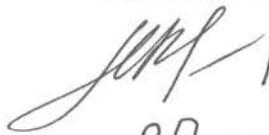


УКРАЇНСЬКА ДЕРЖАВНА БУДІВЕЛЬНА КОРПОРАЦІЯ
ЗАПОРІЗЬКИЙ БУДІВЕЛЬНИЙ ТЕХНІКУМ

Затверджую

Заст. директора з н.р.

 Насіковська Л.П.
20 листопада 2006

СТАНДАРТ ПІДПРИЄМСТВА
ЗНАКИ ШОРСТКОСТІ

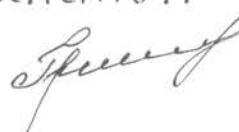
Позначення, нанесення на кресленнях, вибір
СТП-ЗБТ-27.00-06

(Дата введення в Україні 2005-07-01 згідно
змінам №3 ГОСТ 2.309-73, протокол №21
від 28.05.2002, прийнятий Міждержавною нарадою
зі стандартизації, метрології та сертифікації)

Розробив

 Момот В.П.

Розглянуто і схвалено
на засіданні методичної ради
Протокол №2 від 30.ХІ 2006
Зав. методичним кабінетом

 Грічободова В.В.

2006

Анотація

Стандарт СТП-ЗБТ-27.00-06 розроблений згідно „Змінам № 3 ГОСТ 2.309-73. Едина система конструкторської документації.”
Стандарт повністю відповідає стандарту ІСО 1302.

Стандарт призначений для викладачів предметів „Інженерна графіка”, „Взаємо-замінність, основи стандартизації, допуски, посадки та вимірюванні інструменти”, а також для консультантів і керівників КП та ДП спеціальностей ОРАД і ЕРБМО.

Стандарт використовується студентами при оформленні робочих креслень деталей з предмету „Інженерна графіка”, при виконанні курсових та дипломних проектів.

Стандарт розглянуто і схвалено
на засіданні циклової комісії ОРАД
Протокол № 03 від 30.10.2006р.

Голова комісії


Пурдік В.І.

1 Позначення шорсткості поверхні

Згідно стандарту ДСТУ 2452-94 (кількісна оцінка шорсткості) для кількісної оцінки шорсткості, переважно, рекомендується використовувати параметр R_a - середнє арифметичне відхилення профілю в мкм. Значення параметрів " R_a " вибирають з рядів таблиці ГОСТ 2789-73, переважно використовуючи такі значення: 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 (див. табл. 3.17).

В позначення шорсткості поверхні на кресленнях використовують один зі знаків, зображенних на рис. 1.1.

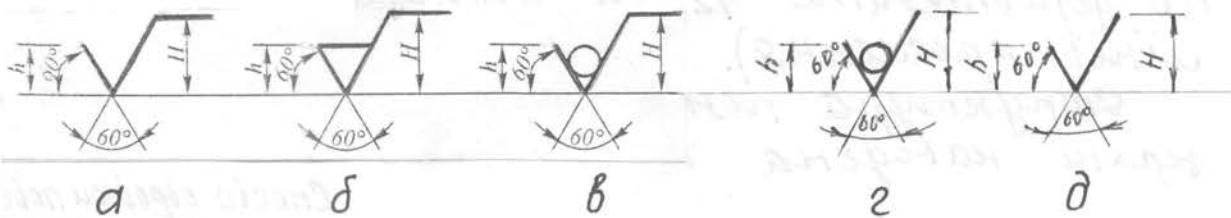


Рис. 1.1

Рис. 1.1 а) \checkmark - для позначення шорсткості поверхні, способ обробки якої конструктором не визначається.

Рис. 1.1 б) ∇ - для позначення шорсткості поверхні, що утворюється видаленням шару матіалу (тогінням, фрезеруванням, свердлінням, шлифуванням, травленням, хонінгуванням, поліруванням, гумитуванням і т.п.)

Рис. 1.1 в) \checkmark - для позначення шорсткості поверхні, що утворюється без видалення шару матіалу (штампування, прокатування), але з визначенням параметру шорсткості.

Рис. 1.1 2) ✓ - для позначення шорсткості поверхні, для якої конструктором не визначені параметр шорсткості та спосіб обробки або які не оброблюються за цим кресленням (ремонтне креслення).

Рис. 1.1 3) ✓ - для позначення шорсткості, яка не визначена конструктором за параметром і видом обробки.

При нанесенні умовних знаків на посі креслення слід використовувати їх розміри:

h - висота цифр розмірних чисел;

$$H = (1,5 \dots 5) h$$

товщина ліній знаків повинна приблизно дорівнювати $S/2$ (S - товщина основної лінії креслення).

Структура позначення шорсткості поверхні наведена на Рис. 1.2

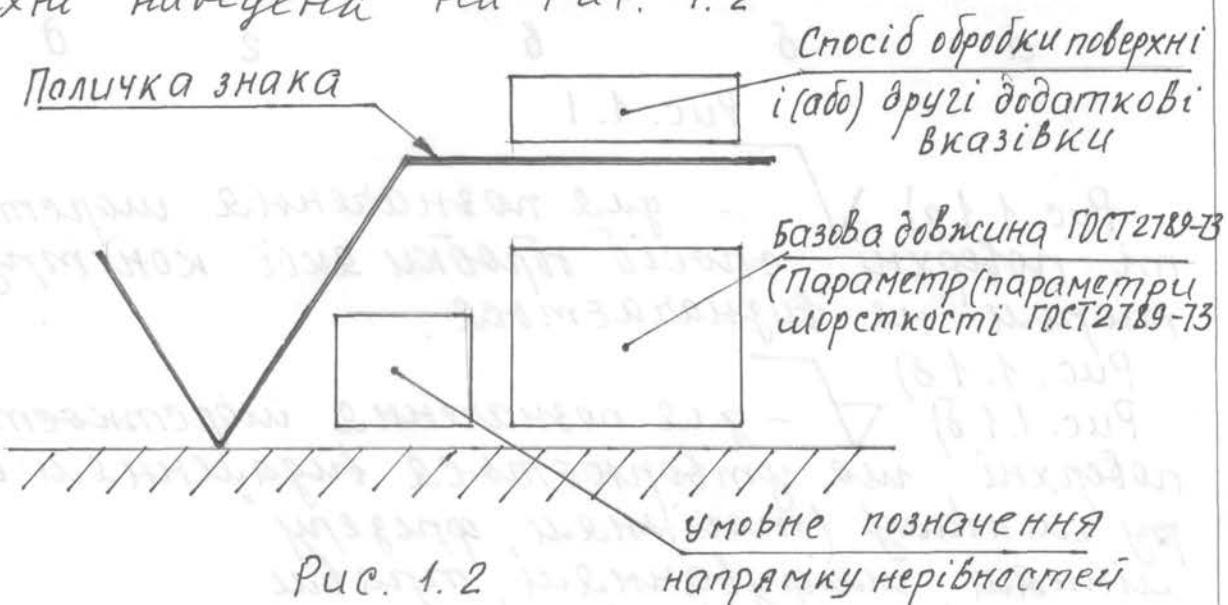


Рис. 1.2

Спосіб обробки поверхні визначають в позначеннях шорсткості тільки у разі, коли він є єдиним, використаним для отримання необхідності якості поверхні. Рис. 1.3

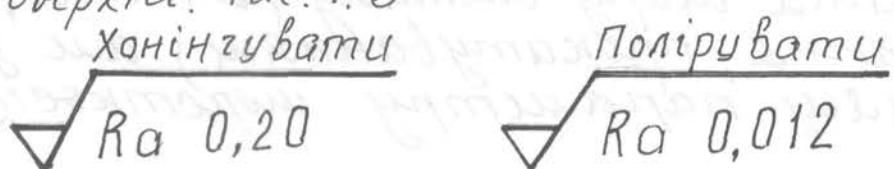


Рис. 1.3

2 Правила нанесення позначення шорсткості поверхонь на кресленнях

2.1 Знаки шорсткості слід наносити з боку обробки поверхні.

2.2 Позначення шорсткості поверхонь на зображеннях виробу розташовують на лініях контура, виносних лініях (поміж якості близьче до розмірної лінії, рис. 2.1) або на поличках ліній виносок.

Допускається при недостачі місця розташовувати позначення шорсткості на розмірних лініях або на їх продовженнях, на рамці допуска форми, а також розміщувати виносну лінію, рис. 2.1

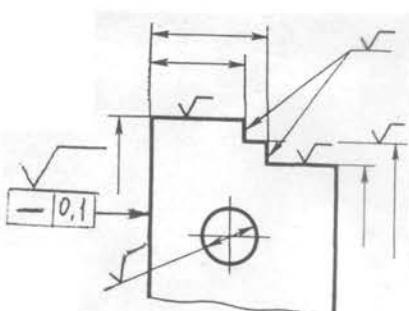


Рис. 2.1

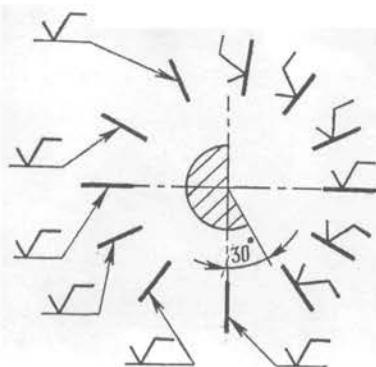


Рис. 2.2

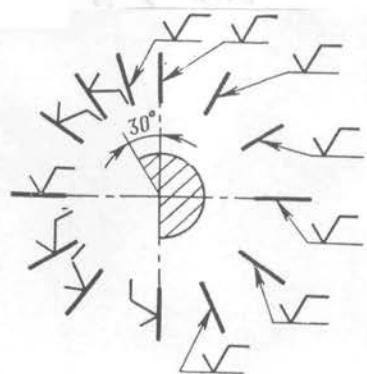


Рис. 2.3

2.3 Позначення шорсткості поверхні, в яких знак має полку, розташовують відносно основного надпису креслення так, як на рис. 2.2 і рис. 2.3.

2.4 Позначення шорсткості поверхні, в яких знак не має полічки, розташовують відносно основного надпису креслення так, як на рис. 2.4

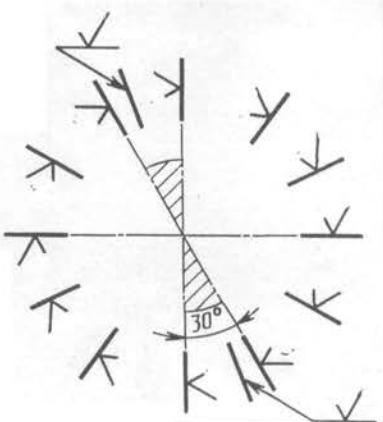


Рис. 2.4

2.5 При зображенням виробу з розривом позначення шорсткості наносять тільки на одній частині зображення, по можливості, ближче до місця визначення розміру, дивись рис. 2.5.

2.6 При указанні однакової шорсткості для всіх поверхонь виробу позначення шорсткості розміщують у правому верхньому куті креслення і на зображення не наносять, дивись рис. 2.6

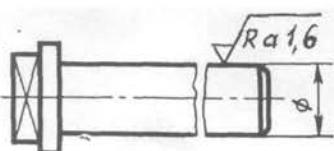


Рис. 2.5

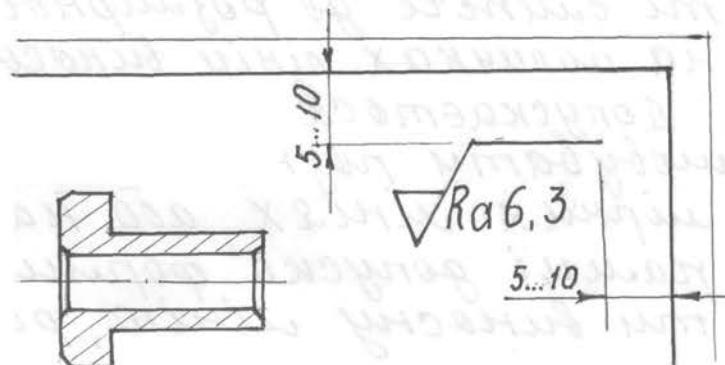


Рис. 2.6

Розшифровування запису шорсткості у правому верхньому куті креслення, рис. 2.6:

"Всі поверхні деталі оброблені з шорсткістю Ra 6.3".

Розміри та товщина ліній знаків у позначеннях шорсткості, розташованих у правому верхньому куті креслення, повинні бути приблизно в 1.5 рази більше ніж у позначеннях, нанесених на зображення.

2.7 Позначення шорсткості однакової для більшої частини поверхонь виробу, може бути розміщене у правому верхньому куті креслення (рис. 2.7, рис. 2.8) разом з умовами позначенням (√) „рєшта”. На посі креслення позначають лише ту шорсткість, що відповідає від указаної у правому верхньому куті

$\checkmark Ra 6,3(V)$

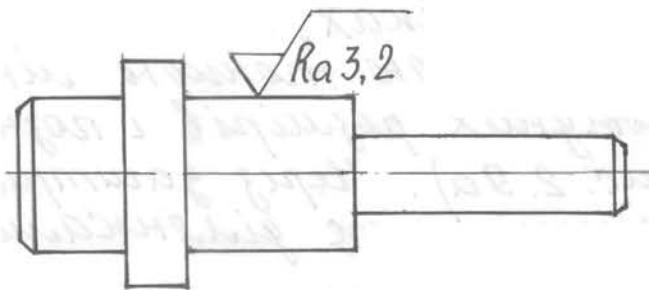


Рис. 2.7

Розшифровування запису шорсткості у правому верхньому куті креслення, рис. 2.7:
"Решта поверхонь, крім позначених на кресленні,
оброблена з шорсткістю Ra 6,3".

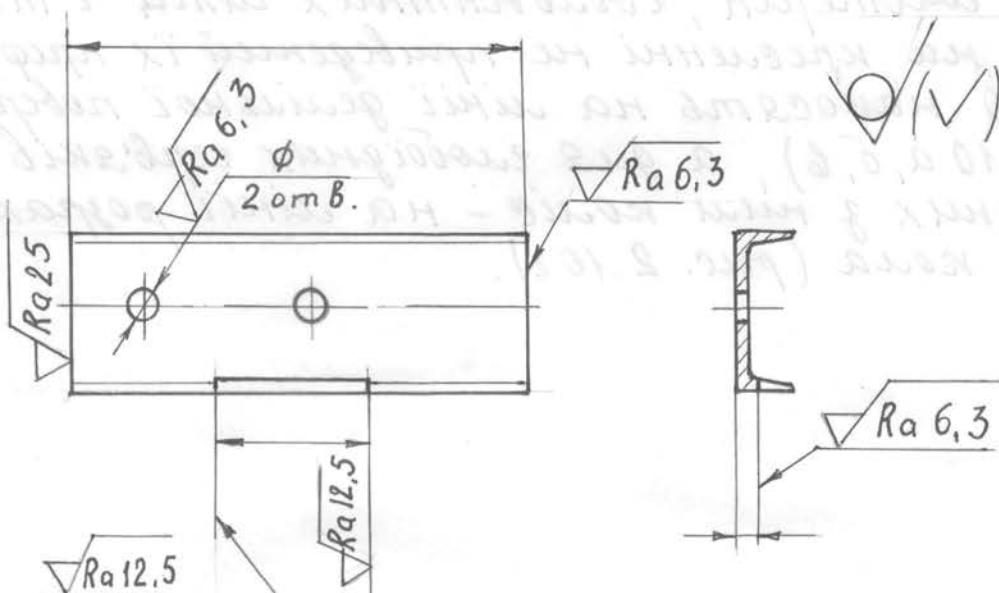


Рис. 2.8

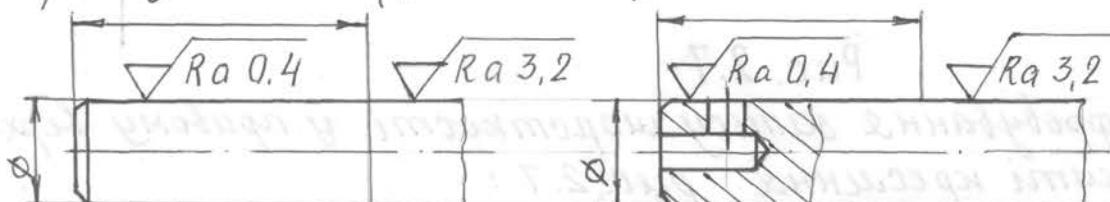
Розшифровування запису шорсткості у правому верхньому куті креслення, рис. 2.8:
"Решта поверхонь, крім позначених на кресленні, не оброблюються за цим кресленням".

Знаки шорсткості ($\checkmark Ra 6,3$; $\checkmark(V)$) у правому верхньому куті креслень (рис. 2.6; рис. 2.7;

6

рис. 2.8) писати у 1,5 рази більшими проти знаїків на кресленні; знак (\checkmark) - писати розміром, як на кресленнях.

2.8 Якщо шорсткість однієї і той же поверхні різна на окремих ділянках, то ці ділянки не розділяють сплошною тонкого лінією з нанесеним відповідних розмірів і позначенням шорсткості (рис. 2.9 а). Через заштриховану зону між границі ділянками не проводиться (рис. 2.9 б).



а

Рис. 2.9

б

2.9 Позначення шорсткості робочих поверхонь зубців шестерен, евольвентних шліц і т. п., якщо на кресленні не приведений їх профіль, умовно наносять на лінії дільниці поверхні (рис. 2.10 а, б, в), а для гладкоїдних черв'яків і спрямлених з ними коліс - на лінії розрахункового кола (рис. 2.10 г).

ГОСТ 2.309-73 С. 9

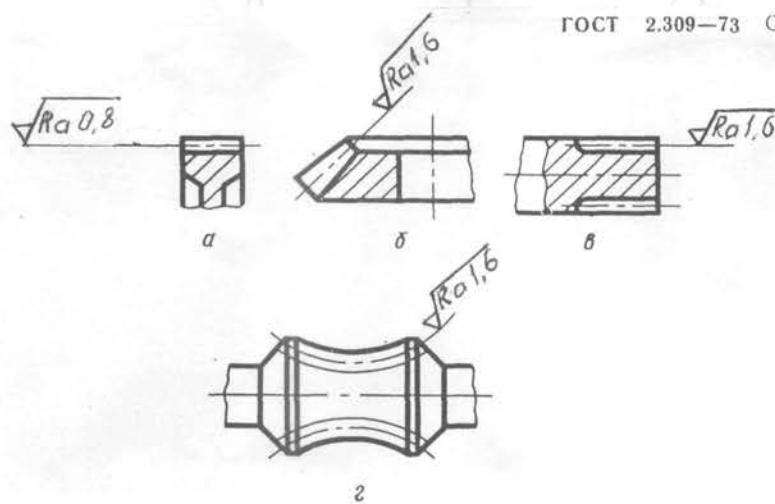


Рис. 2.10

2.10 Позначення шорсткості поверхні профіля різоби наносять за загальними правилами при зображенняні профілю (рис. 2.11а) або умово на виносній лінії для указання розміра різоби (рис. 2.11 б, в, г, д) на розмірній лінії або на її продовженні (рис. 2.11 е).

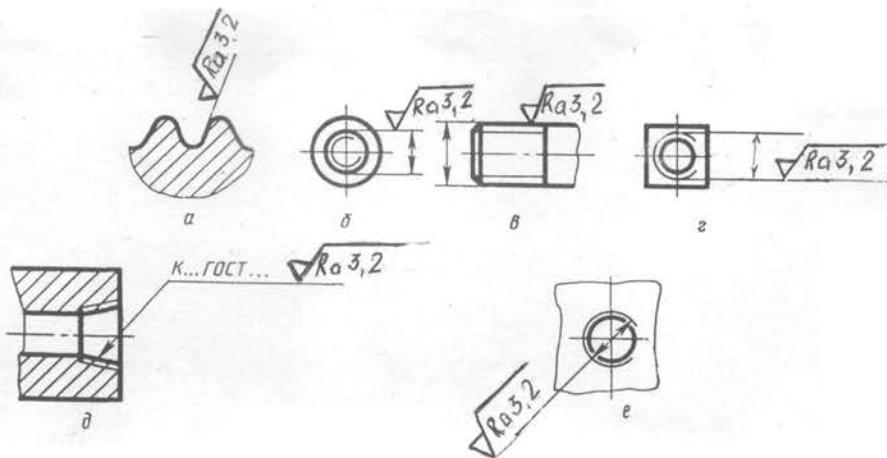


Рис. 2.11

2.11 Якщо шорсткість поверхонь, утворюючих контур, побудована буде однакової, позначення шорсткості наносить один раз відповідно рис. 2.12 а.

Діаметр допоміжного знака $\bigcirc - 4 \dots 5 \text{ мм}$.
У позначенні однакової шорсткості поверхонь, які плавно переходять одна в другу, знак \bigcirc відсутній, рис. 2.12 б.

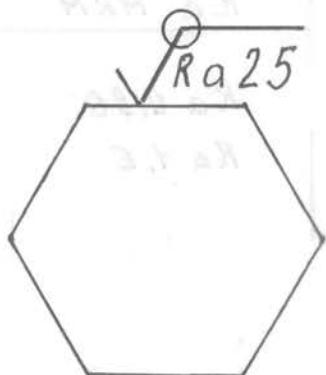


Рис. 2.12а

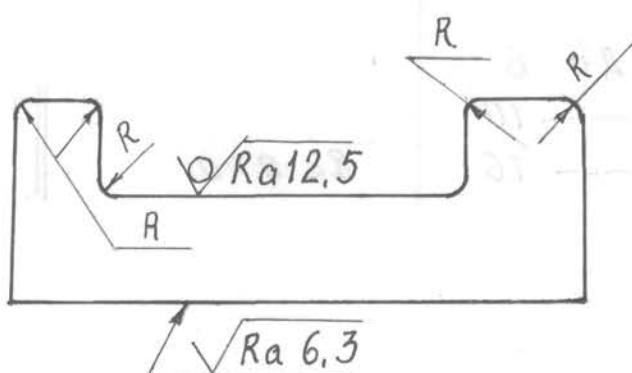


Рис. 2.12б

3 Вибір шорсткості поверхні деталей

При виборі норми шорсткості робочих поверхонь деталей враховують наступні фактори:

- види механічної обробки поверхонь (табл. 3.14);
- експлуатаційні вимоги до роботи з'єднань;
- невикравдане надмірне подорожання обробки деталей;
- задовігемні вимоги ТБ та ОП при роботі з пристроями;
- вільні чи спрямовані поверхні;
- розмір та якість точності спряєнь (табл. 3.15, табл. 3.16).

Для поверхонь деталей пристрій, до яких робітник постійно торкається руками, згідно вимог ТБ та ОП шорсткість поверхні має бути не грубою $R_a 6,3$

таблиця 3.1 - Поверхні торцевих опор

Торцеве диміття мкм	Параметр шорс- ткості поверхні, R_a мкм	Торцеве диміття мкм	Параметр шорст- кості поверхні, R_a мкм
до 6	$R_a 0,10$	до 25	$R_a 0,80$
—..— 10	$R_a 0,20$	—..— 40	$R_a 1,6$
—..— 16	$R_a 0,40$		

Таблиця 3.2 - Параметри шорсткості поверхні вісі та валу під ущільнення
(pneumaticni та гидравлічні пристрой)

Ущільнення	Швидкість, м/с		
	до 3	від 3 до 5	більше 5
Гумове	Полірувати ✓ Ra 0,8	Полірувати ✓ Ra 0,40	Полірувати ✓ Ra 0,20
Лабіринтне жирові канавки		✓ Ra 1,6	-
Повстяне (войлоочне)	Полірувати ✓ Ra 0,80	При швидкості до 4 м/с	-

Таблиця 3.3 - Параметри шорсткості місць посадки кулько та роликопідшипників

Посадочні місця	Клас точності підшипників	Параметр шорсткості поверхні Ra, мкм, при номінальному діаметрі мм	
		до 80	від 80 до 500
Валів	Н і П В і А С	Ra 0,80 Ra 0,40 Ra 0,20	Ra 1,6 Ra 0,80 Ra 0,40
Отворів корпусів	Н і П В, А і С	Ra 0,40 Ra 0,20	Ra 1,6 Ra 0,80
Торців запліччя валів корпусів	Н і П В, А і С	Ra 1,6 Ra 0,80	Ra 1,6 Ra 1,6

Таблиця 3.4 - Параметри шорсткості поверхні різобі
ходових гвинтів та гайок

Клас точ- ності хо- дових гвинтів	Параметри шорсткості Ra, мкм		Клас точнос- ті ходових гвинтів	Параметри шорсткості Ra, мкм	
	ходові гвинти	гайки хо- дових гвинтів		ходові гвинти	гайки хо- дових гвинтів
0	Ra 0,20	Ra 0,40	3	Ra 1,6	Ra 1,6
1	Ra 0,40	Ra 0,40	4	Ra 1,6	Ra 3,2
2	Ra 0,80	Ra 0,80			

Таблиця 3.5 - Параметри шорсткості поверхонь зубців з зубчастих коліс і черв'яків

Ступінь точності коліс	Параметри шорсткості, мкм			черв'яків	
	з зубчастих коліс		чорв'ячних		
	циліндричних	конічних			
3	-	-	Ra 0,40	Ra 0,10	
4	Ra 0,40	-	Ra 0,40	Ra 0,10	
5	Ra 0,40	Ra 0,40	Ra 0,80	Ra 0,20	
6	Ra 0,80	Ra 0,80	Ra 0,80	Ra 0,40	
7	Ra 0,80	Ra 0,80	Ra 0,80	Ra 0,80	
8	Ra 1,6	Ra 1,6	Ra 1,6	Ra 1,6	
9	Ra 1,6	Ra 3,2	-	-	

Таблиця 3.6 - Параметри шорсткості привалочних площ корпусних деталей

наївільший розмір, мм	Параметр шорсткості поверхні, мкм, при точності розташування, мкм		
	90 10	90 25	90 63
100	Ra 0,40	Ra 0,80	Ra 1,6
400	Ra 0,80	Ra 1,6	Ra 3,2
1200	Ra 1,6	Ra 3,2	Ra 6,3

Таблиця 3.7 - Параметри шорсткості індикаторної поверхонь дімельних дисків, фіксаторів, упорів

Точність індексації мкм	Параметр шорсткості Ra поверхні, мкм	Точність індексації мкм	Параметр шорсткості Ra поверхні, мкм
До 4	Ra 0,05	До 25	Ra 0,40
— 6	Ra 0,10	— 63	Ra 0,80
— 10	Ra 0,20	більше 63	Ra 1,6

Таблиця 3.8- Параметри шорсткості торців гільз, стаканів, кілець регулювання

Точність розташування поверхні, мкм	Параметр шорсткості поверхні Ra мкм
до 6	Ra 0,40
— 10	Ra 0,80
більше 10	Ra 1,6

Таблиця 3.9 - Параметри шорсткості поверхні столів верстатів

Розмірна характеристика верстата	Параметр шорсткості поверхні, Ra мкм
Шліфувальні верстати, верстати малих розмірів і верстати прилади	Ra 0,40
Верстати середніх розмірів	Ra 0,80
Валкові верстати	Ra 1,6

Таблиця 3.10 Параметри шорсткості робочих поверхонь фрикційних передач

Найменування деталі	Параметр шорсткості Ra, мкм
шківи площинно-клинопасових передач діаметром, мм:	
до 120	Ra 0,80
— 300	Ra 1,6
більше 300	R 3,2

Таблиця 5.11- Шорсткість поверхонь відливок

Відливка	Метали	Параметр шорсткості
у пісчану форму	Чорні колболові	Ra 50... 25 Ra 50... 12,5
у металеву форму (кокіл)	Чорні колболові	Ra 50... 25 Ra 25... 3,2
по виплавляемим моделям	Чорні колболові	Ra 12,5... 3,2 Ra 12,5... 1,6
відливок в оболонкові форми	Чорні колболові	Ra 25... 6,3 Ra 12,5... 3,2
під тиском	Алюмінієві та мідні сплави	Ra 6,3... 1,6

Таблиця 3.12-Параметри шорсткості типових деталей

Пара-метр	найменування типових поверхонь деталей
Ra 50...25	Неробочі контури деталей
Ra 12,5	Отвори на прохід під кріпильні деталі, виточки, проточки, отвори мастильних каналів на валах, розробка кромок під зварювання
Ra 3,2	Внутрішній діаметр шпілевих з'єднань, неспрямовані торцові поверхні валів, муфт, втулок
Ra 1,6	Шарові поверхні нипельних з'єднань, канавки під ущільнювальні гумові кільця, радиуси скручення на силових валах, поверхні вісі під екцентрік.
Ra 0,80	Поверхні рознімання герметичних з'єднань без прокладки або зі шліфованими металевими прокладками. Циліндри, працюючи з гумовими маністетами, отвори підшипників ковзання. Поверхні тертя навантажених деталей.
Ra 0,40	Притерті поверхні в герметичних з'єднаннях. Поверхні дзеркал циліндрів, працюючих з гумовими маністетами. Торцові поверхні поршиневих кілець при діаметрі менше 240мм. Поверхні тертя навантажених деталей. Спрятані поверхні бронзових зубчастих коліс. Робочі шийки розподільних валів. Штоки і шийки валів в ущільненнях.
Ra 0,20	Шийки валів 5 та 6 квалітету точності. Поверхні тертя сильнонаявнотажених деталей. Циліндри, працюючі з поршиневими кільцями.
Ra 3,2	Торцеві поверхні під підшипники качення. Поверхні втулок, кілець, маточин, прилеглих до інших поверхонь, але які не є посадочними

Таблиця 3.13 - Параметри шорсткості вільних поверхонь

Поверхні деталі	Параметр Ra, мкм
Виступаючі частини швидко обертаючихся деталей:	
кінці та фланці шпинделей, валів, рукоятки, ободи маховиків, штурвали, ручки, стержні, кнопки (полірувати); головки гвинтів, торці валів, фаски, канавки, закруглення	Ra 0,80
Поверхні фланців і кришок не гермет. з'єднань	Ra 0,20
Підошви і основи станцій, корпусів, лап, неспрямовані поверхні механічно оброблені	Ra 6,3...1,6 Ra 6,3
	Ra 12,5

Таблиця 3.14 - Параметри шорсткості поверхонь при різних видах механічної обробки

Поверхні обробки	Вид та етап механічної обробки	Параметри шорсткості Ra мкм											
		50	25	12,5	6,3	3,2	1,6	0,80	0,40	0,20	0,10	0,05	0,025
Внчтргушні циліндричні зовнішні циліндричні	Точіння	Попереднє	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
		Чистове		X	X	X	X	X	X	X	X		
		Тонке			X	X	X	X	X	X	X		
Шліфування	Попереднє			X	X	X	X	X	X	X	X		
	Чистове				X	X	X	X	X	X	X		
	Тонке					X	X	X	X	X	X		
Притирання	Грубе				X	X	X	X	X	X	X		
	Середнє					X	X	X	X	X	X		
	Тонке						X	X	X	X	X		
Опорядження образивним полотн.						X	X	X	X	X	X		
	Обкатування роликом						X	X	X	X	X		
	Суперфініш							X	X	X	X		
Розточування	Попереднє	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Чистове			X	X	X	X	X	X	X	X		
	Тонке				X	X	X	X	X	X	X		
Свердління				X	X	X	X	X	X	X	X		
	Чорнове				X	X	X	X	X	X	X		
	Чистове					X	X	X	X	X	X		
Зенкерування	Нормальне				X	X	X	X	X	X	X		
	Точне					X	X	X	X	X	X		
	Тонке						X	X	X	X	X		
Розвертання						X	X	X	X	X	X		
							X	X	X	X	X		
								X	X	X	X		

Продовження табл. 3.14

Порядок обробки	Вид та етап механічної обробки	Параметри шорсткості R_a мкм					
		50	25	12,5	6,3	3,2	0,80
Протягування				X	X	X	
Внутрішнє шліфування	Попереднє				X	X	
	Чистове			X	X	X	
Калібрування	кулькою				X	X	
Притирання	Грубе						
	Середнє						
	Тонке						
Шліфув.-притиран. хонінгування	Нормальне			X	X	X	
	Дзеркальне			X	X	X	
Стругання	Попереднє	X	X	X	X	X	
	Чистове	X	X	X	X	X	
	Тонке	X	X	X	X	X	
Фрезерування циліндричне	Попереднє	X	X	X	X	X	
	Чистове	X	X	X	X	X	
	Тонке	X	X	X	X	X	
Фрезерування торцеве	Попереднє	X	X	X	X	X	
	Чистове	X	X	X	X	X	
	Тонке	X	X	X	X	X	
Точіння торцеве	Попереднє	X	X	X	X	X	
	Чистове	X	X	X	X	X	
	Тонке	X	X	X	X	X	
Шліфування площинне	Попереднє	X	X	X	X	X	
	Чистове	X	X	X	X	X	
Притирання	Грубе						
	Середнє						
	Тонке						

Таблиця 3.15 - Параметри шорсткості поверхонь отворів та валив системи
залежно від квалітету точності і розміру

Позначення	ρ	σ	3	M	i	ρ	σ	11	M
поля допуска	6id 1 do 3	3 6	6 10	10 18	18 30	50 80	80 120	120 160	180 260
параметри шорсткості поверхонь	0,04 Ra 0,4	0,080 Ra 0,80	0,080 Ra 1,6						
омбiр	H7 u7 z6 n6 k6 js6 h6 g6 x7 e8 H8 z7 H9 u8, x8 h8 x9, eg d9 ombiр h11 6H, c11 a11, b11 H12 h12 e12 H14								
6,7,8	BaI	Ra 0,40	Ra 0,80	Ra 0,80	Ra 0,80	Ra 1,6	Ra 1,6	Ra 1,6	Ra 1,6
7,8	ombiр	Ra 0,40	Ra 0,80	Ra 0,80	Ra 1,6	Ra 3,2	Ra 3,2	Ra 3,2	Ra 3,2
7,8,9	BaI	Ra 0,80	Ra 1,6	Ra 1,6	Ra 1,6	Ra 6,3	Ra 6,3	Ra 6,3	Ra 6,3
11	BaI	h11 d11	Ra 3,2	Ra 6,3	Ra 6,3	Ra 12,5	Ra 12,5	Ra 12,5	Ra 12,5
12	BaI	h12	Ra 6,3	Ra 12,5	Ra 12,5	Ra 25	Ra 25	Ra 25	Ra 25
14	ombiр	H14	Ra 12,5	Ra 25	Ra 25	Ra 50	Ra 50	Ra 50	Ra 50

Таблиця 3.16 - Параметри шорсткості поверхонь отворів та ванів системи ван

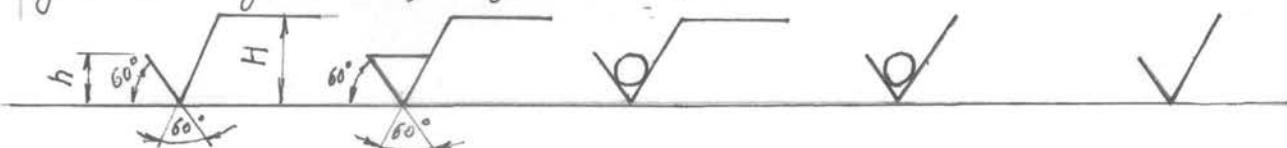
		P	a	3	M	i	p	u	M	M
Позначення поля допуска	6i0 1 60 3	3 6	6 10	10 18	18 30	30 50	50 80	80 120	120 180	180 260
Параметр	шорсткості	Ra 0,40	Ra 0,40	Ra 0,40						
Ван	h6	Ra 0,40	Ra 0,40	Ra 0,40						
	U7	Ra 0,40	Ra 0,40	Ra 0,40						
	N7	Ra 0,40	Ra 0,40	Ra 0,40						
6,7,8	Ombip	K7	J7	H7	G7	F7, F8	Ra 0,40	Ra 0,80	Ra 0,80	Ra 1,6
		Ra 0,40	Ra 0,80	Ra 0,80	Ra 1,6					
										Ra 3,2
7,8	Van	h8	h7	h7	h8	h8	Ra 0,40	Ra 0,80	Ra 0,80	Ra 1,6
	Ombip	V8	U8	U8	V8	h8, h9	Ra 0,80	Ra 0,80	Ra 0,80	Ra 1,6
										Ra 3,2
8,9	Ombip	H8, H9	F9, E9	Ra 1,6	Ra 1,6	Ra 1,6	Ra 1,6	Ra 3,2	Ra 3,2	Ra 3,2
10		Ag, Ag	Ag, Ag	Ra 1,6	Ra 1,6	Ra 1,6	Ra 1,6	Ra 3,2	Ra 3,2	Ra 3,2
	Van	h11	h11	Ra 1,6	Ra 1,6	Ra 1,6	Ra 1,6	Ra 3,2	Ra 3,2	Ra 3,2
11	Ombip	H11	A11	Ra 3,2	Ra 3,2	Ra 3,2	Ra 3,2	Ra 6,3	Ra 6,3	Ra 6,3
		B11, C11	A11, B11							
	Van	h12	Ra 3,2	Ra 6,3	Ra 6,3	Ra 6,3	Ra 6,3	Ra 12,5	Ra 12,5	Ra 12,5
12	Ombip	H12	B12	Ra 6,3	Ra 6,3	Ra 6,3	Ra 6,3	Ra 12,5	Ra 12,5	Ra 12,5
14	Van	h14	Ra 6,3	Ra 12,5	Ra 12,5	Ra 12,5	Ra 12,5	Ra 25	Ra 25	Ra 25

Таблиця 3.17 - Заміна позначення шорсткості поверхонь ГОСТ 2789-59 на ГОСТ 2.309-73

17

ГОСТ	ГОСТ 2.309-73			ГОСТ	ГОСТ 2.309-73		
2789-59	до 01.01.80	з 01.01.80	з 01.07.05	2789-59	до 01.01.80	з 01.01.80	з 01.07.05
▽ 1	Rz 320 ✓	50 ✓	✓ Ra 50	▽ 9	0,32 ✓	0,20 ✓	✓ Ra 0,20
▽ 2	Rz 160 ✓	25 ✓	✓ Ra 25	▽ 10	0,16 ✓	0,10 ✓	✓ Ra 0,10
▽ 3	Rz 80 ✓	12,5 ✓	✓ Ra 12,5	▽ 11	0,08 ✓	0,050 ✓	✓ Ra 0,05
▽ 4	Rz 40 ✓	6,3 ✓	✓ Ra 6,3	▽ 12	0,04 ✓	0,025 ✓	✓ Ra 0,025
▽ 5	Rz 20 ✓	3,2 ✓	✓ Ra 3,2	▽ 13	Rz 0,1 ✓	0,012 ✓	✓ Ra 0,012
▽ 6	2,5 ✓	1,6 ✓	✓ Ra 1,6	▽ 14	Rz 0,05 ✓	0,006 ✓	✓ Ra 0,006
▽ 7	1,25 ✓	0,8 ✓	✓ Ra 0,8	~	✓	✓	✓
▽ 8	0,63 ✓	0,4 ✓	✓ Ra 0,4				

Позначення шорсткості поверхні на кресленнях виконують одним зі знаків:



h - висота цифр розмірних чисел ; H = (1,5...5) h

✓ - для позначення шорсткості поверхні, спосіб обробки якої конструктором не визначається.

✓ - для позначення шорсткості поверхні, що утворюється видаленням шару металу (точінням, свердлінням і т.п.)

✓ - для позначення шорсткості поверхні, що утворюється без видалення шару металу (штампування, прокатування), але з визначенням параметру шорсткості.

✓ - для позначення шорсткості поверхні, для якої конструктором не визначені параметр та спосіб обробки, або які не оброблюються за цими кресленнями.

✓ - для позначення шорсткості, яка не визначена конструктором за параметром і видом обробки