

Міністерство освіти і науки України
Миколаївський національний аграрний університет



Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання.

Модуль 1 «Взаємозамінність»:

методичні рекомендації для проведення тестового контролю знань здобувачів
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Агроінженерія»
спеціальності 208 «Агроінженерія»
денної та заочної форм здобуття вищої освіти

Миколаїв
2025

УДК 621:62-182.8

В11

Друкується за рішенням науково-методичної комісії інженерно-енергетичного факультету Миколаївського національного аграрного університету, протокол № 1 від 18.09.2025 р.

Укладачі:

Іванов Г. О. – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри загальнотехнічних дисциплін, Миколаївський національний аграрний університет.

Полянський П. М. – канд. екон. наук, в.о. завідувача кафедри загальнотехнічних дисциплін, доцент, Миколаївський національний аграрний університет.

Комочкін М. С. – головний інженер ТОВ «Пульсар Експо Україна», м. Київ.

Рецензенти:

Горбенко О.А. – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри агроінженерії, Миколаївський національний аграрний університет.

Марченко Д.Д. – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри тракторів та сільськогосподарських машин, експлуатації і технічного сервісу, Миколаївський національний аграрний університет.

© Миколаївський національний
аграрний університет, 2025

1.ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ З ДИСЦИПЛІНИ «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Test control of knowledge in the discipline interchangeability,
standardization and technical measurements

Модуля 1. «Взаємозамінність»

Module 1. «Interchangeability»

1.1. Основні поняття про допуски і посадки

Basic concepts of tolerances and fits

1. В якому з чотирьох варіантів відповідей найбільший граничний розмір d_{max} дорівнює номінальному розміру ($d_{min} = d_n$)?

- 1) $\varnothing 85^{+0,2}$; 2) $\varnothing 66^{+0,4}_{+0,1}$; 3) $\varnothing 15 \pm 0,2$; 4) $\varnothing 27_{-0,1}$.

2. Що називають алгебричною різницею між найменшим граничним розміром d_{min} та номінальним розміром: ($d_{min} - d$)?

- 1) зазор S ; 2) верхній відхил es ; 3) нижній відхил ei ; 4) натяг N .

3. Які поверхні називають охоплюючими?

- 1) внутрішні поверхні деталей, що позначені терміном „отвір”;
2) поверхні деталей, що не з’єднуються;
3) зовнішні поверхні деталей, які позначаються терміном „вал”;
4) поверхні деталей, що не входять у з’єднання.

4. Діаметр отвору на кресленку позначений $\varnothing 100^{+0,08}_{+0,02}$. За якого з вказаних дійсних розмірів деталь потрібно вибракувати?

- 1) 100,04; 2) 100,00; 3) 100,03; 4) 100,07.

5. В якому варіанті відповідей найбільший граничний розмір d_{max} дорівнює номінальному ($d_{max} = d$)?

- 1) $\varnothing 85^{+0,2}$; 2) $\varnothing 66^{+0,4}_{+0,1}$; 3) $\varnothing 15 \pm 0,2$; 4) $\varnothing 27_{-0,1}$.

6. Що називають різницею між найбільшим граничним розміром d_{max} і найменшим граничним розміром d_{min} ($d_{max} - d_{min}$)?

- 1) зазор S ; 2) посадку; 3) допуск Td ; 4) натяг N .

7. На кресленку наведено розмір отвору: $\varnothing 24^{+0,04}_{-0,06}$. Яка із схем (рис. 1.1) відповідає вказаним граничним відхилам?

1) $0 \pm \frac{\boxed{\text{Отв}}}{\quad}$ 2) $0 \pm \frac{\boxed{\text{Отв}}}{\quad}$ 3) $0 \pm \frac{\quad}{\boxed{\text{Отв}}}$ 4) $0 \pm \frac{\quad}{\boxed{\text{Отв}}}$

Рис. 1.1. Ескізи до запитання 7

8. На кресленку деталі вказано розмір: D^{+ES}_{+EI} або $\varnothing 27^{+0,027}_{-0,012}$.

У якому варіанті вказаний найбільший граничний розмір D_{max} ?

- 1) $+ES$ або $+0,027$; 2) $-EI$ або $-0,012$; 3) $D + ES$ або $27,027$;
4) $D + ES$ або $26,988$ мм.

9. На кресленіку деталі вказані граничні відхили: $D_{-0,012}^{+0,027}$. У якому варіанті відповідей правильно підрахований допуск T_D :

- 1) 0,027; 2) +0,012; 3) +0,015; 4) +0,039.

10. В якому варіанті відповідей найбільший граничний розмір d_{max} менший номінального розміру ($d_{max} < d$)?

- 1) $\varnothing 85^{+0,02}$; 2) $\varnothing 66_{+0,01}^{+0,04}$; 3) $\varnothing 15 \pm 0,02$; 4) $\varnothing 27_{-0,01}^{-0,05}$.

11. Як називається розмір, отриманий при виготовленні деталей і виміряний з допустимою похибкою?

- 1) верхній граничний; 2) дійсний; 3) номінальний; 4) нижній граничний.

12. На кресленіку вала позначений номінальний розмір з граничними відхилами: $\varnothing 24^{+0,04}$. Яка із наведених схем (рис. 1.2) відповідає цим граничним відхилам?

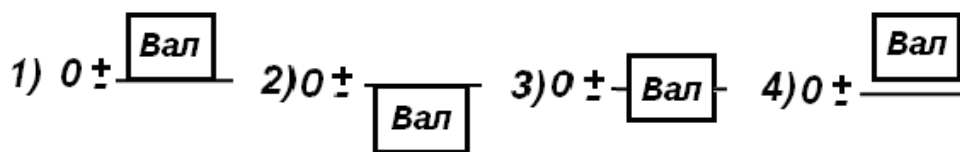


Рис. 1.2. Ескізи до запитання 12

13. Розміри вала з номінальним розміром $d = 68$ мм повинні бути в межах: $d_{max} = 68,045$ мм і $d_{min} = 68,015$ мм. Чому дорівнює верхній відхил es , нижній відхил ei і допуск T_d ?

	es	ei	T_d
1)	- 0,015	-0,045	0,030
2)	+0,045	+0,015	0,030
3)	+0,015	-0,015	0,030
4)	+0,015	-0,045	0,060

14. На кресленіку вказаний розмір отвору: D_{+EI}^{+ES} . Дійсний розмір отвору отримали більше $D + ES$. Яким слід вважати цей отвір?

- 1) придатним; 2) браком виправним; 3) браком не виправним.

15. У якому варіанті відповіді найменший граничний розмір d_{min} більше номінального розміру ($d_{min} > d$)?

- 1) $\varnothing 85^{+0,02}$; 2) $\varnothing 66_{+0,01}^{+0,04}$; 3) $\varnothing 15 \pm 0,02$; 4) $\varnothing 27_{-0,01}^{-0,05}$.

16. Як називають розмір, більше якого не повинен бути розмір додатної деталі?

- 1) найбільший граничний; 2) дійсний; 3) номінальний; 4) найменший граничний.

17. На кресленіку вала позначений номінальний розмір з граничними відхилами: $\varnothing 24_{+0,04}^{+0,06}$. Яка із наведених схем (рис. 1.3) відповідає вказаним граничним відхилам?

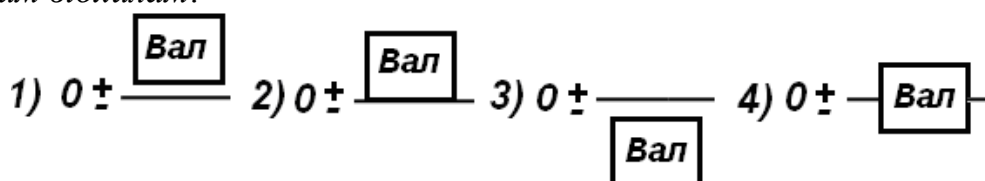


Рис. 1.3. Ескізи до запитання 17

18. Що називається посадкою?

- 1) різниця між найбільшим і найменшим граничними розмірами;
- 2) характер з'єднання деталей, що визначається величинами отриманих у ньому зазорів або натягів і характеризує свободу відносного переміщення з'єднаних деталей;
- 3) алгебраїчна різниця між граничними і номінальними розмірами.
- 4) алгебраїчна різниця між номінальними і граничними розмірами.

19. При обробці отвору заданий номінальний розмір $D = 230$ мм. Нижній граничний відхил $EI = -0,016$ мм, допуск $TD = 0,026$ мм. Чому дорівнює верхній відхил ES (мм)?

- 1) $ES = +0,010$; 2) $ES = +0,042$; 3) $ES = +0,026$; 4) $ES = -0,010$.

20. При розточуванні отвору $\varnothing 115$ потрібно, щоб дійсні розміри були не більше $115,015$ і не менше $114,982$ мм. Визначити, в якому варіанті правильно вказані ES , EI і допуск TD ?

- | | ES | EI | TD |
|----|----------|----------|---------|
| 1) | $+0,018$ | $-0,015$ | $0,033$ |
| 2) | $+0,015$ | $-0,018$ | $0,033$ |
| 3) | $+0,018$ | $+0,015$ | $0,003$ |
| 4) | $+0,015$ | $-0,015$ | $0,030$ |

21. Який розмір називається дійсним?

- 1) розмір, отриманий при обробці деталі і виміряний з допустимою похибкою;
- 2) розмір, розрахований і нанесений на кресленику деталі;
- 3) граничний розмір, більший якого не повинен бути розмір готової деталі;
- 4) граничний розмір, менше якого не повинен бути розмір готової деталі.

22. Що називають верхнім граничним відхилом es і за якою формулою він підраховується?

- 1) алгебрична різниця між найбільшим граничним і дійсним розмірами ($d_{max} - d_e$);
- 2) алгебрична різниця між найбільшим та найменшим граничними розмірами ($d_{max} - d_{min}$);
- 3) алгебраїчна різниця між номінальним та дійсним розмірами ($d - d_e$);
- 4) алгебраїчна різниця між найбільшим граничним і номінальним розмірами ($d_{max} - d$).

23. Що називають алгебраїчною різницею між найменшим d_{min} та номінальним d розмірами ($d_{min} - d_n$)?

- 1) допуск; 2) верхній відхил es ; 3) посадка; 4) нижній відхил ei .

24. Якщо відомо значення допуску TD і верхній відхил ES , то за якою формулою знаходять нижній відхил EI ?

- 1) $EI = TD - ES$; 2) $EI = ES - TD$; 3) $EI = ES + TD$; 4) $EI = TD + ES$.

25. D_e – дійсний розмір отвору; D_{max} – найбільший граничний розмір; D_{min} – найменший граничний розмір. В якому з наведених варіантів відповідей отвори виготовлені з виправним браком?

- 1) $D_e > D_{min}$; 2) $D_{max} \geq D_e \geq D_{min}$; 3) $D_e < D_{min}$.

26. За якою формулою визначають найбільший граничний розмір вала d_{max} ?

1) $d_{max} = d + ei$; 2) $d_{max} = d + Td$; 3) $d_{max} = d + es$; 4) $d_{max} = d - es$.

27. На кресленику задано граничні відхили ES і EI . Чому дорівнює допуск TD ?

1) $TD = ES + EI$; 2) $TD = D + EI$; 3) $TD = D + ES$; 4) $TD = ES - EI$.

28. Що називається номінальним розміром D ?

- 1) розмір, отриманий при виготовленні деталі й виміряний з допустимою похибкою;
- 2) найбільший розмір, за якого деталь буде придатною;
- 3) розмір, який нанесений на кресленику і відносно якого визначаються граничні розміри;
- 4) розмір, менше якого придатна деталь не повинна бути.

29. d_e – дійсний розмір деталі; d_{max} – найбільший граничний розмір; d_{min} – найменший граничний розмір. За якого дійсного розміру деталь буде придатною?

1) $d_{max} \geq d_e \geq d_{min}$; 2) d_{max} і $d_{min} < d_e$; 3) d_{max} і $d_{min} > d_e$.

30. За якою формулою підраховують найбільший граничний розмір d_{max} вала?

1) $es - Td$; 2) $d + ei$; 3) $ei + Td$; 4) $d + es$.

31. Яка із наведених схем (рис. 1.4) відповідає даним відхилам: $\varnothing 24^{+0,01}_{-0,05}$.

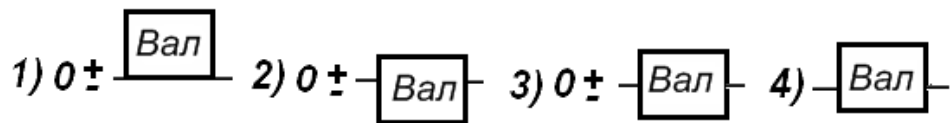


Рис. 1.4. Ескізи до запитання 31

32. Що називається нижнім відхилом і за якою формулою його підраховують?

- 1) різниця між дійсним і номінальним розмірами ($d_e - d$);
- 2) різниця між найменшим граничним і номінальним розмірами ($d_{min} - d$);
- 3) різниця між найбільшим і найменшим граничними розмірами ($d_{max} - d_{min}$);
- 4) різниця між найбільшим граничним і номінальним розмірами ($d_{max} - d$).

33. Якими повинні бути номінальні розміри вала і отвору, що з'єднуються?

- 1) однаковими;
- 2) номінальний розмір вала повинен бути меншим номінального розміру отвору;
- 3) номінальний розмір вала повинен бути більшим номінального розміру отвору.

34. Якщо відоме значення допуску TD і нижній відхил EI , то за якою формулою можна знайти верхній відхил ES отвору?

1) $ES = EI - TD$; 2) $ES = d_{max} - Td$; 3) $ES = EI + TD$; 4) $ES = d_{min} - TD$.

35. На кресленику вала позначений розмір: $\varnothing 24^{+0,027}_{+0,012}$. У якій із відповідей правильно визначений найбільший граничний розмір?

1) $d_{max} = 24,00$; 2) $d_{max} = 24,027$; 3) $d_{max} = 24,039$; 4) $d_{max} = 24,012$.

36. На креслену вказаний розмір отвору: D_{+EI}^{+ES} . Дійсний розмір отвору менший $D + EI$ ($D_e < D + EI$). Визначити придатність отвору.

1) придатний; 2) брак виправний; 3) брак не виправний.

37. Що називають алгебраїчною різницею між найбільшим граничним d_{max} і номінальним d розмірами ($d_{max} - d$)?

1) допуск IT ; 2) верхній відхил es ; 3) натяг N ; 4) нижній відхил ei .

38. На креслену вала розмір наведено так: $\varnothing 24 \pm 0,02$. Яка із схем (рис. 1.5) відповідає вказаним граничним відхилам?

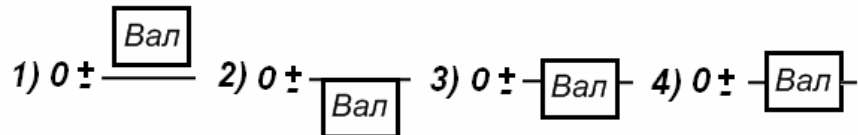


Рис. 1.5. Ескізи до запитання 38.

39. На креслену вказаний розмір вала: $\varnothing 75_{-0,05}^{-0,03}$. В якій відповіді правильно вказані верхній відхил es , нижній ei і допуск вала Td ?

40. Що називається допуском Td і чому він дорівнює?	es	ei	Td
1) різниця між найбільшим граничним і номінальним розмірами ($d_{max} - d$);	1) -0,03	-0,05	0,02
2) різниця між найменшим граничним і номінальним розмірами ($d_{min} - d$);	2) +0,05	-0,03	0,08
3) різниця між найбільшим і найменшим граничними розмірами ($d_{max} - d_{min}$);	3) +0,03	-0,05	0,08
4) різниця між дійсним і номінальним розмірами ($d_e - d$).	4) +0,05	+0,03	0,02

41. Який вираз відповідає визначенню допуску IT ?

1) $IT = ES + EI$; 2) $IT = d_{max} + d_{min}$; 3) $IT = ES - EI$; 4) $IT = d + ES$.

42. Відомі номінальні розміри і граничні відхили отвору $\varnothing 65_{+0,020}^{+0,075}$ і вала $\varnothing 65_{-0,045}$. У якій з відповідей правильно вказаний найбільший і найменший зазори S або натяги N , які утворюються у з'єднанні?

1) $S_{max} = 0,120$; $S_{min} = 0,020$; 2) $S_{max} = 0,120$; $N_{min} = 0,020$;
3) $S_{max} = 0,075$; $S_{min} = 0,045$; 4) $S_{max} = 0,045$; $S_{min} = 0,020$.

43. Що отримаємо у з'єднанні, якщо різниця між D_{min} і d_{max} позитивна, тобто найменший розмір отвору більший за найбільший розмір вала: $D_{min} > d_{max}$?

1) найбільший натяг N_{max} ; 2) найбільший зазор S_{max} ; 3) найменший зазор S_{min} ;
4) найменший натяг N_{min} .

44. На якій із наведених схем (рис. 1.6) показано посадку з зазором?

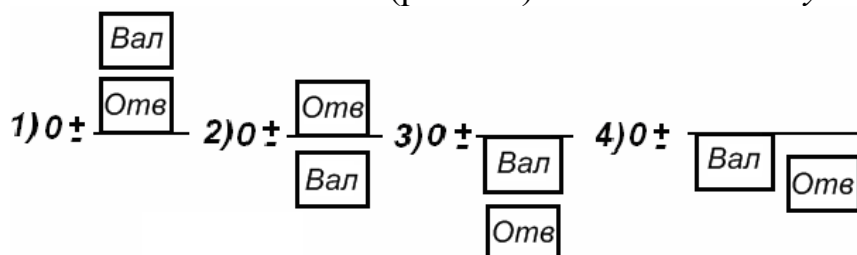


Рис. 1.6. Ескізи до запитання 45

45. За якою формулою можна визначити зазор у з'єднанні отвору і вала?

- 1) $S = d - D$; 2) $S = d_{\max} - d$; 3) $S = D_{\max} - D$; 4) $S = D - d$.

46. На які три групи поділяють усі посадки?

- 1) із зазором, гарячі і ходові; 2) ковзні, ходові та перехідні; 3) із зазором, з натягом та перехідні; 4) щільні, глухі та тугі.

47. У наведеній схемі полів допусків отвору та вала (рис. 1.7) знайти граничні значення зазорів $S_{\max}$ і $S_{\min}$, або натягів $N_{\max}$ і $N_{\min}$ та допуск посадки ТП.

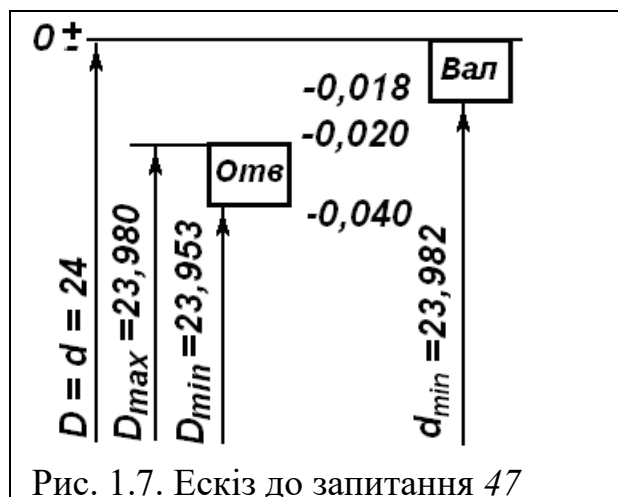


Рис. 1.7. Ескіз до запитання 47

1. $S_{\max} = 0,040$; $S_{\min} = 0,020$; $ТП = 0,020$.

2. $S_{\max} = 0,040$; $S_{\min} = 0,002$; $ТП = 0,038$.

3. $N_{\max} = 0,040$; $N_{\min} = 0,018$; $ТП = 0,022$ /

4. $N_{\max} = 0,040$; $N_{\min} = 0,002$; $ТП = 0,038$.

48. Який вираз відповідає визначенню найбільшого граничного розміру $d_{\max}$, (позначеного через x)?

1) $x = d + es$; 2) $x = d + ei$; 3) $x = d + IT$;

4) $x = d - IT$.

49. Відомі номінальні розміри і граничні відхилення отвору $D = 85^{+0,008}$ і вала:

$d = 85^{+0,062}_{+0,054}$. У якому варіанті відповіді

правильно вказаний найбільший і найменший зазори S або натяги N , які отримаємо в з'єднанні?

1) $S_{\max} = 0,062$; $S_{\min} = 0,046$;

2) $N_{\max} = 0,062$; $N_{\min} = 0,008$;

3) $S_{\max} = 0,062$; $N_{\min} = 0,046$;

4) $N_{\max} = 0,062$; $N_{\min} = 0,046$

50. Відомі граничні розміри деталей з'єднання: отвору - $D_{\max} = 136,024$; $D_{\min} = 136,000$ мм і вала - $d_{\max} = 135,988$; $d_{\min} = 135,952$ мм. Знайти, які можливі найбільший і найменший зазори або натяги у з'єднанні та допуск посадки.

1) $N_{\max} = 0,072$; $N_{\min} = 0,012$; $ТП = 0,060$;

2) $S_{\max} = 0,072$; $S_{\min} = 0,012$; $ТП = 0,060$;

3) $S_{\max} = 0,024$; $S_{\min} = 0,000$; $ТП = 0,024$;

4) $S_{\max} = 0,036$; $S_{\min} = 0,012$; $ТП = 0,024$.

51. Що отримаємо у з'єднанні, якщо різниця між найменшим граничним розміром вала $d_{\min}$ і найбільшим граничним розміром отвору $D_{\max}$ позитивна, тобто $d_{\min} > D_{\max}$? 1) найменший натяг;

2) найбільший зазор; 3) найбільший натяг; 4) найменший зазор.

52. Що називається посадкою?

1) позитивна різниця між розмірами отвору і вала;

2) позитивна різниця між розмірами вала і отвору;

3) характер з'єднання деталей, що визначається отриманими в ньому зазорами або натягами і характеризує свободу відносного переміщення з'єднаних деталей;

4) властивість деталей, що дозволяє складати їх без додаткової обробки.

53. За якою формулою можна визначити найменший зазор у з'єднанні, якщо відомі граничні відхили отвору ES, EI і вала es, ei ?

- 1) $S_{min} = ES - ei$; 2) $S_{min} = ei - ES$; 3) $S_{min} = EI - es$; 4) $S_{min} = EI - ES$.

54. За наведеною схемою полів допусків отвору і вала (рис. 1.8) знайти граничні значення зазорів S_{max} і S_{min} або натягів N_{max} і N_{min} і допуск посадки $ТП$.

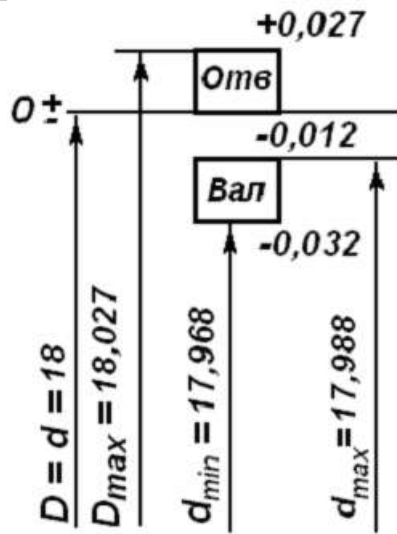


Рис. 1.8

55. Якщо відомі граничні відхили отвору ES і EI і вала es і ei , то за якою формулою можна визначити найбільший натяг N_{max} в з'єднанні вала і отвору?

- 1) $N_{max} = es - EI$; 2) $N_{max} = ES - ei$;
3) $N_{max} = ei - ES$; 4) $N_{max} = EI - es$.

56. Що отримаємо у з'єднанні, якщо різниця між найбільшим граничним розміром отвору D_{max} і найменшим граничним розміром вала d_{min} позитивна, тобто $D_{max} > d_{min}$.

- 1) найменший натяг; 2) найбільший зазор;
3) найбільший натяг; 4) найменший зазор.

57. Що називається натягом і за якою формулою його підраховують?

- 1) позитивна різниця між розмірами вала і отвору до

їх з'єднання: $N = d - D$;

- 2) позитивна різниця між розмірами отвору і вала: $N = D - d$;

- 3) позитивна різниця між найбільшим і номінальним розмірами: $N = d_{max} - d$;

- 4) позитивна різниця між дійсним і номінальним розмірами: $N = d_o - d$.

58. Відомі граничні відхили деталей з'єднання: отвору - $ES = +0,024$; $EI = 0,000$ і вала - $es = -0,012$; $ei = -0,048$ мм. Знайти, можливі найбільший і найменший зазори, або натяги у з'єднанні. Яким буде допуск $ТП$?

- 1) $N_{max} = 0,072$; $N_{min} = 0,012$; $ТП = 0,060$;
2) $S_{max} = 0,072$; $S_{min} = 0,012$; $ТП = 0,060$;
3) $S_{max} = 0,024$; $S_{min} = 0,000$; $ТП = 0,024$;
4) $S_{max} = 0,036$; $S_{min} = 0,012$; $ТП = 0,024$.

59. Що називається зазором?

- 1) позитивна різниця між розмірами вала і отвору;
2) позитивна різниця між найбільшим і найменшим розмірами отвору;
3) позитивна різниця між найбільшим і найменшим розмірами вала;
4) позитивна різниця між розмірами отвору і вала.

60. За наведеною схемою полів допусків отвору і вала (рис. 1.9) знайти, які будуть в з'єднанні зазори S_{max} і S_{min} або натяги N_{max} і N_{min} та допуск посадки $ТП$:

1. $S_{max} = 0,032$; $N_{max} = 0,015$; $ТП = 0,047$.
2. $S_{max} = 0,015$; $N_{max} = 0,032$; $ТП = 0,047$.
3. $S_{max} = 0,032$; $S_{min} = 0,012$; $ТП = 0,020$.
4. $N_{max} = 0,032$; $S_{max} = 0,012$; $ТП = 0,047$.

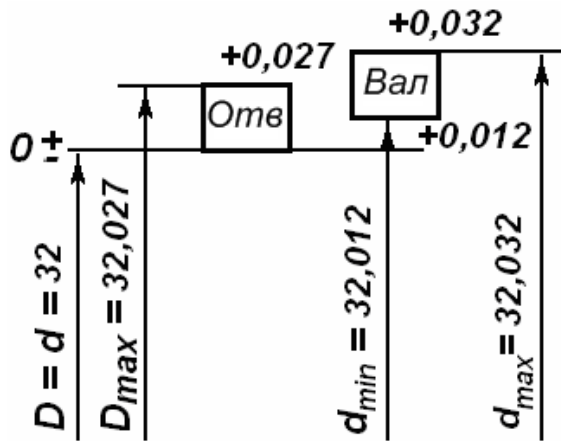


Рис. 1.9. Ескіз до запитання 58.

61. Який вираз відповідає визначенню верхнього відхилення вала $-es$?

- 1) $es = d_{max} - d_{min}$;
- 2) $es = d_{max} - d$;
- 3) $es = d_{max} - d_e$;
- 4) $es = d_{min} - d$.

62. За якою формулою можна підрахувати найбільший і найменший зазори або натяги, якщо відомо, що граничні розміри отвору D_{max} і D_{min} більші граничних розмірів вала d_{max} і d_{min} ?

- 1) $S_{max} = D_{max} - d_{min}$; $S_{min} = D_{min} - d_{max}$;
- 2) $S_{max} = D_{max} - d_{max}$; $S_{min} = D_{min} - d_{min}$;
- 3) $N_{max} = D_{max} - d_{min}$; $N_{min} = D_{min} - d_{max}$;
- 4) $N_{max} = D_{max} - d_{max}$; $N_{min} = D_{min} - d_{min}$.

63. Яка посадка утворюється у з'єднанні, якщо навіть найменший граничний розмір вала d_{min} більший найбільшого граничного розміру отвору D_{max} , тобто $d_{min} > D_{max}$?

1) посадка із зазором; 2) перехідна посадка; 3) посадка із натягом; 4) ковзна посадка.

64. Відомі верхні і нижні граничні відхилення деталей з'єднання: отвору - ES і EI і вала - es і ei . За якими формулами визначають найбільший і найменший зазори?

- 1) $S_{max} = ES - ei$; $S_{min} = EI - es$; 2) $S_{max} = es - EI$; $S_{min} = ei - ES$;
- 3) $S_{max} = EI - es$; $S_{min} = ES - ei$; 4) $S_{max} = ei - ES$; $S_{min} = es - EI$.

65. Що отримаємо в з'єднанні, коли з'єднуються найбільший отвір D_{max} з найменшим валом d_{min} ? При цьому $D_{max} > d_{min}$?

1. Найменший натяг N_{min} . 2. Найбільший зазор S_{max} .
3. Найбільший натяг N_{max} . 4. Найменший зазор S_{min} .

66. Що утвориться у з'єднанні, якщо різниця між дійсними розмірами вала і отвору позитивна: $d_e > D_e$?

- 1) зазор; 2) найменший зазор; 3) натяг; 4) найбільший натяг.

67. Яка посадка утворюється в з'єднанні, якщо D_{min} більше d_{max} ?

1) посадка з зазором; 2) перехідна посадка; 3) посадка з натягом; 4) посадка ковзна.

68. За наведеною схемою полів допусків отвору і вала (рис. 1.10) знайти, які будуть у з'єднанні зазори S_{max} і S_{min} або натяги N_{max} і N_{min} і допуск посадки $ТП$.

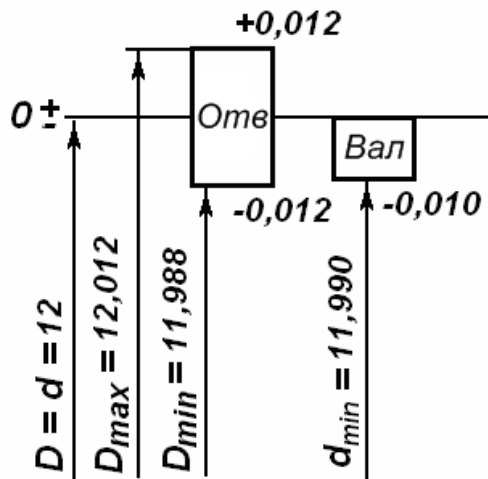


Рис. 1.10. Ескіз до запитання 68.

70. За наведеною схемою полів допусків отвору і вала (рис. 1.11) визначити, яка посадка утворюється у з'єднанні:

1. Посадка з зазором.
2. Посадка з натягом.
3. Посадка перехідна.
4. Ковзна посадка.

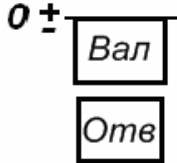


Рис. 1.11. Ескіз до запитання 70.

72. Відомі номінальні розміри і граничні відхилення: отвору $D = 25_{-0,066}^{+0,040}$ і вала: $d = 25_{-0,050}^{+0,075}$. Які найбільші зазори, або натяги отримаємо у з'єднанні?

- 1) $S_{max} = 0,075$; $S_{min} = 0,045$; $ТП = 0,030$;
- 2) $N_{max} = 0,075$; $N_{min} = 0,045$; $ТП = 0,030$;
- 3) $S_{max} = 0,120$; $N_{max} = 0,020$; $ТП = 0,140$;
- 4) $S_{max} = 0,120$; $S_{min} = 0,020$; $ТП = 0,100$.

- 1) $S_{max} = 0,066$; $N_{max} = 0,010$; 2) $S_{max} = 0,040$; $N_{max} = 0,050$;
- 3) $S_{max} = 0,050$; $N_{max} = 0,066$; 4) $S_{max} = 0,010$; $N_{max} = 0,066$ мм.

73. За наведеною схемою полів допусків отвору і вала (рис. 1.12) визначити, який тип посадки забезпечений у з'єднанні?



74. Відомі номінальні розміри і граничні відхилення отвору: $D = 16_{-0,046}^{+0,024}$ і вала: $d = 16_{-0,020}^{+0,020}$.

Визначити найбільший і найменший зазори або натяги та допуск посадки $ТП$?

75. Що отримаємо у з'єднанні, коли з'єднуються найбільший вал d_{max} з найменшим отвором D_{min} ? При цьому $d_{max} > D_{min}$?

- 1) найменший натяг N_{min} ; 2) найбільший зазор S_{max} ; 3) найбільший натяг N_{max} ;
- 4) найменший зазор S_{min} .

76. Як називається характер з'єднання деталей, що визначається величинами утворених у ньому зазорів чи натягів і характеризує свободу

1. $N_{max} = 0,022$; $N_{min} = 0,012$; $ТП = 0,010$.
2. $S_{max} = 0,022$; $S_{min} = 0,012$; $ТП = 0,010$.
3. $S_{max} = 0,022$; $N_{max} = 0,012$; $ТП = 0,034$.
4. $N_{max} = 0,022$; $S_{max} = 0,012$; $ТП = 0,034$.

69. Який вираз відповідає визначенню нижнього відхилення вала - ei ?

1. $ei = d_{max} - d_{min}$.
2. $ei = d_{max} - d$.
3. $ei = d_{max} - d_e$.
4. $ei = d_{min} - d$.

71. Відомі номінальні розміри і граничні відхилення деталей з'єднання: отвору $D = 65_{+0,020}^{+0,075}$ і вала: $d = 65_{-0,045}^{+0,075}$. Які можливі найбільші і найменші зазори S_{max} і S_{min} або натяги N_{max} і N_{min} та який буде допуск посадки $ТП$?

1. Посадка з зазором.
2. Посадка з натягом.
3. Посадка перехідна.
4. Посадка ковзна.

Рис. 1.12. Ескіз до запитання 73.

- 1) $S_{max} = 0,046$; $S_{min} = 0,004$; $ТП = 0,042$;
- 2) $S_{max} = 0,004$; $N_{max} = 0,046$; $ТП = 0,050$;
- 3) $S_{max} = 0,024$; $N_{max} = 0,066$; $ТП = 0,090$;
- 4) $N_{max} = 0,046$; $N_{min} = 0,024$; $ТП = 0,022$.

відносного переміщення деталей?

1) допуск; 2) посадка; 3) сполучення; 4) відхил.

77. За наведеною схемою полів допусків отвору і вала (рис. 1.13) визначити, які величини позначені буквами **A**, **B** і **B**.

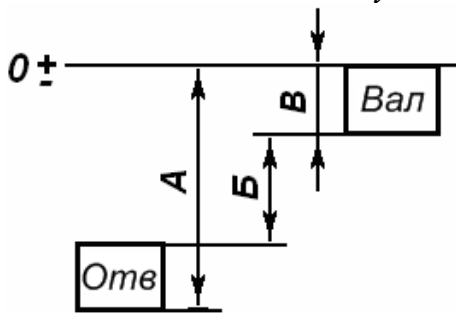


Рис. 1.13. Ескіз до запитання

77

1. **A** – найбільший зазор S_{max} ; **B** – найбільший натяг N_{max} ; **B** – допуск вала Td .

2. **A** – найбільший натяг N_{max} ; **B** – найменший натяг N_{min} ; **B** – допуск вала Td .

3. **A** – найбільший зазор S_{max} ; **B** – найбільший натяг N_{max} ; **B** – допуск вала Td .

4. **A** – найбільший натяг N_{max} ; **B** – найбільший зазор S_{max} ; **B** – допуск вала Td .

78. Яка посадка утворюється у з'єднанні, якщо $D_{max} > d_{min}$, а $d_{max} > D_{min}$? 1) ковзна.; 2) із зазором; 3) з натягом; 4) перехідна.

79. За наведеною схемою полів допусків отвору і вала (рис. 1.14) визначити, які величини позначені літерами **A**, **B** і **B**.

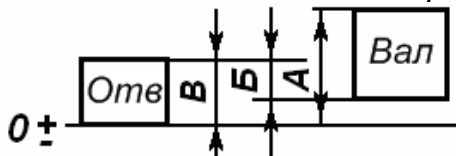


Рис. 1.14. Ескіз до запитання 79

1. **A** – найбільший зазор S_{max} ; **B** – найбільший натяг N_{max} ; **B** – допуск отвору TD .

2. **A** – найбільший натяг N_{max} ; **B** – найменший натяг N_{min} ; **B** – допуск посадки $ТП$.

3. **A** – найбільший зазор S_{max} ; **B** – найбільший натяг N_{max} ; **B** – допуск вала Td .

4) **A** – найбільший натяг N_{max} ; **B** – найбільший зазор S_{max} ; **B** – допуск отвору TD .

80. Відомі номінальні розміри і граничні відхили: отвору $D = 18^{+0.032}$ і вала: $d = 18_{-0.024}$. Визначити найбільший і найменший зазори S або натяги N і допуск посадки $ТП$?

1) $S_{max} = 0,056$; $S_{min} = 0,0$; $ТП = 0,056$;

2) $S_{max} = 0,032$; $N_{max} = 0,024$; $ТП = 0,056$;

3) $S_{max} = 0,024$; $N_{max} = 0,032$; $ТП = 0,056$;

4) $N_{max} = 0,056$; $N_{min} = 0,0$; $ТП = 0,056$.

1.2.Єдина система допусків і посадок

Unified system of tolerances and landings

1. Що називається основним відхилом?

1. Основний відхил для валів – нижній, а для отворів – верхній.

2. Один з двох відхилів (верхній чи нижній), найближчий до нульової лінії, який використовується для визначення положення поля допуску щодо нульової лінії.

3. Верхній відхил. 4. Нижній відхил.

2. Які поля допусків валів утворюють посадки з зазором у системі отвору?

1) js, k, m, n ; 2) $p...zc$ включно; 3) $a...h$ включно; 4) $A...H$ включно.

3. Якщо основний відхил отвору ES , то за якою формулою знаходять величину EI для необхідного квалітету?

1. $EI = d_{min} - d$. 2. $EI = D_{max} - d_{min}$. 3. $EI = ES + IT$. 4. $EI = ES - IT$.

4. Що називається основним валом?

1. Вал, нижній відхил якого дорівнює нулю: $ei = 0$.
2. Вал, у якого нижній і верхній відхили рівні за величиною і протилежні за знаком: $ei = -es$.
3. Вал, у якого нижній і верхній відхили розташовуються симетрично відносно нульової лінії.
4. Вал, верхній відхил якого дорівнює нулю: $es = 0$.

5. Проаналізуйте характер посадки і розрахуйте найбільший і найменший зазори або натяги для з'єднання:

$\varnothing 25 \frac{H7}{r6} \left(\begin{array}{c} +0,021 \\ 0 \\ +0,041 \\ +0,028 \end{array} \right)$ 1. Посадка з зазором у системі отвору: $S_{max}=0,041$ мм, $S_{min}=0,007$

мм. 2. Посадка з натягом у системі вала: $N_{max}=0,041$ мм, $N_{min}=0,007$ мм.

3. Посадка з натягом у системі отвору: $N_{max}=0,041$ мм, $N_{min}=0,007$ мм.

4. Посадка перехідна у системі вала: $N_{max}=0,041$ мм, $S_{max}=0,041$ мм.

6. Назвіть схему посадки з зазором у системі вала (рис. 1.15).

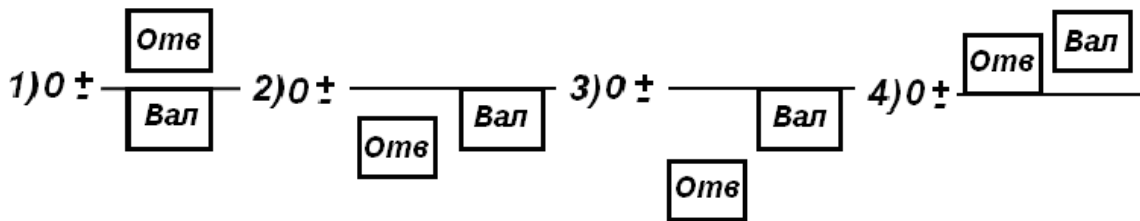


Рис. 1.15. Поля допусків до питання 6.

7. У яких відхилів отворів основним відхилом є нижній - EI і які посадки у системі вала утворюють ці відхили?

1. У відхилів $A \dots H$ включно; утворюють посадки з зазором.
2. У відхилів JS, K, M і N ; утворюють перехідні посадки.
3. У відхилів $P \dots ZC$; утворюють посадки з натягом.
4. Відхил es ; утворює перехідну посадку.

8. Як розташовується поле допуску основного отвору і чому в цьому випадку дорівнює найменший граничний розмір D_{min} ?

1. Поле примикає до нульової лінії і розташовується вище неї:

1) $0 \pm$ $\frac{D_{min}}{D}$

2. Поле примикає до нульової лінії і розташовується нижче неї:

2) $0 \pm$ $\frac{D_{max}}{D}$

3. Поле розташовується вище нульової лінії:

3) $0 \pm$ $\frac{D_{min} > D}$

4. Поле розташовується нижче нульової лінії:

4) $0 \pm$ $\frac{D_{max} < D}$

9. Проаналізуйте характер посадки і розрахуйте найбільший і найменший зазори або натяги для з'єднання:

$\varnothing 35 \frac{F8}{h7} \left(\begin{smallmatrix} +0,064 \\ +0,025 \\ 0 \\ -0,025 \end{smallmatrix} \right)$. 1. Посадка з зазором у системі вала; $S_{max}=0,089$ мм, $S_{min}=0,025$

мм. 2. Посадка з зазором у системі отвору; $S_{max}=0,089$ мм, $S_{min}=0,025$ мм.

3. Ковзна посадка; $S_{max}=0,089$ мм, $S_{min}=0,00$.

4. Перехідна посадка у системі вала; $S_{max}=0,089$ мм, $N_{max}=0,025$ мм.

10. Що таке посадки у системі отвору і як вони утворюються?

1. Посадки, що утворюються за з'єднання валів з основним отвором, а необхідні зазори чи натяги виходять за рахунок вибору різних полів допусків валів.

2. Посадки, що утворюються за з'єднання отворів з основним валом, а необхідні зазори чи натяги виходять за рахунок різних полів допусків отворів.

3. Посадки, що утворюються за з'єднання полів допусків основного отвору й основного вала.

11. Які відхили отворів застосовують, щоб утворилися перехідні посадки в системі вала?

1. Основні відхили: **J, JS, K, M** і **N**; 2. Відхили **A...H** включно; 3. Основні відхили **P...ZC** включно; 4. Основний відхил **H**.

12. У яких відхилів валів основним відхилом є нижній відхил - **ei** і які посадки утворюють ці відхили у системі отвору?

1. У відхилів **j** і **k**; при цьому виходять перехідні посадки.

2. У відхилів **a...h** включно; при цьому утворюються посадки з зазором.

3. Відхил - **h**, при цьому утворюється ковзна посадка.

4. У відхилів **p - zc** включно; при цьому утворюються посадки з натягом.

13. Які квалітети застосовують при виготовленні калібрів, засобів виміру і дуже точних деталей, якою обробкою вони досягаються?

1. 5-й і 6-й – доведенням і шліфуванням. 2. 2, 3 і 4-й – доведенням.

3. 7-й і 8-й – шліфуванням, притиранням, розгортанням.

4. 9-й і 10-й – чистовим точінням.

14. Проаналізуйте характер посадки і розрахуйте найбільший і найменший зазори або натяги для з'єднання: $\varnothing 25 \frac{H7}{k6} \left(\begin{smallmatrix} +0,018 \\ 0 \\ +0,012 \\ +0,001 \end{smallmatrix} \right)$.

1. Перехідна посадка у системі вала: $S_{max}=0,017$ мм, $N_{max}=0,012$ мм.

2. Посадка з зазором у системі отвору: $S_{max}=0,017$ мм, $S_{min}=0,012$ мм.

3. Перехідна посадка у системі отвору: $S_{max}=0,017$ мм, $N_{max}=0,012$ мм.

4. Посадка з натягом у системі отвору: $N_{max}=0,017$ мм, $N_{min}=0,012$ мм.

15. Назвіть схему посадки з натягом у системі отвору (рис. 1.16).

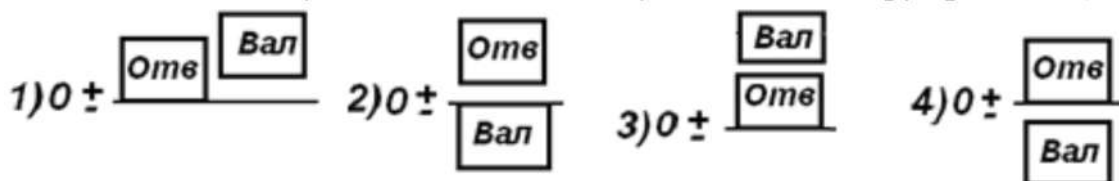


Рис. 1.16. Поля допусків до запитання 15

16. Від чого залежить допуск і за якою формулою його визначають?

1. Від того, яка потрібна посадка: $IT = d_{max} + d_{min}$.

2. Від інтервалу номінальних розмірів і квалітету: $IT = k \cdot i$.

3. Від квалітету, а від інтервалу розмірів не залежить: $IT = D_{max} - d_{min}$.

4. Від інтервалу розмірів: $IT = ES + EI$.

17. Якщо основний відхил вала ei , то за якою формулою знаходять другий відхил es ?

1. $es = d_{max} - d$. 2. $es = ei - IT$. 3. $es = ei + IT$. 4. $es = d_{min} - d$.

18. Вкажіть схему ковзної посадки (з зазором) у системі отвору (рис. 1.17).

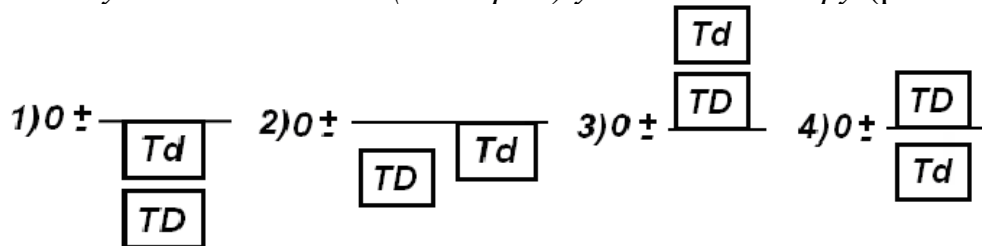


Рис. 1.17. Поля допусків до запитання 18.

19. Проаналізуйте характер посадки і розрахуйте найбільший і найменший зазори, або натяги для з'єднання:

$\varnothing 55 \frac{R7}{h6} \left(\begin{array}{c} -0,030 \\ -0,060 \\ 0 \\ -0,019 \end{array} \right)$. 1. Посадка з натягом у системі вала: $N_{max}=0,060$ мм, $N_{min}=0,011$

мм. 2. Посадка з натягом у системі отвору: $N_{max}=0,060$ мм, $N_{min}=0,011$ мм.

3. Перехідна посадка у системі вала: $S_{max}=0,011$ мм, $N_{max}=0,060$ мм.

4. Посадка з зазором у системі вала: $S_{max}=0,060$ мм, $S_{min}=0,011$ мм.

20. Що називається основним отвором?

1. Отвір, нижній відхил якого дорівнює нулю: $EI = 0$.

2. Отвір, верхній відхил якого дорівнює нулю: $ES = 0$.

3. Отвір, у якого нижній відхил дорівнює верхньому за абсолютною величиною.

4. Отвір, у якого нижній і верхній відхил симетричні відносно нульової лінії:

$EI = -ES = IT/2$.

21. На якій схемі показана перехідна посадка у системі вала (рис. 1.18).

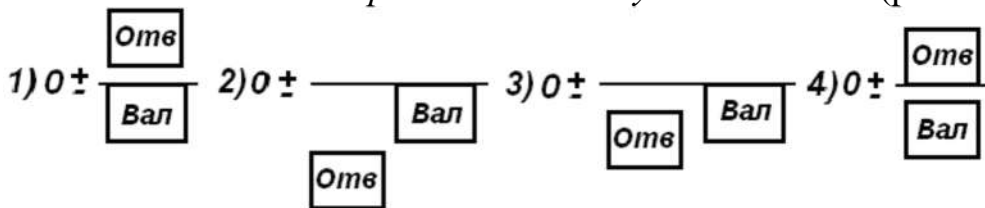


Рис. 1.18. Поля допусків до запитання 21.

22. Яке поле допуску вала у системі отвору утворює посадку з найбільшим зазором?

1. Поле p . 2. Поле j . 3. Поле a . 4. Поле n .

23. Чому дорівнює допуск посадки з зазором?

1. $ТП = S_{max} - N_{max}$. 2. $ТП = N_{max} - N_{min}$. 3. $ТП = S_{max} + N_{max}$. 4. $ТП = S_{max} - S_{min}$.

24. У яких полів допусків валів основним відхилом є верхній відхил es і які посадки утворюють ці поля в системі отвору?

1. У полів допусків $p...zc$ включно; при цьому утворюються посадки з натягом.

2. У полів допусків js, k, m і n ; при цьому утворюються перехідні посадки.

3. У полів допусків $a...h$ включно; при цьому утворюються посадки з зазором.

4. У полів допуску h ; при цьому утворюється перехідна посадка.

25. Проаналізуйте тип посадки і розрахуйте найбільший і найменший зазори або натяги для з'єднання:

$$\varnothing 45 \frac{H7}{g6} \left(\begin{array}{c} +0,025 \\ 0 \\ -0,009 \\ -0,025 \end{array} \right).$$

1. Посадка з зазором у системі вала: $S_{max}=0,050$ мм, $S_{min}=0,009$ мм.

2. Посадка з натягом у системі отвору: $N_{max}=0,050$ мм, $N_{min}=0,009$ мм.

3. Перехідна посадка у системі отвору: $S_{max}=0,050$ мм, $N_{max}=0,009$ мм.

4. Посадка з зазором у системі отвору; $S_{max}=0,050$ мм, $S_{min}=0,009$ мм.

26. Коли застосовують 7-й і 8-й квалітети і якою обробкою вони досягаються?

1. Для калібрів і особливо точних деталей – доведенням.

2. Для посадочних розмірів – шліфуванням, протягуванням, розвертанням.

3. Для розмірів, що не сполучаються – гострінням, фрезуванням, струганням.

4. Для розмірів високої точності – тонким шліфуванням чи доведенням.

27. Як розташовується поле допуску основного вала і чому в цьому випадку дорівнює найбільший граничний розмір d_{max} ?

1. Поле примикає до нульової лінії і розташовується вище неї:

$$1) 0 \pm \boxed{\text{Вал}} \quad d_{max} = d + IT;$$

2. Поле примикає до нульової лінії і розташовується нижче неї:

$$2) 0 \pm \boxed{\text{Вал}} \quad d_{max} = d;$$

3. Поле розташовується нижче нульової лінії:

$$3) 0 \pm \boxed{\text{Вал}} \quad d_{max} < d;$$

4. Поле розташовується симетрично нульової лінії:

$$4) 0 \pm \boxed{\text{Вал}} \quad d_{max} = d + IT/2.$$

28. На якій схемі (рис. 8.19) показано посадку з натягом у системі вала?

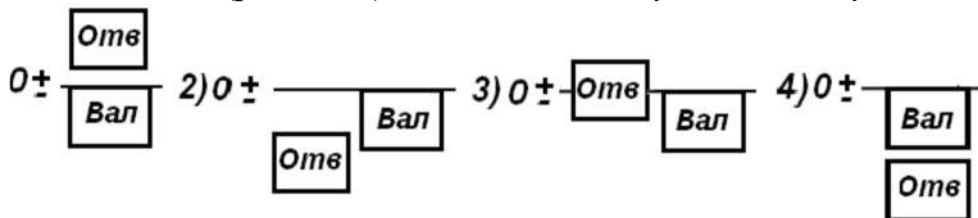


Рис. 1.19. Поля допусків до запитання 28.

29. Проаналізуйте характер посадки і розрахуйте найбільший і найменший зазори або натяги для з'єднання:

$$\varnothing 36 \frac{H7}{js6} \left(\begin{array}{c} +0,025 \\ 0 \\ \pm 0,008 \end{array} \right).$$

1. Перехідна посадка у системі вала: $S_{max}=0,033$ мм, $N_{max}=0,008$ мм.

2. Посадка з зазором у системі отвору: $S_{max}=0,033$ мм, $S_{min}=0,008$ мм.

3. Перехідна посадка у системі отвору: $S_{max}=0,033$ мм, $N_{max}=0,008$ мм.

4. Посадка з натягом у системі отвору: $N_{max}=0,033$ мм, $N_{min}=0,008$ мм.

30. Які квалітети застосовують для посадочних розмірів?

1. 01, 0, 1, 2, 3 і 4-й. 2. 14, 15, 16 і 17-й. 3. 5...11-й включно. 4. 2, 3 і 4-й.

31. Які поля допусків валів вибирають для отримання посадок з натягом у системі отвору?

1. Поля **a...h** включно. 2. Поля **p...zc** включно. 3. Поля **js, j, k, m, n**. 4. Поле **A**.

32. Які поля допусків валів мають симетричні відхили **es** і **ei** та яка посадка утворюється у системі отвору з цими полями?

1. Поля **f** і **g**; утворюють посадки з зазором.
2. Поля **m** і **n**; утворюють перехідні посадки, де зазори менші, а натяги більші.
3. Поле **H**; утворює ковзну посадку.
4. Поле **js**; утворює перехідну посадку.

33. Проаналізуйте тип посадки і розрахуйте найбільший і найменший зазори або натяги у з'єднанні:

$$\varnothing 40 \frac{S7}{h6} \begin{pmatrix} -0,027 \\ -0,048 \\ 0 \\ -0,013 \end{pmatrix}.$$

1. Посадка з натягом у системі вала: $N_{max}=0,048$ мм, $N_{min}=0,014$ мм.
2. Посадка з натягом у системі отвору: $N_{max}=0,048$ мм, $N_{min}=0,014$ мм.
3. Посадка з зазором у системі вала: $S_{max}=0,048$ мм, $S_{min}=0,014$ мм.
4. Перехідна посадка у системі вала: $N_{max}=0,048$ мм, $S_{max}=0,014$ мм.

34. На якій схемі (рис. 1.20) показана посадка з зазором у системі отвору?

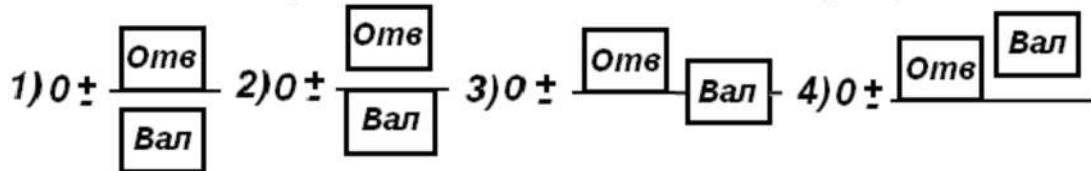


Рис. 20. Поля допусків до запитання 34.

35. Чому дорівнює допуск перехідної посадки?

1. $ТП = N_{max} - N_{min}$.
2. $ТП = N_{max} + S_{max}$.
3. $ТП = N_{max} - S_{max}$.
4. $ТП = S_{max} - S_{min}$.

36. Проаналізуйте тип посадки і розрахуйте найбільший і найменший зазори або натяги у з'єднанні:

$$\varnothing 18 \frac{H7}{m6} \begin{pmatrix} +0,018 \\ 0 \\ +0,018 \\ +0,007 \end{pmatrix}.$$

1. Перехідна посадка у системі отвору: $S_{max}=0,011$ мм, $N_{max}=0,018$ мм.
2. Посадка з зазором у системі отвору: $S_{max}=0,018$ мм, $S_{min}=0,011$ мм.

3. Посадка з натягом у системі отвору: $N_{max}=0,018$ мм, $N_{min}=0,011$ мм.
4. Перехідна посадка у системі вала: $N_{max}=0,018$ мм, $S_{max}=0,011$ мм.

37. Що таке посадки у системі вала і як вони утворюються?

1. Посадки, що утворюються за з'єднання валів з основним отвором; необхідні зазори чи натяги знаходяться за з'єднання різних полів допусків валів.
2. Посадки, що утворюються з'єднанням основного вала й основного отвору.
3. Посадки, що утворюються з'єднанням основного отвору з основним валом.
4. Посадки, що утворюються за з'єднання різних отворів з основним валом; необхідні зазори чи натяги одержують з'єднанням з різними полями допусків отворів.

38. Для яких розмірів застосовують квалітети 12, 14, 15, 16, 17? Якою обробкою їх забезпечують?

1. Для особливо точних деталей і калібрів; досягають доведенням.
2. Для посадочних розмірів; отримують шліфуванням.
3. Для розмірів, що не сполучаються, отримують грубим гострінням, фрезеруванням, литтям, штампуванням.

4. Для точних розмірів, що сполучаються; досягають точним шліфуванням.

39. На якій схемі (рис. 1.21) показана перехідна посадка у системі отвору?

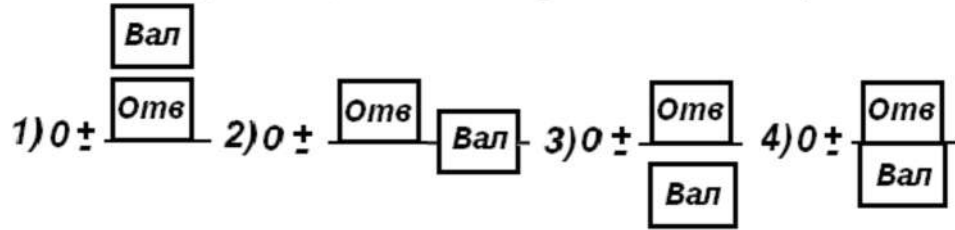


Рис. 1.21. Поля допусків до запитання 39

40. На якій схемі (рис. 1.22) показана перехідна посадка у системі отвору з симетричним полем допуску вала?

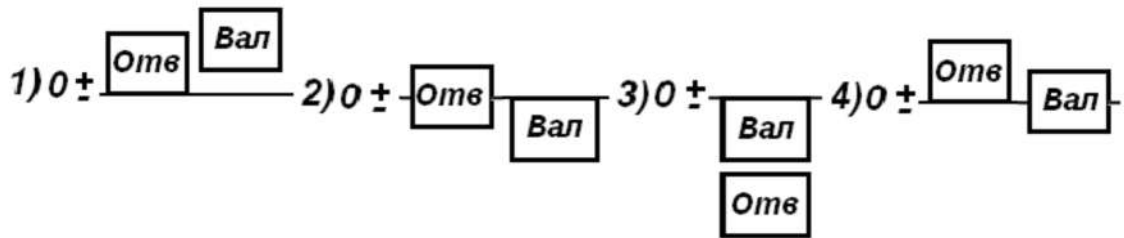


Рис. 1.22. Поля допусків до запитання 40

ЛІТЕРАТУРА

1. Цвіркун Л. О. В. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання [Електронний ресурс] : навчальний посібник / Л. О. Цвіркун, О. В. Омельченко Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2022. 117 с.
2. Набродов В. З. Допуски, посадки та технічні вимірювання : підруч. для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти. Київ : Літера ЛТД, 2019. 224 с.
3. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання :: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Г. О. Іванов, В. С. Шебанін, Д. В. Бабенко та ін. ; за редакцією Г. О. Іванова і В. С. Шебаніна. Київ : Аграрна освіта, 2014. 576 с.
4. Взаємозамінність, основи стандартизації та технічних вимірювань : підручник / Г. О. Іванов, В. С. Шебанін, Д. В. Бабенко, П. М. Полянський ; за ред. Г. О. Іванова, В. С. Шебаніна. Миколаїв : МНАУ, 2016. 412 с. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/2441>
5. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання : практикум / Г. О. Іванов, В. С. Шебанін, Д. В. Бабенко, П. М. Полянський. Миколаїв : МНАУ, 2016. 428 с. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/2319>
6. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання. Лабораторний практикум : підручник / Г. О. Іванов, В. С. Шебанін, Д. В. Бабенко, П. М. Полянський ; за редакцією Г. О. Іванова, В. С. Шебаніна. Миколаїв, МНАУ, 2016. 192 с.
7. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання : метод. реком. для виконання практичних занять студентами 3 курсу спеціальності 208 "Агроінженерія" Галузь знань 20 - "Аграрні науки та продовольство" денної та заочної форми навчання / уклад. Г. О. Іванов, П. М. Полянський, С. М. Степанов, О. В. Баранова Миколаїв : МНАУ, 2019. 100 с. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/5659>
8. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання: метод. реком. для виконання практ. робіт здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Агроінженерія» спеціальності 208 «Агроінженерія» денної та заочної форми здобуття вищої освіти / Г. О. Іванов, Д. В. Бабенко, Н. А. Доценко, П. М. Полянський, С. М. Степанов, О. В. Баранова. Миколаїв : МНАУ, 2024. 108 с. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/19178>

ЗМІСТ

1.ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ З ДИСЦИПЛІНИ «ВЗАЄМОЗАМІННІСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА ТЕХНІЧНІ ВИМІРЮВАННЯ».	3
1.1. Основні поняття про допуски і посадки	3
1.2. Єдина система допусків і посадок	12
Література	19

Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання.

Модуль 1 «Взаємозамінність»:

методичні рекомендації для проведення тестового контролю знань здобувачів
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Агроінженерія»
спеціальності 208 «Агроінженерія»
денної та заочної форм здобуття вищої освіти

Укладачі:

Іванов Геннадій Олександрович.
Полянський Павло Миколайович.
Комочкін Микола Сергійович.

Технічний редактор – П. М. Полянський
Комп'ютерний набір – Г. О. Іванов, П. М. Полянський

Комп'ютерна верстка – П. М. Полянський
Формат 60x84/1/16. Папір офсетний.
Ум. друк. арк. 1,25. Наклад 30 прим. Зам. №

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54008, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №4490 від 20.02.2013 р.