**Группа А12 (ЗО). Инженерная графика. 25мая 2020 г. Урок №12**

**Тема 3.4 Эскизы и рабочие чертежи деталей**

**Урок №12 Практическая работа. Технические и технологические требования к чертежам деталей**

**Задание для самостоятельной работы:**

**1.Изучить материал темы по тексту приведенному ниже.**

**2.На рабочих чертежах деталей домашней контрольной работы №2 (листы задания №4) обозначить шероховатость поверхности, записать технические требования и материал для изготовления деталей. Ответить на контрольные вопросы темы, заданные в методических указаниях для самостоятельного изучения дисциплины.**

**Вопросы для самоконтроля**

1. Каково практическое назначение эскиза?
2. Какие требования предъявляют к чертежу детали?
3. Какова структура обозначения шероховатости поверхности?
4. Как расшифровать обозначения: СЧ 12; Ст 4, А 8?
5. Указывают ли масштаб в графе «Масштаб» основной надписи при выполнении эскиза?

6. Где размещаются и в какой последовательности записываются на чертежах деталей технические требования?

**3.Листы заданий домашней контрольной работы №2 отправить для рецензирования на заочное отделение техникума. Задание выполнить в ручной или машинной графике.**

**Вопросы по теме отправлять на электронную почту** [**byakovnickolai@yandex.ru**](mailto:byakovnickolai@yandex.ru) **или по телефону 89127260695**

**Требования к оформлению чертежей и эскизов деталей**

**1.Точность изготовления**

**2.Чистота обработки поверхности**

**3.Обозначение покрытий и термообработки**

**4.Надписи, технические требования и таблицы**

**5.Обозначение материала детали**

**1.Точность изготовления**

Указанные на чертеже размеры абсолютно точно получить невоз­можно. Это объясняется различными причинами: изнашиванием час­тей механизмов металлообрабатывающих станков, износом режущих частей инструментов, деформацией самой детали при обработке, по­грешностью измерительных ин- струментов, изменением температуры воздуха и т. п.

Даже при обработке деталей на высокоточных станках получаются отклонения от заданных размеров. Следовательно, готовая деталь имеет некоторые отклонения в размерах. В крупносерийном производстве, когда изготовляется большое количество одинаковых деталей, необхо­димо, чтобы действительные размеры деталей (размеры, установленные измерением с допустимой погрешностью) находились в определенных пределах, обеспечивающих:

* возможность выполнения сборки деталей без каких-либо допол­нительных операций (подгонки);
* необходимые эксплуатационные качества, надежность и долго­вечность изделий, собранных из изготовленных деталей.

Детали, отвечающие указанным требованиям, т. е., имеющие воз­можность выполнения сборки без каких-либо дополнительных опера­ций (подгонки) называются ***взаимозаменяемыми.***

Величина того или иного элемента детали определяется номиналь­ным размером, который указан на чертеже и получен в результате рас­чета, проведенного при конструировании детали.

Два предельно допустимых размера элемента, между которыми дол­жен находиться действительный размер, называются ***предельными раз­мерами.*** Один из них называется ***наибольшим предельным размером,* дру­гой — *наименьшим предельным размером.***

***Предельным отклонением*** размера называется алгебраическая раз­ность между предельным и номинальным размерами. Различают верх­нее и нижнее предельные отклонения. ***Верхним предельным отклонени­ем*** (ES — для отверстий, es — для валов) называется алгебраическая разность между наибольшим предельным и номинальным размерами. ***Нижним предельным отклонением* (EI —** для отверстий, **ei —** для **валов)** называется алгебраическая разность между наименьшим предельным и номинальным размерами. Предельное отклонение может быть положи­тельным (обозначается знаком «+»), если предельный размер больше номинального, и отрицательным (обозначается знаком «-»), если пре­дельный размер меньше номинального. Нижнее и верхнее предельные отклонения могут быть равны друг другу или отличаться друг от друга по их абсолютной величине, одно из этих предельных отклонений мо­жет быть равно нулю.

Разность между наибольшим и наименьшим предельными размера­ми называется ***допуском*** (IT). ***Полем допуска*** называется поле, ограни­ченное верхним и нижним предельными отклонениями (рисунок 1). ***Нулевая линия*** на схеме — линия, соответствующая номинальному размеру, от которой откладываются отклонения размеров при графиче­ском изображении полей допусков и посадок. Если нулевая линия рас­положена горизонтально, то положительные отклонения откладывают­ся вверх от нее, а отрицательные — вниз. На чертежах наносят номинальные размеры и их предельные откло­нения, которые и определяют требуемую точность изделия при его из­готовлении (рисунок 2). Нанесение на чертежах предельных отклоне­ний выполняется по ГОСТ 2.307—68. По заданным на рисунке 2 пре­дельным отклонениям можно определить подсчетом предельные размеры и допуск.

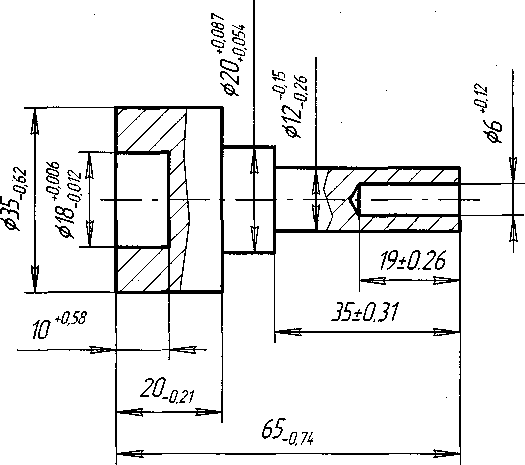
 Рисунок 1.

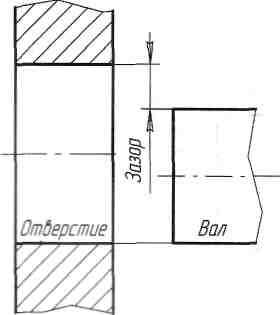
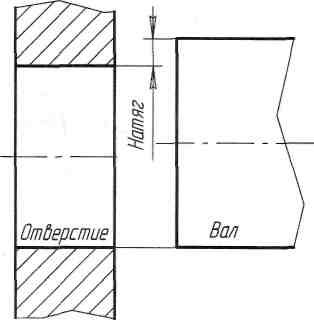
Любое сопряжение (соединение) двух деталей можно рассматривать как охватывание одной детали другой деталью, поэтому различают ***ох­ватывающую* и *охватываемую*** детали. Охватывающая поверхность ус­ловно называется отверстием, а охватываемая — валом. Эти поверхно­сти могут быть различными, например, поверхностями вращения, плоскостями и т. д.

Характер соединения деталей, определяемый разностью их размеров до сборки, т. е. величиной зазоров или натягов в соединении, называ­ется ***посадкой.***

***Зазором***называется разность между размерами отверстия и вала до сборки, если размер отверстия больше размера вала (рисунок 3). За­зор дает возможность сопрягаемым деталям свободно перемещаться от­носительно друг друга.

***Натягом*** называется разность между размерами вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия (рисунок 4). На­тяг исключает возможность относительного перемещения деталей по­сле их сборки. Величина натяга характеризует степень сопротивления смещению одной детали относительно другой после их соединения. Чем больше натяг, тем больше величина его сопротивления.

Рисунок 2.

Рисунок 3. Рисунок 4.

Существует значительное количество посадок, которые можно раз­делить на три группы.

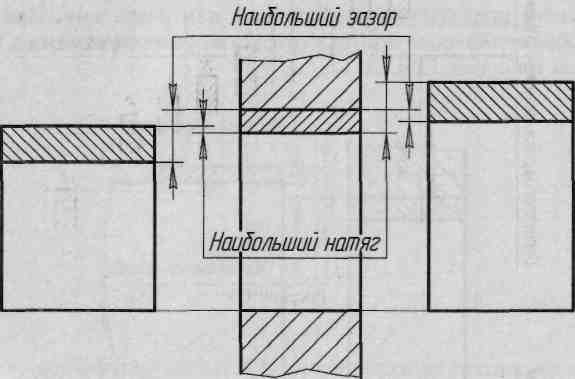
***Посадки с натягом*** — посадки, при которых всегда образуется натяг в соединении, т. е. наибольший предельный размер отверстия меньше наименьшего предельного размера вала или равен ему. При графиче­ском изображении поле допуска отверстия расположено под полем до­пуска вала.

***Посадки с зазором*** *—* посадки, при которых всегда образуется зазор в соединении, т. е. наименьший предельный размер отверстия больше наибольшего предельного размера вала или равен ему. При графиче­ском изображении поле допуска отверстия расположено над полем до­пуска вала.

***Посадки переходные*** *—* посадки, при которых возможно получение, как зазора, так и натяга в соединении, в зависимости от действитель­ных размеров отверстия и вала. При графическом изображении поля допусков отверстия и вала перекрывается полностью или частично (рисунок 5).

Во всех конструкторских разработках должны соблюдаться правила и требования Единой системы допусков и посадок (ЕСДП), которая ус­танавливает совокупность стандартизованных допусков и предельных отклонений размеров, а также посадок, образованных отверстиями и валами, имеющими стандартные предельные отклонения размеров.

Основные правила и требования, определяемые ЕСДП, устанавли­вают следующие стандарты: ГОСТ 25346—89 и ГОСТ 25347—82.

 Рисунок 5.

В зависимости от назначения деталей, имеющих одинаковый раз­мер, этому размеру могут соответствовать различные допуски. Совокуп­ность допусков, рассматриваемых как соответствующее одному уровню точности для всех номинальных размеров, называется ***квалитетом*** (степенью точности). Установлено 20 квалитетов, обозначаемых: 0,1; 0; 1; 2; ... 18.

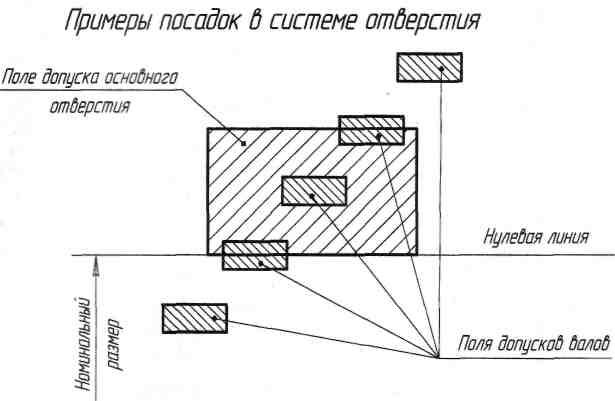
Основные предельные отклонения условно обозначаются буквами латинского алфавита: прописными — для отверстий — *А, В, С, CD, D, Е, EF, F, FG, G, H, J, К, М, N, P, R, S, T, U, V, X, Y, Z, ZA, ZB, ZC* (ри­сунок 138) и строчными — для валов — *а, Ъ,* с, *cd, d, e, ef,f,fg, g, h,j, k, m. п. p. r. s, t, u,* v, *x, y, z, za, zb, zc*.

Условное обозначение поля допуска образуется сочетанием обозна­чения основного предельного отклонения и номера квалитета, которые указываются непосредственно после номинальных размеров, например: *40Н7, 40Н11 —* для отверстий; *4g6, 12e8 —* для валов. Числовые значе­ния предельных отклонений берут из соответствующих стандартов.

Посадка обозначается дробью после номинального размера, в чис­лителе которой указывается обозначение поля допуска отверстия, а в знаменателе — обозначение поля допуска вала.

Например: 45 Н7/f6.

Осуществить ту или иную посадку можно за счет изменения разме­ров отверстия или размеров вала, поэтому применяют две системы по­садок: систему отверстия и систему вала. Посадка в системе отверстия (рисунок 6) выполняется за счет изменения размера вала при неиз­менном размере основного отверстия. В системе вала посадки выпол­няются за счет изменения размеров отверстия. Система отверстия является предпочтительной, так как выполнить вал требуе­мого диаметра и подогнать под отверстие значительно проще.

Рисунок 6.

Примеры обозначения посадок в системе отверстия: ǿ45Н8/е8 – с зазором; ǿ80Н7/к6 – переходная; ǿ32Н7/s6 – с натягом.

Примеры обозначения посадок в системе вала: ǿ45D8/h7 – с зазором; ǿ80К7/h6 – переходная;

ǿ50U8/h8 – с натягом.

Точность изготовления детали определяется не только соблюдением ее размеров, но и соблюдением формы и расположения отдельных по­верхностей этой детали.

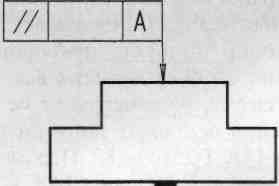
Форма какой-либо поверхности, а также взаимное расположение поверхностей у изготовленной детали практически всегда имеют откло­нения от того, что было предусмотрено на чертеже при разработке кон­струкции детали. Допуски формы и расположения поверхностей обо­значаются на чертежах знаками, которые устанавливает ГОСТ 2.308—79.

Знаки (графические символы) разделяются на три группы: *допуски формы, допуски расположения, суммарные допуски формы и расположения*. Числовые значения допусков формы и расположения поверхностей в зависимости от степени точности устанавливает ГОСТ 24643—81.

При условном обозначении данные о допусках формы и расположе­ния поверхностей указывают в прямоугольной рамке, разделенной на две и более части, в которых помещают:

* в первой — знак допуска;
* во второй — числовое значение допуска в миллиметрах по ГОСТ 24643-81;

в третьей — буквенное обозначение базы или поверхности, с ко­торой связан допуск расположения (рисунок 7).

  Рисунок 7.

Рамки следует выполнять сплошными тонкими линиями. Высота цифр, букв и знаков, вписываемых в рамки, должна быть равна размеру шрифта размерных чисел. Рамку располагают горизонтально. Не допус­кается пересекать рамку какими-либо линиями. Рамку соединяют с элементом, к которому относится допуск, сплошной тонкой линией, заканчивающейся стрелкой. Направление отрезка соеди­нительной линии, заканчивающегося стрелкой, должно соответствовать направлению измерения отклонения. Соединительную линию отводят от рамки.

**2.Чистота обработки поверхности (шероховатость)**

Рассматривая поверхность детали, можно заметить, что она не во всех местах одинаковая и имеет неровности в виде мелких выступов и впадин. Совокупность этих неровностей, образующих рельеф поверх­ности на определенной базовой длине /, с относительно малыми шага­ми, называется *шероховатостью.*

Детали могут иметь различную шероховатость поверхностей, кото­рая зависит от материала и технологического процесса изготовления деталей. На одних поверхностях деталей шероховатость видна даже не­вооруженным глазом, на других — только с помощью приборов.

Шероховатость поверхности является одной из основных характе­ристик качества поверхности детали и оказывает влияние на эксплуата­ционные показатели машин, станков, приборов. Шероховатость по­верхностей обозначают на чертеже для всех выполняемых по данному чертежу поверхностей изделия, независимо от методов их образования.

Термины и определения основных понятий по шероховатости по­верхности устанавливает ГОСТ 25142—82. Параметры и характеристики шероховатости поверхности устанавливает ГОСТ 2789—73.

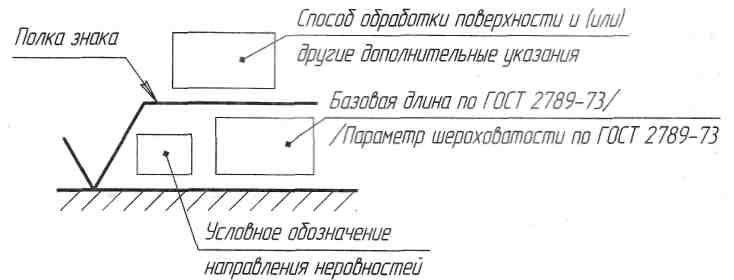
ГОСТ 2.309—73 устанавливает обозначения шероховатости поверх­ностей и правила нанесения их на чертежах изделий.

Структура обозначения шероховатости поверхности приведена на рисунке 8.

При применении знака без указания параметра и способа обработ­ки его изображают без полки.

Шероховатость поверхности характеризуется одним из следующих параметров: средним арифметическим отклонением профиля *(Ra)* или высотой неровностей профиля по десяти точкам *(Rz).* Значения этих параметров определяются в пределах некоторого участка поверхности, длина которого называется базовой длиной (/).

Измерение величин, определяющих значение *Ra* и *Rz,* производится при помощи специальных приборов — профилометров.

 Рисунок 8.

В обозначении шероховатости поверхности применяют один из зна­ков, изображенных на рисунке 9.

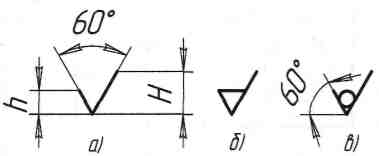


Рисунок 9

Высота *h* должна быть приблизительно равна применяемой на чер­теже высоте цифр размерных чисел. Высота H равна (1,5...5)*h*. Толщина линий знаков должна быть приблизительно равна половине толщины сплошной основной линии, применяемой на чертеже. В обозначении шероховатости поверхности, способ обработки которой конструктором не устанавливается, применяют знак, изображенный на рисунке 9, *а.* В обозначении шероховатости поверхности, которая должна быть обра­зована только удалением слоя материала, применяют знак, изображен­ный на рисунке 9, *б.* В обозначении шероховатости поверхности, ко­торая должна быть образована без удаления слоя материала, применяют знак, изображенный на рисунке 9, *в* суказанием значения параметра шероховатости. Поверхности детали, изготовляемой из материала опре­деленного профиля и размера, не подлежащие по данному чертежу до­полнительной обработке, должны быть отмечены знаком, изображен­ным на рисунке 9, *в* без указания параметра шероховатости и полки.

Значение параметра шероховатости по ГОСТ 2789—73 указывают в обозначении шероховатости, например: *Ra0,4; Rz50.*

При указании наибольшего значения параметра шероховатости в обозначении приводят параметр шероховатости без предельных откло­нений.

Способ обработки поверхности указывают в обозначении шерохова­тости только в случаях, когда он является единственным, применимым для получения требуемого качества поверхности (рисунок 10).

Обозначения шероховатости поверхностей на изображении изделия располагают на линиях контура, выносных линиях (по возможности ближе к размерной линии) или на полках линий-выносок. Допускается при недостатке места располагать обозначения шероховатости на раз­мерных линиях или на их продолжениях (рисунок 11).

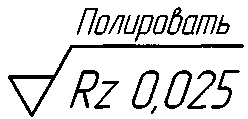
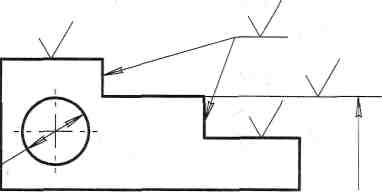
 

Рисунок 10. Рисунок 11.

При указании одинаковой шероховатости для всех поверхностей из­делия обозначение шероховатости помещают в правом верхнем углу чертежа и на изображении не наносят (рисунок 12). Размеры и толщи­на линий знака в обозначении шероховатости, вынесенном в правый верхний угол чертежа, должны быть приблизительно в 1,5 раза больше, чем в обозначениях, нанесенных на изображении.

Обозначение шероховатости, одинаковой для части поверхностей изделия, может быть помещено в правом верхнем углу чертежа, вместе с условным обозначением , как показано на рисунке 13. Это озна­чает, что все поверхности, на которых на изображении не нанесены

обозначения шероховатости или знак V , должны иметь шерохова­тость, **указанную перед условным обозначением <V>. Размеры знака,** взятого в скобки, должны быть одинаковыми с размерами знаков, на­несенных на изображении. Обозначение шероховатости одной и той же поверхности наносят один раз, независимо от числа изображений. Обо­значения шероховатости симметрично расположенных элементов сим­метричных изделий наносят один раз.

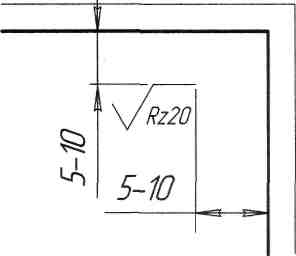
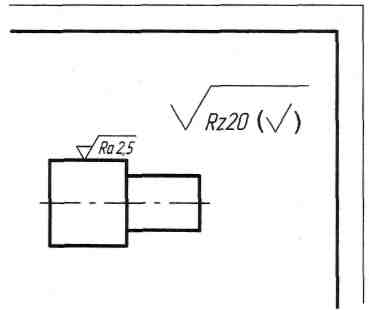
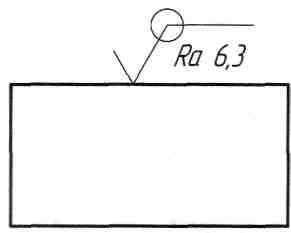
 

Рисунок 12. Рисунок 13.

Обозначение шероховатости поверхностей повторяющихся элемен­тов изделия (отверстий, пазов, зубьев и т. п.), количество которых ука­зано на чертеже, а также обозначение шероховатости одной и той же поверхности наносят один раз, независимо от числа изображений. Обо­значение шероховатости симметрично расположенных элементов сим­метричных изделий наносят один раз.

Если шероховатость поверхностей, образующих контур, должна быть одинаковой, обозначение шероховатости наносят один раз в со­ответствии с рисунком 14. Диаметр вспомогательного знака «О» — 4...5 мм.

 Рисунок 14.

Среднее арифметическое отклонение профиля *Ra* должно выби­раться из ряда: *100;* 80; 63; *50,* 40; 32; 25; 20; 16; *12,5;* 10; 8; *6,3;* 5; 4; 3,2; 2,5; 2; *1,6;* 1,25; 1,0; *0,8;* 0,63; 0,5; *0,4;* 0,32; 0,25; *0,2;* 0,16; 0,125; *0,1;* 0,08; 0,063; *0,05;* 0,04; 0,032; *0,025;* 0,02; 0,016; *0,012;* 0,01; 0,008. Пред­почтительные значения параметров выделены.

Высота неровностей профиля по 10 точкам *Rz* должна выбираться из ряда: 1600; 1250; 1000; 800; 630; 500; *400;* 320; 250; *200,* 160; 125 *100;* 80; 63; *50;* 40; 32; 25; 20; 16; *12,5;* 10; 8,0; *6,3;* 5,0; 4,0; 3,2; 2,5 2,0; *1,6;* 1,25; 1,0; 0,8; 0,63; 0,5; *0,4;* 0,32; 0,25; *0,2;* 0,16; 0,125; *0,1;* 0,08; 0,063; *0,05;* 0,04; 0,032, *0,025.* Предпочтительные значения пара­метров выделены.

**3.Обозначение покрытий и термообработки**

Покрытия наносят на поверхность детали для повышения ее проч­ности и долговечности, защиты от коррозии и разрушительного дейст­вия среды воды, кислот и т. п., в которой она работает, а также от преждевременного износа. В основном покрытия выполняют гальвани­ческим и химическим способами.

ГОСТ 2.310—68 устанавливает правила нанесения на чертежах изде­лий обозначений покрытий (защитных, декоративных, электроизоля­ционных, износоустойчивых и т. п.), а также показателей свойств мате­риалов, получаемых в результате термической и других видов обработ­ки (химико-термической, наклепа и т. п.).

Обозначение покрытия - по ГОСТ 9.306-85, ГОСТ 9.032-74, от­раслевому стандарту, или все данные, необходимые для выполнения нестандартизованного покрытия, приводят в технических требованиях чертежа после слова «Покрытие».

В технических требованиях чертежа после обозначения покрытия приводят данные о материале покрытия (марку и обозначение стандар­та или технических условий), указанных в обозначении.

Если на все поверхности изделия должно быть нанесено одно и то же покрытие, то запись делают по типу «Покрытие...».

Если должны быть нанесены покрытия на поверхности, которые можно обозначить буквами или однозначно определить (наружная или внутренняя поверхности и т. п.), то запись делают по типу: «Покрытие поверхностей *А...»;* «Покрытие наружных поверхностей...».

При нанесении одинакового покрытия на несколько поверхностей их обозначают одной буквой и запись делают по типу: «Покрытие по­верхностей *А...»* (рисунок 15).

При нанесении различных покрытий на несколько поверхностей изделия их обозначают разными буквами (рисунок 16) и запись дела­ют по типу: «Покрытие поверхности *А...,* поверхностей *Б...».*

Если одно и то же покрытие наносят на большое количество по­верхностей изделия, а на остальные поверхности наносят другое по крытие или их оставляют без покрытия, то последние обозначают бук­вами (рисунок 17) и запись делают по типу: «Покрытие поверхности *А...,* остальных...» или «Покрытие..., кроме поверхности *A*».

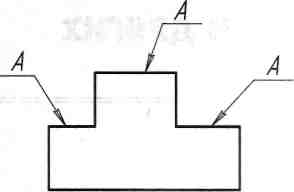
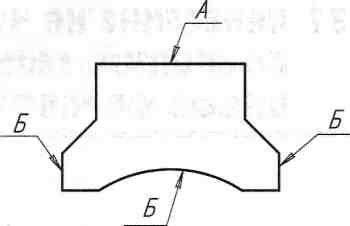
 

Рисунок 15. Рисунок 16.

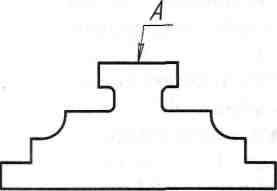
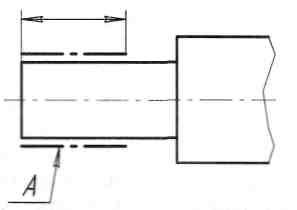
 

Рисунок 17. Рисунок 18.

Если необходимо нанести покрытие на поверхность сложной кон­фигурации или на часть поверхности, которую нельзя однозначно оп­ределить, то такие поверхности обводят штрих-пунктирной утолщен­ной линией на расстоянии 0,8...1 мм от контурной линии, обозначают их одной буквой и проставляют размеры, определяющие положение этих поверхностей; запись делают по типу: «Покрытие поверхности *А...»* (рисунок 18).

На чертежах изделий, подвергаемых термической и другим видам обработки, указывают показатели свойств материалов, полученных в результате обработки, например: твердость (HRCa, HRB, HRA, НВ, HV), предел прочности (ств), предел упругости (сту), ударная вязкость *(ак)* и т. п.

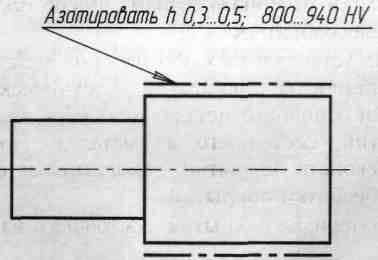
Глубину обработки обозначают буквой *h.*

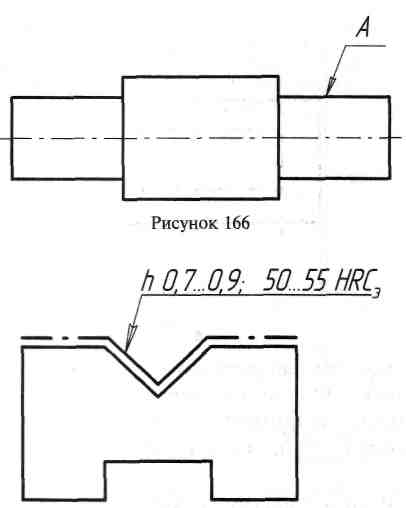
Величины глубины обработки и твердости материалов на чертежах указывают предельными значениями: «от...до», например: *h* О,7...0,9; 40...45 НЯСэ.

Допускается на чертежах указывать виды обработки, результаты ко­торых не подвергаются контролю, например отжиг. В этих случаях на­именование обработки указывают словами или условными сокраще­ниями (рисунок 19).

Если все изделие подвергают одному виду обработки, то в техниче­ских требованиях делают запись: «40...45 HRCa», или «Цементировать *h* 0,7...0,9 мм; 58...62 HRCs», или «Отжечь» и т. п.

Если большую часть поверхности изделия подвергают одному виду обработки, а остальные поверхности — другому виду обработки или пре­дохраняют от нее, то в технических требованиях делают запись по типу: «40...45 НЯСэ, кроме поверхности *А»* или «30...35 HRCa, кроме места, обозначенного особо» (рисунок 20).

 Рисунок 19.

Рисунок 20.

ГОСТ 9.303—84 устанавливает общие требования к выбору металли­ческих и неметаллических неорганических покрытий деталей, наноси­мых химическим, электрохимическим и горячим способами. При выбо­ре покрытий следует учитывать: назначение детали, назначение покры­тия, условия эксплуатации детали с покрытием по ГОСТ 15150—69, материал детали, свойства покрытия и его влияние на механические и другие характеристики материала детали, способ получения покрытия, экономическую целесообразность.

ГОСТ 9.306—85 устанавливает обозначения металлических и неме­таллических неорганических покрытий в технической документации: способов обработки основного металла, способов получения покрытия, материала покрытий, состоящего из металла, покрытий сплавами, функциональных свойств покрытий, декоративных свойств покрытий, дополнительной обработки покрытий.

Обозначения материала покрытия, состоящего из металла, Приведе­ны в таблице 1.

Порядок обозначения покрытия в технической документации:

* обозначение способа обработки основного металла (при необхо­димости);
* обозначение способа покрытия;
* обозначение материала покрытия;
* минимальная толщина покрытия;
* обозначение электролита (раствора), из которого требуется полу­чить покрытие (при необходимости);
* обозначение функциональных или декоративных свойств покры­тия (при необходимости);
* обозначение дополнительной обработки (при необходимости).

В обозначении покрытия не обязательно наличие всех перечислен­ных составляющих. Допускается в обозначении покрытия указывать способ получения, материал и толщину покрытия, при этом остальные составляющие условного обозначения указывают в технических требо­ваниях чертежа. Запись обозначения покрытия производят в строчку. Все составляющие обозначения отделяют друг от друга точками. Обо­значение способа получения и материала покрытия следует писать с прописной буквы, остальных составляющих — со строчных.

Примеры записи обозначений некоторых покрытий приведены в таблице 2.

**Таблица 1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Обозна­чение | Наименование металла покрытия | Обозна­чение | Наименование металла покрытия | Обозна­чение |
| Алюминий | А | Медь | М | Кобальт | Ко |
| Висмут | Ви | Никель | Н | Свинец | С |
| Вольфрам | В | Олово | О | Серебро | Ср |
| Железо | Ж | Палладий | Пд | Сурьма | Су |
| Золото | Зл | Платина | Пл | Титан | Ти |
| Индий | Ин | Рений | Ре | Хром | X |
| Иридий | Ир | Родий | Рд | Цинк | Ц |
| Кадмий | Кд | Рутений | Ру |  |  |

**Таблица 2**

|  |  |
| --- | --- |
| Покрытие | Обозначение |
| Цинковое толщиной 6 мкм, с бесцветным хроматированием | Ц6. хр. бцв |
| Кадмиевое толщиной 3 мкм, с подслоем никеля толщиной 9 мкм, с последующей термообработкой, хроматированное | Н9. КдЗ. т. хр |
| Никелевое толщиной 15 мкм, блестящее, получаемое из электролита с блескообразователем | Нб. 15 |
| Хромовое толщиной 1 мкм, блестящее с подслоем меди толщиной 30 мкм и трехслойного никеля толщиной 15 мкм | М30. Нт15. X. б |
| Химическое фосфатное, пропитанное маслом | Хим. Фос. прм |
| Горячее покрытие, получаемое из припоя ПОС-61 | Гор. ПОС-61 |
| Анодно-окисное, получаемое в электролите, содержащем хромовый ангидрид | Ан. Оке. хром |
| Химическое окисное электропроводное | Хим. Оке. Э |

Обозначение лакокрасочных покрытий в технической документа­ции определяет ГОСТ 9.032—74.

Обозначение покрытия записывают в следующем порядке:

* обозначение лакокрасочного материала внешнего слоя покрытия по ГОСТ 9825-73;
* класс покрытия по таблице 2 ГОСТ 9.032—74;
* обозначение условий эксплуатации по ГОСТ 9.104—79 и по таб­лице 1 ГОСТ 9.032-74.

Примеры обозначения покрытий приведены в таблице 3

. **Таблица 3 — Примеры обозначения лакокрасочных покрытий**

|  |  |
| --- | --- |
| Обозначение покрытия | Характеристика покрытия |
| Эмаль МЛ-152 синяя II. VI | Покрытие синей эмалью МЛ-152 по II классу, эксплуати­рующееся на открытом воздухе умеренного микроклима­тического района |
| Эмаль ХС-710 серая Лак ХС-76. IV. 7/2 | Покрытие серой эмалью ХС-710 с последующей лакиров­кой лаком ХС-76 по IV классу, эксплуатирующееся при воздействии растворов кислот |
| Эмаль ХВ-124 голубая V. 7/1-Т2 | Покрытие голубой эмалью ХВ-124 по V классу, эксплуа­тирующееся под навесом в атмосфере, загрязненной газа­ми химических и других производств, в условиях тропи­ческого сухого микроклиматического района |

**4.Надписи, технические требования и таблицы**

Чертеж детали содержит ряд технических указаний, характеризую­щих свойства и особенности детали в окончательном виде.

Одни технические указания записывают на чертежах условными графическими обозначениями (условными знаками), другие выполня­ют условными надписями или точными и краткими пояснительными текстовыми подписями.

Чтобы быстро ориентироваться в чертежах, быстро прочитывать их, необходимо знать, в каком месте чертежа размещают текстовые техни­ческие указания.

ГОСТ 2.316—68 устанавливает правила нанесения надписей, техни­ческих требований и таблиц на чертежи изделий.

Кроме изображения предмета с размерами и предельными отклоне­ниями, чертеж может содержать:

* текстовую часть, состоящую из технических требований и (или) технических характеристик;
* надписи с обозначением изображений, а также относящиеся к отдельным элементам изделия;
* таблицы с размерами и другими параметрами, техническими тре­бованиями, условными изображениями и т. д.

Выполнение основной надписи чертежа должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 2.104—68 и ГОСТ 2.109—73.

Текстовую часть, надписи и таблицы включают в чертеж в тех слу­чаях, когда содержащиеся в них данные, указания и разъяснения невоз­можно или нецелесообразно выразить графически или условными обо­значениями.

Содержание текста и надписей должно быть точным, кратким, чет­ко определяющим сущность их содержания.

В надписях на чертежах не должно быть сокращенных слов, за ис­ключением общепринятых, а также установленных в стандартах. Около изображений на полках линий-выносок наносят только краткие надпи­си, относящиеся непосредственно к изображению предмета. Линию-выноску, пересекающую контур изображения и не отводи­мую от какой-либо линии заканчивают точкой.

Линию-выноску, отводимую от линий видимого и невидимого кон­тура, а также от линий, обозначающих поверхности, заканчивают стрел­кой (рисунок 169).

На конце линии-выноски, отводимой от всех других линий не должно быть ни стрелки, ни точки (рисунок 170).