губ. 150 мм ТМ*	250-800	0,05	0,1	50	150	0,01	0,03	0,022	123432
ШЦ-II-1000-0,05 губ. 125 мм ТМ*	320-1000	0,05	0,1	50	125	0,01	0,025	0,018	101417
ШЦ-II-1000-0,05 губ. 150 мм ТМ*	320-1000	0,05	0,1	50	150	0,01	0,03	0,022	123433
ШЦ-II-1600-0,05 губ. 125 мм ТМ*	500-1600	0,05	0,2	63	125	0,01	0,025	0,018	129147
ШЦ-II-1600-0,05 губ. 150 мм ТМ*	500-1600	0,05	0,2	63	150	0,01	0,03	0,022	129148
ШЦ-II-1600-0,1 губ. 125 мм ТМ*	500-1600	0,1	0,2	63	125	0,02	0,025	0,018	101418
ШЦ-II-1600-0,1 губ. 150 мм ТМ*	500-1600	0,1	0,2	63	150	0,02	0,03	0,022	117193
ШЦ-II-2000-0,05 губ. 150 мм ТМ*	800-2000	0,05	0,2	63	150	0,01	0,03	0,022	129149
ШЦ-II-2000-0,05 губ. 300 мм ТМ*	800-2000	0,05	0,26	63	300	0,01	0,06	0,045	129150
ШЦ-II-2000-0,1 губ. 150 мм ТМ*	800-2000	0,1	0,26	63	150	0,02	0,03	0,022	116244



### 1.1.3. Штангенциркуль с отсчетом по нониусу типа ШЦ-II с твердосплавными губками

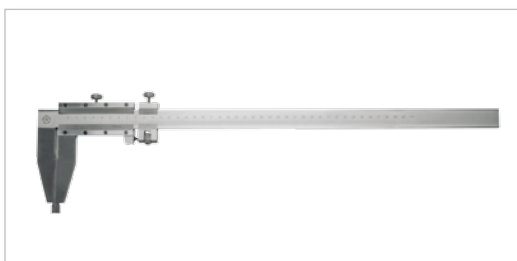


Штангенциркуль с отсчетом по нониусу типа ШЦ-II с твердосплавными губками торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначены для разметочных и измерительных работ по твердым поверхностям.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЗНАЧЕНИЕ ОТСЧЕТА ПО НОНИУСУ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ВЫСОТА ГУБОК, мм НЕ МЕНЕЕ		ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ГУБОК, мм		ПЛОСКОСТЬ НИЖНИХ ГУБОК, мм	НОМ. НОМЕР
				Верхних	Нижних	Верхних	Нижних		
ШЦ-II-250-0,02 губ. 60 мм т.с. ТМ	0-250	0,02	0,05	25	60	0,01	0,012	0,007	127460
ШЦ-II-250-0,05 губ. 60 мм т.с. ТМ	0-250	0,05	0,05	25	60	0,01	0,012	0,007	144048

### 1.1.4. Штангенциркуль с отсчетом по нониусу типа ШЦ-III

Штангенциркули с отсчетом по нониусу типа ШЦ-III торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначены для измерения наружных и внутренних размеров и имеют только нижние губки. Детали штангенциркулей имеют надежное антикоррозионное покрытие. Шкалы штанги и нониуса имеют матовое хромовое покрытие, исключающее блики. Соответствуют требованиям ГОСТ 166–89, ТУ 393310–00–000–2012 и ТУ 3933–000–81515140–2014.

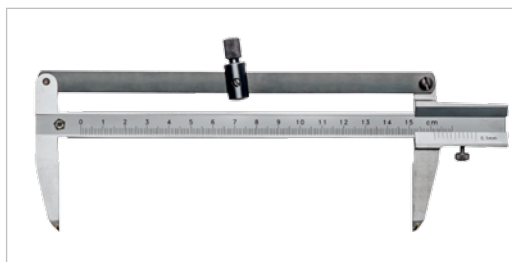
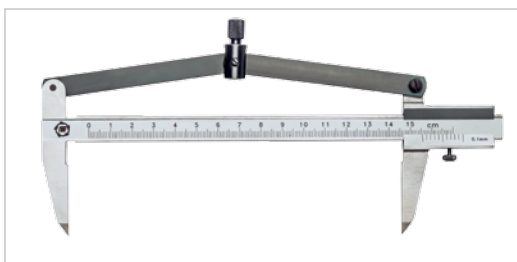


ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЗНАЧЕНИЕ ОТСЧЕТА ПО НОНИУСУ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	вылет губок мм НЕ МЕНЕЕ	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ГУБОК, мм	ПЛОСКОСТЬ НИЖНИХ ГУБОК, мм	НОМ. НОМЕР
ШЦ-III-400-0,05 губ. 100 мм ТМ*	0-400	0,05	0,05	100	0,02	0,015	101419
ШЦ-III-400-0,05 губ. 150 мм ТМ*	0-400	0,05	0,1	150	0,03	0,022	103528
ШЦ-III-500-0,05 губ. 100 мм ТМ*	0-500	0,05	0,1	100	0,02	0,015	101420
ШЦ-III-500-0,05 губ. 150 мм ТМ*	0-500	0,05	0,1	150	0,03	0,022	103529
ШЦ-III-600-0,05 губ. 100 мм ТМ*	0-600	0,05	0,1	100	0,02	0,015	123438
ШЦ-III-600-0,05 губ. 150 мм ТМ*	0-600	0,05	0,13	150	0,03	0,022	123439
ШЦ-III-630-0,05 губ. 100 мм ТМ*	250-630	0,05	0,1	100	0,02	0,015	101421
ШЦ-III-630-0,05 губ. 150 мм ТМ*	250-630	0,05	0,13	150	0,03	0,022	103530
ШЦ-III-800-0,05 губ. 100 мм ТМ*	250-800	0,05	0,1	100	0,02	0,015	101422
ШЦ-III-800-0,05 губ. 150 мм ТМ*	250-800	0,05	0,1	150	0,03	0,022	103531
ШЦ-III-1000-0,05 губ. 125мм ТМ*	320-1000	0,05	0,1	125	0,025	0,018	101423
ШЦ-III-1000-0,05 губ. 150мм ТМ*	320-1000	0,05	0,1	150	0,03	0,022	123440
ШЦ-III-1000-0,05 губ. 200мм ТМ*	320-1000	0,05	0,14	200	0,04	0,03	103542
ШЦ-III-1000-0,1 губ. 125 мм ТМ*	320-1000	0,1	0,1	125	0,025	0,018	127673
ШЦ-III-1250-0,1 губ. 125 мм ТМ*	500-1250	0,1	0,17	125	0,025	0,018	123441
ШЦ-III-1600-0,05 губ. 125 мм ТМ*	500-1600	0,05	0,2	125	0,025	0,018	101424
ШЦ-III-1600-0,1 губ. 125 мм ТМ*	500-1600	0,1	0,2	125	0,025	0,018	103507
ШЦ-III-1600-0,1 губ. 200 мм ТМ*	500-1600	0,1	0,2	200	0,04	0,03	116245
ШЦ-III-1600-0,1 губ. 300 мм ТМ*	500-1600	0,1	0,26	300	0,06	0,045	108990
ШЦ-III-2000-0,05 губ. 150 мм ТМ*	800-2000	0,05	0,2	150	0,03	0,022	101425
ШЦ-III-2000-0,1 губ. 150 мм ТМ*	800-2000	0,1	0,2	150	0,03	0,022	103508
ШЦ-III-2000-0,1 губ. 300 мм ТМ*	800-2000	0,1	0,26	300	0,06	0,045	103532
ШЦ-III-3000-0,05 губ. 150мм ТМ*	0-3000	0,05	0,39	150	0,03	0,022	102161
ШЦ-III-3000-0,05 губ. 250мм ТМ*	0-3000	0,05	0,47	250	0,05	0,037	126565
ШЦ-III-3000-0,1 губ. 150 мм ТМ*	0-3000	0,1	0,39	150	0,03	0,022	103533
ШЦ-III-3000-0,1 губ. 250 мм ТМ*	0-3000	0,1	0,47	250	0,05	0,037	116246
ШЦ-III-4000-0,05 губ. 250мм ТМ*	0-4000	0,05	0,48	250	0,05	0,037	129151
ШЦ-III-4000-0,05 губ. 600мм ТМ*	0-4000	0,05	0,62	600	0,12	0,09	126566
ШЦ-III-5000-0,05 губ. 250мм ТМ*	0-5000	0,05	0,57	250	0,05	0,037	129152
ШЦ-III-5000-0,05 губ. 600мм ТМ*	0-5000	0,05	0,75	600	0,12	0,09	126567

### 1.1.5. Штангенциркуль с отсчетом по нониусу разметочный и разметочный с твердосплавными губками.

Штангенциркули разметочные ШЦР, ШЦР т.с. (с твердосплавными губками) торговой марки «ИТО-Тула-маш» предназначены для проведения разметки. Штангенциркуль разметочный имеет губки с острыми концами, которыми наносятся небольшие царапины на деталях из металла. Для фиксирования риски на линейке используется винт. Изготовлены из стойкой к коррозии стали, а на штангу и нониус нанесено матовое покрытие, исключающее блики.





ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЗНАЧЕНИЕ ОТСЧЕТА ПО НОНИУСУ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ВЫСОТА ГУБОК, мм НЕ МЕНЕЕ	НОМ. НОМЕР
ШЦР-150-0,1 ТМ*	0-150	0,1	0,1	40	108874
ШЦР-150-0,1 тс ТМ*	0-150	0,1	0,1	40	123445
ШЦР-200-0,1 ТМ*	0-200	0,1	0,1	40	108875
ШЦР-200-0,1 тс ТМ*	0-200	0,1	0,1	40	123446
ШЦР-250-0,1 ТМ*	0-250	0,1	0,1	40	108876
ШЦР-250-0,1 тс ТМ*	0-250	0,1	0,1	40	123447
ШЦР-300-0,1 ТМ*	0-300	0,1	0,1	40	108877
ШЦР-300-0,1 тс ТМ*	0-300	0,1	0,1	40	123444

## 1.1.6. Штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством типа ШЦЦ-I

Штангенциркули с цифровым отсчетным устройством торговой марки «ИТО-Туламаш» отвечают требованиям к современным измерительным средствам вследствие их простого обслуживания, наличия большого дисплея, исключающего ошибки считывания данных, и благодаря возможности передачи данных для дальнейшей обработки (только для исполнений с влагозащитой IP54, IP67).



Штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством типа ШЦЦ-I торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначен для измерения наружных и внутренних размеров, а также для измерения глубины отверстий и уступов. Соответствуют требованиям ГОСТ 166–89, ТУ 393310-00-000-2012.

Особенности штангенциркулей:

- контрастная 7,5 мм жидкокристаллическая индикация, облегчающая считывание показаний;
- варианты исполнения электронного блока без влагозащиты или с влагозащитой по IP54, IP67;

- функция установки на ноль в любом положении, что незаменимо для относительных измерений;
- контроль допусковых отклонений (переключение между абсолютными и относительными измерениями);
- специальный разъем позволяет выводить данные на внешний носитель (для IP54, IP67);
- возможность производить измерения в миллиметрах и дюймах;
- изготовлен из нержавеющей стали.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, ММ	ШАГ ДИСКРЕТНО- СТИ ОТСЧЕТНОГО УСТРОЙСТВА, ММ	ПОГРЕШНОСТЬ, ±ММ	ВЫЛЕТ ГУБОК, ММ НЕ МЕНЕЕ		ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ГУБОК, ММ		ПЛОСКОСТЬ НИЖНИХ ГУБОК, ММ	ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМ. ГЛУБИНЫ, ±ММ	НОМ. НОМЕР
				Верхних	Нижних	Верхних	Нижних			
ШЦЦ-I-100-0,01 ТМ***	0-100	0,01	0,03	12	30	0,01	0,007	0,004	0,03	103694
ШЦЦ-I-125-0,01 ТМ***	0-125	0,01	0,03	15	35	0,01	0,007	0,004	0,03	101429
ШЦЦ-I-150-0,01 ТМ***	0-150	0,01	0,03	16	38	0,01	0,008	0,004	0,03	101430
ШЦЦ-I-200-0,01 ТМ***	0-200	0,01	0,03	16	50	0,01	0,01	0,007	0,03	101431
ШЦЦ-I-250-0,01 ТМ***	0-250	0,01	0,04	16	60	0,01	0,012	0,007	0,04	103695
ШЦЦ-I-300-0,01 ТМ***	0-300	0,01	0,04	22	63	0,01	0,013	0,007	0,04	101432
ШЦЦ-I-125-0,01 IP-54 ТМ***	0-125	0,01	0,03	15	35	0,01	0,007	0,004	0,03	126587
ШЦЦ-I-150-0,01 IP-54 ТМ***	0-150	0,01	0,03	16	38	0,01	0,008	0,004	0,03	126588
ШЦЦ-I-200-0,01 IP-54 ТМ***	0-200	0,01	0,03	16	50	0,01	0,01	0,007	0,03	126589
ШЦЦ-I-250-0,01 IP-54 ТМ***	0-250	0,01	0,04	16	60	0,01	0,012	0,007	0,04	131927
ШЦЦ-I-300-0,01 IP-54 ТМ***	0-300	0,01	0,04	22	63	0,01	0,013	0,007	0,04	131928
ШЦЦ-I-150-0,01 IP-67 ТМ*	0-150	0,01	0,03	16	38	0,01	0,008	0,004	0,03	115667
ШЦЦ-I-125-0,01 IP-54 ТМ*	0-125	0,01	0,03	13	30	0,02	0,015	0,01	0,1	116260
ШЦЦ-I-150-0,01 IP-54 ТМ*	0-150	0,01	0,03	14	32	0,02	0,015	0,01	0,1	115666
ШЦЦ-I-200-0,01 IP-54 ТМ*	0-200	0,01	0,03	15	45	0,02	0,015	0,015	0,1	115668
ШЦЦ-I-250-0,01 IP-54 ТМ*	0-250	0,01	0,04	15	45	0,02	0,018	0,015	0,1	116261
ШЦЦ-I-300-0,01 IP-54 ТМ*	0-300	0,01	0,04	20	50	0,02	0,02	0,015	0,1	116262

### 1.1.7. Штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством типа ШЦЦ-I с твердосплавными губками



Штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством типа ШЦЦ-I с твердосплавными губками торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначен для измерительных работ по твердым поверхностям.



ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ШАГ ДИСКРЕТНО- СТИ ОТСЧЕТНОГО УСТРОЙСТВА, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ВЫЛЕТ ГУБОК, мм НЕ МЕНЕЕ		ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ГУБОК, мм		ПЛОСКОСТНОСТЬ НИЖНИХ ГУБОК, мм	ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМ. ГЛУБИНЫ, ±мм	НОМ. НОМЕР
				Верхних	Нижних	Верхних	Нижних			
ШЦЦ-I-150-0,01 тв. спл. ТМ*	0-150	0,01	0,03	16	38	0,01	0,008	0,004	0,03	115669
ШЦЦ-I-200-0,01 тв. спл. ТМ*	0-200	0,01	0,03	16	50	0,01	0,01	0,007	0,03	115670
ШЦЦ-I-300-0,01 тв. спл. ТМ*	0-300	0,01	0,04	22	63	0,01	0,013	0,007	0,04	115671

## 1.1.8. Штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством типа ШЦЦ-II



Штангенциркули с цифровым отсчетным устройством типа ШЦЦ-II торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначены для измерения наружных и внутренних размеров. Штангенциркуль ШЦЦ-II имеет верхние губки, предназначенные для измерения наружных размеров, а также для проведения разметочных работ. Детали штангенциркулей имеют надежное антикоррозионное покрытие. Шкалы штанги и нониуса имеют матовое хромоовое покрытие, исключающее блики. Соответствуют требованиям ГОСТ 166–89 и ТУ 3933–012–81515140–2014.

Особенности штангенциркулей:

- большой контрастный индикатор;
- возможность производить измерения в миллиметрах и дюймах;
- ударостойкий измерительный механизм;
- функция установки на ноль в любом положении, что незаменимо для относительных измерений;
- контроль допусковых отклонений (переключение между абсолютными и относительными измерениями);
- влагозащита по IP45 (по умолчанию);
- специальный разъем позволяет выводить данные на внешний носитель;
- изготовлен из нержавеющей стали.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ШАГ ДИСКРЕТНО- СТИ ОТСЧЕТНОГО УСТРОЙСТВА, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ВЫЛЕТ ГУБОК, мм НЕ МЕНЕЕ		ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ГУБОК, мм		ПЛОСКОСТЬ НИЖНИХ ГУБОК, мм	НОМ. НОМЕР
				Верхних	Нижних	Верхних	Нижних		
ШЦЦ-II-200-0,01 губ. 60 мм ТМ***	0-200	0,01	0,03	30	60	0,01	0,012	0,006	131929
ШЦЦ-II-200-0,01 губ. 90 мм ТМ***	0-200	0,01	0,05	30	90	0,01	0,018	0,015	131930
ШЦЦ-II-250-0,01 губ. 60 мм ТМ***	0-250	0,01	0,04	30	60	0,01	0,012	0,006	131931
ШЦЦ-II-250-0,01 губ. 90 мм ТМ***	0-250	0,01	0,06	30	90	0,01	0,018	0,009	131932
ШЦЦ-II-300-0,01 губ. 60 мм ТМ***	0-300	0,01	0,04	30	60	0,01	0,012	0,006	131933
ШЦЦ-II-300-0,01 губ. 90 мм ТМ***	0-300	0,01	0,06	30	90	0,01	0,018	0,009	131934
ШЦЦ-II-300-0,01 губ. 150 мм ТМ***	0-300	0,01	0,1	30	150	0,01	0,03	0,015	131935
ШЦЦ-II-400-0,01 губ. 100 мм ТМ***	0-400	0,01	0,04	40	100	0,01	0,02	0,01	131936
ШЦЦ-II-400-0,01 губ. 125 мм ТМ***	0-400	0,01	0,04	40	125	0,01	0,025	0,013	131937
ШЦЦ-II-400-0,01 губ. 150 мм ТМ***	0-400	0,01	0,06	40	150	0,01	0,03	0,015	131938
ШЦЦ-II-400-0,01 губ. 200 мм ТМ***	0-400	0,01	0,1	40	200	0,01	0,04	0,02	131939
ШЦЦ-II-500-0,01 губ. 100 мм ТМ***	0-500	0,01	0,05	50	100	0,01	0,02	0,01	131940
ШЦЦ-II-500-0,01 губ. 125 мм ТМ***	0-500	0,01	0,05	50	125	0,01	0,025	0,013	131941
ШЦЦ-II-500-0,01 губ. 150 мм ТМ***	0-500	0,01	0,08	50	150	0,01	0,03	0,015	131942
ШЦЦ-II-500-0,01 губ. 200 мм ТМ***	0-500	0,01	0,08	50	200	0,01	0,04	0,02	131943
ШЦЦ-II-500-0,01 губ. 250 мм ТМ***	0-500	0,01	0,1	50	250	0,01	0,05	0,025	131944
ШЦЦ-II-500-0,01 губ. 300 мм ТМ***	0-500	0,01	0,15	50	300	0,01	0,06	0,03	131945
ШЦЦ-II-630-0,01 губ. 100 мм ТМ***	0-630	0,01	0,06	50	100	0,01	0,02	0,01	131946
ШЦЦ-II-630-0,01 губ. 125 мм ТМ***	0-630	0,01	0,06	50	125	0,01	0,025	0,013	131947
ШЦЦ-II-630-0,01 губ. 150 мм ТМ***	0-630	0,01	0,1	50	150	0,01	0,03	0,015	131948
ШЦЦ-II-630-0,01 губ. 200 мм ТМ***	0-630	0,01	0,1	50	200	0,01	0,04	0,02	131949
ШЦЦ-II-630-0,01 губ. 250 мм ТМ***	0-630	0,01	0,15	50	250	0,01	0,05	0,025	131950
ШЦЦ-II-630-0,01 губ. 300 мм ТМ***	0-630	0,01	0,2	50	300	0,01	0,06	0,03	131951
ШЦЦ-II-800-0,01 губ. 125 мм ТМ***	0-800	0,01	0,06	60	125	0,01	0,025	0,013	131952
ШЦЦ-II-800-0,01 губ. 150 мм ТМ***	0-800	0,01	0,06	60	150	0,01	0,03	0,015	131953
ШЦЦ-II-800-0,01 губ. 200 мм ТМ***	0-800	0,01	0,1	60	200	0,01	0,04	0,02	131954
ШЦЦ-II-800-0,01 губ. 250 мм ТМ***	0-800	0,01	0,15	60	250	0,01	0,05	0,025	131955
ШЦЦ-II-800-0,01 губ. 300 мм ТМ***	0-800	0,01	0,15	60	300	0,01	0,06	0,03	131956
ШЦЦ-II-1000-0,01 губ. 125 мм ТМ***	0-1000	0,01	0,07	60	125	0,01	0,025	0,013	131957
ШЦЦ-II-1000-0,01 губ. 150 мм ТМ***	0-1000	0,01	0,07	60	150	0,01	0,03	0,015	131958
ШЦЦ-II-1000-0,01 губ. 200 мм ТМ***	0-1000	0,01	0,1	60	200	0,01	0,04	0,02	131959
ШЦЦ-II-1000-0,01 губ. 250 мм ТМ***	0-1000	0,01	0,15	60	250	0,01	0,05	0,025	131960
ШЦЦ-II-1000-0,01 губ. 300 мм ТМ***	0-1000	0,01	0,15	60	300	0,01	0,06	0,03	131961
ШЦЦ-II-1600-0,01 губ. 150 мм ТМ***	0-1600	0,01	0,1	63	150	0,01	0,03	0,015	132002
ШЦЦ-II-1600-0,01 губ. 200 мм ТМ***	0-1600	0,01	0,15	63	200	0,01	0,04	0,02	132003
ШЦЦ-II-1600-0,01 губ. 250 мм ТМ***	0-1600	0,01	0,2	63	250	0,01	0,05	0,025	131964
ШЦЦ-II-1600-0,01 губ. 300 мм ТМ***	0-1600	0,01	0,2	63	300	0,01	0,06	0,03	131965
ШЦЦ-II-2000-0,01 губ. 150 мм ТМ***	0-2000	0,01	0,14	65	150	0,01	0,03	0,015	132004
ШЦЦ-II-2000-0,01 губ. 200 мм ТМ***	0-2000	0,01	0,2	65	200	0,01	0,04	0,02	131967
ШЦЦ-II-2000-0,01 губ. 250 мм ТМ***	0-2000	0,01	0,2	65	250	0,01	0,05	0,025	131968
ШЦЦ-II-2000-0,01 губ. 300 мм ТМ***	0-2000	0,01	0,2	65	300	0,01	0,06	0,03	131969
ШЦЦ-II-200-0,01 губ. 60 мм ТМ*	0-200	0,01	0,03	30	60	0,01	0,018	0,009	103696
ШЦЦ-II-200-0,01 губ. 90 мм ТМ*	0-200	0,01	0,05	30	90	0,01	0,027	0,013	103697
ШЦЦ-II-250-0,01 губ. 60 мм ТМ*	0-250	0,01	0,04	30	60	0,01	0,018	0,009	101433
ШЦЦ-II-250-0,01 губ. 90 мм ТМ*	0-250	0,01	0,06	30	90	0,01	0,027	0,013	103698
ШЦЦ-II-300-0,01 губ. 60 мм ТМ*	0-300	0,01	0,04	30	60	0,01	0,018	0,009	103699
ШЦЦ-II-300-0,01 губ. 75 мм ТМ*	0-300	0,01	0,04	30	75	0,01	0,022	0,015	134115
ШЦЦ-II-300-0,01 губ. 90 мм ТМ*	0-300	0,01	0,06	30	90	0,01	0,027	0,013	103700
ШЦЦ-II-400-0,01 губ. 100 мм ТМ*	0-400	0,01	0,04	40	100	0,01	0,03	0,015	103701
ШЦЦ-II-400-0,01 губ. 125 мм ТМ*	0-400	0,01	0,04	40	125	0,01	0,037	0,018	123312
ШЦЦ-II-400-0,01 губ. 150 мм ТМ*	0-400	0,01	0,06	40	150	0,01	0,045	0,022	103702
ШЦЦ-II-400-0,01 губ. 200 мм ТМ*	0-400	0,01	0,1	40	200	0,01	0,06	0,03	123313
ШЦЦ-II-500-0,01 губ. 100 мм ТМ*	0-500	0,01	0,05	50	100	0,01	0,03	0,015	103703
ШЦЦ-II-500-0,01 губ. 125 мм ТМ*	0-500	0,01	0,05	50	125	0,01	0,037	0,018	123314
ШЦЦ-II-500-0,01 губ. 150 мм ТМ*	0-500	0,01	0,08	50	150	0,01	0,045	0,022	103704

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ШАГ ДИСКРЕТНО- СТИ ОТСЧЕТНОГО УСТРОЙСТВА, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ВЫЛЕТ ГУБОК, мм НЕ МЕНЕЕ		ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ГУБОК, мм		ПЛОСКОСТЬ НИЖНИХ ГУБОК, мм	НОМ. НОМЕР
				Верхних	Нижних	Верхних	Нижних		
ШЦЦ-II-500-0,01 губ. 200 мм ТМ*	0-500	0,01	0,08	50	200	0,01	0,06	0,03	108878
ШЦЦ-II-500-0,01 губ. 250 мм ТМ*	0-500	0,01	0,1	50	250	0,01	0,075	0,037	116241
ШЦЦ-II-500-0,01 губ. 300 мм ТМ*	0-500	0,01	0,15	50	300	0,01	0,09	0,045	116242
ШЦЦ-II-1000-0,01 губ. 125 мм ТМ*	0-1000	0,01	0,07	60	125	0,01	0,037	0,018	103705
ШЦЦ-II-1000-0,01 губ. 200 мм ТМ*	0-1000	0,01	0,1	60	200	0,01	0,06	0,03	103706
ШЦЦ-II-1000-0,01 губ. 300 мм ТМ*	0-1000	0,01	0,15	60	300	0,01	0,09	0,045	108879
ШЦЦ-II-1600-0,01 губ. 125 мм ТМ*	0-1600	0,01	0,1	63	125	0,01	0,037	0,018	115663
ШЦЦ-II-1600-0,01 губ. 150 мм ТМ*	0-1600	0,01	0,1	63	150	0,01	0,045	0,022	117677
ШЦЦ-II-2000-0,01 губ. 150 мм ТМ*	0-2000	0,01	0,14	65	150	0,01	0,045	0,022	115664

### 1.1.9. Штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством типа ШЦЦ-III



Штангенциркули с цифровым отсчетным устройством типа ШЦЦ-III торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначены для измерения наружных и внутренних размеров. Детали штангенциркулей имеют надежное антикоррозионное покрытие. Шкалы штанги и нониуса имеют матовое хромоное покрытие, исключающее блики. Соответствуют требованиям ГОСТ 166-89 и ТУ 3933-012-81515140-2014.

Особенности штангенциркулей:

- большой контрастный индикатор;
- возможность производить измерения в миллиметрах и дюймах;
- ударостойкий измерительный механизм;
- функция установки на ноль в любом положении, что незаменимо для относительных измерений;
- контроль допусковых отклонений (переключение между абсолютными и относительными измерениями);
- влагозащита по IP45 (по умолчанию);
- специальный разъем позволяет выводить данные на внешний носитель;
- изготовлен из нержавеющей стали.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ШАГ ДИСКРЕТНО- СТИ ОТСЧЕТНОГО УСТРОЙСТВА	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ВЫЛЕТ ГУБОК, мм, НЕ МЕНЕЕ	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ГУБОК, мм	ПЛОСКОСТНОСТЬ ГУБОК, мм	НОМ. НОМЕР
ЩЦЦ-III-400-0,01 губ. 100 мм ТМ***	0-400	0,01	0,04	100	0,02	0,01	131970
ЩЦЦ-III-400-0,01 губ. 125 мм ТМ***	0-400	0,01	0,04	125	0,025	0,013	131971
ЩЦЦ-III-400-0,01 губ. 150 мм ТМ***	0-400	0,01	0,06	150	0,03	0,015	131972
ЩЦЦ-III-400-0,01 губ. 200 мм ТМ***	0-400	0,01	0,1	200	0,04	0,02	131973
ЩЦЦ-III-400-0,01 губ. 250 мм ТМ***	0-400	0,01	0,1	250	0,05	0,025	131974
ЩЦЦ-III-500-0,01 губ. 100 мм ТМ***	0-500	0,01	0,05	100	0,02	0,01	131975
ЩЦЦ-III-500-0,01 губ. 125 мм ТМ***	0-500	0,01	0,05	125	0,025	0,013	131976
ЩЦЦ-III-500-0,01 губ. 150 мм ТМ***	0-500	0,01	0,08	150	0,03	0,015	131977
ЩЦЦ-III-500-0,01 губ. 200 мм ТМ***	0-500	0,01	0,08	200	0,04	0,02	131978
ЩЦЦ-III-500-0,01 губ. 250 мм ТМ***	0-500	0,01	0,1	250	0,05	0,025	131979
ЩЦЦ-III-500-0,01 губ. 300 мм ТМ***	0-500	0,01	0,15	300	0,06	0,03	131980
ЩЦЦ-III-630-0,01 губ. 100 мм ТМ***	0-630	0,01	0,06	100	0,02	0,01	131981
ЩЦЦ-III-630-0,01 губ. 125 мм ТМ***	0-630	0,01	0,06	125	0,025	0,013	131982
ЩЦЦ-III-630-0,01 губ. 150 мм ТМ***	0-630	0,01	0,1	150	0,03	0,015	131983
ЩЦЦ-III-630-0,01 губ. 200 мм ТМ***	0-630	0,01	0,1	200	0,04	0,02	131984
ЩЦЦ-III-630-0,01 губ. 250 мм ТМ***	0-630	0,01	0,15	250	0,05	0,025	131985
ЩЦЦ-III-630-0,01 губ. 300 мм ТМ***	0-630	0,01	0,2	300	0,06	0,03	131986
ЩЦЦ-III-800-0,01 губ. 125 мм ТМ***	0-800	0,01	0,06	125	0,025	0,013	131987
ЩЦЦ-III-800-0,01 губ. 150 мм ТМ***	0-800	0,01	0,06	150	0,03	0,015	131988
ЩЦЦ-III-800-0,01 губ. 200 мм ТМ***	0-800	0,01	0,1	200	0,04	0,02	131989
ЩЦЦ-III-800-0,01 губ. 250 мм ТМ***	0-800	0,01	0,15	250	0,05	0,025	131990
ЩЦЦ-III-800-0,01 губ. 300 мм ТМ***	0-800	0,01	0,15	300	0,06	0,03	131991
ЩЦЦ-III-1000-0,01 губ. 125 мм ТМ***	0-1000	0,01	0,07	125	0,025	0,013	131992
ЩЦЦ-III-1000-0,01 губ. 150 мм ТМ***	0-1000	0,01	0,07	150	0,03	0,015	131993
ЩЦЦ-III-1000-0,01 губ. 200 мм ТМ***	0-1000	0,01	0,1	200	0,04	0,02	131994
ЩЦЦ-III-1000-0,01 губ. 250 мм ТМ***	0-1000	0,01	0,15	250	0,05	0,025	131995
ЩЦЦ-III-1000-0,01 губ. 300 мм ТМ***	0-1000	0,01	0,15	300	0,06	0,03	131996
ЩЦЦ-III-1600-0,01 губ. 125 мм ТМ***	0-1600	0,01	0,1	125	0,025	0,013	131997
ЩЦЦ-III-1600-0,01 губ. 150 мм ТМ***	0-1600	0,01	0,1	150	0,03	0,015	131998
ЩЦЦ-III-1600-0,01 губ. 200 мм ТМ***	0-1600	0,01	0,15	200	0,04	0,02	131999
ЩЦЦ-III-1600-0,01 губ. 250 мм ТМ***	0-1600	0,01	0,2	250	0,05	0,025	132000
ЩЦЦ-III-1600-0,01 губ. 300 мм ТМ***	0-1600	0,01	0,2	300	0,06	0,03	132001
ЩЦЦ-III-2000-0,01 губ. 150 мм ТМ***	0-2000	0,01	0,14	150	0,03	0,015	132005
ЩЦЦ-III-2000-0,01 губ. 200 мм ТМ***	0-2000	0,01	0,2	200	0,04	0,02	132006
ЩЦЦ-III-2000-0,01 губ. 250 мм ТМ***	0-2000	0,01	0,2	250	0,05	0,025	132007
ЩЦЦ-III-2000-0,01 губ. 300 мм ТМ***	0-2000	0,01	0,2	300	0,06	0,03	132008
ЩЦЦ-III-3000-0,01 губ. 150 мм ТМ***	0-3000	0,01	0,26	150	0,03	0,015	132009
ЩЦЦ-III-3000-0,01 губ. 200 мм ТМ***	0-3000	0,01	0,26	200	0,04	0,02	132010
ЩЦЦ-III-3000-0,01 губ. 250 мм ТМ***	0-3000	0,01	0,32	250	0,05	0,025	132011
ЩЦЦ-III-3000-0,01 губ. 300 мм ТМ***	0-3000	0,01	0,32	300	0,06	0,03	132012
ЩЦЦ-III-400-0,01 губ. 100 мм ТМ*	0-400	0,01	0,04	100	0,03	0,015	103707
ЩЦЦ-III-400-0,01 губ. 150 мм ТМ*	0-400	0,01	0,06	150	0,045	0,022	103708
ЩЦЦ-III-400-0,01 губ. 200 мм ТМ***	0-400	0,01	0,1	200	0,06	0,03	108880
ЩЦЦ-III-500-0,01 губ. 100 мм ТМ*	0-500	0,01	0,05	100	0,03	0,015	103709
ЩЦЦ-III-500-0,01 губ. 150 мм ТМ*	0-500	0,01	0,08	150	0,045	0,022	103710
ЩЦЦ-III-500-0,01 губ. 200 мм ТМ*	0-500	0,01	0,08	200	0,06	0,03	103711
ЩЦЦ-III-500-0,01 губ. 250 мм ТМ*	0-500	0,01	0,1	250	0,075	0,037	108881
ЩЦЦ-III-500-0,01 губ. 300 мм ТМ*	0-500	0,01	0,15	300	0,09	0,045	116243
ЩЦЦ-III-630-0,01 губ. 100 мм ТМ*	0-630	0,01	0,06	100	0,03	0,015	103712
ЩЦЦ-III-800-0,01 губ. 125 мм ТМ*	0-800	0,01	0,06	125	0,037	0,018	103713
ЩЦЦ-III-1000-0,01 губ. 125 мм ТМ*	0-1000	0,01	0,07	125	0,037	0,018	103714
ЩЦЦ-III-1000-0,01 губ. 200 мм ТМ*	0-1000	0,01	0,1	200	0,06	0,03	108882
ЩЦЦ-III-1000-0,01 губ. 300 мм ТМ*	0-1000	0,01	0,15	300	0,09	0,045	103715
ЩЦЦ-III-1600-0,01 губ. 125 мм ТМ*	0-1600	0,01	0,1	125	0,037	0,018	108883
ЩЦЦ-III-2000-0,01 губ. 150 мм ТМ*	0-2000	0,01	0,14	150	0,045	0,022	108884
ЩЦЦ-III-3000-0,01 губ. 150 мм ТМ*	0-3000	0,01	0,26	150	0,045	0,022	115690



## 1.1.10. Штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством типа ШЦЦ-III с твердосплавными губками

Штангенциркули с цифровым отсчетным устройством типа ШЦЦ-III с твердосплавными губками торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначены для измерительных работ по твердым поверхностям.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ШАГ ДИСКРЕТНОСТИ ОТСЧЕТНОГО УСТРОЙСТВА	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ВЫЛЕТ ГУБОК, мм, НЕ МЕНЕЕ	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ГУБОК, мм	ПЛОСКОСТНОСТЬ ГУБОК, мм	НОМ. НОМЕР
ШЦЦ-III-500-0,01 тс губ. 100 мм ТМ***	0-500	0,01	0,05	100	0,02	0,01	132013
ШЦЦ-III-1000-0,01 тс губ. 125 мм ТМ***	0-1000	0,01	0,07	125	0,025	0,013	132014
ШЦЦ-III-2000-0,01 тс губ. 150 мм ТМ***	0-2000	0,01	0,14	150	0,03	0,015	132015

## 1.1.11. Штангенциркуль с круговой шкалой типа ШЦК-I

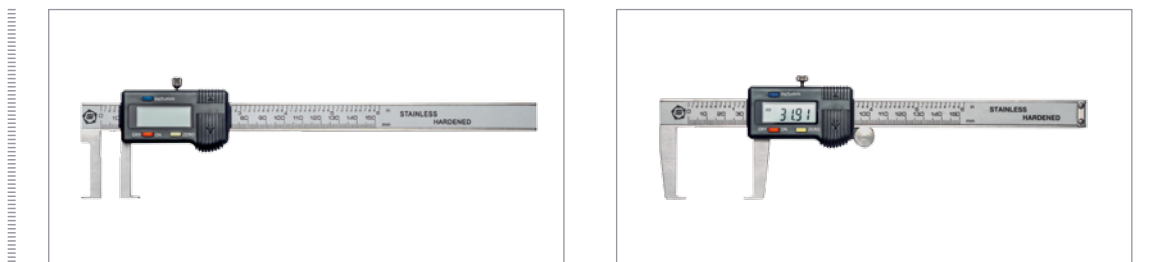


Штангенциркуль с круговой шкалой типа ШЦК-I торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначен для измерения наружных и внутренних размеров, а также для измерения глубины отверстий и уступов. Соответствуют требованиям ГОСТ 166–89, ТУ 393310–00–000–2012 и ТУ 393310–00–001–2014. Особенности штангенциркулей:

- большой контрастный циферблат;
- ударостойкий измерительный механизм;
- установка нулевой точки с помощью поворотного циферблата и арретира;
- контроль допусковых отклонений;
- изготовлен из нержавеющей стали;
- лучший инструмент для промышленного использования.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ КРУГОВОЙ ШКАЛЫ	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ВЫЛЕТ ГУБОК, мм НЕ МЕНЕЕ		ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ГУБОК, мм		ПЛОСКОСТЬ НИЖНИХ ГУБОК, мм	ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМ. ГЛУБИНЫ, ±мм	НОМ. НОМЕР
				Верхних	Нижних	Верхних	Нижних			
ШЦК-I-150-0,01 ТМ***	0-150	0,01	0,03	17	40	0,01	0,008	0,004	0,03	131921
ШЦК-I-150-0,02 ТМ***	0-150	0,02	0,03	17	40	0,01	0,008	0,004	0,03	131922
ШЦК-I-200-0,01 ТМ***	0-200	0,01	0,03	19	50	0,01	0,01	0,007	0,03	131923
ШЦК-I-200-0,02 ТМ***	0-200	0,02	0,03	19	50	0,01	0,01	0,007	0,03	131924
ШЦК-I-300-0,01 ТМ***	0-300	0,01	0,04	23	60	0,01	0,012	0,007	0,04	131925
ШЦК-I-300-0,02 ТМ***	0-300	0,02	0,04	23	60	0,01	0,012	0,007	0,04	131926
ШЦК-I-150-0,01 ТМ*	0-150	0,01	0,03	14	32	0,02	0,015	0,01	0,1	101426
ШЦК-I-150-0,02 ТМ*	0-150	0,02	0,03	14	32	0,02	0,015	0,01	0,1	103534
ШЦК-I-200-0,01 ТМ*	0-200	0,01	0,03	15	45	0,02	0,015	0,015	0,1	101427
ШЦК-I-200-0,02 ТМ*	0-200	0,02	0,03	15	45	0,02	0,015	0,015	0,1	103535
ШЦК-I-300-0,01 ТМ*	0-300	0,01	0,04	20	50	0,02	0,02	0,015	0,1	101428
ШЦК-I-300-0,02 ТМ*	0-300	0,02	0,04	20	50	0,02	0,02	0,015	0,1	103536

### 1.1.12. Штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством канавочный



Штангенциркуль для внутренних канавок с цифровым отсчетным устройством специальной торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначен для измерения труднодоступных внутренних канавок и проточек. Имеет возможность установки «0» в любой позиции, переключение на метрическую или дюймовую систему, а также специальный разъем позволяет выводить данные на внешний носитель.

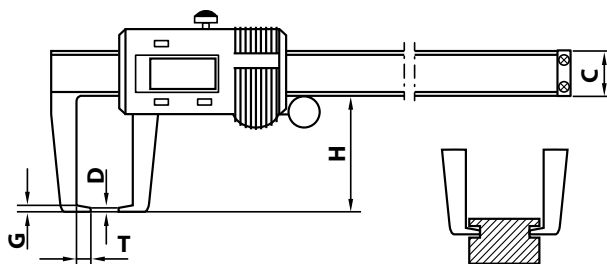


Рис. 2

Штангенциркуль для наружных канавок с цифровым отсчетным устройством специальной торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначен для измерения труднодоступных наружных канавок и проточек. Имеет возможность установки «0» в любой позиции, переключение на метрическую или дюймовую систему, а также специальный разъем позволяет выводить данные на внешний носитель.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ШАГ ДИСКРЕТНО- СТИ ОТСЧЕТНОГО УСТРОЙСТВА	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ВЫЛЕТ ГУБОК, мм, НЕ МЕНЕЕ	D, мм	T, мм	G, мм	C, мм	НОМ. НОМЕР
Для вн. канав. элек. 20-170 мм ТМ*	20-170	0,01	0,05	25	1	3	-	16	103720
Для вн. канав. элек. 25-225 мм ТМ*	25-225	0,01	0,06	35	1	4	-	16	103721
Для вн. канав. элек. 30-330 мм ТМ*	30-330	0,01	0,07	45	1,5	5	-	17	103722
Для нар. канав. элек. 150 мм ТМ*	0-150	0,01	0,05	40	1	5	2	16	103716
Для нар. канав. элек. 200 мм ТМ*	0-200	0,01	0,06	50	1,5	8	2,5	16	103717
Для нар. канав. элек. 300 мм ТМ*	0-300	0,01	0,07	60	1,5	10	3	17	103718

### 1.1.13. Штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством трубный типа ШЦЦС-117



Штангенциркуль типа ШЦЦС-117 торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначен для измерения толщины стенок труб при внутреннем диаметре трубы 4 мм и более. Особенности штангенциркулей: контрастная 7,5 мм жидкокристаллическая индикация, облегчающая считывание показаний; функция установки на ноль в любом положении, что незаменимо для относительных измерений; контроль допусковых отклонений (переключение между абсолютными и относительными измерениями); специальный разъем позволяет выводить данные на внешний носитель; возможность производить измерения в миллиметрах и дюймах; изготовлен из нержавеющей стали.

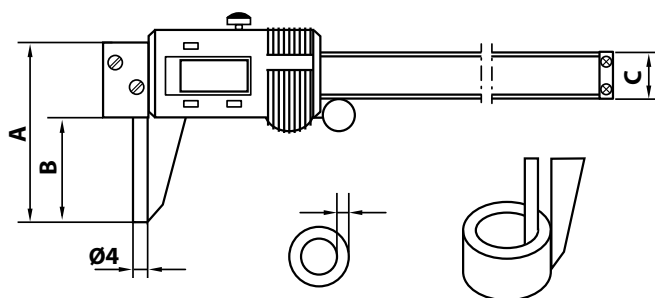
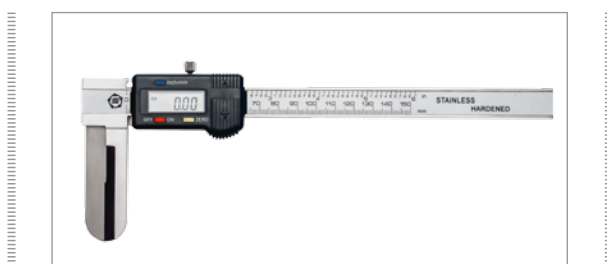


Рис. 3

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ДИСКРЕТНОСТЬ	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	A, мм	B, мм	C, мм	НОМ. НОМЕР
ШЦЦС-117 150 мм 0,01 мм*	0-150	0,01	0,03	60	30	16	115689
ШЦЦС-117 200 мм 0,01 мм*	0-200	0,01	0,03	70	40	16	124931
ШЦЦС-117 300 мм 0,01 мм*	0-300	0,01	0,04	80	50	17	124932
ШЦЦС-117 500 мм 0,01 мм*	0-500	0,01	0,05	100	70	20	131915

### 1.1.14. Штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством для глубоких отверстий типа ШЦЦС-120



Штангенциркуль типа ШЦЦС-120 торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначен для измерения в глубоких отверстиях диаметром более 15 мм.

Особенности штангенциркулей:

- контрастная 7,5 мм жидкокристаллическая индикация, облегчающая считывание показаний;
- функция установки на ноль в любом положении, что незаменимо для относительных измерений;
- контроль допусковых отклонений (переключение между абсолютными и относительными измерениями);
- специальный разъем позволяет выводить данные на внешний носитель;
- возможность производить измерения в миллиметрах и дюймах;
- изготовлен из нержавеющей стали

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ДИСКРЕТНОСТЬ	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ВЫЛЕТ ГУБОК, мм, НЕ МЕНЕЕ	НОМ. НОМЕР
ШЦЦС-120 15-150 мм 0,01 мм*	15-150	0,01	0,04	90	115678
ШЦЦС-120 18-200 мм 0,01 мм*	18-200	0,01	0,05	75	115679
ШЦЦС-120 20-300 мм 0,01 мм*	20-300	0,01	0,06	90	115680
ШЦЦС-120 22-500 мм 0,01 мм*	22-500	0,01	0,1	150	115681



## 1.1.15. Штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством для измерения межцентровых расстояний типа ШЦЦС-127

Штангенциркуль типа ШЦЦС-127 торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначен для измерения межцентровых расстояний между отверстиями диаметром менее 16...25 мм и расстоянием между центрами отверстий более 20 мм.

Особенности штангенциркуля:

- большой контрастный индикатор;
- функция установки на ноль в любом положении, что незаменимо для относительных измерений;
- возможность производить измерения в миллиметрах и дюймах;
- контроль допусковых отклонений (переключение между абсолютными и относительными измерениями);
- специальный разъем позволяет выводить данные на внешний носитель;
- изготовлен из нержавеющей стали.

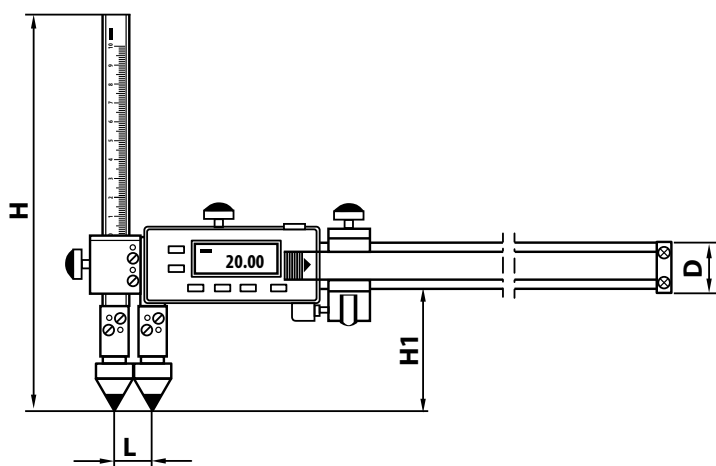


Рис. 4

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ДИСКРЕТНОСТЬ	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	H, мм	H1, мм	D, мм	L, мм	НОМ. НОМЕР
ШЦЦС-127 20-150 мм 0,01 мм*	20-150	0,01	0,06	180	50	16	20	115682
ШЦЦС-127 20-200 мм 0,01 мм*	20-200	0,01	0,06	180	50	16	20	115685
ШЦЦС-127 20-300 мм 0,01 мм*	20-300	0,01	0,09	180	50	17	20	115684
ШЦЦС-127 20-500 мм 0,01 мм*	20-500	0,01	0,09	215	60	25	20	115686

### 1.1.16. Штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством для разновысотных измерений типа ШЦЦС-123

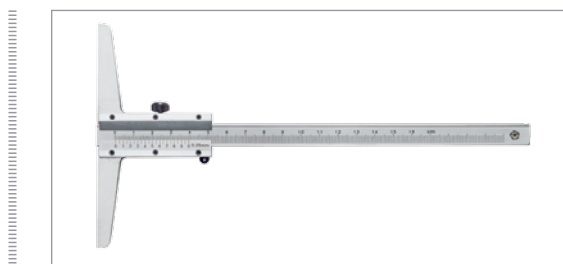
Штангенциркуль типа ШЦЦС-123 торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначен для измерения расстояний на поверхностях, расположенных на разной высоте. Главная измерительная губка перемещается в вертикальной плоскости для удобства измерения уступов.

Особенности штангенциркулей:

- контрастная 7,5 мм жидкокристаллическая индикация, облегчающая считывание показаний;
- функция установки на ноль в любом положении, что незаменимо для относительных измерений;
- контроль допусковых отклонений (переключение между абсолютными и относительными измерениями);
- специальный разъем позволяет выводить данные на внешний носитель;
- возможность производить измерения в миллиметрах и дюймах;
- изготовлен из нержавеющей стали.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ДИСКРЕТНОСТЬ	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ВЫСОТА ПОДВИЖНОЙ ГУБКИ	ВЫСОТА НЕПОДВИЖНОЙ ГУБКИ	НОМ. НОМЕР
ШЦЦС-123 0-150 мм 0,01 ТМ*	0-150	0,01	0,04	40	70	115687
ШЦЦС-123 0-200 мм 0,01 ТМ*	0-200	0,01	0,05	50	78	115688

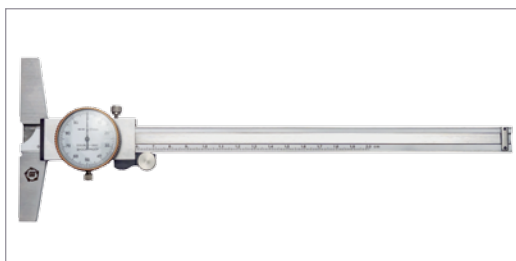
### 1.1.17. Штангенглубиномер типа ШГ



Штангенглубиномеры нониусные типа ШГ торговой марки «ИТО-Туламаш» 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 хромоовое покрытие, исключающее блики. Соответствуют требованиям ГОСТ 162-90 и ТУ 3933-026-81515140-2016.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЗНАЧЕНИЕ ОТСЧЕТА ПО НОНИУСУ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ДЛИНА ОСНОВА- НИЯ, мм	ПЛОСКОСТНОСТЬ ШТАНГИ, мм	ПЛОСКОСТНОСТЬ ОСНОВАНИЯ, мм	НОМ. НОМЕР
ШГ-160-0,05 ТМ*	0-160	0,05	0,05	120	0,004	0,006	101370
ШГ-200-0,05 ТМ*	0-200	0,05	0,05	120	0,004	0,006	101371
ШГ-250-0,05 ТМ*	0-250	0,05	0,05	120	0,004	0,006	101372
ШГ-300-0,05 ТМ*	0-300	0,05	0,05	120	0,004	0,006	101373
ШГ-400-0,05 ТМ*	0-400	0,05	0,05	120	0,004	0,006	101374
ШГ-500-0,05 ТМ*	0-500	0,05	0,1	175	0,004	0,006	101375
ШГ-630-0,05 ТМ*	0-630	0,05	0,1	175	0,004	0,006	101376
ШГ-1000-0,05 ТМ*	0-1000	0,05	0,15	175	0,004	0,006	115658

## 1.1.18. Штангенглубиномер с круговой шкалой типа ШГК



Штангенглубиномеры с круговой шкалой типа ШГК торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначены для измерения глубин, состоят из рамки с закаленной измерительной поверхностью и штанги с измерительной поверхностью. Соответствуют требованиям ГОСТ 162–90 и ТУ 3933–026–81515140–2016.

Особенности штангенглубиномеров:

- большой контрастный циферблат;
- ударостойкий измерительный механизм;
- установка нулевой точки с помощью поворотного циферблата и арретира;
- контроль допусковых отклонений;
- изготовлен из нержавеющей стали;
- лучший инструмент для промышленного использования.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ КРУГОВОЙ ШКАЛЫ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ДЛИНА ОСНОВАНИЯ, мм	ПЛОСКОСТНОСТЬ ШТАНГИ, мм	ПЛОСКОСТНОСТЬ ОСНОВАНИЯ, мм	НОМ. НОМЕР
ШГК-200-0,01 ТМ*	0-200	0,01	0,03	102	0,004	0,006	116258
ШГК-300-0,01 ТМ*	0-300	0,01	0,04	102	0,004	0,006	116259

### 1.1.19. Штангенглубиномер с цифровым отсчетным устройством типа ШГЦ



Штангенглубиномеры с цифровым отсчетным устройством типа ШГЦ торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначены для измерения глубин, состоят из рамки с закаленной измерительной поверхностью и штанги с измерительной поверхностью. Соответствуют требованиям ГОСТ 162–90 и ТУ 3933–026–81515140–2016.

Особенности штангенглубиномеров:

- 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;
- изготовлен из нержавеющей стали.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ШАГ ДИСКРЕТНОСТИ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ДЛИНА ОСНОВАНИЯ	ПЛОСКОСТНОСТЬ ШТАНГИ, мм	ПЛОСКОСТНОСТЬ ОСНОВАНИЯ, мм	НОМ. НОМЕР
ШГЦ-150-0,01 ТМ***	0-150	0,01	0,03	100	0,004	0,006	132016
ШГЦ-200-0,01 ТМ***	0-200	0,01	0,03	100	0,004	0,006	132017
ШГЦ-300-0,01 ТМ***	0-300	0,01	0,04	100	0,004	0,006	132018
ШГЦ-500-0,01 ТМ***	0-500	0,01	0,07	150	0,006	0,01	132019
ШГЦ-1000-0,01 ТМ***	0-1000	0,01	0,1	150	0,006	0,01	115659
ШГЦ-150-0,01 ТМ*	0-150	0,01	0,03	100	0,006	0,01	108865
ШГЦ-200-0,01 ТМ*	0-200	0,01	0,03	100	0,006	0,01	108866
ШГЦ-300-0,01 ТМ*	0-300	0,01	0,04	100	0,006	0,01	108867
ШГЦ-500-0,01 ТМ*	0-500	0,01	0,07	150	0,008	0,012	108868
ШГЦ-600-0,01 ТМ*	0-600	0,01	0,07	150	0,008	0,012	115660



## 1.1.20. Штангенрейсмас типа ШР



Штангенрейсмасы типа ШР торговой марки «ИТО-Туламаш» 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. Шкалы штанги и нониуса имеют матовое хромированное покрытие, исключающее блики. Штангенрейсмасы ТМ\* имеют только разметочную ножку, штангенрейсмасы ТМ\*\*\* имеют разметочную и измерительную ножки, лупу на штанге для облегчения считывания показаний. Соответствуют требованиям ГОСТ 164–90 и ТУ 3933–017–81515140–2014.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЗНАЧЕНИЕ ОТСЧЕТА ПО НОНИУСУ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ НОЖЕК К ОСНОВАНИЮ, мм	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ РАЗМЕТОЧНОЙ НОЖКИ, мм	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ НОЖКИ, мм	НОМ. НОМЕР
ШР-200-0,05 ТМ***	0-200	0,05	0,05	0,01	0,004	0,004	131897
ШР-250-0,05 ТМ***	0-250	0,05	0,05	0,01	0,004	0,004	131898
ШР-300-0,05 ТМ***	0-300	0,05	0,05	0,01	0,004	0,004	131899
ШР-400-0,05 ТМ***	0-400	0,05	0,05	0,01	0,004	0,004	131900
ШР-500-0,05 ТМ***	0-500	0,05	0,05	0,01	0,004	0,004	131901
ШР-630-0,05 ТМ***	0-630	0,05	0,05	0,01	0,004	0,004	131902
ШР-1000-0,05 ТМ***	0-1000	0,05	0,1	0,01	0,004	0,004	131903
ШР-1600-0,05 ТМ***	0-1600	0,05	0,15	0,015	0,006	0,006	131904
ШР-200-0,05 ТМ*	0-200	0,05	0,05	0,01	0,006	---	103526
ШР-250-0,05 ТМ*	0-250	0,05	0,05	0,01	0,006	---	101377
ШР-300-0,05 ТМ*	0-300	0,05	0,05	0,01	0,006	---	101378
ШР-400-0,05 ТМ*	0-400	0,05	0,05	0,01	0,006	---	101379
ШР-500-0,05 ТМ*	0-500	0,05	0,05	0,01	0,006	---	101380
ШР-630-0,05 ТМ*	0-630	0,05	0,05	0,01	0,006	---	101381
ШР-1000-0,05 ТМ*	0-1000	0,05	0,1	0,01	0,006	---	101382
ШР-1600-0,05 ТМ*	0-1600	0,05	0,15	0,015	0,01	---	116253

## 1.1.21. Штангенрейсмас с электронным цифровым отсчетным устройством типа ШРЦ и штангенрейсмас с круговой шкалой типа ШРК



Преимущества штангенрейсмаса с электронным цифровым отсчетным устройством типа ШРЦ:

- контрастная 12 мм жидкокристаллическая индикация, облегчающая считывание показаний;
- функция установки на ноль в любом положении;
- специальный разъем позволяет выводить данные на внешний носитель (только ТМ\*\*\*);
- лупа на штанге облегчает считывание показаний (только для ТМ\*\*\*);
- возможность производить измерения в миллиметрах и дюймах.

Соответствуют требованиям ГОСТ 164–90 и ТУ 3933–017–81515140–2014.

Преимущества штангенрейсмаса с круговой шкалой типа ШРК:

- большой контрастный циферблат;
- ударостойкий измерительный механизм (только ТМ\*\*\*);
- установка нулевой точки с помощью поворотного циферблата и арретира;
- контроль допусковых отклонений;
- лупа на штанге облегчает считывание показаний (только для ТМ\*\*\*).

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ШАГ ДИСКРЕТНОСТИ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ НОЖЕК К ОСНОВАНИЮ, мм	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ РАЗМЕТНОЙ НОЖКИ, мм	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ НОЖКИ, мм	НОМ. НОМЕР
ШРЦ-200-0,01 ТМ***	0-200	0,01	0,03	0,01	0,004	0,004	131905
ШРЦ-300-0,01 ТМ***	0-300	0,01	0,04	0,01	0,004	0,004	131906
ШРЦ-500-0,01 ТМ***	0-500	0,01	0,05	0,01	0,004	0,004	131907
ШРЦ-600-0,01 ТМ***	0-600	0,01	0,05	0,01	0,004	0,004	131908
ШРЦ-1000-0,01 ТМ***	0-1000	0,01	0,07	0,01	0,004	0,004	131909
ШРЦ-200-0,01 ТМ*	0-200	0,01	0,03	0,01	0,006	---	115661
ШРЦ-300-0,01 ТМ*	0-300	0,01	0,04	0,01	0,006	---	108869
ШРЦ-500-0,01 ТМ*	0-500	0,01	0,05	0,01	0,006	---	108870
ШРЦ-600-0,01 ТМ*	0-600	0,01	0,05	0,01	0,006	---	115662
ШРЦ-1000-0,01 ТМ*	0-1000	0,01	0,07	0,01	0,006	---	108871
ШРК-200-0,01 ТМ***	0-200	0,01	0,03	0,01	0,004	0,004	131910
ШРК-300-0,01 ТМ***	0-300	0,01	0,04	0,01	0,004	0,004	131911

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ШАГ ДИСКРЕТНОСТИ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ НОЖЕК К ОСНОВАНИЮ, мм	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ РАЗМЕТОЧНОЙ НОЖКИ, мм	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ НОЖКИ, мм	НОМ. НОМЕР
ШРК-500-0,01 ТМ***	0-500	0,01	0,05	0,01	0,004	0,004	131912
ШРК-630-0,01 ТМ***	0-630	0,01	0,05	0,01	0,004	0,004	131913
ШРК-1000-0,01 ТМ***	0-1000	0,01	0,07	0,01	0,004	0,004	131914
ШРК-200-0,01 ТМ*	0-200	0,01	0,03	0,01	0,006	---	116256
ШРК-300-0,01 ТМ*	0-300	0,01	0,04	0,01	0,006	---	116257

## 1.2. Микрометрический инструмент

### ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ МИКРОМЕТРА

Микрометр – измерительный прибор, преобразовательным механизмом которого является микропара винт-гайка. Микрометр применяют для измерения линейных размеров абсолютным контактным методом.

Использование винтовой пары в отсчётном устройстве было известно ещё в 16 веке, например в пушечных прицельных механизмах (1570 г.), позднее винт стали использовать в различных геодезических инструментах. Первый патент на микрометр как самостоятельное измерительное средство был выдан Пальмеру в 1848 г. (Франция).

Действие микрометра основано на перемещении винта вдоль оси при вращении его в неподвижной гайке. Перемещение пропорционально углу поворота винта вокруг оси. Полные обороты отсчитывают по шкале, нанесённой на стебле микрометра, а доли оборота – по круговой шкале, нанесённой на барабане. Оптимальным является перемещение винта в гайке лишь на длину не более 25 мм из-за трудности изготовления винта с точным шагом на большей длине. Поэтому микрометры изготовляют нескольких типоразмеров для измерения длин от 0 до 25 мм, от 25 до 50 мм и т.д. Для микрометра с пределами измерений от 0 до 25 мм при сомкнутых измерительных плоскостях пятки и микрометрического винта нулевой штрих шкалы барабана должен точно совпадать с продольным штрихом на стебле, а скошенный край барабана – с нулевым штрихом шкалы стебля. Для измерений длин, больших 25 мм, применяют микрометр со сменными пятками; установку таких микрометров на нуль производят с помощью установочной меры, прикладываемой к микрометру, или концевых мер. Измеряемое изделие зажимают между измерительными плоскостями микрометра. Обычно шаг винта равен 0,5 или 1 мм и соответственно шкала на стебле имеет цену деления 0,5 или 1 мм, а на барабане наносится 50 или 100 делений для получения отсчёта 0,01 мм. Эта величина отсчёта является наиболее распространённой, но имеются микрометры с отсчётом 0,005, 0,002 и 0,001 мм. Постоянное осевое усилие при контакте винта с деталью обеспечивается фрикционным устройством – трещоткой. В зависимости от конструкции (формы корпуса или скобы, в которую встраивается микропара, формы измерительных поверхностей) или назначения (измерение толщины листов, труб, зубьев зубчатых колёс) микрометры разделяют на гладкие, рычажные, листовые, трубные, резьбомерные со вставками, зубомерные.

*Цитата из Большой Советской Энциклопедии.*



## 1.2.1. Микрометр гладкий тип МК с ценой деления 0,01

Микрометры гладкие, наряду со штангенциркулями, принадлежат к наиболее часто используемым ручным измерительным средствам. С прецизионно отшлифованным ходовым винтом, с измерительными поверхностями, оснащенными твердым сплавом, и прочной конструкцией в виде скобы, современные микрометры обеспечивают высшую степень точности и долговечности.



Микрометры гладкие типа МК торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначены 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 требованиям ГОСТ 6507–90, ТУ 3934–018–81515140–2014, ТУ 3934–024–81515140–2015 и ТУ 3934–025–81515140–2015.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	ПЛОСКОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	НОМ. НОМЕР
МК-25 0,01 кл. 1 ТМ***	0-25	0,01	0,002	0,0015	0,0006	138915
МК-50 0,01 кл. 1 ТМ***	25-50	0,01	0,0025	0,002	0,0006	138916
МК-75 0,01 кл. 1 ТМ***	50-75	0,01	0,0025	0,003	0,0006	138917
МК-100 0,01 кл. 1 ТМ***	75-100	0,01	0,0025	0,003	0,0006	138918
МК-125 0,01 кл. 1 ТМ***	100-125	0,01	0,003	0,003	0,0006	138919
МК-150 0,01 кл. 1 ТМ***	125-150	0,01	0,003	0,003	0,0006	138920
МК-175 0,01 кл. 1 ТМ***	150-175	0,01	0,003	0,003	0,0006	138921
МК-200 0,01 кл. 1 ТМ***	175-200	0,01	0,003	0,003	0,0006	138922
МК-225 0,01 кл. 1 ТМ***	200-225	0,01	0,004	0,004	0,0006	138923
МК-250 0,01 кл. 1 ТМ***	225-250	0,01	0,004	0,005	0,0006	138924
МК-275 0,01 кл. 1 ТМ***	250-275	0,01	0,004	0,005	0,0006	138925
МК-300 0,01 кл. 1 ТМ***	275-300	0,01	0,004	0,005	0,0006	138926
МК-25 0,01 кл. 1 ТМ*	0-25	0,01	0,002	0,002	0,0009	101444
МК-50 0,01 кл. 1 ТМ*	25-50	0,01	0,0025	0,002	0,0009	101445
МК-75 0,01 кл. 1 ТМ*	50-75	0,01	0,0025	0,003	0,0009	101446
МК-100 0,01 кл. 1 ТМ*	75-100	0,01	0,0025	0,003	0,0009	101447
МК-125 0,01 кл. 1 ТМ*	100-125	0,01	0,003	0,004	0,0009	101448
МК-150 0,01 кл. 1 ТМ*	125-150	0,01	0,003	0,004	0,0009	101449
МК-175 0,01 кл. 1 ТМ*	150-175	0,01	0,003	0,004	0,0009	101536
МК-200 0,01 кл. 1 ТМ*	175-200	0,01	0,003	0,004	0,0009	101538
МК-225 0,01 кл. 1 ТМ*	200-225	0,01	0,004	0,006	0,0009	101539
МК-250 0,01 кл. 1 ТМ*	225-250	0,01	0,004	0,006	0,0009	101540
МК-275 0,01 кл. 1 ТМ*	250-275	0,01	0,004	0,008	0,0009	101544
МК-300 0,01 кл. 1 ТМ*	275-300	0,01	0,004	0,008	0,0009	101547
МК-25 0,01 кл. 2 ТМ*	0-25	0,01	0,004	0,002	0,0009	135332

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	ПЛОСКОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	НОМ. НОМЕР
МК-50 0,01 кл. 2 ТМ*	25-50	0,01	0,004	0,002	0,0009	135333
МК-75 0,01 кл. 2 ТМ*	50-75	0,01	0,004	0,003	0,0009	135334
МК-100 0,01 кл. 2 ТМ*	75-100	0,01	0,004	0,003	0,0009	135335
МК-125 0,01 кл. 2 ТМ*	100-125	0,01	0,005	0,004	0,0009	135336
МК-150 0,01 кл. 2 ТМ*	125-150	0,01	0,005	0,004	0,0009	135337
МК-175 0,01 кл. 2 ТМ*	150-175	0,01	0,005	0,004	0,0009	135338
МК-200 0,01 кл. 2 ТМ*	175-200	0,01	0,005	0,004	0,0009	135339
МК-225 0,01 кл. 2 ТМ*	200-225	0,01	0,006	0,006	0,0009	135340
МК-250 0,01 кл. 2 ТМ*	225-250	0,01	0,006	0,006	0,0009	135341
МК-275 0,01 кл. 2 ТМ*	250-275	0,01	0,006	0,008	0,0009	135342
МК-300 0,01 кл. 2 ТМ*	275-300	0,01	0,006	0,008	0,0009	135343



Микрометры с диапазоном измерений более 300 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.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	НОМ. НОМЕР
МК-400 0,01 кл. 1 ТМ*	300-400	0,01	0,005	101556
МК-500 0,01 кл. 1 ТМ*	400-500	0,01	0,005	101557
МК-600 0,01 кл. 1 ТМ*	500-600	0,01	0,006	101558
МК-700 0,01 кл. 1 ТМ*	600-700	0,01	0,016	101559
МК-750 0,01 кл. 1 ТМ*	600-750	0,01	0,018	108788
МК-800 0,01 кл. 1 ТМ*	700-800	0,01	0,018	101563
МК-900 0,01 кл. 1 ТМ*	800-900	0,01	0,02	101562
МК-1000 0,01 кл. 1 ТМ*	900-1000	0,01	0,02	101564
МК-1050 0,01 кл. 1 ТМ*	900-1050	0,01	0,02	108789
МК-1200 0,01 кл. 1 ТМ*	1000-1200	0,01	0,02	108790
МК-1250 0,01 кл. 1 ТМ*	1000-1250	0,01	0,024	108791
МК-1400 0,01 кл. 1 ТМ*	1200-1400	0,01	0,024	108792
МК-1600 0,01 кл. 1 ТМ*	1400-1600	0,01	0,028	108793
МК-1800 0,01 кл. 1 ТМ*	1600-1800	0,01	0,031	108794
МК-2000 0,01 кл. 1 ТМ*	1800-2000	0,01	0,034	108795
МК-400 0,01 кл. 2 ТМ*	300-400	0,01	0,008	135344
МК-500 0,01 кл. 2 ТМ*	400-500	0,01	0,008	135345

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	НОМ. НОМЕР
МК-600 0,01 кл. 2 ТМ*	500-600	0,01	0,01	135346
МК-700 0,01 кл. 2 ТМ*	600-700	0,01	0,024	135347
МК-800 0,01 кл. 2 ТМ*	700-800	0,01	0,027	135348
МК-900 0,01 кл. 2 ТМ*	800-900	0,01	0,03	135349
МК-1000 0,01 кл. 2 ТМ*	900-1000	0,01	0,03	135350
МК-1050 0,01 кл. 2 ТМ*	900-1050	0,01	0,03	135351
МК-1200 0,01 кл. 2 ТМ*	1000-1200	0,01	0,03	135352
МК-1400 0,01 кл. 2 ТМ*	1200-1400	0,01	0,036	135353
МК-1600 0,01 кл. 2 ТМ*	1400-1600	0,01	0,042	135354
МК-1800 0,01 кл. 2 ТМ*	1600-1800	0,01	0,046	135355
МК-2000 0,01 кл. 2 ТМ*	1800-2000	0,01	0,05	135356

## 1.2.2. Микрометр гладкий тип МК с ценой деления 0,001



ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЗНАЧЕНИЕ ОТСЧЕТА ПО НОНИУСУ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	ПЛОСКОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	НОМ. НОМЕР
МК-25 0,001 кл. 1 ТМ*	0-25	0,001	0,002	0,0015	0,0006	115712
МК-50 0,001 кл. 1 ТМ*	25-50	0,001	0,0025	0,002	0,0006	115713
МК-75 0,001 кл. 1 ТМ*	50-75	0,001	0,0025	0,003	0,0006	115714
МК-100 0,001 кл. 1 ТМ*	75-100	0,001	0,0025	0,003	0,0006	115715
МК-125 0,001 кл. 1 ТМ*	100-125	0,001	0,003	0,003	0,0006	126466
МК-150 0,001 кл. 1 ТМ*	125-150	0,001	0,003	0,003	0,0006	126467
МК-175 0,001 кл. 1 ТМ*	150-175	0,001	0,003	0,003	0,0006	126468
МК-200 0,001 кл. 1 ТМ*	175-200	0,001	0,003	0,003	0,0006	126469

### 1.2.3. Микрометр гладкий с электронным цифровым отсчетным устройством типа МКЦ



Микрометр гладкий с электронным цифровым отсчетным устройством типа МКЦ торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначен для измерения наружных размеров изделий. Скобы микрометров оснащены термоизолирующими накладками и обеспечивают повышенную жесткость, ходовой винт из нержавеющей стали, измерительные поверхности оснащены твердым сплавом. Соответствуют требованиям ГОСТ 6507-90 и ТУ 3934-025-81515140-2015.

Особенности микрометров:

- влаго и пылезащищенные. Класс защиты по IP54 (по умолчанию) или IP65;
- 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.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ШАГ ДИСКРЕТНОСТИ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	ПЛОСКОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	НОМ. НОМЕР
МКЦ-25 0,001 IP65 ТМ***	0-25	0,001	0,002	0,0015	0,0006	137459
МКЦ-50 0,001 IP65 ТМ***	25-50	0,001	0,0025	0,002	0,0006	137460
МКЦ-75 0,001 IP65 ТМ***	50-75	0,001	0,0025	0,003	0,0006	137461
МКЦ-100 0,001 IP65 ТМ***	75-100	0,001	0,0025	0,003	0,0006	137462
МКЦ-25 0,001 IP54 ТМ***	0-25	0,001	0,002	0,0015	0,0006	126473
МКЦ-50 0,001 IP54 ТМ***	25-50	0,001	0,0025	0,002	0,0006	126474
МКЦ-75 0,001 IP54 ТМ***	50-75	0,001	0,0025	0,003	0,0006	126475
МКЦ-100 0,001 IP54 ТМ***	75-100	0,001	0,0025	0,003	0,0006	126476
МКЦ-125 0,001 ТМ***	100-125	0,001	0,003	0,003	0,0006	126477
МКЦ-150 0,001 ТМ***	125-150	0,001	0,003	0,003	0,0006	126478
МКЦ-175 0,001 ТМ***	150-175	0,001	0,003	0,003	0,0006	126479
МКЦ-200 0,001 ТМ***	175-200	0,001	0,003	0,003	0,0006	126480
МКЦ-225 0,001 ТМ***	200-225	0,001	0,004	0,004	0,0006	126481
МКЦ-250 0,001 ТМ***	225-250	0,001	0,004	0,005	0,0006	126482
МКЦ-275 0,001 ТМ***	250-275	0,001	0,004	0,005	0,0006	126483
МКЦ-300 0,001 ТМ***	275-300	0,001	0,004	0,005	0,0006	126484
МКЦ-25 0,001 ТМ*	0-25	0,001	0,004	0,002	0,0009	101569
МКЦ-50 0,001 ТМ*	25-50	0,001	0,004	0,002	0,0009	101570
МКЦ-75 0,001 ТМ*	50-75	0,001	0,004	0,003	0,0009	101572
МКЦ-100 0,001 ТМ*	75-100	0,001	0,004	0,003	0,0009	101573
МКЦ-125 0,001 ТМ*	100-125	0,001	0,005	0,004	0,0009	108978
МКЦ-150 0,001 ТМ*	125-150	0,001	0,005	0,004	0,0009	103316
МКЦ-175 0,001 ТМ*	150-175	0,001	0,005	0,004	0,0009	103317

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ШАГ ДИСКРЕТНО- СТИ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	ПЛОСКОСТНОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	НОМ. НОМЕР
МКЦ-200 0,001 ТМ*	175-200	0,001	0,005	0,004	0,0009	103318
МКЦ-225 0,001 ТМ*	200-225	0,001	0,006	0,006	0,0009	117185
МКЦ-250 0,001 ТМ*	225-250	0,001	0,006	0,006	0,0009	117186
МКЦ-275 0,001 ТМ*	250-275	0,001	0,006	0,008	0,0009	117187
МКЦ-300 0,001 ТМ*	275-300	0,001	0,006	0,008	0,0009	103319



Микрометр гладкий с электронным цифровым отсчетным устройством типа МКЦ с диапазоном измерений более 200 мм имеют следующие особенности:

- расширенный диапазон измерений за счет конструкции со сменными пятками;
- скоба имеет облегченную конструкцию, крашенная.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ШАГ ДИСКРЕТНОСТИ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	НОМ. НОМЕР
МКЦ-400 0,001 ТМ*	300-400	0,01	0,005	103320
МКЦ-500 0,001 ТМ*	400-500	0,01	0,005	108796
МКЦ-600 0,001 ТМ*	500-600	0,01	0,006	108797
МКЦ-700 0,001 ТМ*	600-700	0,01	0,016	108798
МКЦ-750 0,001 ТМ*	600-750	0,01	0,018	123398
МКЦ-800 0,001 ТМ*	700-800	0,01	0,018	108799
МКЦ-900 0,001 ТМ*	800-900	0,01	0,02	108800
МКЦ-1000 0,001 ТМ*	90-1000	0,01	0,02	108801



## 1.2.4. Микрометр рычажный типа МР



Микрометр рычажный, оснащенный отсчетным устройством, типа МР торговой марки «ИТО-Туламаш» 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. Шкала имеет диапазон  $\pm 0,04$  мм или  $\pm 0,07$  мм. Соответствует требованиям ГОСТ 4381-87 и ТУ 394232-394233-00-000-2012.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ КРУГОВОЙ ШКАЛЫ, мм	ДИАПАЗОН ШКАЛЫ, $\pm$ мм	ПОГРЕШНОСТЬ ИНДИКАТОРА, $\pm$ мм	ПОГРЕШНОСТЬ МИКРОМЕТРА, $\pm$ мм	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	ПЛОСКОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	НОМ. НОМЕР
МР-25 0,001 $\pm 0,07$ мм ТМ*	0-25	0,001	0,07	0,001	0,003	0,0009	0,0006	117523
МР-25 0,001 ТМ*	0-25	0,001	0,04	0,001	0,003	0,0009	0,0006	101434
МР-50 0,001 $\pm 0,07$ мм ТМ*	25-50	0,001	0,07	0,001	0,003	0,001	0,0006	119762
МР-50 0,001 ТМ*	25-50	0,001	0,04	0,001	0,003	0,001	0,0006	101435
МР-75 0,001 $\pm 0,07$ мм ТМ*	50-75	0,001	0,07	0,001	0,003	0,0012	0,0006	119763
МР-75 0,001 ТМ*	50-75	0,001	0,04	0,001	0,003	0,0012	0,0006	101436
МР-100 0,001 $\pm 0,07$ мм ТМ*	75-100	0,001	0,07	0,001	0,003	0,0012	0,0006	124583
МР-100 0,001 ТМ*	75-100	0,001	0,04	0,001	0,003	0,0012	0,0006	101437

## 1.2.5. Микрометр рычажный типа МРИ



Микрометр рычажный с вынесенным индикатором тип МРИ торговой марки «ИТО-Туламаш» 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 требованиям ГОСТ 4381-87 и ТУ 3942-019-81515140-2014.

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

- расширенный диапазон измерений за счет конструкции со сменными пятками
- скоба имеет трубчатую конструкцию для облегчения веса, крашенная.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ КРУГОВОЙ ШКАЛЫ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ МИКРОМЕТРИЧЕСКОЙ ГОЛОВКИ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ МИКРОМЕТРА, ±мм	НОМ. НОМЕР
МРИ-25 0,01 ТМ*	0-25	0,01	0,01	0,004	103404
МРИ-50 0,01 ТМ*	25-50	0,01	0,01	0,004	123397
МРИ-75 0,01 ТМ*	50-75	0,01	0,01	0,005	108985
МРИ-100 0,01 ТМ*	75-100	0,01	0,01	0,005	108986
МРИ-125 0,01 ТМ*	100-125	0,01	0,01	0,006	108987
МРИ-150 0,01 ТМ*	125-150	0,01	0,01	0,006	103410
МРИ-175 0,01 ТМ*	150-175	0,01	0,01	0,007	108988
МРИ-200 0,01 ТМ*	100-200	0,01	0,01	0,007	103415
МРИ-300 0,01 ТМ*	200-300	0,01	0,01	0,01	103417
МРИ-400 0,01 ТМ*	300-400	0,01	0,01	0,011	103418
МРИ-500 0,01 ТМ*	400-500	0,01	0,01	0,013	103419
МРИ-600 0,01 ТМ*	500-600	0,01	0,01	0,015	103420
МРИ-700 0,01 ТМ*	600-700	0,01	0,01	0,016	103421
МРИ-800 0,01 ТМ*	700-800	0,01	0,01	0,018	103422
МРИ-900 0,01 ТМ*	800-900	0,01	0,01	0,02	103424
МРИ-1000 0,01 ТМ*	90-1000	0,01	0,01	0,02	103427

### 1.2.6. Микрометр трубный типа МТ



Микрометр трубный типа МТ торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначен для измерения толщины стенок труб. Измерительные поверхности оснащены твердым сплавом, скоба крашенная. Соответствует требованиям ГОСТ 6507-90.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	НОМ. НОМЕР
МТ-25 0,01 ММ*	0-25	0,01	0,004	101311
МТ-50 0,01 ММ*	25-50	0,01	0,004	103441

### 1.2.7. Микрометр зубомерный типа МЗ и МЗЦ



Микрометр зубомерный торговой марки «ИТО-Туламаш» 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. Соответствует требованиям ГОСТ 6507-90.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	НОМ. НОМЕР
МЗ-25 0,01 ТМ*	0-25	0,01	0,004	103322
МЗ-50 0,01 ТМ*	25-50	0,01	0,004	103324
МЗ-75 0,01 ТМ*	50-75	0,01	0,005	103325
МЗ-100 0,01 ТМ*	75-100	0,01	0,005	103326
МЗ-125 0,01 ТМ*	100-125	0,01	0,006	103327
МЗ-150 0,01 ТМ*	125-150	0,01	0,006	103328
МЗ-175 0,01 ТМ*	150-175	0,01	0,007	103329
МЗ-200 0,01 ТМ*	175-200	0,01	0,007	103330
МЗ-225 0,01 ТМ*	200-225	0,01	0,008	123403
МЗ-250 0,01 ТМ*	225-250	0,01	0,008	123404
МЗ-275 0,01 ТМ*	250-275	0,01	0,01	123405
МЗ-300 0,01 ТМ*	275-300	0,01	0,01	103331

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ШАГ ДИСКРЕТНОСТИ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	НОМ. НОМЕР
МЗЦ-25 0,001 ТМ*	0-25	0,001	0,004	140014
МЗЦ-50 0,001 ТМ*	25-50	0,001	0,004	140015
МЗЦ-75 0,001 ТМ*	50-75	0,001	0,005	140016
МЗЦ-100 0,001 ТМ*	75-100	0,001	0,005	140017

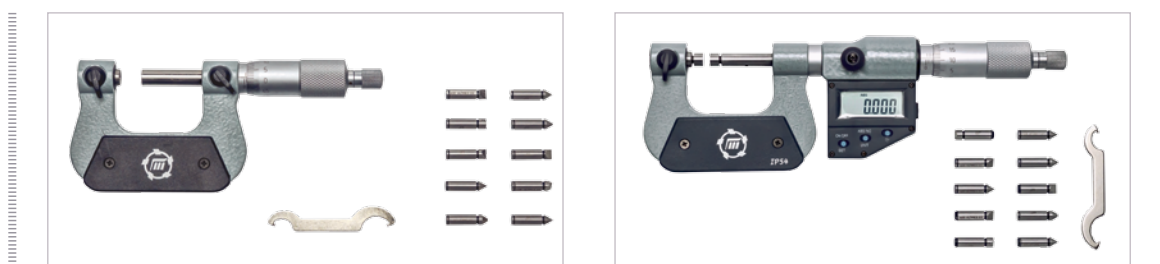
## 1.2.8. Головка микрометрическая типа МГ



Головка микрометрическая типа МГ торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначена для измерения перемещения. Соответствует требованиям ГОСТ 6507-90.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	НОМ. НОМЕР
МГ-25 0,01 ТМ*	0-25	0,001	0,0015	103503

### 1.2.9. Микрометр резьбовой типа МВМ и МВМЦ



Микрометр резьбовой торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначен для измерения среднего диаметра метрических резьб. Соответствует требованиям ТУ 3934-021-81515140-2015.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	НОМ. НОМЕР
МВМ-25 0,01 ТМ*	0-25	0,01	0,004	101020
МВМ-50 0,01 ТМ*	25-50	0,01	0,004	101021
МВМ-75 0,01 ТМ*	50-75	0,01	0,004	101022
МВМ-100 0,01 ТМ*	75-100	0,01	0,005	101023
МВМ-125 0,01 ТМ*	100-125	0,01	0,005	101024
МВМ-150 0,01 ТМ*	125-150	0,01	0,005	101025
МВМ-175 0,01 ТМ*	150-175	0,01	0,006	108802
МВМ-200 0,01 ТМ*	175-200	0,01	0,006	108803
МВМ-225 0,01 ТМ*	200-225	0,01	0,008	123399
МВМ-250 0,01 ТМ*	225-250	0,01	0,008	123400
МВМ-275 0,01 ТМ*	250-275	0,01	0,01	123401
МВМ-300 0,01 ТМ*	275-300	0,01	0,01	123402

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ШАГ ДИСКРЕТНО- СТИ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	НОМ. НОМЕР
МВМЦ- 25 0,001 ТМ*	0-25	0,001	0,004	133076
МВМЦ- 50 0,001 ТМ*	25-50	0,001	0,004	133078
МВМЦ- 75 0,001 ТМ*	50-75	0,001	0,004	133079
МВМЦ-100 0,001 ТМ*	75-100	0,001	0,005	133080
МВМЦ-125 0,001 ТМ*	100-125	0,001	0,005	133088
МВМЦ-150 0,001 ТМ*	125-150	0,001	0,005	133089
МВМЦ-175 0,001 ТМ*	150-175	0,001	0,006	133090
МВМЦ-200 0,001 ТМ*	175-200	0,001	0,006	133091

## КОМПЛЕКТАЦИЯ ВСТАВОК ДЛЯ РЕЗЬБОВЫХ МИКРОМЕТРОВ МВМ, МВМЦ

ВСТАВКИ ДЛЯ ДИАПАЗОНОВ	ПЛОСКИЕ	ДЛЯ ШАГОВ 0,4-0,5мм	ДЛЯ ШАГОВ 0,6-0,9мм	ДЛЯ ШАГОВ 1-1,75мм	ДЛЯ ШАГОВ 2-3мм	ДЛЯ ШАГОВ 3,5-5мм	ДЛЯ ШАГОВ 5,5-7мм
0-25	√	√	√	√	√		
25-50	√		√	√	√	√	
50-75	√			√	√	√	√
75-100	√			√	√	√	√
100-125	√			√	√	√	√
125-150	√			√	√	√	√
150-175	√			√	√	√	√
175-200	√			√	√	√	√
200-225	√			√	√	√	√
225-250	√			√	√	√	√
250-275	√			√	√	√	√
275-300	√			√	√	√	√



## 1.2.10. Микрометр листовой типа МЛ и МЛЦ

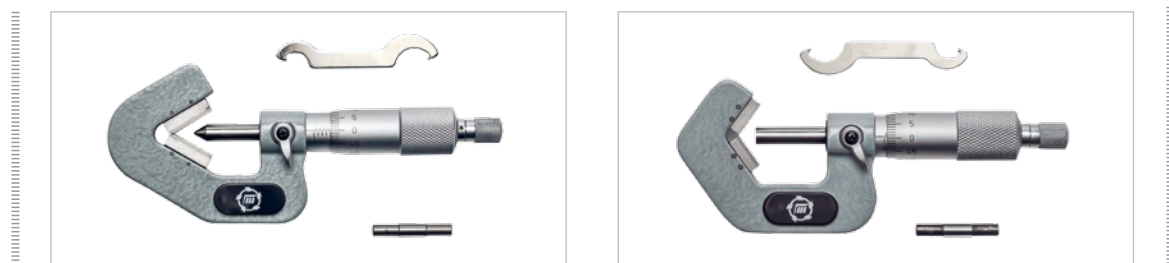


Микрометр листовой торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначен для измерения толщины листов металла, бумаги, пластика. Измерительные поверхности оснащены твердым сплавом, скоба крашеная. Микрометры ТМ\*\*\* имеют диск на микрометрической головке для легкого и быстрого считывания показаний. Соответствует требованиям ГОСТ 6507-90.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ГЛУБИНА СКОБЫ, мм	НОМ. НОМЕР
МЛ-15 0,01 50мм ТМ***	0-15	0,01	0,002	50	142107
МЛ-15 0,01 50мм ТМ*	0-15	0,01	0,003	50	115691
МЛ-25 0,01 50мм ТМ***	0-25	0,01	0,002	50	142108
МЛ-25 0,01 30мм ТМ*	0-25	0,01	0,003	30	101443
МЛ-25 0,01 50мм ТМ*	0-25	0,01	0,003	50	117676
МЛ-25 0,01 150мм ТМ*	0-25	0,01	0,004	150	115634
МЛ-25 0,01 300мм ТМ*	0-25	0,01	0,005	300	
МЛ-50 0,01 30мм ТМ*	25-50	0,01	0,003	30	126486
МЛ-50 0,01 50мм ТМ*	25-50	0,01	0,003	50	126862
МЛ-50 0,01 150мм ТМ*	25-50	0,01	0,004	150	123311

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ШАГ ДИСКРЕТНОСТИ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ГЛУБИНА СКОБЫ, мм	НОМ. НОМЕР
МЛЦ-15 0,001 50мм ТМ*	0-15	0,001	0,002	50	
МЛЦ-25 0,001 50мм ТМ*	0-25	0,001	0,002	50	140013

## 1.2.11. Микрометр призматический типа МТИ, МПИ



Микрометры призматические торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначены для измерения наружного диаметра многолезвийного инструмента: МТИ для трехлезвийного, МПИ для пятилезвийного, МСИ для семилезвийного. Измерительные поверхности оснащены твердым сплавом. Соответствует требованиям ТУ 3934-030-81515140-2017.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	НОМ. НОМЕР
МТИ- 15 0,01 ТМ*	0-15	0,01	0,004	108979
МТИ- 20 0,01 ТМ*	5-20	0,01	0,004	103390
МТИ- 35 0,01 ТМ*	20-35	0,01	0,005	103392
МТИ- 50 0,01 ТМ*	35-50	0,01	0,005	103393
МТИ- 65 0,01 ТМ*	50-65	0,01	0,006	103394
МТИ- 80 0,01 ТМ*	65-80	0,01	0,006	108980
МТИ- 95 0,01 ТМ*	80-95	0,01	0,007	108981
МПИ- 25 0,01 ТМ*	5-25	0,01	0,004	103493
МПИ- 45 0,01 ТМ*	25-45	0,01	0,005	103400
МПИ- 65 0,01 ТМ*	45-65	0,01	0,006	103401
МПИ- 85 0,01 ТМ*	65-85	0,01	0,007	108982
МПИ-105 0,01 ТМ*	85-105	0,01	0,008	108983
МСИ- 25 0,01 ТМ*	5-25	0,01	0,004	
МСИ- 45 0,01 ТМ*	25-45	0,01	0,005	
МСИ- 65 0,01 ТМ*	45-65	0,01	0,006	
МСИ- 85 0,01 ТМ*	65-85	0,01	0,007	

## 1.2.12. Микрометр лезвийный с отсчетом показаний по шкалам стебля и барабана и микрометр лезвийный с электронным цифровым отсчетным устройством



Микрометр с лезвийными измерительными поверхностями торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначен для измерения диаметров наружных канавок. Оказывает более высокое удельное давление на измеряемые поверхности при одинаковом измерительном усилии по сравнению с микрометром типа МК. Поставляется с отсчетом по нониусу и с цифровой шкалой. Соответствует требованиям ТУ 3934-028-81515140-2016.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ДЛИНА ЛЕЗВИЯ, мм	ТОЛЩИНА ЛЕЗВИЯ, мм	НОМ. НОМЕР
лезвийный 0- 25 0,01 тип А ТМ*	0-25	0,01	0,004	6,5	0,75	139980
лезвийный 25- 50 0,01 тип А ТМ*	25-50	0,01	0,004	6,5	0,75	139981
лезвийный 50- 75 0,01 тип А ТМ*	50-75	0,01	0,005	6,5	0,75	139982
лезвийный 75-100 0,01 тип А ТМ*	75-100	0,01	0,005	6,5	0,75	139983
лезвийный 100-125 0,01 тип А ТМ*	100-125	0,01	0,006	6,5	0,75	139984
лезвийный 125-150 0,01 тип А ТМ*	125-150	0,01	0,006	6,5	0,75	139985

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ШАГ ДИСКРЕТНОСТИ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ДЛИНА ЛЕЗВИЯ, мм	ТОЛЩИНА ЛЕЗВИЯ, мм	НОМ. НОМЕР
лезвийный эл 0-25 0,001 тип А ТМ	0-25	0,001	0,004	6,5	0,75	139966
лезвийный эл 25-50 0,001 тип А ТМ	25-50	0,001	0,004	6,5	0,75	139967
лезвийный эл 50-75 0,001 тип А ТМ	50-75	0,001	0,005	6,5	0,75	139968
лезвийный эл 75-100 0,001 тип А ТМ	75-100	0,001	0,005	6,5	0,75	139969
лезвийный эл 100-125 0,001 тип А ТМ	100-125	0,001	0,006	6,5	0,75	139970
лезвийный эл 125-150 0,001 тип А ТМ	125-150	0,001	0,006	6,5	0,75	139971

## 1.2.13. Микрометр точечный с отсчетом показаний по шкалам стебля и барабана и микрометр лезвийный с электронным цифровым отсчетным устройством.

Микрометр точечный торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначен для измерения внутренних диаметров резьбы, диаметров впадин зубчатых колес и других размеров. Оказывает более высокое удельное давление на измеряемые поверхности при одинаковом измерительном усилии по сравнению с микрометром типа МК. Имеет точечные измерительные губки для измерения труднодоступных размеров. Угол конических измерительных поверхностей 15° (тип D). Соответствует требованиям ТУ 3934-031-81515140-2017.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	НОМ. НОМЕР
точечный 0-25 0,01 ТМ*	0-25	0,01	0,004	139976
точечный 25-50 0,01 ТМ*	25-50	0,01	0,004	139977
точечный 50-75 0,01 ТМ*	50-75	0,01	0,005	139978
точечный 75-100 0,01 ТМ*	75-100	0,01	0,005	139979

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ШАГ ДИСКРЕТНОСТИ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	НОМ. НОМЕР
точечный электр 0-25 0,001 ТМ*	0-25	0,001	0,004	139972
точечный электр 25-50 0,001 ТМ*	25-50	0,001	0,004	139973
точечный электр 50-75 0,001 ТМ*	50-75	0,001	0,005	139974
точечный электр 75-100 0,001 ТМ*	75-100	0,001	0,005	139975

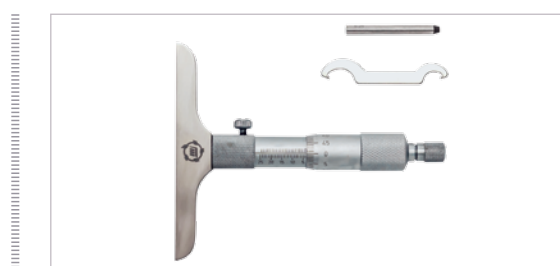
### 1.2.14. Микрометр с малыми измерительными губками с отсчетом показаний по шкалам стебля и барабана типа МКДЗ



Микрометр с малыми измерительными поверхностями типа МКДЗ торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначен для измерения диаметра канавок, глубины шлицов и других труднодоступных размеров. Оказывает более высокое удельное давление на измеряемые поверхности при одинаковом измерительном усилии по сравнению с микрометром типа МК. Поставляется с отсчетом по нониусу и с цифровой шкалой. Соответствует требованиям ТУ 3934-032-81515140-2017.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	ДЛИНА ИЗМ. ПОВ., мм	ДИАМЕТР ИЗМ. ПОВ., мм	НОМ. НОМЕР
МКДЗ-15 0,01 ТМ*	0-15	0,01	0,004	10	3	115639
МКДЗ-25 0,01 ТМ*	0-25	0,01	0,004	10	3	115640
МКДЗ-50 0,01 ТМ*	25-50	0,01	0,004	10	3	115641

### 1.2.15. Глубиномер микрометрический



Глубиномер микрометрический торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначен для точного измерения глубины пазов и высоты уступов. Глубиномер состоит из микрометрической головки, мостика и смен-

ных прецизионных измерительных стрижней. Измерительные стержни имеют плоские измерительные поверхности. Диапазон измерения глубиномера определяется комплектом сменных стержней. Глубиномеры не требуют дополнительной настройки после смены измерительного стержня. Поставляется с отсчетом по шкалам стебля и барабана (ГМ) и с отсчетом по электронному цифровому устройству и шкалам стебля и барабана (ГМЦ). Соответствует требованиям ГОСТ 7140-32 и ТУ 3934-033-81515140-2017.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	КОЛИЧЕСТВО УДЛИНИТЕЛЕЙ	НОМ. НОМЕР
ГМ-25 0,01 ТМ*	0-25	0,01	0,004	1	103495
ГМ-50 0,01 ТМ*	0-50	0,01	0,004	2	103496
ГМ-100 0,01 ТМ*	0-100	0,01	0,005	4	103501
ГМ-150 0,01 ТМ*	0-150	0,01	0,005	6	103502
ГМ-200 0,01 ТМ*	0-200	0,01	0,006	8	
ГМ-300 0,01 ТМ*	0-300	0,01	0,007	12	

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ШАГ ДИСКРЕТНОСТИ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	КОЛИЧЕСТВО УДЛИНИТЕЛЕЙ	НОМ. НОМЕР
ГМЦ-25 0,001 ТМ*	0-25	0,001	0,004	1	142104
ГМЦ-50 0,001 ТМ*	0-50	0,001	0,004	2	142105
ГМЦ-100 0,001 ТМ*	0-100	0,001	0,005	4	142106
ГМЦ-150 0,001 ТМ*	0-150	0,001	0,005	6	139414
ГМЦ-200 0,001 ТМ*	0-200	0,001	0,006	8	
ГМЦ-300 0,001 ТМ*	0-300	0,001	0,007	12	



## 1.2.16. Нутромер микрометрический типа НМ



Нутромеры микрометрические типа НМ торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначены для линейных измерений внутренних размеров методом двухточечного контакта с измеряемым изделием. Комплектуются 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. Соответствуют требованиям ГОСТ 10-88 и ТУ 393450-00-000-2012.

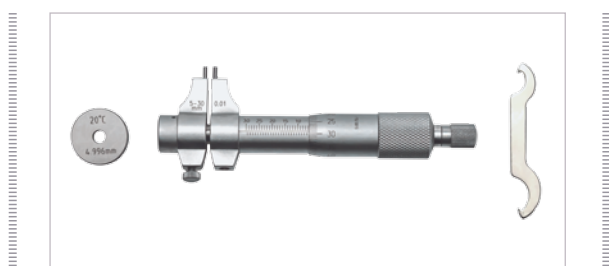
ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ МИКРОМЕТРИЧЕСКОЙ ГОЛОВКИ, ±мм	СУММАРНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	РАДИУС ИЗ НАКОНЕЧНИКА, мм	НОМ. НОМЕР
НМ 50-75 0,01 ТМ*	50-75	0,01	0,003	0,004	20	101352
НМ 50-175 0,01 ТМ*	50-175	0,01	0,003	0,006	20	101353
НМ 50-600 0,01 ТМ*	50-600	0,01	0,003	0,015	20	101354
НМ 100-1200 0,01 ТМ*	100-1200	0,01	0,004	0,02	55	101355
НМ 150-1250 0,01 ТМ*	150-1250	0,01	0,004	0,02	55	101356
НМ 150-1400 0,01 ТМ*	150-1400	0,01	0,004	0,025	55	101357
НМ 150-2500 0,01 ТМ*	150-2500	0,01	0,004	0,04	55	101358
НМ 1000-3000 0,01 ТМ*	1000-3000	0,01	0,01	0,05	55	108843
НМ 1000-4000 0,01 ТМ*	1000-4000	0,01	0,01	0,06	55	103469
НМ 1000-6000 0,01 ТМ*	1000-6000	0,01	0,01	0,09	55	114533

### Комплектация нутромеров микрометрических

ОБОЗНАЧЕНИЕ	МИКРОМЕТРИЧЕСКАЯ ГОЛОВКА, мм	КОМБИНИРОВАННАЯ ГОЛОВКА, мм	УСТАНОВОЧНАЯ СКОБА, мм	КЛЮЧ, ШТ	УДЛИНИТЕЛИ (мм), ШТ									
					13	25	50	100	150	200	300	400	500	1000
НМ 50-75	50-63		50	2	1									
НМ 50-175	50-63		50	2	1	2	1							
НМ 50-600	50-63		50	2	1	1	1	1	1	1				
НМ 100-1200	100-125		100	2		1	1	1		1	1	1		
НМ 150-1250	150-175		150	2		1	1	1		1	1	1		
НМ 150-1400	150-175		150	2		1	2	1		1		2		
НМ 150-2500	150-175		150	2		1	2	1		1	1	4		

ОБОЗНАЧЕНИЕ	МИКРОМЕТРИЧЕСКАЯ ГОЛОВКА, ММ	КОМБИНИРОВАННАЯ ГОЛОВКА, ММ	УСТАНОВОЧНАЯ СКОБА, ММ	КЛЮЧ, ШТ	УДЛИНИТЕЛИ (ММ), ШТ									
					13	25	50	100	150	200	300	400	500	1000
НМ 1000-3000	1000-1050		нет	2			1	2		1			1	1
НМ 1000-4000	1000-1050		нет	2			1	2		1			1	2
НМ 1000-6000		1000-1100	нет	2			1	2		1			1	4

## 1.2.17. Нутромер микрометрический с боковыми губками



Нутромеры микрометрические с боковыми губками торговой марки «ИТО-Туламыш» предназначены для контроля внутренних размеров неглубоких отверстий.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, ММ	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, ММ	ПОГРЕШНОСТЬ, ±ММ	НОМ. НОМЕР
Нутромер микрометр с бок/губ 5-30 0,01 ТМ*	5-30	0,01	0,005	131883
Нутромер микрометр с бок/губ 25-50 0,01 ТМ*	25-50	0,01	0,006	131884
Нутромер микрометр с бок/губ 50-75 0,01 ТМ*	50-75	0,01	0,007	131885
Нутромер микрометр с бок/губ 75-100 0,01 ТМ*	75-100	0,01	0,008	131886
Нутромер микрометр с бок/губ 100-125 0,01 ТМ*	100-125	0,01	0,009	131887
Нутромер микрометр с бок/губ 125-150 0,01 ТМ*	125-150	0,01	0,009	131888
Нутромер микрометр с бок/губ 150-175 0,01 ТМ*	150-175	0,01	0,01	131889
Нутромер микрометр с бок/губ 175-200 0,01 ТМ*	175-200	0,01	0,01	131890
Нутромер микрометр с бок/губ 200-225 0,01 ТМ*	200-225	0,01	0,011	131891
Нутромер микрометр с бок/губ 225-250 0,01 ТМ*	225-250	0,01	0,011	131892
Нутромер микрометр с бок/губ 250-275 0,01 ТМ*	250-275	0,01	0,012	131893
Нутромер микрометр с бок/губ 275-300 0,01 ТМ*	275-300	0,01	0,012	131894

## 1.2.18. Нутромер микрометрический двухточечный (цангового типа) для диаметров менее 6мм



Нутромер микрометрический двухточечный (цангового типа) для диаметров менее 6мм торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначен для точных измерений внутренних размеров, комплектуется установочным кольцом. Поставляются штучно и наборами.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	УСТАНОВОЧНОЕ КОЛЬЦО, мм	НОМ. НОМЕР
Нутромер микром.2-точ. 2,0-2,5 0,001 ТМ*	2-2,5	0,001	0,004	2,5	126513
Нутромер микром.2-точ. 2,5-3,0 0,001 ТМ*	2,5-3	0,001	0,004	2,5	126514
Нутромер микром.2-точ. 3,0- 4,0 0,001 ТМ*	3-4	0,001	0,004	4	126502
Нутромер микром.2-точ. 4,0- 5,0 0,001 ТМ*	4-5	0,001	0,004	5	126511
Нутромер микром.2-точ. 5,0- 6,0 0,001 ТМ*	5-6	0,001	0,004	6	126512
Набор нутр.микром.2-точ. 3,0- 6,0 0,001 ТМ*	3-6	0,001	0,004	4 и 6	126519

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ШАГ ДИСКРЕТНОСТИ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	УСТАНОВОЧНОЕ КОЛЬЦО, мм	НОМ. НОМЕР
Нутромер микром.2-точ.эл. 2,0-2,5 0,001 ТМ*	2-2,5	0,001	0,004	2,5	126515
Нутромер микром.2-точ.эл. 2,5-3,0 0,001 ТМ*	2,5-3	0,001	0,004	2,5	126516
Нутромер микром.2-точ.эл. 3,0- 4,0 0,001 ТМ*	3-4	0,001	0,004	4	126500
Нутромер микром.2-точ.эл. 4,0- 5,0 0,001 ТМ*	4-5	0,001	0,004	5	126517
Нутромер микром.2-точ.эл. 5,0- 6,0 0,001 ТМ*	5-6	0,001	0,004	6	126518
Набор нутр.микром 2-точ.эл. 3,0- 6,0 0,001 ТМ*	3-6	0,001	0,004	4 и 6	123418

## 1.2.19. Нутромер микрометрический трехточечный для диаметров более 6мм



Нутромер микрометрический трехточечный торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначен для точного измерения внутреннего диаметра. Измерительная головка нутромера снабжена тремя измерительными поверхностями цилиндрического типа. Касание к измеряемой поверхности линейное. В процессе выполнения измерений нутромер само центрируется в измеряемом отверстии благодаря наличию трех измерительных поверхностей, тем самым исключает составляющую погрешности из-за неточного расположения измерительной головки относительно центра отверстия. Линейное касание облегчает установку измерительной головки параллельно оси измеряемого отверстия, что уменьшает погрешность измерений.

Перед началом работы рекомендуется проверить настройку нутромера по установочному кольцу, которое изготавливается, как правило, по нижнему или верхнему пределу измерений. Измерительные поверхности необходимо приводить в соприкосновение с измеряемой деталью плавно, без рывков, при этом рекомендуется слегка покачивать нутромер. Вращать микрометрическую головку необходимо за трещотку или фрикционный механизм. После соприкосновения с измеряемой деталью трещотка проворачивается на 2-3 щелчка. Рекомендуется выполнить несколько замеров и принять за результат среднее значение. Для уменьшения погрешности измерений рекомендуется настраивать нутромер по кольцу с диаметром близким к номинальному размеру измеряемого отверстия.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	УСТАНОВОЧНОЕ КОЛЬЦО, мм	НОМ. НОМЕР
Нутромер микром.3-точ. 6-8 0,001 ТМ*	6-8	0,001	0,004	8	115642
Нутромер микром.3-точ. 8-10 0,001 ТМ*	8-10	0,001	0,004	8	115643
Нутромер микром.3-точ. 10-12 0,001 ТМ*	10-12	0,001	0,004	10	115644
Нутромер микром.3-точ. 11-14 0,005 ТМ*	11-14	0,005	0,004	14	115645
Нутромер микром.3-точ. 12-16 0,005 ТМ*	12-16	0,005	0,004	16	123406
Нутромер микром.3-точ. 14-17 0,005 ТМ*	14-17	0,005	0,004	14	115646
Нутромер микром.3-точ. 16-20 0,005 ТМ*	16-20	0,005	0,004	16	123407
Нутромер микром.3-точ. 17-20 0,005 ТМ*	17-20	0,005	0,004	20	115647
Нутромер микром.3-точ. 20-25 0,005 ТМ*	20-25	0,005	0,004	25	115648
Нутромер микром.3-точ. 25-30 0,005 ТМ*	25-30	0,005	0,004	25	115649

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	УСТАНОВОЧНОЕ КОЛЬЦО, мм	НОМ. НОМЕР
Нутромер микром.3-точ. 30-35 0,005 ТМ*	30-35	0,005	0,004	35	123408
Нутромер микром.3-точ. 30-40 0,005 ТМ*	30-40	0,005	0,004	40	115650
Нутромер микром.3-точ. 35-40 0,005 ТМ*	35-40	0,005	0,004	35	123409
Нутромер микром.3-точ. 40-50 0,005 ТМ*	40-50	0,005	0,005	40	115651
Нутромер микром.3-точ. 50-60 0,005 ТМ*	50-60	0,005	0,005	60	115652
Нутромер микром.3-точ. 50-63 0,005 ТМ*	50-63	0,005	0,005	62	123410
Нутромер микром.3-точ. 60-70 0,005 ТМ*	60-70	0,005	0,005	60	115653
Нутромер микром.3-точ. 62-75 0,005 ТМ*	62-75	0,005	0,005	62	123411
Нутромер микром.3-точ. 70-80 0,005 ТМ*	70-80	0,005	0,005	80	115654
Нутромер микром.3-точ. 75-88 0,005 ТМ*	75-88	0,005	0,005	87	123412
Нутромер микром.3-точ. 80-90 0,005 ТМ*	80-90	0,005	0,005	80	115655
Нутромер микром.3-точ. 87-100 0,005 ТМ*	87-100	0,005	0,005	87	123413
Нутромер микром.3-точ. 90-100 0,005 ТМ*	90-100	0,005	0,005	90	115656
Нутромер микром.3-точ. 100-125 0,005 ТМ*	100-125	0,005	0,006	нет	123414
Нутромер микром.3-точ. 125-150 0,005 ТМ*	125-150	0,005	0,006	нет	123415
Нутромер микром.3-точ. 150-175 0,005 ТМ*	150-175	0,005	0,007	нет	123416
Нутромер микром.3-точ. 175-200 0,005 ТМ*	175-200	0,005	0,007	нет	123417
Набор нутром микром 3-точ. 6-12 0,001 ТМ*	6-12	0,001	0,004	8 и 10	126520
Набор нутром микром 3-точ. 12-20 0,005 ТМ*	12-20	0,005	0,004	12	126521
Набор нутром микром 3-точ. 20-50 0,005 ТМ*	20-50	0,005	0,005	25 и 40	126522
Набор нутром микром 3-точ. 50-100 0,005 ТМ*	50-100	0,005	0,005	62 и 87	126523

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ШАГ ДИСКРЕТНОСТИ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	УСТАНОВОЧНОЕ КОЛЬЦО, мм	НОМ. НОМЕР
Нутромер микром.3-точ. эл. 6- 8 0,001 ТМ*	6-8	0,001	0,004	8	126487
Нутромер микром.3-точ. эл. 8-10 0,001 ТМ*	8-10	0,001	0,004	8	126488
Нутромер микром.3-точ. эл. 10-12 0,001 ТМ*	10-12	0,001	0,004	10	126489
Нутромер микром.3-точ. эл. 12-16 0,001 ТМ*	12-16	0,001	0,004	16	126490
Нутромер микром.3-точ. эл. 16-20 0,001 ТМ*	16-20	0,001	0,004	16	126491
Нутромер микром.3-точ. эл. 20-25 0,001 ТМ*	20-25	0,001	0,004	25	126492
Нутромер микром.3-точ. эл. 25-30 0,001 ТМ*	25-30	0,001	0,004	25	126493
Нутромер микром.3-точ. эл. 30-40 0,001 ТМ*	30-40	0,001	0,004	40	126494
Нутромер микром.3-точ. эл. 40-50 0,001 ТМ*	40-50	0,001	0,005	40	126495
Нутромер микром.3-точ. эл. 50-63 0,001 ТМ*	50-63	0,001	0,005	62	126496
Нутромер микром.3-точ. эл. 62-75 0,001 ТМ*	62-75	0,001	0,005	62	126497
Нутромер микром.3-точ. эл. 75-88 0,001 ТМ*	75-88	0,001	0,005	87	126498
Нутромер микром.3-точ. эл. 87-100 0,001 ТМ*	87-100	0,001	0,005	87	126499
Нутромер микром.3-точ. эл.100-125 0,001 ТМ*	100-125	0,001	0,006	нет	126504
Нутромер микром.3-точ. эл. 125-150 0,001 ТМ*	125-150	0,001	0,006	нет	126505
Нутромер микром.3-точ. эл. 150-175 0,001 ТМ*	150-175	0,001	0,007	нет	126506
Нутромер микром.3-точ. эл. 175-200 0,001 ТМ*	175-200	0,001	0,007	нет	126507
Нутромер микром.3-точ. эл. 200-300 0,001 ТМ*	200-300	0,001	0,007	нет	126508
Нутромер микром.3-точ. эл. 200-500 0,001 ТМ*	200-500	0,001	0,011	нет	126509
Нутромер микром.3-точ. эл.200-1000 0,001 ТМ*	200-1000	0,001	0,021	нет	126510
Набор нутр микром 3-точ эл 6-12 0,001 ТМ*	6-12	0,001	0,004	8 и 10	123419
Набор нутр микром 3-точ эл 12-20 0,001 ТМ*	12-20	0,001	0,004	12	123420
Набор нутр микром 3-точ эл 20-50 0,001 ТМ*	20-50	0,001	0,005	25 и 40	123421
Набор нутр микром 3-точ эл 50-100 0,001 ТМ*	50-100	0,001	0,005	62 и 87	123422

## 1.2.20. Проволочки для измерения среднего диаметра резьбы

Проволочки торговой марки «ИТО-Туламаш» применяются для измерения среднего диаметра наружной резьбы, а также измерения толщины зубьев и ширины впадин шлицевых валов и втулок с эвольвентным профилем. Поставляются комплектами из 3 штук. В зависимости от задач измерения могут применяться методы измерения одной проволочкой, двумя или тремя проволочками. Наиболее распространен метод измерения среднего диаметра тремя проволочками. Проволочки изготавливаются типа 2 (ступенчатые) и типа 3 (ролики, начиная с диаметра 5 мм). Соответствуют требованиям ГОСТ 2475-88.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОМ. НОМЕР
Проволочки 0,058 кл.1 ТМ	125539
Проволочки 0,073 кл.1 ТМ	125541
Проволочки 0,088 кл.1 ТМ	125540
Проволочки 0,101 кл.1 ТМ	125542
Проволочки 0,115 кл.1 ТМ	100669
Проволочки 0,118 кл.1 ТМ	114215
Проволочки 0,130 кл.1 ТМ	125543
Проволочки 0,142 кл.1 ТМ	114216
Проволочки 0,144 кл.1 ТМ	100670
Проволочки 0,170 кл.1 ТМ	120639
Проволочки 0,173 кл.1 ТМ	100671
Проволочки 0,183 кл.1 ТМ	114217
Проволочки 0,185 кл.1 ТМ	114218
Проволочки 0,201 кл.1 ТМ	120640
Проволочки 0,202 кл.1 ТМ	100672
Проволочки 0,204 кл.1 ТМ	114219
Проволочки 0,229 кл.1 ТМ	114220
Проволочки 0,231 кл.1 ТМ	100673
Проволочки 0,232 кл.1 ТМ	100674
Проволочки 0,250 кл.1 ТМ	114221
Проволочки 0,260 кл.1 ТМ	100675
Проволочки 0,262 кл.1 ТМ	114222
Проволочки 0,287 кл.1 ТМ	126873
Проволочки 0,289 кл.1 ТМ	100676
Проволочки 0,291 кл.1 ТМ	114223
Проволочки 0,306 кл.1 ТМ	114224
Проволочки 0,333 кл.1 ТМ	114225
Проволочки 0,343 кл.1 ТМ	114226
Проволочки 0,344 кл.1 ТМ	126874
Проволочки 0,346 кл.1 ТМ	100677
Проволочки 0,367 кл.1 ТМ	114227
Проволочки 0,402 кл.1 ТМ	100678
Проволочки 0,404 кл.1 ТМ	100679
Проволочки 0,407 кл.1 ТМ	114228
Проволочки 0,433 кл.1 ТМ	100680
Проволочки 0,437 кл.1 ТМ	120641
Проволочки 0,443 кл.1 ТМ	120642
Проволочки 0,452 кл.1 ТМ	120643
Проволочки 0,458 кл.1 ТМ	114229
Проволочки 0,461 кл.1 ТМ	100681
Проволочки 0,462 кл.1 ТМ	100682

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОМ. НОМЕР
Проволочки 0,511 кл.1 ТМ	100683
Проволочки 0,524 кл.1 ТМ	114230
Проволочки 0,525 кл.1 ТМ	120644
Проволочки 0,543 кл.1 ТМ	100684
Проволочки 0,553 кл.1 ТМ	120645
Проволочки 0,572 кл.1 ТМ	100685
Проволочки 0,577 кл.1 ТМ	100686
Проволочки 0,578 кл.1 ТМ	120646
Проволочки 0,596 кл.1 ТМ	114231
Проволочки 0,611 кл.1 ТМ	114232
Проволочки 0,716 кл.1 ТМ	114233
Проволочки 0,722 кл.1 ТМ	100687
Проволочки 0,724 кл.1 ТМ	100688
Проволочки 0,733 кл.1 ТМ	114234
Проволочки 0,742 кл.1 ТМ	114235
Проволочки 0,754 кл.1 ТМ	100689
Проволочки 0,776 кл.1 ТМ	114236
Проволочки 0,795 кл.1 ТМ	114237
Проволочки 0,796 кл.1 ТМ	114238
Проволочки 0,815 кл.1 ТМ	100690
Проволочки 0,866 кл.1 ТМ	100691
Проволочки 0,895 кл.1 ТМ	114239
Проволочки 0,917 кл.1 ТМ	114240
Проволочки 1,000 кл.1 ТМ	114241
Проволочки 1,008 кл.1 ТМ	100692
Проволочки 1,010 кл.1 ТМ	100693
Проволочки 1,023 кл.1 ТМ	100694
Проволочки 1,035 кл.1 ТМ	100695
Проволочки 1,047 кл.1 ТМ	114242
Проволочки 1,048 кл.1 ТМ	100696
Проволочки 1,086 кл.1 ТМ	114243
Проволочки 1,100 кл.1 ТМ	120647
Проволочки 1,128 кл.1 ТМ	114244
Проволочки 1,141 кл.1 ТМ	120648
Проволочки 1,155 кл.1 ТМ	100697
Проволочки 1,157 кл.1 ТМ	114245
Проволочки 1,193 кл.1 ТМ	114246
Проволочки 1,222 кл.1 ТМ	114247
Проволочки 1,250 кл.1 ТМ	114248
Проволочки 1,275 кл.1 ТМ	114249
Проволочки 1,302 кл.1 ТМ	100698



ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОМ. НОМЕР
Проволочки 1,333 кл.1 ТМ	114250
Проволочки 1,400 кл.1 ТМ	114251
Проволочки 1,432 кл.1 ТМ	114252
Проволочки 1,433 кл.1 ТМ	120649
Проволочки 1,437 кл.1 ТМ	120650
Проволочки 1,441 кл.1 ТМ	114253
Проволочки 1,443 кл.1 ТМ	100699
Проволочки 1,467 кл.1 ТМ	114254
Проволочки 1,500 кл.1 ТМ	114255
Проволочки 1,553 кл.1 ТМ	100700
Проволочки 1,591 кл.1 ТМ	114256
Проволочки 1,629 кл.1 ТМ	114257
Проволочки 1,732 кл.1 ТМ	100701
Проволочки 1,750 кл.1 ТМ	114258
Проволочки 1,790 кл.1 ТМ	114259
Проволочки 1,833 кл.1 ТМ	114260
Проволочки 2,000 кл.1 ТМ	114261
Проволочки 2,020 кл.1 ТМ	120651
Проволочки 2,021 кл.1 ТМ	100702
Проволочки 2,045 кл.1 ТМ	114262
Проволочки 2,050 кл.1 ТМ	114263
Проволочки 2,071 кл.1 ТМ	100703
Проволочки 2,095 кл.1 ТМ	114264
Проволочки 2,173 кл.1 ТМ	114265
Проволочки 2,217 кл.1 ТМ	120652
Проволочки 2,250 кл.1 ТМ	114266
Проволочки 2,309 кл.1 ТМ	100704
Проволочки 2,311 кл.1 ТМ	114267
Проволочки 2,387 кл.1 ТМ	100705
Проволочки 2,444 кл.1 ТМ	114268
Проволочки 2,500 кл.1 ТМ	114269
Проволочки 2,588 кл.1 ТМ	100706
Проволочки 2,595 кл.1 ТМ	114270
Проволочки 2,598 кл.1 ТМ	100707
Проволочки 2,716 кл.1 ТМ	114271
Проволочки 2,750 кл.1 ТМ	114272
Проволочки 2,864 кл.1 ТМ	114273
Проволочки 2,886 кл.1 ТМ	100708
Проволочки 2,887 кл.1 ТМ	100709
Проволочки 2,933 кл.1 ТМ	125556
Проволочки 2,993 кл.1 ТМ	114274
Проволочки 3,000 кл.1 ТМ	114275
Проволочки 3,106 кл.1 ТМ	100710
Проволочки 3,175 кл.1 ТМ	100711
Проволочки 3,177 кл.1 ТМ	114276
Проволочки 3,182 кл.1 ТМ	114277
Проволочки 3,250 кл.1 ТМ	114278
Проволочки 3,259 кл.1 ТМ	114279
Проволочки 3,287 кл.1 ТМ	120653
Проволочки 3,455 кл.1 ТМ	120654
Проволочки 3,464 кл.1 ТМ	100712
Проволочки 3,468 кл.1 ТМ	120655
Проволочки 3,490 кл.1 ТМ	120656
Проволочки 3,500 кл.1 ТМ	114280
Проволочки 3,550 кл.1 ТМ	114281
Проволочки 3,579 кл.1 ТМ	114282

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОМ. НОМЕР
Проволочки 3,623 кл.1 ТМ	100713
Проволочки 3,666 кл.1 ТМ	114283
Проволочки 3,849 кл.1 ТМ	120657
Проволочки 4,000 кл.1 ТМ	114284
Проволочки 4,091 кл.1 ТМ	114285
Проволочки 4,120 кл.1 ТМ	114286
Проволочки 4,141 кл.1 ТМ	100714
Проволочки 4,211 кл.1 ТМ	120658
Проволочки 4,250 кл.1 ТМ	114287
Проволочки 4,345 кл.1 ТМ	114288
Проволочки 4,400 кл.1 ТМ	114289
Проволочки 4,406 кл.1 ТМ	114290
Проволочки 4,500 кл.1 ТМ	114291
Проволочки 4,659 кл.1 ТМ	114292
Проволочки 4,773 кл.1 ТМ	114293
Проволочки 4,980 кл.1 ТМ	114294
Проволочки 5,000 кл.1 ТМ	114295
Проволочки 5,150 кл.1 ТМ	114296
Проволочки 5,176 кл.1 ТМ	100715
Проволочки 5,180 кл.1 ТМ	120659
Проволочки 5,207 кл.1 ТМ	114297
Проволочки 5,250 кл.1 ТМ	114298
Проволочки 5,431 кл.1 ТМ	114299
Проволочки 5,454 кл.1 ТМ	114300
Проволочки 5,455 кл.1 ТМ	120660
Проволочки 5,493 кл.1 ТМ	120661
Проволочки 5,495 кл.1 ТМ	120662
Проволочки 5,500 кл.1 ТМ	114301
Проволочки 5,727 кл.1 ТМ	114302
Проволочки 5,774 кл.1 ТМ	120663
Проволочки 6,000 кл.1 ТМ	114303
Проволочки 6,212 кл.1 ТМ	100716
Проволочки 6,518 кл.1 ТМ	125534
Проволочки 7,247 кл.1 ТМ	125544
Проволочки 7,603 кл.1 ТМ	125535
Проволочки 8,282 кл.1 ТМ	125536
Проволочки 8,690 кл.1 ТМ	125537
Проволочки 9,317 кл.1 ТМ	125545
Проволочки 9,776 кл.1 ТМ	125546
Проволочки 10,353 кл.1 ТМ	125538
Проволочки 10,950 кл.1 ТМ	125547
Проволочки 11,388 кл.1 ТМ	125548
Проволочки 11,948 кл.1 ТМ	129769
Проволочки 12,423 кл.1 ТМ	125549
Проволочки 13,133 кл.1 ТМ	129770
Проволочки 14,493 кл.1 ТМ	125550
Проволочки 15,207 кл.1 ТМ	129771
Проволочки 16,565 кл.1 ТМ	125551
Проволочки 18,634 кл.1 ТМ	125552
Проволочки 20,152 кл.1 ТМ	129772
Проволочки 20,706 кл.1 ТМ	125553
Проволочки 21,863 кл.1 ТМ	129773
Проволочки 22,774 кл.1 ТМ	125554
Проволочки 23,896 кл.1 ТМ	129774
Проволочки 24,845 кл.1 ТМ	125555
Проволочки 26,069 кл.1 ТМ	129775

## Назначение проволочек по номинальным диаметрам

РЕЗЬБА	НОМИНАЛЬНЫЙ D	MAX D	MIN D
М с шагом 0,075	0,045	0,054	---
М с шагом 0,08	0,048	0,058	0,040
М с шагом 0,09	0,052	0,062	0,045
М с шагом 0,1	0,058	0,070	0,051
М с шагом 0,125	0,073	0,088	0,063
М с шагом 0,15	0,088	0,106	0,076
М с шагом 0,175	0,101	0,121	0,089
М с шагом 0,2	0,115	0,138	0,102
М с шагом 0,225	0,130	0,156	0,114
М с шагом 0,25	0,144	0,172	0,127
М с шагом 0,3	0,173	0,208	0,152
No.0 UNF	0,183	0,220	0,161
М с шагом 0,35	0,202	0,242	0,177
No.1 UNF	0,204	0,245	0,179
No.1 UNC, No.2 UNF	0,229	0,275	0,201
М с шагом 0,4	0,231	0,277	0,203
М с шагом 0,45	0,260	0,312	0,228
UNC, UNF, UNS с шагом 56 ниток	0,262	0,314	0,230
М с шагом 0,5	0,289	0,347	0,253
UNC, UNF, UNS с шагом 48 ниток	0,306	0,367	0,268
No.5 UNF	0,333	0,400	0,292
М с шагом 0,6	0,346	0,415	0,304
UNC, UNF, UNS с шагом 40 ниток	0,367	0,440	0,321
М с шагом 0,7	0,404	0,485	0,354
UNF, UNS с шагом 36 ниток	0,407	0,488	0,357
М с шагом 0,75	0,433	0,520	0,379
UNC, UNF, UNEF, UN с шагом 32 ниток	0,458	0,550	0,402
М с шагом 0,8	0,462	0,554	0,405
G 1/6, R 1/16, G 1/8, R 1/8	0,511	0,613	0,459
UNF, UNEF, UNS, UN с шагом 28 ниток	0,524	0,629	0,459
K 1/16, K 1/8, LP 1/8, Дюймовка с шагом 27 ниток	0,543	0,652	0,475
М с шагом 1	0,577	0,692	0,506
UNC, UNF, UNEF, UNS с шагом 24 ниток	0,611	0,733	0,535
М с шагом 1,25	0,722	0,866	0,632
UNC, UNF, UNEF, UN с шагом 20 ниток	0,733	0,733	0,535
G 1/4, R 1/4, G 3/8, R 3/8	0,754	0,905	0,676
Tr с шагом 1,5	0,776	0,866	---
K 1/4, K 3/8, LP 1/4, LP 3/8, UNC, UNF, UNEF, UNS с шагом 18 ниток	0,815	0,978	0,713
М с шагом 1,5	0,866	1,039	0,758
UNC, UNF, UN с шагом 16 ниток	0,917	1,100	0,803
М с шагом 1,75	1,010	1,212	0,885
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
Tr с шагом 2	1,035	1,155	---
K 1/2, K 3/4, LP 1/2, LP 3/4, UNC, UNF, UNS с шагом 14 ниток	1,048	1,258	0,917
S (Уп) с шагом 2	1,086	1,173	---
1/2-UNC	1,128	1,354	0,988
М с шагом 2	1,155	1,386	1,011
W 39 (Pz39), UNC, UNF, UNS, UN с шагом 12 ниток	1,222	1,466	1,070
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
G1 и выше, R 1" и выше	1,302	1,562	1,168
W 80 (Pz80), 5/8-UNC	1,333	1,600	1,167
М с шагом 2,5	1,443	1,732	1,264
НКТ 33-89, НКТ-В 33-48, UNC, UNS с шагом 10 ниток	1,467	1,760	1,284

РЕЗЬБА	НОМИНАЛЬНЫЙ D	MAX D	MIN D
Tr с шагом 3	1,553	1,732	---
7/8-UNC	1,629	1,955	1,426
M с шагом 3	1,732	2,078	1,516
НКТ 102, 114 НКТ-В 60-114, РБВ все, РО все, LP свыше 2, UNC, UN с шагом 8 ниток	1,833	2,200	1,605
M с шагом 3,5	2,021	2,425	1,769
Tr с шагом 4	2,071	2,278	---
UNC с шагом 7 ниток	2,095	2,514	1,834
S (Уп) с шагом 4	2,173	2,347	---
M с шагом 4	2,309	2,771	2,021
UNC, UNS, UN с шагом 6 ниток	2,444	2,933	2,139
Tr с шагом 5	2,588	2,847	---
M с шагом 4,5	2,598	3,118	2,274
S (Уп) с шагом 5	2,716	2,933	---
M с шагом 5	2,887	3,464	2,527
P3 66, 76, 88, 101, 117, 121, 1 3/4-UNC	2,933	3,520	2,567
Tr с шагом 6	3,106	3,417	---
M с шагом 5,5	3,175	3,810	2,779
2-UNC	3,259	3,911	2,852
S (Уп) с шагом 6	3,259	3,520	---
M с шагом 6	3,464	4,157	3,032
Tr с шагом 7	3,623	3,985	---
P3 прочие, UN с шагом 4 ниток	3,666	4,399	3,209
Tr с шагом 8	4,141	4,555	---
S (Уп) с шагом 8	4,345	4,693	---
Tr с шагом 9	4,659	5,125	---
Tr с шагом 10	5,176	5,694	---
S (Уп) с шагом 10	5,431	5,865	---
Tr с шагом 12	6,212	6,833	---
S (Уп) с шагом 12	6,518	7,039	---
Tr с шагом 14	7,247	7,972	---
S (Уп) с шагом 14	7,603	8,211	---
Tr с шагом 16	8,282	9,110	---
S (Уп) с шагом 16	8,690	9,385	---
Tr с шагом 18	9,317	10,249	---
S (Уп) с шагом 18	9,776	10,558	---
Tr с шагом 20	10,353	11,388	---
S (Уп) с шагом 20	10,950	11,826	---
Tr с шагом 22	11,388	12,527	---
S (Уп) с шагом 22	11,948	12,904	---
Tr с шагом 24	12,423	13,665	---
S (Уп) с шагом 24	13,133	14,184	---
Tr с шагом 28	14,493	15,942	---
S (Уп) с шагом 28	15,207	16,424	---
Tr с шагом 32	16,565	18,222	---
S (Уп) с шагом 32	17,362	18,760	---
Tr с шагом 36	18,634	20,497	---
S (Уп) с шагом 36	20,152	21,764	---
Tr с шагом 40	20,706	22,777	---
S (Уп) с шагом 40	21,863	23,612	---
Tr с шагом 44	22,774	24,951	---
S (Уп) с шагом 44	23,896	25,808	---

## 1.3. Индикаторный инструмент

### ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ НУТРОМЕРА

Нутромер – измерительное средство для определения внутренних линейных размеров (отверстий, пазов и т.п.), устанавливаемое при измерениях на детали (или вводимое в деталь). Измерения производят, как правило, двумя сферическими наконечниками, расположенными под углом  $180^\circ$ . Большинство нутромеров имеет устройства для установки (центрирования) линии измерения в направлении контролируемого размера, а также дополнительные механизмы для передачи перемещений от измерительных наконечников на отсчётное устройство. Строгой классификации нутромеров нет. Чаще всего нутромеру присваивают название по какому-либо отличительному признаку: по конструкции – цанговые, шариковые и т.п., по типу отсчётного устройства – индикаторные и др., по виду контакта с измеряемой поверхностью, например кромочные, и т.д.

Первые нутромеры появились в 16–17 вв. Они представляли собой циркуль с загнутыми наружу концами ножек. Простейший нутромер – предельный калибр, так называемый. штихмасс, выполненный в виде стержня или трубки со сферическими измерительными наконечниками.

Для отверстий относительно небольших размеров обычно применяют нутромеры, имеющие различные передаточные механизмы (от наконечников к отсчётному устройству) – конусные, рычажные, клиновые. Для отверстий малых диаметров предназначаются нутромеры с конусными передачами: кромочные (размер от 0,2 мм определяют по шкале с нониусом или по стрелочной отсчётной головке); цанговые (известны нутромеры от 0,95 мм), шариковые (от 3 до 18 мм) и др.

Индикаторные нутромеры выпускаются обычно с рычажными и клиновыми передачами. Такие нутромеры с рычажной передачей имеют предел измерений 6–1000 мм, с клиновой (более точные) – 18–50 мм.

Большинство нутромеров имеет две точки контакта с измеряемой поверхностью (двухконтактная схема измерения). Исключение составляют так называемые пассиметры – нутромер с трёхконтактной схемой (Карл.Цейс, ГДР), которые имеют 2 неподвижных и 1 подвижный наконечники; пределы измерений 19–120 мм. Предварительная настройка таких нутромеров производится по установочным кольцам.

*Цитата из Большой Советской Энциклопедии.*

### 1.3.1. Скоба рычажная типа СР



Скоба рычажная со встроенным индикатором тип СР торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначена для универсальных измерений линейных наружных размеров прецизионных деталей методом сравнения с мерой в условиях массового производства точного машиностроения, 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 на измеряемого изделия. Скоба обеспечивает постоянное измерительное усилие, что важно для повторяемости измерений. Соответствует требованиям ТУ 394240-00-000-2013 и ТУ 3942-004-81515140-2014.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм	ДИАПАЗОН ШКАЛЫ, ±мм	ПОГРЕШНОСТЬ ИНДИКАТОРА НА 0,025мм, ±мм	ПОГРЕШНОСТЬ ИНДИКАТОРА НА ВСЕЙ ШКАЛЕ, ±мм	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	ПЛОСКОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	НОМ. НОМЕР
СР-25 0,001 +/-0,07мм ТМ*	0-25	0,001	0,07	0,0005	0,001	0,0009	0,0006	117524
СР-25 0,001 ТМ*	0-25	0,001	0,04	0,0005	0,001	0,0009	0,0006	101366
СР-50 0,001 +/-0,07мм ТМ*	25-50	0,001	0,07	0,0005	0,001	0,001	0,0006	119764
СР-50 0,001 ТМ*	25-50	0,001	0,04	0,0005	0,001	0,001	0,0006	101367
СР-75 0,001 +/-0,07мм ТМ*	50-75	0,001	0,07	0,0005	0,001	0,0012	0,0006	119766
СР-75 0,001 ТМ*	50-75	0,001	0,04	0,0005	0,001	0,0012	0,0006	101368
СР-100 0,001 +/-0,07мм ТМ*	75-100	0,001	0,07	0,0005	0,001	0,0012	0,0006	119765
СР-100 0,001 ТМ*	75-100	0,001	0,04	0,0005	0,001	0,0012	0,0006	101369

### 1.3.2. Индикатор часового типа



Индикаторы ИЧ (со стрелочным индикатором) и ИЧЦ (с электронным цифровым отсчетным устройством) торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначены для измерения линейных размеров абсолютным и относительным методами, определения величины отклонений от заданной геометрической формы и взаимного расположения поверхностей. Индикаторы крепятся либо за присоединительную гильзу диаметром 8h7, либо за ушко толщиной 5 мм с присоединительным отверстием диаметром 5 мм. Соответствуют требованиям ГОСТ 577-68, ТУ 3942-014-81515140-2014 и ТУ 3942-027-81515140-2016.

Далее под погрешностью индикаторов и нутромеров понимается алгебраическая разность ординат самой высокой и самой низкой точек кривой погрешности индикатора в пределах определенного участка (если не указано особо  $\pm$ мм).

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ КРУГОВОЙ ШКАЛЫ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ В ДИАПАЗОНЕ 0,1 мм, мм	ПОГРЕШНОСТЬ В ДИАПАЗОНЕ 1 мм, мм	ПОГРЕШНОСТЬ ВО ВСЕМ ДИАПАЗОНЕ, мм	УДАРСТОЙКИЙ МЕХАНИЗМ	НОМ. НОМЕР
0- 1 0,001 6/уш. ТМ***	0-1	0,001	0,003		0,005	✓	126578
0- 5 0,01 кл.0 6/уш. ТМ***	0-5	0,01	0,004	0,008	0,012	✓	126579
0- 5 0,01 кл.0 с уш. ТМ***	0-5	0,01	0,004	0,008	0,012	✓	126580
0-10 0,01 кл.0 6/уш. ТМ***	0-10	0,01	0,004	0,008	0,015	✓	126581
0-10 0,01 кл.0 с уш. ТМ***	0-10	0,01	0,004	0,008	0,015	✓	126582
0-25 0,01 кл.0 6/уш. ТМ***	0-25	0,01	0,004	0,008	0,022	✓	126583
0-25 0,01 кл.0 с уш. ТМ***	0-25	0,01	0,004	0,008	0,022	✓	126584
0-50 0,01 кл.0 6/уш. ТМ***	0-50	0,01	0,004	0,008	0,035	✓	126585
0-50 0,01 кл.0 с уш. ТМ***	0-50	0,01	0,004	0,008	0,035	✓	126586
0- 1 0,001 6/уш. ТМ*	0-1	0,001	0,003		0,005		108787
0- 1 0,001 с уш. ТМ*	0-1	0,001	0,003		0,005		126464
0- 2 0,01 кл.0 6/уш. ТМ*	0-2	0,01	0,004	0,008	0,01		117678
0- 2 0,01 кл.0 с уш. ТМ*	0-2	0,01	0,004	0,008	0,01		123396
0- 3 0,01 кл.0 6/уш. ТМ*	0-3	0,01	0,004	0,008	0,01		120141
0- 5 0,01 кл.0 6/уш. ТМ*	0-5	0,01	0,004	0,008	0,012		116892
0- 5 0,01 кл.0 с уш. ТМ*	0-5	0,01	0,004	0,008	0,012		116900
0-10 0,01 кл.0 6/уш. ТМ*	0-10	0,01	0,004	0,008	0,015		116893
0-10 0,01 кл.0 с уш. ТМ*	0-10	0,01	0,004	0,008	0,015		116894
0-25 0,01 кл.0 6/уш. ТМ*	0-25	0,01	0,004	0,008	0,022		116895

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ КРУГОВОЙ ШКАЛЫ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ В ДИАПАЗОНЕ 0,1 мм, мм	ПОГРЕШНОСТЬ В ДИАПАЗОНЕ 1 мм, мм	ПОГРЕШНОСТЬ ВО ВСЕМ ДИАПАЗОНЕ, мм	УДАРНОСТОЙКИЙ МЕХАНИЗМ	НОМ. НОМЕР
0-25 0,01 кл.0 с уш. ТМ*	0-25	0,01	0,004	0,008	0,022		116896
0-50 0,01 кл.0 6/уш. ТМ*	0-50	0,01	0,004	0,008	0,035		117679
0-50 0,01 кл.0 с уш. ТМ*	0-50	0,01	0,004	0,008	0,035		117754
0-100 0,01 6/уш. ТМ*	0-100	0,01	0,006	0,01	0,06		140042
0- 2 0,01 кл.1 6/уш. ТМ*	0-2	0,01	0,006	0,01	0,012		104326
0- 2 0,01 кл.1 с уш. ТМ*	0-2	0,01	0,006	0,01	0,012		114392
0- 5 0,01 кл.1 6/уш. ТМ*	0-5	0,01	0,006	0,01	0,016		101317
0- 5 0,01 кл.1 с уш. ТМ*	0-5	0,01	0,006	0,01	0,016		101318
0-10 0,01 кл.1 6/уш. ТМ*	0-10	0,01	0,006	0,01	0,02		101319
0-10 0,01 кл.1 с уш. ТМ*	0-10	0,01	0,006	0,01	0,02		101320
0-25 0,01 кл.1 6/уш. ТМ*	0-25	0,01	0,006	0,01	0,03		101321
0-25 0,01 кл.1 с уш. ТМ*	0-25	0,01	0,006	0,01	0,03		101322
0-50 0,01 кл.1 6/уш. ТМ*	0-50	0,01	0,006	0,01	0,05		101323
0-50 0,01 кл.1 с уш. ТМ*	0-50	0,01	0,006	0,01	0,05		101324

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ШАГ ДИСКРЕТНОСТИ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ В ДИАПАЗОНЕ 0,1 мм, мм	ПОГРЕШНОСТЬ В ДИАПАЗОНЕ 1 мм, мм	ПОГРЕШНОСТЬ ВО ВСЕМ ДИАПАЗОНЕ, мм	НОМ. НОМЕР
электр. 0-10 0,001 ТМ*	0-10	0,001	0,003	0,005	0,007	103505
электр. 0-10 0,01 ТМ*	0-10	0,01	0,004	0,008	0,015	103504
электр. 0-25 0,001 ТМ*	0-25	0,001	0,003	0,005	0,012	137457
электр. 0-25 0,01 ТМ*	0-25	0,01	0,004	0,008	0,022	123326
электр. 0-50 0,001 ТМ*	0-50	0,001	0,003	0,005	0,02	137458
электр. 0-50 0,01 ТМ*	0-50	0,01	0,004	0,008	0,035	123327

### 1.3.3. Индикатор рычажный зубчатый типа ИРБ, ИРТ



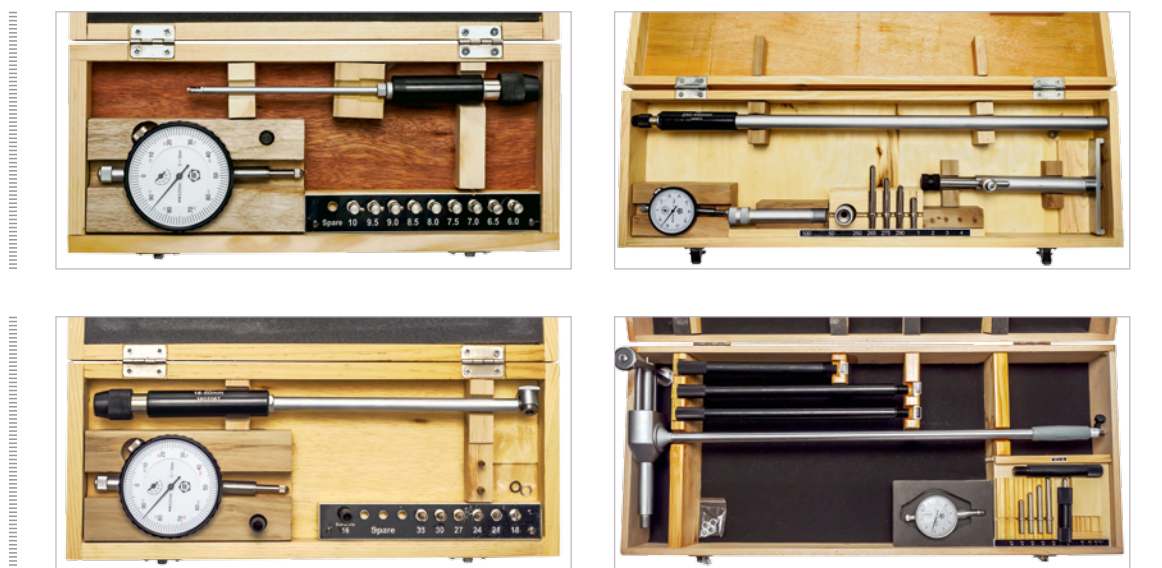
Индикатор рычажно-зубчатый торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначен для измерения линейных размеров абсолютным и относительным методами, определения величины отклонений от заданной



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. Шкала индикатора рычажно-зубчатого ИРТ размещена перпендикулярно оси измерительного рычага в среднем положении и параллельно 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 требованиям ГОСТ 5584-75 и ТУ 3942-020-81515140-2015.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ В ДИАПАЗОНЕ 0,1 мм, мм	ПОГРЕШНОСТЬ ВО ВСЕМ ДИАПАЗОНЕ, мм	НОМ. НОМЕР
ИРБ 0-0,12 0,001 ТМ*	0-0,12	0,001	0,003	0,003	108786
ИРБ 0-0,2 0,002 ТМ*	0-0,2	0,002	0,003	0,003	
ИРБ 0-0,8 0,01 ТМ*	0-0,8	0,01	0,004	0,01	101440
ИРТ 0-0,8 0,01 ТМ*	0-0,8	0,01	0,004	0,01	101441

### 1.3.4. Нутромер индикаторный с ценой деления 0,01 типа НИ



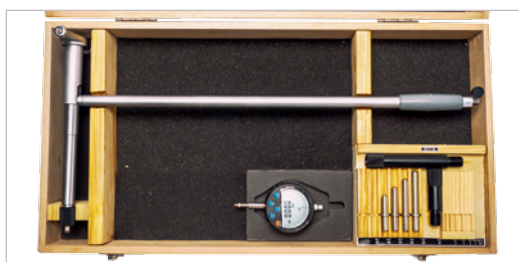
Нутромеры индикаторные типа НИ торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначены для измерения внутренних размеров изделий способом двухточечного контакта с измеряемыми поверхностями относительным методом. Отсчетное устройство - индикатор часового типа. Для совмещения линии измерения с осевой плоскостью измеряемого 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. Соответствуют требованиям ГОСТ 868-82 и ТУ 3936-011-81515140-2014.

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

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм	ГЛУБИНА ИЗМЕРЕНИЯ, мм	ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ИЗМ. СТЕРЖНЯ мм	ПОГРЕШНОСТЬ В ДИАПАЗОНЕ 0,1 мм СТЕРЖНЯ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ В ДИАПАЗОНЕ 1 мм СТЕРЖНЯ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ ВО ВСЕМ ДИАПАЗОНЕ СТЕРЖНЯ, мм	НОМ. НОМЕР
НИ 6-10 0,01 ТМ***	6-10	0,01	60	0,6	0,005		0,008	126524
НИ 10-18 0,01 ТМ***	10-18	0,01	130	0,8	0,005		0,008	126525
НИ 18-35 0,01 ТМ***	18-35	0,01	150	1,5	0,005	0,01	0,012	126526
НИ 18-50 0,01 ТМ***	18-50	0,01	150	1,5	0,005	0,01	0,012	126527
НИ 35-50 0,01 ТМ***	35-50	0,01	150	1,5	0,005	0,01	0,012	126528
НИ 50-100 0,01 ТМ***	50-100	0,01	200	4		0,01	0,015	126529
НИ 50-160 0,01 ТМ***	50-160	0,01	200	4		0,01	0,015	126530
НИ 100-160 0,01 ТМ***	100-160	0,01	300	4		0,01	0,015	126531
НИ 160-250 0,01 ТМ***	160-250	0,01	400	4		0,01	0,015	126532
НИ 250-450 0,01 ТМ***	250-450	0,01	500	6		0,012	0,018	126533
НИ 6-10 0,01 ТМ*	6-10	0,01	40	0,4	0,008		0,012	101343
НИ 10-18 0,01 ТМ*	10-18	0,01	100	0,5	0,008		0,012	101344
НИ 18-35 0,01 ТМ*	18-35	0,01	125	1,0	0,008	0,012	0,015	101345
НИ 18-50 0,01 ТМ*	18-50	0,01	125	1,0	0,008	0,012	0,015	101442
НИ 35-50 0,01 ТМ*	35-50	0,01	150	1,0	0,008	0,012	0,015	101346
НИ 50-100 0,01 ТМ*	50-100	0,01	150	1,5		0,012	0,018	101347
НИ 50-160 0,01 ТМ*	50-160	0,01	150	1,5		0,012	0,018	101348
НИ 100-160 0,01 ТМ*	100-160	0,01	250	1,5		0,012	0,018	101349
НИ 160-250 0,01 ТМ*	160-250	0,01	250	1,5		0,012	0,018	101350
НИ 250-450 0,01 ТМ*	250-450	0,01	250	1,5		0,014	0,022	101351
НИ 450-700 0,01 ТМ*	450-700	0,01		8		0,014	0,022	123423
НИ 700-1000 0,01 ТМ*	700-1000	0,01		8		0,014	0,022	123424

### 1.3.5. Нутромер индикаторный с ценой деления 0,001 повышенной точности тип НИ-ПТ и нутромер индикаторный с электронным цифровым отсчетным устройством с шагом дискретности 0,002 НИЦ





Нутромеры индикаторные повышенной точности торговой марки «ИТО-Туламаш» соответствуют требованиям ТУ 3934-034-81515140-2017.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм	ГЛУБИНА ИЗМЕРЕНИЯ, мм	ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ИЗМ. СТЕРЖНЯ MIN, мм	ПОГРЕШНОСТЬ ВО ВСЕМ ДИАПАЗОНЕ СТЕРЖНЯ, мм	НОМ. НОМЕР
пов. точн. 6-10 0,001 ТМ*	6-10	0,001	40	0,6	0,005	108821
пов. точн. 10-18 0,001 ТМ*	10-18	0,001	100	0,8	0,005	108822
пов. точн. 18-35 0,001 ТМ*	18-35	0,001	125	1,5	0,006	108823
пов. точн. 18-50 0,001 ТМ*	18-50	0,001	125	1,5	0,006	123425
пов. точн. 35-50 0,001 ТМ*	35-50	0,001	150	1,5	0,006	108824
пов. точн. 50-100 0,001 ТМ*	50-100	0,001	150	2	0,007	108825
пов. точн. 100-160 0,001 ТМ*	100-160	0,001	250	2	0,007	108826
пов. точн. 160-250 0,001 ТМ*	160-250	0,001	250	2	0,007	108827
пов. точн. 250-450 0,001 ТМ*	250-450	0,001	250	2	0,009	108828

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ШАГ ДИСКРЕТНОСТИ, мм	ГЛУБИНА ИЗМЕРЕНИЯ, мм	ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ИЗМ. СТЕРЖНЯ MIN, мм	ПОГРЕШНОСТЬ ВО ВСЕМ ДИАПАЗОНЕ СТЕРЖНЯ, мм	НОМ. НОМЕР
пов/т. элек. 6-10 0,002 ТМ*	6-10	0,002	40	0,6	0,005	108829
пов/т. элек. 10-18 0,002 ТМ*	10-18	0,002	100	0,8	0,005	108830
пов/т. элек. 18-35 0,002 ТМ*	18-35	0,002	125	1,5	0,006	108831
пов/т. элек. 18-50 0,002 ТМ*	18-50	0,002	125	1,5	0,006	123426
пов/т. элек. 35-50 0,002 ТМ*	35-50	0,002	150	1,5	0,006	108832
пов/т. элек. 50-100 0,002 ТМ*	50-100	0,002	150	2	0,007	108833
пов/т. элек. 50-160 0,002 ТМ*	50-160	0,002	150	2	0,007	115276
пов/т. элек. 100-160 0,002 ТМ*	100-160	0,002	250	2	0,007	108834
пов/т.элек. 160-250 0,002 ТМ*	160-250	0,002	250	2	0,007	108835
пов/т.элек. 250-450 0,002 ТМ*	250-450	0,002	250	2	0,009	108836

### 1.3.6. Глубиномер индикаторный типа ГИ



Глубиномеры индикаторные типа ГИ торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначены для измерения глубины пазов, отверстий и высоты уступов. Оснащены индикатором часового типа. Диапазон измерения обеспечивают набор сменных измерительных стержней, оснащенных твердым сплавом. Соответствуют требованиям ТУ 3942-029-81515140-2017.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм	ШИРИНА ОСНОВАНИЯ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ ВО ВСЕМ ДИАПАЗОНЕ СТЕРЖНЯ, ±мм	НОМ. НОМЕР
ГИ- 100 0,01 ТМ*	0-100	0,01	80	0,005	103494
ГИ- 150 0,01 ТМ*	0-150	0,01	80	0,005	126463

### 1.3.7. Измерительные головки пружинного типа (микрокаторы)



Микрокатор – измерительный прибор с преобразовательным элементом (механизмом) в виде скрученной в средней части ленточной пружины, при растягивании поворачивающейся на определённый угол. Микрокаторы торговой марки «ИТО-Туламаш» применяют для линейных измерений относительным контактным методом. Микрокаторы имеют измерительную гильзу 28 мм. Соответствуют требованиям ТУ 3934–035–81515140–2017.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ШКАЛЫ, ±мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	НОМ. НОМЕР
Микрокатор 02ИГП +/-0,006 0,0002 ТМ*	0,006	0,0002	0,00025	108971
Микрокатор 05ИГП +/-0,015 0,0005 ТМ*	0,015	0,0005	0,0005	108970
Микрокатор 1ИГП +/-0,03 0,001 ТМ*	0,03	0,001	0,001	108968
Микрокатор 1ИГП +/-0,1 0,001 ТМ*	0,1	0,001	0,003	108969

### 1.3.8. Нутромер рычажный для внутренних канавок индикаторный и с электронным цифровым отсчетным устройством



Нутромер рычажный для внутренних канавок торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначен для измерения внутренних канавок и других трудно доступных размеров.

Функции:

- абсолютные и относительные измерения;
- переключение мм/дюймы с пересчетом текущих показаний.

Соответствует требованиям ТУ 3942-002-81515140-2014.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	НОМ. НОМЕР
Нутромер индикат. рычажный 10-30 0,01 ТМ*	10-30	0,01	0,035	120232
Нутромер индикат. рычажный 30-50 0,01 ТМ*	30-50	0,01	0,035	120233
Нутромер индикат. рычажный 40-60 0,01 ТМ*	40-60	0,01	0,035	120234
Нутромер индикат. рычажный 55-75 0,01 ТМ*	55-75	0,01	0,035	140008
Нутромер индикат. рычажный 60-80 0,01 ТМ*	60-80	0,01	0,035	120235
Нутромер индикат. рычажный 75-95 0,01 ТМ*	75-95	0,01	0,035	140009
Нутромер индикат. рычажный 80-100 0,01 ТМ*	80-100	0,01	0,035	120230
Нутромер индикат. рычажный 95-115 0,01 ТМ*	95-115	0,01	0,035	140010

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, мм	ШАГ ДИСКРЕТНОСТИ, мм	ПОГРЕШНОСТЬ, ±мм	НОМ. НОМЕР
Нутромер электр. рычажный 5-15 0,005 ТМ*	5-15	0,005	0,02	131895
Нутромер электр. рычажный 10-30 0,005 ТМ*	10-30	0,005	0,02	117188
Нутромер электр. рычажный 20-40 0,005 ТМ*	20-40	0,005	0,02	131896
Нутромер электр. рычажный 30-50 0,005 ТМ*	30-50	0,005	0,02	117189
Нутромер электр. рычажный 40-60 0,005 ТМ*	40-60	0,005	0,02	117190

### 1.3.9. Толщиномер роликовый индикаторный и стенкомер индикаторный

Толщиномер роликовый индикаторный торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначен для непрерывного контроля толщины листовых материалов, стали, бумаги, полимерных пленок и т.п.. Комплектуется индикатором ИЧ. Диапазон измерений 0-10 мм, погрешность  $\pm 0,02$  мм. Глубина скобы 30 мм (ном номер 103470) или 120 мм (ном номер 103471). Стенкомер индикаторный торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначен для непрерывного контроля толщины листовых материалов и стенок труб. Диапазон измерений 0-10 мм, погрешность  $\pm 0,02$  мм, глубина скобы 30 мм, ном номер 126534.

## 1.4. Меры длины концевые плоскопараллельные, меры плоского угла призматические, принадлежности к плоскопараллельным концевым мерам длины

### ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КОНЦЕВЫХ МЕР

Концевые меры, меры длины с постоянным значением размера между двумя взаимно параллельными измерительными плоскостями. Появление концевых мер относится к 1900, когда на Всемирной выставке в Париже фирма Иогансон (Швеция) демонстрировала концевые меры, из которых можно было составлять блоки на основе свойства притираемости. Поэтому иногда концевые меры такого типа называются плитками Иогансона. **Производство концевых мер в СССР впервые было налажено на Тульском и Сестрорецком заводах, а начиная с 30-х гг. серийное производство было сосредоточено на инструментальных заводах «Калибр» (Москва) и «Красный инструментальщик» (Киров).**

Концевые меры служат для передачи значений размера от государственного эталона длины до изделия. Применение концевых мер обеспечивает единство средств измерений в машиностроении. Концевыми мерами проверяют контрольно-измерительные средства, устанавливают измерительные средства на номинальный размер, настраивают станки и приспособления, устройства для разметочных работ и т.д.

В Советском Союзе распространены преимущественно стальные концевые меры в виде прямоугольного параллелепипеда размером от 0,1 до 1000 мм с градацией номинальных значений 0,001; 0,01; 0,1; 0,5; 10; 25; 50; 100 мм. Концевые меры с размером свыше 100 мм имеют два отверстия диаметром 12 мм (в дальнейшем изменено на 10 мм) на расстоянии 25 мм от измерительных поверхностей для скрепления двух мер специальными стяжками.

Концевые меры выпускаются в одном футляре наборами, чтобы можно было составлять блоки для измерения любого размера, собирая их из возможно меньшего числа концевых мер (не более 5 штук). Для проверки и разметки размеров до 1500 мм концевые меры используют со специальными наборами принадлежностей. При работе с концевыми мерами используют также свойство притираемости. В процессе перемещения одной концевой меры по поверхности другой при наличии тончайшего слоя смазки возникает сцепление между их поверхностями, и при этом истекает смазка, аккумулированная в микрорах концевой меры. Это позволяет составлять блоки из концевых мер размером до 100 мм без дополнительного крепления. Для обеспечения притираемости концевые меры должны иметь шероховатость рабочих поверхностей 13–14-го класса, а твердость материала должна быть не ниже 62 HRC. Размер блока отличается от размера входящих в него концевых мер не менее 0,1–0,05 мкм для каждого промежуточного слоя.

Параметрами точности плоскопараллельных концевых мер являются длина перпендикуляра, опущенного из любой точки измерительной поверхности концевой меры на противоположную поверхность, и отклонение от плоскопараллельности – разность между длиной концевых мер в данной точке и средней длиной. Точность концевых мер в СССР нормируется классами точности (от 0 до 4) и разрядами (от 1 до 5). Класс определяется допустимыми отклонениями от длины и плоскопараллельности, а разряд присваивается в зависимости от точности измерения при аттестации длины и допустимого отклонения от плоскопараллельности. Набор концевых мер наивысшего разряда, имеющийся на предприятии, называется основным и используется как исходный для поддержания единства мер на этом предприятии. Концевые меры изготавливаются также из твердых сплавов, стойкость которых к истиранию в 10–40 раз выше, чем у стальных концевых мер. Недостатком таких концевых мер является большая погрешность при измерениях, особенно на больших размерах, что объясняется значительной разностью коэффициента линейного расширения твердого сплава, из которого изготовлены концевые меры, и материала изделия (обычно сталь). Концевые меры большого размера изготавливаются с измерительными поверхностями, армированными пластинами из твердого сплава.

*Цитата из Большой Советской Энциклопедии.*



### 1.4.1. Наборы концевых мер длины



Меры длины концевые плоскопараллельные торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначены для использования в качестве рабочих мер для регулировки и настройки показывающих измерительных приборов и для непосредственного измерения линейных размеров промышленных изделий. Соответствуют требованиям ГОСТ 9038-90. Класс 4 и 5 относится только к мерам, находящимся в эксплуатации.

НОМИНАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДЛИНЫ МЕР, мм	ДОПУСКАЕМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ ДЛЯ КЛАССОВ											
	ДЛИНЫ ОТ НОМИНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ, ±мкм						ОТ ПЛОСКОПАРALLEL- ЛЕЛЬНОСТИ, мкм					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
от 0,5 до 0,9 мм	0,12	0,20	0,40	0,80	2	4	0,09	0,16	0,30	0,30	0,60	0,60
свыше 0,9 мм до 10 мм	0,12	0,20	0,40	0,80	2	4	0,09	0,16	0,30	0,30	0,60	0,60
свыше 10 мм до 25 мм	0,14	0,30	0,60	1,20	2,5	5	0,10	0,16	0,30	0,30	0,60	0,60
свыше 25 мм до 50 мм	0,20	0,40	0,80	1,60	3	6	0,10	0,18	0,30	0,30	0,60	0,60
свыше 50 мм до 75 мм	0,25	0,50	1,00	2,00	4	8	0,12	0,18	0,35	0,40	0,80	0,80
свыше 75 мм до 100 мм	0,30	0,60	1,20	2,50	5	10	0,12	0,20	0,35	0,40	0,80	0,80
свыше 100 мм до 150 мм	0,40	0,80	1,30	3,00	6	10	0,14	0,20	0,40	0,40	0,80	0,80
свыше 150 мм до 200 мм	0,50	1,00	2,00	4,00	8	15	0,16	0,25	0,40	0,40	0,80	0,80
250 мм	0,60	1,20	2,40	5,00	10	20	0,16	0,25	0,45	0,50	0,80	0,80
300 мм	0,70	1,40	2,80	6,00	12	25	0,18	0,25	0,50	0,50	0,80	0,80
400 мм	0,90	1,80	3,60	7,00	14	30	0,20	0,30	0,50	0,50	1,00	1,00
500 мм	1,00	2,00	4,00	8,00	16	30	0,25	0,35	0,60	0,60	1,00	1,00
600 мм	1,30	2,50	5,00	10,00	20	35	0,25	0,40	0,70	0,70	1,50	1,50
700 мм	1,50	3,00	6,00	11,00	22	35	0,30	0,45	0,70	0,80	1,50	1,50
800 мм	1,60	3,20	6,50	13,00	26	35	0,30	0,50	0,80	0,80	1,50	1,50
900 мм	1,80	3,60	7,00	14,00	28	35	0,30	0,50	0,90	0,90	1,50	1,50
1000 мм	2,00	4,00	8,00	16,00	30	40	0,40	0,60	1,00	1,00	1,50	1,50

### РАЗРЯДЫ МЕР ПО МИ 1604-87

НОМИНАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДЛИНЫ МЕР, мм	РАЗРЯДЫ МЕР									
	ДОВЕРИ- ТЕЛЬНАЯ ПОГРЕШ- НОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛИНЫ, мкм					ОТКЛО- НЕНИЕ ОТ ПЛОСКОПА- РАЛЛЕЛЬ- НОСТИ, мкм				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
до 10 мм	0,02	0,06	0,11	0,22	0,60	0,09	0,09	0,16	0,30	0,60
свыше 10 мм до 25 мм	0,02	0,06	0,12	0,25	0,60	0,10	0,10	0,16	0,30	0,60



НОМИНАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДЛИНЫ МЕР, мм	РАЗРЯДЫ МЕР									
	ДОВЕРИ- ТЕЛЬНАЯ ПОГРЕШ- НОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛИНЫ, мкм					ОТКЛОНЕ- НИЕ ОТ ПЛО- СКОПАРАЛ- ЛЕЛЬНОСТИ, мкм				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
свыше 25 мм до 50 мм	0,03	0,08	0,15	0,30	0,80	0,10	0,10	0,18	0,30	0,60
свыше 50 мм до 75 мм	0,03	0,09	0,18	0,35	0,90	0,12	0,12	0,18	0,35	0,80
свыше 75 мм до 100 мм	0,04	0,10	0,20	0,40	1,00	0,12	0,12	0,20	0,35	0,80
свыше 100 мм до 125 мм	0,04	0,11	0,22	0,45	1,10	0,14	0,14	0,20	0,40	0,80
свыше 125 мм до 150 мм	0,05	0,12	0,25	0,50	1,20	0,14	0,14	0,20	0,40	0,80
свыше 150 мм до 175 мм	0,06	0,14	0,28	0,55	1,40	0,15	0,15	0,22	0,40	0,80
свыше 175 мм до 200 мм	0,06	0,15	0,30	0,60	1,50	0,15	0,15	0,22	0,40	0,80
250мм	0,07	0,18	0,35	0,70	1,80	0,15	0,15	0,25	0,40	0,80
300мм	0,08	0,20	0,40	0,80	2,00	0,18	0,18	0,25	0,50	0,80
400мм	0,10	0,25	0,50	1,00	2,50	0,20	0,20	0,30	0,50	1,00
500мм	0,12	0,30	0,60	1,20	3,00	0,25	0,25	0,35	0,60	1,00
600мм	0,14	0,35	0,70	1,40	3,50	0,25	0,25	0,40	0,70	1,50
700мм	0,16	0,40	0,80	1,60	4,00	0,30	0,30	0,45	0,70	1,50
800мм	0,18	0,45	0,90	1,80	4,50	0,30	0,30	0,50	0,80	1,50
900 мм	0,20	0,50	1,00	2,00	5,00	0,30	0,30	0,50	0,90	1,50
1000 мм	0,22	0,55	1,10	2,20	5,50	0,40	0,40	0,60	1,00	1,50

Образцовые меры различных разрядов должны соответствовать по притираемости, отклонению длины и отклонению от плоскопараллельности следующим классам.

РАЗРЯД ОБРАЗЦОВОЙ МЕРЫ	КЛАСС ТОЧНОСТИ ПО		
	ПРИТИРАЕМО- СТИ	ОТКЛОНЕНИЮ ДЛИНЫ	ПЛОСКОПА- РАЛЛЕЛЬНО- СТИ
1	0	2	0
2	0	2	0
3	1	3	1
4	1	4	2
5	4	5	4

СОСТАВ НАБОРОВ	КОЛИЧЕСТВО В НАБОРЕ	НОМИНАЛЫ	ШАГ	КОЛИЧЕСТВО	КЛАСС
№1	83	0,5; 1,005		2	0; 1; 2
		1-1,5	0,01	51	
		1,6-2	0,1	5	
		2,5-10	0,5	16	
		20-100	1	9	
№2	38	1,005	---	1	0; 1; 2
		1-1,1	0,01	11	
		1,2-2	0,1	9	
		3-10	1	8	
		20-100	10	9	

СОСТАВ НАБОРОВ	КОЛИЧЕСТВО В НАБОРЕ	НОМИНАЛЫ	ШАГ	КОЛИЧЕСТВО	КЛАСС
№3	112	0,5; 1,005		2	0; 1; 2
		1-1,5	0,01	51	
		1,6-2	0,1	5	
		2,5-25	0,5	46	
		30-100	1	8	
№4	11	2,0-2,01	0,001	11	0; 1; 2
№5	11	1,99-2	0,001	11	0; 1; 2
№6	11	1-1,01	0,001	11	0; 1; 2
№7	11	0,99-1	0,001	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	1,005	---	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
		10-100	10	10	
№14	38	10,5-25	0,5	30	0; 1; 2; 3
		30-100	10	8	
№15	29	1,005	---	1	1; 2; 3
		1-1,1	0,01	11	
		1,2-2	0,1	9	
		3-10	1	8	
№16	19	0,991-1,009	0,001	19	0; 1; 2
№17	20	1,991-2,009	0,001	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

Наборы КМД ТМ\*\*\* отличаются от ТМ\* существенно лучшей притираемостью и возможностью классификации на более высокий разряд.

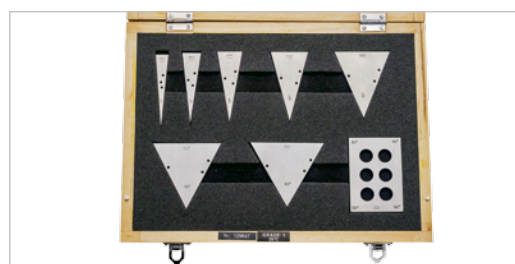
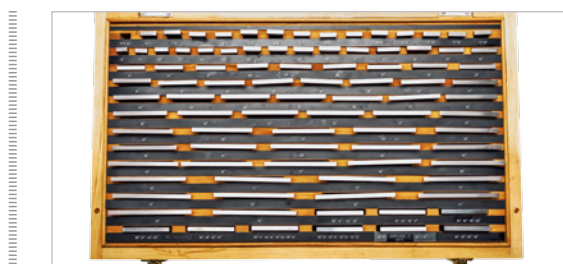
ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОМ. НОМЕР
Набор КМД N 1 кл.0 (0-H1) ТМ***	126591
Набор КМД N 1 кл.1 (1-H1) ТМ***	126592
Набор КМД N 1 кл.2 (2-H1) ТМ***	137355
Набор КМД N 2 кл.0 (0-H2) ТМ***	143592
Набор КМД N 2 кл.1 (1-H2) ТМ***	126593
Набор КМД N 2 кл.2 (2-H2) ТМ***	137356
Набор КМД N 3 кл.0 (0-H3) ТМ***	126594
Набор КМД N 3 кл.1 (1-H3) ТМ***	126595
Набор КМД N 3 кл.2 (2-H3) ТМ***	137357
Набор КМД N 4 кл.1 (1-H4) ТМ***	142172

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОМ. НОМЕР
Набор КМД N 5 кл.1 (1-H5) ТМ***	142173
Набор КМД N 6 кл.0 (0-H6) ТМ***	143610
Набор КМД N 6 кл.1 (1-H6) ТМ***	142174
Набор КМД N 7 кл.1 (1-H7) ТМ***	142175
Набор КМД N 8 кл.0 (0-H8) ТМ***	126630
Набор КМД N 8 кл.1 (1-H8) ТМ***	108818
Набор КМД N 8 кл.2 (2-H8) ТМ***	101438
Набор КМД N 9 кл.0 (0-H9) ТМ***	126633
Набор КМД N 9 кл.1 (1-H9) ТМ***	103517
Набор КМД N 9 кл.2 (2-H9) ТМ***	103518
Набор КМД N21 кл.0 (0-H21) ТМ***	143611

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОМ. НОМЕР
Набор КМД N21 кл.1 (1-H21) ТМ***	132026
Набор КМД N22 кл.1 (1-H22) ТМ***	101342
Набор КМД N22 кл.2 (2-H22) ТМ***	108819
Набор КМД N 1 кл.0 (0-H1) ТМ*	101325
Набор КМД N 1 кл.1 (1-H1) ТМ*	101326
Набор КМД N 1 кл.2 (2-H1) ТМ*	101327
Набор КМД N 2 кл.0 (0-H2) ТМ*	126543
Набор КМД N 2 кл.1 (1-H2) ТМ*	101328
Набор КМД N 2 кл.2 (2-H2) ТМ*	101329
Набор КМД N 3 кл.0 (0-H3) ТМ*	101330
Набор КМД N 3 кл.1 (1-H3) ТМ*	101331
Набор КМД N 3 кл.2 (2-H3) ТМ*	101332
Набор КМД N 4 кл.1 (1-H4) ТМ*	101333
Набор КМД N 4 кл.2 (2-H4) ТМ*	101334
Набор КМД N 5 кл.1 (1-H5) ТМ*	101335
Набор КМД N 5 кл.2 (2-H5) ТМ*	101336
Набор КМД N 6 кл.0 (0-H6) ТМ*	123428
Набор КМД N 6 кл.1 (1-H6) ТМ*	101337
Набор КМД N 6 кл.2 (2-H6) ТМ*	101338
Набор КМД N 7 кл.1 (1-H7) ТМ*	101339

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОМ. НОМЕР
Набор КМД N 7 кл.2 (2-H7) ТМ*	101340
Набор КМД N12 кл.1 (1-H12) ТМ*	123429
Набор КМД N12 кл.2 (2-H12) ТМ*	126544
Набор КМД N13 кл.1 (1-H13) ТМ*	126545
Набор КМД N13 кл.2 (2-H13) ТМ*	126546
Набор КМД N14 кл.1 (1-H14) ТМ*	123430
Набор КМД N14 кл.2 (2-H14) ТМ*	126547
Набор КМД N15 кл.1 (1-H15) ТМ*	126548
Набор КМД N15 кл.2 (2-H15) ТМ*	126549
Набор КМД N16 кл.1 (1-H16) ТМ*	126550
Набор КМД N16 кл.2 (2-H16) ТМ*	126551
Набор КМД N17 кл.1 (1-H17) ТМ*	126552
Набор КМД N17 кл.2 (2-H17) ТМ*	126553
Набор КМД N21 кл.0 (0-H21) ТМ*	108963
Набор КМД N21 кл.1 (1-H21) ТМ*	101341
Набор КМД N21 кл.2 (2-H21) ТМ*	108964
Набор КМД N 1 тв.спл. кл.1 (1-H1-Т) ТМ***	140920
Набор КМД N 1 тв.спл. кл.2 (2-H1-Т) ТМ***	140921
Набор КМД N 3 тв.спл. кл.1 (1-H3-Т) ТМ***	140922
Набор КМД N 3 тв.спл. кл.2 (2-H3-Т) ТМ***	140923

## 1.4.2. Меры плоского угла призматические



Меры плоского угла призматические торговой марки «ИТО-Туламаш» 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. Соответствуют ГОСТ 2875–88.

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 (для тестирования угломеров)	7	II	6	15°10'; 30°20'; 45°30'; 50°; 60°40'; 75°50'
			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°

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОМ. НОМЕР
Меры плоского угла призматические № 1 (93шт.) кл. 1 ТМ*	103520
Меры плоского угла призматические № 2 (33шт.) кл. 1 ТМ*	142644
Меры плоского угла призматические № 2 (36шт.) кл. 1 ТМ*	103521
Меры плоского угла призматические № 3 (8шт.) кл. 1 ТМ*	114532
Меры плоского угла призматические № 4 (8шт.) кл. 1 ТМ*	126561

### 1.4.3. Наборы принадлежностей к концевым мерам длины



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.

Принадлежности для плоскопараллельных концевых мер длины торговой марки «ИТО-Туламаш» 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 требованиям ГОСТ 4119–76.

#### 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 номинального размера –  $\pm 1$  мкм;
- Отклонение от параллельности рабочих поверхностей вкладыша и опорной поверхности основания – 1 мкм;
- Отклонение от плоскостности опорной поверхности основания – 2 мкм.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОМ. НОМЕР
Набор принадлежностей для ПКМД ПК-0 М*	108976
Набор принадлежностей для ПКМД ПК-1 ТМ*	101439
Набор принадлежностей для ПКМД ПК-2 ТМ*	103522
Набор принадлежностей для ПКМД ПК-3 ТМ*	108820
Набор принадлежностей для ПКМД ПКП ТМ*	103523
Набор принадлежностей для ПКМД ПКПБ ТМ*	116830

Внимание: маркировка логотипа и размера на принадлежности кроме державок не наносится.  
 Основание – термическое или механическое воздействие на принадлежности негативно скажется на крайне строгих метрологических характеристиках.

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 R 2 мм	2	2	2		2	
Боковик радиусный R 5 мм	2	2	2		2	
Боковик радиусный R 10 мм	2	2	2		2	
Боковик радиусный R 15 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

#### 1.4.4. Наборы образцовых и установочных колец

Кольца образцовые (эталонные) 4 разряда торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначены для проверки погрешности нутромеров с ценой деления 0,001 и 0,002, изготавливаются ТУ 3934-036-81515140-2017.

№ НАБОРА	ДИАПАЗОН НУТРОМЕРА, мм	КОЛ-ВО В НАБОРЕ, шт	НОМИНАЛЬНЫЙ РАЗМЕР КОЛЕЦ В НАБОРЕ, мм	ПРЕДЕЛЬНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ДИАМЕТРОВ КОЛЕЦ, мкм	РАЗНОСТЬ ДИАМЕТРА КОЛЬЦА В СРЕДНЕМ СЕЧЕНИИ ПРИ ДВУХ ИЗМЕРЕНИЯХ, мкм	РАЗНОСТЬ ДИАМЕТРОВ В ПРОДОЛЬНОМ СЕЧЕНИИ В ТРЕХ ПЛОСКОСТЯХ, мкм	КРУГЛОСТЬ, мкм	ШЕРОХОВАТОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ, Ra	ШЕРОХОВАТОСТЬ БАЗОВОЙ ТОРЦОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ, Ra
#929.05	2-3	10	1,95; 1,97; 2; 2,03; 2,05; 2,95; 2,97; 3; 3,03; 3,05	±3	0,32	1	1	0,04	0,32
#929.1	3-6	10	3,95; 3,97; 4; 4,03; 4,05; 5,95; 5,97; 6; 6,03; 6,05	±3	0,32	1	1	0,04	0,32
#929.2	6-10	10	5,95; 5,97; 6; 6,03; 6,05; 8,25; 8,27; 8,3; 8,33; 8,35	±3	0,32	1	1	0,04	0,32

№ НАБОРА	ДИАПАЗОН НУТРОМЕРА, мм	КОЛ-ВО В НАБОРЕ, шт	НОМИНАЛЬНЫЙ РАЗМЕР КОЛЕЦ В НАБОРЕ, мм	ПРЕДЕЛЬНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ДИАМЕТРОВ КОЛЕЦ, мкм	РАЗНОСТЬ ДИАМЕТРА КОЛЬЦА В СРЕДНЕМ СЕЧЕНИИ ПРИ ДВУХ ИЗМЕРЕНИЯХ, мкм	РАЗНОСТЬ ДИАМЕТРОВ В ПРОДОЛЬНОМ СЕЧЕНИИ В ТРЕХ ПЛОСКОСТЯХ, мкм	КРУГЛОСТЬ, мкм	ШЕРОХОВАТОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ, Ra	ШЕРОХОВАТОСТЬ БАЗОВОЙ ТОРЦОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ, Ra
#929.3	10-18	14	11,90; 11,93; 11,95; 12; 12,05; 12,07; 12,10; 17,90; 17,93; 17,95; 18; 18,05; 18,07; 18,10	±3	0,33	1	1	0,04	0,32
#929.4	18-50	9	17,90; 17,93; 17,95; 18; 18,05; 18,07; 18,10; 30; 50	±3	0,36	1	1	0,04	0,32
#931.1	50-100	6	50; 99,90; 99,95; 100; 100,05; 100,10	±5	0,45	1	1	0,08	0,32
#931.2	100-160	6	99,90; 99,95; 100; 100,05; 100,10; 160	±5	0,6	1	1	0,08	0,32
#931.3	160-260	5	159,90; 159,95; 160; 160,05; 160,10	±5	0,78	1	1	0,08	0,32

Кольца установочные 4 класса торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначены для установки «на ноль» нутромеров с ценой деления 0,001 и 0,002 мм, изготавливаются ГОСТ 14865-78.

№ НАБОРА	ДИАПАЗОН НУТРОМЕРА, мм	КОЛ-ВО В НАБОРЕ, шт	НОМИНАЛЬНЫЙ РАЗМЕР КОЛЕЦ В НАБОРЕ, мм	ПРЕДЕЛЬНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ДИАМЕТРОВ КОЛЕЦ, мкм	РАЗНОСТЬ ДИАМЕТРОВ В ПРОДОЛЬНОМ СЕЧЕНИИ В ТРЕХ ПЛОСКОСТЯХ, мкм	КРУГЛОСТЬ, мкм	ШЕРОХОВАТОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ, Ra	ШЕРОХОВАТОСТЬ БАЗОВОЙ ТОРЦОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ, Ra
#928.05	2-3	6	2; 2,2; 2,4; 2,6; 2,8; 3	2	2	1	0,2	0,5
#928.1	3-6	13	3; 3,2; 3,4; 3,6; 3,8; 4; 4,2; 4,5; 4,8; 5; 5,3; 5,6; 6	2,5	2,5	1	0,2	0,5
#928.2	6-10	10	6; 6,3; 6,7; 7,1; 7,5; 8; 8,5; 9; 9,5; 10	3	2,5	1	0,2	0,5
#928.3	10-18	11	10; 10,5; 11; 11,5; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18	4	3	1	0,2	0,5
#928.4	18-50	19	18; 19; 20; 21; 22; 24; 25; 26; 28; 30; 32; 34; 36; 38; 40; 42; 45; 48; 50	4,5	4	1	0,2	0,5
#930.1	50-100	13	50; 53; 56; 60; 63; 67; 71; 75; 80; 85; 90; 95; 100	6,5	5	1	0,2	0,5
#930.2	100-160	9	100; 105; 110; 120; 125; 130; 140; 150; 160	7,5	6	1	0,2	0,5

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОМ. НОМЕР
Набор образцовых колец для нутромеров 2-3мм № 929.05 ТМ*	131311
Набор образцовых колец для нутромеров 3-6мм № 929.1 ТМ*	131312
Набор образцовых колец для нутромеров 6-10 мм № 929.2 ТМ*	131313
Набор образцовых колец для нутромеров 10-18 мм № 929.3 ТМ*	131314
Набор образцовых колец для нутромеров 18-50 мм № 929.4 ТМ*	131315
Набор образцовых колец для нутромеров 50-100 мм № 931.1 ТМ*	131316
Набор образцовых колец для нутромеров 100-160 мм № 931.2 ТМ	131317
Набор образцовых колец для нутромеров -250 мм № 931.3 ТМ	131318

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОМ. НОМЕР
Набор установочных колец для нутромеров 2-3 мм № 928.05 кл. 3 ТМ*	131319
Набор установочных колец для нутромеров 3-6 мм № 928.1 кл. 3 ТМ*	131320
Набор установочных колец для нутромеров 6-10 мм № 928.2 кл. 3 ТМ*	131321
Набор установочных колец для нутромеров 10-18 мм № 928.3 кл. 3 ТМ*	131322
Набор установочных колец для нутромеров 18-50 мм № 928.4 кл. 3 ТМ*	131323
Набор установочных колец для нутромеров 50-100 мм № 930.1 кл. 3 ТМ*	131324
Набор установочных колец для нутромеров 100-160 мм № 930.2 кл. 3 ТМ	131325



## 1.5. Юстировочный и прочий измерительный инструмент

### ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ УГЛОМЕРА

В зависимости от способа измерения различают 4 вида угломерных приборов. К первой группе относят приборы, применение которых основано на сравнении измеряемого угла с жёсткой мерой: призматические угловые меры с углами от 1" до 180°, угольники, обычно с углом 90°, конусные калибры, шаблоны и др. Отличительной особенностью угломерных приборов этой группы – постоянство одного (например, в угольнике) или нескольких (например, в призматической мере) углов. При использовании этих приборов их либо непосредственно вводят в соприкосновение с образующими измеряемого угла (затем определяют степень прилегания «на просвет» или «по краске»), либо по ним настраивают на ноль отсчётное устройство какого-либо контрольного приспособления.

Ко второй группе относят приборы для измерения углов методом сравнения их с углом, на который настраивается измерительный прибор, например тангенсные и синусные линейки. Настройку производят по функциям тангенса или синуса на размер измеряемого или дополнительного угла. С помощью отсчётного устройства измеряемый угол сравнивают с углом, на который настроен прибор, и определяют отклонение.

В третью группу входят приборы, в которых применяется способ сравнения измеряемого угла с угловой шкалой: угломеры с нониусом (рис), оптические угломеры, делительные головки, делительные столы, уровни, теодолиты, квадранты, гониометры и т.д. Этот способ часто называют гониометрическим. Шкала отсчётного устройства этих угломерных приборов имеет цену деления от 1" до 5" в диапазоне от 0 до 180–360°. Эти угломерные приборы имеют устройства для базирования прибора на измеряемой детали или детали на приборе. С помощью специального устройства можно фиксировать в определённом положении измеряемый угол для сравнения его размера с углом на шкале угломерного прибора.

Четвёртую группу составляют приборы, применение которых основывается на определении размера стороны прямоугольного треугольника (при постоянном размере другой стороны) и вычислении по тригонометрическим функциям синуса и тангенса значения искомого угла (так называемый косвенный, или тригонометрический, метод измерения). Эти измерения производят на измерительных микроскопах, координатно-измерительных машинах, специальных приспособлениях и т.д.

Получают развитие угломерные приборы, основанные на сравнении измеряемого угла с угловой шкалой, в которых применяют индуктивные счётные системы (в уровнях, делительных столах, делительных головках), магнитные и растровые шкалы, использование которых позволяет автоматизировать процессы измерения и регистрацию результатов измерения. При автоматическом контроле чаще всего применяют тригонометрический способ.

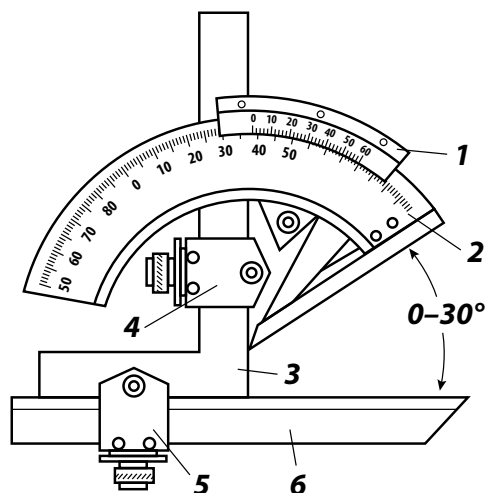


Рис. 5

*Цитата из Большой Советской Энциклопедии.*

1 – нониус, 2 – шкала, 3 – угольник, 4, 5 – державки, 6 – съёмная линейка

### 1.5.1. Угломер с нониусом типа УН, угломер индикаторный типа УИ



Угломеры с нониусом типа УН или угломеры с индикатором УИ торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначены для измерения наружных и внутренних плоских углов изделий.

Соответствуют требованиям ТУ 3944-001-81515140-2014 и ТУ 3933-007-81515140-2014.

Отсчет показаний - по шкале нониуса. Пределы измерения углов: наружных от  $0^\circ$  до  $360^\circ$ , внутренних от  $40^\circ$  до  $150^\circ$ . Значение отсчета по нониусу  $2'$  для УН и цена деления круговой шкалы  $5'$  для УИ. Цена деления основной шкалы  $1^\circ$ . Предел допускаемой погрешности  $\pm 5'$ . Допуск плоскостности и прямолинейности  $4 \text{ мкм}$ . Для измерения углов в указанных диапазонах угломер укомплектован линейкой  $300 \text{ мм}$  и угольником, комбинация которых позволяет измерять углы в разных случаях. Точная установка облегчает установку на желаемый угол, установленный угол фиксируется.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОМ. НОМЕР
Угломер индикаторный УИ 0-360° 5' ТМ*	126562
Угломер с нониусом 0-360° 2' ТМ***	126636

### 1.5.2. Уровни брусковые и рамные



Уровни брусковые торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначены для контроля горизонтального расположения плоских и цилиндрических поверхностей. Соответствуют требованиям ГОСТ 9392-89.

Уровни рамные торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначены для контроля горизонтального и вертикального расположения плоских и цилиндрических поверхностей. Соответствуют требованиям ГОСТ 9392-89.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН КОНТРОЛЯ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм/м	ПОГРЕШНОСТЬ НА ОДНОМ ДЕЛЕНИИ, ±мм/м	НОМ. НОМЕР
Уровень брусковый 150 мм 0,02мм/м ТМ*	0-150	0,02	0,03	101223
Уровень брусковый 150мм 0,05мм/м ТМ*	0-150	0,05	0,06	101228
Уровень брусковый 200мм 0,02мм/м ТМ*	0-200	0,02	0,03	101230
Уровень брусковый 200мм 0,05мм/м ТМ*	0-200	0,05	0,06	101231
Уровень брусковый 250мм 0,02мм/м ТМ*	0-250	0,02	0,03	101232
Уровень брусковый 250мм 0,05мм/м ТМ*	0-250	0,05	0,06	101233
Уровень брусковый 300мм 0,02мм/м ТМ*	0-300	0,02	0,03	101239
Уровень брусковый 300мм 0,05мм/м ТМ*	0-300	0,05	0,06	101238

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН КОНТРОЛЯ, мм	ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ, мм/м	ПОГРЕШНОСТЬ НА ОДНОМ ДЕЛЕНИИ, ±мм/м	НОМ. НОМЕР
Уровень рамный 150 мм 0,02мм/м ТМ*	0-150	0,02	0,03	101242
Уровень рамный 150мм 0,05мм/м ТМ*	0-150	0,05	0,06	101243
Уровень рамный 200мм 0,02мм/м ТМ*	0-200	0,02	0,03	101244
Уровень рамный 200мм 0,05мм/м ТМ*	0-200	0,05	0,06	101245
Уровень рамный 250мм 0,02мм/м ТМ*	0-250	0,02	0,03	101246
Уровень рамный 250мм 0,05мм/м ТМ*	0-250	0,05	0,06	101247
Уровень рамный 300мм 0,02мм/м ТМ*	0-300	0,02	0,03	101248
Уровень рамный 300мм 0,05мм/м ТМ*	0-300	0,05	0,06	101249

### 1.5.3. Стойки и штативы



Стойка магнитная гибкая типа МС-29 торговой марки «ИТО-Туламаш» 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. Стойка для микрометров тип 15СТМ предназначена для закрепления микрометра при проведении измерений.

Штатив для измерительных головок типа ШМ-II-Н и ШМ-II-В имеет магнитное основание и низкую колонку, используется для измерительных головок с ценой деления 0,01мм и более. Диаметр отверстия под измерительную головку 8Н8. 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. Штатив ШМ-II-Н имеет высоту колонки 260мм, штативы ШМ-II-В имеют высоту колонки 412 или 630мм. Штатив ШМ-III имеет не магнитное основание.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОМ. НОМЕР
Стойка для микрометров тип 15СТМ ТМ*	139989
Стойка магнитная гибкая тип МС-29 ТМ*	101144
Штатив для измерительных головок ШМ-III ТМ*	140020
Штатив для измерительных головок ШМ-IIВ 412мм ТМ*	140018
Штатив для измерительных головок ШМ-IIВ 630мм ТМ*	140019
Штатив для измерительных головок ШМ-IIН ТМ*	101310

## 1.5.4. Угольники поверочные типов УЛП, УП, УШ



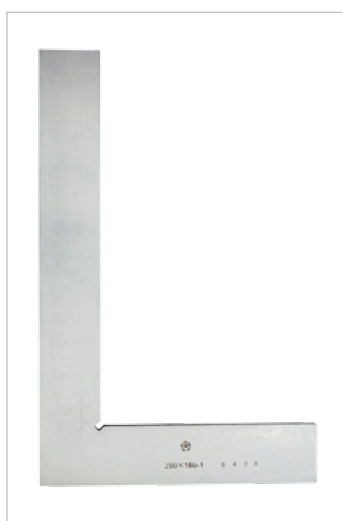
Угольник поверочный лекальный плоский типа УЛП торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначен для проверки прямых углов (90°) и применяется при слесарно-сборочных и лекальных работах для контроля взаимно-перпендикулярного расположения деталей с высокой точностью. Имеет острые измерительные поверхности и плоские опорные поверхности. Соответствует требованиям ГОСТ 3749-77.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ К ОПОРНЫМ ПОВЕРХНОСТЯМ, мм	ПЛОСКОСТНОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	ПРЯМОЛИНЕЙНОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	ПЛОСКОСТНОСТЬ ОПОРНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ОПОРНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	ШЕРОХОВАТОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мкм	ШЕРОХОВАТОСТЬ ОПОРНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мкм	НОМ. НОМЕР
УЛП- 60х 40 кл.0 ТМ*	0,0025	0,001	0,001	0,0015	0,0025	0,04	0,08	103475
УЛП-100х 60 кл.0 ТМ*	0,003	0,001	0,001	0,0015	0,003	0,04	0,08	103476
УЛП-160х100 кл.0 ТМ*	0,0035	0,0015	0,0015	0,002	0,0035	0,04	0,08	103477
УЛП-250х160 кл.0 ТМ*	0,0045	0,0015	0,0015	0,002	0,0035	0,04	0,08	103478

Угольник поверочный типа УП торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначены для проверки прямых углов (90°) и применяются при слесарно-сборочных работах для контроля взаимно перпендикулярного расположения деталей. Угольник имеет плоские поверхности. Соответствует требованиям ГОСТ 3749-77.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ К ОПОРНЫМ ПОВЕРХНОСТЯМ, мм	ПЛОСКОСТНОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	ПЛОСКОСТНОСТЬ ОПОРНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ОПОРНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	ШЕРОХОВАТОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мкм	ШЕРОХОВАТОСТЬ ОПОРНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мкм	НОМ. НОМЕР
УП 60х40 кл.1 ТМ*	0,005	0,002	0,0025	0,005	0,16	0,32	103479
УП 60х40 кл.2 ТМ*	0,013	0,004	0,005	0,01	0,32	0,63	103480
УП 100х60 кл.1 ТМ*	0,006	0,002	0,0025	0,006	0,16	0,32	103481
УП 100х60 кл.2 ТМ*	0,015	0,004	0,005	0,012	0,32	0,63	103482

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПЕРПЕНДИ- КУЛЯРНОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ К ОПОРНЫМ ПО- ВЕРХНОСТЯМ, мм	ПЛОСКОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	ПЛОСКОСТЬ ОПОРНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ОПОРНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	ШЕРОХОВАТОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мкм	ШЕРОХОВАТОСТЬ ОПОРНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мкм	НОМ. НОМЕР
УП 100х60 кл.2 ТМ***	0,015	0,004	0,005	0,012	0,16	0,32	133566
УП 160х100 кл.1 ТМ*	0,007	0,003	0,004	0,007	0,16	0,32	101160
УП 160х100 кл.2 ТМ*	0,018	0,006	0,008	0,014	0,32	0,63	101161
УП 250х160 кл.1 ТМ*	0,009	0,003	0,004	0,009	0,16	0,32	101162
УП 250х160 кл.2 ТМ*	0,022	0,006	0,008	0,018	0,32	0,63	101163
УП 400х250 кл.2 ТМ*	0,03	0,01	0,012	0,025	2,5	2,5	101165
УП 630х400 кл.2 ТМ*	0,04	0,12	0,016	0,03	2,5	2,5	101205
УП 630х400 кл.2 ТМ***	0,04	0,12	0,016	0,03	0,32	0,63	133567

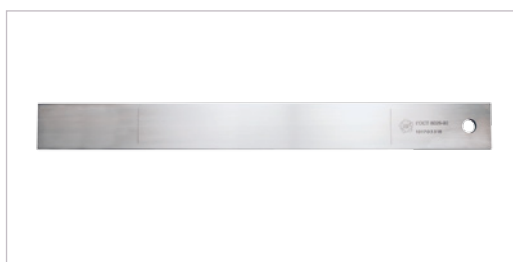
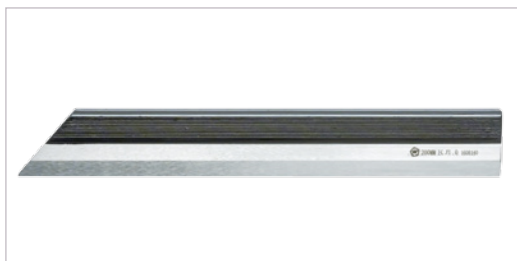


Угольник поверочный слесарный с широким основанием типа УШ торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначен для проверки прямых углов (90°) и применяется при слесарно-сборочных работах для контроля взаимно-перпендикулярного расположения деталей. Имеет плоские измерительные поверхности и широкое опорное основание. Соответствует требованиям ГОСТ 3749-77.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПЕРПЕНДИ- КУЛЯРНОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ К ОПОРНЫМ ПО- ВЕРХНОСТЯМ, мм	ПЛОСКОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	ПЛОСКОСТЬ ОПОРНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ОПОРНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	ШЕРОХОВАТОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мкм	ШЕРОХОВАТОСТЬ ОПОРНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мкм	НОМ. НОМЕР
УШ 60х40 кл.2 ТМ***	0,013	0,004	0,005	0,01	0,16	0,32	126573
УШ 60х40 кл.1 ТМ*	0,005	0,002	0,0025	0,005	0,16	0,32	103483
УШ 60х40 кл.2 ТМ*	0,013	0,004	0,005	0,01	0,32	0,63	103490
УШ 100х63 кл.2 ТМ***	0,015	0,004	0,005	0,012	0,16	0,32	126574
УШ 100х60 кл.1 ТМ*	0,006	0,002	0,0025	0,006	0,16	0,32	103491
УШ 100х60 кл.2 ТМ*	0,015	0,004	0,005	0,012	0,32	0,63	103492
УШ 160х100 кл.2 ТМ***	0,018	0,006	0,008	0,014	0,16	0,32	126575
УШ 160х100 кл.1 ТМ*	0,007	0,003	0,004	0,007	0,16	0,32	101206
УШ 160х100 кл.2 ТМ*	0,018	0,006	0,008	0,014	0,32	0,63	101207
УШ 250х160 кл.2 ТМ***	0,022	0,006	0,008	0,018	0,16	0,32	133568
УШ 250х160 кл.1 ТМ*	0,009	0,003	0,004	0,009	0,16	0,32	101209
УШ 250х160 кл.2 ТМ*	0,022	0,006	0,008	0,018	0,32	0,63	101208
УШ 400х250 кл.2 ТМ***	0,03	0,01	0,012	0,025	0,32	0,63	133570
УШ 400х250 кл.2 ТМ*	0,03	0,01	0,012	0,025	2,5	2,5	101211
УШ 630х400 кл.2 ТМ***	0,04	0,12	0,016	0,03	0,32	0,63	133569
УШ 630х400 кл.2 ТМ*	0,04	0,12	0,016	0,03	2,5	2,5	101212
УШ 1000х630 кл.2 ТМ***	0,04	0,02	0,024	0,04	0,32	0,63	126577

## 1.5.5. Линейки поверочные типов ЛД, ЛТ, ЛЧ, ШП, ШД

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 поверочные 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».



### ЛИНЕЙКА ПОВЕРОЧНАЯ ЛЕКАЛЬНАЯ ТИПА ЛД

Линейка поверочная лекальная с двухсторонним скосом тип ЛД торговой марки «ИТО-Туламаш» 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.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН КОНТРОЛЯ, мм	ОТКЛОНЕНИЕ ОТ ПРЯМОЛИНЕЙ- НОСТИ РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	НОМ. НОМЕР
ЛД- 80 кл.0 ТМ*	0-80	0,0006	108804
ЛД- 100 кл.0 ТМ*	0-100	0,0006	126535
ЛД- 125 кл.0 ТМ*	0-125	0,0006	108805
ЛД- 150 кл.0 ТМ*	0-150	0,0012	103510
ЛД- 175 кл.0 ТМ*	0-175	0,0012	123427
ЛД- 200 кл.0 ТМ*	0-200	0,0012	108806
ЛД- 320 кл.0 ТМ*	0-320	0,0016	108807
ЛД- 400 кл.0 ТМ*	0-400	0,0016	108808
ЛД- 500 кл.0 ТМ*	0-500	0,002	103511

## ЛИНЕЙКА ПОВЕРОЧНАЯ ЛЕКАЛЬНАЯ ТИПА ЛТ, ЛЧ

Линейки поверочные лекальная тип ЛТ, ЛЧ торговой марки «ИТО-Туламаш» 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.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН КОНТРОЛЯ, мм	ОТКЛОНЕНИЕ ОТ ПРЯМОЛИНЕЙ- НОСТИ РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	НОМ. НОМЕР
ЛТ- 200 кл.1 ТМ*	0-200	0,002	108809
ЛТ- 320 кл.1 ТМ*	0-320	0,0025	108810
ЛТ- 500 кл.1 ТМ*	0-500	0,003	108811
ЛЧ- 200 кл.1 ТМ*	0-200	0,002	108812
ЛЧ- 320 кл.1 ТМ*	0-320	0,0025	108813
ЛЧ- 500 кл.1 ТМ*	0-500	0,003	108814

## ЛИНЕЙКА ПОВЕРОЧНАЯ ЛЕКАЛЬНАЯ ТИП ШП, ШД

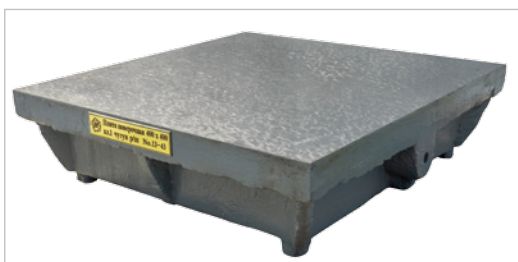
Линейка ШП - линейки поверочная с широкой рабочей поверхностью прямоугольного сечения, ШД — двутаврового сечения. Линейки поверочные типов ШД и ШП торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначены для контроля плоскостности столов, станин и др. Используются также при монтажных работах и сборке машин и агрегатов.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАПАЗОН КОНТРОЛЯ, мм	ПЛОСКОСТНОСТЬ РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	ПЕРПЕНДИКУЛЯР- НОСТЬ БОКОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ К РАБОЧИМ, мм	ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мкм	НОМ. НОМЕР
ШД- 630 кл.1 ТМ*	0-630	0,008	0,012	0,04	1,25	106396
ШД- 630 кл.1 ТМ***	0-630	0,008	0,012	0,04	0,63	126536
ШД-1000 кл.1 ТМ*	0-1000	0,01	0,016	0,04	1,25	103512
ШД-1000 кл.1 ТМ***	0-1000	0,01	0,016	0,04	0,63	126537
ШД-1600 кл.1 ТМ*	0-1600	0,016	0,025	0,04	2,5	103513
ШД-1600 кл.1 ТМ***	0-1600	0,016	0,025	0,04	1,25	126538
ШД-2000 кл.1 ТМ***	0-2000	0,02	0,03	0,04	1,25	126539
ШД-2500 кл.1 ТМ*	0-2500	0,025	0,04	0,04	2,5	103516
ШД-2500 кл.1 ТМ***	0-2500	0,025	0,04	0,04	1,25	126540
ШД-3000 кл.1 ТМ***	0-3000	0,03	0,05	0,04	1,25	126541
ШД-4000 кл.1 ТМ*	0-4000	0,04	0,06	0,04	2,5	116240
ШД-4000 кл.1 ТМ***	0-4000	0,04	0,06	0,04	1,25	126542
ШП- 400 кл.1 ТМ*	0-400	0,006	0,01	0,04	1,25	108815
ШП- 400 кл.1 ТМ***	0-400	0,006	0,01	0,04	0,63	132020
ШП- 630 кл.1 ТМ*	0-630	0,008	0,012	0,04	1,25	108816
ШП- 630 кл.1 ТМ***	0-630	0,008	0,012	0,04	0,63	132021
ШП-1000 кл.1 ТМ*	0-1000	0,01	0,016	0,04	1,25	108977
ШП-1000 кл.1 ТМ***	0-1000	0,01	0,016	0,04	0,63	132022
ШП-2000 кл.1 ТМ*	0-2000	0,02	0,03	0,04	2,5	131851
ШП-2000 кл.1 ТМ***	0-2000	0,02	0,03	0,04	1,25	132023



## 1.5.6. Плиты поверочные чугунные и гранитные

Плиты поверочные торговой марки «ИТО-Туламаш» предназначены для проверки плоскостности шаброванных поверхностей по методу пятен на краску и используются в качестве вспомогательных приспособлений при различного рода контрольных работах. Изготавливаются чугунные по первому классу точности, гранитные по нулевому классу точности. Рабочая поверхность плит шабрована. Соответствуют требованиям ГОСТ 10905-86..



ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПЛОСКОСТНОСТЬ РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, мм	НОМ. НОМЕР
Плита поверочная 250x250 кл.1 чугуn p/ш ТМ*	0,008	108845
Плита поверочная 400x400 кл.1 чугуn p/ш ТМ*	0,12	108846
Плита поверочная 630x400 кл.1 чугуn p/ш ТМ*	0,16	103525
Плита поверочная 1000x630 кл.1 чугуn p/ш ТМ*	0,02	108847
Плита поверочная 1600x1000 кл.1 чугуn p/ш ТМ*	0,025	108848
Плита поверочная 2500x1600 кл.1 чугуn p/ш ТМ*	0,03	115835
Плита поверочная 3000x1250 кл.1 чугуn p/ш ТМ*	0,04	123431
Плита поверочная гранит. 250x250 кл.0 ТМ*	0,004	120236
Плита поверочная гранит. 400x400 кл.0 ТМ*	0,006	120237
Плита поверочная гранит. 630x400 кл.0 ТМ*	0,08	120238
Плита поверочная гранит. 1000x630 кл.0 ТМ*	0,01	120239
Плита поверочная гранит. 1600x1000 кл.0 ТМ*	0,012	120240

## 1.5.7. Призмы поверочные и разметочные



Призмы поверочные и разметочные тип П-1 (с одной призматической выемкой и накладкой), П-2 (с четырьмя призматическими выемками), ПЗ (с одной призматической выемкой) торговой марки «ИТО-Тула-маш» предназначены для разметки и установки деталей цилиндрической формы при контрольных операциях. Используются парами.

Соответствуют требованиям ТУ 3935-708-81515140-2008.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДИАМЕТР УСТАНАВЛИВАЕМЫХ ИЗДЕЛИЙ, мм	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ВЫЕМОК ОСНОВА- НИЮ И БОКОВЫМ ГРАНЯМ, мм	ПЕРПЕНДИКУЛЯР- НОСТЬ ВЫЕМОК К ТОРЦАМ, мм	СИММЕТРИЧНОСТЬ РАСПОЛОЖЕНИЯ ВЫЕМОК, мм	ПЕРПЕНДИКУЛЯР- НОСТЬ БОКОВЫХ ГРАНЕЙ К ОСНОВА- НИЮ, мм	НОМ. НОМЕР
П1-1 кл.1 ТМ*	3-15	0,022	0,022			143159
П1-1 кл.1 ТМ***	3-15	0,022	0,022	0,022	0,030	137441
П1-2 кл.1 ТМ*	5-30	0,030	0,030			143160
П1-2 кл.1 ТМ***	5-30	0,030	0,030	0,030	0,030	137442
П1-3 кл.1 ТМ***	8-70	0,030	0,030	0,030	0,040	137443
П1-4 кл.1 ТМ*	12-120	0,040	0,040			108852
П2-1 кл.1 ТМ*	8-80	0,034		0,034		108853
П2-2 кл.1 ТМ*	12-135	0,040		0,040		108854
П2-3 кл.1 ТМ*	20-160	0,055		0,055		108855
ПЗ-1 кл.1 ТМ*	20-160	0,060	0,060	0,060	0,040	108856
ПЗ-2 кл.1 ТМ*	32-300	0,080	0,080	0,080	0,080	108857

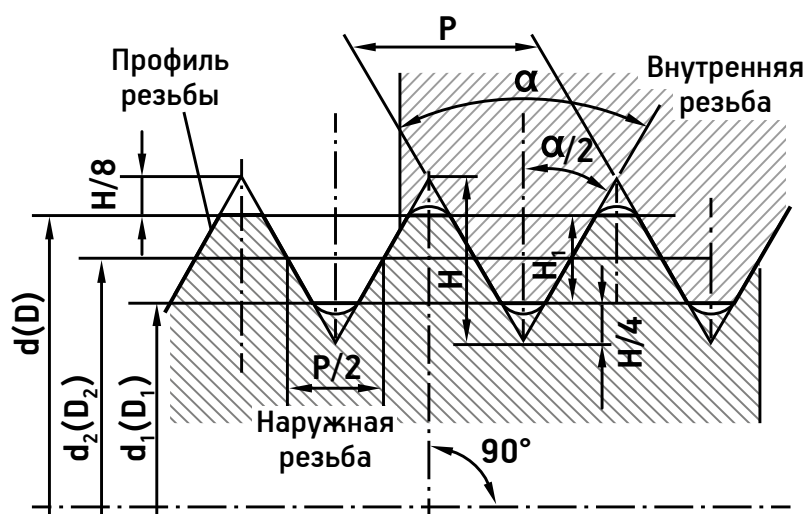
## 2. КАЛИБРЫ ПРОМЫШЛЕННОГО СОРТАМЕНТА

### НЕМНОГО О РЕЗЬБАХ И МЕТОДАХ ИХ ПРОВЕРКИ

#### Резьба

Резьба – это чередующиеся винтовые канавки и выступы постоянного сечения (нарезка), образованные на поверхности детали. Контур сечения канавок и выступов в плоскости, проходящей через её ось, называется профилем резьбы. По этому признаку различают треугольные, трапециевидные, упорные, круглые, прямоугольные и другие резьбы. В зависимости от формы поверхности, на которой образована винтовая нарезка, резьбы бывают цилиндрические и конические (наружные и внутренние), а в зависимости от направления винтового движения резьбового контура – правые и левые; по числу заходов (нитек нарезки) различают резьбы однозаходные и многозаходные (двухзаходные, трёхзаходные и т.д.). Треугольные резьбы относятся к группе крепёжных и разделяются на метрическую (наиболее распространена) и дюймовую, используют главным образом в разъёмных соединениях деталей машин, т.к. они обеспечивают прочность и сохранение плотности стыка при длительной эксплуатации. В группу так называемых кинематических резьб входят трапециевидная резьба, которая в передачах винт – гайка служит для преобразования вращательного движения в поступательное при наименьшем трении (ходовые винты станков, винты столов измерительных приборов и т.п.), и упорная резьба, которая служит для преобразования вращательного движения в прямолинейное, например в прессах и домкратах, а также применяется при больших одноосных нагрузках, например в соединениях колонн прессов с поперечинами и т.п. Трубные резьбы используют в трубопроводах и арматуре разнообразного назначения для обеспечения герметичности соединений.

Основные параметры резьбы (общие для наружной и внутренней): наружный диаметр  $d$  (или  $D$  для гаек), внутренний  $d_1$  ( $D_1$ ) и средний  $d_2$  ( $D_2$ ), шаг  $P$ , угол профиля  $\alpha$ , углы наклона боковых сторон профиля  $b$  и  $g$ , которые для резьб с симметричным профилем равны половине угла профиля  $\alpha/2$ , угол подъёма резьбы, высота профиля  $H$ , рабочая высота профиля  $H_1$ , длина свинчивания резьбы (см. на чертеже для метрической резьбы).





### **Резьбоизмерительные инструменты**

Различают резьбоизмерительные инструменты для комплексного контроля и для измерения отдельных параметров наружной и внутренней цилиндрической и конической резьб (см. выше).

К средствам комплексного контроля, используемым при приёмке готовых деталей, относятся проходные и непроходные калибры, с помощью которых определяют, находятся ли в допускаемых пределах размеры сопрягаемых винтовых поверхностей (болт и гайка) на длине свинчивания. Проходным калибром, который должен при проверке свинчиваться, контролируют так называемый приведённый средний диаметр (искусственно созданный контрольный параметр), обеспечивающий сопряжение резьбового соединения. Для комплексного контроля пользуются также индикаторными резьбоизмерительными инструментами.

Резьбоизмерительные инструменты, предназначенные для измерения отдельных параметров наружной резьбы – среднего диаметра, профиля и шага, используют при определении точности технологического процесса или для оценки эксплуатационных свойств специальных точных резьбовых деталей (ходовых винтов, винтов микрометров, резьбовых калибров и т.п.). Для измерения среднего диаметра применяют микрометры со вставками, имеющими резьбовой профиль.

Один из способов определения среднего диаметра точной резьбы – измерение с помощью проволочек (роликов), которые закладывают между витками резьбы и каким-либо измерительным средством – оптиметром, микрометром и др. Определяют размер по высоте, на которую выступают проволочки над наружным диаметром резьбы. Пользуются также специальными приспособлениями с тремя, двумя или одной проволочкой, а при измерении среднего диаметра внутренней резьбы – нутромерами специальной конструкции или приборами со сменными сферическими наконечниками.

Измерение профиля резьбы в деталях с относительно крупным шагом (ходовые винты, червяки) производят приборами, измерительный узел которых разворачивается на угол профиля резьбы, и наконечник перемещается вдоль её боковой поверхности. Иногда для этой цели пользуются угломерами специальной конструкции. Шаг резьбы обычно определяют в осевом сечении на инструментальных и универсальных микроскопах и проекторах.

### **Калибр**

(франц. Calibre – измерительный), бесшкальный измерительный инструмент, предназначенный для контроля размеров, формы и взаимного расположения частей изделий. Контроль состоит в сравнении размера изделия с калибром по вхождению или степени прилегания их поверхностей. Такое сравнение позволяет рассортировывать изделия на годные (размер находится в пределах допуска) и бракованные с возможным исправлением или неисправимые. Наиболее распространены предельные калибры: проходные, выполненные по наименьшему предельному размеру отверстия или наибольшему размеру вала и входящие в годные изделия, и непроходные, выполненные по наибольшему размеру отверстия или наименьшему размеру вала и не входящие в годные изделия. По назначению различают калибры: рабочие – для проверки изделий на предприятии-изготовителе и контрольные – для проверки или регулировки рабочих калибров. Достоинства калибров – простота конструкции, возможность комплексного контроля изделий сложной формы. Недостатки – малая универсальность, невозможность определить действительные отклонения размеров. Применение калибров в машиностроении сокращается за счёт внедрения универсальных средств измерения, механизированных и автоматических приборов.

Это были выдержки из Большой Советской Энциклопедии издание третье от 1969–1978 гг. С тех пор прошло более сорока лет, но «внедрение универсальных средств измерения, механизированных и автоматических приборов» до сих пор не вытеснило калибры из отраслей массового производства, где невозможно контролировать каждое поточное изделие выше обозначенными резьбоизмерительными инструментами. Применение калибров является самым массовым средством контроля не только у нас, но и во всем мире, на ближайшие необозримое будущее.

## 2.1. Калибры резьбовые для контроля метрической резьбы

### 2.1.1. О ГОСТ 18465-73, 18466-73.

Самые популярные в России ГОСТы на калибры 18465-73 и 18466-73 входят в противоречие с первичным для конструирования калибров ГОСТ 24997-2004 или 24997-81 «Калибры для метрической резьбы. Допуски», который гармонизирован со стандартами международными, в частности с ISO 1502:1996, DIN 2299:2003(1995), JIS B0251:1998, GB/T 3934-2003.

Обращаем Ваше внимание, что в третьем абзаце титульной страницы ГОСТ 18465-73 указано, что размеры диаметров калибров рассчитаны по ГОСТ 24997-81, а также указано, что ГОСТ 18465-73 проверен в 1983 г. Акцентируем внимание на том, что это ложь. Размеры диаметров калибров в ГОСТ 18465-73 рассчитаны по методике ГОСТ 18107-72, который был отменен введением ГОСТ 24997-81. В этом может убедиться любой метролог или студент, рассчитав любой размер любого допуска любого контрольного калибра по методике ГОСТ 24997-2004 или ГОСТ 24997-81 (они идентичны) и сравнив полученные значения с ГОСТ 18465-73 и 18466-73. А затем рассчитав тот же калибр по методике отмененного ГОСТ 18107-72 и сравнив полученные значения с ГОСТ 18465-73 и 18466-73. Таким образом, в течение тридцати шести лет с момента введения ГОСТ 24997-81 мы имеем двойные стандарты в трактовке исполнительных размеров калибров для проверки метрической резьбы. Что недопустимо как таковое, и недопустимо вдвойне с учетом необходимости гармонизации национальных стандартов со стандартами международными.

Обращаем внимание, что в соответствии с примечанием 6 таблицы 10 ГОСТ 24997-2004 «Если у калибров-колец НЕ при малом шаге резьбы и большой величине допуска среднего диаметра оказывается невозможным выполнить наружный диаметр большим, чем наибольший наружный диаметр контролируемой резьбы, то его следует уменьшить настолько, чтобы у впадины резьбы имелось притупление размером не более 0,05 мм. То же относится и к наружному диаметру контрольных калибров-пробок» должен корректироваться наружный диаметр колец НЕ и контрольных калибров КИ-НЕ, КНЕ-ПР, КНЕ-НЕ. Но при этом методика расчета необходимой корректировки не указана. Приводим корректировочные формулы, которые основаны на формулах расчета исполнительных размеров калибров из ГОСТ 24997-2004 и элементарной тригонометрии.

$$\Delta_{КИ - НЕ} = Wng + 3T_{pl} + m + \frac{T_{cp}}{2} + b\sqrt{3} - p\frac{\sqrt{3}}{8}$$

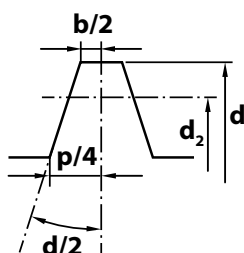
$$\Delta_{КНЕ - ПР} = Td2 + T_{pl} + m + \frac{Tr}{2} + \frac{T_{cp}}{2} + b\sqrt{3} - p\frac{\sqrt{3}}{8}$$

$$\Delta_{КНЕ - НЕ} = 3T_{pl} + m + \frac{Tr}{2} + \frac{T_{cp}}{2} + b\sqrt{3} - p\frac{\sqrt{3}}{8}$$

$$\Delta_{НЕ} = TD2 + T_{pl} + b\sqrt{3} - p\frac{\sqrt{3}}{4}$$

где  $b$  – вышеупомянутое притупление (не более 0,05)

## а) Вывод формулы для КНЕ-ПР



$$b = \frac{p}{2} - (d - d_2) \tan \frac{\alpha}{2}$$

$$d - d_2 = p \frac{\sqrt{3}}{2} - b\sqrt{3}$$

$$d_{min} = d_{2min} + p \frac{\sqrt{3}}{2} - b\sqrt{3}$$

Из ГОСТ 24997-2004

$$d_{2min} = d_2 + es - Td_2 - \frac{Tr}{2} - m - \frac{Tcp}{2}$$

То есть

$$d_{min} = d_{20} + es - Td_2 - \frac{Tr}{2} - m - \frac{Tcp}{2} + p \frac{\sqrt{3}}{2} - b\sqrt{3}$$

Из ГОСТ 24997-2004

$$d_{max} = d_0 + es + Tpl$$

$$\Delta_{КНЕ - ПР} = d_{max} - d_{min} = Td_2 + Tpl + \frac{Tr}{2} + m + \frac{Tcp}{2} - p \frac{\sqrt{3}}{2} + b\sqrt{3} + (d_0 - d_{20})$$

$$d_0 - d_{20} = H \frac{\sqrt{3}}{4} = p \frac{3\sqrt{3}}{8}$$

Следовательно

$$\Delta_{КНЕ - ПР} = Td_2 + Tpl + m + \frac{Tr}{2} + \frac{Tcp}{2} + b\sqrt{3} - p \frac{\sqrt{3}}{8}$$

## б) Вывод формулы для КНЕ-ПР

d<sub>КИ-НЕ</sub> должно быть ≤ d<sub>КНЕ-ПР</sub>Если d<sub>КИ-НЕ</sub> > d<sub>КНЕ-ПР</sub>, то для d<sub>КИ-НЕ</sub> вводится поправка

$$\Delta_{КИ - НЕ} = d_{КИ - НЕmax} - d_{КНЕ - ПРmin}$$

Из ГОСТ 24997-2004

$$d_{КИ - НЕmax} = d_0 + es - Td_2 - \frac{Tr}{2} + Wng + Tpl$$

Из эскиза профиля

$$d_{КНЕ - ПРmin} = d_{2КНЕ - ПРmin} + p \frac{\sqrt{3}}{2} - b\sqrt{3} - 2Tpl$$

Из ГОСТ 24997-2004

$$d_{2КНЕ - ПРmin} = d_{20} + es - Td_2 - \frac{Tr}{2} - m - \frac{Tcp}{2}$$

То есть

$$\Delta_{КИ - HE} = d_0 + W_{ng} + 3T_{pl} - d_{20} + m + \frac{T_{cp}}{2} - p \frac{\sqrt{3}}{2} + b\sqrt{3}$$

$$d_0 - d_{20} = H \frac{\sqrt{3}}{4} = p \frac{3\sqrt{3}}{8}$$

Следовательно

$$\Delta_{КИ - HE} = W_{ng} + 3T_{pl} + m + \frac{T_{cp}}{2} + b\sqrt{3} - p \frac{\sqrt{3}}{8}$$

с) Вывод формулы для КНЕ-НЕ

$d_{КНЕ-НЕ}$  должно быть  $\leq d_{КНЕ-ПР}$

Если  $d_{КНЕ-НЕ} > d_{КНЕ-ПР}$ , то для  $d_{КНЕ-НЕ}$  вводится поправка

$$\Delta_{КНЕ - HE} = d_{HE} - HE_{max} - d_{КНЕ - ПРmin}$$

Из ГОСТ 24997-2004

$$d_{КНЕ - HE_{max}} = d_0 + es - T_{d2} + T_{pl}$$

Из эскиза профиля

$$d_{КНЕ - ПРmin} = d_{2КНЕ - ПРmin} + p \frac{\sqrt{3}}{2} - b\sqrt{3} - 2T_{pl}$$

Из ГОСТ 24997-2004

$$d_{2КНЕ - ПРmin} = d_{20} + es - T_{d2} - \frac{T_r}{2} - m - \frac{T_{cp}}{2}$$

То есть

$$\Delta_{КНЕ - HE} = d_0 + 3T_{pl} - d_{20} + m + \frac{T_r}{2} + \frac{T_{cp}}{2} - p \frac{\sqrt{3}}{2} + b\sqrt{3}$$

$$d_0 - d_{20} = H \frac{\sqrt{3}}{4} = p \frac{3\sqrt{3}}{8}$$

Следовательно

$$\Delta_{КНЕ - HE} = 3T_{pl} + m + \frac{T_r}{2} + \frac{T_{cp}}{2} + b\sqrt{3} - p \frac{\sqrt{3}}{8}$$

Если указанные значения для контрольных пробок КИ-НЕ, КНЕ-ПР, КНЕ-НЕ получаются положительными, то их следует вычитать из полученных расчетных значений для контрольных пробок КИ-НЕ, КНЕ-ПР, КНЕ-НЕ по формулам из п.7 таблицы 10 ГОСТ 24997-2004.

При этом поле допуска для КНЕ-ПР при малых шагах и больших допусках не пересечется с полем допуска ГОСТ 18465-73 и 18466-73.

Идя навстречу пожеланиям трудящихся, ООО ТД «ИТО-Туламаш» изготавливает калибры с исполнительными размерами и допусками не по ГОСТ 24997-2014, что было бы правильнее, а по ГОСТ 18465-73, 18466-73. Калибры с размерами и допусками, отсутствующими в ГОСТ 18465-73, 18466-73 изготавливаются с исполнительными размерами по ГОСТ 24997-2014 с учетом поправок пункта 2.1.1.



## 2.1.2. О ГОСТ 17757-73...17766-73

В данных ГОСТах указаны длины рабочей части калибров. Они также входят в противоречие с первичным для конструирования калибров ГОСТ 24997–2004 или 24997–81 «Калибры для метрической резьбы. Допуски», который гармонизирован со стандартами международными, в частности с ISO 1502:1996. По ГОСТ 24997–2004 п. 4.9. регламентирована минимальная длина резьбовой части резьбовых калибров в размере  $0,8N_k$  для колец ПР и пробок ПР,  $0,8N_k+P$  для контрольных пробок КПР-ПР и ЗР для колец НЕ, пробок НЕ и пробок контрольных КИ, КИ-НЕ, КПР-НЕ, КНЕ-ПР, КНЕ-НЕ, где  $P$  – шаг,  $N_k$  – среднее значение длины свинчивания  $N$  по ГОСТ 16093–2004.

В ГОСТ 17757–73 для пробки М45х1 указана длина 18мм. Согласно ГОСТ 24997–2004 даже если взять максимальное значение длины свинчивания, а не среднее, то длина должна быть не менее 9,6мм (или 6,4мм для среднего).

Идя навстречу пожеланиям трудящихся, ООО ТД «ИТО-Туламаш» изготавливает калибры с размерами, присутствующими в ГОСТ 17757–73...17766–73, в конструкции не по ГОСТ 24997–2014, что было бы правильнее, а по ГОСТ 17757–73...17766–73. Калибры с размерами, отсутствующими в ГОСТ 17757–73...17766–73, изготавливаются в конструкции по ГОСТ 24997–2014 п. 4.9.

## 2.1.3. О двойном обозначении поля допуска

Обозначение поля допуска резьбы состоит из обозначения поля допуска среднего диаметра, помещаемого на первом месте, и обозначения поля допуска диаметра выступов, помещаемого на втором месте. Если обозначение поля допуска диаметра выступов совпадает с обозначением поля допуска среднего диаметра, то оно в обозначении поля допуска резьбы не повторяется.

### Пример 1

7g6g, где 7g – поле допуска диаметра  $d_2$  (средний диаметр наружной резьбы), 6g – поле допуска диаметра  $d$  (наружный диаметр наружной резьбы). Для калибров-колец и контрольных калибров обозначение 7g6g и 7g это одно и то же, т.к. допуск на наружный диаметр наружной резьбы не принимает участия в расчете исполнительных размеров резьбовых колец и резьбовых контрольных калибров (основание – ГОСТ 24997 таблица 10) т.к. резьбовые кольца не предназначены для проверки данного параметра (данный параметр проверяется гладкими скобами или средствами измерений, а не резьбовыми калибрами). Также обращаем внимание, что двойное обозначение поля допуска ни в коем разе не говорит о том, что у колец и пробок контрольных средний диаметр должен быть выполнен по полю допуска первого обозначения, а внутренний диаметр для колец и наружный диаметр для пробок контрольных по полю допуска второго обозначения. Это достаточно распространенная ошибка.

### Пример 2

5H6H, где 5H – поле допуска диаметра  $D_2$  (средний диаметр внутренней резьбы), 6H – поле допуска диаметра  $D_1$  (внутренний диаметр внутренней резьбы). Для калибров-пробок обозначение 5H 6H и 5H это одно и то же, т.к. допуск на внутренний диаметр внутренней резьбы не принимает участия в расчете исполнительных размеров резьбовых пробок (основание – ГОСТ 24997 таблица 11) т.к. резьбовые пробки не предназначены для проверки данного параметра (данный параметр проверяется гладкими пробками или средствами измерений, а не резьбовыми калибрами). Также обращаем внимание, что двойное обозначение поля допуска ни в коем разе не говорит о том, что средний диаметр должен быть выполнен по полю допуска первого обозначения, а наружный диаметр по полю допуска второго обозначения. Это достаточно распространенная ошибка.








## 2.1.4. Номенклатурный перечень изготавливаемых калибров по ГОСТ 17756...17758-72, 17761...17766-72, допуски по ГОСТ 24997-2004 для контроля метрической резьбы по ГОСТ 16093-2004. Технические условия по ГОСТ 2016-86

Калибры изготавливаются следующих видов

- Резьбовые рабочие 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
- Гладкие рабочие калибры-пробки ПР и НЕ для контроля внутреннего диаметра внутренней резьбы
- Гладкие контрольные калибры-пробки КПр-ПР, КНЕ-ПР, КПр-НЕ, КНЕ-НЕ для контроля внутреннего диаметра калибров-колец.
- Пробки ПР, кольца ПР и контрольные пробки КПр-ПР, КНЕ-ПР, КНЕ-НЕ, КИ-НЕ имеют полный профиль, пробки НЕ, кольца НЕ и контрольные пробки КПр-НЕ, КИ имеют укороченный профиль.

### 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» (с определенной долей вероятности имеется на складе). |
|  | 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.   |



[illegible]

[illegible]

## ДОПУСКИ НА КОЛЬЦА И ПРОБКИ КОНТРОЛЬНЫЕ

[illegible]

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
6g																			
6h																			
7d																			
7g6g																			
7h6h																			
8g; 8g6g																			
8h; 8h6h																			
9g8g																			
10g8g																			

### ДОПУСКИ НА ПРОБКИ РАБОЧИЕ

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
4H; 4H5H																			
5G																			
5H; 5H6H																			
6E																			
6F																			
6G																			
6H																			
7E																			
7F																			
7G																			
7H																			
8G																			
8H																			
9H																			

## 2.1.5. Исполнительные размеры на калибры для метрической резьбы свыше 200 мм

ГОСТ 18466–73 заканчивается на размере 200 мм. Нет ГОСТа, который бы табулизировал исполнительные размеры на калибры свыше 200 мм, наверное от того, что в СССР закончились перфокарты на размере 200 мм. Приводим шаблон для расчета исполнительных размеров одним арифметическим действием для любых допусков от 3h до 10g для диаметров свыше 180 до 355 мм как для резьбовых (включая M для пробок), так и для гладких калибров.

Необходимо выбрать вид калибра, допуск и для получения искомого параметра к номинальному диаметру рассчитываемой резьбы прибавить указанное в ячейке значение. Например, для расчета пробок M240x6 7G нужно к 240 прибавить значения в ячейках, залитых цветом.

## НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР СВЫШЕ 180 ДО 355 ШАГ 6

ПОЛЕ ДОПУСКА	ПАРАМЕТРЫ ВНУТРЕННЕЙ РЕЗЬБЫ					ПРОБКИ ГЛАДКИЕ ДЛЯ ВНУТРЕННЕГО ДИАМЕТРА ВНУТРЕННЕЙ РЕЗЬБЫ ДЕТАЛИ				
	D min	D2		D1		ПР			НЕ	
		min	max	min	max	max	min	износ	max	min
4H	0,000	-3,897	-3,632	-6,495	-5,995	-6,430	-6,456	-6,495	-5,982	-6,008
4H5H	0,000	-3,897	-3,632	-6,495	-5,865	-6,430	-6,456	-6,495	-5,852	-5,878
5G	0,080	-3,817	-3,482	-6,415	-5,785	-6,350	-6,376	-6,415	-5,772	-5,798
5H	0,000	-3,897	-3,562	-6,495	-5,865	-6,430	-6,456	-6,495	-5,852	-5,878
5H6H	0,000	-3,897	-3,562	-6,495	-5,695	-6,407	-6,453	-6,495	-5,672	-5,718
6E	0,118	-3,779	-3,354	-6,377	-5,577	-6,289	-6,335	-6,377	-5,554	-5,600
6F	0,095	-3,802	-3,377	-6,400	-5,600	-6,312	-6,358	-6,400	-5,577	-5,623
6G	0,080	-3,817	-3,392	-6,415	-5,615	-6,327	-6,373	-6,415	-5,592	-5,638
6H	0,000	-3,897	-3,472	-6,495	-5,695	-6,407	-6,453	-6,495	-5,672	-5,718
7E	0,118	-3,779	-3,249	-6,377	-5,377	-6,289	-6,335	-6,377	-5,354	-5,400
7F	0,095	-3,802	-3,272	-6,400	-5,400	-6,312	-6,358	-6,400	-5,377	-5,423
7G	0,080	-3,817	-3,287	-6,415	-5,415	-6,327	-6,373	-6,415	-5,392	-5,438
7H	0,000	-3,897	-3,367	-6,495	-5,495	-6,407	-6,453	-6,495	-5,472	-5,518
8G	0,080	-3,817	-3,147	-6,415	-5,165	-6,327	-6,373	-6,415	-5,142	-5,188
8H	0,000	-3,897	-3,227	-6,495	-5,245	-6,407	-6,453	-6,495	-5,222	-5,268
9H	0,000	-3,897	-3,047	-6,495	-5,245	-6,407	-6,453	-6,495	-5,222	-5,268
ПОЛЕ ДОПУСКА, ВИД КАЛИБРА		КАЛИБРЫ-ПРОБКИ РЕЗЬБОВЫЕ								
		D		D2		M			D1 max	
		max	min	max	min	Износ	max	min		
4H, 4H5H, 5H, 5H6H	ПР	0,030	0,002	-3,875	-3,889	-3,902	1,321	1,307	1,294	-6,495
5G		0,122	0,086	-3,785	-3,803	-3,820	1,411	1,393	1,376	-6,415
6E, 7E		0,160	0,124	-3,747	-3,765	-3,782	1,449	1,431	1,414	-6,377
6F, 7F		0,137	0,101	-3,770	-3,788	-3,805	1,426	1,408	1,391	-6,400
6G, 7G, 8G		0,122	0,086	-3,785	-3,803	-3,820	1,411	1,393	1,376	-6,415
6H, 7H, 8H		0,042	0,006	-3,865	-3,883	-3,900	1,331	1,313	1,296	-6,495
9H		0,070	0,013	-3,842	-3,870	-3,895	1,354	1,326	1,301	-6,495
4H, 4H5H	НЕ	-2,412	-2,440	-3,619	-3,633	-3,640	1,577	1,563	1,556	-6,495
5G		-2,256	-2,292	-3,465	-3,483	-3,492	1,731	1,713	1,704	-6,415
5H, 5H6H		-2,336	-2,372	-3,545	-3,563	-3,572	1,651	1,633	1,624	-6,495
6E		-2,128	-2,164	-3,337	-3,355	-3,364	1,859	1,841	1,832	-6,377
6F		-2,151	-2,187	-3,360	-3,378	-3,387	1,836	1,818	1,809	-6,400
6G		-2,166	-2,202	-3,375	-3,393	-3,402	1,821	1,803	1,794	-6,415
6H		-2,246	-2,282	-3,455	-3,473	-3,482	1,741	1,723	1,714	-6,495
7E		-2,017	-2,061	-3,228	-3,250	-3,261	1,968	1,946	1,935	-6,377
7F		-2,040	-2,084	-3,251	-3,273	-3,284	1,945	1,923	1,912	-6,400
7G		-2,055	-2,099	-3,266	-3,288	-3,299	1,930	1,908	1,897	-6,415
7H		-2,135	-2,179	-3,346	-3,368	-3,379	1,850	1,828	1,817	-6,495
8G		-1,915	-1,959	-3,126	-3,148	-3,159	2,070	2,048	2,037	-6,415
8H		-1,995	-2,039	-3,206	-3,228	-3,239	1,990	1,968	1,957	-6,495
9H		-1,806	-1,862	-3,020	-3,048	-3,061	2,176	2,148	2,135	-6,495

## НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР СВЫШЕ 180 ДО 355 ШАГ 6

ПОЛЕ ДОПУСКА	ПАРАМЕТРЫ НАРУЖНОЙ РЕЗЬБЫ					СКОБЫ ГЛАДКИЕ ДЛЯ НАРУЖНОГО ДИАМЕТРА				
	d		d2		d1 max	ПР			НЕ	
	max	min	max	min		min	max	износ	min	max
3h4h	0,000	-0,375	-3,897	-4,057	-6,495	-0,069	-0,039	0,000	-0,390	-0,360
4g	-0,080	-0,455	-3,977	-4,177	-6,575	-0,149	-0,119	-0,080	-0,470	-0,440
4h	0,000	-0,375	-3,897	-4,097	-6,495	-0,069	-0,039	0,000	-0,390	-0,360
5g4g	-0,080	-0,455	-3,977	-4,227	-6,575	-0,149	-0,119	-0,080	-0,470	-0,440
5h4h	0,000	-0,375	-3,897	-4,147	-6,495	-0,069	-0,039	0,000	-0,390	-0,360
5g6g	-0,080	-0,680	-3,977	-4,227	-6,575	-0,149	-0,119	-0,080	-0,695	-0,665
5h6h	0,000	-0,600	-3,897	-4,147	-6,495	-0,069	-0,039	0,000	-0,615	-0,585
6d	-0,150	-0,750	-4,047	-4,362	-6,645	-0,219	-0,189	-0,150	-0,765	-0,735
6e	-0,118	-0,718	-4,015	-4,330	-6,613	-0,187	-0,157	-0,118	-0,733	-0,703
6f	-0,095	-0,695	-3,992	-4,307	-6,590	-0,164	-0,134	-0,095	-0,710	-0,680
6g	-0,080	-0,680	-3,977	-4,292	-6,575	-0,149	-0,119	-0,080	-0,695	-0,665
6h	0,000	-0,600	-3,897	-4,212	-6,495	-0,069	-0,039	0,000	-0,615	-0,585
7e6e	-0,118	-0,718	-4,015	-4,415	-6,613	-0,187	-0,157	-0,118	-0,733	-0,703
7g6g	-0,080	-0,680	-3,977	-4,377	-6,575	-0,149	-0,119	-0,080	-0,695	-0,665
7h6h	0,000	-0,600	-3,897	-4,297	-6,495	-0,069	-0,039	0,000	-0,615	-0,585
8g6g	-0,080	-0,680	-3,977	-4,477	-6,575	-0,149	-0,119	-0,080	-0,695	-0,665
8h6h	0,000	-0,600	-3,897	-4,397	-6,495	-0,069	-0,039	0,000	-0,615	-0,585
8g	-0,080	-1,030	-3,977	-4,477	-6,575	-0,161	-0,119	-0,080	-1,051	-1,009
8h	0,000	-0,950	-3,897	-4,397	-6,495	-0,081	-0,039	0,000	-0,971	-0,929
9g8g	-0,080	-1,030	-3,977	-4,607	-6,575	-0,161	-0,119	-0,080	-1,051	-1,009
10g8g	-0,080	-1,030	-3,977	-4,777	-6,575	-0,161	-0,119	-0,080	-1,051	-1,009

ПОЛЕ ДОПУСКА, ВИД КАЛИБРА		КАЛИБРЫ-КОЛЬЦА РЕЗЬБОВЫЕ				
		d min	d2		d1	
			min	max	min	max
3h4h	ПР	0,011	-3,914	-3,896	-6,504	-6,486
4g, 5g4g, 5g6g		-0,069	-3,994	-3,976	-6,584	-6,566
4h, 5h4h, 5h6h		0,011	-3,914	-3,896	-6,504	-6,486
6d		-0,136	-4,071	-4,048	-6,657	-6,634
6e		-0,104	-4,039	-4,016	-6,625	-6,602
6f		-0,081	-4,016	-3,993	-6,602	-6,579
6g, 7g6g, 8g6g, 8g		-0,066	-4,001	-3,978	-6,587	-6,564
6h, 7h6h, 8h6h, 8h		0,014	-3,921	-3,898	-6,507	-6,484
9g8g, 10g8g		-0,058	-4,024	-3,986	-6,594	-6,556
3h4h	НЕ	0,011	-4,075	-4,057	-5,284	-5,248
4g		-0,069	-4,195	-4,177	-5,404	-5,368
4h		0,011	-4,115	-4,097	-5,324	-5,288
5g4g, 5g6g		-0,066	-4,250	-4,227	-5,462	-5,416
5h4h, 5h6h		0,014	-4,170	-4,147	-5,382	-5,336



ПОЛЕ ДОПУСКА, ВИД КАЛИБРА		КАЛИБРЫ-КОЛЬЦА РЕЗЬБОВЫЕ				
		d min	d2		d1	
			min	max	min	max
6d	НЕ	-0,136	-4,385	-4,362	-5,597	-5,551
6e		-0,104	-4,353	-4,330	-5,565	-5,519
6f		-0,081	-4,330	-4,307	-5,542	-5,496
6g		-0,066	-4,315	-4,292	-5,527	-5,481
6h		0,014	-4,235	-4,212	-5,447	-5,401
7e6e		-0,100	-4,445	-4,415	-5,660	-5,600
7g6g		-0,062	-4,407	-4,377	-5,622	-5,562
7h6h		0,018	-4,327	-4,297	-5,542	-5,482
8g6g, 8g		-0,062	-4,507	-4,477	-5,722	-5,662
8h6h, 8h		0,018	-4,427	-4,397	-5,642	-5,582
9g8g		-0,058	-4,645	-4,607	-5,864	-5,788
10g8g		-0,052	-4,825	-4,777	-6,049	-5,953

## НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР СВЫШЕ 180 ДО 355 ШАГ 6

ПОЛЕ ДОПУСКА, ВИД КАЛИБРА		КАЛИБРЫ-ПРОБКИ КОНТРОЛЬНЫЕ ДЛЯ ПРОХОДНЫХ КОЛЕЦ						
		D		D2		M		D1 max
		max	min	max	min	max	min	
3h4h	КПР-ПР	0,011	-0,011	-3,919	-3,928	1,277	1,268	-6,521
4g,5g4g, 5g6g		-0,069	-0,091	-3,999	-4,008	1,197	1,188	-6,601
4h,5h4h, 5h6h		0,011	-0,011	-3,919	-3,928	1,277	1,268	-6,521
6d		-0,136	-0,164	-4,075	-4,087	1,121	1,109	-6,679
6e		-0,104	-0,132	-4,043	-4,055	1,153	1,141	-6,647
6f		-0,081	-0,109	-4,020	-4,032	1,176	1,164	-6,624
6g,7g6g,8g6g, 8g		-0,066	-0,094	-4,005	-4,017	1,191	1,179	-6,609
6h,7h6h,8h6h, 8h		0,014	-0,014	-3,925	-3,937	1,271	1,259	-6,529
9g8g, 10g8g		-0,058	-0,102	-4,029	-4,047	1,167	1,149	-6,636
3h4h	КПР-НЕ	-2,691	-2,702	-3,892	-3,901	1,304	1,295	-6,504
4g,5g4g, 5g6g		-2,771	-2,782	-3,972	-3,981	1,224	1,215	-6,584
4h,5h4h, 5h6h		-2,691	-2,702	-3,892	-3,901	1,304	1,295	-6,504
6d		-2,841	-2,855	-4,042	-4,054	1,154	1,142	-6,657
6e		-2,809	-2,823	-4,010	-4,022	1,186	1,174	-6,625
6f		-2,786	-2,800	-3,987	-3,999	1,209	1,197	-6,602
6g,7g6g,8g6g, 8g		-2,771	-2,785	-3,972	-3,984	1,224	1,212	-6,587
6h,7h6h,8h6h, 8h		-2,691	-2,705	-3,892	-3,904	1,304	1,292	-6,507
9g8g, 10g8g		-2,775	-2,797	-3,977	-3,995	1,219	1,201	-6,594
3h4h	КИ	-2,679	-2,690	-3,880	-3,889	1,316	1,307	-6,504
4g,5g4g, 5g6g		-2,759	-2,770	-3,960	-3,969	1,236	1,227	-6,584
4h,5h4h, 5h6h		-2,679	-2,690	-3,880	-3,889	1,316	1,307	-6,504
6d		-2,827	-2,841	-4,028	-4,040	1,168	1,156	-6,657
6e		-2,795	-2,809	-3,996	-4,008	1,200	1,188	-6,625

ПОЛЕ ДОПУСКА, ВИД КАЛИБРА		КАЛИБРЫ-ПРОБКИ КОНТРОЛЬНЫЕ ДЛЯ ПРОХОДНЫХ КОЛЕЦ						
		D		D2		M		D1 max
		max	min	max	min	max	min	
6f	КИ	-2,772	-2,786	-3,973	-3,985	1,223	1,211	-6,602
6g,7g6g,8g6g, 8g		-2,757	-2,771	-3,958	-3,970	1,238	1,226	-6,587
6h,7h6h,8h6h, 8h		-2,677	-2,691	-3,878	-3,890	1,318	1,306	-6,507
9g8g, 10g8g		-2,753	-2,775	-3,955	-3,973	1,241	1,223	-6,594

## НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР СВЫШЕ 180 ДО 355 ШАГ 6

ПОЛЕ ДОПУСКА, ВИД КАЛИБРА		КАЛИБРЫ-ПРОБКИ КОНТРОЛЬНЫЕ ДЛЯ ПРОХОДНЫХ КОЛЕЦ						
		D		D2		M		D1 max
		max	min	max	min	max	min	
3h4h	КНЕ-ПР	0,011	-0,011	-4,080	-4,089	1,116	1,107	-6,682
4g		-0,069	-0,091	-4,200	-4,209	0,996	0,987	-6,802
4h		0,011	-0,011	-4,120	-4,129	1,076	1,067	-6,722
5g4g, 5g6g		-0,066	-0,094	-4,255	-4,267	0,941	0,929	-6,859
5h4h, 5h6h		0,014	-0,014	-4,175	-4,187	1,021	1,009	-6,779
6d		-0,136	-0,164	-4,390	-4,402	0,806	0,794	-6,994
6e		-0,104	-0,132	-4,358	-4,370	0,838	0,826	-6,962
6f		-0,081	-0,109	-4,335	-4,347	0,861	0,849	-6,939
6g		-0,066	-0,094	-4,320	-4,332	0,876	0,864	-6,924
6h		0,014	-0,014	-4,240	-4,252	0,956	0,944	-6,844
7e6e		-0,100	-0,136	-4,450	-4,465	0,746	0,731	-7,055
7g6g		-0,062	-0,098	-4,412	-4,427	0,784	0,769	-7,017
7h6h		0,018	-0,018	-4,332	-4,347	0,864	0,849	-6,937
8g6g, 8g		-0,062	-0,098	-4,512	-4,527	0,684	0,669	-7,117
8h6h, 8h		0,018	-0,018	-4,432	-4,447	0,764	0,749	-7,037
9g8g		-0,058	-0,102	-4,650	-4,668	0,546	0,528	-7,257
10g8g		-0,052	-0,108	-4,830	-4,852	0,366	0,344	-7,439
3h4h	КНЕ-НЕ	-0,149	-0,171	-4,053	-4,062	1,143	1,134	-6,655
4g		-0,269	-0,291	-4,173	-4,182	1,023	1,014	-6,775
4h		-0,189	-0,211	-4,093	-4,102	1,103	1,094	-6,695
5g4g, 5g6g		-0,316	-0,344	-4,221	-4,233	0,975	0,963	-6,825
5h4h, 5h6h		-0,236	-0,264	-4,141	-4,153	1,055	1,043	-6,745
6d		-0,451	-0,479	-4,356	-4,368	0,840	0,828	-6,960
6e		-0,419	-0,447	-4,324	-4,336	0,872	0,860	-6,928
6f		-0,396	-0,424	-4,301	-4,313	0,895	0,883	-6,905
6g		-0,381	-0,409	-4,286	-4,298	0,910	0,898	-6,890
6h		-0,301	-0,329	-4,206	-4,218	0,990	0,978	-6,810
7e6e		-0,500	-0,536	-4,408	-4,423	0,788	0,773	-7,013
7g6g		-0,462	-0,498	-4,370	-4,385	0,826	0,811	-6,975
7h6h		-0,382	-0,418	-4,290	-4,305	0,906	0,891	-6,895
8g6g, 8g		-0,562	-0,598	-4,470	-4,485	0,726	0,711	-7,075
8h6h, 8h		-0,482	-0,518	-4,390	-4,405	0,806	0,791	-6,995
9g8g		-0,688	-0,732	-4,598	-4,616	0,598	0,580	-7,205
10g8g		-0,852	-0,908	-4,766	-4,788	0,430	0,408	-7,375

ПОЛЕ ДОПУСКА, ВИД КАЛИБРА		КАЛИБРЫ-ПРОБКИ КОНТРОЛЬНЫЕ ДЛЯ ПРОХОДНЫХ КОЛЕЦ						
		D		D2		M		D1 max
		max	min	max	min	max	min	
3h4h	КИ-HE	-0,143	-0,165	-4,047	-4,056	1,149	1,140	-6,655
4g		-0,263	-0,285	-4,167	-4,176	1,029	1,020	-6,775
4h		-0,183	-0,205	-4,087	-4,096	1,109	1,100	-6,695
5g4g, 5g6g		-0,308	-0,336	-4,213	-4,225	0,983	0,971	-6,825
5h4h, 5h6h		-0,228	-0,256	-4,133	-4,145	1,063	1,051	-6,745
6d		-0,443	-0,471	-4,348	-4,360	0,848	0,836	-6,960
6e		-0,411	-0,439	-4,316	-4,328	0,880	0,868	-6,928
6f		-0,388	-0,416	-4,293	-4,305	0,903	0,891	-6,905
6g		-0,373	-0,401	-4,278	-4,290	0,918	0,906	-6,890
6h		-0,293	-0,321	-4,198	-4,210	0,998	0,986	-6,810
7e6e		-0,490	-0,526	-4,398	-4,413	0,798	0,783	-7,013
7g6g		-0,452	-0,488	-4,360	-4,375	0,836	0,821	-6,975
7h6h		-0,372	-0,408	-4,280	-4,295	0,916	0,901	-6,895
8g6g, 8g		-0,552	-0,588	-4,460	-4,475	0,736	0,721	-7,075
8h6h, 8h		-0,472	-0,508	-4,380	-4,395	0,816	0,801	-6,995
9g8g		-0,676	-0,720	-4,586	-4,604	0,610	0,592	-7,205
10g8g		-0,838	-0,894	-4,752	-4,774	0,444	0,422	-7,375

## НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР СВЫШЕ 180 ДО 355 ШАГ 4

ПОЛЕ ДОПУСКА	ПАРАМЕТРЫ ВНУТРЕННЕЙ РЕЗЬБЫ					ПРОБКИ ГЛАДКИЕ ДЛЯ ВНУТРЕННЕГО ДИАМЕТРА ВНУТРЕННЕЙ РЕЗЬБЫ ДЕТАЛИ				
	D min	D2		D1		ПР			HE	
		min	max	min	max	max	min	износ	max	min
4H	0,000	-2,598	-2,362	-4,330	-3,955	-4,284	-4,300	-4,330	-3,947	-3,963
4H5H	0,000	-2,598	-2,362	-4,330	-3,855	-4,265	-4,291	-4,330	-3,842	-3,868
5G	0,060	-2,538	-2,238	-4,270	-3,795	-4,205	-4,231	-4,270	-3,782	-3,808
5H	0,000	-2,598	-2,298	-4,330	-3,855	-4,265	-4,291	-4,330	-3,842	-3,868
5H6H	0,000	-2,598	-2,298	-4,330	-3,730	-4,265	-4,291	-4,330	-3,717	-3,743
6E	0,095	-2,503	-2,128	-4,235	-3,635	-4,170	-4,196	-4,235	-3,622	-3,648
6F	0,075	-2,523	-2,148	-4,255	-3,655	-4,190	-4,216	-4,255	-3,642	-3,668
6G	0,060	-2,538	-2,163	-4,270	-3,670	-4,205	-4,231	-4,270	-3,657	-3,683
6H	0,000	-2,598	-2,223	-4,330	-3,730	-4,265	-4,291	-4,330	-3,717	-3,743
7E	0,095	-2,503	-2,028	-4,235	-3,485	-4,147	-4,193	-4,235	-3,462	-3,508
7F	0,075	-2,523	-2,048	-4,255	-3,505	-4,167	-4,213	-4,255	-3,482	-3,528
7G	0,060	-2,538	-2,063	-4,270	-3,520	-4,182	-4,228	-4,270	-3,497	-3,543
7H	0,000	-2,598	-2,123	-4,330	-3,580	-4,242	-4,288	-4,330	-3,557	-3,603
8G	0,060	-2,538	-1,938	-4,270	-3,320	-4,182	-4,228	-4,270	-3,297	-3,343
8H	0,000	-2,598	-1,998	-4,330	-3,380	-4,242	-4,288	-4,330	-3,357	-3,403
9H	0,000	-2,598	-1,848	-4,330	-3,380	-4,242	-4,288	-4,330	-3,357	-3,403

ПОЛЕ ДОПУСКА, ВИД КАЛИБРА		КАЛИБРЫ-ПРОБКИ РЕЗЬБОВЫЕ								
		D		D2			M			D1 max
		max	min	max	min	Износ	max	min	Износ	
4H, 4H5H, 5H, 5H6H	ПР	0,030	0,002	-2,576	-2,590	-2,603	0,887	0,873	0,860	-4,330
5G		0,090	0,062	-2,516	-2,530	-2,543	0,947	0,933	0,920	-4,270
6E, 7E		0,137	0,101	-2,471	-2,489	-2,506	0,992	0,974	0,957	-4,235
6F, 7F		0,117	0,081	-2,491	-2,509	-2,526	0,972	0,954	0,937	-4,255
6G, 7G, 8G		0,102	0,066	-2,506	-2,524	-2,541	0,957	0,939	0,922	-4,270
6H, 7H, 8H		0,042	0,006	-2,566	-2,584	-2,601	0,897	0,879	0,862	-4,330
9H		0,070	0,013	-2,543	-2,571	-2,596	0,920	0,892	0,867	-4,330
4H, 4H5H	HE	-1,542	-1,570	-2,349	-2,363	-2,370	1,114	1,100	1,093	-4,330
5G		-1,418	-1,446	-2,225	-2,239	-2,246	1,238	1,224	1,217	-4,270
5H, 5H6H		-1,478	-1,506	-2,285	-2,299	-2,306	1,178	1,164	1,157	-4,330
6E		-1,302	-1,338	-2,111	-2,129	-2,138	1,352	1,334	1,325	-4,235
6F		-1,322	-1,358	-2,131	-2,149	-2,158	1,332	1,314	1,305	-4,255
6G		-1,337	-1,373	-2,146	-2,164	-2,173	1,317	1,299	1,290	-4,270
6H		-1,397	-1,433	-2,206	-2,224	-2,233	1,257	1,239	1,230	-4,330
7E		-1,202	-1,238	-2,011	-2,029	-2,038	1,452	1,434	1,425	-4,235
7F		-1,222	-1,258	-2,031	-2,049	-2,058	1,432	1,414	1,405	-4,255
7G		-1,237	-1,273	-2,046	-2,064	-2,073	1,417	1,399	1,390	-4,270
7H		-1,297	-1,333	-2,106	-2,124	-2,133	1,357	1,339	1,330	-4,330
8G		-1,106	-1,150	-1,917	-1,939	-1,950	1,546	1,524	1,513	-4,270
8H		-1,166	-1,210	-1,977	-1,999	-2,010	1,486	1,464	1,453	-4,330
9H		-1,007	-1,063	-1,821	-1,849	-1,862	1,642	1,614	1,601	-4,330

## НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР СВЫШЕ 180 ДО 355 ШАГ 4

ПОЛЕ ДОПУСКА	ПАРАМЕТРЫ НАРУЖНОЙ РЕЗЬБЫ					СКОБЫ ГЛАДКИЕ ДЛЯ НАРУЖНОГО ДИАМЕТРА				
	d		d2		d1 max	ПР			HE	
	max	min	max	min		min	max	износ	min	max
3h4h	0,000	-0,300	-2,598	-2,738	-4,330	-0,046	-0,030	0,000	-0,308	-0,292
4g	-0,060	-0,360	-2,658	-2,838	-4,390	-0,106	-0,090	-0,060	-0,368	-0,352
4h	0,000	-0,300	-2,598	-2,778	-4,330	-0,046	-0,030	0,000	-0,308	-0,292
5g4g	-0,060	-0,360	-2,658	-2,882	-4,390	-0,106	-0,090	-0,060	-0,368	-0,352
5h4h	0,000	-0,300	-2,598	-2,822	-4,330	-0,046	-0,030	0,000	-0,308	-0,292
5g6g	-0,060	-0,535	-2,658	-2,882	-4,390	-0,129	-0,099	-0,060	-0,550	-0,520
5h6h	0,000	-0,475	-2,598	-2,822	-4,330	-0,069	-0,039	0,000	-0,490	-0,460
6d	-0,125	-0,600	-2,723	-3,003	-4,455	-0,194	-0,164	-0,125	-0,615	-0,585
6e	-0,095	-0,570	-2,693	-2,973	-4,425	-0,164	-0,134	-0,095	-0,585	-0,555
6f	-0,075	-0,550	-2,673	-2,953	-4,405	-0,144	-0,114	-0,075	-0,565	-0,535
6g	-0,060	-0,535	-2,658	-2,938	-4,390	-0,129	-0,099	-0,060	-0,550	-0,520
6h	0,000	-0,475	-2,598	-2,878	-4,330	-0,069	-0,039	0,000	-0,490	-0,460
7e6e	-0,095	-0,570	-2,693	-3,048	-4,425	-0,164	-0,134	-0,095	-0,585	-0,555
7g6g	-0,060	-0,535	-2,658	-3,013	-4,390	-0,129	-0,099	-0,060	-0,550	-0,520
7h6h	0,000	-0,475	-2,598	-2,953	-4,330	-0,069	-0,039	0,000	-0,490	-0,460

ПОЛЕ ДОПУСКА	ПАРАМЕТРЫ НАРУЖНОЙ РЕЗЬБЫ					СКОБЫ ГЛАДКИЕ ДЛЯ НАРУЖНОГО ДИАМЕТРА				
	d		d2		d1 max	ПР			НЕ	
	max	min	max	min		min	max	износ	min	max
8g6g	-0,060	-0,535	-2,658	-3,108	-4,390	-0,129	-0,099	-0,060	-0,550	-0,520
8h6h	0,000	-0,475	-2,598	-3,048	-4,330	-0,069	-0,039	0,000	-0,490	-0,460
8g	-0,060	-0,810	-2,658	-3,108	-4,390	-0,129	-0,099	-0,060	-0,825	-0,795
8h	0,000	-0,750	-2,598	-3,048	-4,330	-0,069	-0,039	0,000	-0,765	-0,735
9g8g	-0,060	-0,810	-2,658	-3,218	-4,390	-0,129	-0,099	-0,060	-0,825	-0,795
10g8g	-0,060	-0,810	-2,658	-3,368	-4,390	-0,129	-0,099	-0,060	-0,825	-0,795

КАЛИБРЫ-КОЛЬЦА РЕЗЬБОВЫЕ						
ПОЛЕ ДОПУСКА, ВИД КАЛИБРА		d min	d2		d1	
			min	max	min	max
3h4h	ПР	0,011	-2,615	-2,597	-4,339	-4,321
4g,5g4g, 5g6g		-0,049	-2,675	-2,657	-4,399	-4,381
4h,5h4h, 5h6h		0,011	-2,615	-2,597	-4,339	-4,321
6d		-0,111	-2,747	-2,724	-4,467	-4,444
6e		-0,081	-2,717	-2,694	-4,437	-4,414
6f		-0,061	-2,697	-2,674	-4,417	-4,394
6g,7g6g,8g6g, 8g		-0,046	-2,682	-2,659	-4,402	-4,379
6h,7h6h,8h6h, 8h		0,014	-2,622	-2,599	-4,342	-4,319
9g8g, 10g8g		-0,038	-2,705	-2,667	-4,409	-4,371
3h4h	НЕ	0,011	-2,756	-2,738	-3,565	-3,529
4g		-0,049	-2,856	-2,838	-3,665	-3,629
4h		0,011	-2,796	-2,778	-3,605	-3,569
5g4g, 5g6g		-0,046	-2,905	-2,882	-3,717	-3,671
5h4h, 5h6h		0,014	-2,845	-2,822	-3,657	-3,611
6d		-0,111	-3,026	-3,003	-3,838	-3,792
6e		-0,081	-2,996	-2,973	-3,808	-3,762
6f		-0,061	-2,976	-2,953	-3,788	-3,742
6g		-0,046	-2,961	-2,938	-3,773	-3,727
6h		0,014	-2,901	-2,878	-3,713	-3,667
7e6e		-0,077	-3,078	-3,048	-3,893	-3,833
7g6g		-0,042	-3,043	-3,013	-3,858	-3,798
7h6h		0,018	-2,983	-2,953	-3,798	-3,738
8g6g, 8g		-0,042	-3,138	-3,108	-3,953	-3,893
8h6h, 8h		0,018	-3,078	-3,048	-3,893	-3,833
9g8g		-0,038	-3,256	-3,218	-4,075	-3,999
10g8g		-0,038	-3,406	-3,368	-4,225	-4,149

## НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР СВЫШЕ 180 ДО 355 ШАГ 4

ПОЛЕ ДОПУСКА, ВИД КАЛИБРА		КАЛИБРЫ-ПРОБКИ КОНТРОЛЬНЫЕ ДЛЯ ПРОХОДНЫХ КОЛЕЦ						
		D		D2		M		D1 max
		max	min	max	min	max	min	
3h4h	КПР-ПР	0,011	-0,011	-2,620	-2,629	0,843	0,834	-4,356
4g,5g4g, 5g6g		-0,049	-0,071	-2,680	-2,689	0,783	0,774	-4,416
4h,5h4h, 5h6h		0,011	-0,011	-2,620	-2,629	0,843	0,834	-4,356
6d		-0,111	-0,139	-2,751	-2,763	0,712	0,700	-4,489
6e		-0,081	-0,109	-2,721	-2,733	0,742	0,730	-4,459
6f		-0,061	-0,089	-2,701	-2,713	0,762	0,750	-4,439
6g,7g6g,8g6g, 8g		-0,046	-0,074	-2,686	-2,698	0,777	0,765	-4,424
6h,7h6h,8h6h, 8h		0,014	-0,014	-2,626	-2,638	0,837	0,825	-4,364
9g8g, 10g8g		-0,038	-0,082	-2,710	-2,728	0,753	0,735	-4,451
3h4h	КПР-НЕ	-1,792	-1,803	-2,593	-2,602	0,870	0,861	-4,339
4g,5g4g, 5g6g		-1,852	-1,863	-2,653	-2,662	0,810	0,801	-4,399
4h,5h4h, 5h6h		-1,792	-1,803	-2,593	-2,602	0,870	0,861	-4,339
6d		-1,917	-1,931	-2,718	-2,730	0,745	0,733	-4,467
6e		-1,887	-1,901	-2,688	-2,700	0,775	0,763	-4,437
6f		-1,867	-1,881	-2,668	-2,680	0,795	0,783	-4,417
6g,7g6g,8g6g, 8g		-1,852	-1,866	-2,653	-2,665	0,810	0,798	-4,402
6h,7h6h,8h6h, 8h		-1,792	-1,806	-2,593	-2,605	0,870	0,858	-4,342
9g8g, 10g8g		-1,856	-1,878	-2,658	-2,676	0,805	0,787	-4,409
3h4h	КИ	-1,780	-1,791	-2,581	-2,590	0,882	0,873	-4,339
4g,5g4g, 5g6g		-1,840	-1,851	-2,641	-2,650	0,822	0,813	-4,399
4h,5h4h, 5h6h		-1,780	-1,791	-2,581	-2,590	0,882	0,873	-4,339
6d		-1,903	-1,917	-2,704	-2,716	0,759	0,747	-4,467
6e		-1,873	-1,887	-2,674	-2,686	0,789	0,777	-4,437
6f		-1,853	-1,867	-2,654	-2,666	0,809	0,797	-4,417
6g,7g6g,8g6g, 8g		-1,838	-1,852	-2,639	-2,651	0,824	0,812	-4,402
6h,7h6h,8h6h, 8h		-1,778	-1,792	-2,579	-2,591	0,884	0,872	-4,342
9g8g, 10g8g		-1,834	-1,856	-2,636	-2,654	0,827	0,809	-4,409

## НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР СВЫШЕ 180 ДО 355 ШАГ 4

ПОЛЕ ДОПУСКА, ВИД КАЛИБРА		КАЛИБРЫ-ПРОБКИ КОНТРОЛЬНЫЕ ДЛЯ НЕПРОХОДНЫХ КОЛЕЦ						
		D		D2		M		D1 max
		max	min	max	min	max	min	
3h4h	КНЕ-ПР	0,011	-0,011	-2,761	-2,770	0,702	0,693	-4,497
4g		-0,049	-0,071	-2,861	-2,870	0,602	0,593	-4,597
4h		0,011	-0,011	-2,801	-2,810	0,662	0,653	-4,537
5g4g, 5g6g		-0,046	-0,074	-2,910	-2,922	0,553	0,541	-4,648
5h4h, 5h6h		0,014	-0,014	-2,850	-2,862	0,613	0,601	-4,588
6d		-0,111	-0,139	-3,031	-3,043	0,432	0,420	-4,769
6e		-0,081	-0,109	-3,001	-3,013	0,462	0,450	-4,739

ПОЛЕ ДОПУСКА, ВИД КАЛИБРА		КАЛИБРЫ-ПРОБКИ КОНТРОЛЬНЫЕ ДЛЯ НЕПРОХОДНЫХ КОЛЕЦ						
		D		D2		M		D1 max
		max	min	max	min	max	min	
6f	КНЕ-ПР	-0,061	-0,089	-2,981	-2,993	0,482	0,470	-4,719
6g		-0,046	-0,074	-2,966	-2,978	0,497	0,485	-4,704
6h		0,014	-0,014	-2,906	-2,918	0,557	0,545	-4,644
7e6e		-0,077	-0,113	-3,083	-3,098	0,380	0,365	-4,822
7g6g		-0,042	-0,078	-3,048	-3,063	0,415	0,400	-4,787
7h6h		0,018	-0,018	-2,988	-3,003	0,475	0,460	-4,727
8g6g, 8g		-0,042	-0,078	-3,143	-3,158	0,320	0,305	-4,882
8h6h, 8h		0,018	-0,018	-3,083	-3,098	0,380	0,365	-4,822
9g8g		-0,038	-0,082	-3,261	-3,279	0,202	0,184	-5,002
10g8g		-0,038	-0,082	-3,411	-3,429	0,052	0,034	-5,152
3h4h	КНЕ-НЕ	-0,129	-0,151	-2,734	-2,743	0,729	0,720	-4,470
4g		-0,229	-0,251	-2,834	-2,843	0,629	0,620	-4,570
4h		-0,169	-0,191	-2,774	-2,783	0,689	0,680	-4,510
5g4g, 5g6g		-0,270	-0,298	-2,876	-2,888	0,587	0,575	-4,614
5h4h, 5h6h		-0,210	-0,238	-2,816	-2,828	0,647	0,635	-4,554
6d		-0,391	-0,419	-2,997	-3,009	0,466	0,454	-4,735
6e		-0,361	-0,389	-2,967	-2,979	0,496	0,484	-4,705
6f		-0,341	-0,369	-2,947	-2,959	0,516	0,504	-4,685
6g		-0,326	-0,354	-2,932	-2,944	0,531	0,519	-4,670
6h		-0,266	-0,294	-2,872	-2,884	0,591	0,579	-4,610
7e6e		-0,432	-0,468	-3,041	-3,056	0,422	0,407	-4,780
7g6g		-0,397	-0,433	-3,006	-3,021	0,457	0,442	-4,745
7h6h		-0,337	-0,373	-2,946	-2,961	0,517	0,502	-4,685
8g6g, 8g		-0,492	-0,528	-3,101	-3,116	0,362	0,347	-4,840
8h6h, 8h		-0,432	-0,468	-3,041	-3,056	0,422	0,407	-4,780
9g8g		-0,598	-0,642	-3,209	-3,227	0,254	0,236	-4,950
10g8g		-0,748	-0,792	-3,359	-3,377	0,104	0,086	-5,100
3h4h	КИ-НЕ	-0,123	-0,145	-2,728	-2,737	0,735	0,726	-4,470
4g		-0,223	-0,245	-2,828	-2,837	0,635	0,626	-4,570
4h		-0,163	-0,185	-2,768	-2,777	0,695	0,686	-4,510
5g4g, 5g6g		-0,262	-0,290	-2,868	-2,880	0,595	0,583	-4,614
5h4h, 5h6h		-0,202	-0,230	-2,808	-2,820	0,655	0,643	-4,554
6d		-0,383	-0,411	-2,989	-3,001	0,474	0,462	-4,735
6e		-0,353	-0,381	-2,959	-2,971	0,504	0,492	-4,705
6f		-0,333	-0,361	-2,939	-2,951	0,524	0,512	-4,685
6g		-0,318	-0,346	-2,924	-2,936	0,539	0,527	-4,670
6h		-0,258	-0,286	-2,864	-2,876	0,599	0,587	-4,610
7e6e		-0,422	-0,458	-3,031	-3,046	0,432	0,417	-4,780
7g6g		-0,387	-0,423	-2,996	-3,011	0,467	0,452	-4,745
7h6h		-0,327	-0,363	-2,936	-2,951	0,527	0,512	-4,685
8g6g, 8g		-0,482	-0,518	-3,091	-3,106	0,372	0,357	-4,840
8h6h, 8h		-0,422	-0,458	-3,031	-3,046	0,432	0,417	-4,780
9g8g		-0,586	-0,630	-3,197	-3,215	0,266	0,248	-4,950
10g8g		-0,736	-0,780	-3,347	-3,365	0,116	0,098	-5,100

## НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР СВЫШЕ 180 ДО 355 ШАГ 3

ПОЛЕ ДОПУСКА	ПАРАМЕТРЫ ВНУТРЕННЕЙ РЕЗЬБЫ					ПРОБКИ ГЛАДКИЕ ДЛЯ ВНУТРЕННЕГО ДИАМЕТРА ВНУТРЕННЕЙ РЕЗЬБЫ ДЕТАЛИ				
	D min	D2		D1		ПР			HE	
		min	max	min	max	max	min	износ	max	min
4H	0,000	-1,949	-1,737	-3,248	-2,933	-3,202	-3,218	-3,248	-2,925	-2,941
4H5H	0,000	-1,949	-1,737	-3,248	-2,848	-3,183	-3,209	-3,248	-2,835	-2,861
5G	0,048	-1,901	-1,636	-3,200	-2,800	-3,135	-3,161	-3,200	-2,787	-2,813
5H	0,000	-1,949	-1,684	-3,248	-2,848	-3,183	-3,209	-3,248	-2,835	-2,861
5H6H	0,000	-1,949	-1,684	-3,248	-2,748	-3,183	-3,209	-3,248	-2,735	-2,761
6E	0,085	-1,864	-1,529	-3,163	-2,663	-3,098	-3,124	-3,163	-2,650	-2,676
6F	0,063	-1,886	-1,551	-3,185	-2,685	-3,120	-3,146	-3,185	-2,672	-2,698
6G	0,048	-1,901	-1,566	-3,200	-2,700	-3,135	-3,161	-3,200	-2,687	-2,713
6H	0,000	-1,949	-1,614	-3,248	-2,748	-3,183	-3,209	-3,248	-2,735	-2,761
7E	0,085	-1,864	-1,439	-3,163	-2,533	-3,098	-3,124	-3,163	-2,520	-2,546
7F	0,063	-1,886	-1,461	-3,185	-2,555	-3,120	-3,146	-3,185	-2,542	-2,568
7G	0,048	-1,901	-1,476	-3,200	-2,570	-3,135	-3,161	-3,200	-2,557	-2,583
7H	0,000	-1,949	-1,524	-3,248	-2,618	-3,183	-3,209	-3,248	-2,605	-2,631
8G	0,048	-1,901	-1,371	-3,200	-2,400	-3,112	-3,158	-3,200	-2,377	-2,423
8H	0,000	-1,949	-1,419	-3,248	-2,448	-3,160	-3,206	-3,248	-2,425	-2,471
9H	0,000	-1,949	-1,279	-3,248	-2,448	-3,160	-3,206	-3,248	-2,425	-2,471
ПОЛЕ ДОПУСКА, ВИД КАЛИБРА		КАЛИБРЫ-ПРОБКИ РЕЗЬБОВЫЕ								
		D		D2		M			D1 max	
		max	min	max	min	Износ	max	min	Износ	
4H, 4H5H, 5H, 5H6H	ПР	0,030	0,002	-1,926	-1,940	-1,954	0,672	0,658	0,644	-3,248
5G		0,078	0,050	-1,878	-1,892	-1,906	0,720	0,706	0,692	-3,200
6E, 7E		0,127	0,091	-1,831	-1,849	-1,867	0,767	0,749	0,731	-3,163
6F, 7F		0,105	0,069	-1,853	-1,871	-1,889	0,745	0,727	0,709	-3,185
6G, 7G, 8G		0,090	0,054	-1,868	-1,886	-1,904	0,730	0,712	0,694	-3,200
6H, 7H, 8H		0,042	0,006	-1,916	-1,934	-1,952	0,682	0,664	0,646	-3,248
9H		0,054	0,010	-1,906	-1,928	-1,950	0,692	0,670	0,648	-3,248
4H, 4H5H	HE	-1,116	-1,144	-1,723	-1,737	-1,745	0,875	0,861	0,853	-3,248
5G		-1,015	-1,043	-1,622	-1,636	-1,644	0,976	0,962	0,954	-3,200
5H, 5H6H		-1,063	-1,091	-1,670	-1,684	-1,692	0,928	0,914	0,906	-3,248
6E		-0,902	-0,938	-1,511	-1,529	-1,539	1,087	1,069	1,059	-3,163
6F		-0,924	-0,960	-1,533	-1,551	-1,561	1,065	1,047	1,037	-3,185
6G		-0,939	-0,975	-1,548	-1,566	-1,576	1,050	1,032	1,022	-3,200
6H		-0,987	-1,023	-1,596	-1,614	-1,624	1,002	0,984	0,974	-3,248
7E		-0,812	-0,848	-1,421	-1,439	-1,449	1,177	1,159	1,149	-3,163
7F		-0,834	-0,870	-1,443	-1,461	-1,471	1,155	1,137	1,127	-3,185
7G		-0,849	-0,885	-1,458	-1,476	-1,486	1,140	1,122	1,112	-3,200
7H		-0,897	-0,933	-1,506	-1,524	-1,534	1,092	1,074	1,064	-3,248
8G		-0,738	-0,782	-1,349	-1,371	-1,383	1,249	1,227	1,215	-3,200
8H		-0,786	-0,830	-1,397	-1,419	-1,431	1,201	1,179	1,167	-3,248
9H		-0,646	-0,690	-1,257	-1,279	-1,291	1,341	1,319	1,307	-3,248



## НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР СВЫШЕ 180 ДО 355 ШАГ 3

ПОЛЕ ДОПУСКА	ПАРАМЕТРЫ НАРУЖНОЙ РЕЗЬБЫ					СКОБЫ ГЛАДКИЕ ДЛЯ НАРУЖНОГО ДИАМЕТРА				
	d		d2		d1 max	ПР			НЕ	
	max	min	max	min		min	max	износ	min	max
3h4h	0,000	-0,236	-1,949	-2,074	-3,248	-0,046	-0,030	0,000	-0,244	-0,228
4g	-0,048	-0,284	-1,997	-2,157	-3,296	-0,094	-0,078	-0,048	-0,292	-0,276
4h	0,000	-0,236	-1,949	-2,109	-3,248	-0,046	-0,030	0,000	-0,244	-0,228
5g4g	-0,048	-0,284	-1,997	-2,197	-3,296	-0,094	-0,078	-0,048	-0,292	-0,276
5h4h	0,000	-0,236	-1,949	-2,149	-3,248	-0,046	-0,030	0,000	-0,244	-0,228
5g6g	-0,048	-0,423	-1,997	-2,197	-3,296	-0,117	-0,087	-0,048	-0,438	-0,408
5h6h	0,000	-0,375	-1,949	-2,149	-3,248	-0,069	-0,039	0,000	-0,390	-0,360
6d	-0,112	-0,487	-2,061	-2,311	-3,360	-0,181	-0,151	-0,112	-0,502	-0,472
6e	-0,085	-0,460	-2,034	-2,284	-3,333	-0,154	-0,124	-0,085	-0,475	-0,445
6f	-0,063	-0,438	-2,012	-2,262	-3,311	-0,132	-0,102	-0,063	-0,453	-0,423
6g	-0,048	-0,423	-1,997	-2,247	-3,296	-0,117	-0,087	-0,048	-0,438	-0,408
6h	0,000	-0,375	-1,949	-2,199	-3,248	-0,069	-0,039	0,000	-0,390	-0,360
7e6e	-0,085	-0,460	-2,034	-2,349	-3,333	-0,154	-0,124	-0,085	-0,475	-0,445
7g6g	-0,048	-0,423	-1,997	-2,312	-3,296	-0,117	-0,087	-0,048	-0,438	-0,408
7h6h	0,000	-0,375	-1,949	-2,264	-3,248	-0,069	-0,039	0,000	-0,390	-0,360
8g6g	-0,048	-0,423	-1,997	-2,397	-3,296	-0,117	-0,087	-0,048	-0,438	-0,408
8h6h	0,000	-0,375	-1,949	-2,349	-3,248	-0,069	-0,039	0,000	-0,390	-0,360
8g	-0,048	-0,648	-1,997	-2,397	-3,296	-0,117	-0,087	-0,048	-0,663	-0,633
8h	0,000	-0,600	-1,949	-2,349	-3,248	-0,069	-0,039	0,000	-0,615	-0,585
9g8g	-0,048	-0,648	-1,997	-2,497	-3,296	-0,117	-0,087	-0,048	-0,663	-0,633
10g8g	-0,048	-0,648	-1,997	-2,627	-3,296	-0,117	-0,087	-0,048	-0,663	-0,633

ПОЛЕ ДОПУСКА, ВИД КАЛИБРА		КАЛИБРЫ-КОЛЬЦА РЕЗЬБОВЫЕ				
		d min	d2		d1	
			min	max	min	max
3h4h	ПР	0,009	-1,958	-1,944	-3,255	-3,241
4g, 5g4g, 5g6g		-0,037	-2,014	-1,996	-3,305	-3,287
4h, 5h4h, 5h6h		0,011	-1,966	-1,948	-3,257	-3,239
6d		-0,098	-2,084	-2,061	-3,371	-3,348
6e		-0,071	-2,057	-2,034	-3,344	-3,321
6f		-0,049	-2,035	-2,012	-3,322	-3,299
6g, 7g6g, 8g6g, 8g		-0,034	-2,020	-1,997	-3,307	-3,284
6h, 7h6h, 8h6h, 8h		0,014	-1,972	-1,949	-3,259	-3,236
9g8g, 10g8g		-0,030	-2,032	-2,002	-3,311	-3,281
3h4h	НЕ	0,009	-2,088	-2,074	-2,695	-2,667
4g		-0,037	-2,175	-2,157	-2,784	-2,748
4h		0,011	-2,127	-2,109	-2,736	-2,700
5g4g, 5g6g		-0,037	-2,215	-2,197	-2,824	-2,788
5h4h, 5h6h		0,011	-2,167	-2,149	-2,776	-2,740

ПОЛЕ ДОПУСКА, ВИД КАЛИБРА		КАЛИБРЫ-КОЛЬЦА РЕЗЬБОВЫЕ				
		d min	d2		d1	
			min	max	min	max
6d	HE	-0,098	-2,334	-2,311	-2,945	-2,899
6e		-0,071	-2,307	-2,284	-2,918	-2,872
6f		-0,049	-2,285	-2,262	-2,896	-2,850
6g		-0,034	-2,270	-2,247	-2,881	-2,835
6h		0,014	-2,222	-2,199	-2,833	-2,787
7e6e		-0,071	-2,372	-2,349	-2,983	-2,937
7g6g		-0,034	-2,335	-2,312	-2,946	-2,900
7h6h		0,014	-2,287	-2,264	-2,898	-2,852
8g6g, 8g		-0,030	-2,427	-2,397	-3,042	-2,982
8h6h, 8h		0,018	-2,379	-2,349	-2,994	-2,934
9g8g		-0,030	-2,527	-2,497	-3,142	-3,082
10g8g		-0,026	-2,665	-2,627	-3,284	-3,208

### НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР СВЫШЕ 180 ДО 355 ШАГ 3

ПОЛЕ ДОПУСКА, ВИД КАЛИБРА		КАЛИБРЫ-ПРОБКИ КОНТРОЛЬНЫЕ ДЛЯ ПРОХОДНЫХ КОЛЕЦ						
		D		D2		M		D1 max
		max	min	max	min	max	min	
3h4h	КПР-ПР	0,009	-0,009	-1,962	-1,970	0,636	0,628	-3,265
4g,5g4g, 5g6g		-0,037	-0,059	-2,018	-2,027	0,580	0,571	-3,322
4h,5h4h, 5h6h		0,011	-0,011	-1,970	-1,979	0,628	0,619	-3,274
6d		-0,098	-0,126	-2,089	-2,101	0,509	0,497	-3,394
6e		-0,071	-0,099	-2,062	-2,074	0,536	0,524	-3,367
6f		-0,049	-0,077	-2,040	-2,052	0,558	0,546	-3,345
6g,7g6g,8g6g, 8g		-0,034	-0,062	-2,025	-2,037	0,573	0,561	-3,330
6h,7h6h,8h6h, 8h		0,014	-0,014	-1,977	-1,989	0,621	0,609	-3,282
9g8g, 10g8g		-0,030	-0,066	-2,036	-2,051	0,562	0,547	-3,343
3h4h	КПР-HE	-1,339	-1,348	-1,940	-1,948	0,658	0,650	-3,255
4g,5g4g, 5g6g		-1,390	-1,401	-1,991	-2,000	0,607	0,598	-3,305
4h,5h4h, 5h6h		-1,342	-1,353	-1,943	-1,952	0,655	0,646	-3,257
6d		-1,454	-1,468	-2,055	-2,067	0,543	0,531	-3,371
6e		-1,427	-1,441	-2,028	-2,040	0,570	0,558	-3,344
6f		-1,405	-1,419	-2,006	-2,018	0,592	0,580	-3,322
6g,7g6g,8g6g, 8g		-1,390	-1,404	-1,991	-2,003	0,607	0,595	-3,307
6h,7h6h,8h6h, 8h		-1,342	-1,356	-1,943	-1,955	0,655	0,643	-3,259
9g8g, 10g8g		-1,393	-1,411	-1,994	-2,009	0,604	0,589	-3,311
3h4h	КИ	-1,330	-1,339	-1,931	-1,939	0,667	0,659	-3,255
4g,5g4g, 5g6g		-1,378	-1,389	-1,979	-1,988	0,619	0,610	-3,305
4h,5h4h, 5h6h		-1,330	-1,341	-1,931	-1,940	0,667	0,658	-3,257
6d		-1,440	-1,454	-2,041	-2,053	0,557	0,545	-3,371
6e		-1,413	-1,427	-2,014	-2,026	0,584	0,572	-3,344
6f		-1,391	-1,405	-1,992	-2,004	0,606	0,594	-3,322

ПОЛЕ ДОПУСКА, ВИД КАЛИБРА		КАЛИБРЫ-ПРОБКИ КОНТРОЛЬНЫЕ ДЛЯ ПРОХОДНЫХ КОЛЕЦ						
		D		D2		M		D1 max
		max	min	max	min	max	min	
6g, 7g6g, 8g6g, 8g	КИ	-1,376	-1,390	-1,977	-1,989	0,621	0,609	-3,307
6h, 7h6h, 8h6h, 8h		-1,328	-1,342	-1,929	-1,941	0,669	0,657	-3,259
9g8g, 10g8g		-1,375	-1,393	-1,976	-1,991	0,622	0,607	-3,311

## НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР СВЫШЕ 180 ДО 355 ШАГ 3

ПОЛЕ ДОПУСКА, ВИД КАЛИБРА		КАЛИБРЫ-ПРОБКИ КОНТРОЛЬНЫЕ ДЛЯ НЕПРОХОДНЫХ КОЛЕЦ						
		D		D2		M		D1 max
		max	min	max	min	max	min	
3h4h	КНЕ-ПР	0,009	-0,009	-2,092	-2,100	0,506	0,498	-3,395
4g		-0,037	-0,059	-2,179	-2,188	0,419	0,410	-3,483
4h		0,011	-0,011	-2,131	-2,140	0,467	0,458	-3,435
5g4g, 5g6g		-0,037	-0,059	-2,219	-2,228	0,379	0,370	-3,523
5h4h, 5h6h		0,011	-0,011	-2,171	-2,180	0,427	0,418	-3,475
6d		-0,098	-0,126	-2,338	-2,350	0,260	0,248	-3,643
6e		-0,071	-0,099	-2,311	-2,323	0,287	0,275	-3,616
6f		-0,049	-0,077	-2,289	-2,301	0,309	0,297	-3,594
6g		-0,034	-0,062	-2,274	-2,286	0,324	0,312	-3,579
6h		0,014	-0,014	-2,226	-2,238	0,372	0,360	-3,531
7e6e		-0,071	-0,099	-2,376	-2,388	0,222	0,210	-3,681
7g6g		-0,034	-0,062	-2,339	-2,351	0,259	0,247	-3,644
7h6h		0,014	-0,014	-2,291	-2,303	0,307	0,295	-3,596
8g6g, 8g		-0,030	-0,066	-2,431	-2,446	0,167	0,152	-3,738
8h6h, 8h		0,018	-0,018	-2,383	-2,398	0,215	0,200	-3,690
9g8g		-0,030	-0,066	-2,531	-2,546	0,067	0,052	-3,838
10g8g		-0,141	-0,185	-2,670	-2,688	-0,072	-0,090	-3,978
3h4h	КНЕ-НЕ	-0,116	-0,134	-2,070	-2,078	0,528	0,520	-3,373
4g		-0,197	-0,219	-2,152	-2,161	0,446	0,437	-3,456
4h		-0,149	-0,171	-2,104	-2,113	0,494	0,485	-3,408
5g4g, 5g6g		-0,237	-0,259	-2,192	-2,201	0,406	0,397	-3,496
5h4h, 5h6h		-0,189	-0,211	-2,144	-2,153	0,454	0,445	-3,448
6d		-0,348	-0,376	-2,305	-2,317	0,293	0,281	-3,610
6e		-0,321	-0,349	-2,278	-2,290	0,320	0,308	-3,583
6f		-0,299	-0,327	-2,256	-2,268	0,342	0,330	-3,561
6g		-0,284	-0,312	-2,241	-2,253	0,357	0,345	-3,546
6h		-0,236	-0,264	-2,193	-2,205	0,405	0,393	-3,498
7e6e		-0,386	-0,414	-2,343	-2,355	0,255	0,243	-3,648
7g6g		-0,349	-0,377	-2,306	-2,318	0,292	0,280	-3,611
7h6h		-0,301	-0,329	-2,258	-2,270	0,340	0,328	-3,563
8g6g, 8g		-0,430	-0,466	-2,389	-2,404	0,209	0,194	-3,696
8h6h, 8h		-0,382	-0,418	-2,341	-2,356	0,257	0,242	-3,648
9g8g		-0,530	-0,566	-2,489	-2,504	0,109	0,094	-3,796
10g8g		-0,656	-0,700	-2,618	-2,636	-0,020	-0,038	-3,926

ПОЛЕ ДОПУСКА, ВИД КАЛИБРА		КАЛИБРЫ-ПРОБКИ КОНТРОЛЬНЫЕ ДЛЯ НЕПРОХОДНЫХ КОЛЕЦ						
		D		D2		M		D1 max
		max	min	max	min	max	min	
3h4h	КИ-НЕ	-0,111	-0,129	-2,065	-2,073	0,533	0,525	-3,373
4g		-0,191	-0,213	-2,146	-2,155	0,452	0,443	-3,456
4h		-0,143	-0,165	-2,098	-2,107	0,500	0,491	-3,408
5g4g, 5g6g		-0,231	-0,253	-2,186	-2,195	0,412	0,403	-3,496
5h4h, 5h6h		-0,183	-0,205	-2,138	-2,147	0,460	0,451	-3,448
6d		-0,340	-0,368	-2,297	-2,309	0,301	0,289	-3,610
6e		-0,313	-0,341	-2,270	-2,282	0,328	0,316	-3,583
6f		-0,291	-0,319	-2,248	-2,260	0,350	0,338	-3,561
6g		-0,276	-0,304	-2,233	-2,245	0,365	0,353	-3,546
6h		-0,228	-0,256	-2,185	-2,197	0,413	0,401	-3,498
7e6e		-0,378	-0,406	-2,335	-2,347	0,263	0,251	-3,648
7g6g		-0,341	-0,369	-2,298	-2,310	0,300	0,288	-3,611
7h6h		-0,293	-0,321	-2,250	-2,262	0,348	0,336	-3,563
8g6g, 8g		-0,420	-0,456	-2,379	-2,394	0,219	0,204	-3,696
8h6h, 8h		-0,372	-0,408	-2,331	-2,346	0,267	0,252	-3,648
9g8g		-0,520	-0,556	-2,479	-2,494	0,119	0,104	-3,796
10g8g		-0,644	-0,688	-2,606	-2,624	-0,008	-0,026	-3,926

## НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР СВЫШЕ 180 ДО 355 ШАГ 2

ПОЛЕ ДОПУСКА	ПАРАМЕТРЫ ВНУТРЕННЕЙ РЕЗЬБЫ					ПРОБКИ ГЛАДКИЕ ДЛЯ ВНУТРЕННЕГО ДИАМЕТРА ВНУТРЕННЕЙ РЕЗЬБЫ ДЕТАЛИ				
	D min	D2		D1		ПР			НЕ	
		min	max	min	max	max	min	износ	max	min
4H	0,000	-1,299	-1,119	-2,165	-1,929	-2,119	-2,135	-2,165	-1,921	-1,937
4H5H	0,000	-1,299	-1,119	-2,165	-1,865	-2,119	-2,135	-2,165	-1,857	-1,873
5G	0,038	-1,261	-1,037	-2,127	-1,827	-2,081	-2,097	-2,127	-1,819	-1,835
5H	0,000	-1,299	-1,075	-2,165	-1,865	-2,119	-2,135	-2,165	-1,857	-1,873
5H6H	0,000	-1,299	-1,075	-2,165	-1,790	-2,119	-2,135	-2,165	-1,782	-1,798
6E	0,071	-1,228	-0,948	-2,094	-1,719	-2,048	-2,064	-2,094	-1,711	-1,727
6F	0,052	-1,247	-0,967	-2,113	-1,738	-2,067	-2,083	-2,113	-1,730	-1,746
6G	0,038	-1,261	-0,981	-2,127	-1,752	-2,081	-2,097	-2,127	-1,744	-1,760
6H	0,000	-1,299	-1,019	-2,165	-1,790	-2,119	-2,135	-2,165	-1,782	-1,798
7E	0,071	-1,228	-0,873	-2,094	-1,619	-2,029	-2,055	-2,094	-1,606	-1,632
7F	0,052	-1,247	-0,892	-2,113	-1,638	-2,048	-2,074	-2,113	-1,625	-1,651
7G	0,038	-1,261	-0,906	-2,127	-1,652	-2,062	-2,088	-2,127	-1,639	-1,665
7H	0,000	-1,299	-0,944	-2,165	-1,690	-2,100	-2,126	-2,165	-1,677	-1,703
8G	0,038	-1,261	-0,811	-2,127	-1,527	-2,062	-2,088	-2,127	-1,514	-1,540
8H	0,000	-1,299	-0,849	-2,165	-1,565	-2,100	-2,126	-2,165	-1,552	-1,578
9H	0,000	-1,299	-0,739	-2,165	-1,565	-2,100	-2,126	-2,165	-1,552	-1,578

ПОЛЕ ДОПУСКА, ВИД КАЛИБРА		КАЛИБРЫ-ПРОБКИ РЕЗЬБОВЫЕ								
		D		D2			M			D1 max
		max	min	max	min	Износ	max	min	Износ	
4H, 4H5H, 5H, 5H6H	ПР	0,023	0,001	-1,282	-1,293	-1,305	0,451	0,440	0,428	-2,165
5G		0,068	0,040	-1,239	-1,253	-1,266	0,494	0,480	0,467	-2,127
6E, 7E		0,101	0,073	-1,206	-1,220	-1,233	0,527	0,513	0,500	-2,094
6F, 7F		0,082	0,054	-1,225	-1,239	-1,252	0,508	0,494	0,481	-2,113
6G, 7G, 8G		0,068	0,040	-1,239	-1,253	-1,266	0,494	0,480	0,467	-2,127
6H, 7H, 8H		0,030	0,002	-1,277	-1,291	-1,304	0,456	0,442	0,429	-2,165
9H		0,054	0,010	-1,257	-1,279	-1,300	0,476	0,454	0,433	-2,165
4H, 4H5H	HE	-0,703	-0,725	-1,109	-1,120	-1,125	0,624	0,613	0,608	-2,165
5G		-0,617	-0,645	-1,024	-1,038	-1,045	0,709	0,695	0,688	-2,127
5H, 5H6H		-0,655	-0,683	-1,062	-1,076	-1,083	0,671	0,657	0,650	-2,165
6E		-0,528	-0,556	-0,935	-0,949	-0,956	0,798	0,784	0,777	-2,094
6F		-0,547	-0,575	-0,954	-0,968	-0,975	0,779	0,765	0,758	-2,113
6G		-0,561	-0,589	-0,968	-0,982	-0,989	0,765	0,751	0,744	-2,127
6H		-0,599	-0,627	-1,006	-1,020	-1,027	0,727	0,713	0,706	-2,165
7E		-0,447	-0,483	-0,856	-0,874	-0,883	0,877	0,859	0,850	-2,094
7F		-0,466	-0,502	-0,875	-0,893	-0,902	0,858	0,840	0,831	-2,113
7G		-0,480	-0,516	-0,889	-0,907	-0,916	0,844	0,826	0,817	-2,127
7H		-0,518	-0,554	-0,927	-0,945	-0,954	0,806	0,788	0,779	-2,165
8G		-0,385	-0,421	-0,794	-0,812	-0,821	0,939	0,921	0,912	-2,127
8H		-0,423	-0,459	-0,832	-0,850	-0,859	0,901	0,883	0,874	-2,165
9H		-0,307	-0,351	-0,718	-0,740	-0,751	1,015	0,993	0,982	-2,165

## НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР СВЫШЕ 180 ДО 355 ШАГ 2

ПОЛЕ ДОПУСКА	ПАРАМЕТРЫ НАРУЖНОЙ РЕЗЬБЫ					СКОБЫ ГЛАДКИЕ ДЛЯ НАРУЖНОГО ДИАМЕТРА				
	d		d2		d1 max	ПР			HE	
	max	min	max	min		min	max	износ	min	max
3h4h	0,009	-1,308	-1,294	-2,172	-2,158	-0,046	-0,030	0,000	-0,188	-0,172
4g	-0,027	-1,354	-1,336	-2,212	-2,194	-0,084	-0,068	-0,038	-0,226	-0,210
4h	0,011	-1,316	-1,298	-2,174	-2,156	-0,046	-0,030	0,000	-0,188	-0,172
5g4g	-0,027	-1,354	-1,336	-2,212	-2,194	-0,084	-0,068	-0,038	-0,226	-0,210
5h4h	0,011	-1,316	-1,298	-2,174	-2,156	-0,046	-0,030	0,000	-0,188	-0,172
5g6g	-0,024	-1,361	-1,336	-2,212	-2,194	-0,084	-0,068	-0,038	-0,326	-0,310
5h6h	0,014	-1,323	-1,298	-2,174	-2,156	-0,046	-0,030	0,000	-0,288	-0,272
6d	-0,086	-1,423	-1,400	-2,277	-2,254	-0,146	-0,130	-0,100	-0,388	-0,372
6e	-0,057	-1,394	-1,371	-2,248	-2,225	-0,117	-0,101	-0,071	-0,359	-0,343
6f	-0,038	-1,375	-1,352	-2,229	-2,206	-0,098	-0,082	-0,052	-0,340	-0,324
6g	-0,024	-1,361	-1,338	-2,215	-2,192	-0,084	-0,068	-0,038	-0,326	-0,310
6h	0,014	-1,323	-1,300	-2,177	-2,154	-0,046	-0,030	0,000	-0,288	-0,272
7e6e	-0,057	-1,394	-1,371	-2,248	-2,225	-0,117	-0,101	-0,071	-0,359	-0,343
7g6g	-0,024	-1,361	-1,338	-2,215	-2,192	-0,084	-0,068	-0,038	-0,326	-0,310

ПОЛЕ ДОПУСКА	ПАРАМЕТРЫ НАРУЖНОЙ РЕЗЬБЫ					СКОБЫ ГЛАДКИЕ ДЛЯ НАРУЖНОГО ДИАМЕТРА				
	d		d2		d1 max	ПР			НЕ	
	max	min	max	min		min	max	износ	min	max
7h6h	0,014	-1,323	-1,300	-2,177	-2,154	-0,046	-0,030	0,000	-0,288	-0,272
8g6g	-0,024	-1,361	-1,342	-2,218	-2,188	-0,084	-0,068	-0,038	-0,326	-0,310
8h6h	0,014	-1,323	-1,304	-2,180	-2,150	-0,046	-0,030	0,000	-0,288	-0,272
8g	-0,020	-1,372	-1,342	-2,218	-2,188	-0,107	-0,077	-0,038	-0,503	-0,473
8h	0,018	-1,334	-1,304	-2,180	-2,150	-0,069	-0,039	0,000	-0,465	-0,435
9g8g	-0,020	-1,372	-1,342	-2,218	-2,188	-0,107	-0,077	-0,038	-0,503	-0,473
10g8g	-0,016	-1,384	-1,346	-2,222	-2,184	-0,107	-0,077	-0,038	-0,503	-0,473

ПОЛЕ ДОПУСКА, ВИД КАЛИБРА		КАЛИБРЫ-КОЛЬЦА РЕЗЬБОВЫЕ				
		d min	d2		d1	
			min	max	min	max
3h4h	ПР	0,009	-1,308	-1,294	-2,172	-2,158
4g, 5g4g, 5g6g		-0,027	-1,354	-1,336	-2,212	-2,194
4h, 5h4h, 5h6h		0,011	-1,316	-1,298	-2,174	-2,156
6d		-0,086	-1,423	-1,400	-2,277	-2,254
6e		-0,057	-1,394	-1,371	-2,248	-2,225
6f		-0,038	-1,375	-1,352	-2,229	-2,206
6g, 7g6g, 8g6g, 8g		-0,024	-1,361	-1,338	-2,215	-2,192
6h, 7h6h, 8h6h, 8h		0,014	-1,323	-1,300	-2,177	-2,154
9g8g, 10g8g		-0,020	-1,372	-1,342	-2,218	-2,188
3h4h	НЕ	0,009	-1,419	-1,405	-1,826	-1,798
4g		-0,027	-1,487	-1,469	-1,896	-1,860
4h		0,011	-1,449	-1,431	-1,858	-1,822
5g4g, 5g6g		-0,027	-1,525	-1,507	-1,934	-1,898
5h4h, 5h6h		0,011	-1,487	-1,469	-1,896	-1,860
6d		-0,086	-1,634	-1,611	-2,046	-2,000
6e		-0,057	-1,605	-1,582	-2,017	-1,971
6f		-0,038	-1,586	-1,563	-1,998	-1,952
6g		-0,024	-1,572	-1,549	-1,984	-1,938
6h		0,014	-1,534	-1,511	-1,946	-1,900
7e6e		-0,057	-1,658	-1,635	-2,070	-2,024
7g6g		-0,024	-1,625	-1,602	-2,037	-1,991
7h6h		0,014	-1,587	-1,564	-1,999	-1,953
8g6g, 8g		-0,020	-1,702	-1,672	-2,117	-2,057
8h6h, 8h		0,018	-1,664	-1,634	-2,079	-2,019
9g8g		-0,020	-1,792	-1,762	-2,207	-2,147
10g8g		-0,016	-1,905	-1,867	-2,324	-2,248

## НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР СВЫШЕ 180 ДО 355 ШАГ 2

ПОЛЕ ДОПУСКА, ВИД КАЛИБРА		КАЛИБРЫ-ПРОБКИ КОНТРОЛЬНЫЕ ДЛЯ ПРОХОДНЫХ КОЛЕЦ						
		D		D2		M		D1 max
		max	min	max	min	max	min	
3h4h	КПР-ПР	0,009	-0,009	-1,312	-1,320	0,421	0,413	-2,182
4g,5g4g, 5g6g		-0,027	-0,049	-1,359	-1,368	0,374	0,365	-2,229
4h,5h4h, 5h6h		0,011	-0,011	-1,321	-1,330	0,412	0,403	-2,191
6d		-0,086	-0,114	-1,427	-1,439	0,306	0,294	-2,299
6e		-0,057	-0,085	-1,398	-1,410	0,335	0,323	-2,270
6f		-0,038	-0,066	-1,379	-1,391	0,354	0,342	-2,251
6g,7g6g,8g6g, 8g		-0,024	-0,052	-1,365	-1,377	0,368	0,356	-2,237
6h,7h6h,8h6h, 8h		0,014	-0,014	-1,327	-1,339	0,406	0,394	-2,199
9g8g, 10g8g		-0,020	-0,056	-1,377	-1,392	0,356	0,341	-2,250
3h4h	КПР-НЕ	-0,890	-0,899	-1,290	-1,298	0,443	0,435	-2,172
4g,5g4g, 5g6g		-0,931	-0,942	-1,332	-1,341	0,401	0,392	-2,212
4h,5h4h, 5h6h		-0,893	-0,904	-1,294	-1,303	0,439	0,430	-2,174
6d		-0,993	-1,007	-1,394	-1,406	0,339	0,327	-2,277
6e		-0,964	-0,978	-1,365	-1,377	0,368	0,356	-2,248
6f		-0,945	-0,959	-1,346	-1,358	0,387	0,375	-2,229
6g,7g6g,8g6g, 8g		-0,931	-0,945	-1,332	-1,344	0,401	0,389	-2,215
6h,7h6h,8h6h, 8h		-0,893	-0,907	-1,294	-1,306	0,439	0,427	-2,177
9g8g, 10g8g		-0,933	-0,951	-1,335	-1,350	0,398	0,383	-2,218
3h4h	КИ	-0,881	-0,890	-1,281	-1,289	0,452	0,444	-2,172
4g,5g4g, 5g6g		-0,919	-0,930	-1,320	-1,329	0,413	0,404	-2,212
4h,5h4h, 5h6h		-0,881	-0,892	-1,282	-1,291	0,451	0,442	-2,174
6d		-0,979	-0,993	-1,380	-1,392	0,353	0,341	-2,277
6e		-0,950	-0,964	-1,351	-1,363	0,382	0,370	-2,248
6f		-0,931	-0,945	-1,332	-1,344	0,401	0,389	-2,229
6g,7g6g,8g6g, 8g		-0,917	-0,931	-1,318	-1,330	0,415	0,403	-2,215
6h,7h6h,8h6h, 8h		-0,879	-0,893	-1,280	-1,292	0,453	0,441	-2,177
9g8g, 10g8g		-0,915	-0,933	-1,317	-1,332	0,416	0,401	-2,218

## НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР СВЫШЕ 180 ДО 355 ШАГ 2

ПОЛЕ ДОПУСКА, ВИД КАЛИБРА		КАЛИБРЫ-ПРОБКИ КОНТРОЛЬНЫЕ ДЛЯ НЕПРОХОДНЫХ КОЛЕЦ						
		D		D2		M		D1 max
		max	min	max	min	max	min	
3h4h	КНЕ-ПР	0,009	-0,009	-1,423	-1,431	0,310	0,302	-2,293
4g		-0,027	-0,049	-1,492	-1,501	0,241	0,232	-2,362
4h		0,011	-0,011	-1,454	-1,463	0,279	0,270	-2,324
5g4g, 5g6g		-0,027	-0,049	-1,530	-1,539	0,203	0,194	-2,400
5h4h, 5h6h		0,011	-0,011	-1,492	-1,501	0,241	0,232	-2,362
6d		-0,086	-0,114	-1,639	-1,651	0,094	0,082	-2,511
6e		-0,057	-0,085	-1,610	-1,622	0,123	0,111	-2,482

ПОЛЕ ДОПУСКА, ВИД КАЛИБРА		КАЛИБРЫ-ПРОБКИ КОНТРОЛЬНЫЕ ДЛЯ НЕПРОХОДНЫХ КОЛЕЦ						
		D		D2		M		D1 max
		max	min	max	min	max	min	
6f	КНЕ-ПР	-0,038	-0,066	-1,591	-1,603	0,142	0,130	-2,463
6g		-0,024	-0,052	-1,577	-1,589	0,156	0,144	-2,449
6h		0,014	-0,014	-1,539	-1,551	0,194	0,182	-2,411
7e6e		-0,057	-0,085	-1,663	-1,675	0,070	0,058	-2,535
7g6g		-0,024	-0,052	-1,630	-1,642	0,103	0,091	-2,502
7h6h		0,014	-0,014	-1,592	-1,604	0,141	0,129	-2,464
8g6g, 8g		-0,041	-0,077	-1,707	-1,722	0,026	0,011	-2,580
8h6h, 8h		-0,003	-0,039	-1,669	-1,684	0,064	0,049	-2,542
9g8g		-0,131	-0,167	-1,797	-1,812	-0,064	-0,079	-2,670
10g8g		-0,248	-0,292	-1,910	-1,928	-0,177	-0,195	-2,785
3h4h	КНЕ-НЕ	-0,097	-0,115	-1,401	-1,409	0,332	0,324	-2,271
4g		-0,159	-0,181	-1,465	-1,474	0,268	0,259	-2,335
4h		-0,121	-0,143	-1,427	-1,436	0,306	0,297	-2,297
5g4g, 5g6g		-0,197	-0,219	-1,503	-1,512	0,230	0,221	-2,373
5h4h, 5h6h		-0,159	-0,181	-1,465	-1,474	0,268	0,259	-2,335
6d		-0,298	-0,326	-1,605	-1,617	0,128	0,116	-2,477
6e		-0,269	-0,297	-1,576	-1,588	0,157	0,145	-2,448
6f		-0,250	-0,278	-1,557	-1,569	0,176	0,164	-2,429
6g		-0,236	-0,264	-1,543	-1,555	0,190	0,178	-2,415
6h		-0,198	-0,226	-1,505	-1,517	0,228	0,216	-2,377
7e6e		-0,322	-0,350	-1,629	-1,641	0,104	0,092	-2,501
7g6g		-0,289	-0,317	-1,596	-1,608	0,137	0,125	-2,468
7h6h		-0,251	-0,279	-1,558	-1,570	0,175	0,163	-2,430
8g6g, 8g		-0,355	-0,391	-1,665	-1,680	0,068	0,053	-2,538
8h6h, 8h		-0,317	-0,353	-1,627	-1,642	0,106	0,091	-2,500
9g8g		-0,445	-0,481	-1,755	-1,770	-0,022	-0,037	-2,628
10g8g		-0,546	-0,590	-1,858	-1,876	-0,125	-0,143	-2,733
3h4h	КИ-НЕ	-0,092	-0,110	-1,396	-1,404	0,337	0,329	-2,271
4g		-0,153	-0,175	-1,459	-1,468	0,274	0,265	-2,335
4h		-0,115	-0,137	-1,421	-1,430	0,312	0,303	-2,297
5g4g, 5g6g		-0,191	-0,213	-1,497	-1,506	0,236	0,227	-2,373
5h4h, 5h6h		-0,153	-0,175	-1,459	-1,468	0,274	0,265	-2,335
6d		-0,290	-0,318	-1,597	-1,609	0,136	0,124	-2,477
6e		-0,261	-0,289	-1,568	-1,580	0,165	0,153	-2,448
6f		-0,242	-0,270	-1,549	-1,561	0,184	0,172	-2,429
6g		-0,228	-0,256	-1,535	-1,547	0,198	0,186	-2,415
6h		-0,190	-0,218	-1,497	-1,509	0,236	0,224	-2,377
7e6e		-0,314	-0,342	-1,621	-1,633	0,112	0,100	-2,501
7g6g		-0,281	-0,309	-1,588	-1,600	0,145	0,133	-2,468
7h6h		-0,243	-0,271	-1,550	-1,562	0,183	0,171	-2,430
8g6g, 8g		-0,345	-0,381	-1,655	-1,670	0,078	0,063	-2,538
8h6h, 8h		-0,307	-0,343	-1,617	-1,632	0,116	0,101	-2,500
9g8g		-0,435	-0,471	-1,745	-1,760	-0,012	-0,027	-2,628
10g8g		-0,534	-0,578	-1,846	-1,864	-0,113	-0,131	-2,733



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

Калибры изготавливаются следующих видов

- Резьбовые рабочие 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, кольца ПР и контрольные пробки КПР-ПР, КНЕ-ПР, КНЕ-НЕ, КИ-НЕ имеют полный профиль, пробки НЕ, кольца НЕ и контрольные пробки КПР-НЕ, КИ имеют укороченный профиль.
- Калибры 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.

### 2.2.1. Параметры трубной цилиндрической резьбы. Исполнительные размеры

РАЗМЕР	ПАРАМЕТРЫ ВНУТРЕННЕЙ РЕЗЬБЫ					ПАРАМЕТРЫ НАРУЖНОЙ РЕЗЬБЫ				
	D	D2		D1		d		d2		d1
	min	min	max	min	max	max	min	max	min	max
G 1/16"A	7,723	7,142	7,249	6,561	6,843	7,723	7,509	7,142	7,035	6,561
G 1/16"B	7,723	7,142	7,356	6,561	6,843	7,723	7,509	7,142	6,928	6,561
G 1/8"A	9,728	9,147	9,254	8,566	8,848	9,728	9,514	9,147	9,040	8,566
G 1/8"B	9,728	9,147	9,361	8,566	8,848	9,728	9,514	9,147	8,933	8,566
G 1/4"A	13,157	12,301	12,426	11,445	11,890	13,157	12,907	12,301	12,176	11,445
G 1/4"B	13,157	12,301	12,551	11,445	11,890	13,157	12,907	12,301	12,051	11,445
G 3/8"A	16,662	15,806	15,931	14,950	15,395	16,662	16,412	15,806	15,681	14,950
G 3/8"B	16,662	15,806	16,056	14,950	15,395	16,662	16,412	15,806	15,556	14,950
G 1/2"A	20,955	19,793	19,935	18,631	19,172	20,955	20,671	19,793	19,651	18,631
G 1/2"B	20,955	19,793	20,077	18,631	19,172	20,955	20,671	19,793	19,509	18,631
G 5/8"A	22,911	21,749	21,891	20,587	21,128	22,911	22,627	21,749	21,607	20,587
G 5/8"B	22,911	21,749	22,033	20,587	21,128	22,911	22,627	21,749	21,465	20,587
G 3/4"A	26,441	25,279	25,421	24,117	24,658	26,441	26,157	25,279	25,137	24,117
G 3/4"B	26,441	25,279	25,563	24,117	24,658	26,441	26,157	25,279	24,995	24,117
G 7/8"A	30,201	29,039	29,181	27,877	28,418	30,201	29,917	29,039	28,897	27,877
G 7/8"B	30,201	29,039	29,323	27,877	28,418	30,201	29,917	29,039	28,755	27,877

РАЗМЕР	ПАРАМЕТРЫ ВНУТРЕННЕЙ РЕЗЬБЫ					ПАРАМЕТРЫ НАРУЖНОЙ РЕЗЬБЫ				
	D	D2		D1		d		d2		d1
	min	min	max	min	max	max	min	max	min	max
G 1"A	33,249	31,770	31,950	30,291	30,931	33,249	32,889	31,770	31,590	30,291
G 1"B	33,249	31,770	32,130	30,291	30,931	33,249	32,889	31,770	31,410	30,291
G 1 1/8"A	37,891	36,418	36,598	34,939	35,579	37,891	37,531	36,418	36,238	34,939
G 1 1/8"B	37,891	36,418	36,778	34,939	35,579	37,891	37,531	36,418	36,058	34,939
G 1 1/4"A	41,910	40,431	40,611	38,952	39,592	41,910	41,550	40,431	40,251	38,952
G 1 1/4"B	41,910	40,431	40,791	38,952	39,592	41,910	41,550	40,431	40,071	38,952
G 1 3/8"A	44,323	42,844	43,024	41,365	42,005	44,323	43,963	42,844	42,664	41,365
G 1 3/8"B	44,323	42,844	43,204	41,365	42,005	44,323	43,963	42,844	42,484	41,365
G 1 1/2"A	47,803	46,324	46,504	44,845	45,485	47,803	47,443	46,324	46,144	44,845
G 1 1/2"B	47,803	46,324	46,684	44,845	45,485	47,803	47,443	46,324	45,964	44,845
G 1 3/4"A	53,746	52,267	52,447	50,788	51,428	53,746	53,386	52,267	52,087	50,788
G 1 3/4"B	53,746	52,267	52,627	50,788	51,428	53,746	53,386	52,267	51,907	50,788
G 2"A	59,614	58,135	58,315	56,656	57,296	59,614	59,254	58,135	57,955	56,656
G 2"B	59,614	58,135	58,495	56,656	57,296	59,614	59,254	58,135	57,775	56,656
G 2 1/4"A	65,710	64,231	64,448	62,762	63,402	65,710	65,276	64,231	64,014	62,762
G 2 1/4"B	65,710	64,231	64,665	62,762	63,402	65,710	65,276	64,231	63,797	62,762
G 2 1/2"A	75,184	73,705	73,922	72,226	72,866	75,184	74,750	73,705	73,488	72,226
G 2 1/2"B	75,184	73,705	74,139	72,226	72,866	75,184	74,750	73,705	73,271	72,226
G 2 3/4"A	81,534	80,055	80,272	78,576	79,216	81,534	81,100	80,055	79,838	78,576
G 2 3/4"B	81,534	80,055	80,489	78,576	79,216	81,534	81,100	80,055	79,621	78,576
G 3"A	87,884	86,405	86,622	84,926	85,566	87,884	87,450	86,405	86,188	84,926
G 3"B	87,884	86,405	86,839	84,926	85,566	87,884	87,450	86,405	85,971	84,926
G 3 1/4"A	93,980	92,501	92,718	91,022	91,662	93,980	93,546	92,501	92,284	91,022
G 3 1/4"B	93,980	92,501	92,935	91,022	91,662	93,980	93,546	92,501	92,067	91,022
G 3 1/2"A	100,330	98,851	99,068	97,372	98,012	100,330	99,896	98,851	98,634	97,372
G 3 1/2"B	100,330	98,851	99,285	97,372	98,012	100,330	99,896	98,851	98,417	97,372
G 3 3/4"A	106,680	105,201	105,418	103,722	104,362	106,680	106,246	105,201	104,984	103,722
G 3 3/4"B	106,680	105,201	105,635	103,722	104,362	106,680	106,246	105,201	104,767	103,722
G 4"A	113,030	111,551	111,768	110,072	110,712	113,030	112,596	111,551	111,334	110,072
G 4"B	113,030	111,551	111,985	110,072	110,712	113,030	112,596	111,551	111,117	110,072
G 4 1/2"A	125,730	124,251	124,468	122,772	123,412	125,730	125,296	124,251	124,034	122,772
G 4 1/2"B	125,730	124,251	124,685	122,772	123,412	125,730	125,296	124,251	123,817	122,772
G 5"A	138,430	136,951	137,168	135,472	136,112	138,430	137,996	136,951	136,734	135,472
G 5"B	138,430	136,951	137,385	135,472	136,112	138,430	137,996	136,951	136,517	135,472
G 5 1/2"A	151,130	148,651	148,868	148,172	148,812	151,130	150,696	148,651	148,434	148,172
G 5 1/2"B	151,130	148,651	149,085	148,172	148,812	151,130	150,696	148,651	148,217	148,172
G 6"A	163,830	162,351	162,568	160,872	161,512	163,830	163,396	162,351	162,134	160,872
G 6"B	163,830	162,351	162,785	160,872	161,512	163,830	163,396	162,351	161,917	160,872

## 2.2.2. Калибры-пробки рабочие. Исполнительные размеры

РАЗМЕР	ПРОБКА ПР					ПРОБКА НЕ				
	D		D2		D1 max	D		D2		D1 max
	max	min	max	min		max	min	max	min	
G 1/16"A	7,589	7,579	7,155	7,145	6,561	7,446	7,426	7,259	7,249	6,454
G 1/16"B	7,589	7,574	7,168	7,153	6,561	7,561	7,531	7,371	7,356	6,347
G 1/8"A	9,594	9,584	9,160	9,150	8,566	9,451	9,431	9,264	9,254	8,459
G 1/8"B	9,594	9,579	9,173	9,158	8,566	9,566	9,536	9,376	9,361	8,352
G 1/4"A	12,959	12,949	12,314	12,304	11,445	12,709	12,689	12,436	12,426	11,320
G 1/4"B	12,959	12,944	12,327	12,312	11,445	12,842	12,812	12,566	12,551	11,195
G 3/8"A	16,464	16,454	15,819	15,809	14,950	16,214	16,194	15,941	15,931	14,825
G 3/8"B	16,464	16,449	15,832	15,817	14,950	16,347	16,317	16,071	16,056	14,700
G 1/2"A	20,687	20,675	19,812	19,800	18,631	20,315	20,291	19,947	19,935	18,489
G 1/2"B	20,687	20,672	19,819	19,804	18,631	20,462	20,432	20,092	20,077	18,347
G 5/8"A	22,643	22,631	21,768	21,756	20,587	22,271	22,247	21,903	21,891	20,445
G 5/8"B	22,643	22,628	21,775	21,760	20,587	22,418	22,388	22,048	22,033	20,303
G 3/4"A	26,173	26,161	25,298	25,286	24,117	25,801	25,777	25,433	25,421	23,975
G 3/4"B	26,173	26,158	25,305	25,290	24,117	25,948	25,918	25,578	25,563	23,833
G 7/8"A	29,933	29,921	29,058	29,046	27,877	29,561	29,537	29,193	29,181	27,735
G 7/8"B	29,933	29,918	29,065	29,050	27,877	29,708	29,678	29,338	29,323	27,593
G 1"A	32,908	32,896	31,789	31,777	30,291	32,430	32,406	31,962	31,950	30,111
G 1"B	32,908	32,888	31,804	31,784	30,291	32,622	32,582	32,150	32,130	29,931
G 1 1/8"A	37,550	37,538	36,437	36,425	34,939	37,078	37,054	36,610	36,598	34,759
G 1 1/8"B	37,550	37,530	36,452	36,432	34,939	37,270	37,230	36,798	36,778	34,579
G 1 1/4"A	41,569	41,557	40,450	40,438	38,952	41,091	41,067	40,623	40,611	38,772
G 1 1/4"B	41,569	41,549	40,465	40,445	38,952	41,283	41,243	40,811	40,791	38,592
G 1 3/8"A	43,982	43,970	42,863	42,851	41,365	43,504	43,480	43,036	43,024	41,185
G 1 3/8"B	43,982	43,962	42,878	42,858	41,365	43,696	43,656	43,224	43,204	41,005
G 1 1/2"A	47,462	47,450	46,343	46,331	44,845	46,984	46,960	46,516	46,504	44,665
G 1 1/2"B	47,462	47,442	46,358	46,338	44,845	47,176	47,136	46,704	46,684	44,485
G 1 3/4"A	53,405	53,393	52,286	52,274	50,788	52,927	52,903	52,459	52,447	50,608
G 1 3/4"B	53,405	53,385	52,301	52,281	50,788	53,119	53,079	52,647	52,627	50,428
G 2"A	59,273	59,261	58,154	58,142	56,656	58,795	58,771	58,327	58,315	56,476
G 2"B	59,273	59,253	58,169	58,149	56,656	58,987	58,947	58,515	58,495	56,296
G 2 1/4"A	65,369	65,354	64,257	64,242	62,762	64,933	64,903	64,463	64,448	62,545
G 2 1/4"B	65,369	65,349	64,265	64,245	62,762	65,157	65,117	64,685	64,665	62,328
G 2 1/2"A	74,843	74,828	73,731	73,716	72,226	74,407	74,377	73,937	73,922	72,009
G 2 1/2"B	74,843	74,823	73,739	73,719	72,226	74,631	74,591	74,159	74,139	71,792
G 2 3/4"A	81,193	81,178	80,081	80,066	78,576	80,757	80,727	80,287	80,272	78,359
G 2 3/4"B	81,193	81,173	80,089	80,069	78,576	80,981	80,941	80,509	80,489	78,142
G 3"A	87,543	87,528	86,431	86,416	84,926	87,107	87,077	86,637	86,622	84,709

РАЗМЕР	ПРОБКА ПР					ПРОБКА НЕ				
	D		D2		D1	D		D2		D1
	max	min	max	min	max	max	min	max	min	max
G 3"B	87,543	87,523	86,439	86,419	84,926	87,331	87,291	86,859	86,839	84,492
G 3 1/4"A	93,639	93,624	92,527	92,512	91,022	93,203	93,173	92,733	92,718	90,805
G 3 1/4"B	93,639	93,619	92,535	92,515	91,022	93,427	93,387	92,955	92,935	90,588
G 3 1/2"A	99,989	99,974	98,877	98,862	97,372	99,553	99,523	99,083	99,068	97,155
G 3 1/2"B	99,989	99,969	98,885	98,865	97,372	99,777	99,737	99,305	99,285	96,938
G 3 3/4"A	106,339	106,324	105,227	105,212	103,722	105,903	105,873	105,433	105,418	103,505
G 3 3/4"B	106,339	106,319	105,235	105,215	103,722	106,127	106,087	105,655	105,635	103,288
G 4"A	112,689	112,674	111,577	111,562	110,072	112,253	112,223	111,783	111,768	109,855
G 4"B	112,689	112,669	111,585	111,565	110,072	112,477	112,437	112,005	111,985	109,638
G 4 1/2"A	125,389	125,374	124,277	124,262	122,772	124,953	124,923	124,483	124,468	122,555
G 4 1/2"B	125,389	125,369	124,285	124,265	122,772	125,177	125,137	124,705	124,685	122,338
G 5"A	138,089	138,074	136,977	136,962	135,472	137,653	137,623	137,183	137,168	135,255
G 5"B	138,089	138,069	136,985	136,965	135,472	137,877	137,837	137,405	137,385	135,038
G 5 1/2"A	150,789	150,774	148,677	148,662	148,172	149,353	149,323	148,883	148,868	147,955
G 5 1/2"B	150,789	150,769	148,685	148,665	148,172	149,577	149,537	149,105	149,085	147,738
G 6"A	163,489	163,474	162,377	162,362	160,872	163,053	163,023	162,583	162,568	160,655
G 6"B	163,489	163,469	162,385	162,365	160,872	163,277	163,237	162,805	162,785	160,438

## 2.2.3. Калибры-кольца. Исполнительные размеры

РАЗМЕР	КОЛЬЦО ПР					КОЛЬЦО НЕ				
	d min	d2		d1		d min	d2		d1	
		min	max	min	max		min	max	min	max
G 1/16"A	7,723	7,133	7,148	6,695	6,710	7,733	7,020	7,035	6,831	6,861
G 1/16"B	7,723	7,117	7,142	6,695	6,720	7,738	6,903	6,928	6,709	6,759
G 1/8"A	9,728	9,138	9,153	8,700	8,715	9,738	9,025	9,040	8,836	8,866
G 1/8"B	9,728	9,122	9,147	8,700	8,725	9,743	8,908	8,933	8,714	8,764
G 1/4"A	13,157	12,292	12,307	11,643	11,658	13,167	12,161	12,176	11,886	11,916
G 1/4"B	13,157	12,276	12,301	11,643	11,668	13,172	12,026	12,051	11,746	11,796
G 3/8"A	16,662	15,797	15,812	15,148	15,163	16,672	15,666	15,681	15,391	15,421
G 3/8"B	16,662	15,781	15,806	15,148	15,173	16,677	15,531	15,556	15,251	15,301
G 1/2"A	20,955	19,774	19,794	18,899	18,919	20,967	19,631	19,651	19,259	19,299
G 1/2"B	20,955	19,768	19,793	18,899	18,924	20,970	19,484	19,509	19,110	19,160
G 5/8"A	22,911	21,730	21,750	20,855	20,875	22,923	21,587	21,607	21,215	21,255
G 5/8"B	22,911	21,724	21,749	20,855	20,880	22,926	21,440	21,465	21,066	21,116
G 3/4"A	26,441	25,260	25,280	24,385	24,405	26,453	25,117	25,137	24,745	24,785
G 3/4"B	26,441	25,254	25,279	24,385	24,410	26,456	24,970	24,995	24,596	24,646

РАЗМЕР	КОЛЬЦО ПР					КОЛЬЦО НЕ				
	d	d2		d1		d	d2		d1	
	min	min	max	min	max	min	min	max	min	max
G 7/8"A	30,201	29,020	29,040	28,145	28,165	30,213	28,877	28,897	28,505	28,545
G 7/8"B	30,201	29,014	29,039	28,145	28,170	30,216	28,730	28,755	28,356	28,406
G 1"A	33,249	31,751	31,771	30,632	30,652	33,261	31,570	31,590	31,098	31,138
G 1"B	33,249	31,734	31,767	30,632	30,665	33,269	31,377	31,410	30,899	30,965
G 1 1/8"A	37,891	36,399	36,419	35,280	35,300	37,903	36,218	36,238	35,746	35,786
G 1 1/8"B	37,891	36,382	36,415	35,280	35,313	37,911	36,025	36,058	35,547	35,613
G 1 1/4"A	41,910	40,412	40,432	39,293	39,313	41,922	40,231	40,251	39,759	39,799
G 1 1/4"B	41,910	40,395	40,428	39,293	39,326	41,930	40,038	40,071	39,560	39,626
G 1 3/8"A	44,323	42,825	42,845	41,706	41,726	44,335	42,644	42,664	42,172	42,212
G 1 3/8"B	44,323	42,808	42,841	41,706	41,739	44,343	42,451	42,484	41,973	42,039
G 1 1/2"A	47,803	46,305	46,325	45,186	45,206	47,815	46,124	46,144	45,652	45,692
G 1 1/2"B	47,803	46,288	46,321	45,186	45,219	47,823	45,931	45,964	45,453	45,519
G 1 3/4"A	53,746	52,248	52,268	51,129	51,149	53,758	52,067	52,087	51,595	51,635
G 1 3/4"B	53,746	52,231	52,264	51,129	51,162	53,766	51,874	51,907	51,396	51,462
G 2"A	59,614	58,116	58,136	56,997	57,017	59,626	57,935	57,955	57,463	57,503
G 2"B	59,614	58,099	58,132	56,997	57,030	59,634	57,742	57,775	57,264	57,330
G 2 1/4"A	65,710	64,206	64,231	63,103	63,128	65,725	63,989	64,014	63,515	63,565
G 2 1/4"B	65,710	64,195	64,228	63,103	63,136	65,730	63,764	63,797	63,286	63,352
G 2 1/2"A	75,184	73,680	73,705	72,567	72,592	75,199	73,463	73,488	72,989	73,039
G 2 1/2"B	75,184	73,669	73,702	72,567	72,600	75,204	73,238	73,271	72,760	72,826
G 2 3/4"A	81,534	80,030	80,055	78,917	78,942	81,549	79,813	79,838	79,339	79,389
G 2 3/4"B	81,534	80,019	80,052	78,917	78,950	81,554	79,588	79,621	79,110	79,176
G 3"A	87,884	86,380	86,405	85,267	85,292	87,899	86,163	86,188	85,689	85,739
G 3"B	87,884	86,369	86,402	85,267	85,300	87,904	85,938	85,971	85,460	85,526
G 3 1/4"A	93,980	92,476	92,501	91,363	91,388	93,995	92,259	92,284	91,785	91,835
G 3 1/4"B	93,980	92,465	92,498	91,363	91,396	94,000	92,034	92,067	91,556	91,622
G 3 1/2"A	100,330	98,826	98,851	97,713	97,738	100,345	98,609	98,634	98,135	98,185
G 3 1/2"B	100,330	98,815	98,848	97,713	97,746	100,350	98,384	98,417	97,906	97,972
G 3 3/4"A	106,680	105,176	105,201	104,063	104,088	106,695	104,959	104,984	104,485	104,535
G 3 3/4"B	106,680	105,165	105,198	104,063	104,096	106,700	104,734	104,767	104,256	104,322
G 4"A	113,030	111,526	111,551	110,413	110,438	113,045	111,309	111,334	110,835	110,885
G 4"B	113,030	111,515	111,548	110,413	110,446	113,050	111,084	111,117	110,606	110,672
G 4 1/2"A	125,730	124,226	124,251	123,113	123,138	125,745	124,009	124,034	123,535	123,585
G 4 1/2"B	125,730	124,215	124,248	123,113	123,146	125,750	123,784	123,817	123,306	123,372
G 5"A	138,430	136,926	136,951	135,813	135,838	138,445	136,709	136,734	136,235	136,285
G 5"B	138,430	136,915	136,948	135,813	135,846	138,450	136,484	136,517	136,006	136,072
G 5 1/2"A	151,130	148,626	148,651	148,513	148,538	151,145	148,409	148,434	147,935	147,985
G 5 1/2"B	151,130	148,615	148,648	148,513	148,546	151,150	148,184	148,217	147,706	147,772
G 6"A	163,830	162,326	162,351	161,213	161,238	163,845	162,109	162,134	161,635	161,685
G 6"B	163,830	162,315	162,348	161,213	161,246	163,850	161,884	161,917	161,406	161,472

## 2.2.4. Калибры-пробки контрольные для проходных колец. Исполнительные размеры

РАЗМЕР	ПРОБКА КПП-ПР					ПРОБКА КПП-НЕ				
	D		D2		D1 max	D		D2		D1 max
	max	min	max	min		max	min	max	min	
G 1/16"A	7,589	7,579	7,128	7,119	6,551	7,335	7,325	7,152	7,143	6,551
G 1/16"B	7,589	7,574	7,112	7,099	6,546	7,331	7,316	7,148	7,135	6,546
G 1/8"A	9,594	9,584	9,133	9,124	8,556	9,340	9,330	9,157	9,148	8,556
G 1/8"B	9,594	9,579	9,117	9,104	8,551	9,336	9,321	9,153	9,140	8,551
G 1/4"A	12,959	12,949	12,287	12,278	11,435	12,580	12,570	12,311	12,302	11,435
G 1/4"B	12,959	12,944	12,271	12,258	11,430	12,576	12,561	12,307	12,294	11,430
G 3/8"A	16,464	16,454	15,792	15,783	14,940	16,085	16,075	15,816	15,807	14,940
G 3/8"B	16,464	16,449	15,776	15,763	14,935	16,081	16,066	15,812	15,799	14,935
G 1/2"A	20,687	20,675	19,769	19,759	18,619	20,162	20,150	19,799	19,789	18,619
G 1/2"B	20,687	20,672	19,763	19,750	18,616	20,162	20,147	19,799	19,786	18,616
G 5/8"A	22,643	22,631	21,725	21,715	20,575	22,118	22,106	21,755	21,745	20,575
G 5/8"B	22,643	22,628	21,719	21,706	20,572	22,118	22,103	21,755	21,742	20,572
G 3/4"A	26,173	26,161	25,255	25,245	24,105	25,648	25,636	25,285	25,275	24,105
G 3/4"B	26,173	26,158	25,249	25,236	24,102	25,648	25,633	25,285	25,272	24,102
G 7/8"A	29,933	29,921	29,015	29,005	27,865	29,408	29,396	29,045	29,035	27,865
G 7/8"B	29,933	29,918	29,009	28,996	27,862	29,408	29,393	29,045	29,032	27,862
G 1"A	32,908	32,896	31,746	31,736	30,279	32,239	32,227	31,776	31,766	30,279
G 1"B	32,908	32,888	31,729	31,712	30,271	32,239	32,219	31,775	31,758	30,271
G 1 1/8"A	37,550	37,538	36,394	36,384	34,927	36,887	36,875	36,424	36,414	34,927
G 1 1/8"B	37,550	37,530	36,377	36,360	34,919	36,887	36,867	36,423	36,406	34,919
G 1 1/4"A	41,569	41,557	40,407	40,397	38,940	40,900	40,888	40,437	40,427	38,940
G 1 1/4"B	41,569	41,549	40,390	40,373	38,932	40,900	40,880	40,436	40,419	38,932
G 1 3/8"A	43,982	43,970	42,820	42,810	41,353	43,313	43,301	42,850	42,840	41,353
G 1 3/8"B	43,982	43,962	42,803	42,786	41,345	43,313	43,293	42,849	42,832	41,345
G 1 1/2"A	47,462	47,450	46,300	46,290	44,833	46,793	46,781	46,330	46,320	44,833
G 1 1/2"B	47,462	47,442	46,283	46,266	44,825	46,793	46,773	46,329	46,312	44,825
G 1 3/4"A	53,405	53,393	52,243	52,233	50,776	52,736	52,724	52,273	52,263	50,776
G 1 3/4"B	53,405	53,385	52,226	52,209	50,768	52,736	52,716	52,272	52,255	50,768
G 2"A	59,273	59,261	58,111	58,101	56,644	58,604	58,592	58,141	58,131	56,644
G 2"B	59,273	59,253	58,094	58,077	56,636	58,604	58,584	58,140	58,123	56,636
G 2 1/4"A	65,369	65,354	64,201	64,188	62,747	64,700	64,685	64,237	64,224	62,747
G 2 1/4"B	65,369	65,349	64,190	64,173	62,742	64,700	64,680	64,236	64,219	62,742
G 2 1/2"A	74,843	74,828	73,675	73,662	72,211	74,174	74,159	73,711	73,698	72,211
G 2 1/2"B	74,843	74,823	73,664	73,647	72,206	74,174	74,154	73,710	73,693	72,206
G 2 3/4"A	81,193	81,178	80,025	80,012	78,561	80,524	80,509	80,061	80,048	78,561
G 2 3/4"B	81,193	81,173	80,014	79,997	78,556	80,524	80,504	80,060	80,043	78,556
G 3"A	87,543	87,528	86,375	86,362	84,911	86,874	86,859	86,411	86,398	84,911
G 3"B	87,543	87,523	86,364	86,347	84,906	86,874	86,854	86,410	86,393	84,906
G 3 1/4"A	93,639	93,624	92,471	92,458	91,007	92,970	92,955	92,507	92,494	91,007

РАЗМЕР	ПРОБКА КНР-ПР					ПРОБКА КНР-НН				
	D		D2		D1	D		D2		D1
	max	min	max	min	max	max	min	max	min	max
G 3 1/4"В	93,639	93,619	92,460	92,443	91,002	92,970	92,950	92,506	92,489	91,002
G 3 1/2"А	99,989	99,974	98,821	98,808	97,357	99,320	99,305	98,857	98,844	97,357
G 3 1/2"В	99,989	99,969	98,810	98,793	97,352	99,320	99,300	98,856	98,839	97,352
G 3 3/4"А	106,339	106,324	105,171	105,158	103,707	105,670	105,655	105,207	105,194	103,707
G 3 3/4"В	106,339	106,319	105,160	105,143	103,702	105,670	105,650	105,206	105,189	103,702
G 4"А	112,689	112,674	111,521	111,508	110,057	112,020	112,005	111,557	111,544	110,057
G 4"В	112,689	112,669	111,510	111,493	110,052	112,020	112,000	111,556	111,539	110,052
G 4 1/2"А	125,389	125,374	124,221	124,208	122,757	124,720	124,705	124,257	124,244	122,757
G 4 1/2"В	125,389	125,369	124,210	124,193	122,752	124,720	124,700	124,256	124,239	122,752
G 5"А	138,089	138,074	136,921	136,908	135,457	137,420	137,405	136,957	136,944	135,457
G 5"В	138,089	138,069	136,910	136,893	135,452	137,420	137,400	136,956	136,939	135,452
G 5 1/2"А	150,789	150,774	148,621	148,608	148,157	149,120	149,105	148,657	148,644	148,157
G 5 1/2"В	150,789	150,769	148,610	148,593	148,152	149,120	149,100	148,656	148,639	148,152
G 6"А	163,489	163,474	162,321	162,308	160,857	162,820	162,805	162,357	162,344	160,857
G 6"В	163,489	163,469	162,310	162,293	160,852	162,820	162,800	162,356	162,339	160,852

## 2.2.5. Калибры-пробки контрольные для непроходных колец. Исполнительные размеры

РАЗМЕР	ПРОБКА КНН-ПР					ПРОБКА КНН-НН				
	D		D2		D1	D		D2		D1
	max	min	max	min	max	max	min	max	min	max
G 1/16"А	7,733	7,713	7,015	7,006	6,561	7,626	7,606	7,040	7,031	6,561
G 1/16"В	7,738	7,708	6,898	6,885	6,561	7,524	7,494	6,935	6,922	6,561
G 1/8"А	9,738	9,718	9,020	9,011	8,566	9,631	9,611	9,045	9,036	8,566
G 1/8"В	9,743	9,713	8,903	8,890	8,566	9,529	9,499	8,940	8,927	8,566
G 1/4"А	13,167	13,147	12,156	12,147	11,445	13,042	13,022	12,181	12,172	11,445
G 1/4"В	13,172	13,142	12,021	12,008	11,445	12,922	12,892	12,058	12,045	11,445
G 3/8"А	16,672	16,652	15,661	15,652	14,950	16,547	16,527	15,686	15,677	14,950
G 3/8"В	16,677	16,647	15,526	15,513	14,950	16,427	16,397	15,563	15,550	14,950
G 1/2"А	20,967	20,943	19,626	19,616	18,631	20,825	20,801	19,656	19,646	18,631
G 1/2"В	20,970	20,940	19,479	19,466	18,631	20,686	20,656	19,516	19,503	18,631
G 5/8"А	22,923	22,899	21,582	21,572	20,587	22,781	22,757	21,612	21,602	20,587
G 5/8"В	22,926	22,896	21,435	21,422	20,587	22,642	22,612	21,472	21,459	20,587
G 3/4"А	26,453	26,429	25,112	25,102	24,117	26,311	26,287	25,142	25,132	24,117
G 3/4"В	26,456	26,426	24,965	24,952	24,117	26,172	26,142	25,002	24,989	24,117
G 7/8"А	30,213	30,189	28,872	28,862	27,877	30,071	30,047	28,902	28,892	27,877

РАЗМЕР	ПРОБКА КНЕ-ПР					ПРОБКА КНЕ-НЕ				
	D		D2		D1 max	D		D2		D1 max
	max	min	max	min		max	min	max	min	
G 7/8"B	30,216	30,186	28,725	28,712	27,877	29,932	29,902	28,762	28,749	27,877
G 1"A	33,261	33,237	31,565	31,555	30,291	33,081	33,057	31,595	31,585	30,291
G 1"B	33,269	33,229	31,372	31,355	30,291	32,909	32,869	31,419	31,402	30,291
G 1 1/8"A	37,903	37,879	36,213	36,203	34,939	37,723	37,699	36,243	36,233	34,939
G 1 1/8"B	37,911	37,871	36,020	36,003	34,939	37,551	37,511	36,067	36,050	34,939
G 1 1/4"A	41,922	41,898	40,226	40,216	38,952	41,742	41,718	40,256	40,246	38,952
G 1 1/4"B	41,930	41,890	40,033	40,016	38,952	41,570	41,530	40,080	40,063	38,952
G 1 3/8"A	44,335	44,311	42,639	42,629	41,365	44,155	44,131	42,669	42,659	41,365
G 1 3/8"B	44,343	44,303	42,446	42,429	41,365	43,983	43,943	42,493	42,476	41,365
G 1 1/2"A	47,815	47,791	46,119	46,109	44,845	47,635	47,611	46,149	46,139	44,845
G 1 1/2"B	47,823	47,783	45,926	45,909	44,845	47,463	47,423	45,973	45,956	44,845
G 1 3/4"A	53,758	53,734	52,062	52,052	50,788	53,578	53,554	52,092	52,082	50,788
G 1 3/4"B	53,766	53,726	51,869	51,852	50,788	53,406	53,366	51,916	51,899	50,788
G 2"A	59,626	59,602	57,930	57,920	56,656	59,446	59,422	57,960	57,950	56,656
G 2"B	59,634	59,594	57,737	57,720	56,656	59,274	59,234	57,784	57,767	56,656
G 2 1/4"A	65,725	65,695	63,984	63,971	62,762	65,508	65,478	64,021	64,008	62,762
G 2 1/4"B	65,730	65,690	63,759	63,742	62,762	65,296	65,256	63,806	63,789	62,762
G 2 1/2"A	75,199	75,169	73,458	73,445	72,226	74,982	74,952	73,495	73,482	72,226
G 2 1/2"B	75,204	75,164	73,233	73,216	72,226	74,770	74,730	73,280	73,263	72,226
G 2 3/4"A	81,549	81,519	79,808	79,795	78,576	81,332	81,302	79,845	79,832	78,576
G 2 3/4"B	81,554	81,514	79,583	79,566	78,576	81,120	81,080	79,630	79,613	78,576
G 3"A	87,899	87,869	86,158	86,145	84,926	87,682	87,652	86,195	86,182	84,926
G 3"B	87,904	87,864	85,933	85,916	84,926	87,470	87,430	85,980	85,963	84,926
G 3 1/4"A	93,995	93,965	92,254	92,241	91,022	93,778	93,748	92,291	92,278	91,022
G 3 1/4"B	94,000	93,960	92,029	92,012	91,022	93,566	93,526	92,076	92,059	91,022
G 3 1/2"A	100,345	100,315	98,604	98,591	97,372	100,128	100,098	98,641	98,628	97,372
G 3 1/2"B	100,350	100,310	98,379	98,362	97,372	99,916	99,876	98,426	98,409	97,372
G 3 3/4"A	106,695	106,665	104,954	104,941	103,722	106,478	106,448	104,991	104,978	103,722
G 3 3/4"B	106,700	106,660	104,729	104,712	103,722	106,266	106,226	104,776	104,759	103,722
G 4"A	113,045	113,015	111,304	111,291	110,072	112,828	112,798	111,341	111,328	110,072
G 4"B	113,050	113,010	111,079	111,062	110,072	112,616	112,576	111,126	111,109	110,072
G 4 1/2"A	125,745	125,715	124,004	123,991	122,772	125,528	125,498	124,041	124,028	122,772
G 4 1/2"B	125,750	125,710	123,779	123,762	122,772	125,316	125,276	123,826	123,809	122,772
G 5"A	138,445	138,415	136,704	136,691	135,472	138,228	138,198	136,741	136,728	135,472
G 5"B	138,450	138,410	136,479	136,462	135,472	138,016	137,976	136,526	136,509	135,472
G 5 1/2"A	151,145	151,115	148,404	148,391	148,172	150,928	150,898	148,441	148,428	148,172
G 5 1/2"B	151,150	151,110	148,179	148,162	148,172	150,716	150,676	148,226	148,209	148,172
G 6"A	163,845	163,815	162,104	162,091	160,872	163,628	163,598	162,141	162,128	160,872
G 6"B	163,850	163,810	161,879	161,862	160,872	163,416	163,376	161,926	161,909	160,872



## 2.2.6. Калибры-пробки контрольные для проверки износа колец. Исполнительные размеры

РАЗМЕР	ПРОБКА КИ					ПРОБКА КИ-НЕ				
	D		D2		D1 max	D		D2		D1 max
	max	min	max	min		max	min	max	min	
G 1/16"A	7,345	7,335	7,163	7,154	6,551	7,632	7,612	7,045	7,036	6,561
G 1/16"B	7,347	7,332	7,164	7,151	6,546	7,533	7,503	6,943	6,930	6,561
G 1/8"A	9,350	9,340	9,168	9,159	8,556	9,637	9,617	9,050	9,041	8,566
G 1/8"B	9,352	9,337	9,169	9,156	8,551	9,538	9,508	8,948	8,935	8,566
G 1/4"A	12,590	12,580	12,322	12,313	11,435	13,048	13,028	12,186	12,177	11,445
G 1/4"B	12,592	12,577	12,323	12,310	11,430	12,931	12,901	12,066	12,053	11,445
G 3/8"A	16,095	16,085	15,827	15,818	14,940	16,553	16,533	15,691	15,682	14,950
G 3/8"B	16,097	16,082	15,828	15,815	14,935	16,436	16,406	15,571	15,558	14,950
G 1/2"A	20,175	20,163	19,812	19,802	18,619	20,832	20,808	19,663	19,653	18,631
G 1/2"B	20,178	20,163	19,815	19,802	18,616	20,695	20,665	19,524	19,511	18,631
G 5/8"A	22,131	22,119	21,768	21,758	20,575	22,788	22,764	21,619	21,609	20,587
G 5/8"B	22,134	22,119	21,771	21,758	20,572	22,651	22,621	21,480	21,467	20,587
G 3/4"A	25,661	25,649	25,298	25,288	24,105	26,318	26,294	25,149	25,139	24,117
G 3/4"B	25,664	25,649	25,301	25,288	24,102	26,181	26,151	25,010	24,997	24,117
G 7/8"A	29,421	29,409	29,058	29,048	27,865	30,078	30,054	28,909	28,899	27,877
G 7/8"B	29,424	29,409	29,061	29,048	27,862	29,941	29,911	28,770	28,757	27,877
G 1"A	32,252	32,240	31,789	31,779	30,279	33,088	33,064	31,602	31,592	30,291
G 1"B	32,255	32,235	31,792	31,775	30,271	32,921	32,881	31,430	31,413	30,291
G 1 1/8"A	36,900	36,888	36,437	36,427	34,927	37,730	37,706	36,250	36,240	34,939
G 1 1/8"B	36,903	36,883	36,440	36,423	34,919	37,563	37,523	36,078	36,061	34,939
G 1 1/4"A	40,913	40,901	40,450	40,440	38,940	41,749	41,725	40,263	40,253	38,952
G 1 1/4"B	40,916	40,896	40,453	40,436	38,932	41,582	41,542	40,091	40,074	38,952
G 1 3/8"A	43,326	43,314	42,863	42,853	41,353	44,162	44,138	42,676	42,666	41,365
G 1 3/8"B	43,329	43,309	42,866	42,849	41,345	43,995	43,955	42,504	42,487	41,365
G 1 1/2"A	46,806	46,794	46,343	46,333	44,833	47,642	47,618	46,156	46,146	44,845
G 1 1/2"B	46,809	46,789	46,346	46,329	44,825	47,475	47,435	45,984	45,967	44,845
G 1 3/4"A	52,749	52,737	52,286	52,276	50,776	53,585	53,561	52,099	52,089	50,788
G 1 3/4"B	52,752	52,732	52,289	52,272	50,768	53,418	53,378	51,927	51,910	50,788
G 2"A	58,617	58,605	58,154	58,144	56,644	59,453	59,429	57,967	57,957	56,656
G 2"B	58,620	58,600	58,157	58,140	56,636	59,286	59,246	57,795	57,778	56,656
G 2 1/4"A	64,716	64,701	64,253	64,240	62,747	65,517	65,487	64,029	64,016	62,762
G 2 1/4"B	64,716	64,696	64,253	64,236	62,742	65,308	65,268	63,817	63,800	62,762
G 2 1/2"A	74,190	74,175	73,727	73,714	72,211	74,991	74,961	73,503	73,490	72,226
G 2 1/2"B	74,190	74,170	73,727	73,710	72,206	74,782	74,742	73,291	73,274	72,226
G 2 3/4"A	80,540	80,525	80,077	80,064	78,561	81,341	81,311	79,853	79,840	78,576
G 2 3/4"B	80,540	80,520	80,077	80,060	78,556	81,132	81,092	79,641	79,624	78,576
G 3"A	86,890	86,875	86,427	86,414	84,911	87,691	87,661	86,203	86,190	84,926
G 3"B	86,890	86,870	86,427	86,410	84,906	87,482	87,442	85,991	85,974	84,926
G 3 1/4"A	92,986	92,971	92,523	92,510	91,007	93,787	93,757	92,299	92,286	91,022

РАЗМЕР	ПРОБКА КИ					ПРОБКА КИ-НЕ				
	D		D2		D1 max	D		D2		D1 max
	max	min	max	min		max	min	max	min	
G 3 1/4"B	92,986	92,966	92,523	92,506	91,002	93,578	93,538	92,087	92,070	91,022
G 3 1/2"A	99,336	99,321	98,873	98,860	97,357	100,137	100,107	98,649	98,636	97,372
G 3 1/2"B	99,336	99,316	98,873	98,856	97,352	99,928	99,888	98,437	98,420	97,372
G 3 3/4"A	105,686	105,671	105,223	105,210	103,707	106,487	106,457	104,999	104,986	103,722
G 3 3/4"B	105,686	105,666	105,223	105,206	103,702	106,278	106,238	104,787	104,770	103,722
G 4"A	112,036	112,021	111,573	111,560	110,057	112,837	112,807	111,349	111,336	110,072
G 4"B	112,036	112,016	111,573	111,556	110,052	112,628	112,588	111,137	111,120	110,072
G 4 1/2"A	124,736	124,721	124,273	124,260	122,757	125,537	125,507	124,049	124,036	122,772
G 4 1/2"B	124,736	124,716	124,273	124,256	122,752	125,328	125,288	123,837	123,820	122,772
G 5"A	137,436	137,421	136,973	136,960	135,457	138,237	138,207	136,749	136,736	135,472
G 5"B	137,436	137,416	136,973	136,956	135,452	138,028	137,988	136,537	136,520	135,472
G 5 1/2"A	149,136	149,121	148,673	148,660	148,157	150,937	150,907	148,449	148,436	148,172
G 5 1/2"B	149,136	149,116	148,673	148,656	148,152	150,728	150,688	148,237	148,220	148,172
G 6"A	162,836	162,821	162,373	162,360	160,857	163,637	163,607	162,149	162,136	160,872
G 6"B	162,836	162,816	162,373	162,356	160,852	163,428	163,388	161,937	161,920	160,872

## 2.3. Калибры резьбовые для контроля метрической резьбы с натягом. Допуски на резьбу по ГОСТ 4608–81

Калибры изготавливаются следующих видов:

- Резьбовые рабочие 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, кольца ПР и контрольные пробки КПР-ПР, КНЕ-ПР, КНЕ-НЕ, КИ-НЕ имеют полный профиль, пробки НЕ, кольца НЕ и контрольные пробки КПР-НЕ, КИ имеют укороченный профиль.
- Калибры изготавливаются в диапазоне от М5х0,8 до М45х3
- Калибры-пробки изготавливаются с допусками 2Н4D (2Н5D) для шагов до 1,25мм включительно и 2Н4С (2Н5С) для шагов 1,5мм 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 1,5мм и выше

### 2.3.1. Допуски на резьбу

ШАГ	es d, mkm		ei d2, mkm			EI D1, mkm		EI D2, mkm	Td, mkm	TD1, mkm		
	е	с	п	р	г	D	С	Н	6	4	5	
0,8	-60	---	34	48	71	90	---	0	150	125	160	
1	-60	---	38	53	80	90	---	0	180	150	190	
1,25	-63	---	42	56	85	95	---	0	212	170	212	
1,5	---	-140	45	63	95	---	140	0	236	190	236	
1,75	---	-145	50	67	105	---	145	0	265	212	265	
2	---	-150	53	75	110	---	150	0	280	236	300	
2,5	---	-155	63	85	130	---	155	0	335	280	355	
3	---	-170	71	95	140	---	170	0	375	315	400	

ДИАМЕТР, ШАГ		Td2, mrm		TD2, mkm
		2	3	2
Свыше 2,8 до 5,6	0,8	38	48	50
	1	45	56	60
	1,25	48	60	63
	1,5	53	67	71

ДИАМЕТР, ШАГ		Td2, mrm		TD2, mkm
		2	3	2
Свыше 11,2 до 22,4	1	48	60	63
	1,25	53	67	71
	1,5	56	71	75
	1,75	60	75	80
	2	63	80	85
	2,5	67	85	90
Свыше 22,4 до 45	1,5	60	75	80
	2	67	85	90
	3	80	100	106

## 2.3.2. Калибры-пробки для метрической резьбы с натягом. Исполнительные размеры

ДИАМЕТР, ШАГ, ПОЛЕ ДОПУСКА			ПРОБКА РЕЗЬБОВАЯ ПР					ПРОБКА РЕЗЬБОВАЯ НЕ				
			D		D2		D1	D		D2		D1
			max	min	max	min	max	max	min	max	min	max
5	0,8	2H4D	5,006	4,994	4,483	4,477	4,134	4,699	4,687	4,536	4,530	4,134
		2H5D	5,006	4,994	4,483	4,477	4,134	4,699	4,687	4,536	4,530	4,134
6	1	2H4D	6,009	5,995	5,355	5,348	4,917	5,620	5,606	5,417	5,410	4,917
		2H5D	6,009	5,995	5,355	5,348	4,917	5,620	5,606	5,417	5,410	4,917
8	1,25	2H4D	8,009	7,995	7,193	7,186	6,647	7,511	7,497	7,258	7,251	6,647
		2H5D	8,009	7,995	7,193	7,186	6,647	7,511	7,497	7,258	7,251	6,647
	1	2H4D	8,009	7,995	7,355	7,348	6,917	7,620	7,606	7,417	7,410	6,917
		2H5D	8,009	7,995	7,355	7,348	6,917	7,620	7,606	7,417	7,410	6,917
10	1,5	2H4C	10,009	9,995	9,031	9,024	8,376	9,407	9,393	9,103	9,096	8,376
		2H5C	10,009	9,995	9,031	9,024	8,376	9,407	9,393	9,103	9,096	8,376
	1,25	2H4D	10,009	9,995	9,193	9,186	8,647	9,511	9,497	9,258	9,251	8,647
		2H5D	10,009	9,995	9,193	9,186	8,647	9,511	9,497	9,258	9,251	8,647
	1	2H4D	10,009	9,995	9,355	9,348	8,917	9,620	9,606	9,417	9,410	8,917
		2H5D	10,009	9,995	9,355	9,348	8,917	9,620	9,606	9,417	9,410	8,917
12	1,75	2H4C	12,009	11,995	10,868	10,861	10,106	11,303	11,289	10,950	10,943	10,106
		2H5C	12,009	11,995	10,868	10,861	10,106	11,303	11,289	10,950	10,943	10,106
	1,5	2H4C	12,009	11,995	11,031	11,024	10,376	11,411	11,397	11,107	11,100	10,376
		2H5C	12,009	11,995	11,031	11,024	10,376	11,411	11,397	11,107	11,100	10,376
	1,25	2H4D	12,009	11,995	11,193	11,186	10,647	11,519	11,505	11,266	11,259	10,647
		2H5D	12,009	11,995	11,193	11,186	10,647	11,519	11,505	11,266	11,259	10,647
	1	2H4D	12,009	11,995	11,355	11,348	10,917	11,623	11,609	11,420	11,413	10,917
		2H5D	12,009	11,995	11,355	11,348	10,917	11,623	11,609	11,420	11,413	10,917

ДИАМЕТР, ШАГ, ПОЛЕ ДОПУСКА			ПРОБКА РЕЗЬБОВАЯ ПР						ПРОБКА РЕЗЬБОВАЯ НЕ					
			D		D2		D1	D		D2		D1		
			max	min	max	min	max	max	min	max	min	max		
14	2	2H4C	14,015	13,997	12,711	12,702	11,835	13,199	13,181	12,794	12,785	11,835		
		2H5C	14,015	13,997	12,711	12,702	11,835	13,199	13,181	12,794	12,785	11,835		
	1,5	2H4C	14,009	13,995	13,031	13,024	12,376	13,411	13,397	13,107	13,100	12,376		
		2H5C	14,009	13,995	13,031	13,024	12,376	13,411	13,397	13,107	13,100	12,376		
	1	2H4D	14,009	13,995	13,355	13,348	12,917	13,623	13,609	13,420	13,413	12,917		
		2H5C	14,009	13,995	13,355	13,348	12,917	13,623	13,609	13,420	13,413	12,917		
16	2	2H4C	16,015	15,997	14,711	14,702	13,835	15,199	15,181	14,794	14,785	13,835		
		2H5C	16,015	15,997	14,711	14,702	13,835	15,199	15,181	14,794	14,785	13,835		
	1,5	2H4C	16,009	15,995	15,031	15,024	14,376	15,411	15,397	15,107	15,100	14,376		
		2H5C	16,009	15,995	15,031	15,024	14,376	15,411	15,397	15,107	15,100	14,376		
	1	2H4D	16,009	15,995	15,355	15,348	14,917	15,623	15,609	15,420	15,413	14,917		
		2H5D	16,009	15,995	15,355	15,348	14,917	15,623	15,609	15,420	15,413	14,917		
18	2,5	2H4C	18,015	17,997	16,386	16,377	15,294	16,979	16,961	16,475	16,466	15,294		
		2H5C	18,015	17,997	16,386	16,377	15,294	16,979	16,961	16,475	16,466	15,294		
	2	2H4C	18,015	17,997	16,711	16,702	15,835	17,199	17,181	16,794	16,785	15,835		
		2H5C	18,015	17,997	16,711	16,702	15,835	17,199	17,181	16,794	16,785	15,835		
	1,5	2H4C	18,009	17,995	17,031	17,024	16,376	17,411	17,397	17,107	17,100	16,376		
		2H5C	18,009	17,995	17,031	17,024	16,376	17,411	17,397	17,107	17,100	16,376		
	1	2H4D	18,009	17,995	17,355	17,348	16,917	17,623	17,609	17,420	17,413	16,917		
		2H5C	18,009	17,995	17,355	17,348	16,917	17,623	17,609	17,420	17,413	16,917		
20	2,5	2H4C	20,015	19,997	18,386	18,377	17,294	18,979	18,961	18,475	18,466	17,294		
		2H5C	20,015	19,997	18,386	18,377	17,294	18,979	18,961	18,475	18,466	17,294		
	2	2H4C	20,015	19,997	18,711	18,702	17,835	19,199	19,181	18,794	18,785	17,835		
		2H5C	20,015	19,997	18,711	18,702	17,835	19,199	19,181	18,794	18,785	17,835		
	1,5	2H4C	20,009	19,995	19,031	19,024	18,376	19,411	19,397	19,107	19,100	18,376		
		2H5C	20,009	19,995	19,031	19,024	18,376	19,411	19,397	19,107	19,100	18,376		
	1	2H4D	20,009	19,995	19,355	19,348	18,917	19,623	19,609	19,420	19,413	18,917		
		2H5C	20,009	19,995	19,355	19,348	18,917	19,623	19,609	19,420	19,413	18,917		
22	2,5	2H4C	22,015	21,997	20,386	20,377	19,294	20,979	20,961	20,475	20,466	19,294		
		2H5C	22,015	21,997	20,386	20,377	19,294	20,979	20,961	20,475	20,466	19,294		
	2	2H4C	22,015	21,997	20,711	20,702	19,835	21,199	21,181	20,794	20,785	19,835		
		2H5C	22,015	21,997	20,711	20,702	19,835	21,199	21,181	20,794	20,785	19,835		
	1,5	2H4C	22,009	21,995	21,031	21,024	20,376	21,411	21,397	21,107	21,100	20,376		
		2H5C	22,009	21,995	21,031	21,024	20,376	21,411	21,397	21,107	21,100	20,376		
	1	2H4D	22,009	21,995	21,355	21,348	20,917	21,623	21,609	21,420	21,413	20,917		
		2H5D	22,009	21,995	21,355	21,348	20,917	21,623	21,609	21,420	21,413	20,917		
24	3	2H4C	24,015	23,997	22,061	22,052	20,752	22,770	22,752	22,166	22,157	20,752		
		2H5C	24,015	23,997	22,061	22,052	20,752	22,770	22,752	22,166	22,157	20,752		
	2	2H4C	24,015	23,997	22,711	22,702	21,835	23,204	23,186	22,799	22,790	21,835		
		2H5C	24,015	23,997	22,711	22,702	21,835	23,204	23,186	22,799	22,790	21,835		
	1,5	2H4C	24,009	23,995	23,031	23,024	22,376	23,416	23,402	23,112	23,105	22,376		
		2H5C	24,009	23,995	23,031	23,024	22,376	23,416	23,402	23,112	23,105	22,376		
	1	2H4D	24,009	23,995	23,355	23,348	22,917	23,627	23,613	23,424	23,417	22,917		
		2H5D	24,009	23,995	23,355	23,348	22,917	23,627	23,613	23,424	23,417	22,917		

ДИАМЕТР, ШАГ, ПОЛЕ ДОПУСКА			ПРОБКА РЕЗЬБОВАЯ ПР					ПРОБКА РЕЗЬБОВАЯ НЕ				
			D		D2		D1	D		D2		D1
			max	min	max	min	max	max	min	max	min	max
27	3	2H4C	27,015	26,997	25,061	25,052	23,752	25,770	25,752	25,166	25,157	23,752
		2H5C	27,015	26,997	25,061	25,052	23,752	25,770	25,752	25,166	25,157	23,752
	2	2H4C	27,015	26,997	25,711	25,702	24,835	26,204	26,186	25,799	25,790	24,835
		2H5C	27,015	26,997	25,711	25,702	24,835	26,204	26,186	25,799	25,790	24,835
	1,5	2H4C	27,009	26,995	26,031	26,024	25,376	26,416	26,402	26,112	26,105	25,376
		2H5C	27,009	26,995	26,031	26,024	25,376	26,416	26,402	26,112	26,105	25,376
	1	2H4D	27,009	26,995	26,355	26,348	25,917	26,627	26,613	26,424	26,417	25,917
		2H5D	27,009	26,995	26,355	26,348	25,917	26,627	26,613	26,424	26,417	25,917
30	3	2H4C	30,015	29,997	28,061	28,052	26,752	28,770	28,752	28,166	28,157	26,752
		2H5C	30,015	29,997	28,061	28,052	26,752	28,770	28,752	28,166	28,157	26,752
	2	2H4C	30,015	29,997	28,711	28,702	27,835	29,204	29,186	28,799	28,790	27,835
		2H5C	30,015	29,997	28,711	28,702	27,835	29,204	29,186	28,799	28,790	27,835
	1,5	2H4C	30,009	29,995	29,031	29,024	28,376	29,416	29,402	29,112	29,105	28,376
		2H5C	30,009	29,995	29,031	29,024	28,376	29,416	29,402	29,112	29,105	28,376
	1	2H4D	30,009	29,995	29,355	29,348	28,917	29,627	29,613	29,424	29,417	28,917
		2H5D	30,009	29,995	29,355	29,348	28,917	29,627	29,613	29,424	29,417	28,917
33	3	2H4C	33,015	32,997	31,061	31,052	29,752	31,770	31,752	31,166	31,157	29,752
		2H5C	33,015	32,997	31,061	31,052	29,752	31,770	31,752	31,166	31,157	29,752
	2	2H4C	33,015	32,997	31,711	31,702	30,835	32,204	32,186	31,799	31,790	30,835
		2H5C	33,015	32,997	31,711	31,702	30,835	32,204	32,186	31,799	31,790	30,835
	1,5	2H4C	33,009	32,995	32,031	32,024	31,376	32,416	32,402	32,112	32,105	31,376
		2H5C	33,009	32,995	32,031	32,024	31,376	32,416	32,402	32,112	32,105	31,376
	1	2H4D	33,009	32,995	32,355	32,348	31,917	32,627	32,613	32,424	32,417	31,917
		2H5D	33,009	32,995	32,355	32,348	31,917	32,627	32,613	32,424	32,417	31,917
36	3	2H4C	36,015	35,997	34,061	34,052	32,752	34,770	34,752	34,166	34,157	32,752
		2H5C	36,015	35,997	34,061	34,052	32,752	34,770	34,752	34,166	34,157	32,752
	2	2H4C	36,015	35,997	34,711	34,702	33,835	35,204	35,186	34,799	34,790	33,835
		2H5C	36,015	35,997	34,711	34,702	33,835	35,204	35,186	34,799	34,790	33,835
	1,5	2H4C	36,009	35,995	35,031	35,024	34,376	35,416	35,402	35,112	35,105	34,376
		2H5C	36,009	35,995	35,031	35,024	34,376	35,416	35,402	35,112	35,105	34,376
39	3	2H4C	39,015	38,997	37,061	37,052	35,752	37,770	37,752	37,166	37,157	35,752
		2H5C	39,015	38,997	37,061	37,052	35,752	37,770	37,752	37,166	37,157	35,752
	2	2H4C	39,015	38,997	37,711	37,702	36,835	38,204	38,186	37,799	37,790	36,835
		2H5C	39,015	38,997	37,711	37,702	36,835	38,204	38,186	37,799	37,790	36,835
	1,5	2H4C	39,009	38,995	38,031	38,024	37,376	38,416	38,402	38,112	38,105	37,376
		2H5C	39,009	38,995	38,031	38,024	37,376	38,416	38,402	38,112	38,105	37,376
42	3	2H4C	42,015	41,997	40,061	40,052	38,752	40,770	40,752	40,166	40,157	38,752
		2H5C	42,015	41,997	40,061	40,052	38,752	40,770	40,752	40,166	40,157	38,752
	2	2H4C	42,015	41,997	40,711	40,702	39,835	41,204	41,186	40,799	40,790	39,835
		2H5C	42,015	41,997	40,711	40,702	39,835	41,204	41,186	40,799	40,790	39,835
	1,5	2H4C	42,009	41,995	41,031	41,024	40,376	41,416	41,402	41,112	41,105	40,376
		2H5C	42,009	41,995	41,031	41,024	40,376	41,416	41,402	41,112	41,105	40,376

ДИАМЕТР, ШАГ, ПОЛЕ ДОПУСКА			ПРОБКА РЕЗЬБОВАЯ ПР					ПРОБКА РЕЗЬБОВАЯ НЕ				
			D		D2		D1	D		D2		D1
			max	min	max	min	max	max	min	max	min	max
45	3	2H4C	45,015	44,997	43,061	43,052	41,752	43,770	43,752	43,166	43,157	41,752
		2H5C	45,015	44,997	43,061	43,052	41,752	43,770	43,752	43,166	43,157	41,752
	2	2H4C	45,015	44,997	43,711	43,702	42,835	44,204	44,186	43,799	43,790	42,835
		2H5C	45,015	44,997	43,711	43,702	42,835	44,204	44,186	43,799	43,790	42,835
	1,5	2H4C	45,009	44,995	44,031	44,024	43,376	44,416	44,402	44,112	44,105	43,376
		2H5C	45,009	44,995	44,031	44,024	43,376	44,416	44,402	44,112	44,105	43,376

## 2.4. Калибры резьбовые для контроля метрической резьбы с переходными посадками. Допуски на резьбу по ГОСТ 24834–81

Калибры изготавливаются следующих видов

- Резьбовые рабочие 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, кольца ПР и контрольные пробки КПР-ПР, КНЕ-ПР, КНЕ-НЕ, КИ-НЕ имеют полный профиль, пробки НЕ, кольца НЕ и контрольные пробки КПР-НЕ, КИ имеют укороченный профиль.
- Калибры-пробки изготавливаются с допусками 3Н6Н, 4Н6Н, 5Н6Н и они соответствуют калибрам-пробкам для метрической резьбы с зазором с соответствующим допуском.
- Калибры-кольца и калибры-пробки контрольные изготавливаются с допусками 2m, 4j, 4jk, 4js для диапазонов диаметров и шагов в соответствие с нижеприведенной таблицей.

### 2.4.1. Допуски на резьбу

ДИАМЕТР, ШАГ		Td2, mrm		TD2, mkm			es d, mkm	ei d2, mkm				Td, mkm	TD1, mkm	EI D1, D2
		2	4	3	4	5		2m	4jk	4j	4jh			
5	0,8	38	60	63	80	100	-24	24	-9	---	---	150	200	0
Свыше 5,6 до 11,2	1	45	71	75	95	118	-26	26	-11	---	---	180	236	0
	1,25	48	75	80	100	125	-28	28	-14	---	---	212	265	0
	1,5	53	85	90	112	140	-32	32	-17	---	---	236	300	0
Свыше 11,2 до 22,4	1,25	53	85	90	112	140	-28	28	-14	---	---	212	265	0
	1,5	56	90	95	118	150	-32	32	-17	-42	---	236	300	0
	1,75	60	95	100	125	160	-34	34	-19	---	---	265	335	0
	2	63	100	106	132	170	-38	38	-22	-48	---	280	375	0
	2,5	67	106	112	140	180	-42	42	---	-53	---	335	450	0
Свыше 22,4 до 45	2	67	106	112	140	180	-38	38	---	-48	-100	280	375	0
	3	80	125	132	170	212	-48	48	---	-60	-112	375	500	0
	3,5	---	132	140	180	224	-53	---	---	-63	-118	425	560	0
	4	---	149	150	190	236	-60	---	---	---	-125	475	600	0
	5	---	150	160	200	250	-63	---	---	---	-132	500	670	0



## 2.4.2. Калибры-кольца для метрической резьбы с переходными посадками. Исполнительные размеры.

ДИАМЕТР, ШАГ, ПОЛЕ ДОПУСКА			КОЛЬЦО ПР					КОЛЬЦО НЕ				
			d	d2		d1		d	d2		d1	
			min	min	max	min	max	min	min	max	min	max
5	0,8	2m	5,068	4,542	4,550	4,192	4,200	5,068	4,496	4,504	4,332	4,348
		4jk	5,058	4,528	4,538	4,180	4,190	5,058	4,461	4,471	4,296	4,316
6	1	2m	6,077	5,421	5,429	4,984	4,992	6,077	5,368	5,376	5,164	5,180
		4jk	6,067	5,407	5,417	4,972	4,982	6,067	5,329	5,339	5,124	5,144
8	1,25	2m	8,082	7,264	7,272	6,719	6,727	8,082	7,208	7,216	6,954	6,970
		4jk	8,068	7,246	7,256	6,703	6,713	8,068	7,164	7,174	6,909	6,929
	1	2m	8,077	7,421	7,429	6,984	6,992	8,077	7,368	7,376	7,164	7,180
		4jk	8,067	7,407	7,417	6,972	6,982	8,067	7,329	7,339	7,124	7,144
10	1,5	2m	10,092	9,108	9,118	8,456	8,466	10,092	9,048	9,058	8,743	8,763
		4jk	10,077	9,085	9,099	8,437	8,451	10,077	8,995	9,009	8,688	8,716
	1,25	2m	10,082	9,264	9,272	8,719	8,727	10,082	9,208	9,216	8,954	8,970
		4jk	10,068	9,246	9,256	8,703	8,713	10,068	9,164	9,174	8,909	8,929
	1	2m	10,077	9,421	9,429	8,984	8,992	10,077	9,368	9,376	9,164	9,180
		4jk	10,067	9,407	9,417	8,972	8,982	10,067	9,329	9,339	9,124	9,144
12	1,75	2m	12,101	10,954	10,964	10,195	10,205	12,101	10,887	10,897	10,532	10,552
		4jk	12,085	10,930	10,944	10,175	10,189	12,085	10,830	10,844	10,473	10,501
	1,5	2m	12,095	11,111	11,121	10,459	10,469	12,095	11,048	11,058	10,743	10,763
		4jk	12,082	11,090	11,104	10,442	10,456	12,082	10,995	11,009	10,688	10,716
		4j	12,057	11,065	11,079	10,417	10,431	12,057	10,970	10,984	10,663	10,691
	1,25	2m	12,088	11,266	11,276	10,723	10,733	12,088	11,206	11,216	10,951	10,971
4jk		12,080	11,250	11,264	10,711	10,725	12,080	11,160	11,174	10,903	10,931	
14	2	2m	14,108	12,799	12,809	11,931	11,941	14,108	12,729	12,739	12,324	12,344
		4jk	14,087	12,770	12,784	11,906	11,920	14,087	12,665	12,679	12,258	12,286
		4j	14,061	12,744	12,758	11,880	11,894	14,061	12,639	12,653	12,232	12,260
	1,5	2m	14,095	13,111	13,121	12,459	12,469	14,095	13,048	13,058	12,743	12,763
		4jk	14,082	13,090	13,104	12,442	12,456	14,082	12,995	13,009	12,688	12,716
		4j	14,057	13,065	13,079	12,417	12,431	14,057	12,970	12,984	12,663	12,691
16	2	2m	16,108	14,799	14,809	13,931	13,941	16,108	14,729	14,739	14,324	14,344
		4jk	16,087	14,770	14,784	13,906	13,920	16,087	14,665	14,679	14,258	14,286
		4j	16,061	14,744	14,758	13,880	13,894	16,061	14,639	14,653	14,232	14,260
	1,5	2m	16,095	15,111	15,121	14,459	14,469	16,095	15,048	15,058	14,743	14,763
		4jk	16,082	15,090	15,104	14,442	14,456	16,082	14,995	15,009	14,688	14,716
		4j	16,057	15,065	15,079	14,417	14,431	16,057	14,970	14,984	14,663	14,691

ДИАМЕТР, ШАГ, ПОЛЕ ДОПУСКА			КОЛЬЦО ПР					КОЛЬЦО НЕ				
			d	d2		d1		d	d2		d1	
			min	min	max	min	max	min	min	max	min	max
18	2,5	2m	18,116	16,482	16,492	15,398	15,408	18,116	16,408	16,418	15,903	15,923
		4j	18,062	16,420	16,434	15,340	15,354	18,062	16,309	16,323	15,802	15,830
	2	2m	18,108	16,799	16,809	15,931	15,941	18,108	16,729	16,739	16,324	16,344
		4jk	18,087	16,770	16,784	15,906	15,920	18,087	16,665	16,679	16,258	16,286
		4j	18,061	16,744	16,758	15,880	15,894	18,061	16,639	16,653	16,232	16,260
	1,5	2m	18,095	17,111	17,121	16,459	16,469	18,095	17,048	17,058	16,743	16,763
		4jk	18,082	17,090	17,104	16,442	16,456	18,082	16,995	17,009	16,688	16,716
		4j	18,057	17,065	17,079	16,417	16,431	18,057	16,970	16,984	16,663	16,691
20	2,5	2m	20,116	18,482	18,492	17,398	17,408	20,116	18,408	18,418	17,903	17,923
		4j	20,062	18,420	18,434	17,340	17,354	20,062	18,309	18,323	17,802	17,830
	2	2m	20,108	18,799	18,809	17,931	17,941	20,108	18,729	18,739	18,324	18,344
		4jk	20,087	18,770	18,784	17,906	17,920	20,087	18,665	18,679	18,258	18,286
		4j	20,061	18,744	18,758	17,880	17,894	20,061	18,639	18,653	18,232	18,260
	1,5	2m	20,095	19,111	19,121	18,459	18,469	20,095	19,048	19,058	18,743	18,763
		4jk	20,082	19,090	19,104	18,442	18,456	20,082	18,995	19,009	18,688	18,716
		4j	20,057	19,065	19,079	18,417	18,431	20,057	18,970	18,984	18,663	18,691
22	2,5	2m	22,116	20,482	20,492	19,398	19,408	22,116	20,408	20,418	19,903	19,923
		4j	22,062	20,420	20,434	19,340	19,354	22,062	20,309	20,323	19,802	19,830
	2	2m	22,108	20,799	20,809	19,931	19,941	22,108	20,729	20,739	20,324	20,344
		4jk	22,087	20,770	20,784	19,906	19,920	22,087	20,665	20,679	20,258	20,286
		4j	22,061	20,744	20,758	19,880	19,894	22,061	20,639	20,653	20,232	20,260
	1,5	2m	22,095	21,111	21,121	20,459	20,469	22,095	21,048	21,058	20,743	20,763
		4jk	22,082	21,090	21,104	20,442	20,456	22,082	20,995	21,009	20,688	20,716
		4j	22,057	21,065	21,079	20,417	20,431	22,057	20,970	20,984	20,663	20,691
24	3	2m	24,135	22,176	22,186	20,875	20,885	24,135	22,089	22,099	21,484	21,504
		4j	24,074	22,107	22,121	20,810	20,824	24,074	21,977	21,991	21,370	21,398
		4jh	24,022	22,055	22,069	20,758	20,772	24,022	21,925	21,939	21,318	21,346
	2	2m	24,114	22,797	22,811	21,933	21,947	24,114	22,725	22,739	22,318	22,346
		4j	24,067	22,750	22,764	21,886	21,900	24,067	22,639	22,653	22,232	22,260
		4jh	24,015	22,698	22,712	21,834	21,848	24,015	22,587	22,601	22,180	22,208
27	3	2m	27,135	25,176	25,186	23,875	23,885	27,135	25,089	25,099	24,484	24,504
		4j	27,074	25,107	25,121	23,810	23,824	27,074	24,977	24,991	24,370	24,398
		4jh	27,022	25,055	25,069	23,758	23,772	27,022	24,925	24,939	24,318	24,346
	2	2m	27,114	25,797	25,811	24,933	24,947	27,114	25,725	25,739	25,318	25,346
		4j	27,067	25,750	25,764	24,886	24,900	27,067	25,639	25,653	25,232	25,260
		4jh	27,015	25,698	25,712	24,834	24,848	27,015	25,587	25,601	25,180	25,208
30	3,5	4j	30,080	27,779	27,797	26,271	26,289	30,080	27,646	27,664	26,937	26,973
		4jh	30,025	27,724	27,742	26,216	26,234	30,025	27,591	27,609	26,882	26,918
	3	2m	30,135	28,176	28,186	26,875	26,885	30,135	28,089	28,099	27,484	27,504
		4j	30,074	28,107	28,121	26,810	26,824	30,074	27,977	27,991	27,370	27,398
		4jh	30,022	28,055	28,069	26,758	26,772	30,022	27,925	27,939	27,318	27,346
	2	2m	30,114	28,797	28,811	27,933	27,947	30,114	28,725	28,739	28,318	28,346
		4j	30,067	28,750	28,764	27,886	27,900	30,067	28,639	28,653	28,232	28,260
		4jh	30,015	28,698	28,712	27,834	27,848	30,015	28,587	28,601	28,180	28,208

ДИАМЕТР, ШАГ, ПОЛЕ ДОПУСКА			КОЛЬЦО ПР					КОЛЬЦО НЕ				
			d	d2		d1		d	d2		d1	
			min	min	max	min	max	min	min	max	min	max
33	3,5	4j	33,080	30,779	30,797	29,271	29,289	33,080	30,646	30,664	29,937	29,973
		4jh	33,025	30,724	30,742	29,216	29,234	33,025	30,591	30,609	29,882	29,918
	3	2m	33,135	31,176	31,186	29,875	29,885	33,135	31,089	31,099	30,484	30,504
		4j	33,074	31,107	31,121	29,810	29,824	33,074	30,977	30,991	30,370	30,398
		4jh	33,022	31,055	31,069	29,758	29,772	33,022	30,925	30,939	30,318	30,346
	2	2m	33,114	31,797	31,811	30,933	30,947	33,114	31,725	31,739	31,318	31,346
		4j	33,067	31,750	31,764	30,886	30,900	33,067	31,639	31,653	31,232	31,260
		4jh	33,015	31,698	31,712	30,834	30,848	33,015	31,587	31,601	31,180	31,208
36	4	4jh	36,026	33,400	33,418	31,676	31,694	36,026	33,259	33,277	32,450	32,486
	3	2m	36,135	34,176	34,186	32,875	32,885	36,135	34,089	34,099	33,484	33,504
		4j	36,074	34,107	34,121	32,810	32,824	36,074	33,977	33,991	33,370	33,398
		4jh	36,022	34,055	34,069	32,758	32,772	36,022	33,925	33,939	33,318	33,346
	2	2m	36,114	34,797	34,811	33,933	33,947	36,114	34,725	34,739	34,318	34,346
		4j	36,067	34,750	34,764	33,886	33,900	36,067	34,639	34,653	34,232	34,260
		4jh	36,015	34,698	34,712	33,834	33,848	36,015	34,587	34,601	34,180	34,208
39	4	4jh	39,026	36,400	36,418	34,676	34,694	39,026	36,259	36,277	35,450	35,486
	3	2m	39,135	37,176	37,186	35,875	35,885	39,135	37,089	37,099	36,484	36,504
		4j	39,074	37,107	37,121	35,810	35,824	39,074	36,977	36,991	36,370	36,398
		4jh	39,022	37,055	37,069	35,758	35,772	39,022	36,925	36,939	36,318	36,346
	2	2m	39,114	37,797	37,811	36,933	36,947	39,114	37,725	37,739	37,318	37,346
		4j	39,067	37,750	37,764	36,886	36,900	39,067	37,639	37,653	37,232	37,260
		4jh	39,015	37,698	37,712	36,834	36,848	39,015	37,587	37,601	37,180	37,208
42	4,5	4jh	42,029	39,078	39,096	37,138	37,156	42,029	38,927	38,945	38,018	38,054
	4	4jh	42,026	39,400	39,418	37,676	37,694	42,026	39,259	39,277	38,450	38,486
	3	2m	42,135	40,176	40,186	38,875	38,885	42,135	40,089	40,099	39,484	39,504
		4j	42,074	40,107	40,121	38,810	38,824	42,074	39,977	39,991	39,370	39,398
		4jh	42,022	40,055	40,069	38,758	38,772	42,022	39,925	39,939	39,318	39,346
	2	2m	42,114	40,797	40,811	39,933	39,947	42,114	40,725	40,739	40,318	40,346
		4j	42,067	40,750	40,764	39,886	39,900	42,067	40,639	40,653	40,232	40,260
		4jh	42,015	40,698	40,712	39,834	39,848	42,015	40,587	40,601	40,180	40,208
45	4,5	4jh	45,029	42,078	42,096	40,138	40,156	45,029	41,927	41,945	41,018	41,054
	4	4jh	45,026	42,400	42,418	40,676	40,694	45,026	42,259	42,277	41,450	41,486
	3	2m	45,135	43,176	43,186	41,875	41,885	45,135	43,089	43,099	42,484	42,504
		4j	45,074	43,107	43,121	41,810	41,824	45,074	42,977	42,991	42,370	42,398
		4jh	45,022	43,055	43,069	41,758	41,772	45,022	42,925	42,939	42,318	42,346
	2	2m	45,114	43,797	43,811	42,933	42,947	45,114	43,725	43,739	43,318	43,346
		4j	45,067	43,750	43,764	42,886	42,900	45,067	43,639	43,653	43,232	43,260
		4jh	45,015	43,698	43,712	42,834	42,848	45,015	43,587	43,601	43,180	43,208

## 2.5. Калибры резьбовые для контроля однозаходной трапецеидальной резьбы по ГОСТ 9484–81, 9562–81, 24737–81, 24738–81, допуски по ГОСТ 10071–89 и для многозаходной трапецеидальной резьбы допуски по ГОСТ 27298–87

Калибры изготавливаются следующих видов:

- Резьбовые рабочие 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, кольца ПР и контрольные пробки КПР-ПР, КНЕ-ПР, КНЕ-НЕ, КИ-НЕ имеют полный профиль, пробки НЕ, кольца НЕ и контрольные пробки КПР-НЕ, КИ имеют укороченный профиль.
- Калибры-пробки изготавливаются с допусками 4Н, 6Н, 7Н, 8Н, 9Н для однозаходной резьбы и 7Н, 8Н, 9Н, 10Н для многозаходной резьбы.
- Калибры-кольца и калибры-пробки контрольные изготавливаются с допусками 4g, 6g, 6e, 6h, 7g, 7e, 7h, 8g, 8e, 8h, 8c, 9c для однозаходной и 7g, 7e, 7h, 8g, 8e, 8h, 8c, 9c, 10c для многозаходной резьбы.
- Калибры изготавливаются в диапазоне от 10 до 300 мм.

### 2.5.1. Допуски на резьбу

расширение табулированных значений из ГОСТ 9484-81

НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ, ШАГ		Td2					TD2				
		СТЕПЕНЬ ТОЧНОСТИ					СТЕПЕНЬ ТОЧНОСТИ				
		4	6	7	8	9	4	6	7	8	9
Свыше 5,6 до 11,2	1,5	---	132	170	212	265	---	180	224	280	355
	2	---	150	190	236	300	125	200	250	315	400
	3	---	170	212	265	335	140	224	280	355	450
Свыше 11,2 до 22,4	2	---	160	200	250	315	132	212	265	335	425
	3	---	180	224	280	355	150	236	300	375	475
	4	132	212	265	335	425	180	280	355	450	560
	5	140	224	280	355	450	190	300	375	475	600
	6	160	250	300	400	475	212	335	425	530	670
	7	170	265	325	425	530	224	355	450	560	710
	8	180	280	355	450	560	236	375	475	600	750

НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ, ШАГ		Td2					TD2				
		СТЕПЕНЬ ТОЧНОСТИ					СТЕПЕНЬ ТОЧНОСТИ				
		4	6	7	8	9	4	6	7	8	9
Свыше 22,4 до 45	2	---	170	212	265	335	140	224	280	355	450
	3	125	200	250	315	400	170	265	335	425	530
	4	140	224	280	355	450	190	300	375	475	600
	5	150	236	300	375	475	200	315	400	500	630
	6	170	265	335	425	530	224	355	450	560	710
	7	180	280	355	450	560	236	375	475	600	750
	8	190	300	375	475	600	250	400	500	630	800
	10	200	315	400	500	630	265	425	530	670	850
	12	212	335	425	530	670	280	450	560	710	900
Свыше 45 до 90	2	---	180	224	280	355	150	236	300	375	475
	3	132	212	265	335	425	180	280	355	450	560
	4	150	236	300	375	475	200	315	400	500	630
	5	160	250	315	400	500	212	335	425	530	670
	6	180	280	355	450	560	236	375	475	600	750
	7	190	300	375	475	600	250	400	500	630	800
	8	200	315	400	500	630	265	425	530	670	850
	9	212	335	425	530	670	280	450	560	710	900
	10	212	335	425	530	670	280	450	560	710	900
	12	236	375	475	600	750	315	500	630	800	1000
	14	250	400	500	630	800	335	530	670	850	1060
	16	265	425	530	670	850	355	560	710	900	1120
	18	280	450	560	710	900	375	600	750	950	1180
	20	280	450	560	710	900	375	600	750	950	1180
Свыше 90 до 180	2	---	190	236	315	375	160	250	315	400	500
	3	140	224	280	355	450	190	300	375	475	600
	4	160	250	315	400	500	212	335	425	530	670
	5	180	280	355	450	560	236	375	475	600	750
	6	190	300	375	475	600	250	400	500	630	800
	7	200	315	400	500	630	265	425	530	670	850
	8	212	335	425	530	670	280	450	560	710	900
	9	224	355	450	560	710	300	475	600	750	950
Свыше 90 до 180	10	224	355	450	560	710	300	475	600	750	950
	12	250	400	500	630	800	335	530	670	850	1060
	14	265	425	530	670	850	355	560	710	900	1120
	16	280	450	560	710	900	375	600	750	950	1180
	18	300	475	600	750	950	400	630	800	1000	1250
	20	300	475	600	750	950	400	630	800	1000	1250
	22	315	500	630	800	1000	425	670	850	1060	1320
	24	335	530	670	850	1060	450	710	900	1120	1400
	28	355	560	710	900	1120	475	750	950	1180	1500
	32	375	600	750	950	1180	500	800	1000	1250	1600

НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ, ШАГ		Td2					TD2				
		СТЕПЕНЬ ТОЧНОСТИ					СТЕПЕНЬ ТОЧНОСТИ				
		4	6	7	8	9	4	6	7	8	9
Свыше 180 до 355	4	170	265	335	425	530	224	355	450	560	710
	5	190	300	375	475	600	250	400	500	630	800
	6	200	315	400	500	630	265	425	530	670	850
	7	212	335	425	530	670	280	450	560	710	900
	8	224	355	450	560	710	300	475	600	750	950
	10	250	400	500	630	800	335	530	670	850	1060
	12	265	425	530	670	850	355	560	710	900	1120
	14	280	450	560	710	900	375	600	750	950	1180
	16	300	475	600	750	950	400	630	800	1000	1250
	18	315	500	630	800	1000	425	670	850	1060	1320
	20	335	530	670	850	1060	450	710	900	1120	1400
	22	335	530	670	850	1060	450	710	900	1120	1400
	24	355	560	710	900	1120	475	750	950	1180	1500
	28	375	600	750	950	1180	500	800	1000	1250	1600
	32	400	630	800	1000	1250	530	850	1060	1320	1700
	36	425	670	850	1060	1320	560	900	1120	1400	1800
	40	425	670	850	1060	1320	560	900	1120	1400	1800
	44	450	710	900	1120	1400	600	950	1180	1500	1900
	48	475	750	950	1180	1500	630	1000	1250	1600	2000
Свыше 355 до 600	6	212	335	425	530	670	280	450	560	710	900
	12	280	450	560	710	900	375	600	750	950	1180
	16	315	500	630	800	1000	425	670	850	1060	1320
	20	355	560	710	900	1120	475	750	950	1180	1500
	24	375	600	750	950	1180	530	850	1060	1320	1700
	48	500	800	1000	1250	1600	670	1060	1320	1700	2120

НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ, ШАГ		Td3										
		СТЕПЕНЬ ТОЧНОСТИ, ОСНОВНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ										
		4g	4h	6e	6g	6h	7e	7g	7h	8c	8e	9c
Свыше 5,6 до 11,2	1,5	---	---	232	197	165	280	245	213	405	332	471
	2	---	---	259	226	188	309	276	238	445	366	525
	3	---	---	298	261	213	403	313	265	501	416	589
Свыше 11,2 до 22,4	2	---	---	271	238	200	321	288	250	463	384	544
	3	---	---	310	273	225	421	328	280	520	435	614
	4	225	165	360	325	265	426	391	331	609	514	721
	5	246	175	386	351	280	456	421	350	656	550	775
	6	280	200	431	393	313	493	455	375	736	618	830
	7	296	213	456	414	331	531	489	406	781	656	913
	8	310	225	482	435	350	576	529	444	828	695	965

НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ, ШАГ		Td3										
		СТЕПЕНЬ ТОЧНОСТИ, ОСНОВНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ										
		4g	4h	6e	6g	6h	7e	7g	7h	8c	8e	9c
Свыше 22,4 до 45	2	---	---	284	251	213	336	303	265	481	402	569
	3	204	156	335	298	250	460	361	313	564	479	670
	4	235	175	375	340	280	445	410	350	634	539	753
	5	259	188	401	366	295	481	446	375	681	575	806
	6	293	213	449	411	331	537	499	419	767	649	899
	7	308	225	475	433	350	569	527	444	813	688	950
	8	323	238	507	460	375	601	554	469	859	726	1015
	10	346	250	544	490	394	650	596	500	925	775	1088
	12	380	265	589	534	419	701	646	531	998	833	1173
Свыше 45 до 90	2	---	---	296	263	225	351	318	280	500	421	594
	3	213	165	350	313	265	483	379	331	589	504	701
	4	248	188	390	355	295	470	435	375	659	564	784
	5	271	200	419	384	313	500	465	394	712	606	837
	6	305	225	468	430	350	562	524	444	799	681	936
	7	321	238	500	458	375	594	552	469	844	719	1000
	8	335	250	526	479	394	632	585	500	890	757	1053
	9	355	265	559	509	419	671	621	531	943	803	1118
	10	361	265	569	515	419	681	627	531	963	813	1138
	12	410	295	639	584	469	764	709	594	1085	920	1273
	14	433	313	680	620	500	805	745	625	1143	968	1355
	16	461	331	721	661	531	853	793	663	1213	1028	1438
	18	490	350	763	703	563	900	840	700	1288	1088	1525
	20	495	350	775	708	563	912	845	700	1313	1100	1550
Свыше 90 до 180	2	---	---	309	276	238	366	333	295	544	465	619
	3	223	175	365	328	280	505	398	350	614	529	733
	4	260	200	408	373	313	489	454	394	690	595	815
	5	296	225	456	421	350	550	515	444	775	669	912
	6	318	238	493	455	375	587	549	469	830	712	986
	7	333	250	519	477	394	625	583	500	875	750	1038
	8	350	265	551	504	419	663	616	531	928	795	1103
	9	370	280	584	534	444	703	653	563	980	840	1168
Свыше 90 до 180	10	376	280	594	540	444	713	659	563	1000	850	1188
	12	428	313	670	615	500	795	740	625	1123	958	1335
	14	451	331	711	651	531	843	783	663	1193	1018	1418
	16	480	350	753	693	563	890	830	700	1263	1078	1500
	18	515	375	794	734	594	950	890	750	1338	1138	1588
	20	520	375	806	739	594	962	895	750	1363	1150	1613
	22	549	394	849	780	625	1012	943	788	1450	1224	1700
	24	584	419	899	828	663	1074	1003	838	1538	1299	1800
	28	624	444	950	880	700	1138	1068	888	1625	1375	1900
	32	664	469	1015	945	750	1203	1133	938	1718	1453	2005

НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ, ШАГ		Td3										
		СТЕПЕНЬ ТОЧНОСТИ, ОСНОВНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ										
		4g	4h	6e	6g	6h	7e	7g	7h	8c	8e	9c
Свыше 180 до 355	4	273	213	426	391	331	514	479	419	721	626	853
	5	309	238	481	446	375	575	540	469	806	700	962
	6	330	250	512	474	394	618	580	500	861	743	1024
	7	348	265	544	502	419	656	614	531	913	788	1088
	8	365	280	576	529	444	695	648	563	965	832	1153
	10	409	313	650	596	500	775	721	625	1088	938	1300
	12	446	331	701	646	531	833	778	663	1173	1008	1398
	14	470	350	743	683	563	880	820	700	1243	1068	1480
	16	505	375	784	724	594	940	880	750	1313	1128	1563
	18	534	394	825	765	625	988	928	788	1400	1200	1650
	20	564	419	875	808	663	1050	983	838	1488	1275	1750
	22	574	419	887	818	663	1062	993	838	1513	1287	1775
	24	609	444	936	865	700	1124	1053	888	1600	1361	1875
	28	649	469	1000	930	750	1188	1118	938	1688	1438	1975
	32	695	500	1053	983	788	1265	1195	1000	1780	1515	2093
	36	741	531	1118	1048	838	1343	1273	1063	1885	1605	2210
	40	756	531	1138	1063	838	1363	1288	1063	1925	1625	2250
	44	803	563	1203	1128	888	1440	1365	1125	2030	1715	2380
	48	844	594	1273	1188	938	1523	1438	1188	2145	1810	2545
Свыше 355 до 600	6	345	265	537	499	419	649	611	531	899	781	1074
	12	465	350	733	678	563	870	815	700	1223	1058	1460
	16	524	394	815	755	625	978	918	788	1375	1190	1625
	20	589	444	912	845	700	1100	1033	888	1550	1337	1825
	24	634	469	986	915	750	1174	1103	938	1663	1424	1950
	48	875	625	1335	1250	1000	1585	1500	1250	2233	1898	2670



[illegible]

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
120;130																							
125;135;145																							
140																							
150																							
160;170																							
180																							
190																							
200																							
210;220																							
230																							
240																							
250;260																							
270;280																							
290																							
300																							
320;340;350																							
360;380;400																							
420-500																							
520-580																							
600-640																							

## 2.5.3. Поправка C4

Обращаем внимание, что зачастую при проведении входного контроля некоторыми потребителями не учитывается поправка C4 в соответствии с МИ 1904-88 или ГОСТ Р 8.677-2009. Далее приводятся значения поправок C4..

$$C4 = \frac{0.1826 P^2 n^2 d_n}{(d_2 - 1.866P + 3.6049d_n)} \times \frac{1}{(d_2 - 0.08661 + 3.8637d_n)}$$

РАЗМЕР	dn	ЗНАЧЕНИЕ ПОПРАВКИ C4					
		1-зах	2-зах	3-зах	4-зах	6-зах	8-зах
Tr 8×1,5	0,776	-0,006	-0,024	---	---		
Tr 8×2	1,035	-0,015	-0,059	---	---		
Tr 9×1,5	0,776	-0,005	-0,018	---	---		
Tr 9×2	1,035	-0,011	-0,046	---	---		
Tr 10×1,5	0,776	-0,004	-0,015	---	---		
Tr 10×2	1,035	-0,009	-0,036	---	---		

РАЗМЕР	dn	ЗНАЧЕНИЕ ПОПРАВКИ С4					
		1-зах	2-зах	3-зах	4-зах	6-зах	8-зах
Tr 10×3	1,553	-0,034	---	---	---		
Tr 11×2	1,035	-0,007	-0,029	---	---		
Tr 11×3	1,553	-0,027	---	---	---		
Tr 12×2	1,035	-0,006	-0,024	---	---		
Tr 12×3	1,553	-0,022	---	---	---		
Tr 14×2	1,035	-0,004	-0,018	-0,039	---		
Tr 14×3	1,553	-0,016	-0,063	---	---		
Tr 14×4	2,071	-0,040	---	---	---		
Tr 16×2	1,035	-0,003	-0,013	-0,030	---		
Tr 16×3	1,553	-0,012	-0,047	---	---		
Tr 16×4	2,071	-0,030	-0,119	---	---		
Tr 16×5	2,588	-0,062	---	---	---		
Tr 18×2	1,035	-0,003	-0,010	-0,023	-0,041		
Tr 18×3	1,553	-0,009	-0,037	---	---		
Tr 18×4	2,071	-0,023	-0,091	---	---		
Tr 18×5	2,588	-0,047	---	---	---		
Tr 20×2	1,035	-0,002	-0,008	-0,019	-0,033		
Tr 20×3	1,553	-0,007	-0,029	---	---		
Tr 20×4	2,071	-0,018	-0,073	---	---		
Tr 20×5	2,588	-0,037	-0,149	---	---		
Tr 22×2	1,035	-0,002	-0,007	-0,015	-0,027		
Tr 22×3	1,553	-0,006	-0,024	-0,054	---		
Tr 22×4	2,071	-0,015	-0,059	---	---		
Tr 22×5	2,588	-0,030	-0,120	---	---		
Tr 22×6	3,106	-0,054	---	---	---		
Tr 22×7	3,623	-0,090	---	---	---		
Tr 22×8	4,141	-0,141	---	---	---		
Tr 24×2	1,035	-0,001	-0,006	-0,013	-0,023	-0,051	
Tr 24×3	1,553	-0,005	-0,020	-0,045	-0,079		
Tr 24×5	2,588	-0,025	-0,099	---	---		
Tr 24×8	4,141	-0,115	---	---	---		
Tr 26×2	1,035	-0,001	-0,005	-0,011	-0,019	-0,043	
Tr 26×3	1,553	-0,004	-0,017	-0,038	-0,067		
Tr 26×5	2,588	-0,021	-0,083	---	---		
Tr 26×8	4,141	-0,095	---	---	---		
Tr 28×2	1,035	-0,001	-0,004	-0,009	-0,016	-0,037	
Tr 28×3	1,553	-0,004	-0,014	-0,032	-0,057		
Tr 28×5	2,588	-0,018	-0,071	---	---		
Tr 28×8	4,141	-0,080	---	---	---		
Tr 30×2	1,035	-0,001	-0,004	-0,008	-0,014	-0,032	
Tr 30×3	1,553	-0,003	-0,012	-0,028	-0,050		
Tr 30×6	3,106	-0,027	-0,109	---	---		
Tr 30×10	5,176	-0,144	---	---	---		
Tr 32×2	1,035	-0,001	-0,003	-0,007	-0,012	-0,028	-0,050

РАЗМЕР	dn	ЗНАЧЕНИЕ ПОПРАВКИ С4					
		1-зах	2-зах	3-зах	4-зах	6-зах	8-зах
Tr 32×3	1,553	-0,003	-0,011	-0,024	-0,043		
Tr 32×6	3,106	-0,024	-0,094	---	---		
Tr 32×10	5,176	-0,124	---	---	---		
Tr 34×2	1,035	-0,001	-0,003	-0,006	-0,011	-0,025	-0,044
Tr 34×3	1,553	-0,002	-0,010	-0,021	-0,038		
Tr 34×6	3,106	-0,021	-0,083	---	---		
Tr 34×10	5,176	-0,107	---	---	---		
Tr 36×2	1,035	-0,001	-0,002	-0,006	-0,010	-0,022	-0,039
Tr 36×3	1,553	-0,002	-0,008	-0,019	-0,034	-0,076	
Tr 36×4	2,071	-0,005	-0,021	-0,046	-0,082		
Tr 36×6	3,106	-0,018	-0,073	-0,165	---		
Tr 36×10	5,176	-0,094	---	---	---		
Tr 38×2	1,035	-0,001	-0,002	-0,005	-0,009	-0,020	-0,035
Tr 38×3	1,553	-0,002	-0,008	-0,017	-0,030	-0,068	
Tr 38×6	3,106	-0,016	-0,065	-0,147	---		
Tr 38×7	3,623	-0,027	-0,106	---	---		
Tr 38×10	5,176	-0,083	---	---	---		
Tr 39×2	1,035	-0,001	-0,002	-0,005	-0,008	-0,019	-0,033
Tr 39×3	1,553	-0,002	-0,007	-0,016	-0,029	-0,065	
Tr 39×4	2,071	-0,004	-0,017	-0,039	-0,070		
Tr 40×2	1,035	0,000	-0,002	-0,004	-0,008	-0,018	-0,032
Tr 40×3	1,553	-0,002	-0,007	-0,015	-0,027	-0,061	
Tr 40×6	3,106	-0,015	-0,058	-0,131	---		
Tr 40×7	3,623	-0,024	-0,095	---	---		
Tr 40×8	4,141	-0,036	-0,145	---	---		
Tr 40×10	5,176	-0,074	-0,297	---	---		
Tr 42×2	1,035	0,000	-0,002	-0,004	-0,007	-0,016	-0,029
Tr 42×3	1,553	-0,002	-0,006	-0,014	-0,025	-0,055	
Tr 42×4	2,071	-0,004	-0,015	-0,034	-0,060		
Tr 42×5	2,588	-0,007	-0,030	-0,067	-0,119		
Tr 42×6	3,106	-0,013	-0,053	-0,118	---		
Tr 42×7	3,623	-0,021	-0,085	---	---		
Tr 42×10	5,176	-0,067	-0,267	---	---		
Tr 44×2	1,035	0,000	-0,002	-0,004	-0,007	-0,015	-0,026
Tr 44×3	1,553	-0,001	-0,006	-0,013	-0,022	-0,050	
Tr 44×4	2,071	-0,003	-0,014	-0,030	-0,054		
Tr 44×5	2,588	-0,007	-0,027	-0,061	-0,108		
Tr 44×6	3,106	-0,012	-0,048	-0,107	---		
Tr 44×7	3,623	-0,019	-0,077	-0,174	---		
Tr 44×8	4,141	-0,029	-0,118	---	---		
Tr 44×9	4,659	-0,043	-0,171	---	---		
Tr 44×10	5,176	-0,060	-0,240	---	---		
Tr 44×12	6,212	-0,109	-0,434	---	---		
Tr 45×2	1,035	0,000	-0,002	-0,003	-0,006	-0,014	-0,025

РАЗМЕР	dn	ЗНАЧЕНИЕ ПОПРАВКИ С4					
		1-зах	2-зах	3-зах	4-зах	6-зах	8-зах
Tr 45×3	1,553	-0,001	-0,005	-0,012	-0,021	-0,048	
Tr 45×4	2,071	-0,003	-0,013	-0,029	-0,052		
Tr 45×5	2,588	-0,006	-0,026	-0,058	-0,103		
Tr 46×2	1,035	0,000	-0,001	-0,003	-0,006	-0,013	-0,024
Tr 46×3	1,553	-0,001	-0,005	-0,011	-0,020	-0,046	
Tr 46×8	4,141	-0,027	-0,107	---	---		
Tr 46×12	6,212	-0,098	---	---	---		
Tr 48×2	1,035	0,000	-0,001	-0,003	-0,005	-0,012	-0,022
Tr 48×3	1,553	-0,001	-0,005	-0,011	-0,019	-0,042	-0,075
Tr 48×4	2,071	-0,003	-0,011	-0,025	-0,045	-0,102	
Tr 48×5	2,588	-0,006	-0,022	-0,051	-0,090		
Tr 48×8	4,141	-0,024	-0,098	---	---		
Tr 48×12	6,212	-0,089	---	---	---		
Tr 50×3	1,553	-0,001	-0,004	-0,010	-0,017	-0,039	-0,069
Tr 50×4	2,071	-0,003	-0,010	-0,023	-0,042	-0,093	
Tr 50×5	2,588	-0,005	-0,021	-0,046	-0,083		
Tr 50×6	3,106	-0,009	-0,036	-0,082	-0,145		
Tr 50×8	4,141	-0,022	-0,089	-0,201	---		
Tr 50×10	5,176	-0,045	-0,181	---	---		
Tr 50×12	6,212	-0,081	-0,326	---	---		
Tr 52×2	1,035	0,000	-0,001	-0,003	-0,005	-0,010	-0,019
Tr 52×3	1,553	-0,001	-0,004	-0,009	-0,016	-0,036	-0,064
Tr 52×4	2,071	-0,002	-0,010	-0,022	-0,038	-0,086	
Tr 52×5	2,588	-0,005	-0,019	-0,043	-0,076		
Tr 52×8	4,141	-0,021	-0,082	-0,185	---		
Tr 52×9	4,659	-0,030	-0,119	-0,268	---		
Tr 52×10	5,176	-0,042	-0,166	---	---		
Tr 52×12	6,212	-0,075	-0,298	---	---		
Tr 55×3	1,553	-0,001	-0,004	-0,008	-0,014	-0,032	-0,057
Tr 55×8	4,141	-0,018	-0,073	-0,164	---		
Tr 55×9	4,659	-0,026	-0,106	-0,238	---		
Tr 55×10	5,176	-0,037	-0,147	---	---		
Tr 55×12	6,212	-0,066	-0,263	---	---		
Tr 55×14	7,247	-0,108	---	---	---		
Tr 56×2	1,035	0,000	-0,001	-0,002	-0,004	-0,009	-0,016
Tr 56×3	1,553	-0,001	-0,003	-0,008	-0,014	-0,031	-0,055
Tr 56×4	2,071	-0,002	-0,008	-0,018	-0,033	-0,074	
Tr 58×3	1,553	-0,001	-0,003	-0,007	-0,013		
Tr 60×2	1,035	0,000	-0,001	-0,002	-0,003	-0,008	-0,014
Tr 60×3	1,553	-0,001	-0,003	-0,007	-0,012	-0,027	-0,047
Tr 60×4	2,071	-0,002	-0,007	-0,016	-0,029	-0,064	
Tr 60×5	2,588	-0,004	-0,014	-0,032	-0,057	-0,127	
Tr 60×6	3,106	-0,006	-0,025	-0,056	-0,099		
Tr 60×7	3,623	-0,010	-0,040	-0,090	-0,160		

РАЗМЕР	dn	ЗНАЧЕНИЕ ПОПРАВКИ С4					
		1-зах	2-зах	3-зах	4-зах	6-зах	8-зах
Tr 60×8	4,141	-0,015	-0,061	-0,136	---		
Tr 60×9	4,659	-0,022	-0,088	-0,197	---		
Tr 60×10	5,176	-0,031	-0,122	---	---		
Tr 60×12	6,212	-0,054	-0,218	---	---		
Tr 60×14	7,247	-0,089	-0,357	---	---		
Tr 62×3	1,553	-0,001	-0,003	-0,006	-0,011	-0,025	-0,044
Tr 64×3	1,553	-0,001	-0,003	-0,006	-0,010	-0,023	-0,042
Tr 64×4	2,071	-0,002	-0,006	-0,014	-0,025	-0,056	-0,100
Tr 64×6	3,106	-0,005	-0,022	-0,049	-0,087		
Tr 65×3	1,553	-0,001	-0,003	-0,006	-0,010	-0,023	-0,040
Tr 65×4	2,071	-0,002	-0,006	-0,014	-0,024	-0,054	-0,097
Tr 65×5	2,588	-0,003	-0,012	-0,027	-0,048		
Tr 65×10	5,176	-0,026	-0,103	-0,231	---		
Tr 65×14	7,247	-0,075	-0,299	---	---		
Tr 65×16	8,282	-0,115	---	---	---		
Tr 66×3	1,553	-0,001	-0,002	-0,005	-0,010	-0,022	-0,039
Tr 68×3	1,553	-0,001	-0,002	-0,005	-0,009	-0,021	-0,037
Tr 68×4	2,071	-0,001	-0,006	-0,012	-0,022	-0,050	-0,088
Tr 68×6	3,106	-0,005	-0,019	-0,043	-0,076		
Tr 70×2	1,035	0,000	-0,001	-0,001	-0,003	-0,006	-0,010
Tr 70×3	1,553	-0,001	-0,002	-0,005	-0,009	-0,019	-0,035
Tr 70×4	2,071	-0,001	-0,005	-0,012	-0,021	-0,047	-0,083
Tr 70×5	2,588	-0,003	-0,010	-0,023	-0,041	-0,092	
Tr 70×6	3,106	-0,004	-0,018	-0,040	-0,072		
Tr 70×7	3,623	-0,007	-0,029	-0,065	-0,116		
Tr 70×8	4,141	-0,011	-0,044	-0,098	---		
Tr 70×9	4,659	-0,016	-0,063	-0,142	---		
Tr 70×10	5,176	-0,022	-0,088	-0,197	---		
Tr 70×12	6,212	-0,039	-0,156	---	---		
Tr 70×14	7,247	-0,063	-0,254	---	---		
Tr 70×16	8,282	-0,097	-0,389	---	---		
Tr 72×3	1,553	-0,001	-0,002	-0,005	-0,008	-0,018	-0,033
Tr 72×4	2,071	-0,001	-0,005	-0,011	-0,020	-0,044	-0,078
Tr 72×6	3,106	-0,004	-0,017	-0,038	-0,068	-0,153	
Tr 75×3	1,553	0,000	-0,002	-0,004	-0,008	-0,017	-0,030
Tr 75×4	2,071	-0,001	-0,005	-0,010	-0,018	-0,041	-0,072
Tr 75×5	2,588	-0,002	-0,009	-0,020	-0,036	-0,080	
Tr 75×10	5,176	-0,019	-0,076	-0,170	---		
Tr 75×16	8,282	-0,084	-0,334	---	---		
Tr 76×3	1,553	0,000	-0,002	-0,004	-0,007	-0,016	-0,029
Tr 76×4	2,071	-0,001	-0,004	-0,010	-0,018	-0,039	-0,070
Tr 76×6	3,106	-0,004	-0,015	-0,034	-0,061	-0,136	
Tr 78×3	1,553	0,000	-0,002	-0,004	-0,007	-0,016	-0,028
Tr 80×2	1,035	0,000	0,000	-0,001	-0,002	-0,004	-0,008

РАЗМЕР	dn	ЗНАЧЕНИЕ ПОПРАВКИ С4					
		1-зах	2-зах	3-зах	4-зах	6-зах	8-зах
Tr 80×3	1,553	0,000	-0,002	-0,004	-0,007	-0,015	-0,026
Tr 80×4	2,071	-0,001	-0,004	-0,009	-0,016	-0,036	-0,063
Tr 80×5	2,588	-0,002	-0,008	-0,018	-0,031	-0,070	-0,125
Tr 80×6	3,106	-0,003	-0,014	-0,031	-0,055	-0,123	
Tr 80×7	3,623	-0,005	-0,022	-0,049	-0,088		
Tr 80×8	4,141	-0,008	-0,033	-0,074	-0,132		
Tr 80×9	4,659	-0,012	-0,048	-0,107	-0,190		
Tr 80×10	5,176	-0,017	-0,066	-0,149	---		
Tr 80×12	6,212	-0,029	-0,117	-0,263	---		
Tr 80×16	8,282	-0,073	-0,290	---	---		
Tr 80×20	10,353	-0,149	---	---	---		
Tr 82×3	1,553	0,000	-0,002	-0,004	-0,006	-0,014	-0,025
Tr 85×3	1,553	0,000	-0,001	-0,003	-0,006	-0,013	-0,023
Tr 85×4	2,071	-0,001	-0,003	-0,008	-0,014	-0,031	-0,056
Tr 85×5	2,588	-0,002	-0,007	-0,015	-0,028	-0,062	-0,110
Tr 85×12	6,212	-0,026	-0,103	-0,231	---		
Tr 85×18	9,317	-0,093	-0,370	---	---		
Tr 85×20	10,353	-0,130	---	---	---		
Tr 88×3	1,553	0,000	-0,001	-0,003	-0,005	-0,012	-0,022
Tr 90×2	1,035	0,000	0,000	-0,001	-0,002	-0,003	-0,006
Tr 90×3	1,553	0,000	-0,001	-0,003	-0,005	-0,012	-0,021
Tr 90×4	2,071	-0,001	-0,003	-0,007	-0,012	-0,028	-0,050
Tr 90×5	2,588	-0,002	-0,006	-0,014	-0,025	-0,055	-0,098
Tr 90×6	3,106	-0,003	-0,011	-0,024	-0,043	-0,096	
Tr 90×12	6,212	-0,023	-0,091	-0,204	---		
Tr 90×18	9,317	-0,082	-0,326	---	---		
Tr 90×20	10,353	-0,114	-0,457	---	---		
Tr 92×3	1,553	0,000	-0,001	-0,003	-0,005	-0,011	-0,020
Tr 95×3	1,553	0,000	-0,001	-0,003	-0,005	-0,010	-0,019
Tr 95×4	2,071	-0,001	-0,003	-0,006	-0,011	-0,025	-0,045
Tr 95×5	2,588	-0,001	-0,005	-0,012	-0,022	-0,049	-0,088
Tr 95×12	6,212	-0,020	-0,081	-0,182	---		
Tr 95×18	9,317	-0,072	-0,290	---	---		
Tr 95×20	10,353	-0,101	-0,406	---	---		
Tr 98×3	1,553	0,000	-0,001	-0,002	-0,004	-0,010	-0,017
Tr 100×2	1,035	0,000	0,000	-0,001	-0,001	-0,003	-0,005
Tr 100×3	1,553	0,000	-0,001	-0,002	-0,004	-0,009	-0,017
Tr 100×4	2,071	-0,001	-0,003	-0,006	-0,010	-0,023	-0,040
Tr 100×5	2,588	-0,001	-0,005	-0,011	-0,020	-0,044	-0,079
Tr 100×6	3,106	-0,002	-0,009	-0,019	-0,034	-0,077	-0,138
Tr 100×7	3,623	-0,003	-0,014	-0,031	-0,055	-0,124	
Tr 100×8	4,141	-0,005	-0,021	-0,047	-0,083	-0,187	
Tr 100×9	4,659	-0,007	-0,030	-0,067	-0,119		
Tr 100×10	5,176	-0,010	-0,041	-0,093	---		

РАЗМЕР	dn	ЗНАЧЕНИЕ ПОПРАВКИ С4					
		1-зах	2-зах	3-зах	4-зах	6-зах	8-зах
Tr 100×12	6,212	-0,018	-0,073	-0,164	-0,291		
Tr 100×14	7,247	-0,029	-0,118	-0,265	---		
Tr 100×16	8,282	-0,045	-0,179	-0,402	---		
Tr 100×18	9,317	-0,065	-0,259	---	---		
Tr 100×20	10,353	-0,091	-0,363	---	---		
Tr 105×3	1,553	0,000	-0,001	-0,002	-0,004	-0,009	-0,015
Tr 110×3	1,553	0,000	-0,001	-0,002	-0,003	-0,008	-0,014
Tr 110×4	2,071	-0,001	-0,002	-0,005	-0,008	-0,019	-0,033
Tr 110×5	2,588	-0,001	-0,004	-0,009	-0,016	-0,037	-0,065
Tr 110×8	4,141	-0,004	-0,017	-0,038	-0,068	-0,154	
Tr 110×9	4,659	-0,006	-0,024	-0,055	-0,098	-0,220	
Tr 110×12	6,212	-0,015	-0,059	-0,134	-0,238		
Tr 110×14	7,247	-0,024	-0,096	-0,216	---		
Tr 110×20	10,353	-0,074	-0,295	---	---		
Tr 115×3	1,553	0,000	-0,001	-0,002	-0,003	-0,007	-0,013
Tr 120×2	1,035	0,000	0,000	0,000	-0,001	-0,002	-0,003
Tr 120×3	1,553	0,000	-0,001	-0,002	-0,003	-0,007	-0,012
Tr 120×4	2,071	0,000	-0,002	-0,004	-0,007	-0,016	-0,028
Tr 120×5	2,588	-0,001	-0,003	-0,008	-0,014	-0,031	-0,054
Tr 120×6	3,106	-0,001	-0,006	-0,013	-0,024	-0,053	-0,095
Tr 120×12	6,212	-0,012	-0,050	-0,112	-0,198		
Tr 120×14	7,247	-0,020	-0,080	-0,180	-0,320		
Tr 120×16	8,282	-0,030	-0,121	-0,273	---		
Tr 120×22	11,388	-0,082	-0,330	---	---		
Tr 120×24	12,423	-0,109	-0,435	---	---		
Tr 125×3	1,553	0,000	-0,001	-0,002	-0,003	-0,006	-0,011
Tr 130×3	1,553	0,000	-0,001	-0,001	-0,002	-0,006	-0,010
Tr 130×4	2,071	0,000	-0,001	-0,003	-0,006	-0,013	-0,024
Tr 130×6	3,106	-0,001	-0,005	-0,011	-0,020	-0,045	-0,081
Tr 130×12	6,212	-0,010	-0,042	-0,094	-0,168		
Tr 130×14	7,247	-0,017	-0,068	-0,152	-0,270		
Tr 130×16	8,282	-0,026	-0,102	-0,230	---		
Tr 130×22	11,388	-0,069	-0,277	---	---		
Tr 130×24	12,423	-0,091	-0,365	---	---		
Tr 140×3	1,553	0,000	-0,001	-0,001	-0,002	-0,005	-0,008
Tr 140×4	2,071	0,000	-0,001	-0,003	-0,005	-0,011	-0,020
Tr 140×6	3,106	-0,001	-0,004	-0,010	-0,017	-0,039	-0,069
Tr 140×12	6,212	-0,009	-0,036	-0,081	-0,144		
Tr 140×14	7,247	-0,014	-0,058	-0,130	-0,231		
Tr 140×16	8,282	-0,022	-0,087	-0,197	-0,350		
Tr 140×22	11,388	-0,059	-0,237	-0,532	---		
Tr 140×24	12,423	-0,078	-0,311	---	---		
Tr 150×3	1,553	0,000	0,000	-0,001	-0,002	-0,004	-0,007
Tr 150×6	3,106	-0,001	-0,004	-0,008	-0,015	-0,034	-0,060



РАЗМЕР	dn	ЗНАЧЕНИЕ ПОПРАВКИ С4					
		1-зах	2-зах	3-зах	4-зах	6-зах	8-зах
Tr 150×12	6,212	-0,008	-0,031	-0,070	-0,125	-0,280	
Tr 150×14	7,247	-0,013	-0,050	-0,113	-0,200		
Tr 150×16	8,282	-0,019	-0,076	-0,170	-0,303		
Tr 150×24	12,423	-0,067	-0,268	---	---		
Tr 160×3	1,553	0,000	0,000	-0,001	-0,002	-0,004	-0,006
Tr 160×4	2,071	0,000	-0,001	-0,002	-0,004	-0,009	-0,015
Tr 160×6	3,106	-0,001	-0,003	-0,007	-0,013	-0,030	-0,053
Tr 160×12	6,212	-0,007	-0,027	-0,061	-0,109	-0,245	
Tr 160×14	7,247	-0,011	-0,044	-0,099	-0,175		
Tr 160×16	8,282	-0,017	-0,066	-0,149	-0,264		
Tr 160×24	12,423	-0,058	-0,234	-0,525	---		
Tr 160×28	14,493	-0,095	-0,380	---	---		
Tr 170×3	1,553	0,000	0,000	-0,001	-0,001	-0,003	-0,006
Tr 170×4	2,071	0,000	-0,001	-0,002	-0,003	-0,008	-0,014
Tr 170×6	3,106	-0,001	-0,003	-0,007	-0,012	-0,026	-0,047
Tr 170×12	6,212	-0,006	-0,024	-0,054	-0,096	-0,217	
Tr 170×14	7,247	-0,010	-0,039	-0,087	-0,154	-0,347	
Tr 170×16	8,282	-0,015	-0,058	-0,131	-0,233		
Tr 170×24	12,423	-0,051	-0,205	-0,462	---		
Tr 170×28	14,493	-0,083	-0,333	---	---		
Tr 180×3	1,553	0,000	0,000	-0,001	-0,001	-0,003	-0,005
Tr 180×4	2,071	0,000	-0,001	-0,002	-0,003	-0,007	-0,012
Tr 180×6	3,106	-0,001	-0,003	-0,006	-0,010	-0,023	-0,042
Tr 180×8	4,141	-0,002	-0,006	-0,014	-0,025	-0,056	-0,099
Tr 180×12	6,212	-0,005	-0,021	-0,048	-0,086	-0,192	
Tr 180×14	7,247	-0,009	-0,034	-0,077	-0,137	-0,309	
Tr 180×16	8,282	-0,013	-0,052	-0,116	-0,207		
Tr 180×18	9,317	-0,019	-0,074	-0,167	-0,297		
Tr 180×20	10,353	-0,026	-0,103	-0,232	-0,412		
Tr 180×28	14,493	-0,074	-0,295	-0,663	---		
Tr 180×32	16,565	-0,112	-0,449	---	---		
Tr 190×4	2,071	0,000	-0,001	-0,002	-0,003	-0,006	-0,011
Tr 190×5	2,588	0,000	-0,001	-0,003	-0,005	-0,012	-0,021
Tr 190×6	3,106	-0,001	-0,002	-0,005	-0,009	-0,021	-0,037
Tr 190×8	4,141	-0,001	-0,006	-0,013	-0,022	-0,050	-0,089
Tr 190×10	5,176	-0,003	-0,011	-0,025	-0,044	-0,099	-0,175
Tr 190×12	6,212	-0,005	-0,019	-0,043	-0,077	-0,172	
Tr 190×14	7,247	-0,008	-0,031	-0,069	-0,123	-0,276	
Tr 190×16	8,282	-0,012	-0,046	-0,104	-0,185		
Tr 190×18	9,317	-0,017	-0,066	-0,149	-0,266		
Tr 190×20	10,353	-0,023	-0,092	-0,207	-0,368		
Tr 190×22	11,388	-0,031	-0,124	-0,278	-0,494		
Tr 190×24	12,423	-0,041	-0,162	-0,365	-0,648		
Tr 190×32	16,565	-0,100	-0,399	---	---		

РАЗМЕР	dn	ЗНАЧЕНИЕ ПОПРАВКИ С4					
		1-зах	2-зах	3-зах	4-зах	6-зах	8-зах
Tr 200×4	2,071	0,000	-0,001	-0,001	-0,002	-0,006	-0,010
Tr 200×5	2,588	0,000	-0,001	-0,003	-0,005	-0,011	-0,019
Tr 200×6	3,106	-0,001	-0,002	-0,005	-0,008	-0,019	-0,034
Tr 200×8	4,141	-0,001	-0,005	-0,011	-0,020	-0,045	-0,080
Tr 200x10	5,176	-0,002	-0,010	-0,022	-0,039	-0,089	-0,158
Tr 200×18	9,317	-0,015	-0,060	-0,134	-0,239		
Tr 200×20	10,353	-0,021	-0,083	-0,186	-0,330		
Tr 200×32	16,565	-0,089	-0,358	-0,805	---		
Tr 210x8	4,141	-0,001	-0,005	-0,010	-0,018	-0,041	-0,073
Tr 210x10	5,176	-0,002	-0,009	-0,020	-0,036	-0,080	-0,143
Tr 210x20	10,353	-0,019	-0,075	-0,168	-0,298		
Tr 210×32	16,565	-0,081	-0,322	-0,725	---		
Tr 210×36	18,634	-0,117	-0,467	---	---		
Tr 220×4	2,071	0,000	-0,001	-0,001	-0,002	-0,005	-0,008
Tr 220×6	3,106	0,000	-0,002	-0,004	-0,007	-0,016	-0,028
Tr 220x8	4,141	-0,001	-0,004	-0,009	-0,017	-0,037	-0,066
Tr 220x10	5,176	-0,002	-0,008	-0,018	-0,033	-0,073	-0,130
Tr 220x20	10,353	-0,017	-0,068	-0,152	-0,271		
Tr 220×32	16,565	-0,073	-0,292	-0,656	---		
Tr 220×36	18,634	-0,106	-0,422	-0,950	---		
Tr 230x8	4,141	-0,001	-0,004	-0,008	-0,015	-0,034	-0,060
Tr 230x20	10,353	-0,015	-0,062	-0,139	-0,247		
Tr 230×36	18,634	-0,096	-0,384	-0,863	---		
Tr 240×4	2,071	0,000	0,000	-0,001	-0,002	-0,004	-0,007
Tr 240×6	3,106	0,000	-0,001	-0,003	-0,006	-0,013	-0,023
Tr 240x8	4,141	-0,001	-0,003	-0,008	-0,014	-0,031	-0,055
Tr 240x10	5,176	-0,002	-0,007	-0,015	-0,027	-0,061	-0,109
Tr 240x12	6,212	-0,003	-0,012	-0,027	-0,047	-0,107	-0,190
Tr 240x22	11,388	-0,019	-0,076	-0,171	-0,303		
Tr 240x24	12,423	-0,025	-0,099	-0,223	-0,397		
Tr 240×36	18,634	-0,088	-0,350	-0,788	---		
Tr 240×40	20,706	-0,122	-0,488	---	---		
Tr 250×6	3,106	0,000	-0,001	-0,003	-0,005	-0,012	-0,021
Tr 250x8	4,141	-0,001	-0,003	-0,007	-0,013	-0,029	-0,051
Tr 250x12	6,212	-0,003	-0,011	-0,025	-0,044	-0,098	-0,174
Tr 250x22	11,388	-0,017	-0,070	-0,157	-0,278		
Tr 250x24	12,423	-0,023	-0,091	-0,205	-0,364		
Tr 250×40	20,706	-0,112	-0,447	-1,006	---		
Tr 260×6	3,106	0,000	-0,001	-0,003	-0,005	-0,011	-0,020
Tr 260x8	4,141	-0,001	-0,003	-0,007	-0,012	-0,026	-0,047
Tr 260x12	6,212	-0,003	-0,010	-0,023	-0,040	-0,091	-0,161
Tr 260x22	11,388	-0,016	-0,064	-0,144	-0,257		
Tr 260x24	12,423	-0,021	-0,084	-0,189	-0,336		
Tr 260×40	20,706	-0,103	-0,411	-0,925	---		

РАЗМЕР	dn	ЗНАЧЕНИЕ ПОПРАВКИ С4					
		1-зах	2-зах	3-зах	4-зах	6-зах	8-зах
Tr 270x12	6,212	-0,002	-0,009	-0,021	-0,037	-0,084	-0,149
Tr 270x24	12,423	-0,019	-0,078	-0,174	-0,310		
Tr 270x40	20,706	-0,095	-0,379	-0,853	---		
Tr 280x6	3,106	0,000	-0,001	-0,002	-0,004	-0,010	-0,017
Tr 280x8	4,141	-0,001	-0,003	-0,006	-0,010	-0,023	-0,041
Tr 280x12	6,212	-0,002	-0,009	-0,019	-0,035	-0,078	-0,138
Tr 280x24	12,423	-0,018	-0,072	-0,162	-0,288		
Tr 280x40	20,706	-0,088	-0,351	-0,789	---		
Tr 290x12	6,212	-0,002	-0,008	-0,018	-0,032	-0,072	-0,129
Tr 290x24	12,423	-0,017	-0,067	-0,150	-0,267	-0,602	
Tr 290x40	20,706	-0,081	-0,325	-0,732	---		
Tr 290x44	22,774	-0,110	-0,439	-0,987	---		
Tr 300x6	3,106	0,000	-0,001	-0,002	-0,004	-0,008	-0,015
Tr 300x8	4,141	-0,001	-0,002	-0,005	-0,009	-0,020	-0,035
Tr 300x12	6,212	-0,002	-0,008	-0,017	-0,030	-0,068	-0,120
Tr 300x24	12,423	-0,016	-0,062	-0,140	-0,249	-0,561	
Tr 300x40	20,706	-0,076	-0,303	-0,681	---		
Tr 300x44	22,774	-0,102	-0,408	-0,918	---		
Tr 320x6	3,106	0,000	-0,001	-0,002	-0,003	-0,007	-0,013
Tr 320x8	4,141	0,000	-0,002	-0,004	-0,008	-0,017	-0,031
Tr 320x10	5,176	-0,001	-0,004	-0,009	-0,015	-0,034	-0,061
Tr 320x12	6,212	-0,002	-0,007	-0,015	-0,026	-0,059	-0,105
Tr 320x24	12,423	-0,014	-0,055	-0,123	-0,218	-0,491	
Tr 320x48	24,845	-0,117	-0,467	-1,051	---		
Tr 340x12	6,212	-0,001	-0,006	-0,013	-0,023	-0,052	-0,093
Tr 340x24	12,423	-0,012	-0,048	-0,108	-0,192	-0,433	
Tr 340x48	24,845	-0,103	-0,410	-0,923	---		
Tr 350x12	6,212	-0,001	-0,005	-0,012	-0,022	-0,049	-0,088
Tr 350x24	12,423	-0,011	-0,045	-0,102	-0,181	-0,408	
Tr 350x48	24,845	-0,096	-0,386	-0,868	---		
Tr 360x6	3,106	0,000					
Tr 360x8	4,141	0,000					
Tr 360x10	5,176	-0,001					
Tr 360x12	6,212	-0,001					
Tr 360x16	8,282	-0,003					
Tr 360x20	10,353	-0,006					
Tr 360x24	12,423	-0,011					
Tr 360x48	24,845	-0,091					
Tr 380x6	3,106	0,000					
Tr 380x12	6,212	-0,001					
Tr 380x24	12,423	-0,010					
Tr 380x48	24,845	-0,081					
Tr 400x6	3,106	0,000					
Tr 400x8	4,141	0,000					

РАЗМЕР	dn	ЗНАЧЕНИЕ ПОПРАВКИ C4					
		1-зах	2-зах	3-зах	4-зах	6-зах	8-зах
Tr 400x10	5,176	-0,001					
Tr 400x12	6,212	-0,001					
Tr 400x24	12,423	-0,009					
Tr 400x48	24,845	-0,073					
Tr 420x8	4,141	0,000					
Tr 420x16	8,282	-0,002					
Tr 440x8	4,141	0,000					
Tr 440x10	5,176	0,000					
Tr 440x12	6,212	-0,001					
Tr 440x16	8,282	-0,002					
Tr 460x8	4,141	0,000					
Tr 460x16	8,282	-0,002					
Tr 480x8	4,141	0,000					
Tr 480x16	8,282	-0,002					
Tr 500x8	4,141	0,000					
Tr 500x10	5,176	0,000					
Tr 500x12	6,212	-0,001					
Tr 500x16	8,282	-0,002					
Tr 500x20	10,353	-0,003					
Tr 500x24	12,423	-0,005					
Tr 520x10	5,176	0,000					
Tr 520x20	10,353	-0,003					
Tr 540x10	5,176	0,000					
Tr 540x20	10,353	-0,003					
Tr 560x10	5,176	0,000					
Tr 560x12	6,212	-0,001					
Tr 560x16	8,282	-0,001					
Tr 560x20	10,353	-0,002					
Tr 580x10	5,176	0,000					
Tr 580x20	10,353	-0,002					
Tr 600x12	6,212	0,000					
Tr 600x24	12,423	-0,004					
Tr 620x12	6,212	0,000					
Tr 620x16	8,282	-0,001					
Tr 620x20	10,353	-0,002					
Tr 620x24	12,423	-0,004					
Tr 640x12	6,212	0,000					
Tr 640x24	12,423	-0,003					

--- Угол подъема резьбы больше 10 градусов, необходимо учитывать отклонение формы профиля.

## 2.6. Калибры резьбовые для упорной резьбы (с углами 3° и 30°) по ГОСТ 10177–82, 25096–82, допуски по ГОСТ 10278–81 и для упорной усиленной резьбы (с углами 3° и 45°) по ГОСТ 13535–87, допуски по ГОСТ 14747–88

Калибры изготавливаются следующих видов

- Резьбовые рабочие 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, кольца ПР и контрольные пробки КПР-ПР, КНЕ-ПР, КНЕ-НЕ, КИ-НЕ имеют полный профиль, пробки НЕ, кольца НЕ и контрольные пробки КПР-НЕ, КИ имеют укороченный профиль.
- Калибры-пробки изготавливаются с допусками 7AZ, 8AZ, 9AZ или по чертежам заказчика.
- Калибры-кольца и калибры-пробки контрольные изготавливаются с допусками 7h, 8h, 9h или по чертежам заказчика.
- Калибры изготавливаются в диапазоне от 30 до 300мм.

## 2.7. 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 рабочие 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, кольца ПР и контрольные пробки КПР-ПР, КНЕ-ПР, КНЕ-НЕ, КИ-НЕ имеют полный профиль, пробки НЕ, кольца НЕ и контрольные пробки КПР-НЕ, КИ имеют укороченный профиль.
- Калибры-пробки изготавливаются с допусками 1В, 2В, 3В, 4В или по чертежам заказчика.
- Калибры -кольца и калибры-пробки контрольные изготавливаются с допусками 1А, 2А, 3А 4А или по чертежам заказчика.
- Калибры изготавливаются в диапазоне от № 0 до 6".

Соответствие комбинации диаметра в дюймах и шага в нитках буквенному обозначению

ДИАМЕТР, ШАГ	80	72	64	56	48	44	40	36	32	28	27	24	20	18
№.0	UNF													
№.1		UNF	UNC											
№.2			UNF	UNC										
№.3				UNF	UNC									
№.4					UNF		UNC							
№.5						UNF	UNC							
№.6							UNF		UNC					
№.8								UNF	UNC					
№.10				UNS	UNS		UNS	UNS	UNF	UNS		UNC		
№.12				UNS	UNS		UNS	UNS	UNEF	UNF		UNC		
1/4"				UNS	UNS		UNS	UNS	UNEF	UNF	UNS	UNS	UNC	
5/16"					UNS		UNS	UNS	UNEF	UN	UNS	UNF	UN	UNC

Таблица 1. Технические характеристики труб																
Диаметр, шаг	40	36	32	28	27	24	20	18	16	14	13	12	11	10	9	8
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

Таблица 1. Диаметр резьбы и шаг резьбы															
Диаметр, шаг	28	27	24	20	18	16	14	13	12	11	10	9	8	7	6
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

[illegible]

ДИАМЕТР, ШАГ	20	18	16	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4,5	4
2-3/8"	UN		UN			UN				UN		UN			
2-7/16"			UNS												
2-1/2"	UN	UNS	UN	UNS		UN		UNS		UN		UN			UNC
2-5/8"	UN		UN			UN				UN		UN			
2-3/4"	UN	UNS	UN	UNS		UN		UNS		UN		UN			UNC
2-7/8"	UN		UN			UN				UN		UN			UN
3"	UN	UNS	UN	UNS		UN		UNS		UN		UN			UNC
3-1/8"			UN			UN				UN		UN			UN
3-1/4"		UNS	UN	UNS		UN		UNS		UN		UN			UNC
3-3/8"			UN			UN				UN		UN			UN
3-1/2"		UNS	UN	UNS		UN		UNS		UN		UN			UNC
3-5/8"			UN			UN				UN		UN			UN
3-3/4"		UNS	UN	UNS		UN		UNS		UN		UN			UNC

ДИАМЕТР, ШАГ	16	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4,5	4
3-7/8"	UN			UN				UN		UN			UN
4"	UN	UNS		UN		UNS		UN		UN			UNC
4-1/8"	UN			UN						UN			
4-1/4"	UN	UNS		UN		UNS		UN		UN			UN
4-3/8"	UN			UN						UN			
4-1/2"	UN	UNS		UN		UNS		UN		UN			UN
4-5/8"	UN			UN						UN			
4-3/4"	UN	UNS		UN		UNS		UN		UN			UN
4-7/8"	UN			UN						UN			
5"	UN	UNS		UN		UNS		UN		UN			UN
5-1/8"	UN			UN									
5-1/4"	UN	UNS		UN		UNS							UN
5-3/8"	UN			UN									
5-1/2"	UN	UNS		UN		UNS							UN
5-5/8"	UN			UN									
5-3/4"	UN	UNS		UN		UNS							UN
5-7/8"	UN			UN									
6"	UN	UNS		UN		UNS							UN

Если сочетание диаметра и шага не имеет обозначения в ячейке, то такого сочетания диаметра и шага является не стандартным.





[illegible][illegible]

ДИАМЕТР, ШАГ	8	6	5	4	3	2-1/2	2	1-1/2	1-1/3	1
6-1/8"										
6-1/4"										
6-3/8"										
6-1/2"										
6-5/8"										
6-3/4"										
6-7/8"										
7"										
7-1/8"										
7-1/4"										
7-3/8"										
7-1/2"										
7-5/8"										
7-3/4"										
7-7/8"										
8"										

Если ячейка не имеет цветовой заливки, то такое сочетание диаметра и шага может быть изготовлено только по чертежам заказчика.

## 2.9. Калибры резьбовые для конической дюймовой резьбы 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 изготавливаются с размерами от 1/8" до 2". ООО ТД «ИТО-Туламаш» поставляет калибры Р-Р только исполнения 2 (с тремя измерительными плоскостями).

## 2.10. Калибры резьбовые для трубной конической резьбы 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 изготавливаются с размерами от 1/8" до 6". ООО ТД «ИТО-Туламаш» поставляет калибры Р-Р только исполнения 2 (с тремя измерительными плоскостями).

## 2.11. Пробки гладкие для контроля отверстий.

Конструкция по ГОСТ 17740–72 (менее 1 мм), ГОСТ 14807–69 (свыше 1 до 6 мм), ГОСТ 14810–69 (свыше 6 до 50 мм), ГОСТ 14812, ГОСТ 14813–73 (свыше 50 до 75 мм), ГОСТ 14815, ГОСТ 14816–73 (свыше 75 до 100 мм), ГОСТ 14822, ГОСТ 14823–73 (свыше 100 мм), допуски по ГОСТ 24853–81

ООО ТД «ИТО-Туламаш» изготавливает пробки гладкие для контроля отверстий с любыми допусками по ГОСТ 25347–2013 «Система допусков на линейные размеры. Ряды допусков, предельные отклонения отверстий и валов», введенного с 01.01.2015 г. взамен ГОСТ 25347–83 «Единая система допусков и посадок» и с любыми допусками по ОСТ.

### 2.11.1. Допуски на изготовление валов и отверстий по ГОСТ и ОСТ.

Допуски на изготовление отверстий и валов в соответствии с ГОСТ 25347-2013

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

Допуски на изготовление отверстий и валов в соответствии с ОСТ.

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

Примечание: в – вал, о – отверстие.

## 2.11.2. Предельные отклонения отверстий по ГОСТ и ОСТ

Предельные отклонения отверстий по ОСТ.

РАЗМЕР, ММ	ОСНОВНЫЕ ПОСАДКИ									
	A1	A	A2а	A3	A3а	A4	A5	A7	A8	A9
>0.6 <1	5 0	7 0	12 0	18 0	30 0	45 0	70 0			
≥1 ≤3	6 0	10 0	14 0	20 0	40 0	60 0	120 0	250 0	400 0	600 0
>3 ≤6	8 0	13 0	18 0	25 0	48 0	80 0	160 0	300 0	480 0	750 0
>6 ≤10	9 0	16 0	22 0	30 0	58 0	100 0	200 0	360 0	580 0	900 0
>10 ≤18	11 0	19 0	27 0	35 0	70 0	120 0	240 0	430 0	700 0	1100 0
>18 ≤30	13 0	23 0	33 0	45 0	84 0	140 0	280 0	520 0	840 0	1300 0
>30 ≤50	15 0	27 0	39 0	50 0	100 0	170 0	340 0	620 0	1000 0	1600 0
>50 ≤80	18 0	30 0	46 0	60 0	120 0	200 0	400 0	740 0	1200 0	1900 0

РАЗМЕР, ММ	ОСНОВНЫЕ ПОСАДКИ									
	A1	A	A2a	A3	A3a	A4	A5	A7	A8	A9
>80 ≤120	21 0	35 0	54 0	70 0	140 0	230 0	460 0	870 0	1400 0	2200 0
>120 ≤180	24 0	40 0	63 0	80 0	160 0	260 0	530 0	1000 0	1600 0	2500 0
>180 ≤260	27 0	45 0	73 0	90 0	185 0	300 0	600 0	1150 0	1900 0	2900 0
>260 ≤360	30 0	50 0	84 0	100 0	215 0	340 0	680 0	1350 0	2200 0	3300 0
>360 ≤500	35 0	60 0	95 0	120 0	250 0	380 0	760 0	1550 0	2500 0	3800 0

РАЗМЕР, ММ	ПОСАДКИ С ЗАЗОРОМ												
	Д1	Х1	Д	Х	Л	Ш	Х2a	Х3	Ш3	Х4	Л4	Ш4	Х5
>=1 ≤3	-3 -8	-6 -12	-3 -9	-8 -18	-12 -25	-18 -35	-6 -20	-7 -32	-17 -50	-30 -90	-60 -120	-120 -180	-60 -180
>3 ≤6	-4 -9	-10 -18	-4 -12	-10 -22	-17 -35	-25 -45	-10 -28	-11 -44	-25 -65	-40 -120	-80 -160	-160 -240	-80 -240
>6 ≤10	-5 -11	-13 -22	-5 -15	-13 -27	-23 -45	-35 -60	-13 -35	-15 -55	-35 -85	-50 -150	-100 -200	-200 -300	-100 -300
>10 ≤18	-6 -14	-16 -27	-6 -18	-16 -33	-30 -55	-45 -75	-16 -43	-20 -70	-45 -105	-60 -180	-120 -240	-240 -360	-120 -360
>18 ≤30	-7 -16	-20 -33	-8 -22	-20 -40	-40 -70	-60 -95	-20 -53	-25 -85	-60 -130	-70 -210	-140 -280	-280 -420	-140 -420
>30 ≤50	-9 -20	-25 -41	-10 -27	-25 -50	-50 -85	-75 -115	-25 -64	-32 -100	-75 -160	-80 -250	-170 -340	-340 -500	-170 -500
>50 ≤80	-10 -23	-30 -49	-12 -32	-30 -60	-65 -105	-95 -145	-30 -76	-40 -120	-95 -195	-100 -300	-200 -400	-400 -600	-200 -600
>80 ≤120	-12 -27	-36 -58	-15 -38	-40 -75	-80 -125	-120 -175	-36 -90	-50 -140	-120 -135	-120 -350	-230 -460	-460 -700	-230 -700
>120 ≤180	-14 -32	-43 -68	-18 -45	-50 -90	-100 -155	-150 -210	-43 -106	-60 -165	-150 -285	-130 -400	-260 -530	-530 -800	-260 -800
>180 ≤260	-16 -36	-50 -79	-22 -52	-60 -105	-120 -180	-180 -250	-50 -122	-75 -195	-180 -330	-150 -450	-300 -600	-600 -900	-300 -900
>260 ≤360	-18 -40	-56 -88	-26 -60	-70 -125	-140 -210	-210 -290	-56 -137	-90 -225	-210 -380	-170 -500	-340 -680	-680 -1000	-340 -1000
>360 ≤500	-20 -45	-68 -108	-30 -70	-80 -140	-170 -245	-250 -340	-68 -165	-105 -255	-250 -440	-190 -570	-380 -760	-760 -1100	-380 -1100

РАЗМЕР, ММ	ПЕРЕХОДНЫЕ ПОСАДКИ								
	H1	T1	Г1	H	T	Г	H2a	T2a	Г2a
>=1 ≤3	5 1	8 4	10 6	7 1	10 4	12 6	10 1		15 6
>3 ≤6	6 1	10 5	13 8	9 1	13 5	16 8	13 1	16 4	20 8
>6 ≤10	8 2	12 6	15 9	12 2	16 6	20 10	16 1	21 6	25 10



РАЗМЕР, ММ	ПЕРЕХОДНЫЕ ПОСАДКИ								
	H1	F1	G1	H	T	L	H2a	T2a	G2a
>10 ≤18	10 2	15 7	19 11	14 2	19 7	24 12	19 1	25 7	30 12
>18 ≤30	11 2	17 8	22 13	16 2	22 8	29 15	23 2	29 8	36 15
>30 ≤50	13 2	20 9	27 16	20 3	26 9	35 18	27 2	34 9	42 17
>50 ≤80	16 3	23 10	32 19	23 3	30 10	40 20	32 2	41 11	50 20
>80 ≤120	18 3	27 12	38 23	26 3	35 12	46 23	38 3	48 13	58 23
>120 ≤180	22 4	32 14	44 26	31 4	40 13	52 25	43 3	55 15	67 27
>180 ≤260	24 4	36 16	50 30	34 4	45 15	60 30	51 4	64 17	78 31
>260 ≤360	26 4	40 18	57 35	39 4	50 15	70 35	58 4	74 20	90 36
>360 ≤500	30 5	45 20	65 40	45 5	60 20	80 40	67 5	85 23	102 40

ИНТЕРВАЛ РАЗМЕРОВ, ММ	ПОСАДКИ С НАТЯГОМ							
	Пp11	Пp21	Пп	Пp	Пp12a	Гp	Пp23	Пp33
≥1 ≤3	17 12	20 15	16 10	18 12	24 15	27 17		
>3 ≤6	20 15	24 19	21 13	23 15	31 19	33 20		
>6 ≤10	25 19	29 23	26 16	28 18	38 23	39 23	70 40	100 70
>10 ≤18	31 23	36 28	32 20	34 22	46 28	48 29	80 45	115 80
>18 ≤30	37 28	44 35	39 25	42 28	56 35	62 39	100 55	145 100
>30 ≤40	45 34	54 43	47 30	52 35	68 43	77 50	115 65	165 115
>40 ≤50	45 34	54 43	47 30	52 35	68 43	87 60	125 75	175 125
>50 ≤65	54 41	66 53	55 35	65 45	83 53	105 75	150 90	210 150
>65 ≤80	56 43	72 59	55 35	65 45	89 59	120 90	165 105	225 165
>80 ≤100	66 51	86 71	70 45	85 60	106 71	140 105	195 125	260 190
>100 ≤120	69 54	94 79	70 45	95 70	114 79	160 125	210 140	280 210
>120 ≤140	81 63	110 92	85 58	110 80	132 92	190 150	245 165	325 245
>140 ≤150	83 65	118 100	85 58	110 80	140 100	190 150	245 165	325 245
>150 ≤160	83 65	118 100	85 58	125 95	140 100	220 180	275 195	355 275

ИНТЕРВАЛ РАЗМЕРОВ, мм	ПОСАДКИ С НАТЯГОМ							
	Пр11	Пр21	Пл	Пр	Пр12а	Гр	Пр23	Пр33
>160 ≤180	86 68	126 108	85 58	125 95	148 108	220 180	275 195	355 275
>180 ≤220			105 75	145 115	168 122	260 215	325 235	410 320
>220 ≤260			105 75	165 135	186 140	300 255	365 275	450 360
>260 ≤310			135 100	195 160	222 170	350 300	420 320	515 415
>310 ≤360			135 100	220 185	242 190	400 350	470 370	565 465
>360 ≤440			170 130	260 220	283 220	475 415	550 430	670 550
>440 ≤500			170 130	300 260	315 252	545 485	620 500	740 620

Предельные отклонения отверстий по ГОСТ.

См. ГОСТ 25347–2013.

Из сопоставления таблиц с таблицами из ГОСТ 25347–2013 видно, что А1 по ОСТ соответствует Н6 для размеров свыше 1 до 30 мм, А (А2) соответствует Н7 для размеров свыше 1 до 3 мм и свыше 50 до 180 мм, А2а соответствует Н8 для размеров свыше 1 до 180 мм, А3а соответствует Н10 для размеров свыше 1 до 250 мм, А4 соответствует Н11 для размеров свыше 1 до 3 мм, А7 соответствует Н14 для размеров свыше 1 до 250 мм, А8 соответствует Н15 для размеров до 180 мм, А9 соответствует Н16 для размеров до 250 мм.

### 2.11.3. Посадки системы ОСТ, заменяемые ближайшими посадками по ГОСТ 25347–2013 при номинальных размерах от 1 до 500 мм

ПОСАДКА				
СИСТЕМА ОТВ		НОМИНАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ	СИСТЕМА ВАЛА	
ОСТ	ЕСДП		ОСТ	ЕСДП
А1/Пр21	Н6/s6	от 1 до 500	---	---
А1/Пр11	Н6/r6		---	---
А/Гр	Н7/u7		Гр/В	U8/h6
А/Пр	Н7/r6	от 1 до 120	Пр/В	R7/h6
	Н7/s6	от 80 до 500		S7/h6
А/Пл	Н7/p6	от 1 до 120	---	---
	Н7/r6	от 80 до 500		

ПОСАДКА				
СИСТЕМА ОТВ		НОМИНАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ	СИСТЕМА ВАЛА	
ОСТ	ЕСДП		ОСТ	ЕСДП
А/Г	H7/n6	от 1 до 500	Г/В	N7/h6
А/П	H7/m6		П/В	M7/h6
А/Н	H7/k6		Н/В	K7/h6
А/П	H7/js6		П/В	Js7/h6
А/С	H7/h6		С/В	H7/h6
А/Д	H7/g6		Д/В	G7/h6
А/Х	H7/f7		Х/В	F8/h6
А/Л	H7/e8			F7/h6
	H7/e7		Л/В	E8/h6
А/Ш	H7/d8		Ш/В	D8/h6
А/ТХ	H7/c8		---	---
А2а/Пр22а	H8/u7		Пр22а/В2а	U8/h7
А2а/Пр12а	H8/s7		---	---
А2а/Г2а	H8/n7		Г2а/В2а	N8/h7
А2а/Т2а	H8/m7		Т2а/В2а	M8/h7
А2а/Н2а	H8/k7	от 1 до 500	Н2а/В2а	K8/h7
А2а/П2а	H8/js7		П2а/В2а	Js8/h7
А2а/С2а	H8/h7		С2а/В2а	H8/h7
А2а/Х2а	H8/f8		---	---
А3/Пр33	H8/z8	от 18 до 100	---	---
	H8/x8	от 50 до 500		
А3/Пр23	H8/x8	от 6 до 50		
	H8/u8	от 30 до 500		
А3/Пр13	H8/u8	от 3 до 100		
	H8/s7	от 65 до 500		
А3/С3	H8/h8	от 1 до 500	С3/В3	H8/h8
	H9/h8			H9/h8
	H8/h9			H8/h9
	H9/h9			H9/h9
А3/Х3	H9/f8	от 1 до 500	Х3/В3	F9/h9
	H8/f9			F8/h9
	H9/f9			F9/h8
	H9/e8			E9/h8
	H9/e9			E8/h9
А3/Ш3	H9/d9		Ш3/В3	D9/h9
	H8/d9			D9/h8
	H9/d10			D10/h8
А3а/С3а	H10/h10		С3а/В3а	H10/h10
А4/С4	H11/h11		С4/В4	H11/h11
А4/Х4	H11/d11		Х4/В4	D11/h11
А4/Л4	H11/b11		Л4/В4	B11/h11
А4/Ш4	H11/a11		Ш4/В4	A11/h11
А5/С5	H12/h12		С5/В5	H12/h12
А5/Х5	H12/b12		Х5/В5	B12/h12

## 2.12. Пробки гладкие для контроля внутреннего диаметра внутренней резьбы, допуски по ГОСТ 24997–2004

Исполнительные размеры рассчитываются по методике ГОСТ 24997–2004 в соответствии с нижеприведенными допусками на отверстие под нарезание метрической резьбы в качестве примера по 6H и 7H.

РЕЗЬБА		ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ		
D	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
	0,5	5,459	5,599	5,639
7	1	5,917	6,153	6,217
	0,75	6,188	6,378	6,424
	0,5	6,459	6,599	6,639
8	1,25	6,647	6,912	6,982
	1	6,917	7,153	7,217
	0,75	7,188	7,378	7,424
	0,5	7,459	7,599	7,639
9	1,25	7,647	7,912	7,982
	1	7,917	8,153	8,217

РЕЗЬБА		ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ		
D	шаг	min	max 6H	max 7H
9	0,75	8,188	8,378	8,424
	0,5	8,459	8,599	8,639
10	1,5	8,376	8,676	8,751
	1,25	8,647	8,912	8,982
	1	8,917	9,153	9,217
	0,75	9,188	9,378	9,424
	0,5	9,459	9,599	9,639
11	1,5	9,376	9,676	9,751
	1	9,917	10,153	10,217
	0,75	10,188	10,378	10,424
	0,5	10,459	10,599	10,639
12	1,75	10,106	10,441	10,531
	1,5	10,376	10,676	10,751
	1,25	10,647	10,912	10,982
	1	10,917	11,153	11,217
	0,75	11,188	11,378	11,424
	0,5	11,459	11,599	11,639
14	2	11,835	12,210	12,310
	1,5	12,376	12,676	12,751
	1,25	12,647	12,912	12,982
	1	12,917	13,153	13,217
	0,75	13,188	13,378	13,424
	0,5	13,459	13,599	13,639
15	1,5	13,376	13,676	13,751
	1	13,917	14,153	14,217
16	2	13,835	14,210	14,310
	1,5	14,376	14,676	14,751
	1	14,917	15,153	15,217
	0,75	15,188	15,378	15,424
	0,5	15,459	15,599	15,639
17	1,5	15,376	15,676	15,751
	1	15,917	16,153	16,217
18	2,5	15,294	15,744	15,854
	2	15,835	16,210	16,310
	1,5	16,376	16,676	16,751
	1	16,917	17,153	17,217

РЕЗЬБА		ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ		
D	шаг	min	max 6H	max 7H
18	0,75	17,188	17,378	17,424
	0,5	17,459	17,599	17,639
20	2,5	17,294	17,744	17,854
	2	17,835	18,210	18,310
	1,5	18,376	18,676	18,751
	1	18,917	19,153	19,217
	0,75	19,188	19,378	19,424
	0,5	19,459	19,599	19,639
22	2,5	19,294	19,744	19,854
	2	19,835	20,210	20,310
	1,5	20,376	20,676	20,751
	1	20,917	21,153	21,217
	0,75	21,188	21,378	21,424
	0,5	21,459	21,599	21,639
24	3	20,752	21,252	21,382
	2	21,835	22,210	22,310
	1,5	22,376	22,676	22,751
	1	22,917	23,153	23,217
	0,75	23,188	23,378	23,424
25	2	22,835	23,210	23,310
	1,5	23,376	23,676	23,751
	1	23,917	24,153	24,217
26	1,5	24,376	24,676	24,751
27	3	23,752	24,252	24,382
	2	24,835	25,210	25,310
	1,5	25,376	25,676	25,751
	1	25,917	26,153	26,217
	0,75	26,188	26,378	26,424
28	2	25,835	26,210	26,310
	1,5	26,376	26,676	26,751
	1	26,917	27,153	27,217
30	3,5	26,211	26,771	26,921
	3	26,752	27,252	27,382
	2	27,835	28,210	28,310
	1,5	28,376	28,676	28,751
	1	28,917	29,153	29,217
	0,75	29,188	29,378	29,424
32	2	29,835	30,210	30,310
	1,5	30,376	30,676	30,751
33	3,5	29,211	29,771	29,921
	3	29,752	30,252	30,382
	2	30,835	31,210	31,310
	1,5	31,376	31,676	31,751

РЕЗЬБА		ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ		
D	шаг	min	max 6H	max 7H
33	1	31,917	32,153	32,217
	0,75	32,188	32,378	32,424
35	1,5	33,376	33,676	33,751
36	4	31,670	32,270	32,420
	3	32,752	33,252	33,382
	2	33,835	34,210	34,310
	1,5	34,376	34,676	34,751
	1	34,917	35,153	35,217
38	1,5	36,376	36,676	36,751
39	4	34,670	35,270	35,420
	3	35,752	36,252	36,382
	2	36,835	37,210	37,310
	1,5	37,376	37,676	37,751
	1	37,917	38,153	38,217
40	3	36,752	37,252	37,382
	2	37,835	38,210	38,310
	1,5	38,376	38,676	38,751
42	4,5	37,129	37,799	37,979
	4	37,670	38,270	38,420
	3	38,752	39,252	39,382
	2	39,835	40,210	40,310
	1,5	40,376	40,676	40,751
45	1	40,917	41,153	41,217
	4,5	40,129	40,799	40,979
	4	40,670	41,270	41,420
	3	41,752	42,252	42,382
	2	42,835	43,210	43,310
	1,5	43,376	43,676	43,751
48	1	43,917	44,153	44,217
	5	42,587	43,297	43,487
	4	43,670	44,270	44,420
	3	44,752	45,252	45,382
	2	45,835	46,210	46,310
50	1,5	46,376	46,676	46,751
	1	46,917	47,153	47,217
	3	46,752	47,252	47,382
	2	47,835	48,210	48,310
	1,5	48,376	48,676	48,751
52	5	46,587	47,297	47,487
	4	47,670	48,270	48,420
	3	48,752	49,252	49,382
	2	49,835	50,210	50,310
	1,5	50,376	50,676	50,751

РЕЗЬБА		ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ		
D	шаг	min	max 6H	max 7H
52	1	50,917	51,153	51,217
55	4	50,670	51,270	51,420
	3	51,752	52,252	52,382
	2	52,835	53,210	53,310
	1,5	53,376	53,676	53,751
56	5,5	50,046	50,796	50,996
	4	51,670	52,270	52,420
	3	52,752	53,252	53,382
	2	53,835	54,210	54,310
	1,5	54,376	54,676	54,751
	1	54,917	55,153	55,217
58	4	53,670	54,270	54,420
	3	54,752	55,252	55,382
	2	55,835	56,210	56,310
	1,5	56,376	56,676	56,751
60	5,5	54,046	54,796	54,996
	4	55,670	56,270	56,420
	3	56,752	57,252	57,382
	2	57,835	58,210	58,310
	1,5	58,376	58,676	58,751
	1	58,917	59,153	59,217
62	4	57,670	58,270	58,420
	3	58,752	59,252	59,382
	2	59,835	60,210	60,310
	1,5	60,376	60,676	60,751
64	6	57,505	58,305	58,505
	4	59,670	60,270	60,420
	3	60,752	61,252	61,382
	2	61,835	62,210	62,310
	1,5	62,376	62,676	62,751
	1	62,917	63,153	63,217
65	4	60,670	61,270	61,420
	3	61,752	62,252	62,382
	2	62,835	63,210	63,310
	1,5	63,376	63,676	63,751
68	6	61,505	62,305	62,505
	4	63,670	64,270	64,420
	3	64,752	65,252	65,382
	2	65,835	66,210	66,310
	1,5	66,376	66,676	66,751
	1	66,917	67,153	67,217

РЕЗЬБА		ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ		
D	шаг	min	max 6H	max 7H
70	6	63,505	64,305	64,505
	4	65,670	66,270	66,420
	3	66,752	67,252	67,382
	2	67,835	68,210	68,310
	1,5	68,376	68,676	68,751
72	6	65,505	66,305	66,505
	4	67,670	68,270	68,420
	3	68,752	69,252	69,382
	2	69,835	70,210	70,310
	1,5	70,376	70,676	70,751
	1	70,917	71,153	71,217
75	4	70,670	71,270	71,420
	3	71,752	72,252	72,382
	2	72,835	73,210	73,310
	1,5	73,376	73,676	73,751
80	6	73,505	74,305	74,505
	4	75,670	76,270	76,420
	3	76,752	77,252	77,382
	2	77,835	78,210	78,310
	1,5	78,376	78,676	78,751
	1	78,917	79,153	79,217
85	6	78,505	79,305	79,505
	4	80,670	81,270	81,420
	3	81,752	82,252	82,382
	2	82,835	83,210	83,310
	1,5	83,376	83,676	83,751
90	6	83,505	84,305	84,505
	4	85,670	86,270	86,420
	3	86,752	87,252	87,382
	2	87,835	88,210	88,310
	1,5	88,376	88,676	88,751
95	6	88,505	89,305	89,505
	4	90,670	91,270	91,420
	3	91,752	92,252	92,382
	2	92,835	93,210	93,310
	1,5	93,376	93,676	93,751
100	6	93,505	94,305	94,505
	4	95,670	96,270	96,420
	3	96,752	97,252	97,382
	2	97,835	98,210	98,310
	1,5	98,376	98,676	98,751

## 2.13. Пробки гладкие контрольные для контроля внутреннего диаметра калибров-колец

Исполнительные размеры рассчитываются по методике ГОСТ 24853-81 исходя из допуска на внутренний диаметр колец согласно ГОСТ 18465-73, 18466-73.

## 2.14. Скобы гладкие листовые односторонние двух предельные ГОСТ 18360-93, 18365-93 ПР-НЕ, допуски по ГОСТ 24853-81 для контроля валов

ООО ТД «ИТО-Туламаш» изготавливает скобы гладкие для контроля валов с любыми допусками по ГОСТ 25347-2013 «Система допусков на линейные размеры. Ряды допусков, предельные отклонения отверстий и валов», введенного с 01.01.2015 г. взамен ГОСТ 25347-83 «Единая система допусков и посадок» и с любыми допусками по ОСТ.

## 2.15. Скобы гладкие для контроля наружного диаметра наружной резьбы, допуски по ГОСТ 24997–2004

Исполнительные размеры рассчитываются по методике ГОСТ 24997-2004 в соответствии с нижеприведенными допусками на вал под нарезание метрической резьбы в качестве примера по 6g и 8g.

РЕЗЬБА		ДИАМЕТР ВАЛА		
D	шаг	min 8g	min 6g	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	4,826	4,976
	0,5		4,874	4,980
6	1	5,694	5,794	5,974
	0,75		5,838	5,978
	0,5		5,874	5,980
7	1	6,694	6,794	6,974
	0,75		6,838	6,978
	0,5		6,874	6,980
8	1,25	7,637	7,760	7,972
	1	7,694	7,794	7,974
	0,75		7,838	7,978
	0,5		7,874	7,980

РЕЗЬБА		ДИАМЕТР ВАЛА		
D	шаг	min 8g	min 6g	max
9	1,25	8,637	8,760	8,972
	1	8,694	8,794	8,974
	0,75		8,838	8,978
	0,5		8,874	8,980
10	1,5	9,593	9,732	9,968
	1,25	9,637	9,760	9,972
	1	9,694	9,794	9,974
	0,75		9,838	9,978
11	0,5		9,874	9,980
	1,5	10,593	10,732	10,968
	1	10,694	10,794	10,974
	0,75		10,838	10,978
12	0,5		10,874	10,980
	1,75	11,541	11,701	11,966
	1,5	11,593	11,732	11,968
	1,25	11,637	11,760	11,972
	1	11,694	11,794	11,974
	0,75		11,838	11,978
14	0,5		11,874	11,980
	2	13,512	13,682	13,962
	1,5	13,593	13,732	13,968
	1,25	13,637	13,760	13,972
	1	13,694	13,794	13,974
	0,75		13,838	13,978
15	0,5		13,874	13,980
	1,5	14,593	14,732	14,968
	1	14,694	14,794	14,974
16	2	15,512	15,682	15,962
	1,5	15,593	15,732	15,968
	1	15,694	15,794	15,974
	0,75		15,838	15,978
17	0,5		15,874	15,980
	1,5	16,593	16,732	16,968
	1	16,694	16,794	16,974



РЕЗЬБА		ДИАМЕТР ВАЛА		
D	шаг	min 8g	min 6g	max
18	2,5	17,428	17,623	17,958
	2	17,512	17,682	17,962
	1,5	17,593	17,732	17,968
	1	17,694	17,794	17,974
	0,75		17,838	17,978
	0,5		17,874	17,980
20	2,5	19,428	19,623	19,958
	2	19,512	19,682	19,962
	1,5	19,593	19,732	19,968
	1	19,694	19,794	19,974
	0,75		19,838	19,978
	0,5		19,874	19,980
22	2,5	21,428	21,623	21,958
	2	21,512	21,682	21,962
	1,5	21,593	21,732	21,968
	1	21,694	21,794	21,974
	0,75		21,838	21,978
	0,5		21,874	21,980
24	3	23,352	23,577	23,952
	2	23,512	23,682	23,962
	1,5	23,593	23,732	23,968
	1	23,694	23,794	23,974
	0,75		23,838	23,978
25	2	24,512	24,682	24,962
	1,5	24,593	24,732	24,968
	1	24,694	24,794	24,974
26	1,5	25,593	25,732	25,968
27	3	26,352	26,577	26,952
	2	26,512	26,682	26,962
	1,5	26,593	26,732	26,968
	1	26,694	26,794	26,974
	0,75		26,838	26,978
28	2	27,512	27,682	27,962
	1,5	27,593	27,732	27,968
	1	27,694	27,794	27,974
30	3,5	29,277	29,522	29,947
	3	29,352	29,577	29,952
	2	29,512	29,682	29,962
	1,5	29,593	29,732	29,968
	1	29,694	29,794	29,974
	0,75		29,838	29,978
32	2	31,512	31,682	31,962
	1,5	31,593	31,732	31,968
33	3,5	32,277	32,522	32,947
	3	32,352	32,577	32,952

РЕЗЬБА		ДИАМЕТР ВАЛА		
D	шаг	min 8g	min 6g	max
33	2	32,512	32,682	32,962
	1,5	32,593	32,732	32,968
	1	32,694	32,794	32,974
	0,75		32,838	32,978
35	1,5	34,593	34,732	34,968
36	4	35,190	35,465	35,940
	3	35,352	35,577	35,952
	2	35,512	35,682	35,962
	1,5	35,593	35,732	35,968
	1	35,694	35,794	35,974
38	1,5	37,593	37,732	37,968
39	4	38,190	38,465	38,940
	3	38,352	38,577	38,952
	2	38,512	38,682	38,962
	1,5	38,593	38,732	38,968
	1	38,694	38,794	38,974
40	3	39,352	39,577	39,952
	2	39,512	39,682	39,962
	1,5	39,593	39,732	39,968
42	4,5	41,137	41,437	41,937
	4	41,190	41,465	41,940
	3	41,352	41,577	41,952
	2	41,512	41,682	41,962
	1,5	41,593	41,732	41,968
	1	41,694	41,794	41,974
45	4,5	44,137	44,437	44,937
	4	44,190	44,465	44,940
	3	44,352	44,577	44,952
	2	44,512	44,682	44,962
	1,5	44,593	44,732	44,968
	1	44,694	44,794	44,974
48	5	47,079	47,399	47,929
	4	47,190	47,465	47,940
	3	47,352	47,577	47,952
	2	47,512	47,682	47,962
	1,5	47,593	47,732	47,968
	1	47,694	47,794	47,974
50	3	49,352	49,577	49,952
	2	49,512	49,682	49,962
	1,5	49,593	49,732	49,968
52	5	51,079	51,399	51,929
	4	51,190	51,465	51,940
	3	51,352	51,577	51,952
	2	51,512	51,682	51,962
	1,5	51,593	51,732	51,968

РЕЗЬБА		ДИАМЕТР ВАЛА		
D	шаг	min 8g	min 6g	max
52	1	51,694	51,794	51,974
55	4	54,190	54,465	54,940
	3	54,352	54,577	54,952
	2	54,512	54,682	54,962
	1,5	54,593	54,732	54,968
	5,5	55,025	55,365	55,925
56	4	55,190	55,465	55,940
	3	55,352	55,577	55,952
	2	55,512	55,682	55,962
	1,5	55,593	55,732	55,968
	1	55,694	55,794	55,974
	4	57,190	57,465	57,940
58	3	57,352	57,577	57,952
	2	57,512	57,682	57,962
	1,5	57,593	57,732	57,968
	5,5	59,025	59,365	59,925
60	4	59,190	59,465	59,940
	3	59,352	59,577	59,952
	2	59,512	59,682	59,962
	1,5	59,593	59,732	59,968
	1	59,694	59,794	59,974
	4	61,190	61,465	61,940
62	3	61,352	61,577	61,952
	2	61,512	61,682	61,962
	1,5	61,593	61,732	61,968
	6	62,970	63,320	63,920
64	4	63,190	63,465	63,940
	3	63,352	63,577	63,952
	2	63,512	63,682	63,962
	1,5	63,593	63,732	63,968
	1	63,694	63,794	63,974
	4	64,190	64,465	64,940
65	3	64,352	64,577	64,952
	2	64,512	64,682	64,962
	1,5	64,593	64,732	64,968
	6	66,970	67,320	67,920
68	4	67,190	67,465	67,940
	3	67,352	67,577	67,952
	2	67,512	67,682	67,962
	1,5	67,593	67,732	67,968
	1	67,694	67,794	67,974

РЕЗЬБА		ДИАМЕТР ВАЛА		
D	шаг	min 8g	min 6g	max
70	6	68,970	69,320	69,920
	4	69,190	69,465	69,940
	3	69,352	69,577	69,952
	2	69,512	69,682	69,962
	1,5	69,593	69,732	69,968
72	6	70,970	71,320	71,920
	4	71,190	71,465	71,940
	3	71,352	71,577	71,952
	2	71,512	71,682	71,962
	1,5	71,593	71,732	71,968
	1	71,694	71,794	71,974
75	4	74,190	74,465	74,940
	3	74,352	74,577	74,952
	2	74,512	74,682	74,962
	1,5	74,593	74,732	74,968
80	6	78,970	79,320	79,920
	4	79,190	79,465	79,940
	3	79,352	79,577	79,952
	2	79,512	79,682	79,962
	1,5	79,593	79,732	79,968
	1	79,694	79,794	79,974
85	6	83,970	84,320	84,920
	4	84,190	84,465	84,940
	3	84,352	84,577	84,952
	2	84,512	84,682	84,962
	1,5	84,593	84,732	84,968
90	6	88,970	89,320	89,920
	4	89,190	89,465	89,940
	3	89,352	89,577	89,952
	2	89,512	89,682	89,962
	1,5	89,593	89,732	89,968
95	6	93,970	94,320	94,920
	4	94,190	94,465	94,940
	3	94,352	94,577	94,952
	2	94,512	94,682	94,962
	1,5	94,593	94,732	94,968
100	6	98,970	99,320	99,920
	4	99,190	99,465	99,940
	3	99,352	99,577	99,952
	2	99,512	99,682	99,962
	1,5	99,593	99,732	99,968

## Метрологическая служба ООО ТД «ИТО-Туламаш»

Точное измерение геометрии изготавливаемой детали – неотъемлемая и важнейшая часть любого производственного процесса. Качество выпускаемой продукции гарантируется контролем на каждом этапе производства с последующей окончательной проверкой на высокоточных контрольно-измерительных приборах в аккредитованной Метрологической службе.

**На базе ООО ТД «ИТО-Туламаш» создана Метрологическая служба, которая оказывает услугу поверки и калибровки линейно-угловых средств измерений и средств допускового контроля.**

ООО ТД «ИТО-Туламаш» зарегистрировано в Российской системе калибровки и соответствует требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025–2009. ООО ТД «ИТО-Туламаш» внесено в реестр Российской системы калибровки, свидетельство о регистрации № 001289 от 23 марта 2017 г.

Поверка осуществляется на основании Аттестата аккредитации в области обеспечения единства измерений № РОСС RU.0001.310142. Согласно законодательству, средства измерения должны проходить регулярную поверку (калибровку). В результате поверки (калибровки) обеспечивается единство измерений и соответствие метрологических характеристик средств измерений требованиям нормативной документации.

Метрологическая служба ООО ТД «ИТО-Туламаш» предоставляет метрологические услуги предприятиям ВПК, нефтегазовой, авиастроительной, машиностроительной, энергетической, металлургической, автомобильной авиа- и машиностроительной промышленности, в том числе поверку (калибровку) линейно-угловых средств измерений и средств допускового контроля.

Сегодня метрологическая служба ООО ТД «ИТО-Туламаш» насчитывает 20 квалифицированных сотрудников. Парк ООО ТД «ИТО-Туламаш» включает в себя современное испытательное оборудование для поверки и калибровки средств измерений и калибров.

Одним из главных наших направлений является оказание услуг калибровки калибров промышленного и нефтяного сортамента. Благодаря собственной большой базе контрольных калибров, ООО ТД «ИТО-Туламаш» может предложить Вам калибровку в кратчайшие сроки.

Сотрудничество с ООО ТД «ИТО-Туламаш» – это гарантия качественного и оперативного выполнения работ с учетом индивидуальных пожеланий заказчика.

Обращаясь к нам, Вы получаете качественный результат при проведении поверки (калибровки) линейно-угловых средств измерений и средств допускового контроля в кратчайшие сроки на максимально выгодных для Вас условиях.

Ознакомиться со свидетельством о регистрации в Российской системе калибровки и областью признания компетенции в части выполнения калибровочных работ можно на нашем сайте – [itotulamash.ru](http://itotulamash.ru)



ООО ТД «ИТО-ТУЛАМАШ»

г. Москва, Большая Семеновская, д.49, стр.1

Тел: +7 (495) 935 70 94

Тел: +7 (495) 935 70 95

Web: [www.itotulamash.ru](http://www.itotulamash.ru)