

Варіант № 2

Завдання 1. Для партії валів задані граничні розміри:

$$d_{max} = 110.000 \text{ мм}; d_{min} = 109.991 \text{ мм}$$

і встановлені дійсні розміри деталей:

$$d_{r1} = 110.001 \text{ мм}, d_{r2} = 109.998 \text{ мм}, d_{r3} = 109.981 \text{ мм}, d_{r4} = 109.980 \text{ мм}.$$

Визначити:

1. Номінальний розмір.
2. Граничні відхилення.
3. Допуск розміру.
4. Виконати ескіз валу з нанесенням номінального розміру із граничними відхиленнями.
5. Графічно зобразити поле допуску валу із зазначенням дійсних розмірів.
6. Висновок про придатність деталей.

Номінальний розмір валу приймаємо з рядів лінійних розмірів за ДСТ6636-69:

$$d = 110.000 \text{ мм}$$

Граничні відхилення:

$$es = d_{max} - d = 110.000 - 110.000 = 0;$$

$$ei = d_{min} - d = 109.991 - 110.000 = -0.009 \text{ мм}$$

Допуск розміру:

$$T_d = d_{max} - d_{min} = 110.000 - 109.991 = 0.009 \text{ мм}$$

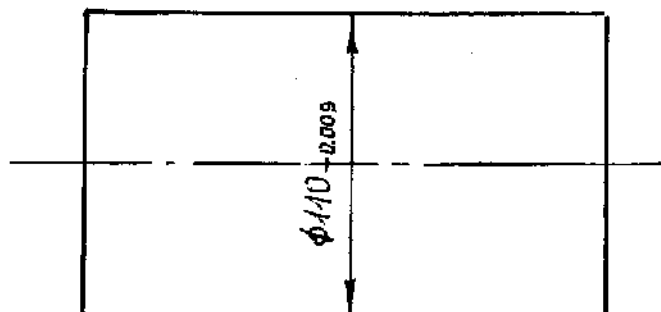
Розмір $d_{r1} = 110.001 \text{ мм}$ – непридатний, тому що він більше $d_{max} = 110.000 \text{ мм}$.

Розмір $d_{r2} = 109.998 \text{ мм}$ – придатний, тому що він знаходиться в межах між d_{min} і

d_{max} .

Розмір $d_{r3} = 109.981 \text{ мм}$ – непридатний, тому що він менше $d_{min} = 109.991 \text{ мм}$.

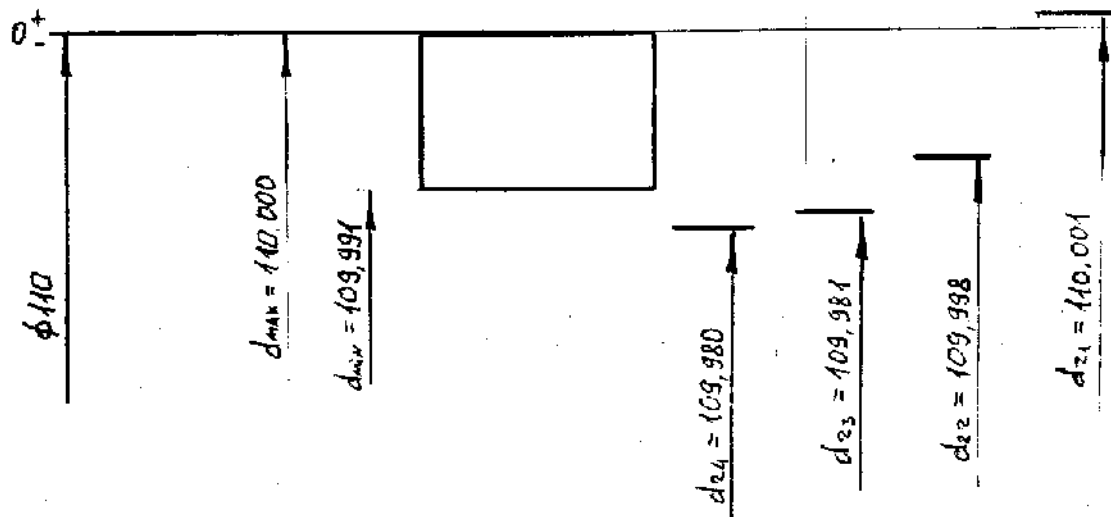
Розмір $d_{r4} = 109.980 \text{ мм}$ – непридатний, тому що він менше $d_{min} = 109.991 \text{ мм}$.



WWW.EDU.DN.UA

- ✓ контрольные работы
- ✓ курсовые проекты...

Маюнок 1 - ескіз валу



Малюнок 2 - Схема поля допуску валу

Завдання 2. Задано з'єднання циліндричних деталей $\varnothing 8$ E7/h7.

Визначити:

1. Номінальні розміри деталей.
2. Граничні відхилення розмірів деталей.
3. Граничні розміри деталей.
4. Характер з'єднання деталей.
5. Граничні зазори (натяги).
6. Допуски розмірів деталей.
7. Допуски посадок.
8. Систему посадок.
9. Квалітети.
10. Графічно зобразити поля допусків деталей.
11. Виконати ескізи з'єднань із зазначенням розмірів і позначенням посадок.
12. Виконати ескізи деталей із зазначенням розмірів.

Ø8 E7/h7

Розшифруємо запис:

Ø 8- номінальний діаметр з'єднання (вала, отвору);

E7 – поле допуску отвору;

h7 – поле допуску валу;

E і h – основні відхилення отвору й вала;

7 - квалітети діаметрів отвору й вала.

По таблиці основних відхилень знаходимо, що для отвору основне відхилення – це нижнє відхилення EI.

$$EI = +25 \text{ мкм}$$

Допуск розміру по 7-му квалітету

$$T_D = 15 \text{ мкм}$$

Тоді

$$ES = EI + T_D = +25 - 15 = +10 \text{ мкм}$$

Найбільший граничний розмір отвору

$$D_{max} = D - ES = 8 - 0.010 = 7.990 \text{ мм}$$

Найменший граничний розмір отвору

$$D_{min} = D + EI = 8 + 0.025 = 8.025 \text{ мм}$$

Аналогічно знаходимо, що основне відхилення вала – верхнє відхилення $es = 0$.

Допуск розміру вала по 7-му квалітету

$$T_d = 15 \text{ мкм}$$

Нижнє відхилення вала

$$ei = es - T_d = 0 - 15 = -15 \text{ мкм}$$

Найбільший граничний діаметр валу

$$d_{max} = d - es = 8 + 0 = 8.000 \text{ мм}$$

Найменший граничний діаметр валу

$$d_{min} = d - ei = 8 - 0.015 = 7.985 \text{ мм}$$

Нижче представлена схема розташування полів допусків. Як видно зі схеми, дане з'єднання - з'єднання із зазором. Посадка в системі валу.

Найбільший зазор у з'єднанні

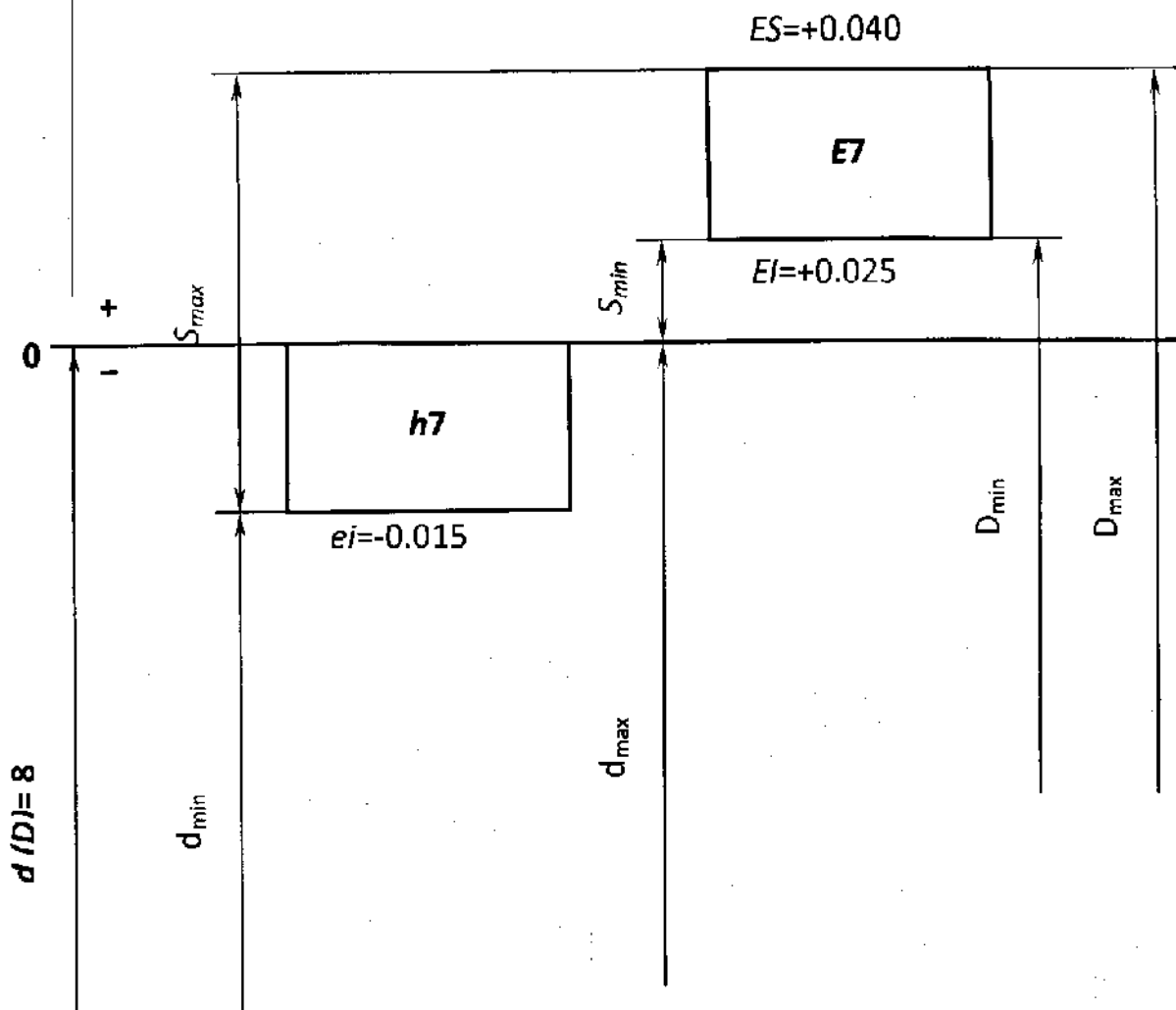
$$S_{max} = ES - ei = +0.010 - (-0.015) = 0.025 \text{ мм}$$

Найменший зазор у з'єднанні

$$S_{min} = EI - es = +0.025 - 0 = 0.025 \text{ мм}$$

Допуск посадки

$$T_H - T_D - T_d = S_{max} - S_{min} = 0.025 + 0.025 = 0.050 - 0.025 = 0.025 \text{ мм}$$



Малюнок 3 – Схема розташування полів допусків з'єднання $\varnothing 8 E7/h7$

Завдання 3. Для посадки з'єднання $M30 \times 3 - 7H/7g6g - 40$ визначити допуски діаметрів T_d , T_{d2} , T_{D2} , T_{D1} , характер посадки і її граничні параметри по середньому діаметру. Зобразити схему полів допусків нарізного сполучення.

$M30 \times 3 - 7H/7g6g - 40$ – метричне різьблення з номінальним (зовнішнім) діаметром $d(D) = 30$ мм і дрібним кроком $P = 3$ мм.

$7H$ – поле допуску внутрішнього різьблення (гайки).

$7g6g$ – поле допуску зовнішнього різьблення (болта).

40 – нестандартна довжина згвинчування в мм.

Внутрішній діаметр:

$$d_1(D_1) = d(D) - 4 + 0.752 = 30 - 4 + 0.752 = 26.752 \text{ мм.}$$

Середній діаметр:

$$d_2(D_2) = d(D) - 2 + 0.051 = 30 - 2 + 0.051 = 28.051 \text{ мм.}$$

Граничні відхилення внутрішнього різьблення M30×3 7H-40:

$$EI (D, D_1, D_2) = 0; ES (D_2) = +0.335 \text{ мм}; ES (D_1) = +0.630 \text{ мм}.$$

Допуски:

$$T_{D_2} = ES (D_2) - EI (D_2) = +0.335 - 0 = 0.335 \text{ мм};$$

$$T_{D_1} = ES (D_1) - EI (D_1) = +0.630 - 0 = 0.630 \text{ мм}.$$

Граничні відхилення зовнішнього різьблення M30×3-7g6g-40:

$$es (d, d_1, d_2) = -0.048 \text{ мм}; ei (d) = -0.423 \text{ мм}; ei (d_2) = -0.298 \text{ мм}.$$

Допуски:

$$T_{d_2} = es (d_2) - ei (d_2) = -0.048 + 0.298 = 0.250 \text{ мм};$$

$$T_d = es (d) - ei (d) = -0.048 + 0.423 = 0.375 \text{ мм}.$$

Середні діаметри з'єднання:

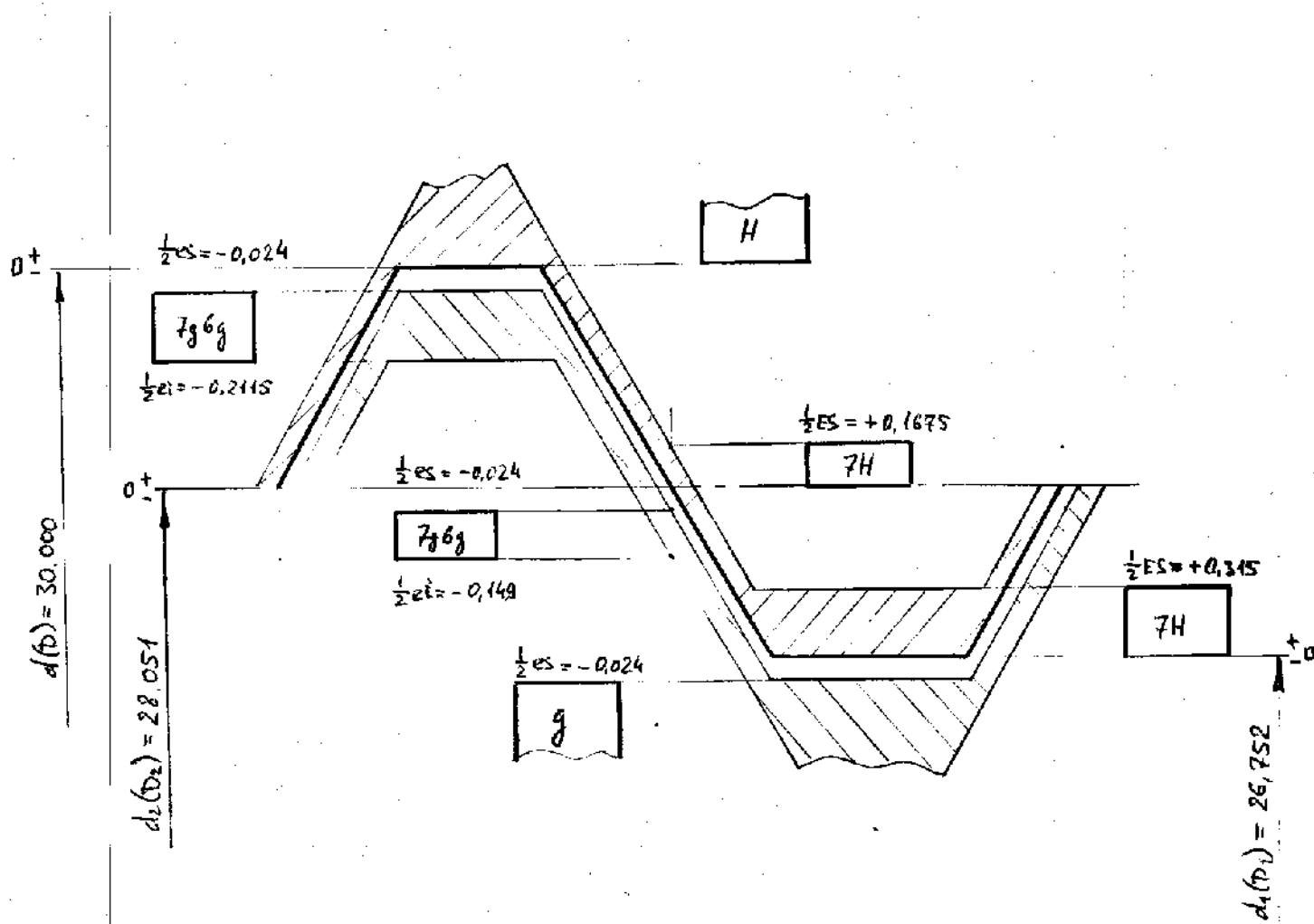
$$D_{2max} = D_2 + ES = 28.051 + 0.335 = 28.386 \text{ мм};$$

$$D_{2min} = D_2 + EI = 28.051 + 0 = 28.051 \text{ мм};$$

$$d_{2max} = d_2 + es = 28.051 - 0.048 = 28.003 \text{ мм};$$

$$d_{2min} = d_2 + ei = 28.051 - 0.298 = 27.753 \text{ мм}.$$

Посадка даного з'єднання - із зазором.



Малюнок 3 – Схема розташування полів допусків нарізного сполучення M30×3-7H/7g6g-40

Завдання 4. Для контролю розмірів $\varnothing 67h5$ і $\varnothing 67c11$ в умовах одиничного виробництва обґрунтовано вибрати засоби виміру.

Вибір вимірювальних засобів для виробів в умовах одиничного виробництва виконується відповідно до ГОСТ 8.051-81 і РД 50-98-86.

Таблиця 1 - Характеристика обраних вимірювальних засобів

Основні дані	Вал	Вал
Розмір поверхні	$\varnothing 67 h5$	$\varnothing 67 c11$
Погрішність виміру, що допускається, мкм	4	40
Вимірювальний засіб	Скоба важільна СР ГОСТ 11098-75 с ціною ділення 0.002 мм	Мікрометр МК ГОСТ 6507-78 с ціною ділення 0.01 мм
Основна погрішність, мкм	± 2	± 4
Погрішність виміру, мкм	3	15
Умови вимірювання		
Варіант використання	При роботі прилад перебуває в стійці або забезпечується надійна теплоізоляція від рук оператора	При роботі прилад перебуває в стійці або забезпечується надійна теплоізоляція від рук оператора
Клас точності застосовуваних кінцевих мір	2	5
Температурний режим	20°С	5°С

Література

1. Допуски й посадки: Довідник. В 2 ч./В.Д.Мягков, М.А.Палей, А.Б.Романов. - Г.: Машинобудування, 1982. - ч.1 - 543с.
2. Допуски й посадки: Довідник. В 2 ч./В.Д.Мягков, М.А.Палей, А.Б.Романов. - Г.: Машинобудування, 1983. - ч.2 - 448с.