

**Тестові питання з дисципліни
«Калібровка прокатних валків»**

1. Вкажіть формулу для визначення випередження на валку великого діаметру (2):

а) $S_1 = \frac{\gamma_1^2 R_1}{2h_1} \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right)$ в) $S_1 = \frac{\gamma_2^2 R_2}{2h_1} \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right)$

б) $S_1 = \frac{\gamma_1^2 R_1}{2h_1} \left(1 + \frac{R_1}{R_2}\right)$ г) $S_1 = \frac{\gamma_2^2 R_1}{2h_1} \left(1 + \frac{R_1}{R_2}\right)$

2. У разі прокатки у валках з одним приводним валком, на якому з валків випередження більше

а) випередження однакове

б) $S_n > S_n$

в) $S_n > S_n$

г) випередження дорівнюють нулю

3. Як визначити випередження за формулою Фінка

а) $S = \frac{v_1 - v_B}{v_B} \cdot 100\%$

в) $S = \frac{\gamma^2 R}{h_1}$

б) $S = \frac{\gamma^2}{2} \left(\frac{D}{h_1} - 1\right)$

г) $S = (1 - \cos \gamma) \left(\frac{D}{h_1} \cos \gamma - 1\right)$

4. Як визначити довжину геометричного осередку деформації при прокатці з одним приводним валком

а) $l_d = \sqrt{D \cdot \Delta h}$

б) $l_d = \sqrt{\frac{\Delta h}{R}}$

в) $l_d = \sqrt{\frac{\Delta h}{D}}$

г) $l_d = \sqrt{R \cdot \Delta h}$

5. Яка симетрія характерна для калібрів простої форми:

а) одновісьова симетрія

б) повна симетрія відносно вертикальної і горизонтальної осей

в) симетрія відносно горизонтальної осі

г) цілком асиметричні

6. Як називаються калібри, які використовують для зменшення площі поперечного перерізу злитка або заготовлі:

а) витяжні

б) чорнові

в) підготовчі

г) чистові

7. Як визначити площу контактної поверхні при прокатці ромбічної штаби в ромбічному калібрі:

а) $F_k = 0,5b_1 \sqrt{R_g \Delta h_g}$

б) $F_k = 0,75b_1 \sqrt{R_g \Delta h_g}$

в) $F_k = 0,67b_1 \sqrt{R_g \Delta h_g}$

г) $F_k = 0,54(b_1 + b_0) \sqrt{R_g \Delta h_g}$

8. На які підрозділяються калібри за формою:

- а) прості і фасонні
- б) складні і фасонні
- в) прості і складні
- г) прості, складні та фасонні

9. Як називаються калібри в яких профілеві додають остаточну форму перетину:

- а) обтискні
- б) витяжні
- в) чистові
- г) чорнові

10. Як визначити площу контактної поверхні при прокатці ромбічної штаби в квадратному калібрі:

- а) $F_k = 0,5b_1\sqrt{R_g\Delta h_g}$
- б) $F_k = 0,75b_1\sqrt{R_g\Delta h_g}$
- в) $F_k = 0,67b_1\sqrt{R_g\Delta h_g}$
- г) $F_k = 0,54(b_1+b_0)\sqrt{R_g\Delta h_g}$

11. Як визначити коефіцієнт k_ϕ , що враховує вплив форми калібру

- а) $k_\phi = \frac{1}{ctg v}$
- б) $k_\phi = \frac{1}{tg v}$
- в) $k_\phi = \frac{1}{\cos v}$
- г) $k_\phi = \frac{1}{\sin v}$

12. Як визначити довжину геометричного осередку деформації

- а) $l_d = \sqrt{D \cdot \Delta h}$
- б) $l_d = \sqrt{\frac{\Delta h}{R}}$
- в) $l_d = \sqrt{\frac{\Delta h}{D}}$
- г) $l_d = \sqrt{R \cdot \Delta h}$

13. З якої умови визначають обтиски з боку кожного валка при прокатці у валках нерівного діаметру:

- а) умови рівноваги штаби у вертикальній площині
- б) умови сталості секундних об'ємів
- в) умови захоплення при сталому процесі прокатки
- г) умови постійності витрати металу

14. Назвіть формулу співвідношення випередження в перерізах 1-1 і 2-2:

а) $S_1 = \frac{R_2}{R_1}(1 - S_2) - 1$

б) $S_1 = \frac{R_1}{R_2}(1 - S_2) - 1$

в) $S_1 = \frac{R_2}{R_1}(S_2 + 1) - 1$

г) $S_1 = \frac{R_1}{R_2}(S_2 + 1) - 1$

15. Як визначити кут захвату?

а) $\alpha = \sqrt{\frac{\Delta h}{D}}$

в) $\alpha = \sqrt{\frac{\Delta h}{R}}$

б) $\alpha = \sqrt{1 - \frac{\Delta h}{D}}$

г) $\alpha = \sqrt{\frac{\Delta h^2}{D}}$

16. Як визначають кут контакту з боку валка малого діаметру (1) при прокатці у валках нерівного діаметру:

а) $\alpha_1 = \sqrt{\frac{2R_1\Delta h}{R_1 + R_2}}$

в) $\alpha_1 = \sqrt{\frac{2R_1\Delta h}{R_2(R_1 + R_2)}}$

б) $\alpha_1 = \sqrt{\frac{2R_2\Delta h}{R_1(R_1 + R_2)}}$

г) $\alpha_1 = \sqrt{\frac{2R_2\Delta h}{R_1 + R_2}}$

17. Що служить причиною вигину штаби у вертикальній площині на виході з осередку деформації в сторону валка малого діаметру (1):

а) середнє контактне напруження на валку 2 більше ніж на валку 1

б) середнє контактне напруження на валку 1 більше ніж на валку 2

в) різні умови тертя на валках 1 і 2

г) різні умови натягіння на валках 1 і 2

18. Як визначити крутячий момент на бочці приводного валка

а) $Mnp_n = p_{cp} bR^2(\alpha - 2\gamma_n)$

б) $Mnp_n = PbR^2 f_y(\alpha - 2\gamma_n)$

в) $Mnp_n = p_{cp} bR^2 f_y(\alpha - \gamma_n)$

г) $Mnp_n = p_{cp} bR^2 f_y(\alpha - 2\gamma_n)$

19. Як визначити нейтральний кут на гладкому валку.

а) $\gamma = \sqrt{\frac{S_a\Delta h}{R}}$

в) $\gamma = \sqrt{\frac{S_a h_1}{R}}$

б) $\gamma = \sqrt{\frac{\Delta h}{S_a R}}$

г) $\gamma = \sqrt{\frac{h_1}{S_a R}}$

20. Як визначити кут захвату при прокатці з одним приводним валком?

а) $\alpha = \sqrt{\frac{\Delta h}{D}}$

в) $\alpha = \sqrt{\frac{\Delta h}{R}}$

б) $\alpha = \sqrt{1 - \frac{\Delta h}{D}}$

г) $\alpha = \sqrt{\frac{\Delta h^2}{D}}$

- 21. Для якої схеми прокатки характерна наявність максимуму обтиснень посередині ширини калібру:**
- квадрату з шестикутника
 - круга з овалу
 - квадрата з овалу
 - овалу з квадрату
- 22. Як називається елемент калібру, що являє собою уявлювану горизонтальну вісь калібру, щодо якої моменти сил, прикладені до деформуючого тіла з боку обох валків однакові:**
- зазор між валками
 - випуск калібру
 - нейтральна лінія
 - середня лінія
- 23. Як визначити площу контактної поверхні при прокатці квадратної штаби в овальному калібрі:**
- $F_k = 0,5b_1\sqrt{R_e\Delta h_e}$
 - $F_k = 0,75b_1\sqrt{R_e\Delta h_e}$
 - $F_k = 0,67b_1\sqrt{R_e\Delta h_e}$
 - $F_k = 0,54(b_1+b_0)\sqrt{R_e\Delta h_e}$
- 24. Як впливає коефіцієнт тертя на випередження**
- збільшує
 - зменшує
 - збільшує, а потім зменшує
 - зменшує, а потім збільшує
- 25. Як визначається коефіцієнт витяжки**
- $\mu = F_0 / F_1$
 - $\mu = F_1 / F_0$
 - $\mu = L_0 / L_1$
 - $\mu = \Delta H / H_0$
- 26. Як визначають кут контакту з боку валка великого діаметру (2) при прокатці у валках нерівного діаметру:**
- $\alpha_1 = \sqrt{\frac{2R_1\Delta h}{R_1 + R_2}}$
 - $\alpha_1 = \sqrt{\frac{2R_2\Delta h}{R_1(R_1 + R_2)}}$
 - $\alpha_1 = \sqrt{\frac{2R_1\Delta h}{R_2(R_1 + R_2)}}$
 - $\alpha_1 = \sqrt{\frac{2R_2\Delta h}{R_1 + R_2}}$
- 27. Чи може прокатана штаба згинатися у бік валка великого діаметру**
- штаба завжди згинається у сторону великого валка
 - при дуже малих обтисках
 - при дуже великих обтисках
 - не може

28. Як визначити випередження за формулою С.Фінка:

$$\text{а) } S = (1 - \cos \gamma) \left(\frac{h_1}{D} \cos \gamma - 1 \right) \quad \text{в) } S = (1 - \cos \alpha) \left(\frac{h_1}{D} \cos \beta - 1 \right)$$

$$\text{б) } S = (1 - \cos \gamma) \left(\frac{D}{h_1} \cos \gamma - 1 \right) \quad \text{г) } S = (1 + \cos \gamma) \left(\frac{D}{h_1} \cos \alpha - 1 \right)$$

29. Як впливає коефіцієнт тертя на випередження

- а) збільшує
- б) зменшує
- в) збільшує, а потім зменшує
- г) зменшує, а потім збільшує

30. Як визначити нейтральний кут на шорсткому валку.

$$\text{а) } \gamma = \sqrt{\frac{S\Delta h}{R}} \quad \text{в) } \gamma = \sqrt{\frac{Sh_1}{R}}$$

$$\text{б) } \gamma = \sqrt{\frac{\Delta h}{SR}} \quad \text{г) } \gamma = \sqrt{\frac{h_1}{SR}}$$

31. В якій схемі прокатки посередині калібру розташовується зона мінімальних деформацій:

- а) круга з овалу
- б) овалу з квадрату
- в) квадрата з овалу
- г) ромбу з квадрату

32. Які калібри використовують для прокатки заготовель квадратних або близьких до нього перетинів на блюмінгах

- а) ромб-квадрат
- б) ящикові
- в) овал-квадрат
- г) ромб-ромб

33. Як визначити площу контактної поверхні при прокатці овальної штаби в квадратному калібрі:

$$\text{а) } F_k = 0,5b_1\sqrt{R_e\Delta h_e}$$

$$\text{б) } F_k = 0,75b_1\sqrt{R_e\Delta h_e}$$

$$\text{в) } F_k = 0,67b_1\sqrt{R_e\Delta h_e}$$

$$\text{г) } F_k = 0,54(b_1+b_0)\sqrt{R_e\Delta h_e}$$

34. Як визначити середнє випередження при прокатці у калібрі:

$$\text{а) } S_{cp} = \frac{R_{cp}\gamma_{cp}^2}{h_{1cp}} \quad \text{б) } S_{cp} = \frac{R_{cp}\gamma_{cp}^2}{h_{0cp}}$$

$$\text{в) } S_{cp} = \frac{h_{1cp}}{R_{cp}\gamma_{cp}^2} \quad \text{г) } S_{cp} = \frac{h_{0cp}}{R_{cp}\gamma_{cp}^2}$$

35. Як визначити довжину геометричного осередку деформації

- а) $l_d = D \cdot \sin \alpha$
- б) $l_d = R \cdot \sin \alpha$
- в) $l_d = D \cdot \cos \alpha$
- г) $l_d = R \cdot \cos \alpha$

36. Як визначають довжину дуги контакту при прокатці у валках нерівного діаметру:

- а) $l_d = \sqrt{\frac{\Delta h}{R_{np}}}$
- б) $l_d = \sqrt{\Delta h R_{np}}$
- в) $l_d = \sqrt{\Delta h (R_1 + R_2)}$
- г) $l_d = \sqrt{\Delta h R_1 R_2}$

37. Як впливає обтиск на вигин штаби

- а) штаба завжди вигинається у сторону валка малого діаметру
- б) при малих обтисках штаба вигинається в сторону малого валка, а при великих обтисках в сторону великого валка
- в) при малих обтисках штаба вигинається в сторону великого валка, а при великих обтисках в сторону малого валка
- г) збільшення обтиску не впливає на вигин штаби

38. Як визначити випередження за формулою С. Екелунда

- а) $S = \frac{\alpha^2}{2} \left(\frac{h_1}{D} - 1 \right)$
- б) $S = \frac{\alpha^2}{2} \left(\frac{D}{h_1} - 1 \right)$
- в) $S = \frac{\gamma^2}{2} \left(\frac{D}{h_1} - 1 \right)$
- г) $S = \frac{\gamma^2}{2} \left(\frac{h_1}{D} - 1 \right)$

39. Як визначити кут тертя

- а) $\beta = \operatorname{tg} f$
- б) $\beta = \operatorname{arctg} f$
- в) $\beta = \sin \alpha$
- г) $\beta = \operatorname{arccos} f$

40. Як визначити довжину геометричного осередку деформації при прокатці з одним приводним валком

- а) $l_d = D \cdot \sin \alpha$
- б) $l_d = R \cdot \sin \alpha$
- в) $l_d = D \cdot \cos \alpha$
- г) $l_d = R \cdot \cos \alpha$

41. В якій схемі прокатки максимальні обтиснення мають місце посередині ширини калібру, але деформація більш близька до рівномірної:

- а) ромбу з квадрату
- б) квадрата з овалу
- в) круга з овалу
- г) овалу з квадрату

42. Який недолік ящиків калібрів

- а) не можливість одержання геометрично правильного квадрата або прямокутника
- б) глибокий вріз у тіло валка, що знижує його міцність
- в) нерівномірне завантаження двигунів по проходам
- г) погано збивається окалина

43. Як визначити площу контактної поверхні при прокатці овальної штаби в круглому калібрі:

- а) $F_k = 0,5b_1\sqrt{R_0\Delta h_0}$
- б) $F_k = 0,75b_1\sqrt{R_0\Delta h_0}$
- в) $F_k = 0,67b_1\sqrt{R_0\Delta h_0}$
- г) $F_k = 0,54(b_1+b_0)\sqrt{R_0\Delta h_0}$

44. Як визначити середній нейтральний кут при прокатці у калібрах:

- а) $\gamma_{cp} = \frac{\alpha_{cp}}{2} \left(1 + \frac{\alpha_{cp}}{2\beta} \right)$
- б) $\gamma_{cp} = \frac{\alpha_{cp}}{2} \left(1 + \frac{\alpha_{cp}}{\beta} \right)$
- в) $\gamma_{cp} = \frac{\alpha_{cp}}{2} \left(1 - \frac{\alpha_{cp}}{\beta} \right)$
- г) $\gamma_{cp} = \frac{\alpha_{cp}}{2} \left(1 - \frac{\alpha_{cp}}{2\beta} \right)$

45. Як визначити кут тертя

- а) $\beta = \operatorname{tg} f$
- б) $\beta = \operatorname{arctg} f$
- в) $\beta = \sin \alpha$
- г) $\beta = \operatorname{arccos} f$

46. Вкажіть формулу для визначення приведенного радіусу

- а) $R_{np} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$
- б) $R_{np} = \frac{R_1 R_2}{2(R_1 + R_2)}$
- в) $R_{np} = \frac{2R_1 R_2}{R_1 + R_2}$
- г) $R_{np} = \frac{R_1 + R_2}{R_2 - R_1}$

47. За якої умови витікає рівність рівнодіючих сил при прокатці у валках нерівного діаметру

- а) умови рівноваги штаби
- б) умови сталості секундних об'ємів
- в) умови захоплення при сталому процесі прокатки
- г) умови постійності витрати металу

48. Сформулюйте умови захвату при сталому процесі прокатки у валках з неоднаковою шорсткістю

- а) $\alpha \leq 2\beta_z + \beta_{ш}$
- б) $\alpha \leq \frac{\beta_z + \beta_{ш}}{2}$
- в) $\alpha \leq 2\beta$
- г) $\alpha \leq \beta_z + \beta_{ш}$

49. Яке значення коефіцієнта тертя при захваті в умовах холодної прокатки

- а) 0,03-0,15
- б) 0,1-0,2
- в) 0,2-0,4
- г) 0,3-0,5

50. Як визначити кут тертя

- а) $\beta = \operatorname{tg} f$
- б) $\beta = \operatorname{arctg} f$
- в) $\beta = \sin \alpha$
- г) $\beta = \operatorname{arccos} f$

51. Як визначити висоту приведенної штаби до прокатки:

- а) $h_{0cp} = F_1/b_0$
- б) $h_{0cp} = F_0/b_0$
- в) $h_{0cp} = F_0/b_1$
- г) $h_{0cp} = F_1/b_1$

52. Який недолік системи ромб-ромб:

- а) не можливість одержання геометрично правильного квадрата або прямокутника
- б) не стійке положення штаби при прокатці
- в) нерівномірне завантаження двигунів по проходам
- г) погано збивається окалина

53. При якій прокатці підведена до валків штаба спочатку доторкається бічних стінок калібру:

- а) ромбічної штаби в квадратному калібрі
- б) овальної штаби в круглому калібрі
- в) квадратної штаби в овальному калібрі
- г) прямокутної штаби в розрізному калібрі

54. Як визначити швидкість прокатки через випередження при прокатці у калібрах:

- а) $V_1 = \omega R_{cp} (1 + S_{cp})$
- б) $V_1 = R_{cp} (1 + S_{cp})$
- в) $V_1 = \frac{\omega R_{cp}}{(1 + S_{cp})}$
- г) $V_1 = R_{cp} (1 - S_{cp})$

55. Як визначити середній катаючий радіус при прокатці у калібрі:

а) $R_{cp} = R_i - \frac{F_0}{2b_1}$

б) $R_{cp} = R_i - \frac{F_1}{2b_0}$

в) $R_{cp} = R_i - \frac{F_0}{2b_0}$

г) $R_{cp} = R_i - \frac{F_1}{2b_1}$

56. Сформулюйте умови початкового захвату при прокатці у валках нерівного діаметру

а) $\alpha_1 + \alpha_2 \leq \beta_3$

б) $\alpha_1 + \alpha_2 \leq 2\beta_3$

в) $\alpha_1 + \alpha_2 \leq 3\beta_3$

г) $\alpha_1 + \alpha_2 \leq 4\beta_3$

57. Вкажіть формулу для визначення крутячого моменту при прокатці у валках нерівного діаметру

а) $Mnp_i = P_i b R_i^2 f_y (\alpha_i - 2\gamma_i)$

б) $Mnp_i = p_{cp_i} b R_i^2 f_y (\alpha_i - 2\gamma_i)$

в) $Mnp_i = P_i b R_i^2 f_y (\alpha_i - \gamma_i)$

г) $Mnp_i = P_i b R_i^2 f_y (\alpha_i - \gamma_i)$

58. Як визначити випередження за формулою Головіна-Дрездена

а) $S = \frac{v_1 - v_B}{v_B} \cdot 100\%$

в) $S = \frac{\gamma^2 R}{h_1}$

б) $S = \frac{\gamma^2}{2} \left(\frac{D}{h_1} - 1 \right)$

г) $S = (1 - \cos \gamma) \left(\frac{D}{h_1} \cos \gamma - 1 \right)$

59. Вкажіть закон Амонтана

а) $T = \frac{N}{f}$

б) $T = \frac{f}{N}$

в) $T = fN$

г) $T = \frac{1-f}{N}$

60. Чим відрізняється коефіцієнт обтиску від коефіцієнтів розширення і витяжки?

а) коефіцієнт обтиску завжди більше одиниці

б) коефіцієнт обтиску завжди більше коефіцієнтів розширення і витяжки

в) коефіцієнт обтиску показує зміну площі поперечного перерізу штаби

г) коефіцієнт обтиску завжди менше одиниці

61. Як визначити висоту приведеної штаби після прокатки:

а) $h_{0cp} = F_1/b_0$

б) $h_{0cp} = F_0/b_0$

в) $h_{0cp} = F_0/b_1$

г) $h_{0cp} = F_1/b_1$

62. Який недолік системи овал-квадрат:

а) не можливість одержання геометрично правильного квадрата або прямокутника

б) не стійке положення штаби при прокатці

в) нерівномірне завантаження двигунів по проходам

г) погано збивається окалина

63. При якій прокатці кут нахилу нормалі NN до вісі валка v дорівнює куту випуску φ_6 і не залежить від ширини початкової заготовки:

а) квадратної заготовки в овальному калібрі

б) квадратної заготовки в шестигранному калібрі

в) овальної заготовки в круглому калібрі

г) ромбічної заготовки в квадратному калібрі

64. Як визначити колову швидкість валків

а) $v_B = \frac{\pi R \cdot n}{60}$

б) $v_B = \frac{\pi D \cdot h_1}{60}$

в) $v_B = \frac{\pi D \cdot n}{60}$

г) $v_B = \frac{\pi R \cdot h_0}{60}$

65. Як визначити нейтральний кут

а) $\gamma_{cp} = \frac{\alpha}{2} \left(1 - \frac{\alpha}{2\beta} \right)$

б) $\gamma_{cp} = \frac{\alpha}{\beta} \left(1 - \frac{\alpha}{2} \right)$

в) $\gamma_{cp} = \frac{\alpha}{2\beta} \left(1 - \frac{\alpha}{2} \right)$

г) $\gamma_{cp} = \frac{\alpha}{2} \left(1 - \frac{\alpha}{\beta} \right)$

66. Сформулюйте умови захвату при сталому прокатці прокатки у валках нерівного діаметру

а) $\alpha_1 + \alpha_2 \leq \beta_3$

б) $\alpha_1 + \alpha_2 \leq 2\beta_3$

в) $\alpha_1 + \alpha_2 \leq 3\beta_3$

г) $\alpha_1 + \alpha_2 \leq 4\beta_3$

67. Коли крутячий момент на валку малого діаметру набуває нульових або негативних значень

а) $\alpha_1 \leq 2\gamma_1$

б) $\alpha_1 \leq \alpha_2$

в) $\alpha_1 \geq 2\gamma_1$

г) $\alpha_1 = \alpha_2$

68. Сформулюйте умови початкового захвату при прокатці у валках з неоднаковою шорсткістю

а) $\alpha \leq 2\beta_z + \beta_{ш}$

б) $\alpha \leq \frac{\beta_z + \beta_{ш}}{2}$

в) $\alpha \leq 2\beta$

г) $\alpha \leq \beta_z + \beta_{ш}$

69. Як визначити колову швидкість валків

а) $v_B = \frac{\pi R \cdot n}{60}$

б) $v_B = \frac{\pi D \cdot h_1}{60}$

в) $v_B = \frac{\pi D \cdot n}{60}$

г) $v_B = \frac{\pi R \cdot h_0}{60}$

70. Як визначити нейтральний кут

а) $\gamma = \frac{\alpha}{2} \left(1 - \frac{\alpha}{2\beta} \right)$

б) $\gamma = \frac{\alpha}{\beta} \left(1 - \frac{\alpha}{2} \right)$

в) $\gamma = \frac{\alpha}{2\beta} \left(1 - \frac{\alpha}{2} \right)$

г) $\gamma = \frac{\alpha}{2} \left(1 - \frac{\alpha}{\beta} \right)$

71. Як визначити середнє абсолютне обтиснення:

а) $\Delta h_{cp} = F_0 - F_1$

б) $\Delta h_{cp} = F_1 - F_0$

в) $\Delta h_{cp} = h_{0cp} - h_{1cp}$

г) $\Delta h_{cp} = h_{1cp} - h_{0cp}$

72. Який недолік системи ромб-квадрат:

а) не можливість одержання геометрично правильного квадрата або прямокутника

б) не стійке положення штаби при прокатці

в) нерівномірне завантаження двигунів по проходам

г) погано збивається окалина

73. Як визначити кут захоплення при прокатці у калібрах:

а) $\alpha = \sqrt{\frac{h_{0cp} - h_{1cp}}{D}}$

б) $\alpha = \sqrt{\frac{h_{1cp} - h_{0cp}}{D}}$

в) $\alpha = \sqrt{\frac{h_{1cp} - h_{0cp}}{R}}$

г) $\alpha = \sqrt{\frac{h_{0cp} - h_{1cp}}{R}}$

74. Як визначити середнє контактне нормальне напруження при прокатці в калібрах за М.Я. Бровманом:

$$\text{а) } p_{cp} = \sigma_{\phi} \left[\frac{l_d}{h_{cp}} + \left(\frac{h_{cp}}{l_d} \right) \right]$$

$$\text{в) } p_{cp} = \sigma_T a_k \left[\frac{l_d}{h_{cp}} + \left(\frac{h_{cp}}{l_d} \right) \right]$$

$$\text{б) } p_{cp} = \sigma_{\phi} a_k \left[\frac{l_d}{h_{cp}} + c_k \left(\frac{h_{cp}}{l_d} \right) \right]$$

$$\text{г) } p_{cp} = \sigma_T a_k \left[\frac{l_d}{h_{cp}} + c_k \left(\frac{l_d}{h_{cp}} \right) \right]$$

75. Що враховує формула О.П. Чекмарьова при визначенні p_{cp} на відміну від формули М.Я. Бровмана:

- а) периметр калібру
- б) опір деформації
- в) фактор форми
- г) середню товщину приведеної штаби

76. У разі прокатки у валках нерівного діаметру, на якому з валків нейтральний кут більший

- а) нейтральні кути однакові
- б) $\gamma_2 > \gamma_1$
- в) $\gamma_1 > \gamma_2$
- г) нейтральні кути дорівнюють нулю

77. Вкажіть умови початкового захвату при прокатці, коли один з валків є неприводним

- а) $\alpha \leq \beta_3 - f_u$
- б) $\alpha \leq \beta_3 + \frac{f_u r_u}{R}$
- в) $\alpha \leq \beta_3 - \frac{f_u r_u}{R}$
- г) $\alpha \leq \frac{1}{2} \left(\beta_3 - \frac{f_u r_u}{R} \right)$

78. Як визначити середній нейтральний кут

- а) $\gamma_{cp} = \frac{\alpha}{2} \left(1 - \frac{\alpha}{\beta_u} \right)$
- б) $\gamma_{cp} = \frac{\alpha}{2} \left(1 - \frac{\alpha}{\beta_2} \right)$
- в) $\gamma_{cp} = \frac{\alpha}{2} \left(1 - \frac{\alpha}{2\beta} \right)$
- г) $\gamma_{cp} = \frac{\alpha}{2} \left(1 - \frac{\alpha}{\beta_2 + \beta_u} \right)$

79. Як визначити обтиск з боку валка великого діаметру

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \frac{\Delta h_2}{2} = \frac{R_2 \Delta h}{R_1 + R_2} & \text{в) } \frac{\Delta h_2}{2} = \frac{(R_2 - R_1) \Delta h}{R_1 + R_2} \\ \text{б) } \frac{\Delta h_2}{2} = \frac{R_1 \Delta h}{R_1 + R_2} & \text{г) } \frac{\Delta h_2}{2} = \frac{R_2 (R_1 + R_2)}{\Delta h} \end{array}$$

80. Величина коефіцієнту подовження:

- а) завжди < 1
- б) завжди > 1
- в) завжди $= 1$
- г) змінюється в межах $0,5 - 2,5$

81. Як визначити середнє відносне обтиснення:

$$\begin{array}{l} \text{а) } \varepsilon_{cp} = \Delta h_{cp} / h_{1cp} \\ \text{б) } \varepsilon_{cp} = \Delta h_{cp} / h_{0cp} \\ \text{в) } \varepsilon_{cp} = h_{1cp} / \Delta h_{cp} \\ \text{г) } \varepsilon_{cp} = h_{0cp} / \Delta h_{cp} \end{array}$$

82. Яка основна перевага системи ромб-квадрат:

- а) спостерігається рівномірність деформації по ширині штаби
- б) добре збивається і відділяється окалина
- в) одержання геометрично більш точних заготовель
- г) можливість одержання квадратної заготовки при пропуску штаби двічі через той самий калібр із кантуванням на 90°

83. Як визначити кут нахилу стінок калібру при прокатці квадратної заготовки в овалному калібрі:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \nu = \arcsin \sqrt{1 - \left(\frac{h_0}{2R_{ос}} \right)^2} & \text{в) } \nu = \arccos \sqrt{1 - \left(\frac{h_0}{2R_{ос}} \right)^2} \\ \text{б) } \nu = \arcsin \sqrt{1 - \left(\frac{b_0}{2R_{ос}} \right)^2} & \text{г) } \nu = \arccos \sqrt{1 - \left(\frac{b_0}{2R_{ос}} \right)^2} \end{array}$$

84. Як визначити коефіцієнт форми калібру в формулі О.П. Чекмарьова:

$$\begin{array}{l} \text{а) } n_\phi = \frac{2h_{cp}}{\Pi} \\ \text{б) } n_\phi = \frac{\Pi}{2h_{cp}} \\ \text{в) } n_\phi = \frac{2b}{\Pi} \\ \text{г) } n_\phi = \frac{\Pi}{2b} \end{array}$$

85. Як визначити площу контактної поверхні

$$\begin{array}{l} \text{а) } F_k = l_d \cdot b_{cp} \\ \text{б) } F_k = l_d \cdot h_{cp} \\ \text{в) } F_k = \alpha \cdot b_{cp} \\ \text{г) } F_k = \alpha \cdot h_{cp} \end{array}$$

86. Чим характеризується положення нейтрального перерізу

- а) величиною кута захвату α
- б) величиною критичного кута γ
- в) величиною центрального кута φ
- г) величиною кута тертя β

87. Вкажіть умови захвату при сталому процесі прокатки, коли один з валків є неприводним

- а) $\alpha \leq \beta_3 - f_u$
- б) $\alpha \leq \beta_3 + \frac{f_u r_u}{R}$
- в) $\alpha \leq \beta_3 - \frac{f_u r_u}{R}$
- г) $\alpha \leq \frac{1}{2} \left(\beta_3 - \frac{f_u r_u}{R} \right)$

88. Як впливає кут контакту на випередження

- а) збільшує за лінійною залежністю
- б) спочатку збільшує, досягає максимуму, а потім зменшує
- в) зменшує за лінійною залежністю
- г) спочатку зменшує, досягає мінімуму, а потім збільшує

89. Як визначити обтиск з боку валка малого діаметру

- а) $\frac{\Delta h_1}{2} = \frac{R_2 \Delta h}{R_1 + R_2}$
- б) $\frac{\Delta h_1}{2} = \frac{R_1 \Delta h}{R_1 + R_2}$
- в) $\frac{\Delta h_1}{2} = \frac{(R_2 - R_1) \Delta h}{R_1 + R_2}$
- г) $\frac{\Delta h_1}{2} = \frac{R_1 (R_1 + R_2)}{\Delta h}$

90. Як визначити площу контактної поверхні

- а) $F_k = l_d \cdot b_{cp}$
- б) $F_k = l_d \cdot h_{cp}$
- в) $F_k = \alpha \cdot b_{cp}$
- г) $F_k = \alpha \cdot h_{cp}$

91. Як визначити середній коефіцієнт висотної деформації:

- а) $\eta_{cp} = F_0 / F_1$
- б) $\eta_{cp} = F_1 / F_0$
- в) $\eta_{cp} = h_{0cp} / h_{1cp}$
- г) $\eta_{cp} = h_{1cp} / h_{0cp}$

92. Яка основна перевага системи ромб-ромб:

- а) спостерігається рівномірність деформації по ширині штаби
- б) добре збивається і відділяється окалина
- в) одержання геометрично більш точних заготовель
- г) можливість одержання квадратної заготовки при пропуску штаби двічі через той самий калібр із кантуванням на 90°

93. Сформулюйте умови початкового захоплення при прокатці у калібрах

а) $\alpha_3 = \frac{\beta_3}{\cos \nu}$

б) $\alpha_3 = \frac{\beta_3}{\sin \nu}$

в) $\alpha_3 = \frac{2\beta_3}{\cos \nu}$

г) $\alpha_3 = \frac{2\beta_3}{\sin \nu}$

94. Як визначити середнє контактне нормальне напруження при прокатці в калібрах за формулою О.П. Чекмарьова:

а) $p_{cp} = \sigma_\phi \left[1 - \left(\frac{p_{cp}}{\sigma_\phi} + 1 \right) \cdot n_\phi \right]$

в) $p_{cp} = \sigma_\phi \left[1 + \left(\frac{p_{cp}}{\sigma_\phi} - 1 \right) \right]$

б) $p_{cp} = \sigma_T \left[1 + \left(\frac{p_{cp}}{\sigma_T} - 1 \right) \cdot n_\phi \right]$

г) $p_{cp} = \sigma_\phi \left[1 + \left(\frac{p_{cp}}{\sigma_\phi} - 1 \right) \cdot n_\phi \right]$

95. Яка причина того, що значення середніх контактних нормальних напружень при прокатці в калібрах в 1,1-1,5 разу вище, ніж при прокатці на гладкій бочці:

а) при прокатці в калібрах збільшується контактна поверхня по периметру калібру

б) при прокатці в калібрах обтиск починається по всій ширині штаби

в) зменшується вплив зовнішніх зон

г) зменшується сума підпираючих сил тертя

96. Вкажіть умову прокатки у валках нерівного діаметру за відсутності випередження на валку великого діаметру

а) $\beta_y > \sqrt{B \frac{R_2}{R_1}}$

в) $\beta_y < 2 \sqrt{B \frac{R_2}{R_1}}$

б) $\beta_y < \sqrt{B \frac{R_2}{R_1}}$

г) $\beta_y > 2 \sqrt{B \frac{R_2}{R_1}}$

97. Як визначити сили тертя на бочці неприводного валку

а) $T_H = \frac{N_H f_u r_u}{R}$

б) $T_H = N_H f_u r_u$

в) $T_H = N_H f_u R$

г) $T_H = \frac{f_u r_u}{R}$

98. Як визначити випередження за формулою Екелунда

а) $S = \frac{v_1 - v_B}{v_B} \cdot 100\%$

б) $S = \frac{\gamma^2}{2} \left(\frac{D}{h_1} - 1 \right)$

в) $S = \frac{\gamma^2 R}{h_1}$

г) $S = (1 - \cos \gamma) \left(\frac{D}{h_1} \cos \gamma - 1 \right)$

99. Які умови використовують для визначення нейтрального кута γ

- а) умови сталості об'єму при прокатці
- б) умови сталості секундних об'ємів
- в) умови захвату металу валками
- г) умову рівноваги горизонтальних сил, прикладених до штаби

100. Як визначити показник розширення?

- а) $a = \Delta b / \Delta h$
- б) $a = \Delta h / \Delta b$
- в) $a = \Delta b / \Delta l$
- г) $a = \Delta l / \Delta b$

101. Як визначити коефіцієнт витяжки:

- а) $\eta_{cp} = F_0 / F_1$
- б) $\eta_{cp} = F_1 / F_0$
- в) $\eta_{cp} = h_{0cp} / h_{1cp}$
- г) $\eta_{cp} = h_{1cp} / h_{0cp}$

102. Яка система калібрування має найбільші коефіцієнти витяжки:

- а) ящикових калібрів
- б) ромб-ромб
- в) овал-квадрат
- г) ромб-квадрат

103. Сформулюйте умови початкового захоплення при прокатці у калібрах

- а) $\alpha_3 \leq k_\phi \beta_3$
- б) $\alpha_3 \leq 2\beta_3$
- в) $\alpha_3 \leq 2k_\phi \beta_3$
- г) $\alpha_3 \leq k_\phi \frac{\beta_3}{2}$

104. Яка причина того, що значення середніх контактних нормальних напружень при прокатці в калібрах в 1,1-1,5 разу вище, ніж при прокатці на гладкій бочці:

- а) при прокатці в калібрах обтиск починається по всій ширині штаби
- б) при прокатці в калібрах зменшується контактна поверхня по периметру калібру
- в) збільшується вплив зовнішніх зон
- г) зменшується сума підпираючих сил тертя

105. Як визначити абсолютний обтиск

- а) $\Delta h = \frac{h_1}{h_0}$
- б) $\Delta h = \frac{h_0}{h_1}$
- в) $\Delta h = h_1 - h_0$
- г) $\Delta h = h_0 - h_1$

106. Вкажіть формулу для визначення випередження на валку малого діаметру (1)

а) $S_1 = \frac{\gamma_1^2 R_1}{2h_1} \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right)$

в) $S_1 = \frac{\gamma_2^2 R_2}{2h_1} \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right)$

б) $S_1 = \frac{\gamma_1^2 R_1}{2h_1} \left(1 + \frac{R_1}{R_2}\right)$

г) $S_1 = \frac{\gamma_2^2 R_1}{2h_1} \left(1 + \frac{R_1}{R_2}\right)$

107. У разі прокатки у валках з одним приводним валком, на якому з валків нейтральний кут більший

- а) нейтральні кути однакові
- б) $\gamma_n > \gamma_n$
- в) $\gamma_n > \gamma_n$
- г) нейтральні кути дорівнюють нулю

108. Як впливає переднє натягіння на величину випередження

- а) збільшується за лінійною залежністю
- б) збільшуються за експоненціальною залежністю
- в) збільшується за квадратичною залежністю
- г) збільшується за логарифмічною залежністю

109. Які умови використовують для теоретичного визначення випередження

- а) умови сталості об'єму при прокатці
- б) умови сталості секундних об'ємів
- в) умови захвату металу валками
- г) умову рівноваги горизонтальних сил, прикладених до штаби

110. Як визначити абсолютний обтиск

а) $\Delta h = \frac{h_1}{h_0}$

б) $\Delta h = \frac{h_0}{h_1}$

в) $\Delta h = h_1 - h_0$

г) $\Delta h = h_0 - h_1$

111. Напівпродукт прокатки, призначений для подальшого отримання гарячекатаного сорту -

- А) сляб;
- В) блюм;
- С) періодичний прокат;
- Д) сортовий прокат;
- Е) листовий прокат.

112. Стани, що використовуються для виробництва напівфабрикатів для подальшої прокатки сортових профілів:

- А) блюмінги;
- В) слябінги;
- С) листопрокатні стани;
- Д) волочильні;
- Е) сортопрокатні стани.

113. До обтискних станів відносяться?

- А) стани холодної прокатки;
- В) блюмінг і слябінг;
- С) дрібносортні стани;
- Д) трубопрокатні стани;
- Е) шаропрокатні стани.

114. Як називають стани, які постачають заготовки сортовим, дровим і трубопрокатним станам?

- А) стани холодної прокатки;
- В) трубопрокатні;
- С) слябінг;
- Д) блюмінг,
- Е) заготівельні.

115. Якщо робочі кліті розташовані в одну або кілька ліній, то такі стани називаються?

- А) одноклітьові;
- В) послідовні;
- С) напівбезперервні;
- Д) лінійні;
- Е) безперервні.

116. Якщо оброблюваний метал одночасно знаходиться в декількох клітях, то це?

- А) напівбезперервний стан;
- В) безперервний стан;
- С) послідовний стан;
- Д) одноклітьових стан;
- Е) лінійний стан.

117. Що є основним параметром сортових станів?

- А) потужність електродвигуна;
- В) діаметр валка або шестерень шестеренні кліті;
- С) крутний момент;
- Д) довжина бочки валка;
- Е) максимальний обтиск.

118. Скільки мають калібрів валки блюмінга?

- А) 2-3
- Б) 4-5
- В) 6-7
- Г) 9-11

119. При якому співвідношенні ширини і висоти розкату в першому калібрі доцільно виконувати кантовку?

- А) 1,1-1,2
- Б) 1,3-1,35
- В) 1,5-1,6
- Г) 1,7-1,8

120. Загальна кількість проходів на блюмінгу становить:

- А) 5-7
- Б) 7-10
- В) 9-14
- Г) 9 – 17

121. Який фактор не впливає при розробки режиму обтиску на блюмінгу?

- А) допустимий кут захоплення
- Б) потужність двигуна
- В) міцність валків
- Г) твердість поверхні злитка

122. Як визначити допустимий максимальний обтиск?

- А) $\Delta h = D (1 - \alpha)$
- Б) $\Delta h = R (1 - \alpha)$
- В) $\Delta h = l_d (1 - \alpha)$
- Г) $\Delta h = h_1 (1 - \alpha)$

123. Вкажіть допустимий середній кут захоплення на блюмінгу?

- А) 10-12
- Б) 15-17
- В) 19-21
- Г) 24-26

124. При якому співвідношенні Н/л_д спостерігається подвійне бочкоутворення?

- А) $H/l_d > 2$
- Б) $H/l_d = 1,3-1,8$
- В) $H/l_d < 1$
- Г) $H/l_d = 1,0-1,3$

125. При якому співвідношенні Н/л_д спостерігається одинарне бочкоутворення?

- А) $H/l_d > 2$
- Б) $H/l_d = 1,3-1,8$
- В) $H/l_d < 1$
- Г) $H/l_d = 1,0-1,3$

126. При якому співвідношенні Н/л_д спостерігається рівномірне розширення по висоті штаби?

- А) $H/l_d > 2$
- Б) $H/l_d = 1,3-1,8$
- В) $H/l_d < 1$
- Г) $H/l_d = 1,0-1,3$

127. Вкажіть розміри висоти калібру блюмінга в першому калібрі (гладка бочка)?

- А) 50-100 мм
- Б) 100-150 мм
- В) 200-250 мм
- Г) 250-300 мм

128. Який фактор призводить до зниження продуктивності блюмінгу?

- А) застосування інтенсивних обтисків
- Б) збільшення швидкості на початку прокатки
- В) зниження швидкості при виході з валків
- Г) збільшення кількості кантовок

129. Яку форму по висоті мають зливки при виробництві блюмів:

- а) сферичну;
- б) форма паралелепіпеда;
- в) конусну;
- г) циліндричну;

130.Блюм – це ...

- а) заготовка квадратного або близького до нього перетину в межах 400×400...150×150мм;
- б) заготовка прямокутного перетину товщиною від 50 до 300 мм, ширину від 500 до 1800 мм;
- в) напівпродукт квадратного або близького до нього перетину розміром від 150×150 до 50×50мм;
- г) заготовка для прокатки листів штучним способом, має товщину від 6 до 50 мм та ширину від 150 до 500мм;

131.Вкажіть типи витяжних калібрів:

- а) рейкові;
- б) балкові;
- в) кутові;
- г) квадратні;

132.Калібри типу «овал - ребровий овал» на яких станах використовують:

- а) блюмінг;
- б) крупносортові;
- в) дрібносортові;
- г) слябінг;

133.У перших проходах на блюмінгу обтиснення обмежується умовами:

- а) кутом захвату розкату;
- б) швидкість валків;
- в) швидкістю рольгангу;
- г) розширенням;

134.Бічні стінки калібру мають деякий нахил до вертикальної осі валків, цей нахил називають:

- а) допуском;
- б) напуском;
- в) припуском;
- г) випуском;

135.Наявність у валках блюмінга широкого калібру (ширина до 1000мм і більш) має перевагу:

- а) він вимагає строго нецентрованої подачі зливка у валки;
- б) він вимагає строго центрованої подачі зливка у валки;
- в) він не вимагає строго нецентрованої подачі зливка у валки;
- г) він не вимагає строго центрованої подачі зливка у валки;

136.На сортовому стані тріо кожен калібр використовується тільки для:

- а) одного проходу;
- б) двох проходів;
- в) трьох проходів;
- г) чотирьох проходів;

137.При прокатуванні круглого профілю порівняно невеликих розмірів часто застосовують схему останніх калібрів:

- а) квадрат – овал – круг;
- б) ромб – квадрат – круг;
- в) прямокутник – квадрат – круг;
- г) прямокутник – ромб – круг;

138. Рейковий профіль відрізняється:

- а) несиметричністю щодо вертикальної осі;
- б) несиметричністю щодо горизонтальної осі;
- в) симетричністю щодо вертикальної та горизонтальної осі;
- г) симетричністю щодо горизонтальної осі;

139. Неперервний процес прокатки здійснюють на стані :

- а) з послідовним розташуванням клітей;
- б) зигзагоподібним розташуванням клітей;
- в) з лінійним розташуванням клітей та прокаткою штаби в декількох клітях;
- г) з послідовним розташуванням клітей та прокаткою штаби в декількох клітях

140. Багато конструкційних та інструментальних сталей перед калібруванням піддають

- а) відпуску;
- б) гартуванню;
- в) відпалу;
- г) нормалізації;

141. Вкажіть якого стану не має на підприємстві ПАТ «Дніпроспецсталь»

- А) стан 550
- Б) стан 350
- В) стан 325
- Г) стан 280

142. Вкажіть якого стану не має на підприємстві ПАТ «Дніпроспецсталь»

- А) стан 550
- Б) стан 250
- В) стан 325
- Г) стан 280

143. Який стан спеціалізується на прокатці сортового квадрату 22-35 на ПАТ «Дніпроспецсталь»

- А) стан 550
- Б) стан 1050
- В) стан 325
- Г) стан 280

144. Який стан спеціалізується на прокатці сортового квадрату 45-100 на ПАТ «Дніпроспецсталь»

- А) стан 550
- Б) стан 1050
- В) стан 325
- Г) стан 280

145. Який стан спеціалізується на прокатці сортового круга 8-22 на ПАТ «Дніпроспецсталь»

- А) стан 550
- Б) стан 1050
- В) стан 325
- Г) стан 280

146. Які калібри використовують для прокатки заготовок квадратних або близьких до нього перетинів на блюмінгах

- а) ромб-квадрат
- б) ящикові
- в) овал-квадрат
- г) ромб-ромб

147. В якій схемі прокатки максимальні обтиснення мають місце посередині ширини калібру, але деформація більш близька до рівномірної:

- а) ромбу з квадрату
- б) квадрата з овалу
- в) круга з овалу
- г) овалу з квадрату

148. Який недолік ящикових калібрів

- а) неможливість одержання геометрично правильного квадрата або прямокутника
- б) глибокий вріз у тіло валка, що знижує його міцність
- в) нерівномірне завантаження двигунів по проходам
- г) погано збивається окалина

149. При якій прокатці підведена до валків штаба спочатку доторкається бічних стінок калібру:

- а) ромбічної штаби в квадратному калібрі
- б) овальної штаби в круглому калібрі
- в) квадратної штаби в овальному калібрі
- г) прямокутної штаби в розрізному калібрі

150. Як визначити середнє відносне обтиснення:

- а) $\varepsilon_{cp} = \Delta h_{cp} / h_{1cp}$
- б) $\varepsilon_{cp} = \Delta h_{cp} / h_{0cp}$
- в) $\varepsilon_{cp} = h_{1cp} / \Delta h_{cp}$
- г) $\varepsilon_{cp} = h_{0cp} / \Delta h_{cp}$

151. Яка основна перевага системи ромб-ромб:

- а) спостерігається рівномірність деформації по ширині штаби
- б) добре збивається і відділяється окалина
- в) одержання геометрично більш точних заготовель
- г) можливість одержання квадратної заготовки при пропуску штаби двічі через той самий калібр із кантуванням на 90°

152. Яка система калібрування має найбільші коефіцієнти витяжки:

- а) ящикових калібрів
- б) ромб-ромб
- в) овал-квадрат
- г) ромб-квадрат

153. Який тип стана 550 ПАТ «Дніпроспецсталь»

- А) обтискний дуо-реверсивний стан лінійного типу
- Б) стан лінійного типу, який складається з 4 клітей
- В) стан лінійного типу (2 лінії), який складається з 8-клітей
- Г) стан неперервного типу, який складається з 4 клітей

154. Який тип стана 325 ПАТ «Дніпроспецсталь»

- А) обтискний дуо-реверсивний стан лінійного типу
- Б) стан лінійного типу, який складається з 4 клітей
- В) стан лінійного типу (2 лінії), який складається з 8-клітей
- Г) стан неперервного типу, який складається з 4 клітей

155. Який тип стана 1050 ПАТ «Дніпроспецсталь»

- А) обтискний дуо-реверсивний стан лінійного типу
- Б) стан лінійного типу, який складається з 4 клітей
- В) стан лінійного типу (2 лінії), який складається з 8-клітей
- Г) стан неперервного типу, який складається з 4 клітей

156. Який тип стана 280 ПАТ «Дніпроспецсталь»

- А) обтискний дуо-реверсивний стан лінійного типу
- Б) стан лінійного типу, який складається з 4 клітей
- В) стан лінійного типу (2 лінії), який складається з 8-клітей
- Г) стан лінійного типу (3 лінії) в складі 10 клітей

157. Який стан спеціалізується на прокатці сортового шестигранику 23-37 на ПАТ «Дніпроспецсталь»

- А) стан 550
- Б) стан 1050
- В) стан 325
- Г) стан 280

158. Для якої схеми прокатки характерна наявність максимуму обтиснень посередині ширини калібру:

- а) квадрату з шестикутника
- б) круга з овалу
- в) квадрата з овалу
- г) овалу з квадрату

159. Як визначається коефіцієнт витяжки

- в) $\mu = F_0 / F_1$
- б) $\mu = F_1 / F_0$
- в) $\mu = L_0 / L_1$
- г) $\mu = \Delta H / H_0$

160. В якій схемі прокатки посередині калібру розташовується зона мінімальних деформацій:

- а) круга з овалу
- б) овалу з квадрату
- в) квадрата з овалу
- г) ромбу з квадрату

Укладач, доц. каф. ОМТ

Проценко В.М.

Зав. каф. ОМТ, д.т.н., проф.

Явтушенко О.В.