

КРЕСЛЕНИКИ ДЕТАЛЕЙ. ЕСКІЗИ

1. Робочий кресленик та ескізи деталей, їх призначення у виробництві.
2. Відмінність ескізу від робочого кресленика.
3. Порядок і послідовність виконання ескізу деталі.
4. Поняття про позначення і нанесення на креслениках деталей, шорсткості поверхонь, допуски і посадки.
5. Позначення на кресленнях матеріалів, з яких виготовляються деталі. Технічні вимоги до робочих креслень

ЛІТЕРАТУРА:

1. А.М. Хаскин “Черчение”
2. Є.А. Антонович, Я.В. Василишин “Креслення”
3. С.К. Боголюбов “Черчение”

Робочий кресленик деталі — документ, що містить зображення та інші дані, потрібні для її виготовлення і контролю.

Робоче креслення має містити:

- а) мінімальну, але достатню кількість зображень (видів, розрізів, перерізів, виносних елементів), які повністю розкривали б форму деталі;
- б) необхідні розміри з граничними відхиленнями;
- в) позначення шорсткості всіх поверхонь;
- г) відомості про матеріал, термічну обробку, покриття, які наносять на деталь перед складанням тощо.

Основні вимоги до робочих креслень деталей:

1. На кожну деталь виконують окреме креслення на аркушах форматів за ГОСТ 2.301- 68. Основний напис креслення має відповідати ГОСТ 2.104-68. Назву виробу в основному написі записують у називному відмінку і в однині. Якщо назва деталі складається з кількох слів, то на першому місці має стояти іменник, наприклад: "Гайка накидна".

2. В основному написі показують умовне позначення матеріалу, яке складається з назви матеріалу, його марки та номера стандарту, наприклад: "Сталь 20 ГОСТ 1050-88", "Ст3 ГОСТ 380-71", "Бр.ОЦС 3-12-5 ГОСТ 6713-79".

3. Якщо за конструктивними або експлуатаційними вимогами деталей треба виготовити з сортового матеріалу певного профілю і розмірів (листової сталі, прокату, стрічки тощо), такий матеріал записують в основному написі за стандартами на відповідний сортамент.

4. Масу деталі проставляють в основному написі в кілограмах, не зазначаючи одиниці вимірювання.

5. Масштаб зображення на робочих кресленнях вибирають за ГОСТ 2.302-68.

6. Робочі креслення, як звичайно, розробляють на всі деталі виробу. Допускається не виконувати окремих креслень на такі деталі:

- а) виготовлені відрізнанням під прямим кутом фасонного або сортового матеріалу;
- б) виготовлені різанням по колу або по прямокутному периметру листового

матеріалу; в) нерознімних з'єднань (зварних, паяних та ін.), якщо конструкція деталей проста і не потребує більше трьох-чотирьох розмірів, які проставляються на складальному кресленні. Дані, потрібні для виготовлення і контролю деталей, на які не виконують робочі креслення, показують на складальних кресленнях виробу та в специфікації.

7. На робочих кресленнях застосовують умовні позначення, встановлені відповідними стандартами. Ці позначення пишуть без будь-яких пояснень на кресленні та без посилання на номер стандарту.

8. На робочому кресленні проставляють розміри і позначення шорсткості поверхонь, які деталь має мати перед складанням виробу. Розміри і шорсткість поверхні, які досягаються додатковою обробкою в процесі складання виробу або після нього, показують на складальному кресленні.

Виконання ескіза деталі з натури

Ескізом називається креслення для одноразового використання, виконане від руки, тобто без креслярських інструментів і без застосування точного масштабу.

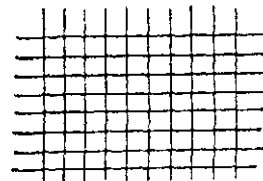
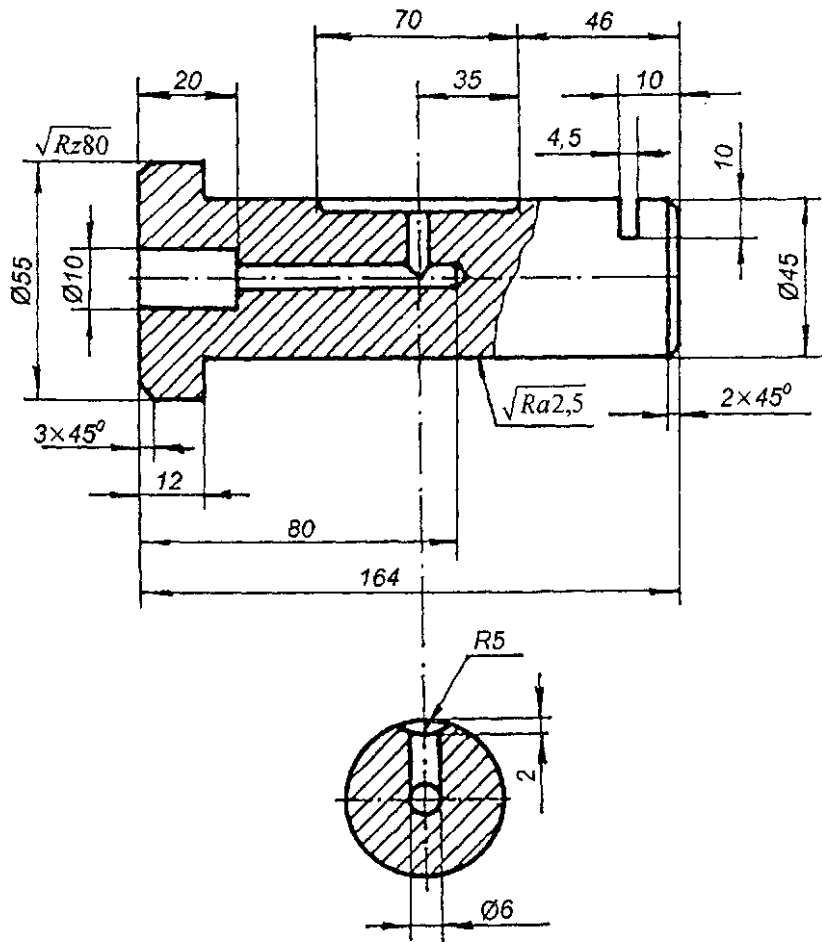
Ескіз рекомендується виконувати на міліметровому папері або на аркуші в клітинку, бо це полегшує дотримання проекційного зв'язку, паралельності ліній, симетричності тощо.

Ескізи виконують за всіма вимогами, які ставляться до робочих креслень. Послідовність виконання ескізу деталі з натури можна поділити на дві стадії: підготовчу та основну.

Підготовча стадія ескізу:

1. Розглядаючи деталь, уявно розчленовують її на прості геометричні форми та з'ясовують, як ці форми поєднані в одне ціле.

$\sqrt{Rz40(\checkmark)}$



					МБК 16.00.08				
					Вісь	Літера		Маса	Масштаб
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата					
Креслив		Дорошенко							
Перевірів		Василишин							
Т. контр.									
						Аркуш		Аркушів 1	
					Сталь 45 ГОСТ 1050-88	ІФНТУНГ гр. КМВ 02-2			
Н. контр.									
Затвердив									

Ознайомлюються з конструкцією деталі, виявляють симетрію чи асиметрію деталі та її частин, наявні отвори, виступи, проточки, канавки, різь тощо.

2. З'ясовують призначення деталі, робоче положення в механізмі, матеріал, з якого її виготовлено, назву деталі тощо.

3. Вибирають положення деталі для побудови її головного зображення, а також потрібні зображення: вигляди, розрізи, перерізи, виносні елементи, які повністю розкривають зовнішню і внутрішню будову.

4. Визначають величину зображення, підготовлюють папір, олівці, гумку. Розмір ескізу має допомогти виявити форму найдрібніших елементів деталі й полегшити нанесення розмірів.

Основна стадія виконання ескізу:

1. На вибраному форматі паперу наносять рамку і в правому нижньому куті виділяють місце для основного напису.

2. Визначають на око габаритні розміри деталі й наносять габаритні прямокутники — місця розташування зображень деталі. При цьому важливо врахувати і площу, яка потрібна для нанесення розмірів, позначень, технічних умов.

3. Проводять осі симетрії деталі й центрові осі отворів. За визначеними на око пропорціями на зображеннях наносять контури елементів деталі й будують зовнішній її обрис (рис. 19.1, а).

4. Намічають контури розрізів і перерізів. Проводять лінії внутрішнього контуру при зображенні розрізів (рис. 19.1, б). Виконують потрібні виносні елементи, додаткові та місцеві вигляди.

5. Усувають зайві лінії, обводять видимий контур суцільною основною лінією, заштриховують розрізи та перерізи (рис. 19.1, в).

6. Наносять виносні та розмірні лінії (рис. 19.1, в). Розміри зовнішніх елементів розміщують переважно з боку вигляду, а внутрішніх — з боку розрізу.

7. Вимірюють деталь і проставляють розмірні числа за правилами ГОСТ 2.307-68 (рис. 19.1, г).

8. Визначають шорсткість поверхні, виходячи з умов її виготовлення або призначення, і показують на кресленні відповідними знаками (рис. 19.1, г).

9. Виконують потрібні написи, технічні умови, заповнюють основний напис і остаточно оформлюють ескіз.

Приклади виконання та оформлення ескізів деяких деталей показані на рис. 19.2-19.5.

Виконання робочого креслення деталі за ескізом

Рекомендується така послідовність виконання робочого креслення:

1. Проаналізувавши ескіз деталі, вибрати формат робочого креслення. При цьому слід пам'ятати, що масштаб зображення залежить від розмірів і складності форми деталі. Оскільки на ескізі деталь зображена в окомірному масштабі, але зі збереженням пропорційності розмірів її елементів, то можна опосередковано отримати дані, які дають змогу вибрати оптимальний масштаб зображення. За ГОСТ 2.302-68 вибрати масштаб зображення. Перевагу віддавати масштабу 1:1.

2. Накреслити на креслярському аркуші рамку формату і основний напис.

3. Скласти остаточно схему компоновання креслення, тобто намітити місця основних і додаткових зображень, основного напису, технічних вимог, площу, потрібну для нанесення розмірів.

4. Провести осі симетрії, центрові лінії, викреслити тонкими лініями видимий контур зображення, намітити невидимий контур, виконати розрізи, перерізи, виносні елементи. Провести виносні та розмірні лінії.

5. Уважно перевірити виконану побудову й усунути зайві допоміжні лінії. Обвести видимий контур зображення суцільною основною лінією. Заштрихувати розрізи та перерізи.

Проставити розмірні числа, нанести знаки шорсткості поверхні.

6. Заповнити основний напис і технічні вимоги.

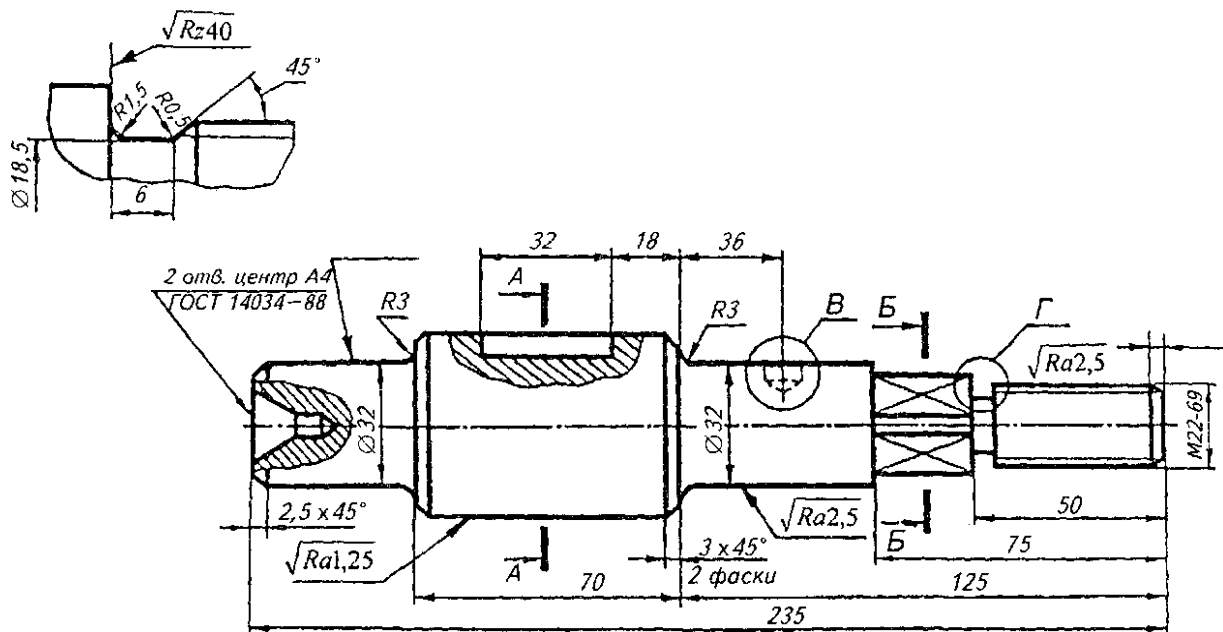
Приклад виконання та оформлення креслень деяких деталей показано на рис. 19.6- 19.9.

ШОРСТКІСТЬ ПОВЕРХОНЬ

Механічна обробка залишає на поверхні виробу нерівності у вигляді гребінців і западин різної величини та форми (рис. 19.10).

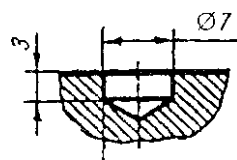
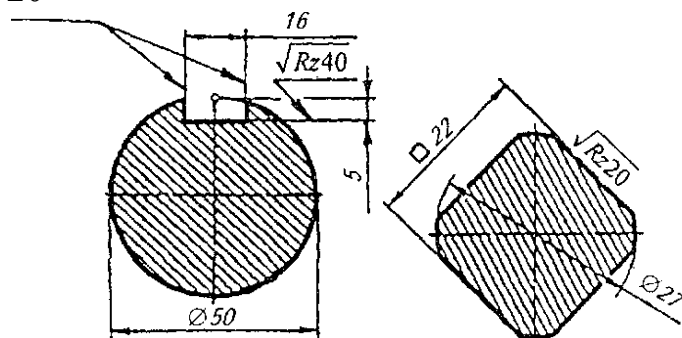
Під шорсткістю поверхні (ГОСТ 2789-73) розуміють сукупність нерівностей з відносно малими кроками, виміряну на певній довжині l , яку називають базовою.

Γ (1:1)



A-A

20



ПОЗНАЧЕННЯ ШОРСТКОСТІ ПОВЕРХОНЬ

Шорсткість поверхонь деталей визначається мікронерівностями, які з'являються в результаті виготовлення (обробки) цих поверхонь. Для кількісної оцінки шорсткості ДСТУ 2413-94 та ГОСТ 2789-73 встановлюють шість параметрів: висотних R_a , R_z , R_{max} , крокових S_m , S_i та відносну опорну довжину профілю t_p . **Переважно рекомендується використовувати** параметр R_a — середнє арифметичне відхилення профілю в межах базової довжини, мкм:

$$R_a = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |y_i|$$

y_i - відхилення профілю, мкм.

Допускається використовувати параметр R_z — середня висота нерівностей по 10 точках. Це сума середніх абсолютних значень висоти п'яти найбільших виступів та глибини п'яти найбільших западин профілю в межах базової довжини, мкм. (рис. 3.22):

$$R_z = \frac{1}{5} \left(\sum_{i=1}^5 |H_{imax}| + \sum_{i=1}^5 |H_{imin}| \right)$$

Значення параметрів R_a та R_z вибирають з рядів таблиці (ДСТУ 2452-94). Переважно використовують такі значення параметрів: 400; 200; 100; 50; 25; 12,5; 6,3; 3,2; 1,6; 0,8; 0,4; 0,2; 0,1; 0,05; 0,025; 0,012.

Значення параметра шорсткості вказується над (або під) умовним знаком, який передбачений ГОСТ 2.309-73. Цей стандарт встановлює три умовних знаки для позначення шорсткості поверхні на кресленіку:



- для позначення шорсткості поверхонь, що утворюються видаленням шару металу (точіння, фрезерування, свердління, травлення);



- для позначення шорсткості поверхонь, що утворюються без видалення шару металу (лиття, штампування, прокатування), або поверхонь, які не обробляються за цим креслеником;



- для позначення шорсткості поверхонь, вид обробки яких конструктором не встановлений.

У разі необхідності кожен із знаків може мати поличку. Біля умовного знака можна вказати (крім параметрів шорсткості) базову довжину, позначення напрямку нерівностей та інші додаткові дані. Значення параметра шорсткості слід вказувати обов'язково. Інші дані вказують у разі необхідності. Наприклад,

При нанесенні умовних знаків на поле кресленика слід витримувати їх розміри: тут h — висота цифр розмірних чисел, $H-(1,5—3)h$, товщина лінії $S/2$ (рис.1). На полі кресленика знаки шорсткості поверхонь дозволяється розміщати (рис. 2):

- на лініях контуру;
- на виносних лініях (ближче до розмірної лінії);
- на поличках ліній-виносок; якщо не вистачає місця, - на розмірних лініях або на їх продовженні.

Знак шорсткості слід наносити з боку обробки поверхні. Розмір шрифту цифр значення параметра шорсткості повинен бути таким самим, як і розмірних чисел на полі кресленика.

Розглянемо випадки позначення однакової шорсткості для групи поверхонь.

1. Якщо шорсткість усіх поверхонь деталі однакова, її позначення розміщують у правому верхньому куті кресленика, а на поле кресленика не наносять (рис. 3)

2. Якщо шорсткість однакова лише для частини поверхонь деталі, то в правому верхньому куті кресленика розміщують позначення однакової шорсткості і знак ("решта"). На полі кресленика позначають лише ту шорсткість, яка відрізняється від вказаної (рис. 4). У цьому разі розміри знака, що стоїть у дужках, повинні бути такими ж самими, як і знаків на полі кресленика, а розміри і товщину ліній знака однакової шорсткості беруть у 1,5 рази більшими. Позначення розміщують на такій же відстані від внутрішньої рамки кресленика, як у попередньому випадку (рис. 3).

3. Для позначення шорсткості поверхонь по контуру використовують допоміжний знак O , діаметр якого 4....5 мм, наприклад .

При нормуванні шорсткості поверхонь конкретні значення параметрів шорсткості призначають таким чином, щоб задовольнити експлуатаційні вимоги, не викликаючи при цьому надмірного подорожчання виготовлення деталі. В табл. 1 наведені приклади шорсткості поверхонь, яку можна одержати різними видами механічної обробки, а в табл. 2 — експлуатаційні вимоги щодо шорсткості поверхонь залежно від їх функціонального призначення.

Таблиця 1

Технологія виготовлення поверхонь	Параметр, мкм
	мкм
Чорнове точіння, фрезерування, стругання	6,3 ... 50
Чистове точіння, фрезерування, стругання, свердління	1,6...2,5
Шліфування, розгортання, протягування	0,1...1,6
Операція доведення	0,025...0,2

Таблиця 2

Характеристика поверхонь	Параметр, мкм
Вільні (неробочі) поверхні	6,3 і грубіші
Спряжені поверхні без взаємного переміщення в процесі роботи	1,6....6,3

Спряжені поверхні зі взаємним переміщенням (ковзанням)	0,1....1,6
Декоративні поверхні	0,4....1,6

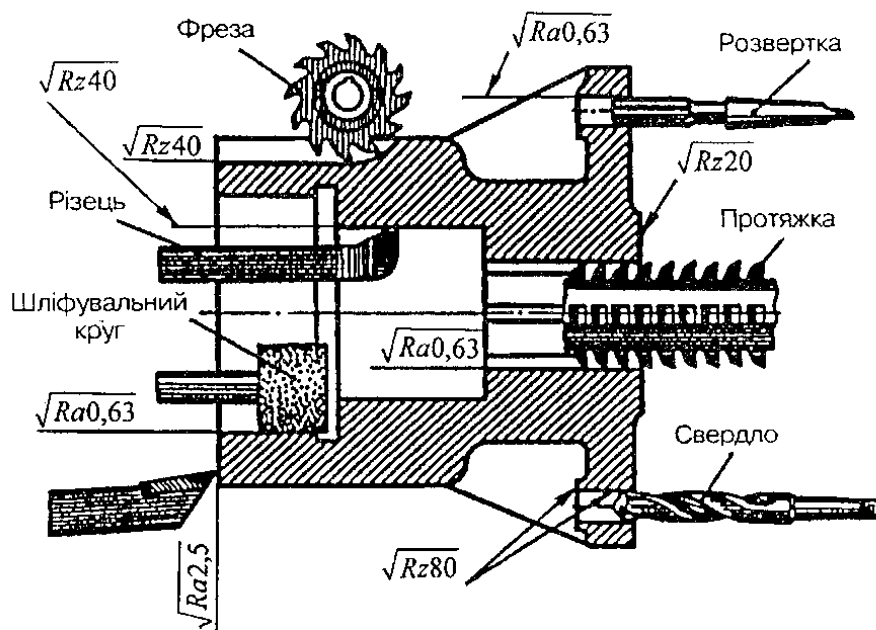
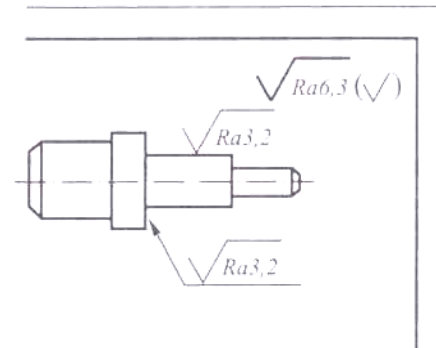
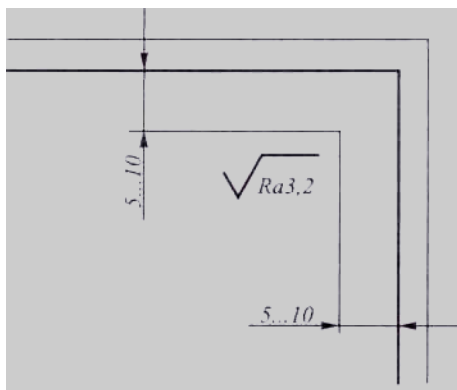


Рис. 19.11

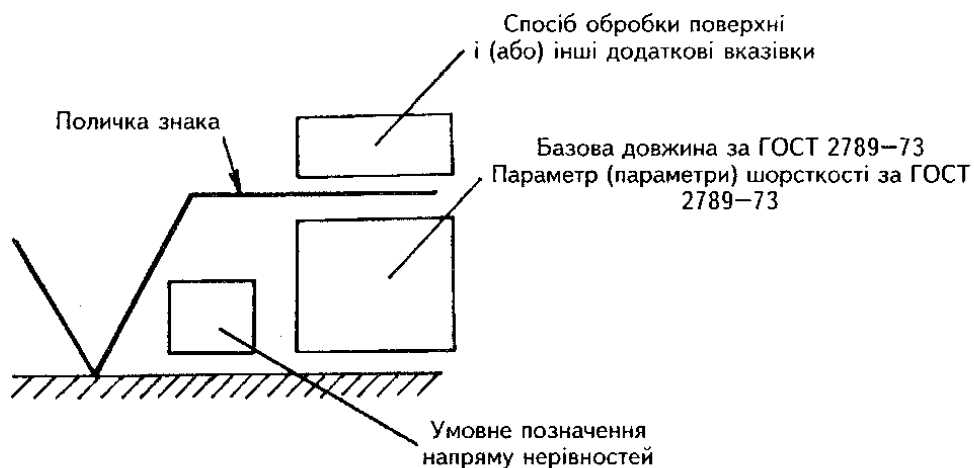
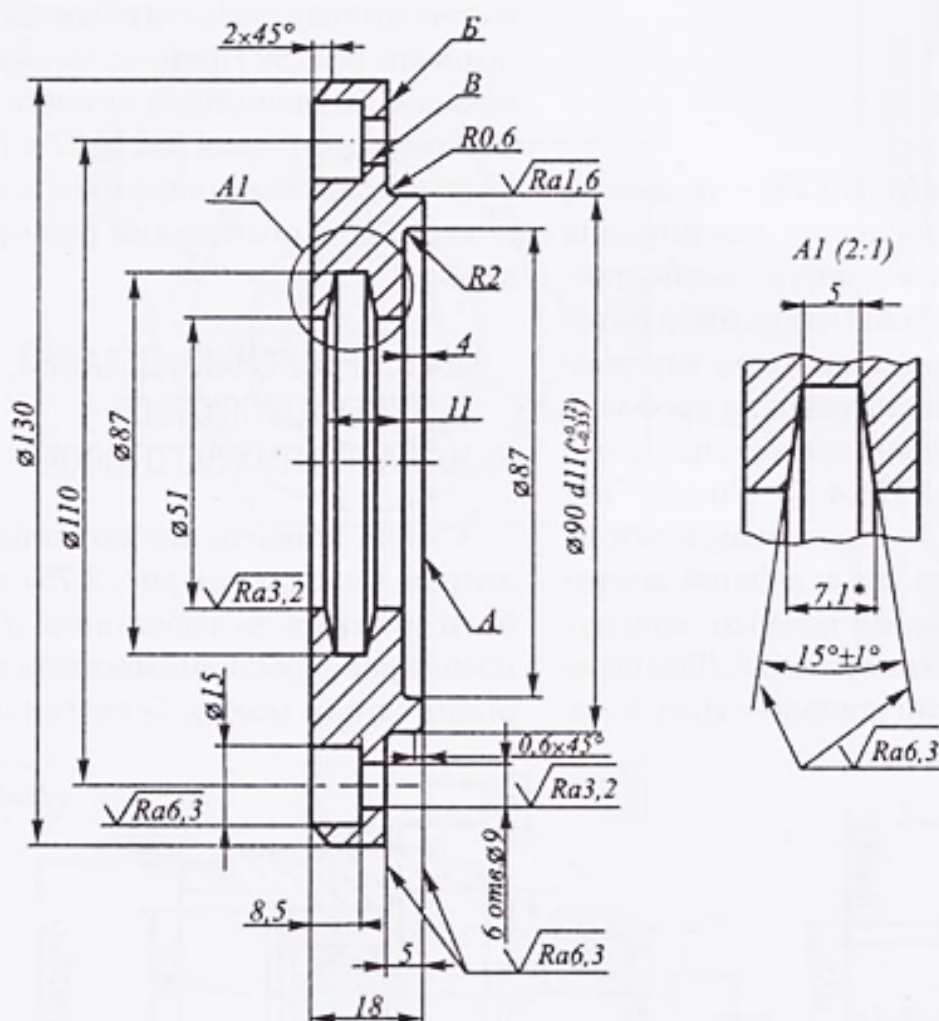


Рис. 19.12





1. H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$

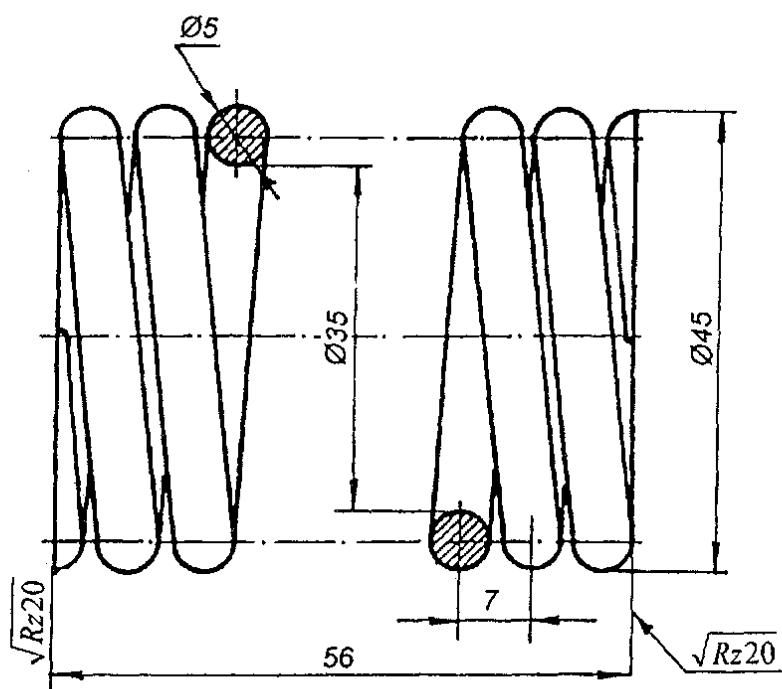
2. Непаралельність поверхонь А і Б не більше 0,016 мм

3. Зміщення осей отворів В від номінального розташування не більше 0,25 мм

* Розміри для довідок

					РК 42.07 8 185.001						
Змін.	Арх.	На докумен.	Підпис	Дата	Накривка			Літера	Маса	Масштаб	
Розроб.											
Перев.										0,95	1:1
Т.контр.											
								Аркуш	Аркуше		
					Ст 3 ДСТУ 2651-2005						
Н.контр.											
Затв.											

✓(✓)



* Розмір для довідок

					МБК 15.00.10				
					Пружина	Літера	Маса	Масштаб	
								2:1	
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата					
Креслив		Левченко							
Перевіряв		Шпільчак							
Т. контр.									
Н. контр.					Сталь 65Г ГОСТ 1050-88	ІФНТУНГ гр. НО 02-1			
Затвердив									

При нанесенні позначень шорсткості треба дотримуватись таких правил:

1. Позначення шорсткості поверхонь розміщують на лініях контуру, виносних лініях або поличках ліній-виносок; коли місця мало, дозволяється писати їх на розмірних лініях, їх продовженні або в розриві виносної лінії (рис. 19.14, а).

2. Знак шорсткості, що має поличку, розміщують відносно основного напису так, як показано на рис. 19.14, б,в; знак, що не має полички, — як на рис. 19.14, г. Якщо лінія контуру поверхні розташована у заштрихованих зонах, позначення шорсткості проставляють на поличці лінії-виноски.

3. Коли всі поверхні виробу мають однакову шорсткість, її позначення проставляють у правому верхньому куті креслення, а на зображеннях ніяких знаків не наносять (див. рис. 19.6). Розміри і товщина ліній знака, винесеного у правий верхній кут, мають бути у 1,5 разу більші за позначення, нанесені на зображенні.

4. Якщо однакову шорсткість має лише частина поверхонь виробу, то позначення цієї шорсткості наносять у правому верхньому куті креслення (див. рис. 19.2, 19.3, 19.7, 19.8) і поруч проставляють знак V. Це означає, що всі поверхні, на яких не нанесено позначень шорсткості, мають величину шорсткості, проставлену перед знаком V. Розміри цього знака такі самі, як і знаків на зображенні.

5. Якщо частина поверхонь виробу за даним кресленням не обробляється, в правому верхньому куті креслення перед позначенням V наносять знак ^ (див. рис. 19.5, 19.9).

МАТЕРІАЛИ ТА ЇХ УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

Деталі машин і механізмів, різні пристрої та споруди виготовляють із різноманітних металів чи неметалевих матеріалів.

До металів належать: сталі, чавуни, кольорові метали та їх сплави.

До неметалевих матеріалів належать природні матеріали (деревина, глина, пісок тощо) та штучні матеріали (скло, бетон, повсть, гу-ма, пластмаси та ін.).

На кресленнях деталей застосовують два види позначень матеріалів: літерно-цифрове, що характеризує його марку, яке записують у графу "Матеріал" основного напису, і графічне, спільне для груп однорідних матеріалів (метали, неметалеві матеріали, бетони тощо) (див. рис. 2.9), яке застосовують лише на зображеннях деталей переважно в розрізах і перерізах.

Розглянемо позначення в конструкторських документах найпоширеніших марок матеріалів.

Сталь — це сплав заліза з вуглецем (близько 2%). За хімічним складом сталь поділяють на вуглецеву та леговану, а за призначенням — конструкційну, інструментальну та спеціальну.

Сталь вуглецеву звичайної якості (ГОСТ 380-71) залежно від призначення поділяють на три групи:

група А — поставляють за механічними властивостями; це сталі марок: СтО, Ст1, Ст2, Ст3, Ст4, Ст5, Ст6;

група Б — поставляють за хімічним складом; це сталі марок: БСтО, БСт1, БСт2, БСт3, БСт4, БСт5, БСт6;

група В — поставляють за механічними властивостями і хімічним складом; це сталі марок: ВСт1, ВСт2, ВСт3, ВСт4, ВСт5.

Приклад умовного позначення: Ст3 ГОСТ 380-71.

У табл. 19.2 наведено марки та призначення вуглецевої сталі звичайної якості.

Сталь вуглецеву якісну конструкційну (ГОСТ 1050-88) виготовляють таких марок: 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 60, 65Г та ін. У позначенні марки число показує середній вміст вуглецю в сотих частках відсотка, а літера "Г" — наявність марганцю (1%).

У табл. 19.3 подано марки та призначення вуглецевої якісної конструкційної сталі. * Приклад умовного позначення: Сталь 20 ГОСТ 1050-88. У позначенні вуглецевої інструментальної сталі літера У означає вуглецеву сталь, цифра в марці показує середній вміст вуглецю в десятих частках відсотка. Цю сталь випускають марок У7, У8, У8Г, У9, У8ГА та ін. Літера "Г" показує збільшений вміст марганцю, а літера "А" — високоякісність сталі. Приклад умовного позначення: Сталь У8 ГОСТ 1435-74. У табл. 19.4 подано марки інструментальної сталі та їх переважне застосування.

У позначеннях легованих сталей введено літерне позначення легуючих елементів і матеріалів, що утворюють сплав. У позначеннях марок перші дві цифри показують середній вміст вуглецю в сотих частках відсотка, літери, що стоять за цифрами, означають:

Н — нікель, Г — марганець, С — кремній, Ю — алюміній, М — молібден, Х — хром, В — вольфрам, Д — мідь, Т — титан, Ф — ванадій. Літера А в кінці позначення означає високоякісну сталь, Ш — особливо якісну. Якщо вміст легуючого елемента перевищує 1,5%, то після літери елемента ставлять цифру, яка показує його вміст у відсотках.

Легована сталь (ГОСТ 4543-71) має багато марок, наприклад:

хромисті — 15Х, 15ХА, 20Х, 38ХА та ін.; марганцевисті — 15Г, 20Г, 45Г, 35Г2 та ін.; хромомарганцеві — 18ХГ, 20ХГ, 30ХГТ, 25ХГМ та ін.;

хромомолібденові і хромомолібденована-дієві — 5ХМ, 30ХМ, 30ХМА, 30ХЗМФ та ін.

Виливки з конструкційної легованої сталі (ГОСТ 977-75) поділяють на три групи:

I — звичайного призначення; II — відповідального призначення; III — особливо відповідального призначення. Виливки виготовляють зі сталей марок: 15Л, 20Л, 25Л, 30Л, 45Л, 20ГЛ, 30ГСЛ, 35ХГСЛ, 45ФЛ та ін.

Приклад умовного позначення виливки зі сталі 20Л групи I:

Виливка 20Л — I ГОСТ 977-75. Чавун — сплав заліза з вуглецем, кількість якого перевищує 2%, та з іншими елементами. Розрізняють чавун звичайний сірий, ковкий, антифрикційний та ін.

У табл. 19.6 наведено марки виливок із сірого чавуну та їх призначення.

У марці виливки із сірого чавуну дві літери означають вид чавуну (сірий чавун), двозначне число характеризує межу міцності на розтяг.

Приклад умовного позначення звичайного сірого чавуну:

СЧ 20 ГОСТ 1412-85. Ковкі чавуни отримують термічною обробкою білих чавунів. Вироби з цього чавуну поширені в машинобудуванні. У позначенні марки виливки з ковкого чавуну є літери КЧ (ковкий чавун) і числа: перше вказує межу міцності на розтяг (кг/мм²), друге — відносне подовження (%).

У табл. 19.7 наведені найпоширеніші марки ковкого чавуну та його застосування.

Приклад умовного позначення ковкого чавуну:

КЧ 35-10 ГОСТ1215-79. Виливки із антифрикційного чавуну (ГОСТ 1585-85) випускають марок АЧС-1, АЧС-2, АЧС-3, АЧВ-1, АЧК-1 тощо. Цей чавун застосовують у вузлах рухомих деталей, де є тертя.

Серед сплавів кольорових металів у машинобудуванні найбільш поширені бронзи,

латуні, бабіти та легкі сплави на алюмінієвій основі.

Бронза — багатокомпонентний сплав на мідній основі, який містить олово, свинець, цинк та інші метали. Бронза поділяється на олов'яну та безолов'яну.

Бронзу позначають літерами Бр., за якими йдуть великі літери позначень легуючих елементів, а через тире цифри, які показують їх вміст у відсотках.

Бронзи олов'яні ливарні (ГОСТ 613-79) виготовляють марок Бр.ОЦСН 3-7-5-1, Бр.ОЦС 3-12-5, Бр.ОЦС 4-4-17 та ін.

Приклад умовного позначення:

Бр.ОЦС 3-12-5 ГОСТ 613-79.

Це бронза, яка містить 3% олова, 12% цинку і 5% свинцю, решта мідь. Бронзу використовують для виготовлення арматури, антифрикційних деталей тощо.

Бронзи олов'яні, оброблювані тиском (ГОСТ 5017-74), випускають марок Бр.ОФ 8,0-0,3; Бр.ОФ 6,5-0,4; Бр.ОЦ 4-3 та ін.

Бронзи безолов'яні, оброблювані тиском (ГОСТ 18175-78), виготовляють марок Бр.А5, Бр.АМц 9-2, Бр.АЖ 9-4, Бр.КН 1-3, Бр.АЖН 10-4-4 та ін. У цих марках Ж — залізо, Мц — марганець, Н — нікель, А — алюміній, Ф — фосфор.

Сплав міді з цинком (латунь) застосовують для виготовлення деталей арматури, підшипників і втулок, натискних гайок, фасонних деталей, які відпиваються під тиском, тощо. Латунь може містити залізо, марганець, алюміній, олово, свинець та ін.

Латуні ливарні (ГОСТ 17711-80) виготовляють марок ЛА 67-2,5; ЛАЖМц 66-6-3-2; ЛМцС 58-2-2; ЛК 80-3Л; ЛКС 80-3-3; ЛС 59- 1Л та ін.

Приклад умовного позначення:

ЛАЖМц 66-6-3-2 ГОСТ 17711-80.

Це латунь, що містить 66% міді, 6% алюмінію, 3% заліза, 2% марганцю, решта — цинк.

Латуні, оброблювані тиском (ГОСТ 15527- 70), виготовляють марок Л96, Л85, Л70, Л63, . ЛА 77-2, ЛАЖ 60-1-1 та ін. Приклад умовного позначення:

ЛАЖ 60-1-1 ГОСТ 15527-70.

Для деталей складної конфігурації, які мають відповідальне призначення (картери двигунів, поршні, вироби, які працюють при підвищених температурах), застосовують алюмінієві сплави.

Залежно від хімічного складу сплави алюмінієві ливарні (ГОСТ 2685-75) поділяють на п'ять груп на основі:

алюміній — кремній — АЛ2, АЛ4, АЛ4В та ін.;

алюміній — магній — АЛ8, АЛ13, АЛ22 та ін.;

алюміній — мідь — АЛ7, АЛ7В та ін.;

алюміній — кремній — мідь, алюміній — інші компоненти.

Алюмінієві сплави, призначені для кування, штампування і прокату, виготовляють згідно з ГОСТ 4784-74.

Якщо алюмінієвий сплав призначений для виливання, тоді в позначенні перед початковою літерою А ставиться літера Л; якщо для кування, прокатування чи штампування — літера К.

Приклади умовного позначення:

АЛ9 ГОСТ 2685-75; ,АК2 ГОСТ 4784-74.

До антифрикційних сплавів належать олов'яні та свинцеві бабіти, які містять олово або свинець з міддю, сурмою та іншими компонентами. Їх застосовують для заливання підшипників турбін, pomp, вентиляторів тощо. Бабіти марок Б88, Б83, Б83С, Б16, БС6 виготовляють згідно з ГОСТ 1320-74.

Приклад умовного позначення:

Б16 ГОСТ 1320-74.

Число 16 вказує вміст олова у відсотках.

У табл. 19.8 подано деякі неметалеві матеріали, які застосовуються в машинобудуванні.

Приклади умовних позначень:

Гетинакс V-! 12,0 ГОСТ 2718-74 — гетинакс марки V-! завтовшки 12 мм;

Текстоліт ПТ-1 ГОСТ 5-72 — текстоліт марки А, 1 — товщина листа;

Пароніт ПОН 0,8х300х400 ГОСТ 481-80 — лист пароніту ПОН завтовшки 0,8 мм, завширшки 300 мм і завдовжки 400 мм.

Розглянемо позначення, які містять не лише якісну характеристику матеріалу, але й характеристику профілю. До них належать позначення матеріалів деталей, які виготовляються зі стандартизованих профілів.

В умовних позначеннях матеріалів таких деталей, крім якісної характеристики, вказують такі відомості про сортовий матеріал: 1) найменування сортового матеріалу; 2) розмірна і якісна характеристика профілю; 3) номер стандарту, в якому подано всі вимоги до цього профілю.

Залежно від того які відомості містяться у стандарті, що характеризує якість матеріалу, й у стандарті, що характеризує сортовий матеріал, умовні позначення сортових матеріалів поділяються на три основні типи.

1. Якщо у стандарті, який характеризує якість матеріалу, містяться і технічні вимоги до сортаменту, що з нього виготовляється, то в умовних позначеннях вказується номер стандарту сортового матеріалу і номер стандарту, в якому викладена якісна характеристика матеріалу.

Приклади умовного позначення матеріалу деталі:

1) із гарячекатаної сталі шестигранного профілю за ГОСТ 2879-69 звичайної точності прокатування, з розміром вписаного круга (розмір "під ключ") 30 мм, марки сталі 25 за ГОСТ 1050-88:

30 ГОСТ 2879-69

Шестигранник ;

25 ГОСТ 1050-88

2) із прутка квадратного профілю з розміром сторони квадрата 60 мм за ГОСТ 2591-71, марки сталі 20 за ГОСТ 1050-88:

Квадрат 60 ГОСТ 2591-71 .

Ст45 ГОСТ 1050-88

За таким самим зразком позначаються сортові матеріали, які виготовляються з леґованої конструкційної сталі та з інструментальної вуглецевої сталі.

2. Якщо технічні вимоги до сортового матеріалу викладені в окремому стандарті, то в умовному позначенні вказуються номер стандарту сортового матеріалу і номер стандарту технічних вимог. Марка матеріалу вказується в позначенні без посилання на номер стандарту, оскільки останній обумовлений у стандарті, що визначає технічні вимоги.

Приклади умовного позначення деяких матеріалів:

1) гарячекатана кругла сталь звичайної точності прокатування діаметром 25 мм за ГОСТ 2590-71, марки сталі Ст3 за ГОСТ 380-71, яка поставляється за технічними вимогами ГОСТ 535-79;

В25 ГОСТ 2590-71 -

Круг —

- Ст3 ГОСТ 535-79 -

2) штабова сталь завтовшки 5 мм і завширшки 60 мм за ГОСТ 103-76, марки сталі Ст3 за ГОСТ 380-71, яка поставляється згідно з технічними вимогами ГОСТ 535-79;

Штаба 5х60 ГОСТ 103-76

Ст3 ГОСТ 535-79

3) кутникова сталь розміром 50х50х3 V (ГОСТ 8509-72), марки сталі Ст3 за ГОСТ 380-71, звичайної точності прокатування (Е що поставляється згідно з технічними вимогами ГОСТ 535-79:

Кутник Б-50х50х3 ГОСТ 8509-72 .

Ст3 ГОСТ 535-79

4) двотаврова балка N20 (ГОСТ 8039-72 марки сталі Ст5 (ГОСТ 380-71), що поставляється згідно з технічними вимогами ГОСТ 535-79:

Двотавр 20 ГОСТ 8239-72 ;

Ст5 ГОСТ 535-79

5) швелер N16 (ГОСТ 8240-72), марки сталі Ст4 (ГОСТ 380-71), що поставляється згідно з технічними вимогами ГОСТ 535-79:

Швелер 16 ГОСТ 8240-72 .

Ст4 ГОСТ 535-79

Запитання для самоконтролю

1. Яке креслення називається робочим? Які вимоги ставляться до нього?
2. Які креслення називаються ескізами і в якій послідовності рекомендується виконувати ескіз деталі з натури?
3. Якими знаками позначають шорсткість поверхні? Як креслять ці знаки?
4. Як проставити на кресленні шорсткість, якщо всі елементи деталі мають однакову шорсткість поверхонь?
5. Що означають записи: Сталь 35 ГОСТ 1050-88; СЧ 20 ГОСТ 1412-85; Бр. ОЦС 3-12-5 ГОСТ 613-79?