УТВЕРЖДАЮ

Зав. каф. УКС

В. А. Фатькин \_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_200\_\_г.

Лабораторная работа

**ДОПУСКИ И ПОСАДКИ**

1. **ЦЕЛЬ РАБОТЫ**
   1. Ознакомление с основными понятиями и терминологией единой системы допусков и посадок (ЕСДП): ГОСТ 25346-82, ГОСТ 25347-82.
   2. Приобретение практических навыков пользования таблицами ГОСТ допусков и посадок, определения предельных размеров и расчета допусков по известному номинальному размеру, степени точности и посадке; построение схем расположения полей допусков отверстия и вала.
2. **ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

Качественные показатели современных изделий приборо- и машиностроения в значительной мере зависят от правильности выбора допусков и посадок. Допуски и посадки указываются на чертежах, технологических картах и другой технической документации. На основе принятых допусков и посадок разрабатываются технологические процессы изготовления деталей и контроля их размеров, а также сборки изделий. Принятая система допусков и посадок имеет решающее значение в обеспечении взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц.

Применение допусков и посадок регламентируется двумя видами стандартов: «Единой системой допусков и посадок» и «Основными нормами взаимозаменяемости». Рассмотрим некоторые термины, определения и обозначения, содержащиеся в этих стандартах.

Две детали, элементы которых входят друг в друга, образуют соединение. Такие детали называются сопрягаемыми деталями, а поверхности соединяемых элементов – сопрягаемыми поверхностями. Поверхности тех элементов деталей, которые не входят в соединение, - несопрягаемыми поверхностями.

Вал – термин, применяемый для обозначения охватываемых (наружных) элементов деталей.

Отверстие – термин, применяемый для обозначения охватывающих (внутренних) элементов деталей.

Термины «вал» и «отверстие» относятся не только к цилиндрическим деталям, но и к элементам другой формы, например прямоугольная лицевая панель прибора – вал; печатная плата – вал. Эти термины применяются и к несопрягаемым элементам.

**Размеры**.

Количественно геометрические параметры деталей оценивают посредством размеров.

Номинальный размер – это окончательно принятый в процессе проектирования проставляемый на чертеже размер детали или соединения (рис.1).Номинальный размер получают из прочностных, кинематических и динамических расчетов или выбирают из конструктивных, технологических, эстетических и других соображений. Получаемый расчетом или выбранный исходя из упомянутых соображений размер для целей унификации и стандартизации должен быть округлен до ближайшего из стандартного ряда нормальных линейных размеров (ГОСТ 6636-69). Номинальный размер служит началом отсчета отклонений (рис.1). Обозначение номинального размера: для отверстия – D, вала – d.

Действительный размер – размер, установленный измерением детали с допустимой погрешностью.

Предельный размер – два предельно допустимых размера, между которыми должен находиться действительный размер годной детали. Наибольшие предельные размеры обозначают Dmax, dmax для отверстия и вала соответственно; наименьшие – Dmin, dmin.

**Отклонения**.

Отклонения размера – алгебраическая разность между наибольшим или наименьшим предельными и номинальными размерами.

Верхнее отклонение – алгебраическая разность между наибольшим предельным и номинальным размерами:

для отверстия ES=Dmax-D;

для вала es=dmax-d.

Нижнее отклонение – алгебраическая разность между наименьшим предельным и номинальным размерами:

для отверстия EI=Dmin-D;

для вала ei=dmin-d.

Отклонения и допуски изображаются утрированно (рис.1), так как при обычных масштабах трудно показать зрительно различимые отклонения и допуски.



*Рис.1. Предельные размеры и отклонения деталей..*

**Допуски размеров**.

Допуск – алгебраическая разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами или разность между верхним и нижним отклонениями. По ГОСТу допуск размера обозначают IT (аббревиатура International Tolerance), допуск формы и расположения поверхностей обозначают Т.

допуск отверстия ITA=Dmax-Dmin=ES-EI;

допуск вала ITB=dmax-dmin=es-ei.

Допуск характеризует точность изготовления детали. Величину допуска устанавливают в зависимости от номинального размера и степени точности.

**Квалитеты**.

Абсолютное значение допуска данного номинального размера устанавливается выбранным по ГОСТ квалитетом.

Квалитет (степень точности) – совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени точности для всех номинальных размеров.

Для размеров 1..500 мм ГОСТ устанавливает 19 квалитетов: 01; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; …7; 8; …17.

Квалитеты 01; 0; 1 предусмотрены для оценки точности плоскопараллельных концевых мер длины. Квалитеты 2; 3; 4 – для оценки точности калибров. Наиболее распространенными являются квалитеты 7 и 8. Они предусмотрены для размеров точных ответственных соединений в приборо- и машиностроении. Детали, получаемые литьем или штамповкой, назначают по 12-квалитету. Квалитеты 13…17 предназначены неответственных размеров деталей, не входящих в соединение, а также для межоперационных размеров. Например, размеры печатных плат, лицевых панелей назначают по 12-му…14-му квалитетам.

Допуск квалитета обозначают буквами IT с цифрой порядкового номера квалитета, например IT6, IT8 и т.д.

**Образование полей допусков**.

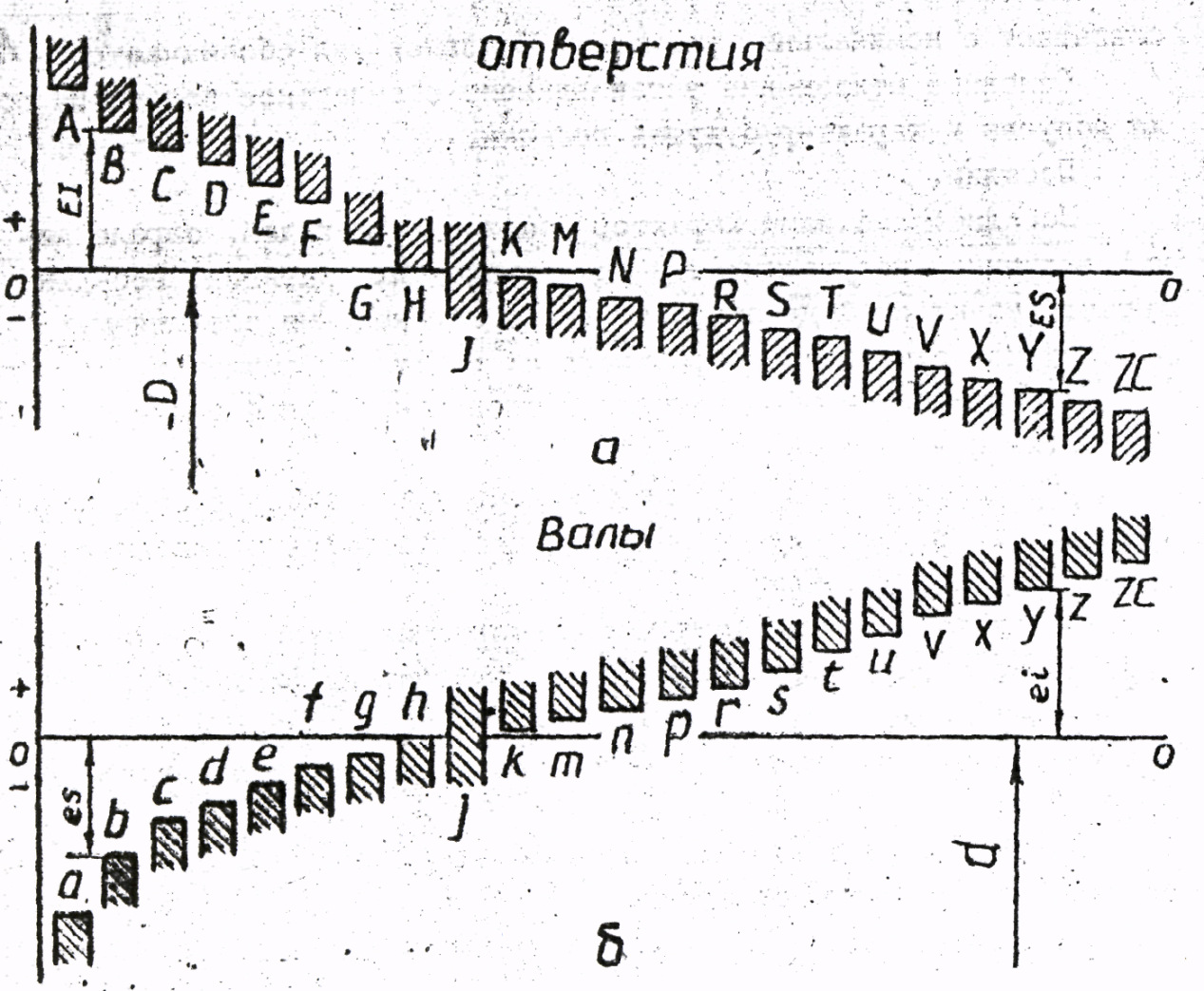
Поле допуска – интервал значений размеров, ограниченный двумя предельными размерами. Поле допуска определяется значением допуска и его положением относительно номинального размера.

Нулевая линия – линия, соответствующая номинальному размеру, от которой откладываются отклонения размеров при графическом изображении допусков. При горизонтальном положении нулевой линии положительные отклонения откладываются вверх, отрицательные – вниз.

Основное отклонение одно из двух отклонений верхнее или нижнее, расположенное ближе к нулевой линии и используемое для определения положения поля допуска относительно нулевой линии.

Для отверстий и валов установлено 28 основных отклонений. Они обозначаются одной или двумя буквами латинского алфавита: для отверстий – прописными буквами от А до ZC; для валов – строчными буквами от а до zc (рис.2). Числовые значения основных отклонений помещены в соответствующих таблицах ГОСТа. Не показанные на рис.2 основные отклонения CD, EF, FG, ZA, ZB, cd, ef, fg, za, zb занимают промежуточное положение. Основные отклонения, расположенные выше нулевой линии, являются нижними предельными отклонениями полей допусков. Основные отклонения, расположенные ниже нулевой линии, являются верхними предельными отклонениями полей допусков. Буквами Js, js обозначено симметричное расположение поля допуска относительно нулевой линии. Для Js, js нет основного отклонения, оба предельных отклонения равны ±IT/2.

Таким образом, поля допусков в ЕСКД образуются сочетанием основного отклонения (характеристика расположения) и того или иного квалитета (характеристика величины допуска). Условно поле допуска обозначается числом, представляющем собой номинальный размер, за которым следует обозначение основного отклонения, затем записывается значение квалитета. Например, ø25 Н7; 63js8; ø37,5к6.



*Рис.2. Основные отклонения отверстий (а) и валов (б); D(d) – номинальный размер отверстия (вала).*

При известном основном отклонении второе предельное отклонение определяют по формулам

EI=ES-IT; ei=es-IT;

ES=EI+IT; es=ei+IT.

Основное отверстие – отверстие, нижнее отклонение которого равно нулю. В этом случае поле допуска примыкает к нулевой линии и наименьший предельный размер (Dmin) совпадает с номинальным размером. Основное отверстие обозначается – Н.

Основной вал – вал, верхнее отклонение которого равно нулю. Наибольший предельный размер (dmax) у основного вала совпадает с номинальным размером. Основной вал обозначается – h.

Основное отклонение устанавливает стандартное положение поля допуска и характер будущей посадки.

**Посадки**.

Посадкой называют характер соединения деталей, определяемый величиной получающихся в нем зазоров или натягов. Посадки характеризуют свободу относительного перемещения соединяемых деталей или степень сопротивления их взаимному смещению.

В зависимости от взаимного расположения полей допусков отверстия и вала посадки могут быть:

- с зазором, при которых обеспечивается в соединении (рис.3,а). В этом случае поле допуска отверстия расположено выше поля допуска вала;

- с натягом, при которых гарантируется натяг в соединении; поле допуска вала выше поля допуска отверстия (рис.3,б);

- переходные, при которых возможно получение как зазора, так и натяга; поля допусков отверстия и вала пересекаются (рис.3,в).

На рис.2 следует, что основное отклонение a…h ( в сочетании с основным отверстием H) и A..H (в сочетании с основным валом h) предназначены для образования посадок с зазором; j…n и J…N – переходных посадок; p…zc и P…ZC – посадок с натягом.

Зазор S – положительная разность между размерами отверстия и вала, т.е. размер отверстия больше размера вала

Smax=Dmax-dmin; Smin=Dmin-dmax.

Smax=ES-ei; Smin=EI-es.

Натяг N – положительная разность между размерами вала и отверстия до сборки, т.е. размер вала больше размера отверстия

Nmax=dmax-Dmin; Nmin=dmin-Dmax.

Nmax=es-EI; Nmin=ei-ES.

Допуски и посадки. Это понятие используется для оценки точности соединения, для всех посадок под допуском посадки понимают сумму допусков отверстия и вала, составляющих соединение.

Допуск посадки с зазором

TS=Smax-Smin=(ES-EI)+(es-ei)=ITD+ITd

Допуск посадки с натягом

TN=Nmax-Nmin=(es-ei)+(ES-EI)=ITD+ITd

Допуск переходной посадки

T(S,N)=Smax+Nmax=(ES-EI)+(es-ei)=ITD+ITd

Сочетанием основных отклонений и различных квалитетов может быть образовано громадное количество посадок. Применение любых посадок в производственных условиях экономически нецелесообразно, так как чрезмерно затрудняет унификацию режущего инструмента и калибров. Поэтому произведен ограничительный отбор посадок, рекомендуемых для применения. Также посадки называются предпочтительными. Они обозначены в таблицах ГОСТа специальным значком (заключены в рамки).



*Рис.3. Схема расположения полей допусков различных посадок: а- посадка с зазором; б- посадка с натягом; в- переходная посадка.*

1. **СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ПОСАДОК**

Для унификации деталей и инструмента наиболее рациональным является такой способ образования посадок, когда одна деталь (отверстие или вал) в различных посадках имеет постоянное расположение поля допуска, а требуемый характер посадки обеспечивается подбором расположения поля допуска другой детали соединения. Деталь, имеющая в посадках постоянное расположение поля допуска, является как бы основанием системы посадок и носит название «основное отверстие» или «основной вал».

По виду основной детали различают посадки в системе отверстия и в системе вала.

Система отверстия (СО) – система посадок, в которой посадки с различными зазорами и натягами получаются соединением валов с различными отклонениями с основным отверстием (рис.4,а).

Система вала (СВ) – система посадок, в которой осадки с различными зазорами и натягами получаются соединением различных отверстий с основным валом (рис.4,б).



*Рис.4. Система образования посадок: а- система отверстий; б- система вала.*

Несмотря на то, что системы отверстия и вала равноправны, в машино- и приборостроении применяют в основном систему отверстия, так как получить вал с различным расположением поля допуска технологически проще, чем отверстие. В некоторых отдельных случаях выгодно применять и систему вала, например когда детали типа осей, валиков изготавливаются из калиброванных прутков без механической обработки их наружных поверхностей.

При выборе системы посадок следует учитывать характер соединения. Например, вал для соединения с внутренним кольцом подшипника качения должен всегда изготавливаться в системе отверстия, а гнездо в корпусе прибора для посадки наружного кольца – в системе вала.

1. **ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОПУСКОВ И ПОСАДОК НА ЧЕРТЕЖАХ**

Детали изготавливают по чертежам, на различных линиях которых после номинальных размеров проставлены допуски на размер в виде условных обозначений полей допусков либо цифрами, соответствующими верхним и нижним предельным отклонениям. ГОСТ 23346-82 предусматривает три варианта задания допуска на размер (рис.5):



*Рис.5. Варианты обозначения полей допусков и посадок на чертежах: а- вала; б- отверстия; в- соединение вала с отверстием.*

1) с обозначением поля допуска в виде задания основного отклонения и номера квалитета, например вал ø40е8 мм или отверстие ø40Н7 мм;

2) с указанием числовых значений верхнего и нижнего отклонений и их знаков, например вал ø мм или отверстие ø40+0,025 мм (ноль, соответствующий нижнему отклонению, не указывается);

3) комбинированным способом, т.е. сочетанием обозначений по первому и второму вариантам, например вал øмм или отверстие ø40Н7(+0,025) мм.

Посадки указываются на чертежах общего вида и сборочныхв виде дробис указанием информации об отверстии в числителе, а вала – в знаменателе.

Третий вариант обозначения применяют при назначении стандартных предельных отклонеий для размеров, не входящих в ряды нормальных линейных размеров, например 41,5 Н8(+0,039) мм.

1. **ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА ДОПУСКОВ И ПОСАДОК**
   1. **Посадка с зазором.**

Рассмотрим предпочтительную посадку с зазором ø. Требуется определить предельные размеры отверстия и вала, величину зазора, допуск посадки, а также графически изобразить поля допусков.

Отверстие. В данном случае отверстие основное, поэтому нижнее отклонение у него равно нулю EI=0. На основании формулы (2) находим наименьший предельный размер

Dmin=D+EI=25,000 мм.

По табл. IT в ГОСТе находим значение IT8 для номинального размера D=25 мм; IT8=33 мкм. Следовательно, наибольший предельный размер можно найти по формуле (3).

Dmax=Dmin+IT8=25,000+0,033=25,033 мм.

Вал. По таблице основных отклонений в ГОСТе находим основное отклонение для вала: отклонение d соответствует es=-65 мкм. Тогда на основании формулы (1)

dmax=d+es=25,000-0,065=24,935 мм.

По таблице ГОСТа для IT имеем IT9=52 мкм, тогда

dmin=dmax-IT9=24,935-0,052=24,883 мм.

По формуле (2) ei=dmin-d=-0,117 мм.

Максимальный зазор

Smax=Dmax-dmin=0,150 мм=25 мкм или Smax=ES-ei=0,033-(-0,117)=0,150 мм.

Минимальный зазор

Smin=Dmin-dmax=0,065 мм или Smin=EI-es=0-(-0,065)=0,065 мм.

Допуск посадки

TS=Smax-Smin=0,15-0,065=0,085 мм,

TS=ITD+ITd=0,033+0,52=0,085 мм.

Расположение полей допуска показано на рис.6,а.

* 1. **Переходная посадка**

Пусить имеется переходная посадка ø. Определим для данной посадки предельные размеры отверстия и вала, допуск посадки, а также графически изобразим поля допусков.

Отверстие. На основании формулы (2) находим наименьший предельный размер

Dmin=D+EI=15,000 мм,

где EI=0, т.к. отверстие Н основное.

По таблице IT в ГОСТе находим IT7 для номинального размера D=15 мм: IT7=18 мкм. Наибольший предельный размер по формуле (3) равен

Dmax=Dmin+IT7=15,000+ 0,018=15,018 мм.

Вал. В данной переходной посадке вал ø15js6 имеет предельные отклонения es=ei=IT6/2=5,5 мкм и тогда предельные размеры вала

dmin=d+ei=15,000=0,0055=14,9945 мм,

dmax=d+es=15,000+0,0055=15,0055 мм.

Максимальный зазор

Smax=Dmax-dmin=15,018-14,9945=0,0235 мм.

Максимальный натяг

Nmax=dmax-Dmin=15,0055-15,000=0,0055 мм.

Допуск переходной посадки в соответствии с формулой (9)

T(S,N)=Smax+Nmax=0,0235+0,0055=0,029 мм.

Поля допусков переходной посадки показаны на рис.6,б.

* 1. **Посадка с натягом**

Рассмотрим посадку с натягом ø, для которой определим предельные размеры отверстия и вала, величину натяга, допуск посадки и изобразим поля допусков.

Отверстие. Так как отверстие, то для него EI=0 и, следовательно,

Dmin=D+EI=15,000 мм.

Из таблицы IT находим для 7-го квалитета IT7=18 мкм

Dmax=Dmin+IT7=15,000+0,018=15,018 мм.

Вал. В посадке с натягом вал ø15s6 имеет основное отклонение ei=0,028 мкм и допуск IT6=11 мкм, поэтому

dmin=d+ei=15,000+0,028=15,028 мм,

dmax=dmin+IT6=15,028+0,011=15,039 мм.

Максимальный натяг

Nmax=dmax-Dmin=15,039-15,000=0,039 мм.

Минимальный натяг

Nmin=dmin-Dmax=15,028-15,018=0,010 мм.

Допуск посадки

TN=Nmax-Nmin=0,039-0,010=0,029 мм.

Поля допусков посадки с натягом показаны на рис.6,в.



*Рис.6. Поля допусков размеров: а- посадка с зазором; б- переходная посадка; в- посадка с натягом.*

**6. НЕУКАЗАННЫЕ ПРЕДЕЛЬНЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ РАЗМЕРОВ**

Если верхние и нижние отклонения не указаны непосредственно на чертеже детали после номинального размера, а оговорены общей записью в технических требованиях чертежа, то они называются предельными отклонениями.

Для линейных размеров неуказанные предельные отклонения назначаются либо по квалитетам IT12…IT17, либо по специально установленным классам точности. Допуски по классам точности обозначают буквой t с индексом: t1-точный класс (12-й квалитет); t2-средний (14-й квалитет); t3-грубый (16-й квалитет); t4-очень грубый (17-й квалитет).

Неуказанные предельные отклонения и для валов и для отверстий назначаются в «тело» материала.

Для размеров элементов, не относящихся к валам и отверстиям, назначаются только симметричные неуказанные предельные отклонения, например ±IT14/2.

**7.ДОПУСКИ И ПОСАДКИ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ПЛАСТМАСС**

Детали из пластмасс нашли широкое применение в конструкциях РЭА. Специфика пластмасс как конструкционных материалов потребовала разработки системы допусков и посадок для деталей из этих материалов. Особенности пластмасс обусловлены их физико-механическими свойствами: модуль упругости в 100 и более раз ниже, чем у металлов; ТКЛР в 5юю10 раз выше ТКЛР металлов; высокая гигроскопичность; усадка при изготовлении деталей. Эти особенности, а также возможности технологии не позволяют изготавливать детали из пластмасс с допусками на размеры точнее 8-го квалитета.

На основе положений ЕСКД разработан ГОСТ 25349-82 «Поля допусков деталей из пластмасс», в котором приводятся поля допусков деталей из пластмасс и посадок в соединениях деталей из пластмасс и металла.

**8. ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ**

Для указанных в таблице наиболее распространенных посадок необходимо: определить предельные зазоры и натяги; найти допуск посадки; построить схему расположения полей допусков отверстия и вала; показать обозначение допсков и посадок на чертежах деталей и соединения.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Тип посадки | ø | ø | ø | ø | ø | ø | ø | ø |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| ø | ø | ø | ø | ø | ø | ø | ø | ø |

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. гост 25346-82 есдп. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.
2. ГОСТ 25347-82 ЕСДП. Поля допусков и рекомендуемые посадки.
3. Якушев А.И. и др. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. М.:Машиностроение,1986. 352с.
4. Белкин И.М. Допуски и посадки. М.:Машиностроение, 1992, 528с.
5. Контсруирование механизмов радиоэлектронных средств. Метод. указ. к лаборат. работам / И.А.Миннигулов, В.П.Румянцев, В.П.Мухин. Рязань:РРТИ, 1983, 16с.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Таблица П1**

**Значение допусков IT, мкм**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Для интервалов размеров, мм | Квалитеты | | | | | | |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| До 3 | 2 | 3 | 4 | 6 | 10 | 14 | 25 |
| Св. 3 до 6 | 2,5 | 4 | 5 | 8 | 12 | 18 | 30 |
| " 6 " 10 | 2,5 | 4 | 6 | 9 | 15 | 22 | 36 |
| " 10 " 18 | 3 | 5 | 8 | 11 | 18 | 27 | 43 |
| " 18 " 30 | 4 | 6 | 9 | 13 | 21 | 33 | 52 |
| " 30 " 50 | 4 | 7 | 11 | 16 | 25 | 39 | 62 |
| " 50 " 80 | 5 | 8 | 13 | 19 | 30 | 46 | 74 |
| " 80 " 120 | 6 | 10 | 15 | 22 | 35 | 54 | 87 |
| " 120 " 180 | 8 | 12 | 18 | 25 | 40 | 63 | 100 |
| " 180 " 250 | 10 | 14 | 20 | 29 | 46 | 72 | 115 |
| " 250 " 315 | 12 | 16 | 23 | 32 | 52 | 81 | 130 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Интервалыразмеров, мм | Квалитеты | | | | | | |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| До 3 | 40 | 60 | 100 | 140 | 250 | 400 | 600 |
| Св. 3 до 6 | 48 | 75 | 120 | 180 | 300 | 480 | 750 |
| " 6 " 10 | 58 | 90 | 150 | 220 | 360 | 580 | 900 |
| " 10 " 18 | 70 | 110 | 180 | 270 | 430 | 700 | 1100 |
| " 18 " 30 | 84 | 130 | 210 | 330 | 520 | 840 | 1300 |
| " 30 " 50 | 100 | 160 | 250 | 390 | 620 | 100 | 1600 |
| " 50 " 80 | 120 | 190 | 300 | 460 | 740 | 1200 | 1900 |
| " 80 " 120 | 140 | 220 | 350 | 540 | 870 | 1400 | 2200 |
| " 120 " 180 | 160 | 250 | 400 | 630 | 1000 | 1600 | 2500 |
| " 180 " 250 | 185 | 290 | 460 | 720 | 1150 | 1850 | 2900 |
| " 250 " 315 | 210 | 320 | 520 | 810 | 1300 | 2100 | 3200 |

**Таблица П2**

**Значение основных отклонений ваов и отверстий, мкм**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Интервалы | Верхнее отклонение вала-es для всех квалитетов | | | | | | |
| c | d | e | f | g | h | js |
| До 3 | 60 | 20 | 14 | 6 | 2 | 0 | Предельное отклонение ±0,5IT |
| Св. 3 до 6 | 70 | 30 | 20 | 10 | 4 | 0 |
| " 6 " 10 | 80 | 40 | 25 | 13 | 5 | 0 |
| " 10 " 18 | 95 | 50 | 32 | 16 | 6 | 0 |
| " 18 " 30 | 110 | 65 | 40 | 20 | 7 | 0 |
| " 30 " 40 | 120 | 80 | 50 | 25 | 9 | 0 |
| " 40 " 50 | 130 |
| " 50 " 65 | 140 | 100 | 60 | 30 | 10 | 0 |
| " 65 " 80 | 150 |
| " 80 " 100 | 170 | 120 | 72 | 36 | 12 | 0 |
| " 100 " 120 | 180 |
| " 120 " 140 | 200 | 145 | 85 | 43 | 14 | 0 |
| " 140 " 160 | 210 |
| " 160 " 180 | 230 |
| " 180 " 200 | 240 | 170 | 100 | 50 | 15 | 0 |
| " 200 " 225 | 260 |
| " 225 " 250 | 280 |
| " 250 " 280 | 300 | 190 | 110 | 56 | 17 | 0 |
| " 280 " 315 | 330 |
|  | C | D | E | F | G | H | Js |
| Нижнее отклонение отверстия +EI для всех квалитетов | | | | | | |

**Доцент каф. УКС В.И. Ульянов**