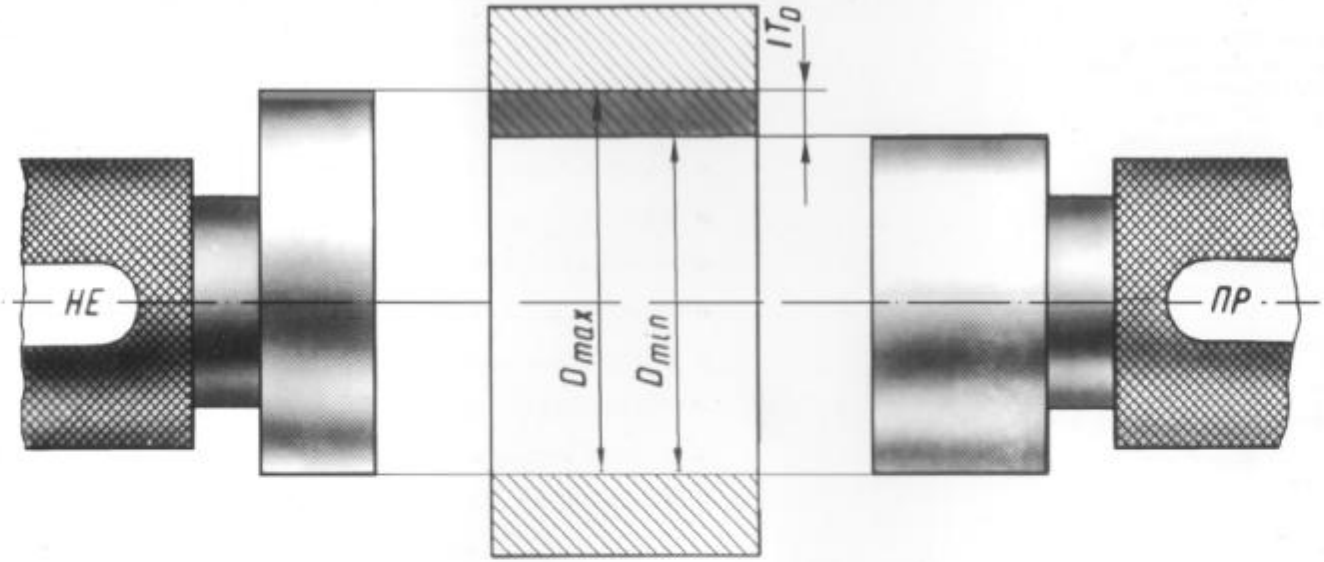
Г. К. Якимчук
Ю. Є. Кирилюк
М. К. Бородкін

ЄДИНА СИСТЕМА ДОПУСКІВ І ПОСАДОК ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ В МАШИНОБУДУВАННІ



PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Якимчук Г. К., Кирилюк Ю. Є., Бородкін М. К.
Єдина система допусків і посадок та її застосування в машинобудуванні: наочний посібник. – К.: Основа, 2005. – 20 плакатів.
Наочний посібник складається з серії плакатів. В ньому висвітлені основні положення ЄСДП для гладких з'єднань, дані приклади типових посадок з'єднань.
Наведені основні норми взаємозамінності, що використовуються в машинобудуванні: допуски форми і розташування поверхонь; шорсткість поверхонь; калібри, допуски підшипників кочення, метричних різьб, шліцьових і шпонкових з'єднань; норми точності циліндричних зубчастих коліс.
Для студентів вузів, учнів технікумів, профтехучилищ.

Підписано до друку 11.10.2005 р.
Папір офсетний. Гарнітура FreeSetC. Друк офсетний.

Зам. № 5-33

Видавництво ТОВ «Основа»
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців
ДК № 1981 від 21.10.2004 р.
01032, Київ-32, вул. Жилянська, 87/30.
Тел.: (044) 239-38-97, т/ф: 239-38-95, 239-38-96.

Видрукувано ТОВ «Основа-Принт»
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців
ДК № 2072 від 25.01.2005 р.

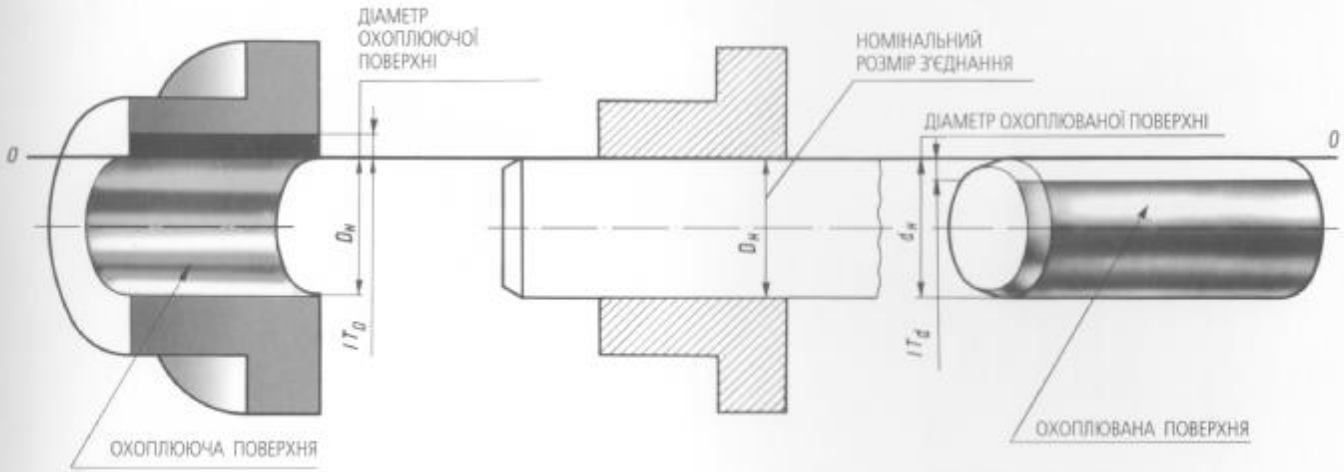
ЗМІСТ

- Плакат № 1. Основні визначення та схеми з'єднання деталей (ГОСТ 25346-89; ДСТУ 2500-94)
- Плакат №2. Схема розміщення полів допусків за ЄСДП (ГОСТ 25346-89; ДСТУ 2500-94)
- Плакат №3. Посадки у системах отвору і вала (ГОСТ 25346-89; ДСТУ 2500-94)
- Плакат №4. Посадки рекомендовані і переважного застосування в системі отвору при номінальних розмірах 1–500 мм (за ГОСТ 25347-82)
- Плакат №5. Посадки з натягом (ГОСТ 25347-82; ДСТУ 2500-94)
- Плакат №6. Посадки із зазором (за ГОСТ 25347-82; ДСТУ 2500-94)
- Плакат №7. Перехідні посадки за ГОСТ 25347-82, ДСТУ 2500-94 і аналогічні посадки в системі ОСТ
- Плакат №8. Відхилення розташування поверхонь (за ГОСТ 24642-81; ДСТУ 2498-94) та умовні позначення їх допусків (за ГОСТ 2.308-79)
- Плакат №9. Відхилення форми плоских і циліндричних поверхонь (за ГОСТ 24642-81; ДСТУ 2498-94)
- Плакат №10. Калібри гладкі для контролю валів і отворів (за ДСТУ 2234-93; ГОСТ 24853-81)
- Плакат №11. Шорсткість поверхонь (за ГОСТ 2789-73; ДСТУ 2413-94). Параметри і позначення (за ГОСТ 2.309-73)
- Плакат №12. Посадки підшипників кочення
- Плакат №13. Розміщення полів допусків метричної різьби (за ДСТУ 2497-94; ГОСТ 16093-81)
- Плакат №14. Калібри різьбові робочі (за ДСТУ 2234-93; ГОСТ 24997-81)
- Плакат №15. Взаємозамінність в шліцьових з'єднаннях. Прямобічний профіль (за ГОСТ 1139-80)
- Плакат №16. Допуски призматичних шпонкових з'єднань (за ГОСТ 23360-78)
- Плакат №17. Гладкі конічні з'єднання (за ГОСТ 25307-82; ДСТУ 2499-94)
- Плакат №18. Норми бічного зазору (за ГОСТ 1643-81; ДСТУ 3423-96)
- Плакат №19. Норми плавності і норми контакту зубчастих коліс (за ГОСТ 1643-81; ДСТУ 3423-96)
- Плакат №20. Норми кінематичної точності зубчастих коліс (за ГОСТ 1643-81; ДСТУ 3423-96)

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ОСНОВНІ ВИЗНАЧЕННЯ ТА СХЕМИ З'ЄДНАННЯ ДЕТАЛЕЙ (ГОСТ 25346-89; ДСТУ 2500-94)

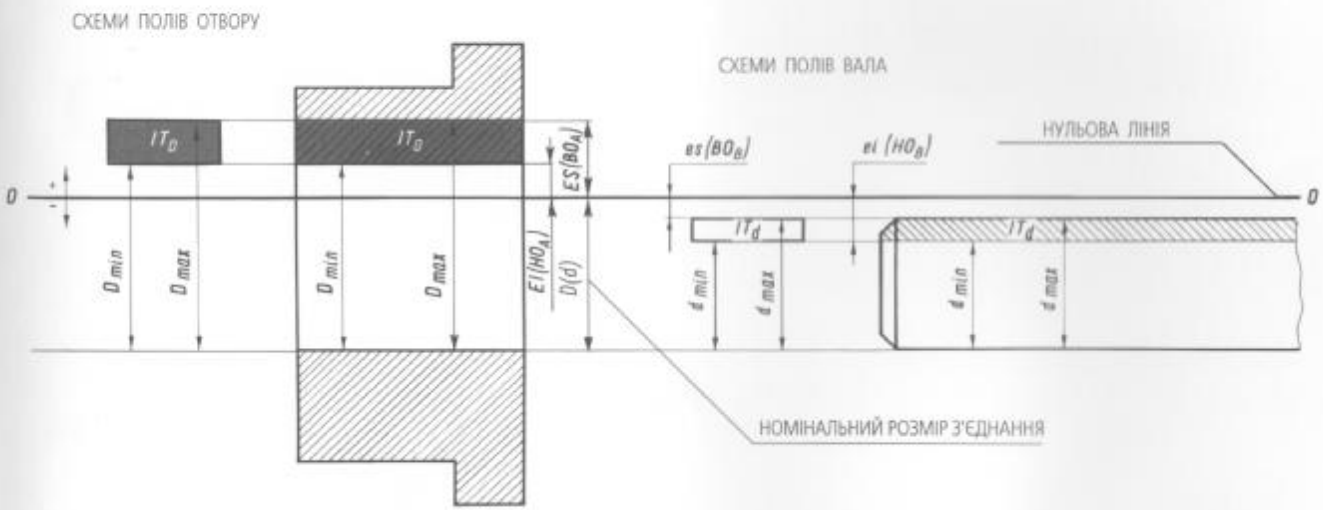
ЦИЛІНДРИЧНЕ З'ЄДНАННЯ



ПЛОСКЕ З'ЄДНАННЯ

ГРАНИЧНІ РОЗМІРИ І ГРАНИЧНІ ВІДХИЛЕННЯ

СХЕМИ ПОЛІВ ДОПУСКІВ

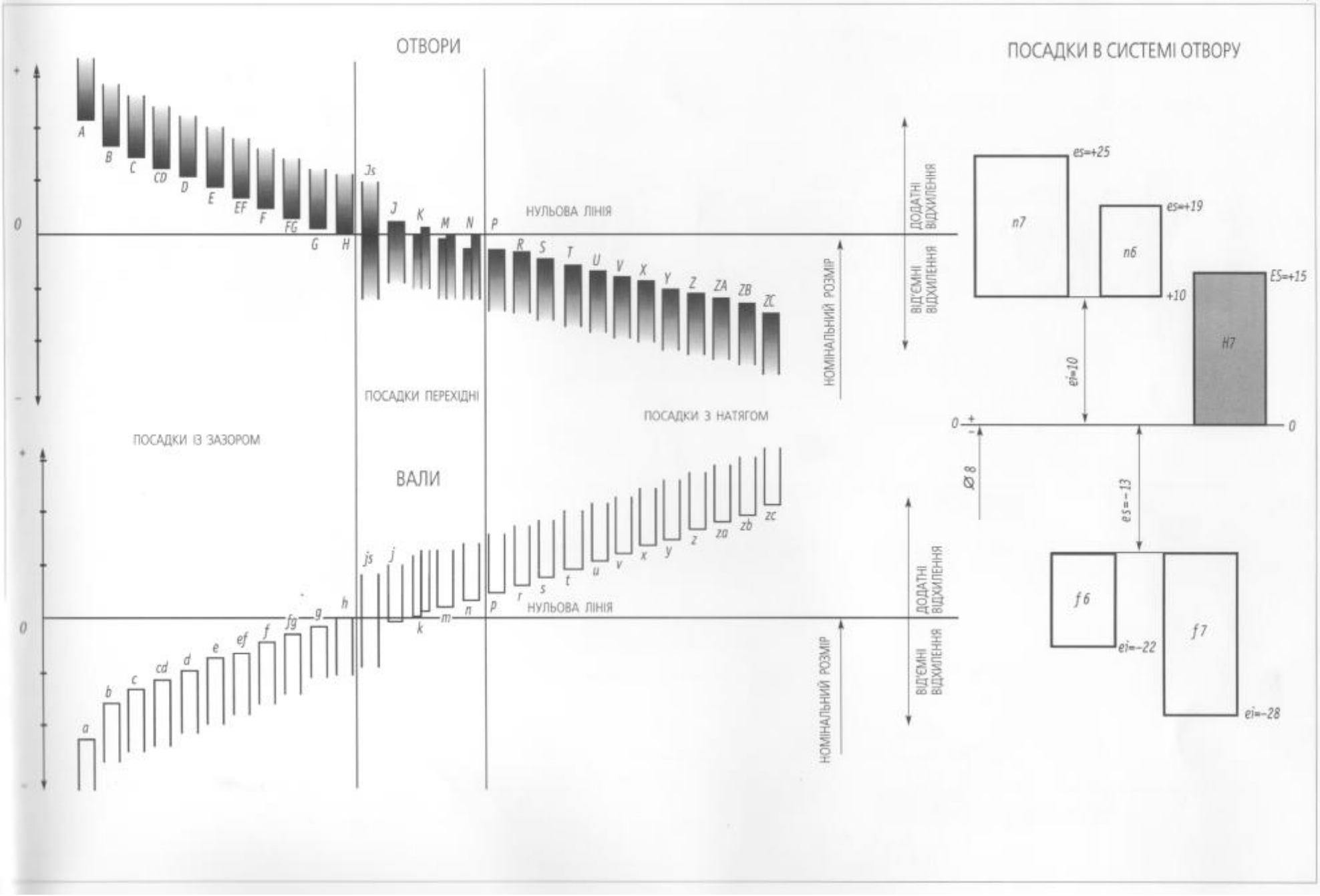


IT — допуски
ES, es — верхні граничні відхилення отворів і валів
EI, ei — нижні граничні відхилення отворів і валів
D_H, d_H — номінальні розміри
D_{max}, d_{max} — найбільші граничні розміри отворів і валів
D_{min}, d_{min} —найменші граничні розміри отворів і валів
*BO_A, HO_A, BO_B, HO_B — граничні відхилення отворів і валів у системі ОСТ**

** Примітка: посадки у системі ОСТ були відновлені Держстандартом у вересні 1980 р. без обмеження строку дії, але тільки для продукції, виготовленої до 1980 р.*

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

СХЕМА РОЗМІЩЕННЯ ПОЛІВ ДОПУСКІВ ЗА ЄСДП (ГОСТ 25346-89; ДСТУ 2500-94)



PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

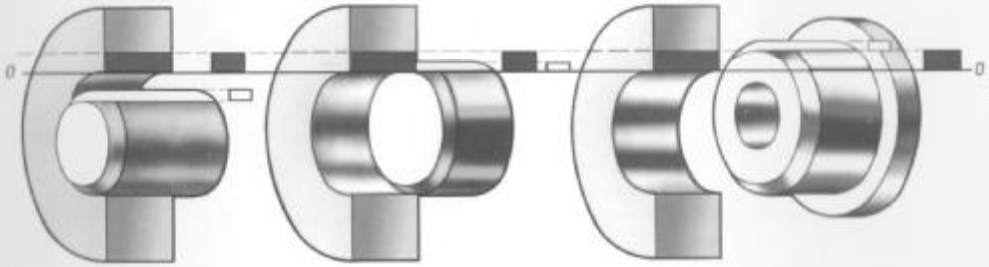
ПОСАДКИ У СИСТЕМАХ ОТВОРУ І ВАЛА (ГОСТ 25346-89; ДСТУ 2500-94)

СИСТЕМА ОТВОРУ

ПОСАДКА ІЗ ЗАЗОРОМ

ПОСАДКА ПЕРЕХІДНА

ПОСАДКА З НАТЯГОМ



СИСТЕМА ВАЛА

ПОСАДКА ІЗ ЗАЗОРОМ

ПОСАДКА ПЕРЕХІДНА

ПОСАДКА З НАТЯГОМ

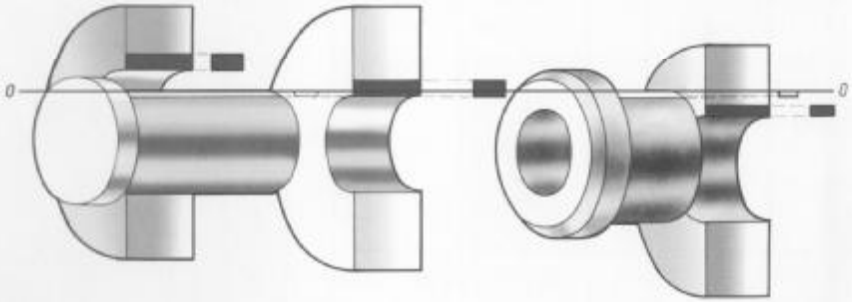


СХЕМА ПОЛІВ ДОПУСКІВ

СИСТЕМА ОТВОРУ

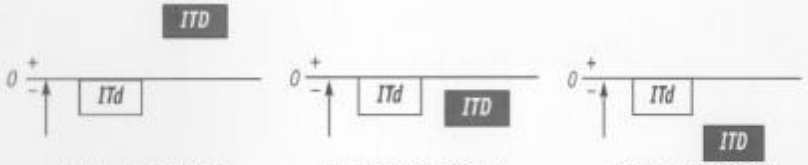
ПОСАДКА ІЗ ЗАЗОРОМ

ПОСАДКА ПЕРЕХІДНА

ПОСАДКА З НАТЯГОМ

ПОЛЕ ДОПУСКУ ОСНОВНОГО ОТВОРУ

СИСТЕМА ВАЛА



ПОСАДКА ІЗ ЗАЗОРОМ

ПОСАДКА ПЕРЕХІДНА

ПОСАДКА З НАТЯГОМ

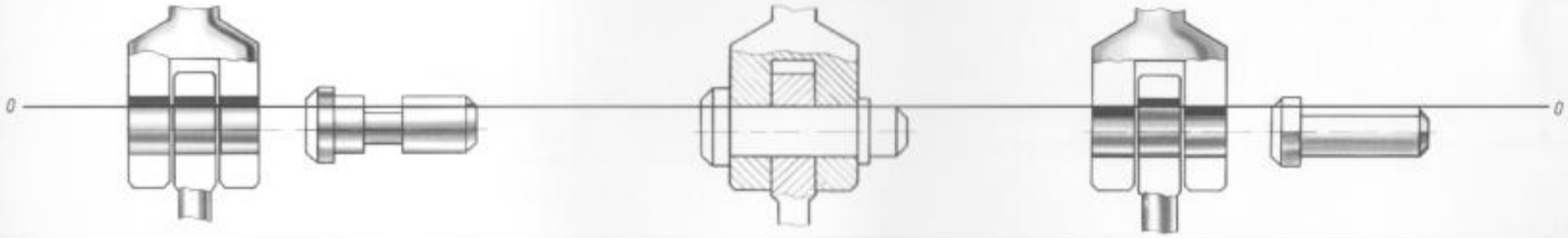
ПОЛЕ ДОПУСКУ ОСНОВНОГО ВАЛА

ЗА УМОВАМИ СКЛАДАННЯ

СИСТЕМА ОТВОРУ

ШАРНІРНЕ З'ЄДНАННЯ ВИЛКИ З ТЯГОЮ

СИСТЕМА ВАЛА



PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ПОСАДКИ РЕКОМЕНДОВАНІ І ПЕРЕВАЖНОГО ЗАСТОСУВАННЯ В СИСТЕМІ ОТВОРУ ПРИ НОМІНАЛЬНИХ РОЗМІРАХ 1 – 500 ММ (ЗА ГОСТ 25347-82)

ОСНОВНІ ОТВОРИ	ОСНОВНІ ВІДХИЛЕННЯ ВАЛІВ																		
	a	b	c	d	e	f	g	h	j_s	k	m	n	p	r	s	t	u	x	z
	ПОСАДКИ																		
H5							H5/g4	H5/h4	H5/j_s4	H5/k4	H5/m4	H5/n4							
H6						H6/f6	H6/g5	H6/h5	H6/j_s5	H6/k5	H6/m5	H6/n5	H6/p5	H6/r5	H6/s5				
H7			H7/c8	H7/d8	H7/e7, H7/e8	H7/f7	H7/g6	H7/h6	H7/j_s6	H7/k6	H7/m6	H7/n6	H7/p6	H7/r6	H7/s6, H7/s7	H7/t6	H7/u6		
H8			H8/c8	H8/d8	H8/e8	H8/f7, H8/f8		H9/h7, H8/h8	H8/j_s7	H8/k7	H8/m7	H8/n7			H8/s7		H8/u8	H8/x8	H8/z8
				H8/d9	H8/e9	H8/f9		H8/h9											
H9				H9/d9	H9/e8, H9/e9	H9/f8, H9/f9		H9/h8, H9/h9											
H10				H10/d10				H10/h8, H10/h10											
H11	H11/a11	H11/b11	H11/c11	H11/d11				H11/h11											
H12		H12/b12						H12/h12											

Посадки переважного застосування

ПОСАДКИ РЕКОМЕНДОВАНІ І ПЕРЕВАЖНОГО ЗАСТОСУВАННЯ В СИСТЕМІ ВАЛА ПРИ НОМІНАЛЬНИХ РОЗМІРАХ 1 – 500 ММ (ЗА ГОСТ 25347-82)

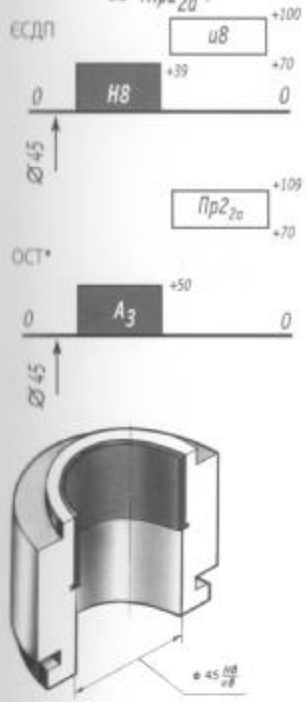
ОСНОВНІ ВАЛИ	ОСНОВНІ ВІДХИЛЕННЯ ОТВОРІВ																
	A	B	C	D	E	F	G	H	J_S	K	M	N	P	R	S	T	U
	ПОСАДКИ																
h4							G5/h4	H5/h4	J_S5/h4	K5/h4	M5/h4	N5/h4					
h5						F7/h5	G6/h5	H6/h5	J_S6/h5	K6/h5	M6/h5	N6/h5	P6/h5				
h6				D8/h6	E8/h6	F7/h6, F8/h6	G7/h6	H7/h6	J_S7/h6	K7/h6	M7/h6	N7/h6	P7/h6	R7/h6	S7/h6	T7/h6	
h7				D8/h7	E8/h7	F8/h7		H8/h7	J_S8/h7	K8/h7	M8/h7	N8/h7					U8/h7
h8				D8/h8, D9/h8	E8/h8, E9/h8	F8/h8, F9/h8		H8/h8, H9/h8									
h9				D9/h9, D10/h9	E9/h9	F9/h9		H8/h9, H9/h9, H10/h9									
h10				D10/h10				H10/h10									
h11	A11/h11	B11/h11	C11/h11	D11/h11				H11/h11									
h12		B12/h12						H12/h12									

Посадки переважного застосування

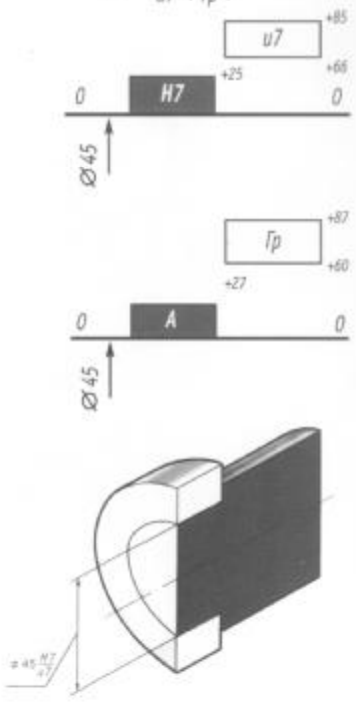
PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ПОСАДКИ З НАТЯГОМ (ГОСТ 25347-82; ДСТУ 2500-94)

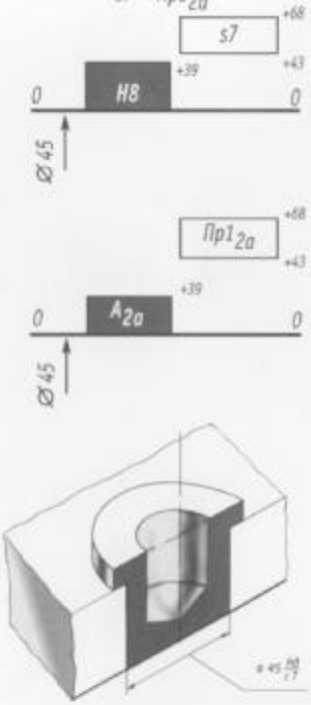
ПОСАДКА $\frac{H8}{u8}\left(\frac{A_1}{Пр2_{2a}}\right)$



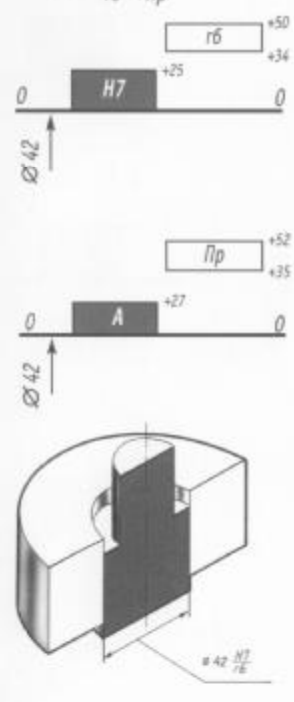
ПОСАДКА $\frac{H7}{u7}\left(\frac{A}{Гр}\right)$



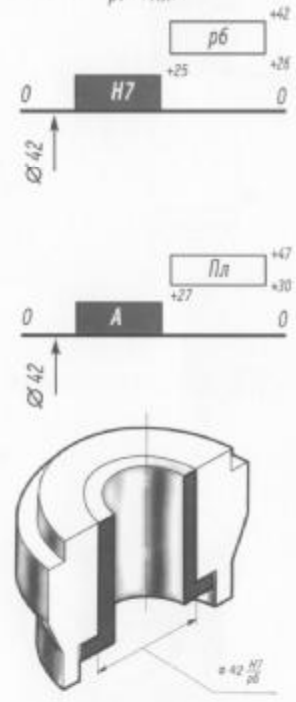
ПОСАДКА $\frac{H6}{s7}\left(\frac{A_2}{Пр1_{2a}}\right)$



ПОСАДКА $\frac{H7}{r6}\left(\frac{A}{Пр}\right)$



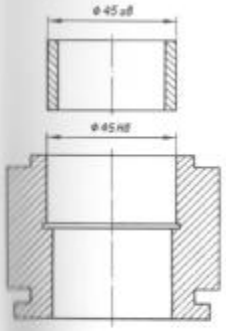
ПОСАДКА $\frac{H7}{p7}\left(\frac{A}{Пл}\right)$

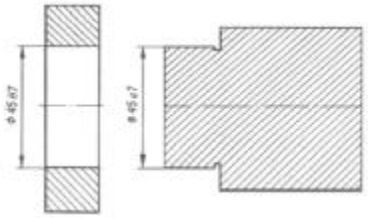


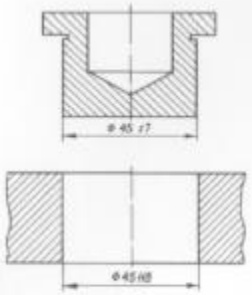
$\frac{H7}{u7}$, $\frac{H8}{u8}$ – призначені для з'єднань, на які діють важкі, в тому числі і динамічні навантаження, без додаткового закріплення з'єднуваних деталей

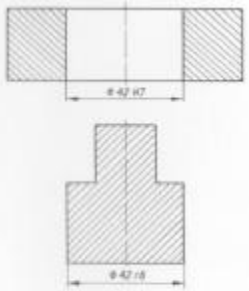
$\frac{H7}{r6}$, $\frac{H8}{s7}$ – характеризуються помірними гарантованими натягами, що забезпечують передачу середніх за розміром навантажень без додаткового закріплень з'єднуваних деталей

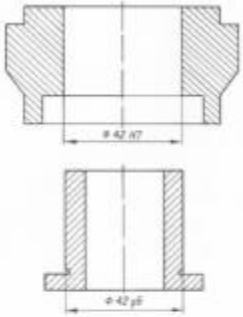
$\frac{H7}{p7}$ – застосовується для центрування навантажених або швидкообертових великогабаритних деталей з додатковим закріпленням











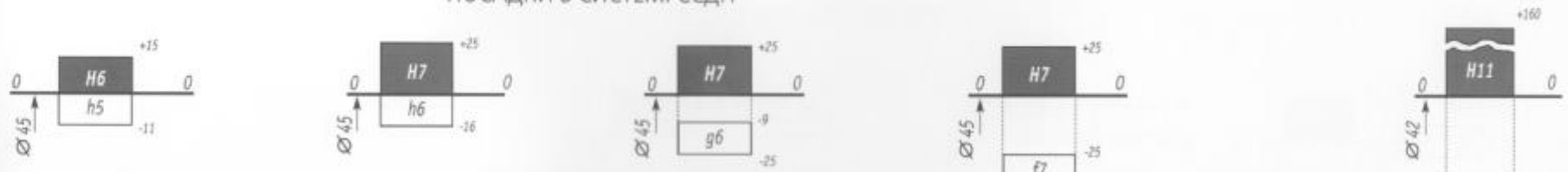
** Примітка: Посадки у системі ОСТ були відновлені Держстандартом у вересні 1980 р. без обмеження строку дії, але тільки для продукції, виготовленої або спроектованої до 1980 р.*

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ПОСАДКИ ІЗ ЗАЗОРОМ (ЗА ГОСТ 25347-82; ДСТУ 2500-94)

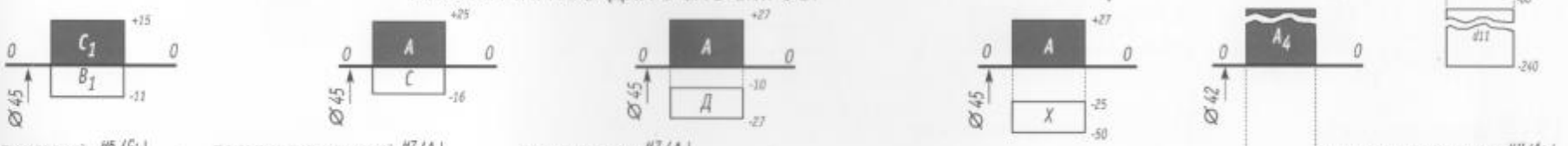
ПОСАДКИ В СИСТЕМІ ЄСДП

ЄСДП



АНАЛОГІЧНІ ПОСАДКИ В СИСТЕМІ ОСТ*

ОСТ*



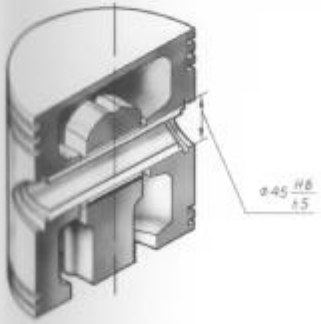
ПОСАДКА ТИПУ КОВЗНОЇ $\frac{H6}{h5}\left(\frac{C_1}{B_1}\right)$

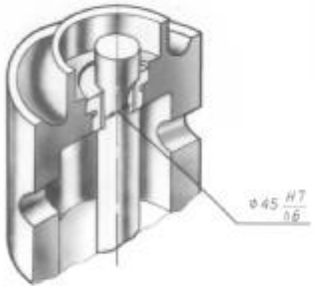
ПОСАДКА ТИПУ КОВЗНОЇ $\frac{H7}{h6}\left(\frac{A}{C}\right)$

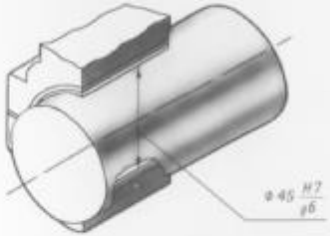
ПОСАДКА РУХУ $\frac{H7}{g6}\left(\frac{A}{Д}\right)$

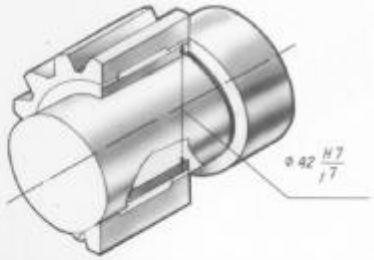
ПОСАДКА ТИПУ ХОДОВОЇ $\frac{H7}{f7}\left(\frac{A}{X}\right)$

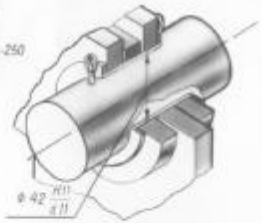
ПОСАДКА ТИПУ ХОДОВОЇ $\frac{H11}{d11}\left(\frac{A_4}{X_4}\right)$











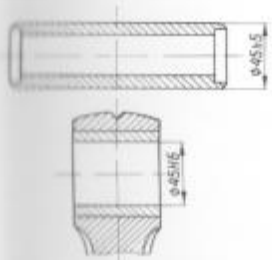
$\frac{H6}{h5}$ – застосовується для нерухомих з'єднань при їх частому розбиранні або для змінних деталей при особливо високих вимогах до їх центрування

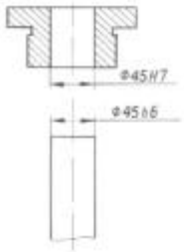
$\frac{H7}{h6}$ – посадка широкорозповсюджена, переважного застосування. Використовується в нерухомих з'єднаннях при високих вимогах до точності центрування деталей, що часто розбираються.

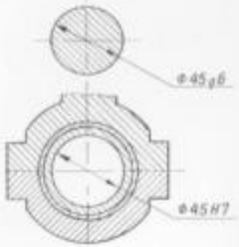
$\frac{H7}{g6}$ – посадка переважного застосування в групі посадок руху. Використовується для особливо точних рухомих з'єднань.

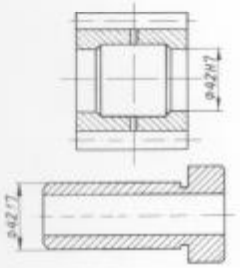
$\frac{H7}{f7}$, $\frac{F8}{h8}$ – посадки переважного застосування в групі посадок типу ходових. Найчастіше застовується для точних з'єднань

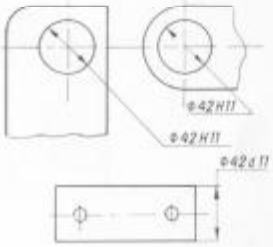
$\frac{H11}{d11}$, $\frac{D11}{h11}$ – посадки призначені для рухомих з'єднань, що не вимагають точності переміщення, а також для нерухомих грубоцентрованих з'єднань.











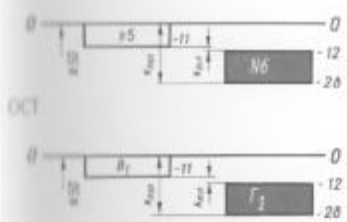
* Примітка: Посадки у системі ОСТ були відновлені Держстандартом у вересні 1980 р. без обмеження строку дії, але тільки для продукції, виготовленої або спроектованої до 1980 р.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

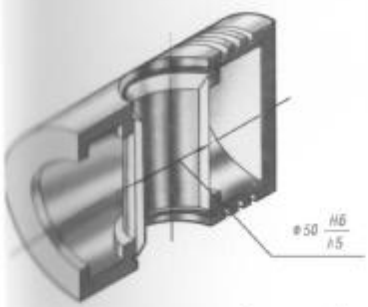
ПЕРЕХІДНІ ПОСАДКИ ЗА ГОСТ 25347-82, ДСТУ 2500-94 І АНАЛОГІЧНІ ПОСАДКИ В СИСТЕМІ ОСТ *

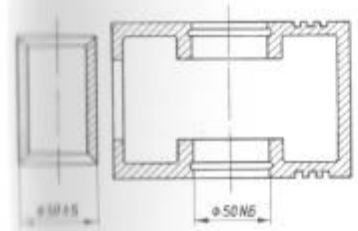
ПОСАДКИ В СИСТЕМІ ВАЛА

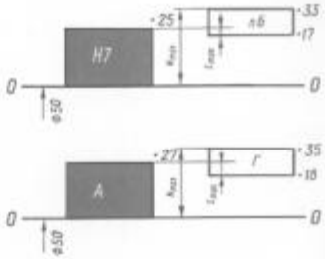
ЄСДП



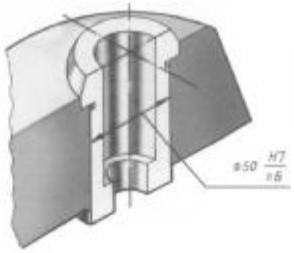
ПОСАДКА ТИПУ ГЛУХОЇ $\frac{N6}{h5}\left(\frac{Г_1}{В_1}\right)$

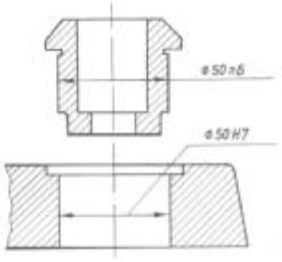






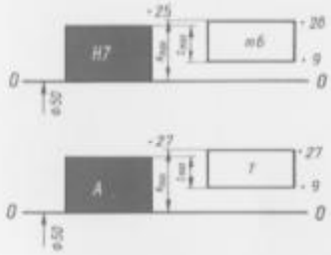
ПОСАДКА ТИПУ ГЛУХОЇ $\frac{H7}{п6}\left(\frac{A}{Г}\right)$



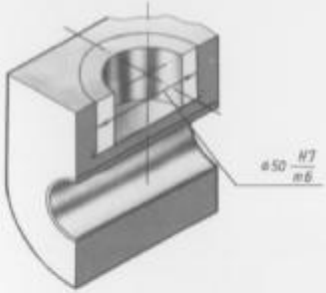


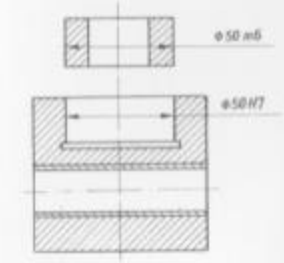
Посадки гарантують одержання більшої ймовірності натягу, ніж зазору. Складання виконується із застосуванням зусилля. Розбирання виконують дуже рідко. Застосовується для центрування деталей в нерухомих з'єднаннях.

ПОСАДКИ В СИСТЕМІ ОТВОРУ

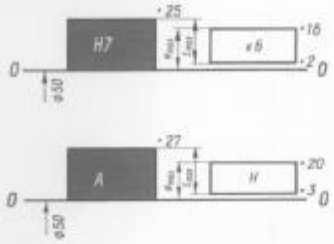


ПОСАДКА ТИПУ ТУГОЇ $\frac{H7}{m6}\left(\frac{A}{T}\right)$

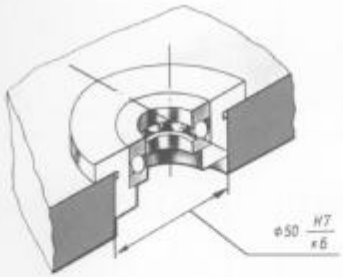


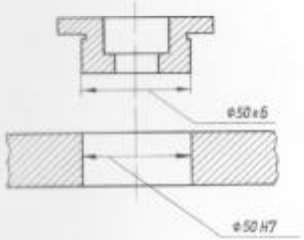


Посадка забезпечує велику ймовірність одержання натягу. Складання виконується запресовуванням. Застосовується для нерухомих з'єднань.

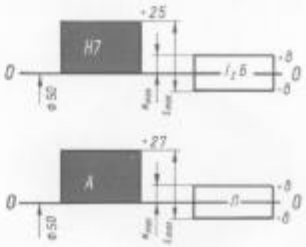


ПОСАДКА ТИПУ НАПРУЖЕНОЇ $\frac{H7}{к6}\left(\frac{A}{H}\right)$

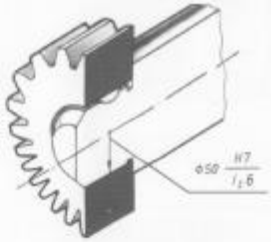


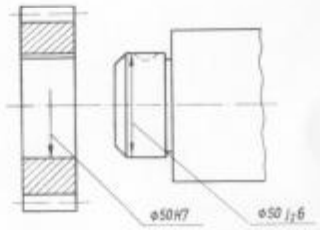


Ймовірність одержання натягів і зазорів однакова. Забезпечується легке складання. Натяг достатній для центрування деталей.



ПОСАДКА ТИПУ ЩІЛЬНОЇ $\frac{H7}{js8}\left(\frac{A}{П}\right)$





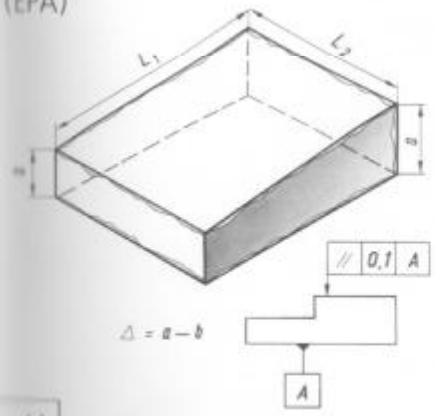
Посадка гарантує велику ймовірність одержання зазору або невеликого натягу, забезпечує легке складання. Деталі нерухомі або переміщуються з малою швидкістю.

* *Примітка: Посадки у системі ОСТ були відновлені Держстандартом у вересні 1980 р. без обмеження строку дії, але тільки для продукції, виготовленої або спроектованої до 1980 р.*

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

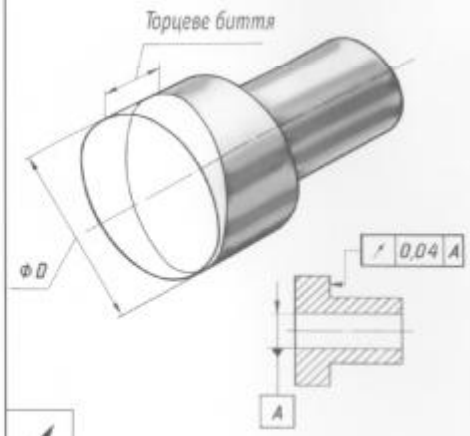
ВІДХИЛЕННЯ РОЗТАШУВАННЯ ПОВЕРХОНЬ (ЗА ГОСТ 24642-81; ДСТУ 2498-94) ТА УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ ЇХ ДОПУСКІВ (ЗА ГОСТ 2.308-79*)

ВІДХИЛЕННЯ ВІД ПАРАЛЕЛЬНОСТІ (EPA)



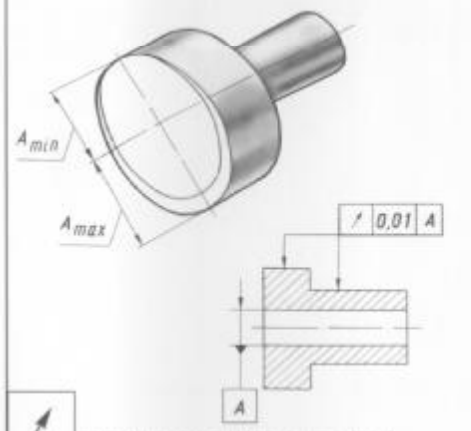
// ДОПУСК ПАРАЛЕЛЬНОСТІ (TPA)

ТОРЦЕВЕ БИТТЯ (ECA)



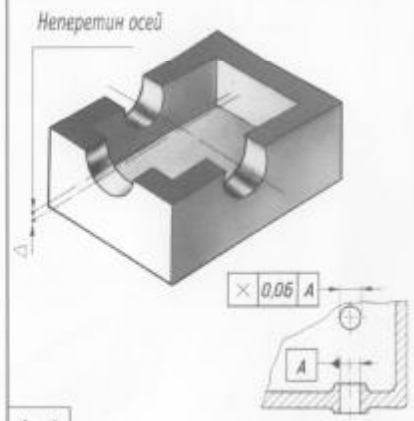
↗ ДОПУСК ТОРЦЕВОГО БИТТЯ (TCA)

РАДІАЛЬНЕ БИТТЯ (ECK)



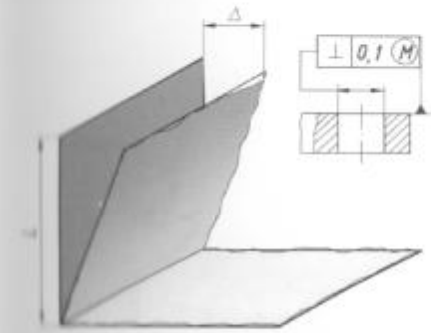
↗ ДОПУСК РАДІАЛЬНОГО БИТТЯ (TCK)

ВІДХИЛЕННЯ ВІД ПЕРЕТИНУ ОСЕЙ (EPX)



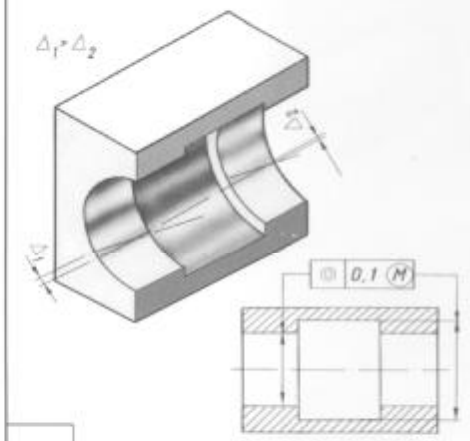
× ДОПУСК ПЕРЕТИНУ ОСЕЙ (TPX)

ВІДХИЛЕННЯ ВІД ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТІ (EPR)



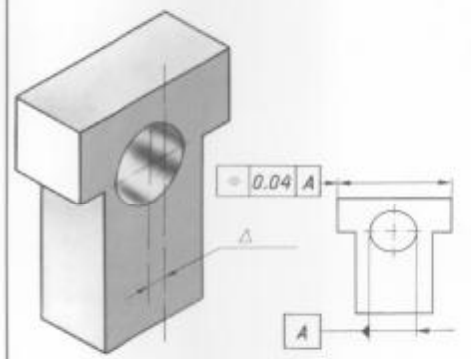
⊥ ДОПУСК ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТІ (TPR)

ВІДХИЛЕННЯ ВІД СПІВВІСНОСТІ (EPC)



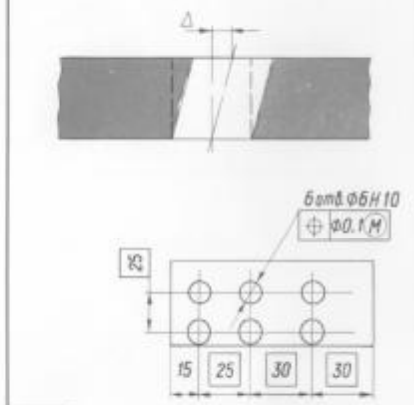
◎ ДОПУСК СПІВВІСНОСТІ (TPC)

ВІДХИЛЕННЯ ВІД СИМЕТРИЧНОСТІ (EPS)



⌯ ДОПУСК СИМЕТРИЧНОСТІ (TPS)

ПОЗИЦІЙНЕ ВІДХИЛЕННЯ (EPP)



⌖ ПОЗИЦІЙНИЙ ДОПУСК (TPP)

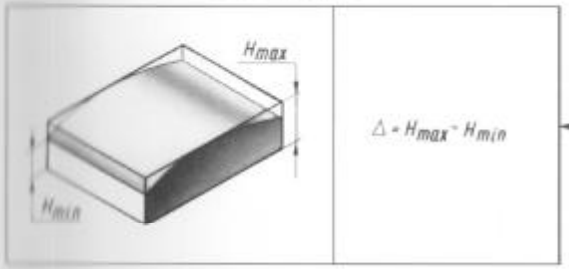
PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ВІДХИЛЕННЯ ФОРМИ ПЛОСКИХ І ЦИЛІНДРИЧНИХ ПОВЕРХОНЬ (ЗА ГОСТ 24642-81; ДСТУ 2498-94)

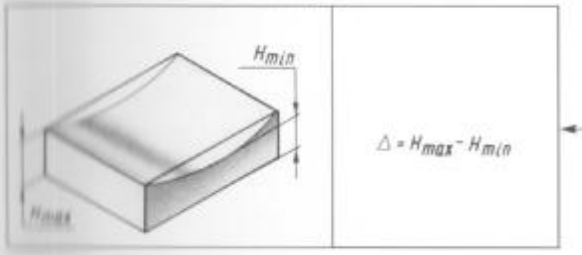
ВІДХИЛЕННЯ ВІД ПЛОЩИННОСТІ (EFE)

ВІДХИЛЕННЯ ВІД ПРЯМОЛІНІЙНОСТІ (EFL)

ОПУКЛІСТЬ (EFE)

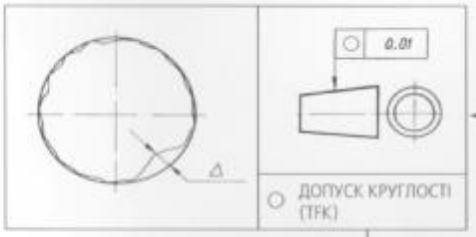


УГНУТІСТЬ (EFE)

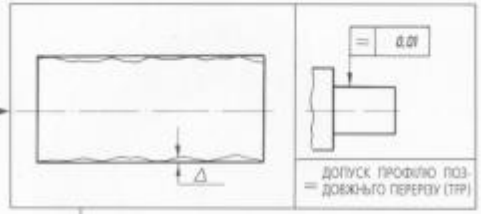


ВІДХИЛЕННЯ ВІД ЦИЛІНДРИЧНОСТІ (EFZ)

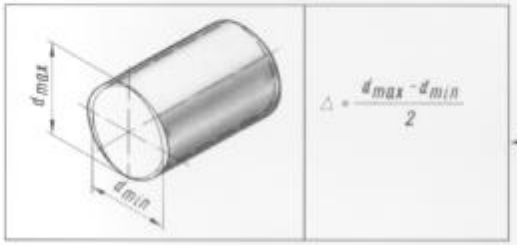
В ПОПЕРЕЧНОМУ ПЕРЕРІЗІ



В ПОЗДОВЖНЬОМУ ПЕРЕРІЗІ

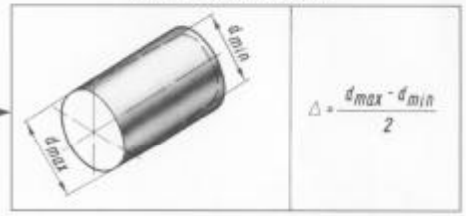


ОВАЛЬНІСТЬ (EFK)

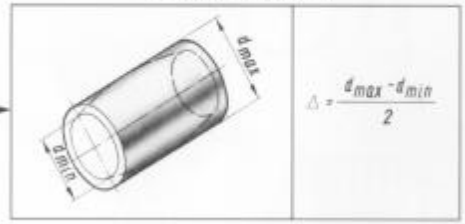


ОГРАНКА (EFK)

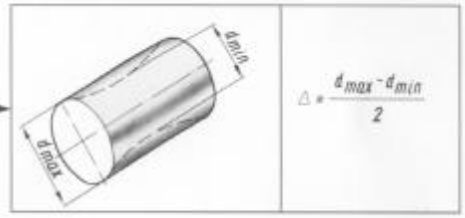
КОНУСОПОДІБНІСТЬ (EFP)



БОЧКОПОДІБНІСТЬ (EFP)



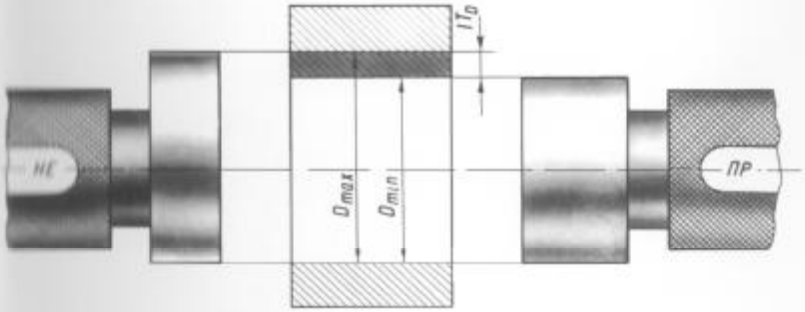
СІДЛОПОДІБНІСТЬ (EFP)

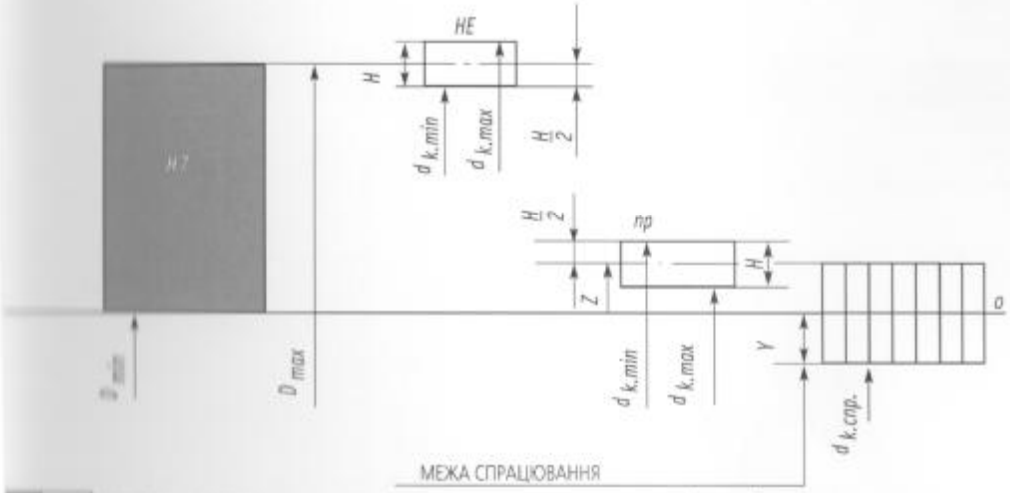


PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

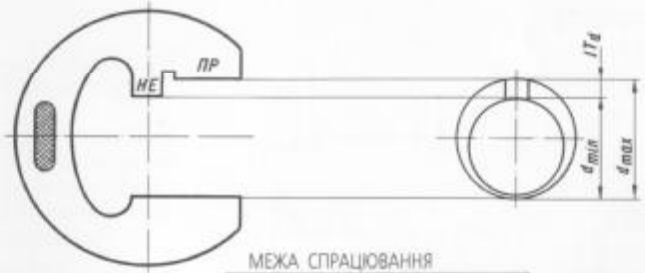
КАЛІБРИ ГЛАДКІ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ВАЛІВ І ОТВОРІВ (ЗА ДСТУ 2234-93; ГОСТ 24853-81)

КАЛІБР-ПРОБКА





КАЛІБР-СКОБА



ДОПУСКИ НА ВИГОТОВЛЕННЯ ОТВОРУ І ВАЛА, ЩО КОНТРОЛЮЮТЬСЯ

ДОПУСКИ НА ВИГОТОВЛЕННЯ КАЛІБРІВ ПРОБКИ І СКОБИ

ДОПУСКИ НА СПРАЦЮВАННЯ ПРОХІДНИХ КАЛІБРІВ ПРОБКИ І СКОБИ

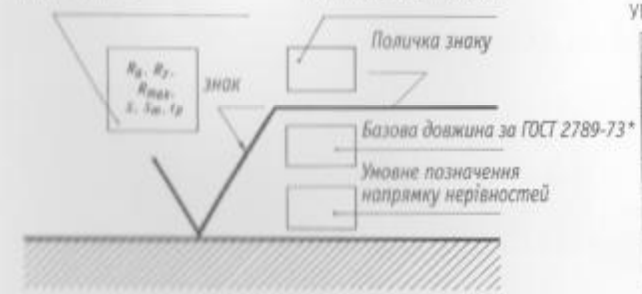
PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ШОРСТКІСТЬ ПОВЕРХОНЬ (ЗА ГОСТ 2789-73*; ДСТУ 2413-94). ПАРАМЕТРИ І ПОЗНАЧЕННЯ (ЗА ГОСТ 2.309-73)

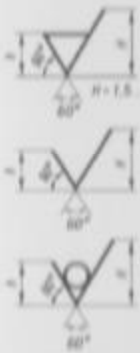
ШОРСТКІСТЬ І СПОСОБИ ОБРОБКИ

базова довжина, мм	8			2,5		0,8			0,25				0,08	
Середнє арифметичне відхилення профілю Ra, мкм	80	40	20	10	5	2,5	1,25	0,63	0,32	0,16	0,08	0,04	0,02	0,01
Висота нерівностей R z, мкм	320	160	80	40	20	10	6,3	3,2	1,6	0,8	0,4	0,2	0,1	0,05

Параметри шорсткості за ГОСТ 2789-73*



ЗАСТОСУВАННЯ УМОВНИХ ЗНАКІВ



Для позначення шорсткості поверхні, яка повинна бути утворена зняттям шару матеріалу (точінням, фрезруванням, електрохімічною обробкою тощо)

Для позначення шорсткості поверхні, спосіб одержання якої конструктором не визначений

Для позначення шорсткості поверхонь, які утворені без зняття шару матеріалу, наприклад, виливанням, куванням, штампуванням, і поверхонь в стані поставки, тобто без обробки за даним кресленням, наприклад прокату

Примітки: 1. Значення параметрів шорсткості в мкм вказують: для параметра Ra — без буквених символів; для інших — після відповідних буквених символів;
2. Базову довжину вказують у випадках, коли вона не відповідає вимогам ДСТУ 2413-94

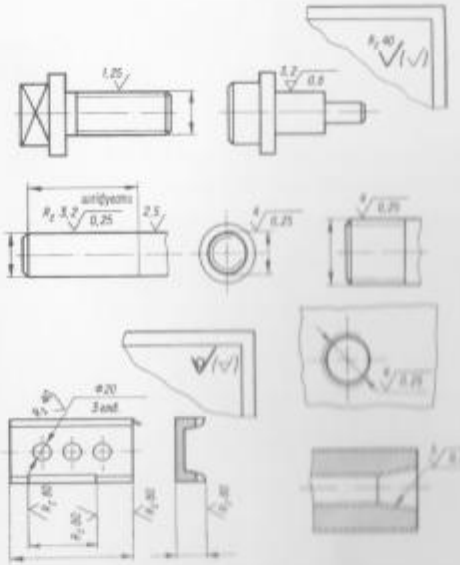
ЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ШОРСТКОСТІ Ra І Rz В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ДОПУСКУ РОЗМІРУ IT

Допуск форми Tф у залежності від допуску розміру IT		0,6IT	0,4IT	0,25IT	0,25IT
Значення параметра шорсткості	R_a	≤ 0,05IT	≤ 0,025IT	≤ 0,012IT	≤ 0,1$T_ф$
	R_z	≤ 0,2IT	≤ 0,1IT	≤ 0,05IT	≤ 0,6$T_ф$

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ НАПРЯМКУ НЕРІВНОСТЕЙ ОБРОБКИ

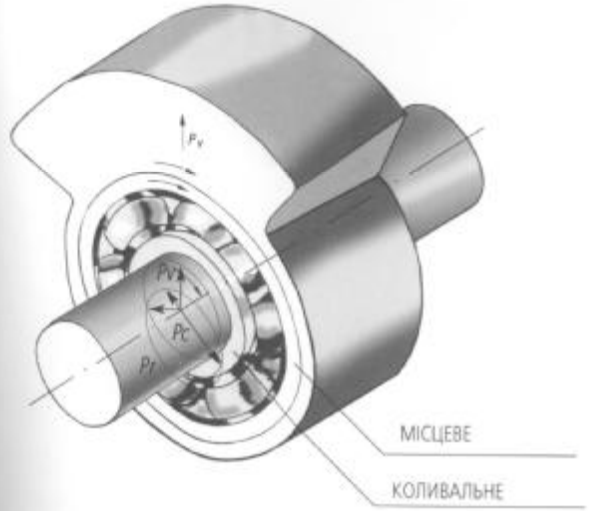
Напрямок нерівностей	Схематичне зображення нерівностей	Позначення
паралельний		⊥=
перпендикулярний		⊥⊥
перехресний		⊥×
довільний		⊥M
колоподібний		⊥C
радіальний		⊥R

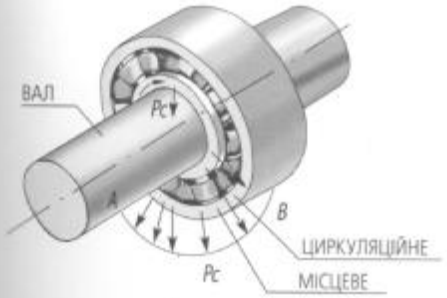
ПРИКЛАДИ ПОЗНАЧЕННЯ НА КРЕСЛЕННЯХ

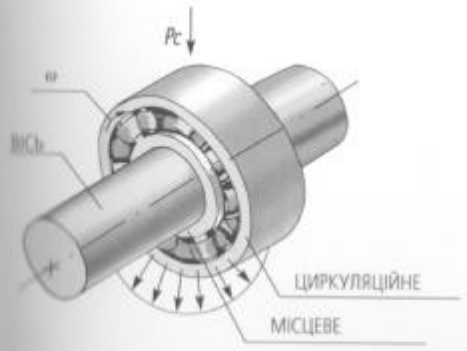


PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ПОСАДКИ ПІДШИПНИКІВ КОЧЕННЯ







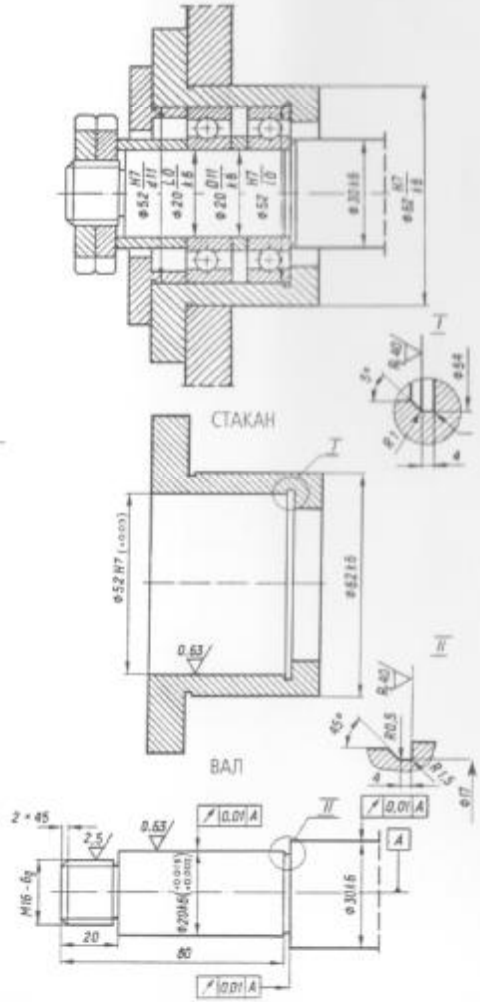
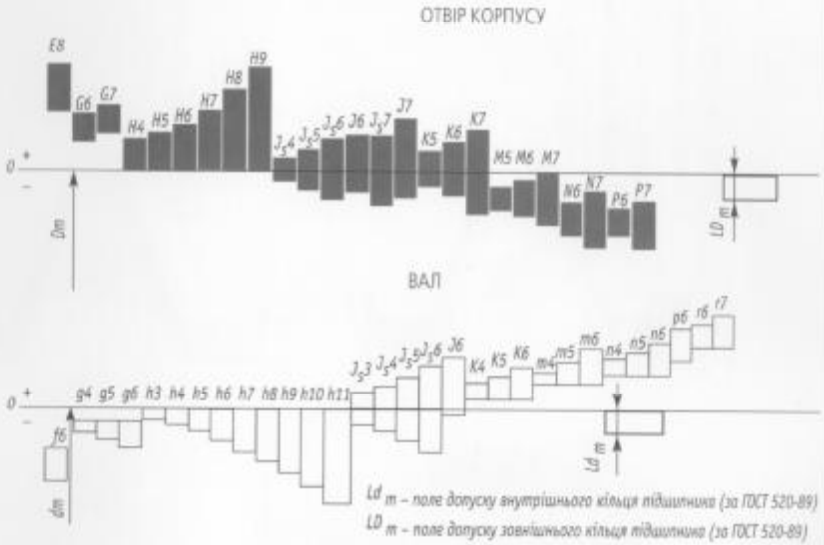


СХЕМА РОЗМІЩЕННЯ ПОЛІВ ДОПУСКІВ ПРИ ПОСАДЦІ ПІДШИПНИКА НА ВАЛ І В ОТВІР КОРПУСУ

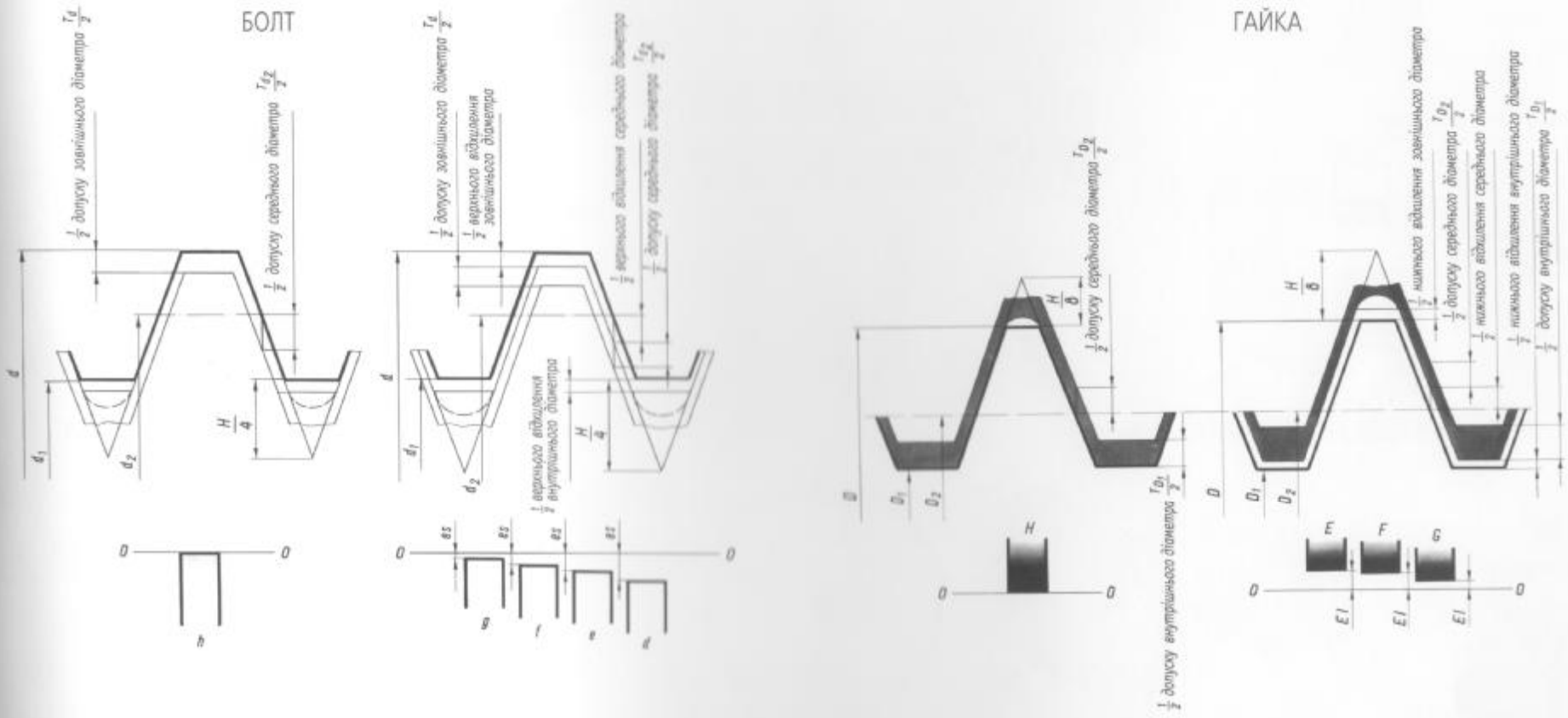


ПОЛЯ ДОПУСКІВ ПОСАДОЧНИХ МІСЦЬ ВАЛІВ І ОТВОРІВ В КОРПУСАХ ПІД ПІДШИПНИКИ КОЧЕННЯ (ЗА ГОСТ 3325-85)

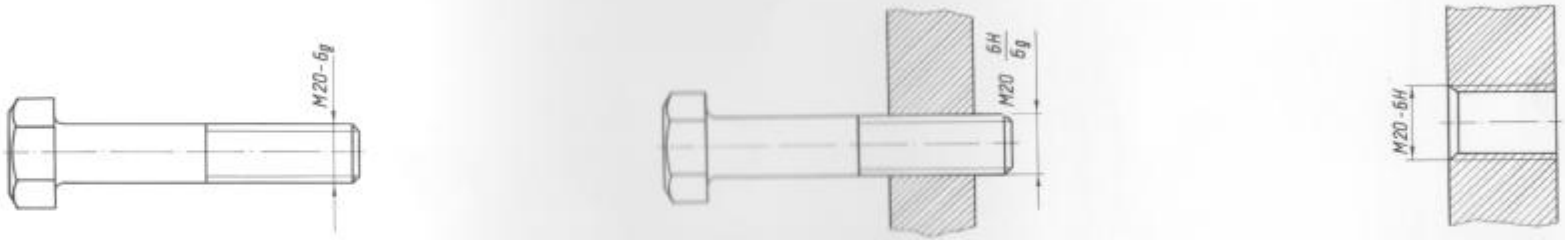
Квалітети	Поля допусків																		
	f	g	h	j_s	[j]	k	m	n	p	r	E	G	H	J_S	[J]	K	M	N	P
3			h3	j_s3															
4		g4	h4	j_s		k4	m4	n4					H4	J_s4					
5		g5	h5	j_s5	[j5]	k5	m5	n5					H5	J_s5		K5	M5		
6	f6	g6	h6	j_s6	[j6]	k6	m6	n6	p6	r6		G6	H6	J_s6	[J6]	K6	M6	N6	P6
7			h7							r7		G7	H7	J_s7	[J7]	K7	M7	N7	P7
8			h8								E8		H8						
9			h9										H9						
10			h10																
11			h11																

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

РОЗМІЩЕННЯ ПОЛІВ ДОПУСКІВ МЕТРИЧНОЇ РІЗЬБИ (ЗА ДСТУ 2497-94; ГОСТ 16093-81)

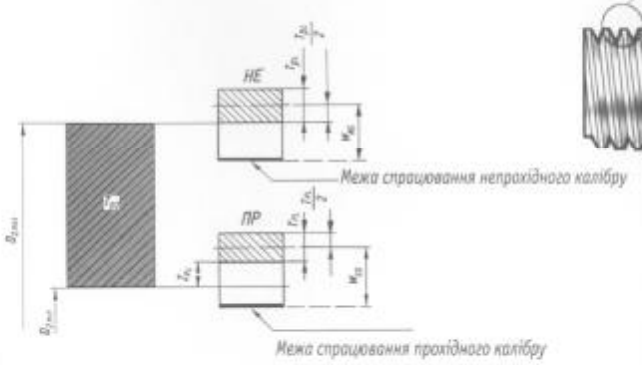


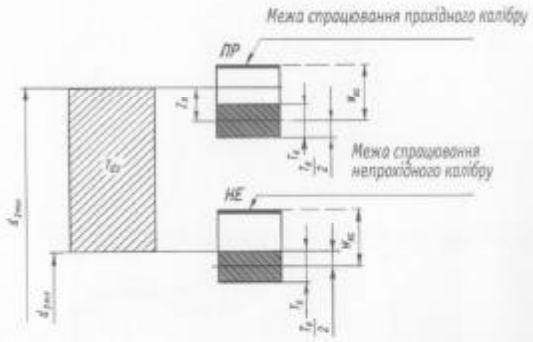
ПРИКЛАДИ ПОЗНАЧЕННЯ РІЗЬБИ НА КРЕСЛЕННЯХ

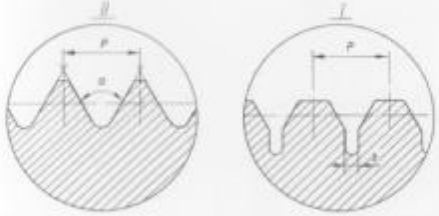


PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

КАЛІБРИ РІЗЬБОВІ РОБОЧІ (ЗА ДСТУ 2234-93; ГОСТ 24997-81)

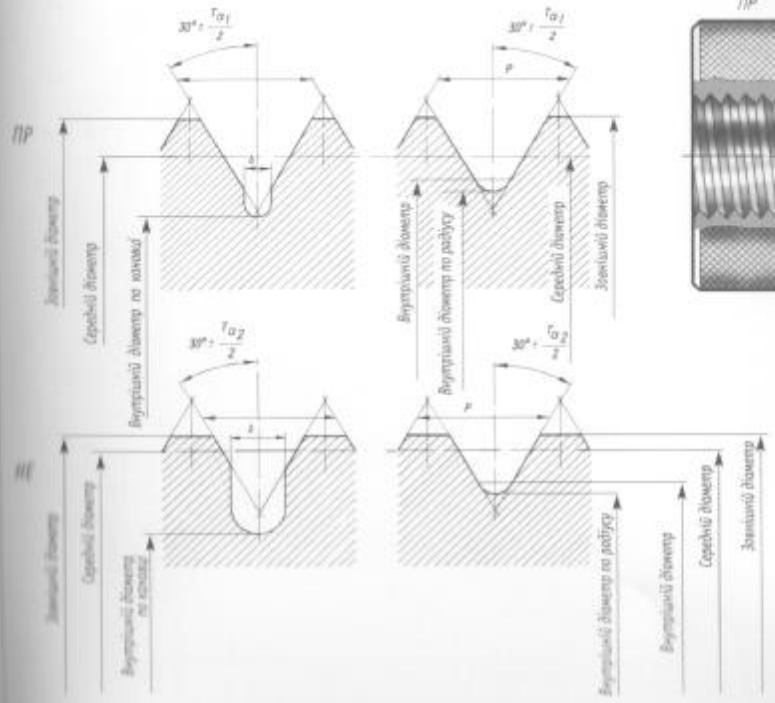


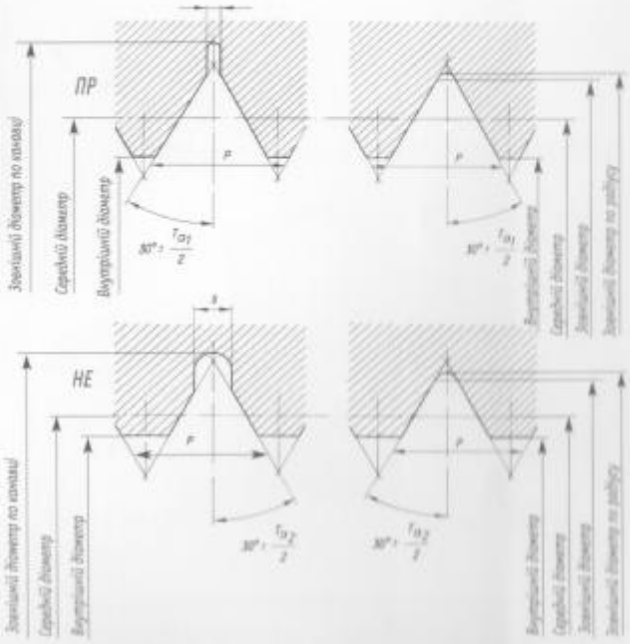




ВАРІАНТИ ПРОФІЛЮ РІЗЬБИ ПРОБКИ ПР ТА НЕ

ВАРІАНТИ ПРОФІЛЮ РІЗЬБИ КІЛЕЦЬ ПР ТА НЕ



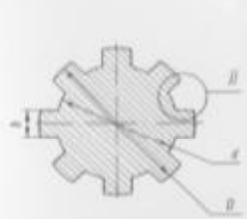


PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

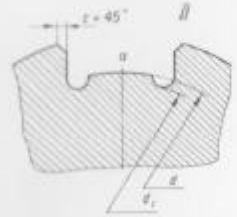
ВЗАЄМОЗАМІННІСТЬ В ШЛІЦЬОВИХ З'ЄДНАННЯХ. ПРЯМОБІЧНИЙ ПРОФІЛЬ (ЗА ГОСТ 1139-80)

Переріз втулки

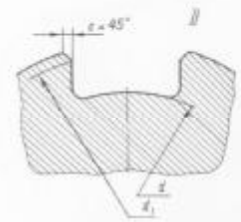
Переріз вала



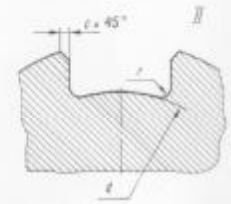
Виконання А



Виконання В



Виконання С



*ПОЛЯ ДОПУСКІВ ВТУЛОК

квалітет	основні відхилення			
	D	F	H	Js
6			H6	
7			H7	
8		F8	H8	
9	D9			
10	D10	F10		Js10

*H6 — Рекомендоване поле допуску

F8 — Поле допуску переважного застосування

ПОЛЯ ДОПУСКІВ ВАЛІВ

квалітет	*Основні відхилення							
	d	e	f	g	h	js	k	n
5				g5		js5		
6				g6	(h6)	js6		n6
7			f7		h7	js7	k7	
8	d8	e8	f8		h8			
9	(d9)	e9	f9		h9			
10	d10				(h10)			

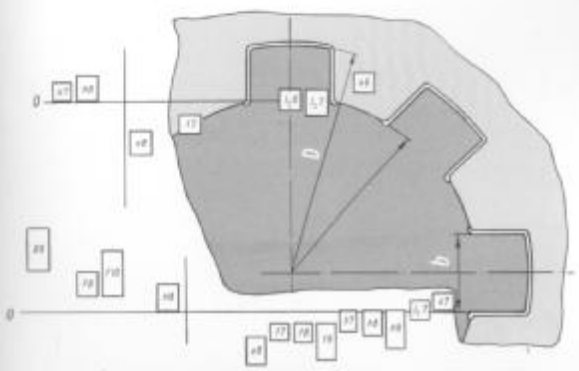
* Поля допусків, що вказані в дужках, по змозі не застосовувати

ПОЛЯ ДОПУСКІВ НЕЦЕНТРУЮЧИХ ДІАМЕТРІВ

Нецентруючий діаметр	Види центрування	поле допуску	
		вала*	втулки*
d	По D чи b	—	H11
D	По D чи b	a11	H12

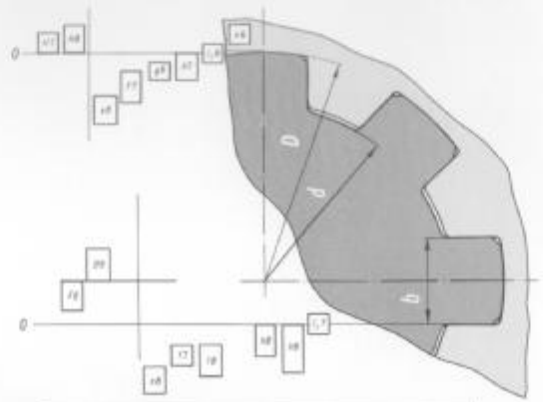
*Діаметр d — не менший за діаметр d1 (для «виконання А»)

ЦЕНТРУВАННЯ ПО ВНУТРІШНЬОМУ ДІАМЕТРУ



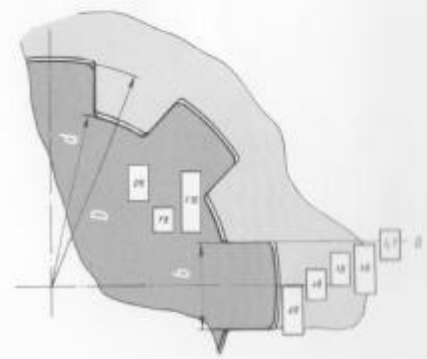
$$d - 8 \times 36 \frac{H8}{h7} \times 40 \times 7 \frac{D9}{h9}$$

ЦЕНТРУВАННЯ ПО ЗОВНІШНЬОМУ ДІАМЕТРУ



$$D - 8 \times 36 \times 40 \frac{H8}{h7} \times 7 \frac{D9}{h9}$$

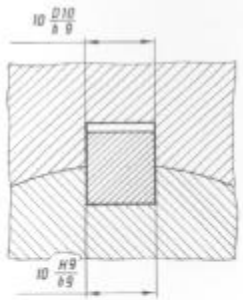
ЦЕНТРУВАННЯ ПО БІЧНИМ ПОВЕРХНЯМ ЗУБІВ

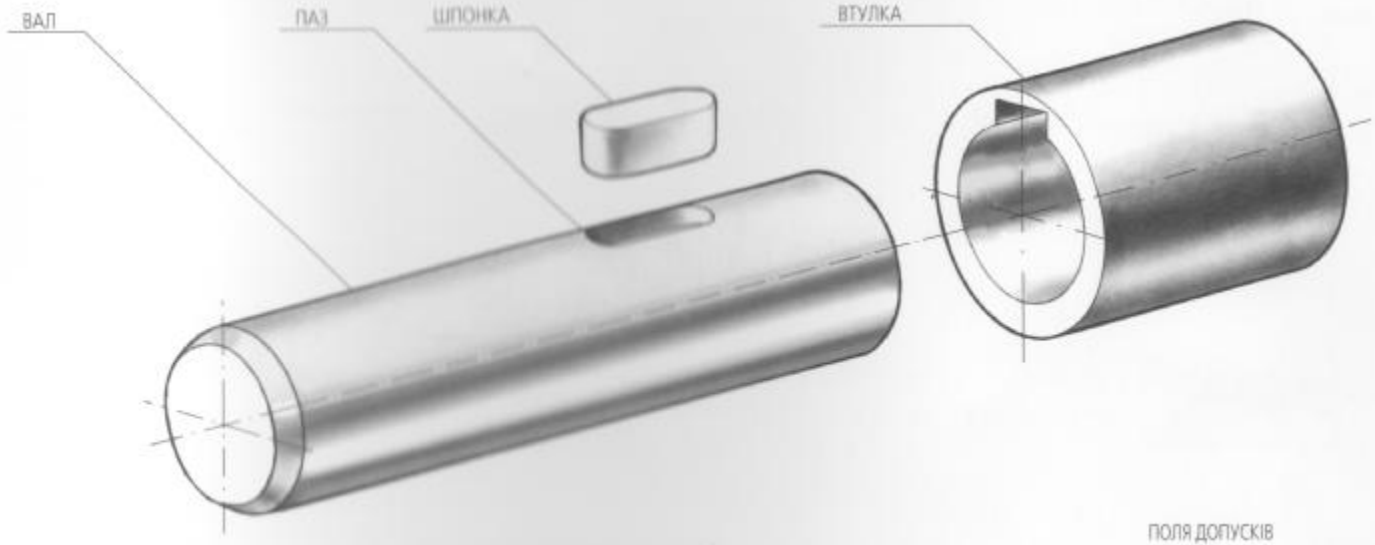


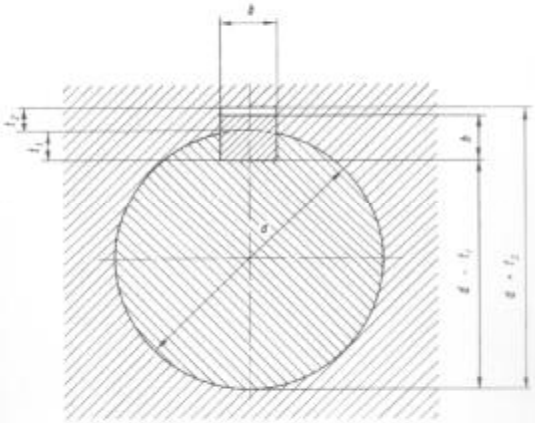
$$b - 8 \times 36 \times 40 \frac{H12}{a11} \times 7 \frac{D9}{h9}$$

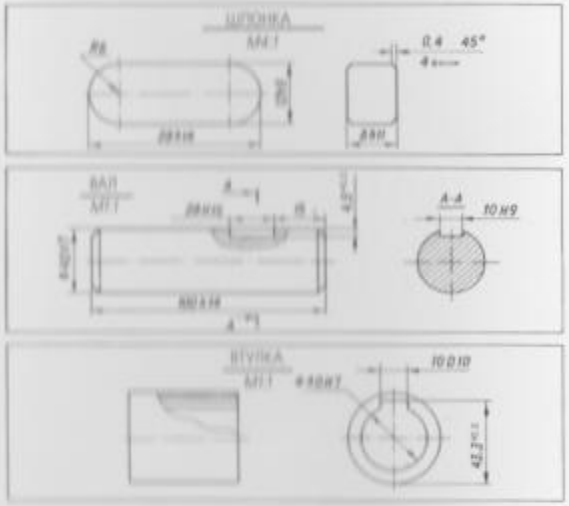
PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ДОПУСКИ ПРИЗМАТИЧНИХ ШПОНКОВИХ З'ЄДНАНЬ (ЗА ГОСТ 23360-78)

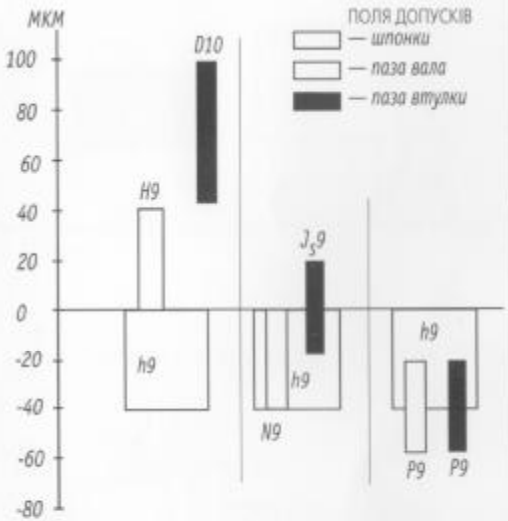








ПОЛЯ ДОПУСКІВ

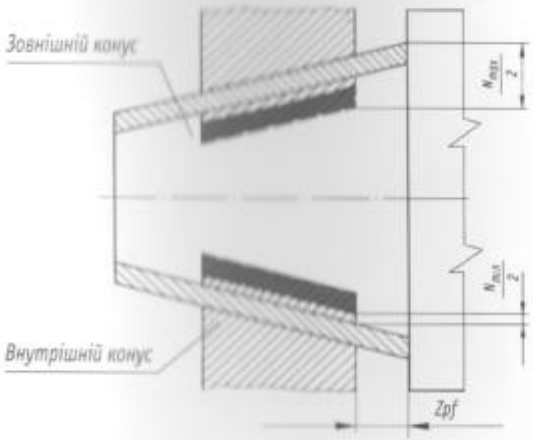


PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

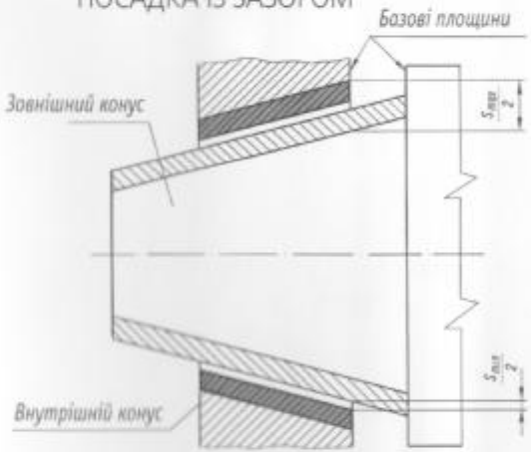
ГЛАДКІ КОНІЧНІ З'ЄДНАННЯ (ЗА ГОСТ 25307-82; ДСТУ 2499-94)

ПОСАДКИ ПО ЗАДАНІЙ ОСЬОВІЙ ВІДСТАНІ Z_{pf} МІЖ БАЗОВИМИ ПЛОЩИНАМИ КОНУСІВ

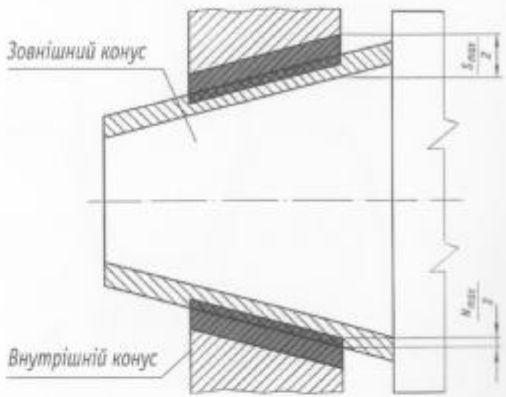
ПОСАДКА З НАТЯГОМ



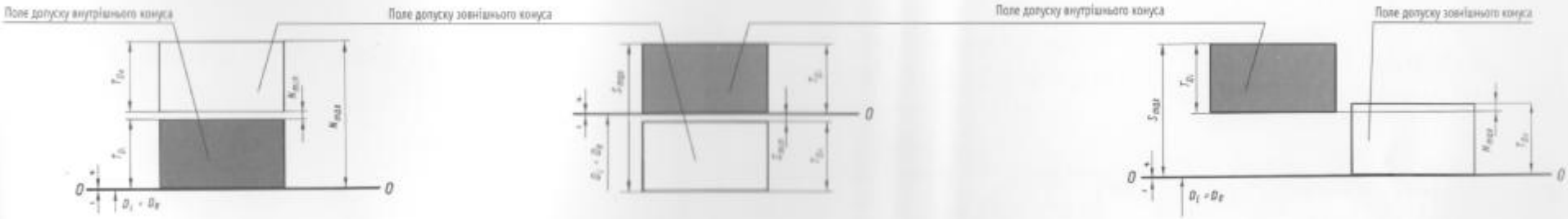
ПОСАДКА ІЗ ЗАЗОРОМ



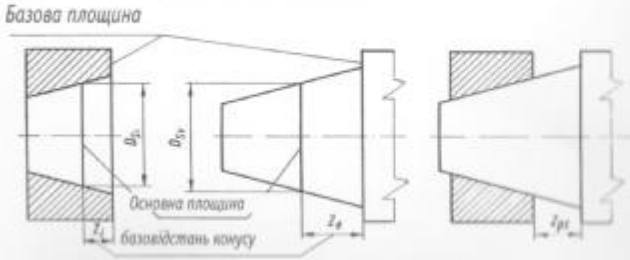
ПЕРЕХІДНА ПОСАДКА



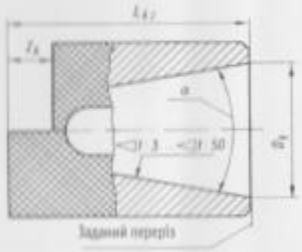
СХЕМИ ПОЛІВ ДОПУСКІВ



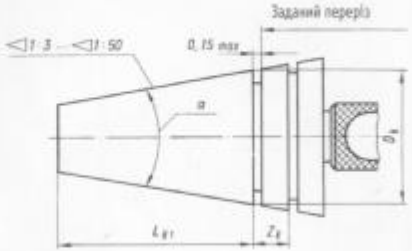
ПАРАМЕТРИ КОНІЧНОГО З'ЄДНАННЯ



КОНІЧНА КАЛІБР-ВТУЛКА



КОНІЧНА КАЛІБР-ПРОБКА



PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

НОРМИ БІЧНОГО ЗАЗОРУ (ЗА ГОСТ 1643-81; ДСТУ 3423-96)

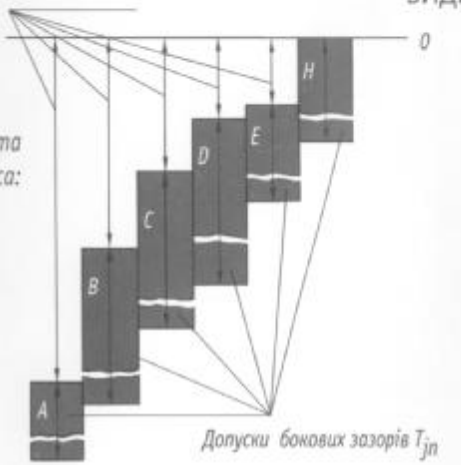
ВИДИ СПРЯЖЕНЬ І ГАРАНТОВАНІ БІЧНІ ЗАЗОРИ

Гарантовані бічні зазори
$J_{n\,min}$

Умовні позначення норм точності та бічного зазору зубчастого колеса:
7–С ГОСТ 1643-81

По всіх трьох нормах 7 ступінь точності
Комбіноване
8–7–6–В ГОСТ 1643–81
при різних ступенях точності

При нестандартному спряженні
7–СА/V – 128 ГОСТ 1643-81

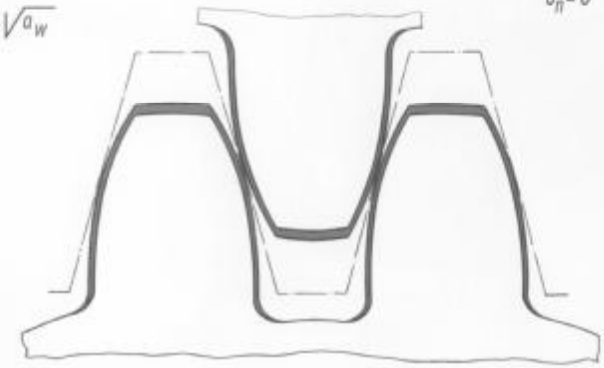


СПРЯЖЕННЯ *A*

Гарантований зазор збільшений $J_n = 24\sqrt{a_w}$

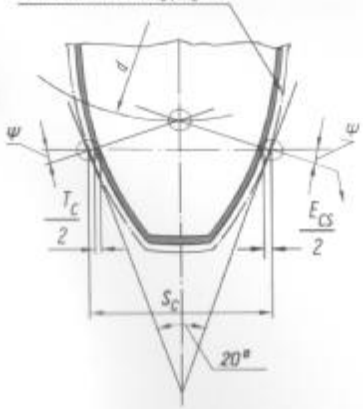
СПРЯЖЕННЯ *H*

Гарантований зазор
$J_n = 0$



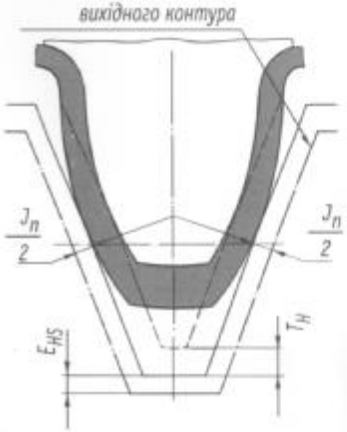
НАЙМЕНШЕ ВІДХИЛЕННЯ ТОВЩИНИ ЗУБА A_C

Номінальний контур зуба



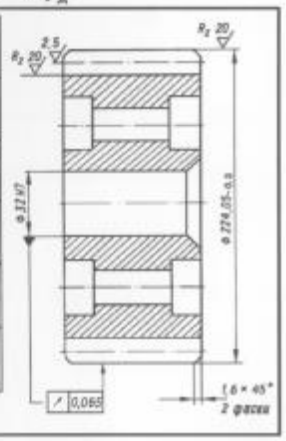
ЗМІЩЕННЯ ВИХІДНОГО КОНТУРА

Номінальне положення вихідного контура

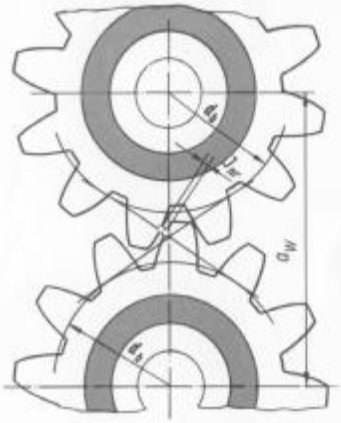


ПРИКЛАД ВИКОНАННЯ КРЕСЛЕННЯ ЗУБЧАСТОГО ВІНЦЯ ЦИЛІНДРИЧНОГО КОСОЗУБЧАСТОГО КОЛЕСА ВІНЦЯ МЕНШЕ $\frac{4m_n}{\sin\beta_A}$

25	z	Число зубців
8	m_n	Модуль нормальний
0	x	Коефіцієнт зміщення вихідного контуру
8-7-6-В		Ступінь точності за ГОСТ 1643-81
0,11	F_r	Допуск на радіальне биття зубчастого вінця
±0,055	Δ_{wt} Δ_{Ht}	Граничне відхилення основного кроку



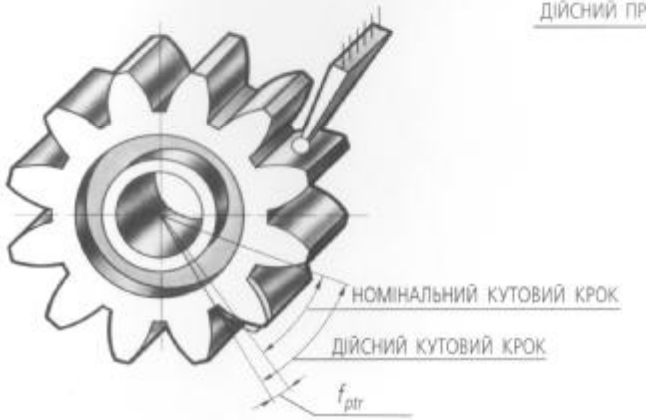
БІЧНИЙ ЗАЗОР J_{nr}



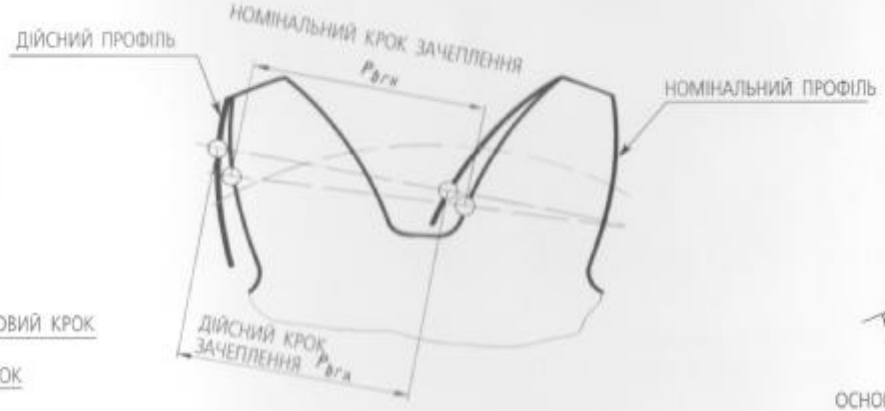
PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

НОРМИ ПЛАВНОСТІ І НОРМИ КОНТАКТУ ЗУБЧАСТИХ КОЛІС (ЗА ГОСТ 1643-81; ДСТУ 3423-96)

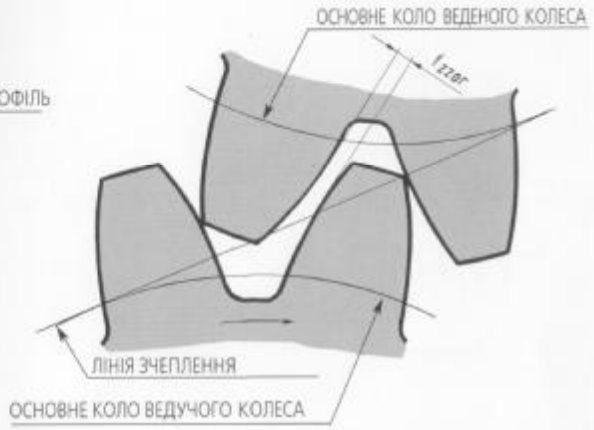
ВІДХИЛЕННЯ КОЛОВОГО КРОКУ f_{ptr}



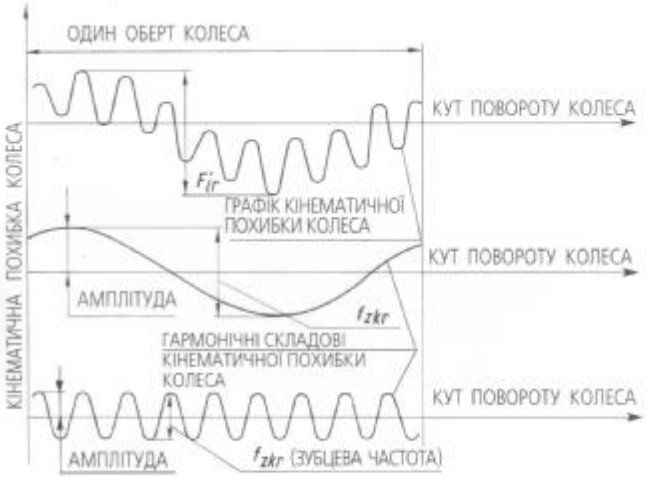
ВІДХИЛЕННЯ КРОКУ ЗАЧЕПЛЕННЯ f_{pbr}



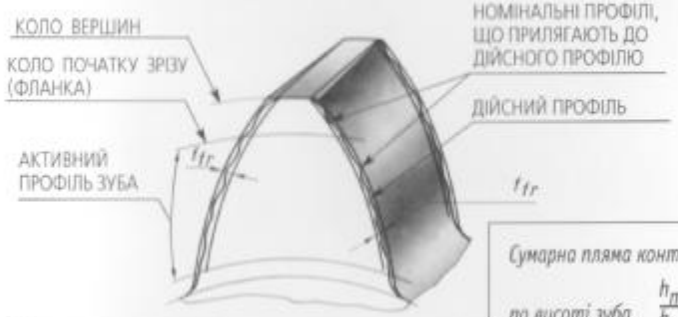
ЦИКЛІЧНА ПОХИБКА ЗУБЦЕВОЇ ЧАСТОТИ В ПЕРЕДАЧІ f_{zzor}



ЦИКЛІЧНА ПОХИБКА КОЛЕСА f_{zkr}



ПОХИБКА ПРОФІЛЮ ЗУБА f_{fr}



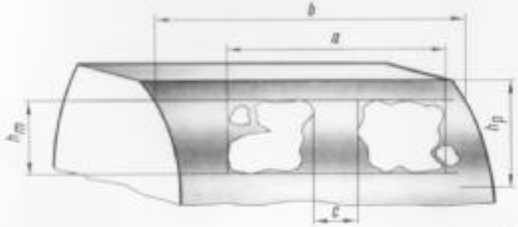
ПОХИБКА НАПРЯМУ ЗУБА $F_{\beta r}$

ПЛЯМА КОНТАКТУ

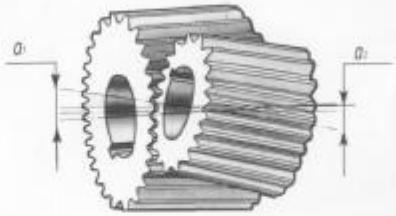
Сумарна пляма контакту:

по висоті зуба $\frac{h_m}{h_p} \cdot 100\%$

по довжині зуба $\frac{a-c}{b} \cdot 100\%$



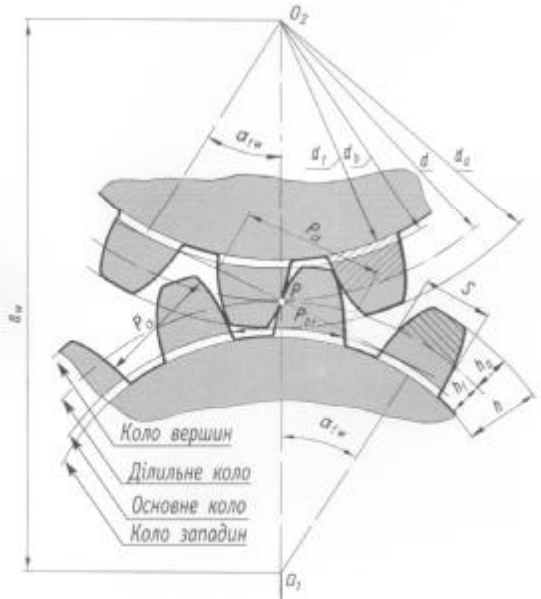
ПЕРЕКІС ОСЕЙ F_{yr}



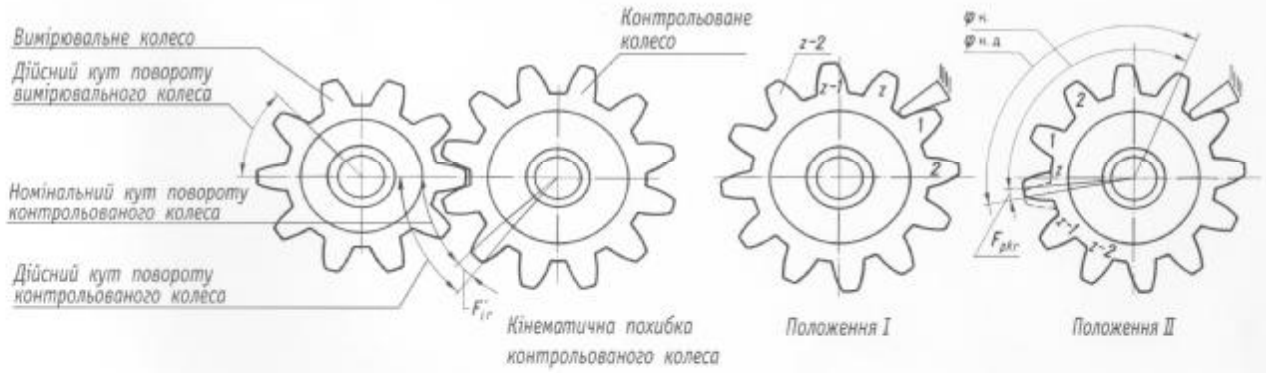
НОРМИ КОНТАКТУ

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

НОРМИ КІНЕМАТИЧНОЇ ТОЧНОСТІ ЗУБЧАСТИХ КОЛІС (ЗА ГОСТ 1643-81; ДСТУ 3423-96)

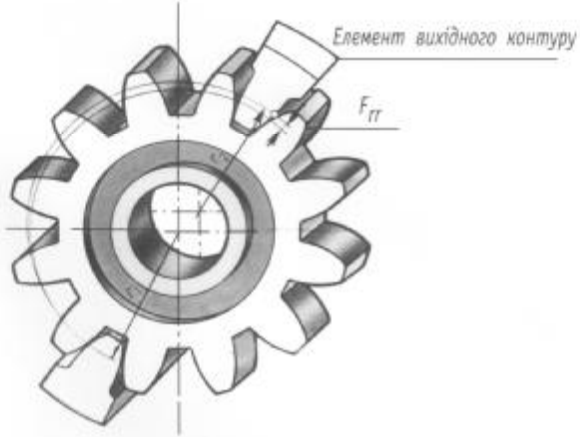


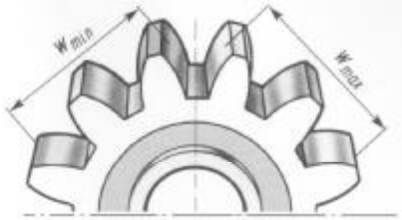
КІНЕМАТИЧНА ПОХИБКА КОЛЕСА



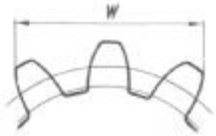
Графік кінематичної похибки колеса

НАКОПЛЕНА ПОХИБКА КРОКУ F_{pkr}



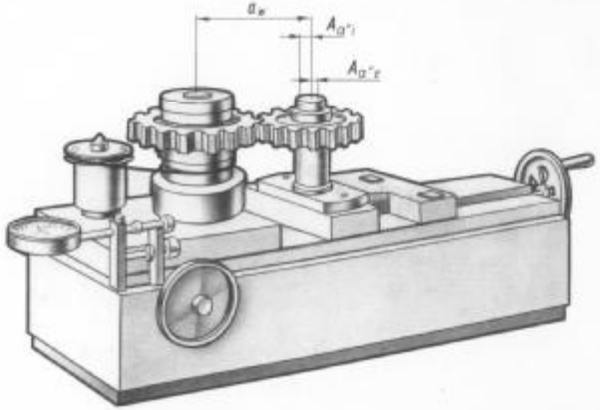


Найбільша і найменша довжина загальної нормалі W_{max} і W_{min}



ДОВЖИНА ЗАГАЛЬНОЇ НОРМАЛІ W

КОЛИВАННЯ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ МІЖОСЬОВОЇ ВІДСТАНІ F''_{ir}



PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com