КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЭЛЕКТРОМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 65891D2787C808F6189942EEF339977F
Владелец: Гусев Александр Владимирович
Действителен: с 13.12.2022 до 07.03.2024

ОП.10 Метрология, стандартизация, сертификация

Методические указания и контрольные задания
по выполнению практических работ для обучающихся
по специальности:
22.02.06 Сварочное производство

Санкт-Петербург

Практическое занятие № 1

«Перевод национальных неметрических единиц измерения в единицы международной системы СИ».

Цель работы: научиться определять соотношение между единицами измерения СИ и наиболее часто встречающимися единицами других систем.

Необходимые оборудование и материалы: ГОСТ 8.417-2002 — единицы физических величин.

Задание: выразить в соответствующих единицах значения физических величин (повариантное задание по таблице 6).

Основы метрологии.

Метрология - наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.

Физическая величина (ФВ) - характеристика одного из свойств физического объекта (физической системы, явления или процесса), общая в качественном отношении по многим физическим объектам, но в количественном отношении индивидуальна для каждого объекта.

Значение физической величины - оценка ее размера в виде некоторого числа по принятой для нее шкале.

Единица физической величины - ФВ фиксированного размера, которой условно присвоено значение равное единице и применяемая для количественного выражения однородных ФВ.

Различают основные, производные, кратные, дольные, когерентные (СИ), системные и внесистемные единицы.

Международная система единиц физических величин.

Совокупность основных и производных единиц ФВ, образованная в соответствии с принятыми принципами, называется *системой единиц физических величин.* Единица основной ФВ является *основной единицей* данной *системы.* В Российской Федерации используется система единиц СИ, введенная ГОСТ 8.417-2002 «ГСИ. Единицы физических величин». В качестве основных единиц приняты метр, килограмм, секунда, ампер, кельвин, моль и кандела (табл.1).

Производная единица – это единица производной ФВ системы единиц, образованная в соответствии с уравнениями, связывающими ее с основными единицами или же с основными и уже определенными производными. Некоторые производные единицы системы СИ, имеющие собственное название, приведены в табл. 2.

Основные единицы физических величин системы СИ. Таблица 1

Величина			Единица		
Наименование	Обозначение		Наименование	Обозначение	
	Размерность	Рекоменуемое		русское	международное
Длина	L	l	метр	м	m
Масса	M	m	килограмм	кг	kg
Время	T	t	секунда	с	s
Сила электрического тока	I	I	ампер	А	A
Термодинамическая температура	O	T	кельвин	К	K
Количество вещества	N	n, v	моль	моль	mol
Сила света	J	J	кандела	кд	cd

Производные единицы системы СИ, имеющие специальное название.

Таблица 2

Величина		Единица		
Наименование	Размерность	Наименование	Обозначение	Выражение через ед.СИ
Частота	T^{-1}	герц	Гц	$с^{-1}$
Сила, вес	LMT^{-2}	ньютон	Н	$м*кг*с^{-2}$
Давление, механическое напряжение	$L^{-1}MT^{-2}$	паскаль	Па	$м^{-1}*кг*с^{-2}$
Энергия, работа, количество теплоты	$L^{2}MT^{-2}$	джоуль	Дж	$м^{2}*кг*с^{-2}$
Мощность	$L^{2}MT^{-3}$	ватт	Вт	$м^{2}*кг*с^{-3}$
Количество электричества	TI	кулон	Кл	с*А
Электрическое напряжение, потенциал, электродвижущая сила	$L^{2}MT^{-3}I^{-1}$	вольт	В	$м^{2}*кг*с^{-3}*А^{-1}$
Электрическая емкость	$L^{-2}M^{-1}T^{4}I^{2}$	фарад	ф	$м^{-2}*кг^{-1}*с^{4}*А^{2}$
Электрическое сопротивление	$L^{2}MT^{-3}I^{-2}$	ом	Ом	$м^{2}*кг*с^{-3}*А^{-2}$
Магнитная индукция	$MT^{-2}I^{-1}$	тесла	Тл	$кг**с^{-2}А^{-1}$

Для установления производной единицы следует:

- выбрать ФВ, единицы которых принимаются в качестве основных;
- установить размер этих единиц;
- выбрать определяющее уравнение, связывающее величины, измеряемые основными единицами, с величиной, для которой устанавливается производная единица. При этом символы всех величин, входящих в определяющее уравнение, должны рассматриваться не как сами величины, а как их именованные числовые значения;

Все основные, производные, кратные и дольные единицы являются системными. *Внесистемная единица* - это единица ФВ, не входящая ни в одну из принятых систем единиц. Внесистемные единицы по отношению к единицам СИ разделяют на 4 вида:

- допускаемые наравне с единицами СИ, например: единицы массы - тонна; плоского угла - градус, минута, секунда; объема - литр и др. Некоторые внесистемные единицы, допускаемые к применению наравне с единицами СИ, приведены в табл.3.

Внесистемные единицы, допускаемые к применению наравне с единицами СИ. Таблица 3

Наименование величины	Единица		
	Наименование	Обозначение	Соотношение с единицей СИ
Масса	тонна	т	10^{3} кг
Время	минута	мин	60 с
	час	ч	3600 с
	сутки	сут	86400 с
Объем	литр	л	10^{-3} $м^{3}$
Площадь	гектар	га	10^{4} $м^{2}$

- допускаемые к применению в специальных областях, например: астрономическая единица, парсек, световой год - единицы длины в астрономии; диоптрия - единица оптической силы в оптике; электрон-вольт - единица энергии в физике и т.д.
- временно допускаемые к применению наравне с единицами СИ, например: морская миля- в морской навигации; карат - единица массы в ювелирном деле и др. Эти единицы должны изыматься из употребления в соответствии с международными соглашениями;
- изъятые из употребления, например; миллиметр ртутного столба –единица давления;

лошадиная сила - единица мощности и некоторые другие.

Различают кратные и дольные единицы ФВ. *Кратная единица — это* единица ФВ, в целое число раз превышающая системную или внесистемную единицу. Например, единица длинны - километр равна 10 м, т.е. кратная метру. *Дольная единица* - единица ФВ, значение которой в целое число раз меньше системой или внесистемной единицы. Например, единица длины миллиметр равна 10 м, т.е. является дольной. Приставки для образования кратных и дольных единиц СИ приведены в табл.4.

Множители и приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц и их наименований.

Таблица 4.

Множитель	Приставка	Обозначение	Множитель	Приставка	Обозначение
10^{18}	экса	Э	10^{-1}	деци	d
10^{15}	пета	П	10^{-2}	санти	с
10^{12}	тера	Т	10^{-3}	милли	м
10^{9}	гига	Г	10^{-6}	микро	мк
10^{6}	мега	М	10^{-9}	нано	н
10^{3}	кило	к	10^{-12}	пико	п
10^{2}	гекто	г	10^{-15}	фемто	ф
10^{1}	дека	да	10^{-18}	атто	а

Существует соотношение между единицами измерения СИ и наиболее часто встречающимися единицами других систем и внесистемными (см. таблицу 5)

Соотношения между единицами измерения. Таблица 5

№ п.п	Величины	Единицы измерения в СИ	Соотношение между единицами измерения СИ и наиболее часто встречающимися единицами других систем и внесистемными.
1.	Длина	м	1мкм = 10^{-6} м
2.	Масса	кг	1т = 1000 кг 1ц = 100 кг
3.	Температура	К	О = (t°*C* + 273,15) К
4.	Вес (сила тяжести)	Н	1кг = 9,81Н 1дин = 10^{-5} Н
5.	Давление	Па	1бар = 10^{5} Па 1мбар = 100 Па 1дин /см^{2} = 1мкбар = 0,1 Па 1кгс /см^{2} = 1 ат = 9,81x10^{4} Па = 735 мм.рт.ст. 1 кгс / м^{2} = 9,81 Па 1 мм.вод.ст. = 9,81 Па 1 мм.рт.ст. = 133,3 Па
6.	Мощность	Вт	1 кгс ×м / с = 9,81 Вт 1 эрг / с = 10^{-7} Вт 1ккал/ч = 1,163Вт
7.	Объем	м^{3}	1 л = 10^{-3} м^{3} = 1 дм^{3}
8.	Плотность	кг / м^{3}	1 т / м^{3} = 1 кг / дм^{3} = 1 г / см^{3} = 10^{3} кг / м^{3} 1 кгс ×с^{2} / м^{4} = 9,81 кг /м^{3}
9.	Работа, энергия,	Дж	1 кгс ×м = 9,81 Дж

	количество теплоты		1 эрг = 10^{-7} Дж 1 кВт $\times$ ч = $3{,}6\times10^{6}$ Дж = 4,19 кДж

Пример выполнения задания: Таблица 6а

Задание	Ответ
100мм	0,1м
100г	0,1 кг
70 °*C*	Ѳ = 343,15К
300К	t = 26,85 °*C*
10Па	0,1 мбар
100Па	10^{7} дин/м^{2}
1000 мм.рт.ст.	1,36x10^{4} кгс/м^{2}
10 Н	10^{6} дин
1Вт	10^{7} эрг/с
1Дж	10^{7} эрг
0,01л	0,1x10^{-4} м^{3}
0,01 м/с	0,036 км/ч
0,1 А	10^{-7} МА
1Вт	10 дВт
1 кг / м^{3}	10^{6} мг/ м^{3}

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение метрологии.
2. Продолжите: физическая величина...
   значение физической величины...
   единица физической величины...
3. Перечислите основные единицы Международной системы СИ.
4. Приведите примеры производных единиц СИ.
5. Выразить 1м в км, Мм, мм, дм.
6. Выразить 1 мм. рт. ст. в Па.

Варианты: Таблица 6

Варианты заданий.					
1,7, 13, 19		2,8, 14, 20		3, 9, 15, 21	
Задание	Ответ	Задание	Ответ	Задание	Ответ
10м	мкм	100м	мм	100см	м
100кг	т	100кг	ц	100кг	г
37 °*C*	Ѳ =	32 °*C*	Ѳ =	25 °*C*	Ѳ =
250К	°*C*	450К	°*C*	210 К	°*C*
10Па	бар	10Па	Мбар	10Па	дин/см^{2}
100Па	мм.рт.ст.	100Па	кгс/см^{2}	100Па	мм.вод.ст.
1000 мм.рт.ст.	мбар	1000 мм.рт.ст.	Па	1000 мм.рт.ст.	кгс/ см^{2}
10 Н	кг	10 Н	дин	10 Н	г
10Вт	ккал/ч	10Вт	эрг/с	10Вт	кгс*м/с
10Дж	ккал	10Дж	кВт*ч	10Дж	эрг
0,1л	см^{3}	0,1л	дм^{3}	0,1л	м^{3}
0,1 м/с	м/ч	0,1 м/с	км/с	0,1 м/с	км/ч
10 А	ГА	10 А	кА	10 А	МА

100Вт	МВт	100Вт	сВт	100Вт	дВт
1 кг / м^3	кг/дм^3	1 кг /м^3	г/см^3	1 кг / м^3	г/м^3
Варианты заданий.					
4, 10,16, 22		5, 11, 17, 23		6,12,18, 24	
Задание	Ответ	Задание	Ответ	Задание	Ответ
1Мм	м	10мкм	м	100мм	м
10т	кг	100ц	т	100г	кг
48 °*C*	Ѳ =	53 °*C*	Ѳ =	70 °*C*	Ѳ =
375К	°*C*	273К	°*C*	300К	°*C*
10Па	ат	10Па	мм.рт.ст.	10Па	мбар
100Па	кгс/м^2	100Па	мкбар	100Па	дин/м^2
1000 мм.рт.ст.	дин/см^2	1000 мм.рт.ст.	ат	1000 мм.рт.ст.	кгс/м^2
10 Н	дг	10 Н	сг	10 Н	дин
1Вт	ккал/ч	1Вт	кгс*м/с	1Вт	эрг/с
1Дж	ккал	1Дж	кВт*ч	1Дж	эрг
0,01л	см^3	0,01л	дм^3	0,01л	м^3
0,1 м/с	м/мин	0,1 м/с	км/мин	0,01 м/с	км/ч
0,1 А	гА	0,1 А	сА	0,1 А	МА
1Вт	мВт	1Вт	сВт	1Вт	дВт
1 кг / м^3	кг/дм^3	1 кг / м^3	г/см^3	1 кг / м^3	мг/ м^3

Практическое занятие № 2
«Отработка навыков применения средств измерений»

Цель: получить практические навыки для выбора средства измерений.

Необходимые оборудование и материалы: ГОСТ 8.051-81 Допускаемые погрешности измерения; таблица «Средства измерения наружных и внутренних размеров».

Изделие, изготовленное по чертежу, подвергается контролю с помощью средств измерений (мер, измерительных приборов и др.). При этом определяется годность изделия, т. е. находится ли действительный размер в пределах поля допуска или вышел за его пределы. Годность изделия оценивают предельными калибрами, а также обоснованно выбранными средствами измерения. Измерить — значит сравнить действительный размер изделия с величиной, принятой за единицу измерения, т. е. установить, сколько единиц измерения содержится в контролируемом размере.

Процесс измерения неизбежно сопровождается погрешностями. Погрешностью измерения называется отклонение результата измерения от истинного значения измеряемой величины. Поскольку истинное значение измеряемой величины неизвестно, то неизвестна и погрешность измерения. В этом случае истинное значение измеряемой величины заменяют действительным значением. Под действительным значением физической величины понимают ее значение, найденное опытным путем и настолько приближающееся к истинному, что оно принимается вместо него.

Средства измерений выбирают в зависимости от допуска контролируемого изделия и допускаемой погрешности измерений, установленной ГОСТ 8.051—81. Допуск размера является определяющей характеристикой для подсчета допускаемой погрешности измерений, которая принимается равной 1/5 – 1/3 допуска на размер. В допускаемую погрешность измерений входят погрешности средств измерений и установочных мер, погрешности условий измерений, а также погрешности базирования изделия и погрешности, вызываемые измерительной силой прибора.

Допускаемые погрешности измерения размеров приведены в табл. 4 (см. приложение). Каждое средство измерения характеризуется основной погрешностью, величина которой указана в паспорте на это средство измерений (табл. 3 см. приложение).
Погрешности средств измерений во многих случаях определяют погрешность измерения, которая приведена в табл. 20 (см. приложение).

От правильно выбранного средства измерения зависит обеспечение требуемой точности измерений. Выбор средства измерения заключается в сравнении его основной погрешности с допускаемой погрешностью измерения; при этом основная погрешность средства измерения должна быть меньше допускаемой погрешности измерения.

Задание:

По данным своего варианта (см. таблицу 2) выбрать средства измерения размеров валов и отверстий в следующем порядке выполните работу:

1. Самостоятельно разберите пример по выбору средств измерения, помещенный в общих теоретических сведениях данной работы.
2. Проработайте данные по своему варианту. Используя таблицу 4 приложения, определите предельную погрешность измерения детали по квалитету и номинальному диаметру.
4. По таблице 3 приложения выберите средства измерений для заданных деталей по предельной погрешности и диапазону измерения и запишите его наименование, диапазон измерения, цену деления шкалы и величину предельной погрешности измерения.
5. Сопоставьте величины предельной и допускаемой погрешностей измерения и решите вопрос о пригодности выбранного средства для измерения заданных деталей.
6. Перечертите таблицу1 и оформите в нее результат, указав марки СИ и ГОСТы на СИ.

Таблица 1

№ варианта	Размеры деталей		Погреш-ность	Выбранные средства измерений
	Вал	Отверстие		

Пример выполнения задания:

Выбрать средства измерения размеров валов Ø 25h6 и Ø 25h12, а также отверстий Ø 25H7 и Ø 25H12.

Из табл. 4 (см. приложение) по известному квалитету и номинальному размеру находим допускаемые погрешности измерения в мкм. Так, для вала 6-го квалитета Ø 25h6 погрешность измерения должна быть менее δ = 4 мкм, а для вала 12-го квалитета Ø 25h12 погрешность измерения не более δ = 50 мкм. Аналогично определяем погрешности измерения для отверстия 7-го квалитета Ø 25H7 — δ = 6 мкм и для отверстия 12-го квалитета Ø 25H12— δ = 50 мкм. По табл. 3 (см. приложение) выбираем средство измерения размеров.

Для измерения вала Ø 25h6 с погрешностью, менее δ = 4 мкм могут быть выбраны следующие измерительные приборы: 1) гладкий микрометр типа ЭДК 1-го класса точности с: погрешностью 2 мкм; 2) рычажная скоба типа СР с погрешностью ±2 мкм; 3) рычажный микрометр типа МР с погрешностью ±3 мкм.

Наиболее распространенным, дешевым, надежным в эксплуатации и простым в обращении является гладкий микрометр типа МК 1-го класса точности, обозначаемый «Микрометр МК-25-1 ГОСТ 6507—78». Его и выбираем для измерения вала Ø 25h6.

Для измерения отверстия Ø 25H7 с погрешностью δ = 6 мкм согласно табл. 3 (см. приложение) может быть выбран только один измерительный прибор: нутромер с головкой

2ИГ с ценой деления 0,002 мм и предельно погрешностью ±3,5 мкм, обозначаемый «Нутромер мод. 109 ГОСТ 9244—75».

Аналогично, для измерения вала Ø25h12 и отверстия Ø25H12 может быть выбран штангенциркуль с отсчетом по нониусу 0,05 мм, снабженный губками для измерения внутренних размеров. Для измерения отверстия Ø25H12 кроме штангенциркуля может быть выбран также индикаторный нутромер 2-го класса точности, обозначаемый «Нутромер НИ 18-50-2 ГОСТ 868—82».

Контрольные вопросы:

1. Какие приборы относят к самым простым и дешевым СИ?
2. Перечислите факторы, которые следует учитывать при выборе средств измерений линейных размеров. Что такое допускаемая погрешность измерения?
2. Что измеряют следующими приборами:
- штангенциркулями;
- штангенглубиномерами;
- штангенрейсмасами;
- микрометрами;
- индикаторами;
- рычажными скобами;
- индикаторными нутромерами;
- калибрами.
3. Какие параметры включаются в маркировку СИ?

Варианты: Таблица 2

№ варианта	Размеры деталей		№ варианта	Размеры деталей	
	Вал	Отверстие		Вал	Отверстие
1,7,13,19	Ø15h6	Ø15H7	4,10,16,22	Ø 75h7	Ø 75H8
	Ø15h11	Ø15H11		Ø 75h14	Ø 75H14
2,8,14,20	Ø48h7	Ø48H8	5,11,17,23	Ø 86h7	Ø 86H8
	Ø48h12	Ø48H12		Ø 86h15	Ø 86H15
3,9,15,21	Ø60h8	Ø 60H9	6,12,18,24	Ø 125h8	Ø 125H8
	Ø60h13	Ø 60H13		Ø 125h16	Ø 125H16

Приложение

Средства измерения наружных и внутренних линейных размеров (в мм) Таблица 3

Прибор	Тип (модель)	Диапазон измерения	Цена деления (отсчет по нониусу	Пределы допускаемой погрешности при классе точности			Пример обозначения
				0	1	2	
Штангенциркуль (ГОСТ 166—80)	ШЦ-1	0—125	(0,1)	±0,05			Штангенциркуль ШЦ-П-250-0,05 ГОСТ 166-80 (пределы измерений 0—250 мм; значение отсчета по нониусу 0,05 мм) 1
	ШЦ-П ШЦ-Ш	0—160 0—200 0—250	(0,1 и 0,05)	При нониусе 0,05 ±0,05 При нониусе 0,1: ±0,06 для участка 0--100 ±0,07 » » 100--200 ±0,08 » » 200--250 ±0,08 » » 250--300 ±0,09 » » 300--400 ±0,1 » » 400--1000 ±0,16 » » 1000--1100 ±0,17 » » 1100--1200 ±0,18 » » 1200--1300 ±0,19 » » 1300--1400 ±0,2 » » 1400--2000			
	ШЦ-Ш	0—315 0—400 0—500 250—630 250—800 320—1000 500—1250 500—1600 800—2000	(0,1)				
Штангенглубиномер (ГОСТ 162—80)	ШГ	0—160; 0—200; 0—250; 0—315; 0—400	(0,05)	±0,05			Штангенглубиномер ШГ-200 ГОСТ 162—80 2
Штангенрейсмас (ГОСТ 164—80)	ШР	0—250; 40—400; 60—630	(0,05)	±0,05			Штангенрейсмас ШР-250-0,05 ГОСТ 164—80 (пределы
		100 - 1000 600 - 1600	(0,1)	±0,1 для участка до 1000 ±0,15 » » 1000—1600			

		1500 - 2500		±0,2 » » 1600—2500			измерений 0—250 мм; значение отсчета по нониусу 0,05 мм)
Гладкий микрометр (ГОСТ 6507—78)	МК	0—25	0,01	-	±0,002	±0,004	Микрометр М К-50-1 ГОСТ 6507—78 (пределы измерения 25—50 мм; класс точности 1) **4**
		25—50; 50—75; 75—100			±0,0025	±0,004	
		100—125 125—150 150—175 175—200			±0,003	±0,005	
		200—225 225—250 250—275 275—300			±0,004	±0,006	
		300—400 400—500			±0,005	±0,008	
		500—600			±0,006	±0,01	
Микрометрический глубиномер (ГОСТ 7470—78)	ГМ	0 - 25 25 - 50 50 - 100 100 - 150	0,01	-	±0,002 ±0,003 ±0,003 ±0,004	±0,004 ±0,004 ±0,005 ±0,006	Глубиномер **5** ГМ-150 ГОСТ 7470—78 (пределы измерения 100-150 мм)
Индикатор часового типа (ГОСТ 577-68)	ИЧ	0 - 2 , 0 - 5, 0 - 10, 0 - 25	0,01	0,01 0,012 0,015 0,022	0,012 0,016 0,02 0,03	—	Индикатор ИЧ **6** 10Б кл. 1 ГОСТ 577—68 (диапазон измерения 0—10 мм; Б — брызгозащищенный; класс точности 1)
	ИТ	0 - 2	0,01	0,01	0,012	—	
Многооборотный индикатор (ГОСТ 9696—82)	1МИГ	0 - 1	0,001	0,002			Индикатор 1МИГ ГОСТ 9696—82 **7**
	2МИГ	0 - 2	0,002	0,003			
Скоба рычажная (ГОСТ 11098—75)	СР	0 - 25; 25 - 50; 50 - 75 75 - 100 100 - 125 125 - 150	0,002	±0,002			Скоба СР 50 ГОСТ. 31098-75 (диапазон измере-. ний 25—50 мм) **8**
Скоба индикаторная (ГОСТ 11098-75)	СИ	0—50; 50—100	0,01	±0,008			Скоба СИ-50 ГОСТ 11098-75. (диапазон измерения 0—50 мм) **9**
		100—200		±0,01			
		200—300 300—400		±0,012			
		400—500 500—600		±0,015			
		600—700 700—800 800—1000		±0,02			
1 1	2 2	3 3	4 4	5 5			6 6
Рычажный микрометр (ГОСТ 4381—87)	МР	0—25; 25—50 50—75 75—100	0,002	±0,003			Микрометр МР-50 ГОСТ 4381—87 (диапазон измерений 25—50 мм) **10**
		100—125 125—150 150—200		±0,004			
		200—250 250—300		±0,005			
		300—400		±0,006			
		400—500		±0,007			
Рычажный микрометр (ГОСТ 4381—87)	МРИ	300 - 400	0,01	±0,007			Микрометр МРИ 400—0,01 ГОСТ 4381—87 (диапазон измерений 300—400 мм; цена деления 0,01 мм) **11**
		400 - 500		±0,008			
		500 - 600		±0,01			
		600 - 700		.±0,012			
		706 - 800		±0,014			
		800 - 900		±0,016			
		900 - 1000		±0,018			
		1000 - 1200		±0,02			
		1200 - 1400		±0,025			
		1400 - 1600		±0,028			
		1600 - 1800,		±0,032			
		1800 - 2000		±0,036			
Электронный показывающий прибор (ГОСТ 23714—79).	(276)	±0,003 ±0,015 ±0,030 ±0,150 ±0,300	0,0001 0,0005 0,001 0,005 0,01	±0,001			Показывающий прибор с индуктивным преобразователем

							мод. 276 **12**
Пружинная измерительная головка (ГОСТ 6933—81)	1ИГП 2ИГП 5ИГП 10ИГП	±0,03 ±0,06 ±0,150 ±0,300	0,001 0,002 0,005 0,01	0,0006 0,0012 0,003 0,005			Измерительная головка 1ИГП ГОСТ 6933—81
Оптикатор (ГОСТ 10593—74)	05П 1П	±0,05 ±0,125	0,0005 0,001	±0,0004 ±0,0008			Оптикатор 1П ГОСТ 10593—74
Индикаторный нутромер (ГОСТ 868—82)	ИН	6—10; 10—18	0,01	-	0,008	0,012	Нутромер НИ 6-10-1 ГОСТ 868—82 (диапазон измерения 6-10 мм класс точности 1) **15**
		18—50		-	0,012	0,015	
		50—100 100—160 160—250		-	0,015	0,018	
		250—450 450—700 700—1600		-	-	0,022	
Нутромер с головкой 1ИГ (ГОСТ 9244—75)	(103) (104)	3 - 6 6 - 10	0,001	±0,0018 ±0,001			Нутромер **16** мод. 103 ГОСТ 9244—75
Нутромер с головкой 2ИГ (ГОСТ 9244—75)	(106)	10—18	0,002	±0,0035			Нутромер, мод. 106 ГОСТ 9244—75 **17**
	(109)	18-50		±0,0035			
	(154) (155) (156)	50—100 100—160 160—260		±0,004			
Нутромер с микрометрической головкой (ГОСТ 40—88)	НМ	50 – 75 75 - 125	0,01	±0,004 при размере 50—125			Нутромер **18** НМ-75 ГОСТ 10—88 (верхний предел измерения 75мм)
		75 – 600 150 – 1250 600 - 2500		±0,006 при размере 125—200 ±6,008 » » 200—325 ±0,010 » » 325—500 ±0,015 » » 500—800 ±0,020 » » 800—1250 ±0,025 » » 1250—1600 ±0,030 » » 1600—2000 ±0,040 » » 2000—2500			
Нутромер с микроголовкой оснащённой индикатором часового типа (ГОСТ 10—88)	НМИ	1250—4000 2500—6000	0,01				Нутромер НМИ 4000 ГОСТ 10—88 **19**

Допускаемые погрешности измерения, в мкм (ГОСТ 8.051-81) Таблица 4

Номинальные размеры, мм	Квалитеты													
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
До3	1	1,4	1,8	3	3	6	8	12	20	30	50	80	120	200
Св. 3 до 6	1,4	1,6	2	3	4	8	10	16	30	40	60	100	160	240
Св. 6 до10	1,4	2	2	4	5	9	12	18	30	50	80	120	200	300
Св. 10 до18	1,6	2,8	3	5	7	10	14	30	40	60	90	140	240	380
Св.18 до30	2	3	4	6	8	12	18	30	50	70	120	180	280	440
Св.30 до 50	2,4	4	5	7	10	16	20	40	50	80	140	200	320	500
Св.50 до 80	2,8	4	5	9	12	18	30	40	60	100	160	240	400	600
Св.80 до 120	3	5	6	10	12	20	30	50	70	120	180	280	440	700
Св.120 до180	4	6	7	12	16	30	40	50	80	140	200	320	500	800
Св.180 до 250	5	7	8	12	18	30	40	60	100	160	240	380	600	1000

Практическое занятие № 3
«Расчет размеров плоскопараллельных концевых мер»

Цель: изучить концевые меры длины и научиться измерять линейные размеры.

Необходимое оборудование и материалы: штангенциркули; микрометры; набор деталей.

Задание: произвести замер выданных деталей штангенприборами и микрометром и указать точность измерений.

1. Получить по две детали у преподавателя.

2. Одну деталь замерить штангенприборами, другую микрометром.
3. Перечертить таблицу 1 и заполнить ее.

Таблица 1

№ п/п	Наименов. детали	Измерительный инструмент	Точн. измер.	Замеряемые параметры						
1.										
2.										

Общие теоретические сведения.

Наибольшее распространение получили прямые и абсолютные измерения. При прямых измерениях искомое значение находят непосредственно из опытных данных. Размер изделия определяют по показаниям измерительного прибора, например по показаниям штангенциркуля и т. п. Измерение, основанное на прямых измерениях одной или нескольких основных величин и (или) использовании значений физических констант, называется абсолютным.

Иногда трудно или даже невозможно осуществить прямые измерения, например диаметра трубопровода. Тогда прибегают к косвенным измерениям, при которых искомое значение находят на основании, зависимости между этой величиной и величинами, подвергаемыми прямым измерениям. При измерении диаметра трубопровода с помощью рулетки измеряют не диаметр D, а длину L по наружной окружности трубы: D = L/п, где л =3,14.

Выбранное средство измерений, его конструкция, определяет и метод измерений. Метод измерений - совокупность приемов использования принципов и средств измерений. Под принципом измерений понимают физическое явление или совокупность физических явлений, положенных в основу измерений.

В производственных условиях наиболее широко применяется метод непосредственной оценки и значительно реже — метод сравнения с мерой. При методе непосредственной оценки значение измеряемой величины получают непосредственно по отсчетному устройству измерительного прибора прямого действия, например штангенциркуля, микрометра, микрометрического нутромера и т. п. При методе сравнения с мерой измеряемую величину сравнивают с величиной, воспроизводимой мерой. Мера - средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера. Различают плоскопараллельные концевые меры и штриховые меры. Первые меры в цеховых условиях называют, плитками, так как они выполняются в виде прямоугольного параллелепипеда с двумя зеркально плоскими взаимно параллельными измерительными поверхностями. За длину концевой меры длины принята длина перпендикуляра, опущенного из данной точки измерительной поверхности концевой меры на противоположную измерительную поверхность. Концевые меры поставляют в наборах шести классов точности: 00; 01; 0; I; 2 и 3. К штриховым мерам относят металлические рулетки и линейки, а также шкалы линейных размеров.

Разновидностями метода сравнения с мерой являются: дифференциальный метод и метод совпадений. Оба эти метода используют при проведении измерений высокой точности с помощью достаточно сложных и дорогостоящих измерительных приборов, характеризуемых малыми основными погрешностями.

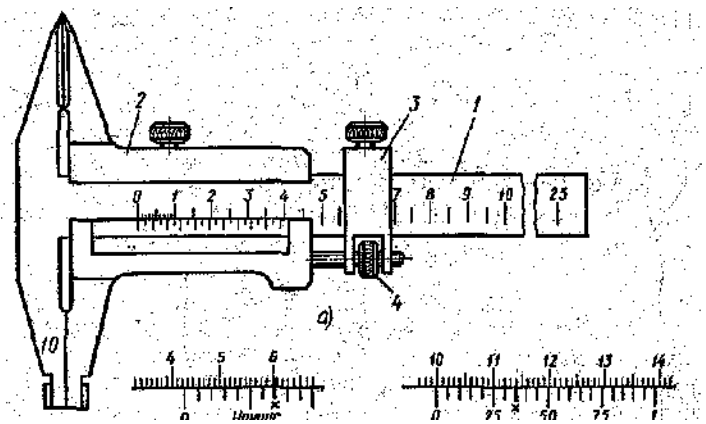
При дифференциальном методе на измерительный прибор воздействует разность измеряемой величины и известной величины, воспроизводимой мерой. Так, диаметр отверстия измеряют индикаторным нутромером, предварительно настроенным на размер с помощью концевых мер длины или калиброванных колец. Наружные размеры измеряют рычажными скобами.

При методе совпадений определяют разность между измеряемой величиной и величиной воспроизводимой мерой, используя совпадение отметок шкал (при линейных измерениях) или периодических сигналов (при поверке приборов времени).

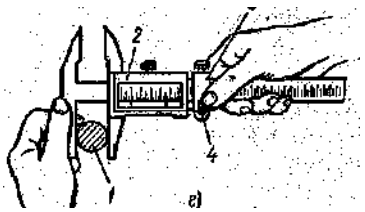
Штангенприборы (штангенциркули, штангенглубиномеры и штангенрейсмасы) относят к наименее точным, простым и дешевым измерительным приборам. Основными деталями штангенприборов являются металлическая линейка 1 (рис. 2, а; шкала с интервалом деления 1 мм) и свободно перемещающаяся по штанге рамка 2, на скосе которой (напротив миллиметровой шкалы) нанесена вспомогательная шкала — нониус. Нониус служит для отсчета дробных долей миллиметра. Штангенприборы выпускают с отсчетом по нониусу 0,1 (рис. 2, б) и 0,05 мм (рис. 2, в). При измерении размера отсчитывают сначала целое число миллиметров по шкале штанги (ближайшее к нулевой отметке нониусной шкалы) и к нему прибавляют дробное число миллиметра, отсчитываемое по шкале нониуса, полученное умножением цены деления нониуса на порядковый номер штриха нониусной шкалы, совпавшего со штрихом шкалы штанги.

Некоторые типы штангенприборов снабжены микрометрической подачей, состоящей из рамки 3 (см, рис. 2, а), в вырезе которой помещена гайка 4, навернутая на микрометрический винт, закрепленный в нижней части рамки 2. Микрометрическая подача повышает точность измерения размеров.

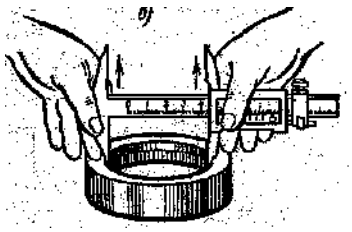
При измерении наружных размеров измеряемое изделие 1 охватывают губками штангенциркуля (рис. 2, г), прижимая неподвижную губку прибора к одной из поверхностей изделия, например вала, а вторую губку с рамкой и нониусом приближают к противоположной (второй) поверхности изделия, обеспечивая нормальную силу измерения. Застопорив рамку 2 винтом, снимают показания по шкалам прибора. При наличии микроподачи стопорят рамку 3, а вращением гайки 4 подводят рамку 2 до соприкосновения с поверхностью изделия. При отсчете показаний и определения результатов измерения внутренних размеров (рис. 2, д) необходимо к показаниям по шкалам штангенциркуля прибавлять толщину губок, маркированную на них, если измерение проводилось штангенциркулем ШЦ-П или ШЦ-Ш. На рис. 2а намаркирована толщина губок, равная 10 мм.

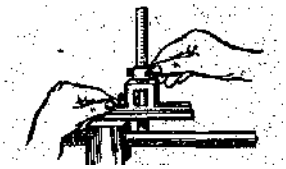


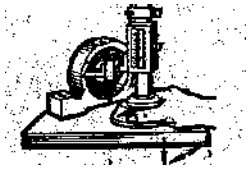
б) в)



г)







д) е) ж)

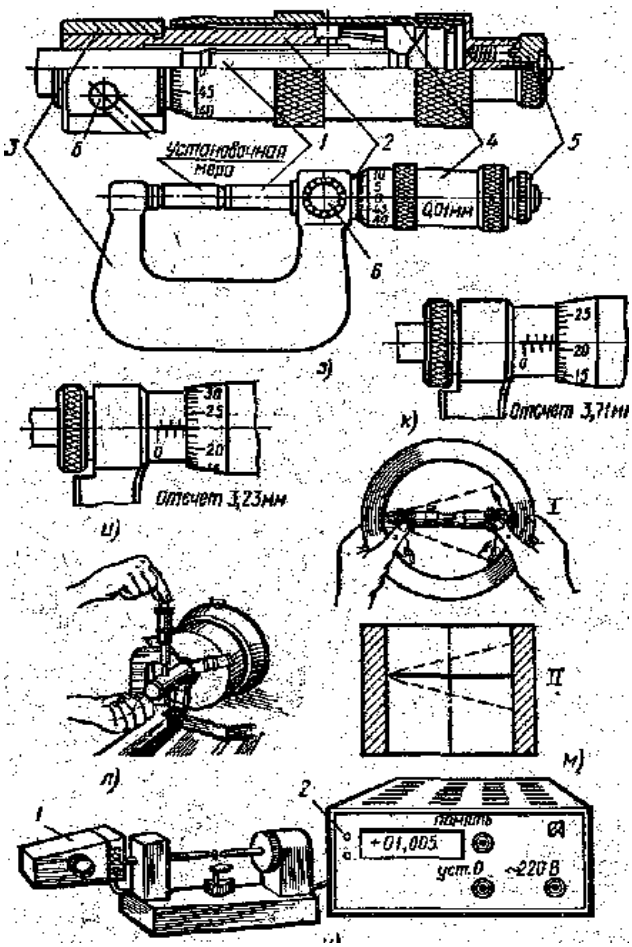


Рис.2. Штангенприборы микрометрические приборы: а- штангенциркуль типа ШЦ-II; б и в - Шкалы шгангенприборов с отсчетом по нониусу соответственно 0,1 и 0,05 мм; г и д - примеры измерения штангенциркулем наружного и внутреннего размеров; е - пример измерения высоты уступа штангенглубиномером; ж -пример разметки детали штангенрейсмасом; з - гладкий микрометр; и и к - отсчетные шкалы микрометрических приборов; л - пример измерения микрометром диаметра вала; м -пример измерения диаметра отверстия нутромером; н – настольный микрометр мод. 19005

Штангенглубиномеры предназначены для измерения глубин пазов, отверстий, а также высот выступов (рис. 2,е).

Штангенрейсмасы используют для измерения высот, уступов и проведения разметочных работ (рис. 2, ж).

Микрометрические приборы, к которым относят микрометры различных типов и назначений, микрометрические глубиномеры и микрометрические нутромеры, более точные, чем штангенприборы. Принцип действий этих приборов основан на преобразовании: вращательного движения точного микрометрического винта 1 (рис. 2, з), установленного во внутреннюю резьбу стебля 2, запрессованного в скобу 3 микрометра, в поступательное перемещение микровинта вдоль оси вместе с барабаном 4 и механизмом трещотки 5. При шаге микровинта, равном 0,5 мм, поворот его на 360° вызывает перемещение вдоль оси на 0,5 мм. На наружной цилиндрической поверхности стебля имеется продольная отсчетная линия (для отсчета делений, нанесённых на торцовом скосе барабана), над и под которой нанесены миллиметровые шкалы, смещенные на. 0,5 мм. На скосе барабана нанесено 50 делений. Поворот барабана с микровинтом на одно деление относительно отсчетной линии на стебле соответствует их перемещению в осевом направлении на 0,01 мм, равному цене деления прибора.

При отсчете показаний (при застопоренном микровинте с помощью устройства 6) отсчитывают целое число миллиметров по нижней шкале стебля (например 3 мм согласно рис. 2, и) и прибавляют число сотых долей миллиметра, например 23-й штрих шкалы барабана, совпавший с отсчетной линией на стебле, что соответствует 0,23 мм. Итоговый отсчет размера по шкалам микрометра составит 3 + 0,23 =3,23 мм. Если при отсчете

показаний край барабана перешел за деление шкалы, нанесенной выше отсчетной линии, то к результату, отсчитанному по описанной выше методике, необходимо прибавить 0,5 мм. Например, итоговый отсчет по рис. 2, к составляет 3,21 +0,5 =3,71мм.

Перед измерением проверяют нулевую установку или нижний предел измерений. Если эта установка «сбита», то ее следует восстановить. Для установки нижнего предела измерений микрометров с пределами измерения св. 25 мм предусмотрены установочные меры (см. рис. 2, з). Для приведения в соприкосновение измерительных поверхностей микрометра с измеряемым валом пользуются только механизмом трещотки 5, (рис. 2, л). Нормальная сила измерения обеспечивается при трех-пяти щелчках трещотки. Размеры детали измеряют при остановленном станке.

Микрометрический нутромер предназначен для измерения внутренних размеров и состоит из микрометрической головки, удлинителей и наконечника.

Для измерения диаметра отверстия (рис. 2, м) микрометрический нутромер, вводят в контролируемое отверстие, прижимая его левую измерительную поверхность левой рукой, а правой рукой, вращая барабан, вывинчивают микровинт до соприкосновения его с противолежащей поверхностью отверстия. Нутромер при этом необходимо слегка покачивать до ощущения легкого трения поверхностей нутромера и изделия. Находят наибольшие показание нутромера в положении I. Так как нутромер не имеет центрирующего мостика, то следует найти наименьший размер отверстия в плоскости осевого сечения в положении II. Следует добиваться совпадения показаний нутромера в положениях I и II. Только после этого определяют размер отверстия по шкалам микрометрической головки нутромера.

Настольный микрометр мод. 19005 с цифровым электронным отсчетом (рис. 2, н) предназначен для измерения размеров прецизионных деталей. Микрометр имеет растровый преобразователь и электронный блок 2 с выходом для передачи информации в системы управления.

Повышение точности средств измерения привело к усложнению их конструкции, применению зубчатых и рычажно-зубчатых передач и использованию дифференциального метода измерения.

Контрольные вопросы:

1. Что значит - измерение линейных размеров?
2. Что измеряют следующими приборами:
- штангенциркулями;
- штангенглубиномерами;
- штангенрейсмасами;
- микрометрами;
- индикаторами;
- рычажными скобами;
- индикаторными нутромерами;
- калибрами.
3. Какие достоинства и недостатки каждого прибора

Практическое занятие № 4
«Расчет размеров плоскопараллельных концевых мер»

Цель работы: Изучение Системы стандартизации РФ. Ознакомление с национальными стандартами, СТО и ТУ.

Необходимое оборудование и материалы:

ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения».

ГОСТ Р 1.4—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

ГОСТ Р 1.9— 2004 «Знак соответствия национальному стандарту Российской Федерации. Изображение. Порядок применения».

Система стандартизации Российской Федерации — это совокупность организационно-технических, правовых и экономических мер, осуществляемых под управлением национального органа по стандартизации и направленных на разработку и применение нормативных документов в области стандартизации с целью защиты потребителей и государства.

С принятием ФЗ о техническом регулировании началось реформирование системы, в котором можно выделить три этапа:

1-й этап— начальный (2002 г.)— состояние Государственной системы стандартизации (ГСС), функционирующей с 1992 г., к моменту принятия названного закона;

Основой ГСС являлся фонд законов, подзаконных актов, нормативных документов по стандартизации. Указанный фонд представлял четырехуровневую систему, включавшую:

1) техническое законодательство;

2) государственные стандарты, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации;

3) стандарты отрасли и стандарты общественных организаций;

4) стандарты предприятий и технические условия.

2-й этап— переходный (2003—2010 гг.)— преобразование государственной системы стандартизации (ГСС) в национальную систему стандартизации (НСС) с изменением правового статуса системы с государственного на добровольный.

С 1 июля 2003 г. — дня вступления в силу ФЗ о техническом регулировании признаны национальными действующие государственные и межгосударственные стандарты, введенные в действие до 1 июля 2003 г. для применения в Российской Федерации.

Впредь до вступления в силу соответствующих технических регламентов действующие государственные и межгосударственные стандарты рекомендовано применять в добровольном порядке, за исключением обязательных требований, обеспечивающих достижение целей законодательства РФ о техническом регулировании.

Роль главных инструментов государственного технического регулирования, которую выполняли государственные стандарты, переходит к ТР. Несмотря на добровольный характер национальных стандартов, их требования могут стать обязательными для изготовителя, если он принял решение об их применении для производства и поставки продукции.

В переходный этап происходит установление единой системы документации по стандартизации: национальных стандартов, общероссийских классификаторов (в том числе правил их разработки и применения), стандартов организаций. Нормативные документы федеральных органов исполнительной власти, например, СанПиНы бывшего Минздрава России, СНиПы бывшего Госстроя России, с принятием ТР на соответствующую продукцию относятся к такой категории, как «свод правил».

Постановлением Правительства РФ от 17.06.2004 № 294 было утверждено Положение о Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии, которое определено национальным органом по стандартизации (вместо Госстандарта России). Федеральное агентство по техническому регулированию (Ростехрегулирование) находится в ведении Министерства промышленности и энергетики РФ (Минпромэнерго России).

3-й этап — окончание формирования национальной системы стандартизации — системы, возглавляемой негосударственной организацией и базирующейся на национальных стандартах только добровольного применения.

Характеристика национальных стандартов.

Национальные стандарты и общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации, в том числе правила их разработки и применения, представляют собой национальную систему стандартизации.

Национальный стандарт Российской Федерации — утвержденный органом РФ по стандартизации стандарт, в котором в целях добровольного многократного использования

устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг.

Виды национальных стандартов.

Вид стандарта — характеристика, определяющаяся его содержанием в зависимости от объекта стандартизации.

ГОСТ Р 1.0 установил следующие основные виды стандартов:

- стандарты основополагающие;
- стандарты на услуги;
- стандарты на процессы (работы);
- стандарты на методы контроля;
- стандарты на термины и определения.

Основополагающий стандарт — стандарт, имеющий широкую область распространения и (или) содержащий общие положения для определенной области.

Основополагающий стандарт может применяться непосредственно в качестве стандарта или служить основой для разработки других стандартов и иных нормативных или технических документов.

Существует два подвида стандартов — организационно-методические и общетехнические.

При стандартизации организационно-методических и общетехнических объектов устанавливаются положения, обеспечивающие техническое единство при разработке, производстве, эксплуатации продукции и оказании услуг.

Основополагающие организационно-методические стандарты устанавливают общие организационно-технические положения по проведению работ в определенной области.

Основополагающие общетехнические стандарты устанавливают: научно-технические термины, многократно используемые в науке, технике, производстве; условные обозначения различных объектов стандартизации — коды, метки, символы.

Стандарт на продукцию — стандарт, устанавливающий требования, которым должна удовлетворять продукция или группа однородной продукции, чтобы обеспечить ее соответствие своему назначению.

В ГОСТ Р 1.0—2004 указывается, что стандарты на продукцию устанавливают для групп однородной продукции или конкретной продукции: а) технические требования; б) методы контроля безопасности; в) технические требования к основным потребительским свойствам; г) требования к условиям и правилам эксплуатации; д) требования к транспортированию, хранению, применению и утилизации.

На продукцию разрабатывают следующие основные подвиды стандартов:

1) стандарт общих технических условий;
2) стандарт технических условий.

В первом случае стандарт содержит общие требования к группам однородной продукции, во втором — к конкретной продукции. Указанные стандарты в общем случае включают следующие разделы: классификация, основные параметры и (или) размеры; общие технические требования; правила приемки; маркировка, упаковка, транспортирование, хранение. По группам однородной продукции могут разрабатываться стандарты узкого назначения: стандарты технических требований; стандарты правил приемки; стандарты правил упаковки, транспортирования и хранения.

Стандарты на процессы устанавливают требования к выполнению различного рода работ на отдельных этапах жизненного цикла продукции (услуги) — разработка, изготовление, хранение, транспортирование, эксплуатация, утилизация для обеспечения их технического единства и оптимальности.

Стандарты на работы (процессы) должны содержать требования безопасности для жизни и здоровья населения и охраны окружающей природной среды при проведении технологических операций.

Стандарты на методы контроля должны в первую очередь обеспечивать всестороннюю проверку всех обязательных требований к качеству продукции (услуги). Устанавливаемые в стандартах методы контроля должны быть объективными, точными и обеспечивать воспроизводимые результаты. Для каждого метода в зависимости от специфики его проведения устанавливают:

а) средства испытаний и вспомогательные устройства;
б) порядок подготовки к проведению испытаний;
в) порядок проведения испытаний;
г) правила обработки результатов испытаний;
д) правила оформления результатов испытаний;
е) допустимую погрешность испытаний.

Стандарты могут быть узкого назначения — проверка одного показателя качества, либо широкого назначения - проверка комплекса показателей.

Практика обязательной сертификации вызвала необходимость разработки стандартов смешанного вида — стандартов на продукцию и методы контроля, в частности стандартов на требования безопасности к продукции (услуге) и методы контроля безопасности.

Стандарт на услугу устанавливает требования, которым должна удовлетворять группа однородных услуг (услуги туристские, услуги транспортные) или конкретные услуги (классификация гостиниц, грузовые перевозки) с тем, чтобы обеспечить соответствие услуги ее назначению.

Стандарт на термины и определения — стандарт, устанавливающий термины, к которым даны определения, содержащие необходимые и достаточные признаки понятия.

Терминологические стандарты выполняют одну из главных задач стандартизации — обеспечение взаимопонимания между всеми сторонами, заинтересованными в объекте стандартизации.

Разработка национальных стандартов.

Порядок разработки и утверждения стандартов осуществляется согласно по следующей общей схеме.

1. Национальный орган по стандартизации разрабатывает и утверждает программу разработки национальных стандартов (далее — НС).
2. Разработчик (любое физическое или юридическое лицо) организует уведомление о разработке НС, обеспечивает доступность проекта НС заинтересованным лицам для ознакомления, дорабатывает проект НС с учетом полученных замечаний заинтересованных лиц, проводит публичное обсуждение проекта.
3. Технический комитет (ТК) по стандартизации организует проведение экспертизы данного проекта.
4. Национальный орган по стандартизации утверждает и публикует в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и в информационной системе общего пользования перечень НС, которые могут на добровольной основе применяться для соблюдения требований ТР.

Применение национальных стандартов.

Применение национального стандарта — это использование указанного нормативного документа в различных видах деятельности:

- в производстве, торговле;
- в качестве доказательной базы ТР;
- в отношении продукции (услуг) на территории РФ с целью экспорта, при этом составляется договор (контракт).

В договор о поставке продукции или исполнении услуги должно быть включено условие о соответствии продукции (услуг) обязательным требованиям стандартов.

Применение национального стандарта подтверждается в соответствии со ст. 22 ФЗ о техническом регулировании знаком соответствия национальному стандарту в порядке,

определенном ГОСТ Р 1.9— 2004 «Знак соответствия национальному стандарту Российской Федерации. Изображение. Порядок применения».

Знак соответствия является формой доведения до потребителя информации о соответствии конкретной продукции требованиям национальных стандартов на эту продукцию. Подтверждение соответствия осуществляется по инициативе заявителя в форме добровольной сертификации.

Применением знака соответствия национальному стандарту является:

- маркирование им непосредственно продукции, тары, упаковки, товарно-сопроводительной документации, прилагаемой к продукции, поступающей к приобретателю при реализации;
- использование этого знака в рекламе, проспектах, на официальных бланках и вывесках, при демонстрации экспонатов на выставках и ярмарках;
- если необходимость маркирования продукции знаком соответствия установлена в договоре (контракте) на поставку продукции.

Знаком соответствия может маркироваться продукция, на которую имеются национальные стандарты следующего содержания:

- стандарты общих технических условий (технических условий);
- стандарты общих технических требований (технических требований).

Характеристика стандартов организаций.

Стандарты организаций (СТО) — документы по стандартизации, введенные ФЗ о техническом регулировании.

СТО, по существу, заменяют две категории стандартов, ранее введенные - стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений.

СТО применяются для совершенствования производства, обеспечения качества продукции, оказываемых услуг, а также для распространения и использования полученных в различных областях знаний, результатов исследований, измерений и разработок.

Объекты стандартов организации.

СТО могут разрабатываться на применяемые в данной организации продукцию, процессы и оказываемые услуги, а также на продукцию, создаваемую и поставляемую данной организацией на внутренний и внешний рынки, на работы, выполняемые данной организацией на стороне, и оказываемые ею на стороне услуги в соответствии с заключаемыми договорами (контрактами).

Объектом стандартизации могут быть:

- требования к качеству закупаемой продукции (собственные стандарты организаций — потребителей продукции;
- на полученные в результате НИР принципиально новые виды продукции, процессы, услуги, методы испытаний;
- внутри организации, выпускающей продукцию: составные части (детали и сборочные единицы) разрабатываемой и изготавливаемой продукции; процессы выполнения работ на стадиях жизненного цикла продукции; технологическая оснастка и инструмент и пр;
- внутренние документы по обеспечению и улучшению качества.

Поскольку СТО заменяет стандарты отраслей народного хозяйства, общественных объединений, стандарты предприятий, то сфера их действия является различной — от сферы отрасли народного хозяйства и сферы научно-практической деятельности до сферы отдельного предприятия. В отраслях, где существуют крупные корпорации или отраслевые объединения предприятий, стандартизацию на уровне организаций называют «корпоративной стандартизацией».

Получат широкое применение СТО, распространяющиеся на деятельность по торговле, стандарты субъектов РФ - территориальные стандарты.

Требования к стандартам организаций.

СТО должны обеспечивать соблюдение требований ТР, а также национальных стандартов, разрабатываемых для содействия соблюдению требований ТР.

В СТО не должны устанавливаться требования, параметры, характеристики и другие показатели, противоречащие ТР или национальным стандартам, разрабатываемым в обеспечение ТР, стандартам ИСО, МЭК и других международных организаций.

Разработка и утверждение стандартов организаций.

При установлении последовательности разработки СТО рекомендуется предусматривать наличие четырех следующих стадий:

- организация разработки стандарта;
- разработка проекта стандарта (первая редакция), его согласование заинтересованными сторонами;
- доработка проекта стандарта (окончательная редакция), его согласование и экспертиза;
- утверждение стандарта, его регистрация, распространение и введение в действие.

Возможность при разработке собственных стандартов учесть специфику структуры или области деятельности является преимуществом стандартизации на уровне организации.

СТО утверждает руководитель организации приказом и (или) личной подписью на титульном листе стандарта, в установленном в организации порядке, без ограничения срока действия. Если проект стандарта затрагивает вопросы безопасности, то он должен быть согласован с органом государственного контроля и надзора, к компетенции которого относятся эти вопросы.

Проект СТО может представляться разработчиком в ТК по стандартизации, который организует проведение экспертизы данного проекта, если СТО распространяется:

1) на продукцию, поставляемую на внутренний и (или) внешний рынки;
2) работы и услуги, выполняемые организацией на стороне.

СТО является интеллектуальной собственностью разработчика, а значит, и объектом авторского права, могут использоваться другой организацией в своих интересах только по договору с утвердившей его организацией.

В состав обозначения стандарта, распространяющегося на продукцию, поставляемую на внутренний и внешний рынки, или работы (услуги), выполняемые на стороне, следует согласно ГОСТ Р 1.4 включать:

- аббревиатуру — «СТО»;
- код органа по Общероссийскому классификатору предприятий и организаций;
- регистрационный номер, присваиваемый организации;
- год утверждения стандарта.

Технические условия как нормативный документ.

ТУ имеют двойной статус, как документа технического и нормативного.

ТУ выполняют роль НД в том случае, если на них делаются ссылки в договорах (контрактах), но их назначение этим не ограничивается.

При декларировании соответствия собственными доказательствами заявителя для целей подтверждения соответствия ТР может быть техническая документация.

ТУ разрабатывают: на одно конкретное изделие, материал, вещество и т.п.; на несколько конкретных изделий, материалов, веществ и т.п. В отличие от национальных стандартов они разрабатываются в более короткие сроки, что позволяет оперативно организовать выпуск новой продукции.

Объект ТУ:

- продукция, в частности ее разновидности — конкретные марки, модели товаров;
- изделия, выпускаемые мелкими сериями (предметы галантереи, изделия народных промыслов);
- изделия сменяющегося ассортимента (сувениры, выпускаемые к знаменательному событию);
- изделия, осваиваемые промышленностью;
- продукция, выпускаемая на основе новых рецептур и (или) технологий.

ТУ должны содержать вводную часть и разделы, расположенные в следующей последовательности: технические требования; требования безопасности; требования охраны

окружающей среды; правила приемки; методы контроля; транспортирование и хранение; указания по эксплуатации; гарантии изготовителя.

Требования, установленные ТУ, не должны противоречить обязательным требованиям национальных стандартов, распространяющимся на данную продукцию.

ТУ подлежат согласованию на приемочной комиссии, если решение о постановке продукции на производство принимает приемочная комиссия. Подписание акта приемки опытного образца (опытной партии) продукции членами приемочной комиссии означает согласование ТУ. Если решение о постановке продукции на производство принимают без приемочной комиссии, ТУ направляют на согласование заказчику (потребителю).

ТУ, содержащие требования, относящиеся к компетенции органов госнадзора, подлежат согласованию с ними.

ТУ утверждает разработчик документа.

Обозначение ТУ формируется из: кода ТУ; кода группы продукции по классификатору продукции (ОКП); трехразрядного регистрационного номера; кода предприятия разработчика ТУ по классификатору предприятий и организаций (ОКПО); двух последних цифр года утверждения документа.

Например: ТУ 1115-017-38576343-93, где 1115 - код группы продукции по ОКП; 017 — регистрационный номер; 38576343 — код предприятия по ОКПО. Для продукции, поставляемой для государственных нужд (закупаемой по государственному контракту), в случаях, когда в контрактах есть ссылка на ТУ, должна быть предусмотрена их государственная регистрация.

На регистрацию представляется копия ТУ и в качестве приложения к нему — каталожный лист.

В каталожном листе приводятся подробные сведения о предприятии-изготовителе и выпущенной конкретной продукции в виде текста и в закодированном виде. Предприятие-разработчик несет ответственность за правильность заполнения каталожного листа.

При согласии заказчика (потребителя) разрешается не разрабатывать ТУ, если продукция может быть выпущена:

- по контракту — продукция, предназначенная для экспорта;
- по образцу-эталону и его техническому описанию — непродовольственные товары (кроме сложной бытовой техники и продукции бытовой химии), потребительские свойства которых определяются непосредственно образцом товара без установления количественных значений показателей его качества или когда значения этих показателей установлены ГОСТом (ГОСТ Р) на группу однородной продукции;
- по техническому документу (ТД) — полуфабрикаты, вещества, материалы, изготовленные в установленном объеме по прямому заказу одного предприятия. Указанные документы выполняют роль ТУ.

В связи с расширением сферы применения стандартов организаций, в частности распространением их на поставляемую продукцию, ТУ начинают вытесняться СТО. Уже известны случаи переоформления ТУ в СТО. В ближайшей перспективе на конкретные разновидности продукции будут действовать два массовых документа — ТУ и СТО.

Задание: ознакомиться с общими теоретическими сведениями и указанными ГОСТами НСС. Проработать поставленные вопросы по указанным в задании первоисточникам.

ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения».

Проработайте следующие разделы: 3,4,5,6,7,8 и ответьте на вопросы:

1. Основные цели и принципы стандартизации.
2. Национальный орган по стандартизации и его функции.
3. Документы в области стандартизации в РФ.
4. Их разработка, утверждение и применение.
5. Виды стандартов.
6. Применение документов.

7. Издание и распространение национальных стандартов и стандартов организаций.
ГОСТ Р 1.4—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения.
Проработайте раздел 4 и ответьте на вопросы:
1. Разработка и применение стандартов организаций.
2. Утверждение стандартов организаций.
3. Объекты стандартов организаций.
4. Правила обозначения стандартов организаций.
ГОСТ Р 1.9— 2004 «Знак соответствия национальному стандарту Российской Федерации. Изображение. Порядок применения».
Проработайте следующие разделы: 1, 3,4, 5, 6 и ответьте на вопросы:
1. Область применения знака соответствия национальному стандарту.
2. Цели применения знака соответствия.
3. Изображение знака соответствия национальному стандарту.
4. Порядок применения знака соответствия национальному стандарту.

Порядок выполнения работы:

Проработав указанный материал, результаты оформить по образцу таблицы1.
Национальная система стандартизации.

Таблица 1.

Показатели нормативных документов	Нормативные документы		
	Национальные стандарты	Стандарты организаций	Технические условия
1. Характеристика			
2. Применение			
3. Объекты			
4. Требования к НД			
5. Разработчик			
6. Стадии разработки			
7. Утверждение и согласование			
8. Содержание			
9. Применение знака соответствия			
10. Обозначение и его расшифровка			

Контрольные вопросы:
1. Укажите назначение единой информационной системы.
2. Назовите основные задачи международного сотрудничества в области стандартизации.
3. Какие права даются организациям в области стандартизации?
4. В каком случае другая организация может использовать СТО?

Закончите предложение:
1. Национальный орган по стандартизации опубликовывает и распространяет…
2. Издание национальных стандартов других стран осуществляет…
3. Издание и распространение стандартов организаций осуществляет…
4. Заказчиком разработки национального стандарта может быть…
5. Разработчиком национального стандарта может быть…

Практическое занятие № 5
«Расчет допусков и посадок сопрягаемых деталей»

Цель: научиться рассчитывать точностные параметры сопрягаемых деталей по расчетным формулам и определять характер соединения деталей.

Необходимые оборудование и материалы: расчетные формулы, схемы расположения полей допусков и посадок отверстия и вала

Задание: Соединение поршневого пальца с поршнем и шатуном в двигателе внутреннего сгорания осуществляется по трем видам посадок: с зазором, с натягом и по переходной посадке.

По заданным параметрам соединения определить:

- предельные размеры и допуски на изготовление деталей;
- изобразить схему расположения полей допусков отверстия и вала;
- определить предельные зазоры и натяги в соединениях при посадке с зазором, натягом или переходной.

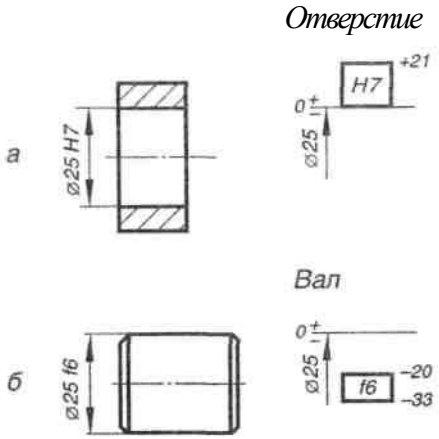
Работа выполняется повариантно. Для каждого варианта выполняется по два задания, в следующей последовательности:

- по записи задания определить параметры отверстия и вала: номинальный диаметр и предельные отклонения;
- по расчетным формулам рассчитать предельные размеры и допуски на изготовление деталей;
- изобразить схему расположения полей допусков отверстия и вала, указав все предельные показатели;
- по схеме расположения полей допусков определить посадку соединения и просчитать предельные зазоры и натяги в соединениях при посадке с зазором, натягом или переходной.

Подробно записать решение своего варианта по всем пунктам выполнения работы.

Пример выполнения задания:

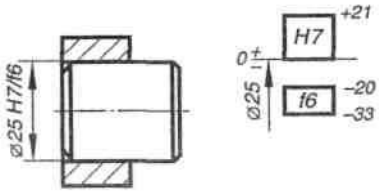
Примеры обозначения на чертеже полей допусков и схемы их построения для отверстия и вала, а также значения отклонений и расчет допусков приведены ниже:



Верхнее отклонение: ES = +21 мкм
Нижнее отклонение: EI=0
Допуск: TD = ES-EI=+21 -0=21мкм

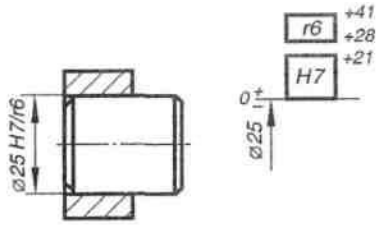
Верхнее отклонение: es = -20 мкм
Нижнее отклонение: ei = -33мкм
Допуск: Td = es --ei = -20 - (-33) =13 мкм

Посадка с зазором



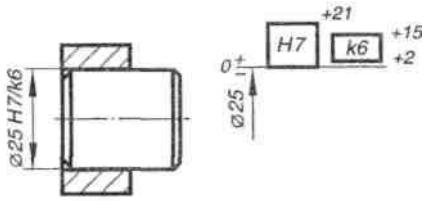
Параметры отверстия: ES = +21 мкм, EI=0, T_D = 21 мкм
Параметры вала: es=-20 мкм, ei = -33мкм, Td =13мкм
Наибольший и наименьший зазоры:
S_max = ES-ei = +21- (-33) = 54мкм, S_{min} = EI-es = 0- (-20) = 20мкм
Допуск посадки: TS = S_{max} – S_{min} = 54-20 = 34 мкм
TS = ES-ei-EI+es = T_D +T_d, TS = 21 + 13 = 34 мкм

Посадка с натягом



Параметры отверстия: ES = +21 мкм, EI=0, T_D =21 мкм
Параметры вала: es = +41 мкм, ei = +28мкм, T_d = 13мкм
Наибольший и наименьший натяги:
Nmax = es-EI=+41-0 = 41 мкм, N_{min} = ei-ES = +28 -21 = 7мкм
Допуск посадки: TN = N_{max} - N_{min} = 41-7=34 мкм
TN = es-EI-ei + ES = T_D + T_d, TN = 21 + 13 = 34 мкм

Посадка переходная



Параметры отверстия: ES = +21 мкм, EI=0, TD =21 мкм
Параметры вала: es = +15мкм, ei = +2мкм, Td = 13 мкм
Наибольший и наименьший натяги: Nmax = es-EI=+15-0= 15мкм,
Nmln = ei-ES = +2-21=-19мкм,
-Nmin = Smax
Допуск посадки: TN = Nmax - Nmin = 15- (-19) = 34 мкм,
TN = es - EI- ei + ES = TD + Td, TN = 21 + 13=34мкм
В зависимости от взаимного расположения полей допусков отверстия и вала различают посадки трех типов: с зазором, с натягом и переходные.
Для посадок с зазором рассчитывается Smax и Smin , с натягом - Nmax и Nmin , для переходных посадок - Nmax и Smax

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение взаимозаменяемости.
2. Как зависят эксплуатационные показатели механизмов и машин от правильности выбора посадок?
3. В каком случае изделие пригодно к применению?
4.Как определяется брак детали по линейным размерам?

Варианты:

Варианты заданий: Таблица 7.

Варианты		Задания		Варианты		Задания	
		1	2			1	2
1	19	Ø48 +0,025 -0,009 -0,025	Ø54 +0,009 -0,021 -0,019	10	28	Ø 15 +0,017 +0,006 -0,011	Ø 30 +0,021 +0,017 +0,008
2	20	Ø80 +0,030 +0,062 +0,043	Ø100 +0,090 +0,036 -0,054	11	29	Ø 48 -0,017 -0,042 -0,039	Ø 54 +0,030 -0,010 -0,029
3	21	Ø15 +0,018 +0,015 +0,007	Ø30 -0,020 -0,041 -0,033	12	30	Ø100 -0,010 -0,045 -0,054	Ø 80 +0,030 +0,060 +0,041
4	22	Ø120 +0,034 +0,012 -0,022	Ø75 +0,074 +0,039 +0,020	13	31	Ø 28 +0,006 -0,015 -0,013	Ø 70 +0,074 -0,030 -0,060
5	23	Ø60 -0,021 -0,051 -0,019	Ø25 +0,052 -0,040 -0,043	14	32	Ø 45 +0,062 +0,109 +0,070	Ø 55 +0,134 +0,060 -0,046
6	24	Ø185 +0,022 -0,050 -0,072	Ø40 +0,062 +0,099 +0,060	15	33	Ø 18 +0,043 +0,023 +0,012	Ø 72 -0,032 -0,062 -0,074
7	25	Ø18 +0,027 -0,016 -0,034	Ø55 -0,009 -0,039 -0,046	16	34	Ø 75 +0,076 +0,030 -0,074	Ø 25 +0,033 +0,029 +0,008
8	26	+0,033	+0,134	17	35	-0,236	+0,046

		Ø28	+0,056 +0,035	Ø72	+0,060 -0,074			Ø185	-0,308 -0,115	Ø 60	-0,060 -0,106
9	27	Ø70	+0,046 +0,021 +0,002	Ø45	-0,038 -0,054 -0,062	18	36	Ø120	-0,035 -0,087	Ø 40	+0,039 +0,068 +0,043

Практическое занятие № 6

«Выбор допусков и посадок на гладкие элементы деталей машиностроительных узлов»

Цель: Научиться выбирать посадки в системе отверстия и вала с использованием таблиц ГОСТов.

Необходимые оборудование и материалы: стандарты ЕСДП: ГОСТ 25346-82; ГОСТ 25347-82; ГОСТ 25348-82; ГОСТ 25349-82; ГОСТ 25670-82;

Общие теоретические сведения.

Системой допусков и посадок (СДП) называется совокупность рядов допусков и посадок, закономерно построенных на основе опыта, теоретических и экспериментальных исследований и оформленных в виде стандартов. Система предназначена для выбора минимально необходимых, но достаточных для практики вариантов допусков и посадок типовых соединений деталей машин, дает возможность стандартизировать режущие инструменты и калибры, облегчает конструирование, производство и взаимозаменяемость деталей машин, а также обусловливает их качество.

Принципы построения системы допусков и посадок (СДП).

Первый принцип построения СДП - установлено 20 квалитетов и определены формулы для расчета допусков.

Допуск *(IT)* рассчитывается по формуле:

$$IT = ki,$$

где k — число единиц допуска, установленное для каждого квалитета;

i — единица допуска, зависящая только от размера (см. приложение табл.3).

Стандартом установлены интервалы размеров, внутри которых значение допуска для данного квалитета не меняется.

Значения допусков для установленных интервалов в диапазоне размеров до 500 мм приведены в таблице 2 приложения.

Второй принцип построения СДП (установлено 27 основных отклонений валов и 27 основных отклонений отверстий)

Основное отклонение — одно из двух предельных отклонений (верхнее или нижнее), определяющее положение поля допуска относительно нулевой линии. Основным является отклонение, ближайшее к нулевой линии.

Основные отклонения отверстий обозначаются прописными буквами латинского алфавита, валов — строчными. Схема расположения основных отклонений для вала и отверстия приведена на рис.1 приложения.

Для обеспечения образования посадок в системе вала, аналогичных посадкам в системе отверстия, существует общее правило построения основных отклонений, заключающееся в том, что основные отклонения отверстий равны по величине и противоположны по знаку основным отклонениям валов, обозначенным той же буквой. Из этого правила сделано исключение для получения идентичных зазоров и натягов в системе вала и в системе отверстия у переходных и прессовых посадок.

Третий принцип построения СДП (предусмотрены системы образования посадок)

Предусмотрены посадки в системе отверстия и в системе вала.

Посадки в системе отверстия — посадки, в которых требуемые зазоры и натяги получаются сочетанием различных полей допусков валов с полем допуска основного отверстия (рис. 1.5, а).

Основное отверстие (Н) — отверстие, нижнее отклонение которого равно нулю.

Посадки в системе вала — посадки, в которых требуемые зазоры и натяги получаются сочетанием различных полей допусков отверстий с полем допуска основного вала (рис. 1.5, б).

Основной вал (h) — вал, верхнее отклонение которого равно нулю.

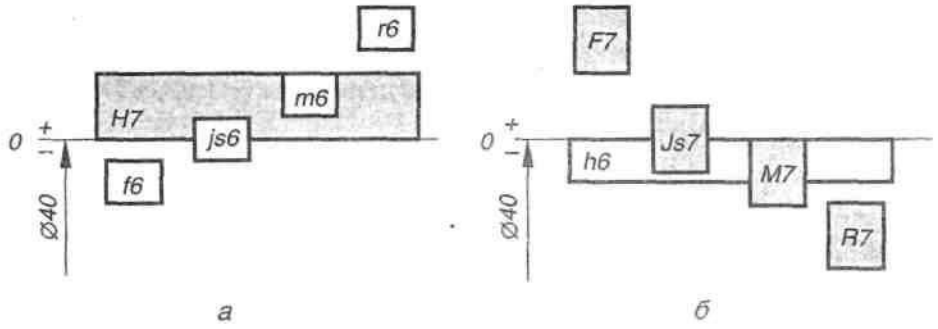


Рис. 1.5

Точные отверстия обрабатываются дорогостоящим мерным инструментом (зенкерами, развертками, протяжками и т. п.). Каждый такой инструмент применяют для обработки только одного размера с определенным полем допуска. Валы же независимо от их размера обрабатывают одним и тем же резцом или шлифовальным кругом.

При широком применении системы вала необходимость в мерном инструменте многократно возрастет, поэтому предпочтение отдается системе отверстия.

Задание: из чертежа выписан размер соединения с полями допусков (по заданию своего варианта).

1. По номинальному размеру, квалитету и основному отклонению определить верхние и нижние отклонения отверстия и вала, используя необходимые таблицы и расчетные формулы.
2. Проверить правильность своего решения по таблицам посадок в системе отверстия и вала.
3. Определить по квалитету метод финишной обработки поверхности детали.
4. Подробно записать решение своего варианта по всем пунктам выполнения работы.

Порядок выполнения работы:

1. По заданию своего варианта (см. таблицу 1) выписать размер соединения с полями допусков, из условия определить номинальный размер, квалитет и основное отклонение отверстия и вала.

2. Используя второй принцип построения СДП определить верхние и нижние отклонения отверстия и вала, применяя необходимые таблицы и расчетные формулы. Решение выполняется в следующем порядке:

- для номинального размера выписать основные отклонения отверстия и вала (см. таблицу 1 приложения);
- найти вторые предельные отклонения отверстия и вала, зависящие от квалитета и допуска следующим образом. Если основное отклонение является верхним отклонением (es для вала и ES для отверстия), то второе предельное отклонение – нижнее отклонение вала ei (EI отверстия), определяется по формулам:

ei = es – ITg; EI = ES– ITg.

Когда основное отклонение является нижним отклонением (ei для вала и EI для отверстия), то второе предельное отклонение – верхнее отклонение es вала (ES отверстия), определяется по формулам:

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

Допуск (ITg) по заданному квалитету выписать из таблицы 2 (см. приложение) для заданного номинального размера по интервалу номинальных размеров и квалитету по ЕСДП.

3. Записать ответ с найденными предельными отклонениями.

4. Проверить правильность своего решения по третьему принципу построения СДП (по таблицам посадок в системе отверстия и вала).

По записи соединения определить:

- посадку соединения в системе отверстия (вала);
- основное отверстие (вал);

Обращаемся к таблице полей допусков валов и отверстий 4 (см. приложение), в которой по системе отверстия (вала) найти для заданных значений:

- основного отверстия (вала) требуемую таблицу, по которой определяются основные отклонения отверстия (вала), результат записать;
- поля допуска вала (отверстия) требуемую таблицу, по которой определяются основные отклонения вала (отверстия) для образования посадок с зазорами, переходных или с натягами, результат записать;

5. Записать ответ с найденными предельными отклонениями и сравнить его с ответом по п.3.

6. Определить по квалитету метод финишной обработки поверхностей соединения, используя таблицу 3 приложения.

Пример выполнения задания:

Задано сопряжение номинального диаметра 65 мм, посадка $\frac{H6}{f6}$ с зазором в системе отверстия.

Решение

1. На основе задания записываем условное обозначение посадки:

$$Ø65\frac{H6}{f6}$$

2. По таблицам ГОСТ 25347-82 определяем отклонения отверстия и вала:

для отверстия: ES = + 0,019 мм; EI = 0;

для вала:es = - 0,030 мм; ei = - 0,049 мм;

Записываем: для отверстия Ø65 H6 = $Ø65^{+0,019}$ мм;

для вала - Ø65 f6 = $Ø65^{-0,30}_{-0,49}$ мм.

3. Находим предельные размеры деталей:

Dmax = D + ES = 65 + 0,019 = 65,019 мм;

Dmin = D + EI = 65 мм;

dmax = d + es = 65 + (-0,030) = 64,970 мм;

dmin = d + ei = 65 + (-0,049) = 64,951 мм.

4. Определяем величину допусков размеров деталей:

отверстие

TD = Dmax – Dmin = 65,019 – 65 = 0,019 мм;

вал

Td = dmax – dmin = 64,970 – 64,951 = 0,019 мм.

5. Определяем величину предельных зазоров и допуск посадки:

Smax = Dmax – dmin = 65,019 – 64,951 = 0,068 мм;

Smin = Dmin – dmax = 65 – 64,970 = 0,030 мм;

TS = Smax – Smin = 0,068 – 0,030 = 0,038 мм.

6. Строим схему расположения полей допусков (рисунок 1)

Контрольные вопросы:

1. Что называется системой допусков и посадок (СДП)?
2. Для чего предназначена система?
3. Что такое квалитет?
4. Какие квалитеты применяются для сопрягаемых поверхностей?
5. Как находится по таблице основное отклонение отверстия (вала)?
6. Что такое система отверстия (вала)?

Варианты:

Таблица 1

Варианты заданий								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	20	21	22	23	24	25	26	27
Ø25 $\frac{H7}{f7}$	Ø15 $\frac{H7}{k6}$	Ø30 $\frac{H7}{p6}$	Ø45 $\frac{H8}{e8}$	Ø64 $\frac{H7}{n6}$	Ø85 $\frac{H7}{r6}$	Ø36 $\frac{F8}{h6}$	Ø28 $\frac{K7}{h6}$	Ø20 $\frac{P7}{h6}$
Варианты заданий								
10	11	12	13	14	15	16	17	18
28	29	30	31	32	33	34	35	36
Ø70 $\frac{E9}{h8}$	Ø55 $\frac{N7}{h6}$	Ø40 $\frac{S7}{h6}$	Ø98 $\frac{H7}{g6}$	Ø18 $\frac{H8}{n7}$	Ø54 $\frac{H7}{s6}$	Ø90 $\frac{H11}{d11}$	Ø68 $\frac{H6}{m5}$	Ø50 $\frac{H8}{u8}$

Поля допусков валов и отверстий по системе ЕСДП (для таблиц 5-14). Таблица 4.

Система отверстия							
Основное отверстие Таблица 5	Поля допусков валов для образования посадок						
	с зазорами			переходных		с натягами	
	Таблица 7		Таблица 6	Таблица 8		Таблица 9	
H6	g6	g7	c9	**j6**	j7	p5	**p6**
H7	f4	f5	c11	k4	k5	p7	r5
H8	**f6**	**f7**	b9	**k6**	k7	**r6**	r7
H9	f8	f9	b11	m4	m5	s5	**s6**
H10	e5	e6	b12	m6	m7	s7	s8
H11	e7	**e8**	a9	n5	**n6**	t5	t6
H12	e9	d6	a11	n7	-	t7	u5
H13	d7	d8	-	-	-	u6	u7
H14	**d9**	d10	-	-	-	u8	v6
H15	**d11**	-	-	-	-	v7	x7
Система вала							
Основной вал Таблица 10	Поля допусков отверстий для образования посадок						
	с зазорами			переходных		с натягами	
	Таблица 12		Таблица 11	Таблица 13		Таблица 14	
h5	G7	F5	C9	J6	**JS7**	P7	P8
h6	F6	F7	C11	J7	JS8	P9	R6
h7	**F8**	F9	B9	J8	K5	R7	R8
h8	E5	E6	B11	K6	**K7**	S6	S7
h9	E7	E8	B12	K8	M5	T6	T7
h10	E9	E10	A9	M6	M7	-	U8
h11	D6	D7	A11	M8	N6	-	-
h12	D8	D9	-	**N7**	N8	-	-
h13	D10	D11	-	N9	-	-	-
h14	-	-	-	-	-	-	-

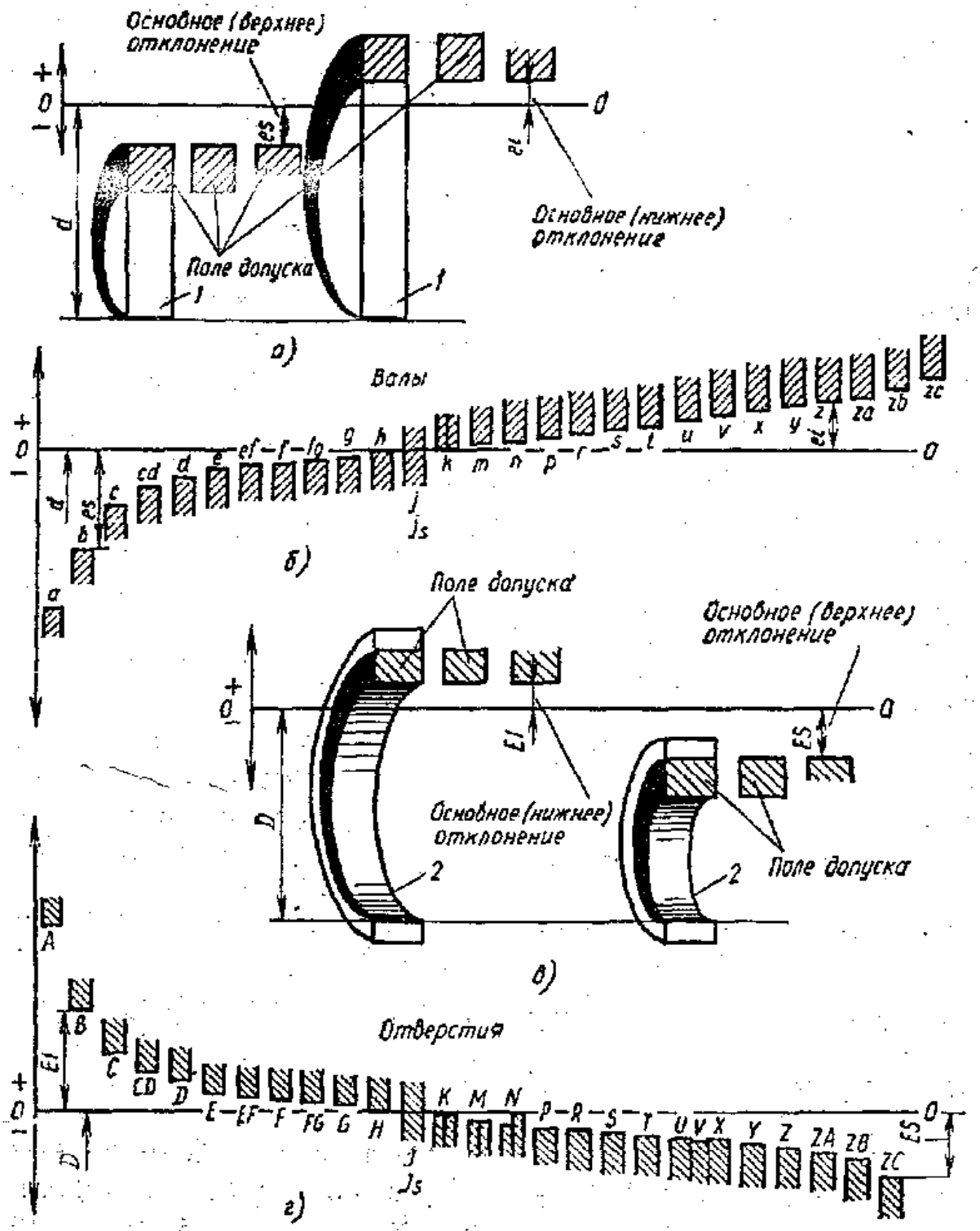


Рис. 1. Основные отклонения валов (*а* и *б*) и отверстий (*в* и *г*); *d* (*D*) — номинальный размер вала (отверстия)

Система отверстия. Верхние (ES) и нижние (EI) отклонения (в мкм) основных отверстий в ЕСДП.

Таблица 5

Поле допуска	отклонение отверстия	Интервал номинальных размеров основных отверстий, мм.									
		Св.1 до 3	Св.3 до 6	Св.6 до10	Св.10 до 18	Св.18 до 30	Св.30 до 50	Св.50 до 80	Св.80 до120	Св.120 до 180	Св.180 до 250
H6	+ES EI	6 0	8 0	9 0	11 0	13 0	16 0	19 0	22 0	25 0	29 0
H7	+ES EI	10 0	12 0	15 0	18 0	21 0	25 0	30 0	35 0	40 0	46 0
H8	+ES EI	14 0	18 0	22 0	27 0	33 0	39 0	46 0	54 0	63 0	72 0
H9	+ES EI	25 0	30 0	36 0	43 0	52 0	62 0	74 0	87 0	100 0	115 0
H10	+ES EI	40 0	48 0	58 0	70 0	84 0	100 0	120 0	140 0	160 0	185 0
H11	+ES EI	60 0	75 0	90 0	110 0	130 0	160 0	190 0	220 0	250 0	290 0
H12	+ES EI	100 0	120 0	150 0	180 0	210 0	250 0	300 0	350 0	400 0	460 0
H13	+ES EI	140 0	180 0	220 0	270 0	330 0	390 0	460 0	540 0	630 0	720 0
H14	+ES EI	250 0	300 0	360 0	430 0	520 0	620 0	740 0	870 0	1000 0	1150 0
H15	+ES EI	400 0	480 0	580 0	700 0	840 0	1000 0	1200 0	1400 0	1600 0	1850 0

Система отверстия. Посадки с большими зазорами. Верхние (es) и нижние (ei) отклонения (в мкм) валов в ЕСДП.

Таблица 6

Поле допу-ска вала	отклонение вала	Интервал номинальных размеров валов, мм.									
		Св.1 до 3	Св.3 до 6	Св.6 до10	Св.10 до 18	Св.18 до 30	Св.30 до 40	Св.40 до 50	Св.50 до65	Св.65 до 80	Св.80 до 100
c9	-es -ei	60 85	70 100	80 116	95 138	110 162	120 182	130 192	140 214	150 224	170 257
c11	-es -ei	60 120	70 145	80 170	95 205	110 240	120 280	130 290	140 330	150 340	170 390
b9	-es -ei	140 165	140 170	150 186	150 193	160 212	170 232	180 242	190 264	200 274	220 307
b11	-es -ei	140 200	140 215	150 240	150 260	160 290	170 330	180 340	190 380	200 390	220 440
b12	-es -ei	140 240	140 260	150 300	150 330	160 370	170 420	180 430	190 490	200 500	220 570
a9	-es -ei	270 295	270 300	280 316	290 333	300 352	310 372	320 382	340 414	360 434	380 467
a11	-es -ei	270 330	270 345	280 370	290 400	300 430	310 470	320 480	340 530	360 550	380 600

Система отверстия. Посадки с зазором. Верхние (es) и нижние (ei) отклонения (в мкм) валов в ЕСДП.

Таблица 7

Поле допуска вала	отклонение вала	Интервал номинальных размеров валов, мм.									
		Св.1 до 3	Св.3 до 6	Св.6 до10	Св.10 до 18	Св.18 до 30	Св.30 до 50	Св.50 до 80	Св.80 до120	Св.120 до 180	Св.180 до 250
g6	-es	2	4	5	6	7	9	10	12	14	15
	-ei	8	12	14	17	20	25	19	34	39	44
g7	-es	2	4	5	6	7	9	10	12	14	15
	-ei	12	16	20	24	28	34	40	47	54	61
f4	-es	6	10	13	16	20	25	30	36	43	50
	-ei	9	14	17	21	26	32	38	46	55	64
f5	-es	6	10	13	16	20	25	30	36	43	50
	-ei	10	15	19	24	29	36	43	51	61	70
f6	-es	6	10	13	16	20	25	30	36	43	50
	-ei	12	18	22	27	33	41	49	58	68	79
	-es	6	10	13	16	20	25	30	36	43	50
f7	-ei	16	22	28	34	41	50	60	71	83	96
f8	-es	6	10	13	16	20	25	30	36	43	50
	-ei	20	28	35	43	53	64	76	90	106	122
f9	-es	6	10	13	16	20	25	30	36	43	50
	-ei	31	40	49	59	72	87	104	123	143	165
e5	-es	14	20	25	32	40	50	60	72	85	100
	-ei	18	25	31	40	49	61	73	87	103	120
e6	-es	14	20	25	32	40	50	60	72	85	100
	-ei	20	28	34	43	53	66	79	94	110	129
e7	-es	14	20	25	32	40	50	60	72	85	100
	-ei	24	32	40	50	61	75	90	107	125	146
e8	-es	14	20	25	32	40	50	60	72	85	100
	-ei	28	38	47	59	73	89	106	126	148	172
e9	-es	14	20	25	32	40	50	60	72	85	100
	-ei	39	50	61	75	92	112	134	159	185	215
d6	-es	20	30	40	50	65	80	100	120	145	170
	-ei	26	38	49	61	78	96	119	142	170	199
d7	-es	20	30	40	50	65	80	100	120	145	170
	-ei	30	42	55	68	86	105	130	155	185	216
d8	-es	20	30	40	50	65	80	100	120	145	170
	-ei	34	48	62	77	98	119	146	174	208	242
d9	-es	20	30	40	50	65	80	100	120	145	170
	-ei	45	60	76	93	117	142	174	207	245	285
d10	-es	20	30	40	50	65	80	100	120	145	170
	-ei	60	78	98	120	149	180	220	260	305	355
d11	-es	20	30	40	50	65	80	100	120	145	170
	-ei	80	105	130	160	195	240	290	340	395	460

Система отверстия. Переходные посадки. Верхние (es) и нижние (ei) отклонения (в мкм) валов в ЕСДП.

Таблица 8

Поле допуска вала	отклонение	Интервал номинальных размеров валов, мм.									
		Св.1 до 3	Св.3 до 6	Св.6 до10	Св.10 до 18	Св.18 до 30	Св.30 до 50	Св.50 до 80	Св.80 до120	Св.120 до 180	Св.180 до 250
j6	+es	3	4	4,5	5,5	6,5	8	9,5	11	12,5	14,5
	-ei	3	4	4,5	5,5	6,5	8	9,5	11	12,5	14,5
j7	+es	5	6	7	9	10	12	15	17	20	23
	-ei	5	6	7	9	10	12	15	17	20	23
k4	+es	3	5	5	6	8	9	10	13	15	18
	+ei	0	1	1	1	2	2	2	3	3	4
k5	+es	4	6	7	9	11	13	15	18	21	24
	+ei	0	1	1	1	2	2	2	3	3	4
k6	+es	6	9	10	12	15	18	21	25	28	33
	+ei	0	1	1	1	2	2	2	3	3	4
k7	+es	10	13	16	19	23	27	32	38	43	50
	+ei	0	1	1	1	2	2	2	3	3	4
m4	+es	5	8	10	12	14	16	19	23	27	31
	+ei	2	4	6	7	8	9	11	13	15	17
m5	+es	6	9	12	15	17	20	24	28	33	37
	+ei	2	4	6	7	8	9	11	13	15	17
m6	+es	8	12	15	18	21	25	30	35	40	46
	+ei	2	4	6	7	8	9	11	13	15	17
m7	+es	-	16	21	25	29	34	41	48	55	63
	+ei		4	6	7	8	9	11	13	15	17
n5	+es	8	13	16	20	24	28	33	38	45	51
	+ei	4	8	10	12	15	17	20	23	27	31
n6	+es	10	16	19	23	28	33	39	45	52	60
	+ei	4	8	10	12	15	17	20	23	27	31
n7	+es	14	20	25	30	36	42	50	58	67	78
	+ei	4	8	10	12	15	17	20	23	27	31

Система отверстия. Посадки с натягом. Верхние (es) и нижние (ei) отклонения (в мкм) валов в ЕСДП.

Таблица 9

Поле допуска вала	отклонение вала	Интервал номинальных размеров валов, мм.									
		Св.18 до 24	Св.24 до 30	Св.30 до 40	Св.40 до 50	Св.50 до65	Св.65 до80	Св.80 до100	Св.100 до 120	Св.120 до140	Св.140 до 150
p5	+es	31		37		45		52		61	
	+ei	22		26		32		37		43	
p6	+es	35		42		51		59		68	
	+ei	22		26		32		37		43	
p7	+es	43		51		62		72		83	
	+ei	22		26		32		37		43	
r5	+es	37		45		54	56	66	69	81	83
	+ei	28		34		41	43	51	54	63	65

r6	+es	41		50		60	62	73	76	88	90
	+ei	28		34		41	43	51	54	63	65
r7	+es	49		59		71	73	86	89	103	105
	+ei	28		34		41	43	51	54	63	65
s5	+es	44		54		66	72	86	94	110	118
	+ei	35		43		53	59	71	79	92	100
s6	+es	48		59		72	78	93	101	117	125
	+ei	35		43		53	59	71	79	92	100
s7	+es	56		68		83	89	106	114	132	140
	+ei	35		43		53	59	71	79	92	100
s8	+es	68		82		99	105	125	133	155	163
	+ei	35		43		53	59	71	79	92	100
t5	+es	-	50	59	65	79	88	106	119	140	152
	+ei		41	48	54	66	75	91	104	122	134
t6	+es	-	54	64	70	85	94	113	126	147	159
	+ei		41	48	54	66	75	91	104	122	134
t7	+es	-	62	73	79	96	105	126	139	162	174
	+ei		41	48	54	66	75	91	104	122	134
u5	+es	50	57	71	81	100	115	139	159	188	208
	+ei	41	48	60	70	87	102	124	144	170	190
u6	+es	54	61	76	86	106	121	146	166	195	215
	+ei	41	48	60	70	87	102	124	144	170	190
u7	+es	62	69	85	95	117	132	159	179	210	230
	+ei	41	48	60	70	87	102	124	144	170	190
u8	+es	74	81	99	109	133	148	178	198	233	253
	+ei	41	48	60	70	87	102	124	144	170	190
v6	+es	60	68	84	97	121	139	168	194	227	253
	+ei	47	55	68	81	102	120	146	172	202	228
v7	+es	68	76	93	106	132	150	181	207	242	268
	+ei	47	55	68	81	102	120	146	172	202	228
x7	+es	75	85	105	122	152	176	213	245	288	320
	+ei	54	64	80	97	122	146	178	210	248	280

Система вала. Верхние (es) и нижние (ei) отклонения (в мкм) основных валов в ЕСДП.

Таблица 10

Поле допу-ска вала	отклонение вала	Интервал номинальных размеров основных валов, мм.									
		Св.1 до 3	Св.3 до 6	Св.6 до10	Св.10 до 18	Св.18 до 30	Св.30 до 50	Св.50 до 80	Св.80 до120	Св.120 до 180	Св.180 до 250
h5	es	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-ei	4	5	6	8	9	11	13	15	18	20
h6	es	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-ei	6	8	9	11	13	16	19	22	25	29
h7	es	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-ei	10	12	15	18	21	25	30	35	40	46
h8	es	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-ei	14	18	22	27	33	39	46	54	63	72
h9	es	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-ei	25	30	36	43	52	62	74	87	100	115

h10	es	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-ei	40	48	58	70	84	100	120	140	160	185
h11	es	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-ei	60	75	90	110	130	160	190	220	250	290
h12	es	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-ei	100	120	150	180	210	250	300	350	400	460
h13	es	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-ei	140	180	220	270	330	390	460	540	630	720
h14	es	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-ei	250	300	360	430	520	620	740	870	1000	1150

Система вала. Посадки с большими зазорами. Верхние (ES) и нижние (EI) отклонения (в мкм) отверстий в ЕСДП.

Таблица 11

Поле допуска отверстия	отклонение отверстия	Интервал номинальных размеров отверстий, мм.									
		Св.10 до 18	Св.18 до 30	Св.30 до 40	Св.40 до 50	Св.50 до65	Св.65 до80	Св.80 до100	Св.100 до 120	Св.120 до140	Св.140 до 160
C9	+ES	138	162	182	192	214	224	257	267	300	310
	+EI	95	110	120	130	140	150	170	180	200	210
C11	+ES	205	240	280	290	330	340	390	400	450	460
	+EI	95	110	120	130	140	150	170	180	200	210
B9	+ES	193	212	232	242	264	274	307	327	360	380
	+EI	150	160	170	180	190	200	220	240	260	280
B11	+ES	260	290	330	340	380	390	440	460	510	530
	+EI	150	160	170	180	190	200	220	240	260	280
B12	+ES	330	370	420	430	490	500	570	590	660	680
	+EI	150	160	170	180	190	200	220	240	260	280
A9	+ES	333	352	372	382	414	434	467	497	560	620
	+EI	290	300	310	320	340	360	380	410	460	520
A11	+ES	400	430	470	480	530	550	600	630	710	770
	+EI	290	300	310	320	340	360	380	410	460	520

Система вала. Посадки с зазорами. Верхние (ES) и нижние (EI) отклонения (в мкм) отверстий в ЕСДП.

Таблица 12

Поле допуска отверстия	отклонение отверстия	Интервал номинальных размеров отверстий, мм.									
		Св.1 до 3	Св.3 до 6	Св.6 до10	Св.10 до 18	Св.18 до 30	Св.30 до 50	Св.50 до 80	Св.80 до120	Св.120 до 180	Св.180 до 250
G7	+ES	12	16	20	24	28	34	40	47	54	61
	+EI	2	4	5	6	7	9	10	12	14	15
F5	+ES	10	15	19	24	29	36	43	51	61	70
	+EI	6	10	13	16	20	25	30	36	43	50
F6	+ES	12	18	22	27	33	41	49	58	68	79
	+EI	6	10	13	16	20	25	30	36	43	50
F7	+ES	16	22	28	34	41	50	60	71	83	96
	+EI	6	10	13	16	20	25	30	36	43	50
F8	+ES	20	28	35	43	53	64	76	90	106	122
	+EI	6	10	13	16	20	25	30	36	43	50
F9	+ES	31	40	49	59	72	87	104	123	143	165

	+EI	6	10	13	16	20	25	30	36	43	50
E5	+ES	18	25	31	40	49	61	73	87	103	120
	+EI	14	20	25	32	40	50	60	72	85	100
E6	+ES	20	28	34	43	53	66	79	94	110	129
	+EI	14	20	25	32	40	50	60	72	85	100
E7	+ES	24	32	40	50	61	75	90	107	125	146
	+EI	14	20	25	32	40	50	60	72	85	100
E8	+ES	28	38	47	59	73	89	106	126	148	172
	+EI	14	20	25	32	40	50	60	72	85	100
E9	+ES	39	50	61	75	92	112	134	159	185	215
	+EI	14	20	25	32	40	50	60	72	85	100
E10	+ES	54	68	83	102	124	150	180	212	245	285
	+EI	14	20	25	32	40	50	60	72	85	100
D6	+ES	26	38	49	61	78	96	119	142	170	199
	+EI	20	30	40	50	65	80	100	120	145	170
D7	+ES	30	42	55	68	86	105	130	155	185	216
	+EI	20	30	40	50	65	80	100	120	145	170
D8	+ES	34	48	62	77	98	119	146	174	208	242
	+EI	20	30	40	50	65	80	100	120	145	170
D9	+ES	45	60	76	93	117	142	174	207	245	285
	+EI	20	30	40	50	65	80	100	120	145	170
D10	+ES	60	78	98	120	149	180	220	260	305	355
	+EI	20	30	40	50	65	80	100	120	145	170
D11	+ES	80	105	130	160	195	240	290	340	395	460
	+EI	20	30	40	50	65	80	100	120	145	170

Система вала. Переходные посадки. Верхние (ES) и нижние (EI) отклонения (в мкм) отверстий в ЕСДП.

Таблица 13

Поле допуска отверстия	отклонение отверстия	Интервал номинальных размеров отверстий, мм.									
		Св.1 до 3	Св.3 до 6	Св.6 до10	Св.10 до 18	Св.18 до 30	Св.30 до 50	Св.50 до 80	Св.80 до120	Св.120 до 180	Св.180 до 250
J6	+ES	2	5	5	6	8	10	13	16	18	22
	-EI	4	3	4	5	5	6	6	6	7	7
JS7	+ES	5	6	7	9	10	12	15	17	20	23
	-EI	5	6	7	9	10	12	15	17	20	23
J7	+ES	4	6	8	10	12	14	18	22	26	30
	-EI	6	6	7	8	9	11	12	13	14	16
JS8	+ES	7	9	11	13	16	19	23	27	31	36
	-EI	7	9	11	13	16	19	23	27	31	36
J8	+ES	6	10	12	15	20	24	28	34	41	47
	-EI	8	8	10	12	13	15	18	20	22	25
K5	+ES	0	0	1	2	1	2	3	2	3	2
	-EI	4	5	5	6	8	9	10	13	15	18
K6	+ES	0	2	2	2	2	3	4	4	4	5
	-EI	6	6	7	9	11	13	15	18	21	24
K7	+ES	0	3	5	6	6	7	9	10	12	13
	-EI	10	9	10	12	15	18	21	25	28	33
K8	+ES	0	5	6	8	10	12	14	16	20	22
	-EI	14	13	18	19	23	27	32	38	43	50

M5	+ES	2	3	4	4	5	5	6	8	9	11
	-EI	6	8	10	12	14	16	19	23	27	31
M6	+ES	2	1	3	4	4	4	5	6	8	8
	-EI	8	9	12	15	17	20	24	28	33	37
M7	+ES	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-EI	12	12	15	18	21	25	30	35	40	46
M8	+ES	-	2	1	2	4	5	5	6	8	9
	-EI		16	21	25	29	34	41	48	55	63
N6	+ES	4	5	7	9	11	12	14	16	20	22
	-EI	10	13	16	20	24	28	33	38	45	51
N7	+ES	4	4	4	5	7	8	9	10	12	14
	-EI	14	16	19	23	28	33	39	45	52	60
N8	+ES	4	2	3	3	3	3	4	4	4	5
	-EI	18	20	25	30	36	42	50	58	67	77
N9	+ES	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-EI	29	30	36	43	52	62	74	87	100	115

Система вала. Посадки с натягом. Верхние (ES) и нижние (EI) отклонения (в мкм) отверстий в ЕСДП.

Таблица 14

Поле допус-ка отверстия	отклонение отверстия	Интервал номинальных размеров отверстий, мм.									
		Св.10 до 18	Св.18 до 24	Св.24 до 30	Св.30 до 40	Св.40 до50	Св.50 до65	Св.65 до80	Св.80 до 100	Св.100 до120	Св.120 до 140
P7	-ES	11	14		17		21		24		28
	-EI	29	35		42		51		59		68
P8	-ES	18	22		26		32		37		43
	-EI	45	55		65		78		91		106
P9	-ES	18	22		26		32		37		43
	-EI	61	74		88		106		124		143
R6	-ES	20	24		29		35	37	44	47	56
	-EI	31	37		45		54	56	66	69	81
R7	-ES	16	20		25		30	32	38	41	48
	-EI	34	41		50		60	62	73	76	88
R8	-ES	23	28		34		41	43	51	54	63
	-EI	50	61		73		87	89	105	108	126
S6	-ES	25	31		38		47	53	64	72	85
	-EI	36	44		54		66	72	86	94	110
S7	-ES	21	27		34		42	48	58	66	77
	-EI	39	48		59		72	78	93	101	117
T6	-ES	-	-	37	43	49	60	69	84	97	115
	-EI			50	59	65	79	88	106	119	140
T7	-ES	-	-	33	39	45	55	64	78	91	107
	-EI			54	64	70	85	90	113	126	147
U8	-ES	33	41	48	60	70	87	102	124	144	170
	-EI	60	74	81	99	109	133	148	178	198	233

Методы финишной обработки деталей для допусков квалитетов от 5 до 17.

Таблица 3

Но	Допуск	Число	Методы финишной обработки деталей

	Обозначение	Расчетная формула		
5	IT5	7i	7	Притирка и доводка, тонкое (прецизионное) шлифование, суперфиниширование (две операции), полирование тонкое.
6	IT6	10i	10	Притирка и доводка, тонкое (алмазное) обтачивание и растачивание, чистовое протягивание, чистовое шлифование, калиброваниe отверстий шариком, обкатывание и раскатывание роликами или шариками, хонингование.
7	IT7	16i	16	Чистовое обтачивание и растачивание, чистовое шлифование, чистовое протягивание, развертывание двумя развертками, полирование, холодная штамповка с зачисткой и калибровкой.
8	IT8	25i	25	Чистовое обтачивание и растачивание, развертывание одной-двумя развертками, шлифование, хонингование, обкатывание роликом или шариком, тонкое строгание, тонкое фрезерование, тонкое шабрение.
9	IT9	40i	40	Шлифование, фрезерование, развертывание, обтачивание и растачивание, протягивание.
10	IT10	64i	64	Шлифование, обтачивание и растачивание, зенкерование и развертывание, сверление по кондуктору, чистовое строгание и фрезерование, точное литье под давлением, точное прессование деталей из пластмасс.
11	IT11	100i	100	Чистовое строгание, чистовое фрезерование, сверление по кондуктору, литье по выплавляемым моделям, холодная штамповка, зенкерование, точение и обтачивание.
12 13	IT12 IT13	160i 250i	160 250	Черновое обтачивание и растачивание, сверление без кондуктора, строгание, долбление, черновое фрезерование, литье в оболочковые формы, холодная штамповка и вырубных штампах, рассверливание.
14 15	IT14 IX15	400i 640i	400 140	Черновое обтачивание, растачивание, фрезерование и долбление, литье в песчаные формы и в кокиль, литье под давлением, горячая ковка в штампах.
16 17	IX16 IX17	1000i 1600i	1000 1600	Грубое обтачивание и растачивание, автоматическая газовая резка, сварка, литье в песчаные формы, горячая ковка в штампах, черновое обтачивание.

Практическое занятие № 7
«Изучение Правил аттестации сварщиков в Российской Федерации».

Цель: изучение основных видов, принципов и процедуры сертификации персонала сварочного производства, с выработкой навыков составления заявок и формирования пакета документов на проведение процедуры аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства

Необходимые оборудование и материалы: "Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства" ПБ 03-273-99, РД 03-495-02 «Технологический регламент проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства» бланки заявок и согласие на обработку персональных данных.

Являясь одним из ведущих процессов в промышленном производстве и промышленности, сварка, наряду с неоспоримыми преимуществами, имеет и серьезный недостаток. Любое сварное соединение является источником неоднородности, а следовательно, и напряжений. Поэтому к предприятиям, организациям и частным лицам, задействованным при выполнении сварочных работ, предъявляются повышенные требования к квалификации персонала и танкотехническому оснащению. Процедура сертификации и лицензирования сварочного производства направлена на проверку соответствия навыков и умений персонала и готовности организаций к выполнению работ на опасных технических устройствах (объектах).

Содержание работы:

1.1 Уровни профессиональной подготовки и виды аттестации.

Процедура сертификации персонала сварочного производства, выполняющего работы на опасных технических устройствах, подконтрольных Ростехнадзору осуществляется в соответствии с ПБ 03-273-99 «Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства» и РД 03-495-02 «Технологический регламент проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства».

В соответствии с ПБ 03-273-99 аттестация подразделяется на:

- первичную;
- периодическую;
- дополнительную;
- внеочередную.

При этом САСв устанавливает четыре уровня профессионально подготовки:

I уровень - аттестованный сварщик;

II уровень - аттестованный мастер-сварщик;

III уровень - аттестованный технолог-сварщик;

IV уровень - аттестованный инженер-сварщик.

1.2 Составление заявок на проведение аттестации персонала сварочного производства.

Бланки заявок на проведение аттестации сварщика и специалиста сварочного производства представлены в Приложении А, В.

При составлении заявок следует учитывать, что:

а) в заявке указываются персональные данные кандидата.

Следовательно, в соответствии с п. 4 ст. 9 Федерального закона от 27.07.2006г. № 152-ФЗ «О персональных данных» перед заполнением заявки от каждого кандидата должно быть получено письменное Согласие на обработку персональных данных (Приложение Б);

б) вся информация о кандидате из раздела «Общие сведения о специалисте» должна быть подтверждена соответствующим документом или его заверенной копией. Минимальный пакет документов, необходимый для начала процедуры аттестации представлен в Приложении В;

в) аттестационные требования следует формулировать с учетом профессиональных навыков и умений кандидата, а так же нужд Заказчика и требований нормативной документации, в соответствии с которой Заказчик осуществляет свою работу.

Контрольные вопросы:

1. С какой целью проводится аттестация персонала сварочного производства?
2. Какие виды работ могут выполнять специалисты сварочного производства в соответствии с уровнем профессиональной подготовки?
3. Какой комплект документов предоставляется заказчиком для аттестации сварщиков?
4. Какой комплект документов предоставляется заказчиком для аттестации специалистов сварочного производства?
5. Перечислите виды аттестации, описывая каждый из них.
6. Кто входит в аттестационную комиссию по персоналу сварочного производства?

Задание:

1. Составить заявку на проведение аттестации сварщика.
2. Составить заявку на проведение аттестации специалиста сварочного производства.
3. Сформировать пакет документов необходимый для начала . процедуры аттестации

Приложение А

ООО "Головной орган по сертификации сварочного производства Южного Региона"

344010, город Ростов-на-Дону, площадь Гагарина, дом 1

тел.:(863) 273-84-18, (863) 273-85-88, факс: (863) 291-07-91

e-mail: gac-ur@yandex.ru

ЗАЯВКА НА ПРОВЕДЕНИЕ АТТЕСТАЦИИ СВАРЩИКА

Заявка № Дата г.

Наименование предприятия _____

Юридический адрес _____

Почтовый адрес _____

ИНН/КПП _____

р/сч _____

банк _____

к/сч _____

Контактное лицо Ф.И.О. _____

Код города, телефон, факс _____

E-mail _____

1. Общие сведения о специалисте

1.1. Фамилия, имя, отчество:

_____

1.2. Дата рождения:

_____

1.3. Место работы:

_____

1.4. Стаж работы по сварке:

_____

1.5. Квалификационный разряд:

_____

1.6. Наличие уровня профессиональной подготовки:

_____

1.7. Специальная подготовка: ЮР-13ЦСП-I- от 2013 г.

2. Аттестационные требования

2.1. Наименование опасных технических устройств, на сварку которых аттестуется сварщик:

_____

2.2. Вид аттестации:

_____

2.3. Шифр НД по сварке:

_____

_____

2.4. Способ сварки (наплавки):

_____

2.5. Группа свариваемого материала:

_____

2.6. Вид свариваемых деталей:

_____

2.7 Тип сварного шва:

_____

2.8. Тип соединения:

_____

2.9. Диапазон толщины деталей:
_____
2.10. Диапазон диаметров деталей:
_____
2.11. Положение при сварке:
_____
2.12. Сварочные материалы:
_____
3. Требования к оценке качества контрольных сварных соединений и наплавок
3.1. Нормативный документ по контролю:
_____
_____
Руководитель предприятия (организации) _____
(подпись) М.П.

Приложение А (продолжение)

ООО "Головной орган по сертификации сварочного производства Южного Региона"

344010, город Ростов-на-Дону, площадь Гагарина, дом 1
тел.:(863) 273-84-18, (863) 273-85-88, факс: (863) 291-07-91
e-mail: gac-ur@yandex.ru

ЗАЯВКА НА ПРОВЕДЕНИЕ АТТЕСТАЦИИ СПЕЦИАЛИСТА СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Заявка № Дата г.
Наименование предприятия _____
Юридический адрес _____
Почтовый адрес _____
ИНН/КПП _____
р/сч _____
банк _____
к/сч _____
Контактное лицо Ф.И.О. _____
Код города, телефон, факс _____
E-mail _____
1. Общие сведения о специалисте
1.1. Фамилия, имя, отчество:
_____
1.2. Дата рождения:
_____
1.3. Образование:
_____
1.4. Учебное заведение:
_____
1.5. Место работы:
_____
.6. Должность:
_____
1.7. Стаж работы в области сварочного производства:
_____
1.8. Переподготовка по сварочному производству:
_____

1.9. Наличие уровня профессиональной подготовки:
_____

1.10. Специальная подготовка по сварочному производству:
_____

2. Аттестационные требования

2.1. Вид аттестации:
_____

2.2. Направление производственной деятельности:
_____

2.3. Уровень профессиональной подготовки, на который экзаменуется специалист:_____

2.4. Наименование опасных промышленных объектов:
_____ _____

Руководитель предприятия (организации) _____
(подпись) М.П.

Приложение Б

Приложение к аттестационной заявке (заявке-ходатайству)
№ _____ от _____

СОГЛАСИЕ
на обработку персональных данных

Я, _____
(фамилия, имя, отчество)
зарегистрированный (ая) по адресу: _____
_____
основной документ, удостоверяющий личность
паспорт _____ выдан _____
(номер) (сведения о дате выдачи и выдавшем органе)
_____

в соответствии с п. 4 ст. 9 Федерального закона от 27.07.2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» (далее – Федеральный закон) даю согласие оператору: Общество с ограниченной ответственностью «Головной орган по сертификации сварочного производства Южного региона» (ООО «ГОССп ЮР»), 344000, Россия, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1, ИНН 6165135480 на обработку моих персональных данных: фамилия, имя, отчество; дата рождения; профессия; сведения о местах работы; сведения об образовании и повышении квалификации(сертификации); сведения о состоянии здоровья; фотографии; номер основного документа, удостоверяющего личность; сведения о дате выдачи указанного документа и выдавшем его органе; и других данных, требуемых для аттестации (сертификации) совершение над ними следующих действий: обработку, сбор, систематизацию, накопление, хранение, уточнение, подтверждение, использование, передачу (распространение, предоставление, доступ), уничтожение по истечению срока действия Согласия; предусмотренных п. 3 ч. 1 ст. 3 Федерального закона.

Согласие действует с момента подписания и до окончания срока действия аттестационного удостоверения (с учетом продлений) или до его отзыва в письменной форме.

«_____» _____ 20___ г.
_____
(подпись, расшифровка подписи субъекта персональных данных)

Приложение В

Необходимые Приложения к Заявке:

1) копия документа об образовании;
2) копия документа о специальной подготовке (получают при аттестации);

3) копия трудовой книжки или справка об общем стаже работы по сварке;
4) 2-е цветные фотографии размером 3х4, на оборотной стороне которых карандашом по диагонали надписать Фамилию И.О. аттестуемого;
5) копии протоколов или удостоверений о сдаче экзаменов в Ростехнадзоре на знание Правил безопасности на конкретный объект (для специалистов);
6) СОГЛАСИЕ на обработку персональных данных (заполняется собственноручно кандидатом);

Контрольные вопросы:

С какой целью проводится аттестация персонала сварочного производства?

2. Какие виды работ могут выполнять специалисты сварочного производства в соответствии с уровнем профессиональной подготовки?

3. Какой комплект документов предоставляется заказчиком для аттестации сварщиков?

4. Какой комплект документов предоставляется заказчиком для аттестации специалистов сварочного производства?

5. Перечислите виды аттестации, описывая каждый из них.

6. Кто входит в аттестационную комиссию по персоналу сварочного производства?

Практическое занятие № 8
«Определение соответствия детали требованиям чертежа»

Цель: научиться определять годность деталей, характер брака

Необходимые оборудование и материалы: ГОСТ 25346-89 ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок, ГОСТ 25347-82

Задание:

1. Получить основные понятия о размерах, отклонениях и посадках.
2. Получить практические навыки определения действительных, номинальных, предельных размеров деталей.
3. Произвести оценку соответствия действительных размеров с размерами, указанными на чертеже, и сделать вывод о годности детали.
4. Приобрести навыки графического построения полей допусков «вала» и «отверстия», образующих посадку
5. Решить, восемь задачь, заполнив таблицы.

1. ЧТЕНИЕ РАЗМЕРОВ

На машиностроительных чертежах номинальные и предельные линейные размеры и их отклонения представляют в миллиметрах без указания единицы измерения (ГОСТ 2.307-79) справа непосредственно после номинального размера: верхнее отклонение над нижним, причем числовые величины отклонений записываются более мелким шрифтом, (исключение составляет симметричное двустороннее поле допуска, в этом случае числовая величина отклонения записывается тем же шрифтом, что и номинальный размер). Номинальный размер и отклонения проставляются на чертеже в мм,

Например: $58^{+0,013}$; $42_{-0,024}$; $50^{+0,107}$; 74±0,2.

Угловые размеры и их предельные отклонения указывают в градусах, минутах или секундах с указанием единицы измерения, например: 00 30' 40", 120^0 ±20'. Отклонение, равное нулю, на чертежах не проставляют, указывают только отклонение положительное на месте верхнего или отрицательное на месте нижнего предельного отклонений, например: $200_{-0,2}$; $200^{+0,2}$. Предельные отклонения в таблицах допусков указывают в микрометрах.

Например: вал $\varnothing 65\ \frac{+0,020}{+0,039}$

Номинальный размер dн = 65 мм.
Верхнее предельное отклонение вала es= +0,039 мм.
Нижнее предельное отклонение вала ei = +0,020 мм.
Наибольший предельный размер вала dmax = 65,039 мм.
Наименьший предельный размер вала dmin = 65,020 мм.

Отверстие $\emptyset\mathbf{65}^{+0,03}$

Номинальный размер Dн = 65 мм.
Верхнее предельное отклонение вала ES= +0,030 мм.
Нижнее предельное отклонение вала EI= 0 мм.
Наибольший предельный размер вала Dmax = 65,030 мм.
Наименьший предельный размер вала Dmin = 65,000 мм.

Кроме указанных полей допусков вала и отверстия действующими стандартами предусмотрено еще два способа. Поля допусков в ЕСДП в технической документации условно обозначаются сочетанием латинской буквы (основного отклонения) и арабской цифры (номера квалитета точности). Основное отклонение обозначается прописной буквой для отверстий от A до ZC и строчной для валов от a до zc, квалитет цифрой от 01 до 18. В соответствии с ГОСТ 25347-82 размеру $\emptyset65^{+0,03}$ соответствует Ø65H7, а размеру $\emptyset65\,\frac{+0,020}{+0,039}$ соответствует $\emptyset65n6\,\frac{+0,020}{+0,039}$

Допускается их комбинированное обозначение: отверстия $\emptyset65H7^{+0,03}$ и вала $\emptyset65n6\,\frac{+0,020}{+0,039}$.

При указании полей допусков на чертежах предельными отклонениями необходимо соблюдать требование: число цифр после запятой должно быть одинаковым и не больше 3-х. На рабочем чертеже детали предпочтительно поля допусков обозначать буквенноцифровым или цифровым способом.

Для поля допуска H7 нижнее отклонение EI = 0, рекомендуется не указывать.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОДНОСТИ ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ

Деталь признается годной, если действительные размеры диаметров, измеренные во всех положениях, назначенных схемой измерения, не выходят за пределы наибольшего и наименьшего предельных размеров по чертежу детали и если величины отклонения формы, подсчитанные при обработке результатов измерения, не превышают величины допуска формы, указанного в чертеже.

Если допуск формы на чертеже отдельно не указан, то за его величину берут допуск размера измеряемого элемента детали. Действительный размер, установленный измерением, будет годным, если он окажется не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера или равен им. Это и есть условие годности действительного размера.

Необходимо помнить, что для установления годности сравнивают действительный размер с предельными, а не с номинальным.

Действительный размер годной детали должен находиться между максимальным и минимальным предельными размерами или быть равным им.

Деталь является годной, если еѐ действительный размер отвечает условию:

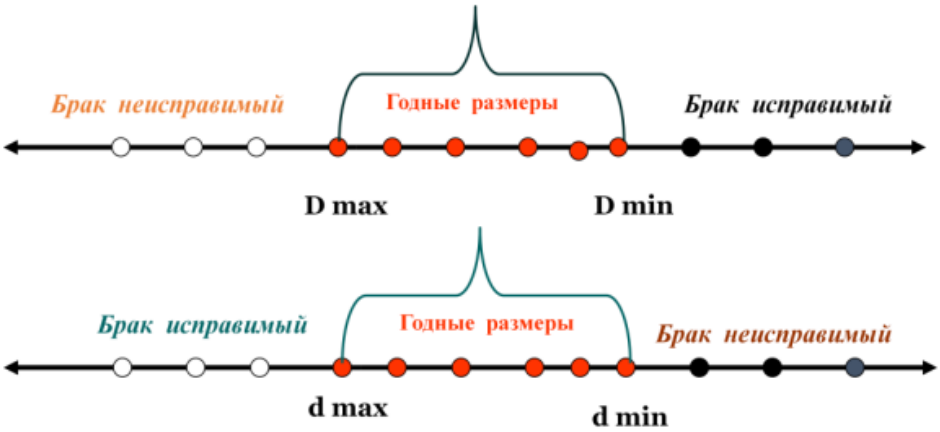
D min < D д < D max – для отверстия; d min < d д < d max – для вала.

Если вышеуказанные условия не выполняются, то размер брак. Существуют два вида брака: ♣ неисправимый (окончательный) брак – брак, который нельзя исправить;

♣ исправимый брак – действительный размер можно исправить обработкой.

Брак исправим, если: Dд < Dmin (для отверстия); dд > dmax (для вала).

Рисунок 8 – Неисправимый и исправимый брак.



Пример выполнения задания:

1. Для партии штифтов Ø 40 мм установлены предельные размеры: dmax = 40,009 мм, dmin = 39,984 мм.

В партии попались штифты, имеющие размеры dr1 = 40,012 мм и dr2 = 39,976 мм. Определите годность этих штифтов путем сравнения действительных размеров и отклонений с предельными размерами и отклонениями.

Решение. Сравниваем действительные размеры с предельными.

В первом случае dr1 > dmax: dr1 – dmax=40,012 – 40,009=0,003 мм – брак исправимый.

Во втором случае dr2 < dmax: dr2 – dmax=39,976 – 39,984= –0,008 мм – брак неисправимый.

2. Дано: dmax = 44,975 мм, dmin = 44,950 мм, D = 45 мм.

Вычислить допуск по предельным размерам и по предельным отклонениям. Записать номинальный размер с предельными отклонениями.

Решение. Вычисляем допуск по предельным размерам:

Td = 44,975 – 44,950 = 0,025 мм.

Находим предельные отклонения: es=44,975–45=–0,025 мм; ei = 44,950 – 45 = –0,050 мм. Допуск по предельным отклонениям: Td= es – ei = –0,025 – (–0,050)=0,025 мм, т. е. при обоих способах вычисления допуск одинаковый.

В технических документах заданный размер запишут $Ø45\frac{-0,025}{-0,050}$.

Задача № 1. Определить величину допуска, наибольший и наименьший предельные размеры по заданным номинальным размерам и предельным отклонениям.

Номинальные размеры и предельные отклонения	$2,5^{+0,2}$	4±0,04	$1,6^{+0,016}_{+0,010}$	$3,2_{-0,08}$	$12^{-0,045}_{-0,105}$	4±0,034	$30^{+0,047}_{-0,030}$	$25^{+0,013}_{-0,008}$	$50^{+0,150}_{+0,040}$	$15^{-0,007}_{-0,032}$
Допуск										
Наибольший предельный размер										
Наименьший Предельный размер										

Задача № 2. Определить верхние и нижние предельные отклонения вала по заданным номинальным и предельным размерам.

Номинальный размер	4	10	16	5	8	12	25	32	25	20
Наибольший предельный размер	4,009	10	15,980	5,004	8,005	11,940	25,007	31,975	125	20,056
Наименьший предельный размер	4,001	9,984	15,930	4,996	7,972	11,820	24,993	31,950	124,92	20,035
Верхнее отклонение										
Нижнее отклонение										
Размер в чертеже										

Задача №3. Изобразить графически поля допусков отверстий и валов.

1) Отверстие $\varnothing 125^{+0,040}_{+0,013}$ 2) Вал $\varnothing 200 - 0,3$

3) Вал $\varnothing 320^{-0,125}_{-0,070}$ 4) Отверстие $\varnothing 450^{+0,020}_{-0,020}$

Задача № 4. Определить годность валов, если известен размер к чертежу и действительные размеры

$15^{+0,3}_{-0,2}$						
$15^{+0,5}_{+0,3}$	15,6	15,5	15,3	15,0	14,7	14,5
$15^{-0,1}_{-0,3}$						

Задача № 5. Определить годность отверстий, если известен размер к чертежу и действительные размеры.

$20^{-0,4}_{-0,5}$						
$20^{+0,1}$	19,4	20,7	20,0	19,5	20,5	19,7
$20^{+0,4}_{+0,2}$						

Задача № 6. Определить годность валов, по результатам их измерения

Размер в чертеже	$110^{-0,040}_{-0,075}$	$24_{-0,140}$	$105_{-0,023}$	$75^{-0,110}_{-0,030}$	$85^{+0,260}_{+0,190}$
Действительный размер	109,958	23,980	105,002	74,870	85,200
Годность вала*					

Задача № 7. Определить годность отверстий, по результатам их измерения.

Размер в чертеже	$2^{+0,12}$	$40^{+0,060}$	$71_{-0,03}$	$8^{-0,004}_{-0,020}$	$105^{+0,090}_{+0,040}$	$85^{+0,070}$
Действительный размер	1,950	40,038	71,002	7,965	105,042	85,002
Годность отверстия*						

*в случае негодности отверстия указать на исправимый ли неисправимый брак

Задача № 8. Даны предельные размеры.
а) 14.0055 и 13.9945 б) 55,970 и 55,951 Определить предельные отклонения, записать номинальные размеры с предельными отклонениями

Контрольные вопросы:
1. Как понимать обозначение $50_{-0.39}$ на чертеже? Чему в этом случае равно верхнее отклонение?
2. Как понимать обозначение $75^{+0.03}0$ на чертеже? Что такое квалитет? Как он обозначается?
3. Сформулируйте условие годности действительного размера отверстия?

Практическое занятие № 9
«Процедура сертификации (применение документации системы сертификации)»

Цель: Ознакомление с требованиями к форме сертификата соответствия и правилами его заполнения.

Необходимые оборудование и материалы: Сертификаты соответствия; схемы сертификации; номенклатура продукции, подлежащей обязательной сертификации, Приложения А1, А2.

Правила заполнения бланка сертификата соответствия заключается в указании в графах бланка следующих сведений:

Позиция 1. Здесь приводятся регистрационный номер органа по сертификации — по Государственному реестру, его наименование — в соответствии с аттестатом аккредитации (прописными буквами), адрес (строчными буквами), телефон и факс.

В структуре регистрационного номера аккредитованного органа по сертификации имеются пять элементов:

Росс XX xxxx xx xxxx

(1) (2) (3) (4) (5)

1-й элемент — аббревиатура РОСС — принадлежность к Российской Федерации;

2-й элемент — местонахождение ОС (в виде двухсимвольного буквенного кода латинского алфавита);

3-й элемент — код национального органа, принявшего решение о внесении в Госреестр (например, «0001» — код Федерального агентства);

4-й элемент — категория ОС в зависимости от области аккредитации (например: «10» — ОС продукции и услуг, сертификационный центр; «11» — ОС продукции; «12» — ОС услуг; «13» — ОС систем качества; «14» — ОС производства);

5-й элемент — буквенно-цифровой код конкретного ОС, определенный объектом сертификации и порядковым номером данного ОС среди органов по сертификации конкретных объектов, внесенных в реестр.

Позиция 2 — Регистрационный номер сертификата формируется в соответствии с правилами ведения Государственного реестра.

В структуре регистрационного номера можно выделить пять элементов:

Росс xx xxxx x xxxxxx

(1) (2) (3) (4) (5)

1-й элемент – знак регистрации в Государственном реестре Федерального агентства по техническому регулированию (РОСС);

2-й элемент — код страны расположения организации — изготовителя данной продукции (оказывающей данную услугу) в виде двухсимвольного буквенного кода (по ОК 025—95) латинского алфавита (например, Россия — RU, Индия — IN, Нидерланды — NL);

3-й элемент — код органа по сертификации (используются четыре последних знака регистрационного номера органа);

4-й элемент (одна или две буквы) — код типа объекта сертификации. Например: «У» — услуга (работа), сертифицированная на соответствие обязательным требованиям; «А» — партия (единичное изделие), сертифицированная на соответствие обязательным требованиям; «В» — серийно выпускаемая продукция, сертифицированная на соответствие обязательным требованиям;

5-м элемент — номер объекта регистрации (часто пятиразрядный цифровой код).

Позиция 3 — Срок действия сертификата устанавливается органом по сертификации, выдавшим сертификат, по правилам, изложенным в порядке сертификации однородной продукции. дата пишется следующим образом: число и месяц— двумя арабскими цифрами, разделенными точками, год-четырьмя арабскими цифрами. При этом первую дату проставляют по дате регистрации сертификата в Государственном реестре.

Позиция 4 - Наименование, тип, вид, марка (как правило, прописными буквами) в соответствии с нормативным документом на продукцию; номер технических условий или иного документа, устанавливающего требования к продукции. Далее указывают: «серийный выпуск», или «партия», или «единичное изделие». Для партии и единичного изделия приводят номер и размер партии или номер изделия номер и дату выдачи накладной, договора (контракта), документа о качестве и т.п. Здесь же дается ссылка на имеющееся приложение записью «см. приложение».

Позиция 5 — код продукции (шесть разрядов с пробелом после первых двух) по Общероссийскому классификатору продукции.

Позиция 6 - 9-разрядный код продукции по классификатору товарной номенклатуры внешней экономической деятельности (заполняется обязательно для импортируемой и экспортируемой продукции). Толкование содержания позиции и определение кодов ТН ВЭД, анализ классификационных признаков и лексических средств их выражения осуществляются органами Государственного таможенного комитета Российской Федерации.

Позиция 7 — обозначение нормативных документов, на соответствие которым проведена сертификация. Если продукция сертифицирована не на все требования нормативного(ых) документа(ов), то указывают разделы или пункты, содержащие подтверждаемые требования.

Позиция 8 — Если сертификат выдан изготовителю, указывается наименование предприятия-изготовителя. Если сертификат выдан продавцу, подчеркивается слово "продавец", указываются наименование и адрес предприятия, которому выдан данный сертификат, а также, начиная со слова "изготовитель —" наименование и адрес предприятия — изготовителя продукции. Наименования и адреса предприятий указываются в соответствии с заявкой.

Позиция 9 — При наличии указываются регистрационный номер в Государственном реестре сертификата системы качества или производства со сроком действия, номер и дата акта (протокола) о проверке производства или другие документы, подтверждающие стабильность производства, например, выданные зарубежной организацией и учтенные органом по сертификации.

Позиция 10 - Строка после слов "Сертификат выдан на основании:" не заполняется.

Позиция 11,12,13— Указываются все документы об испытаниях или сертификации, учтенные органом сертификации при выдаче сертификата, в том числе:

1. Протоколы испытаний с указанием номера и даты выдачи, наименования и регистрационного номера аккредитованной лаборатории в Государственном реестре.

2. Документы (санитарно-эпидемиологическое заключение, ветеринарное свидетельство, сертификат пожарной безопасности и др.), выданные органами и службами федеральных органов исполнительной власти, с указанием наименования органа или службы, адреса, наименования вида документа, номера, даты выдачи и срока действия.

3. Документы других органов по сертификации и испытательных лабораторий с указанием наименования, адреса, наименования вида документа, номера, даты выдачи и срока действия.

4. декларация о соответствии с указанием номера и даты ее принятия.

Позиция 14 — В случае выдачи заявителю лицензии на право маркирования продукции знаком соответствия в данной позиции указывается: "Маркирование продукции производится знаком соответствия по ГОСТ Р 50460—92".

Позиция 15 — Указывается место нанесения знака соответствия на изделии, таре, упаковке либо сопроводительной документации в соответствии с порядком сертификации однородной продукции.

Позиция 16 — Подпись, инициалы, фамилия руководителя органа, выдавшего сертификат, печать органа или организации, на базе которой образован орган, на обеих сторонах сертификата.

Позиция 17 — Дата регистрации в Государственном реестре.

Исправления, подчистки, поправки на сертификате не допускаются.

Контрольные вопросы:

1. Какие лица или органы участвуют в подтверждении соответствия?
2. В чем заключаются функции органа сертификации?
3. Какая схема сертификации является самой жесткой?
4. Какие дополнительные документы может запросить у заявителя орган по сертификации?
5. Какой максимальный срок действия сертификата соответствия?

ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

(1) №

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

(2) №

(3) Срок действия с по

(4) ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

(5) ЗАЯВИТЕЛЬ

(6) ИЗГОТОВИТЕЛЬ

(7) ПРОДУКЦИЯ

(8) КОД ТН ВЭД (9) КОД ОКП

(10) СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

(11) СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ

(12) ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

(13) РУКОВОДИТЕЛЬ ОРГАНА ПО СЕРТИФИКАЦИИ

(подпись)

М П

Рис.1 Бланк сертификата соответствия.

Приложение А1

Форма заявки на проведение сертификации продукции

_____

(наименование органа по сертификации, адрес)

ЗАЯВКА

на проведение сертификации продукции в Системе сертификации

_____

(наименование системы сертификации)

1._____

(наименование предприятия изготовителя, продавца (далее - заявитель)

(код ОКП)

Юридический адрес _____

Телефон_____ Факс _____ в лице

_____

(ФИО руководителя)

заявляет, что _____

(наименование вида продукции, код ОКП)

_____

(выпускается серийно или партия (каждое изделие при единичном производстве)

выпускаемая по _____

(наименование и реквизиты документации изготовителя,

_____

технические условия, стандарты)
соответствует требованиям _____
и просит (наименование и обозначение стандартов)
провести сертификацию данной продукции на соответствие
требованиям указанных стандартов по схеме _____
(номер схемы сертификации)
2. Заявитель обязуется:
выполнять все условия сертификации; обеспечивать стабильность сертифицированных характеристик продукции, маркированной знаком соответствия; оплатить все расходы по проведению сертификации.
3. Дополнительные сведения: _____
Руководитель предприятия _____
(подпись, инициалы, фамилия)
Главный бухгалтер _____
(подпись, инициалы, фамилия)
Печать Дата_____

Если заявителем является продавец, то после слова «выпускаемая» записывается «изготовителем»_____
(наименование изготовителя)

Приложение А2

Р Е Ш Е Н И Е
органа по сертификации по заявке на проведение сертификации
№_____ от «___» _____202_г.
Рассмотрев заявку _____-
(наименование предприятия - изготовителя, продавца, юридический адрес)
Телефон _____ Факс _____
на сертификацию_____
(наименование продукции, код ОКП)
Орган по сертификации_____
решает:
1. Сертификация будет произведена по схеме_____
(номер схемы сертификации)
3. Сертификация будет произведена на соответствие требованиям
_____
(наименование и обозначение нормативно-технических документов)
4. Оценка производства будет проведена_____
(наименование аккредитованной организации, адрес, вид проверки)
5. Инспекционный контроль за продукцией будет осуществляться путем испытаний образцов,_____
(взятых в торговле и (или) у изготовителя) с периодичностью
_____
6. Работы проводятся на
основе_____
(хозяйственный договор, тариф, другие варианты оплаты)
Приложение: перечень аккредитованных испытательных лабораторий, в которых может быть испытана продукция, органов по сертификации производства или систем качества, в которых могут быть получены соответствующие сертификаты.
Руководитель
органа по сертификации _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)
Печать «____» _____ 20__г.