

1. Bug' turbinasining ishlash printsipli
2. Bug' turbinalar konstruktsiyasi
3. Bug' turbinalar issiqlik jarayoni xarakteri
4. Bug' turbinalar bug' parametrlari va sanoatda ishlatilishiga qarab guruhlanishi
5. Bir pogonali kichik quvvatli reaktiv turbinalarning ish printsipli
6. Aktiv pogona
7. Reaktiv pogona
8. Yo'qotishlarning guruhlanishi
9. Ichki yo'qotishlar
10. Tashki yo'qotishlar.
11. Ishchi kurakchalardan chiqish tezligidagi yo'qotishlar
12. Turbinaning tejamkor(iqtisodiy) quvvati
13. Bug' turbinasi quvvatini o'zgartirish usullari
14. Turbinaga bug' sarfining elektr quvvatga bog'liqlik grafigi
15. Kondensatsion turbina energetik xarakteristikasi
16. Salt yurish koeffitsienti
17. Bug' turbinasining issiqlik hisobi
18. Rostlash to'grisidagi asosiy tushunchalar
19. Bug' turbinasining aylanishlar soni ortib ketishidan himoyilash
20. Turbinani moy bilan ta'minlash sxemalari
21. Bug' turbinasi haqida umumiy maglumotlar
22. Tezliklar uch burchaginin qurish va uning yordamida tashkil etuvchi tezliklarini aniqlash
23. Pogonadagi bug' harakati tezligining kinetic energiyasi o'zgarishini aniqlash
24. Reaktiv pogonada nazariy issiqlik tushishi. Peaktivlik darajasini aniqlash.

25. Bug' oqimi tezligi va burchakli tezliklar uch burchagini yasash orqali va analitik yulda aniqlash
26. Reaktiv pog'ona ishchi kurakchalarida bug' tezligi o'zgarishi
27. Erkin reaktivlik darajali pog'ona
28. Klapanlardagi yo'qotishlar.
29. Soplolardagi yo'qotishlar
30. Ishchi kurakchalardagi yo'qotishlar
31. Ishchi kurakchalardan chiqish tezligidagi yo'qotishlar.
32. Disk ishqalanishi va ventilyatsion yo'qotishlari
33. Aktiv turbina ichki tirqishidagi yo'qotishlar
34. Bug' namligidagi yo'qotishlar
35. Chiqish quvuridagi yo'qotishlar
36. Bug' turbinasining F.I.K va quvvati
37. Turbinaga bug' va issiqlik sarfi
38. Bug' turbinalari ish rejimlari
39. Drosselli bug' taqsimlash
40. Soploli bug' taqsimlash
41. Tashqi bug' taqsimlash
42. Bug turbinalarining energetik xarakteristikalar
43. Kondensatsion turbina energetik xarakteristikasi tenglamasi
44. Loyihalanayotgan turbinaga qo'yiladigan asosiy talablar
45. Turbinaga beriladigan bug' sarfini aniqlash
46. Ko'p pog'onali aktiv turbinaning dastlabki issiqlik hisobi
47. Turbinadan chiqish quvuridagi bosim yo'qotilishi
48. Kondensatsion turbinada bug'ning kengayish jarayonini qurish tartibi
49. Regenerativ bug' olinmaydigan kondensatsion bug' turbinasiga bug' sarfi
50. Regenerativ bug' olinadigan bug' turbinasi uchun bug' sarfi

51. Issiqlik ta'minoti uchun bir marta bug' olinadigan va elektr energiyasi ishlab chiqaradigan turbina uchun bug' sarfi
52. Kichik va o'rta quvvatli turbina konstruktsiyasini tanlash
53. Katta quvvatli turbina konstruktsiyasini tanlash
54. K-300-240 XTGZ bug' turbinasi
55. K-300-240 LMZ bug' turbinasi
56. Hidrodinamik rostlagichlar
57. Bilvosita rostlash sxemalari
58. Turbina uchun momentlar tenglamasi
59. Rostlash organlarining vazifasi
60. Rostlash sxemalari
61. Rostlagichlar
62. Energetik sistemalarda turbinalarni statsionar va davriy turlari
63. Richagli himoya rostlagichlari.
64. Hajmiy nasosli sxemalar
65. Markazdan qochma nasosli sxemalar
66. Radial turbinalar
67. Bir pog'onali turbinalar
68. Aktiv turbinalar
69. Reaktiv turbinalar
70. Regeneratsiyali kondensatsion turbinalar
71. Qarshi bosimli turbinalar
72. Reaktiv pog'ona kurakchalaridagi yo'qotishlar hisobga olingan
73. Bug' turbinalarida sodir bo'ladigan yo'qotishlar
74. Mexanik yo'qotishlar
75. Val zichlagichlari orasidan chiqadigan yo'qotishlar
76. Agar soplonekning tezlik koeffitsiyenti $\varphi = 0,95$ ga va soplonek kirayotgan va chiqayotgan bug'ning entalpiyalari $i_0 = 3350$ kJ/kg va $i_1 = 3150$ kJ/kg ga teng bo'lsa,

soplo kanalidan oqib chiqayotgan bug'ning haqiqiy tezligin aniqlang?

$C_1 = ?$

77. Agar pog'onada ko'zda tutilgan issiqlik tushishi $h_0 = 120$ kJ/kg, soploning tezlik koefitsiyenti $\varphi = 0,96$ ga va soplodan oqib o'tayotgan bug'ning haqiqiy tezligi $c_1 = 335$ m/s ga teng bo'lsa, pog'onaning reaktivlik darajasini aniqlang.

$\rho = ?$

78. . Aktiv turdagi pog'onada bug' boshlang'ich bosimi $p_0 = 2,8$ MPa va harorati $t_0 = 400$ °S dan $p_1 = 1,7$ MPa gacha kengaymoqda. Agar soploning tezlik koefitsiyenti $\varphi = 0,97$ ga teng bo'lsa, soplo kanalidan oqib chiqayotgan bug'ning haqiqiy tezligini aniqlang. soploga kirayotgan va chiqayotgan bug'ning entalpiyalari $i_0 = 3350$ kJ/kg va $i_1 = 3150$ kJ/kg ga teng

$c_1 = ?$

79. Aktiv turdagi pog'onada bug' boshlang'ich bosimi $p_0 = 1,2$ MPa va harorati $t_0 = 300$ °S dan $p_1 = 0,7$ MPa gacha kengaymoqda. Agar soploning tezlik koefitsiyenti $\varphi = 0,96$ ga va soplo kanallari oldidagi bug'ning boshlang'ich tezligi $c_0 = 150$ m/s ga teng bo'lsa, soplo kanalidan oqib chiqayotgan bug'ning haqiqiy tezligini aniqlang. Soplo kanalidan oqib chiqayotgan bug'ning haqiqiy tezligini aniqlang. soploga kirayotgan va chiqayotgan bug'ning entalpiyalari $i_0 = 3350$ kJ/kg va $i_1 = 3150$ kJ/kg ga teng

$c_1 = ?$

80. Aktiv turdagi pog'onada bug' boshlang'ich bosimi $p_0 = 2,0$ MPa va harorati $t_0 = 350$ °S dan $p_1 = 1,5$ MPa gacha kengaymoqda. Agar soploning tezlik koefitsiyenti $\varphi = 0,95$ ga, soplo kanallari oldidagi bug'ning boshlang'ich tezligi $c_0 = 140$ m/s ga va pog'onaning reaktivlik darajasi $\rho = 0,15$ ga teng bo'lsa, soplo kanalidan oqib chiqayotgan bug'ning haqiqiy tezligini aniqlang. Soplo kanalidan oqib chiqayotgan bug'ning haqiqiy tezligini aniqlang. soploga kirayotgan va chiqayotgan bug'ning entalpiyalari $i_0 = 3350$ kJ/kg va $i_1 = 3150$ kJ/kg ga teng

$c_1 = ?$

81. Aktiv turdagi pog'onada ko'zda tutilgan issiqlik tushishi $h_0 = 120$ kJ/kg, Agar soploning tezlik koefitsiyenti $\varphi = 0,965$ ga va kuraklar o'rtasidagi aylanma tezlikning soplo kanalidan oqib chiqayotgan bug'ning haqiqiy tezligiga nisbati $u/c_1 = 0,445$ ga teng bo'lsa, kuraklar o'rtasidagi aylanma tezlikni aniqlang.

$u = ?$

82. Aktiv turdagi pog'onada ko'zda tutilgan issiqlik tushishi $h_0 = 120$ kJ/kg. Agar soplning tezlik koefitsiyenti $\varphi = 0,96$ ga, pog'onaning o'rtacha diametri $d = 1$ m ga va turbina valining aylanishlar chastotasi $n = 50$ ayl/s ga teng bo'lsa, soplo kanalidan oqib chiqayotgan bug'ning haqiqiy tezligini va kuraklar o'rtasidagi aylanma tezlikni aniqlang?

$c_1 = ?$; $u = ?$

83. Aktiv turdagi pog'onada soplning tezlik koefitsiyenti $\varphi = 0,955$ ga, kurakning tezlik koefitsiyenti $\psi = 0,87$ ga, disk yassiligiga nisbatan soplning qiyalik burchagi $\cos\alpha_1 = 0.95$ ga va kuraklar o'rtasidagi aylanma tezlikning soplo kanalidan oqib chiqayotgan bug'ning haqiqiy tezligiga nisbati $u/c_1 = 0,44$ ga teng bo'lsa, bug'ning ishchi kurak kanallari orasidan chiqishdagi nisbiy tezligini aniqlang. Aktiv turdagi pog'onada ko'zda tutilgan issiqlik tushishi $h_0 = 140$ kJ/kg $W_2 = ?$

84. Aktiv turdagi pog'onada soplning tezlik koefitsiyenti $\varphi = 0,945$ ga, disk yassiligiga nisbatan soplning qiyalik burchagi $\cos\alpha_1 = 0.96$ ga, kurakning tezlik koefitsiyenti $\psi = 0,87$ ga, bug'ning ishchi kuragidan chiqish burchagi $\cos\beta_2 = 0.919$ va kuraklar o'rtasidagi aylanma tezlikning soplo kanalidan oqib chiqayotgan bug'ning haqiqiy tezligiga nisbati $u/c_1 = 0,45$ ga teng bo'lsa, bug'ning ishchi kurak kanallari orasidan chiqishdagi absolyut tezligini aniqlang? Aktiv turdagi pog'onada ko'zda tutilgan issiqlik tushishi $h_0 = 140$ kJ/kg $C_2 = ?$

85. Aktiv turdagi pog'onada bug'ning ishchi kurak kanallari orasidan chiqishdagi nisbiy tezligi $w_2 = 348$ m/s kurakning tezlik koefitsiyenti $\psi = 0,88$ ga, pog'onaning o'rtacha diametri $d = 0,95$ m, turbina valining aylanishlar chastotasi $n = 50$ ayl/s ga bug'ning ishchi kuragidan chiqish burchagi $\cos\beta_2 = 0.93$ bug'ning ishchi kurak kanallari orasidan chiqishdagi absolyut tezligini aniqlang?

$C_2 = ?$

86. Agar soplning tezlik koefitsiyenti $\varphi = 0,98$ ga va soploga kirayotgan va chiqayotgan bug'ning entalpiyalari $i_0 = 3250$ kJ/kg va $i_1 = 3150$ kJ/kg ga teng bo'lsa, soplo kanalidan oqib chiqayotgan bug'ning haqiqiy tezligin aniqlang?

$C_1 = ?$

87. Agar pog'onada ko'zda tutilgan issiqlik tushishi $h_0 = 140$ kJ/kg, soplning tezlik koefitsiyenti $\varphi = 0,97$ ga va soplodan oqib o'tayotgan bug'ning haqiqiy tezligi $c_1 = 340$ m/s ga teng bo'lsa, pog'onaning reaktivlik darajasini aniqlang.

$\rho = ?$

88. . Aktiv turdagi pog'onada bug' boshlang'ich bosimi $p_0 = 2,6$ MPa va harorati

$t_0 = 389 \text{ }^{\circ}\text{S}$ dan $p_1 = 1,6 \text{ MPa}$ gacha kengaymoqda. Agar soplarning tezlik koeffitsiyenti $\varphi = 0,94$ ga teng bo'lsa, soplo kanalidan oqib chiqayotgan bug'ning haqiqiy tezligini aniqlang? soploga kirayotgan va chiqayotgan bug'ning entalpiyalari $i_0 = 3400 \text{ kJ/kg}$ va $i_1 = 3120 \text{ kJ/kg}$ ga teng

$c_1 = ?$

89. Aktiv turdagi pog'onada agar soplarning tezlik koeffitsiyenti $\varphi = 0,99$ ga va soplo kanallari oldidagi bug'ning boshlang'ich tezligi $c_0 = 160 \text{ m/s}$ ga teng bo'lsa, soplo kanalidan oqib chiqayotgan bug'ning haqiqiy tezligini aniqlang. Soplo kanalidan oqib chiqayotgan bug'ning haqiqiy tezligini aniqlang. soploga kirayotgan va chiqayotgan bug'ning entalpiyalari $i_0 = 3450 \text{ kJ/kg}$ va $i_1 = 3250 \text{ kJ/kg}$ ga teng

$c_1 = ?$

90. Aktiv turdagi pog'onada agar soplarning tezlik koeffitsiyenti $\varphi = 0,92$ ga, soplo kanallari oldidagi bug'ning boshlang'ich tezligi $c_0 = 135 \text{ m/s}$ ga va pog'onaning reaktivlik darajasi $\rho = 0,13$ ga teng bo'lsa, soplo kanalidan oqib chiqayotgan bug'ning haqiqiy tezligini aniqlang? Soplo kanalidan oqib chiqayotgan bug'ning haqiqiy tezligini aniqlang. soploga kirayotgan va chiqayotgan bug'ning entalpiyalari $i_0 = 3350 \text{ kJ/kg}$ va $i_1 = 3150 \text{ kJ/kg}$ ga teng

$c_1 = ?$

91. Aktiv turdagi pog'onada ko'zda tutilgan issiqlik tushishi $h_0 = 125 \text{ kJ/kg}$, Agar soplarning tezlik koeffitsiyenti $\varphi = 0,945$ ga va kuraklar o'rtasidagi aylanma tezlikning soplo kanalidan oqib chiqayotgan bug'ning haqiqiy tezligiga nisbati $u/c_1 = 0,435$ ga teng bo'lsa, kuraklar o'rtasidagi aylanma tezlikni aniqlang.

$u = ?$

92. Aktiv turdagi pog'onada ko'zda tutilgan issiqlik tushishi $h_0 = 110 \text{ kJ/kg}$ Agar soplarning tezlik koeffitsiyenti $\varphi = 0,94$ ga, pog'onaning o'rtacha diametri $d = 0.9 \text{ m}$ ga va turbina valining aylanishlar chastotasi $n = 3000 \text{ ayl/m}$ ga teng bo'lsa, soplo kanalidan oqib chiqayotgan bug'ning haqiqiy tezligini va kuraklar o'rtasidagi aylanma tezlikni aniqlang?

$c_1 = ? ; u = ?$

93. Aktiv turdagi pog'onada soplarning tezlik koeffitsiyenti $\varphi = 0,935$ ga, kurakning tezlik koeffitsiyenti $\psi = 0,89$ ga, disk yassiligiga nisbatan soplarning qiyalik burchagi $\cos\alpha_1 = 0.97$ ga va kuraklar o'rtasidagi aylanma tezlikning soplo kanalidan oqib chiqayotgan bug'ning haqiqiy tezligiga nisbati $u/c_1 = 0,43$ ga teng bo'lsa,

bug'ning ishchi kurak kanallari orasidan chiqishdagi nisbiy tezligini aniqlang. Aktiv turdagi pog'onada ko'zda tutilgan issiqlik tushishi $h_0 = 130 \text{ kJ/kg}$ $W_2=?$

94. Aktiv turdagi pog'onada soploneg tezlik koeffitsiyenti $\varphi = 0,955$ ga, disk yassiligiga nisbatan soploneg qiyalik burchagi $\cos\alpha_1 = 0.98$ ga, kurakning tezlik koeffitsiyenti $\psi = 0,88$ ga, bug'ning ishchi kuragidan chiqish burchagi $\cos\beta_2 = 0.914$ va kuraklar o'rtasidagi aylanma tezlikning soplo kanalidan oqib chiqayotgan bug'ning haqiqiy tezligiga nisbati $u/c_1 = 0,44$ ga teng bo'lsa, bug'ning ishchi kurak kanallari orasidan chiqishdagi absolyut tezligini aniqlang? Aktiv turdagi pog'onada ko'zda tutilgan issiqlik tushishi $h_0 = 120 \text{ kJ/kg}$ $C_2=?$

95. Aktiv turdagi pog'onada bug'ning ishchi kurak kanallari orasidan chiqishdagi nisbiy tezligi $w_2=335 \text{ m/s}$ kurakning tezlik koeffitsiyenti $\psi = 0,85$ ga, pog'onaning o'rtacha diametri $d = 0,92 \text{ m}$, turbina valining aylanishlar chastotasi $n = 50 \text{ ayl/s}$ ga bug'ning ishchi kuragidan chiqish burchagi $\cos\beta_2 = 0.94$ bug'ning ishchi kurak kanallari orasidan chiqishdagi absolyut tezligini aniqlang?
 $C_2=?$

96. Agar pog'onada ko'zda tutilgan issiqlik tushishi $h_0 = 150 \text{ kJ/kg}$, soploneg tezlik koeffitsiyenti $\varphi = 0,98$ ga va soplodan oqib o'tayotgan bug'ning haqiqiy tezligi $c_1 = 330 \text{ m/s}$ ga teng bo'lsa, pog'onaning reaktivlik darajasini aniqlang?
 $\rho = ?$

97. Agar pog'onada ko'zda tutilgan issiqlik tushishi aniqlang? Soploneg tezlik koeffitsiyenti $\varphi = 0,98$ ga va soplodan oqib o'tayotgan bug'ning haqiqiy tezligi $c_1 = 330 \text{ m/s}$ ga teng bo'lsa, pog'onaning reaktivlik darajasi $\rho = 0.14$. $h_0 = ?$

98. Agar pog'onada ko'zda tutilgan issiqlik tushishi aniqlang? Soploneg tezlik koeffitsiyenti $\varphi = 0,94$ ga va soplodan oqib o'tayotgan bug'ning haqiqiy tezligi $c_1 = 300 \text{ m/s}$ ga teng bo'lsa, pog'onaning reaktivlik darajasi $\rho = 0.14$. $h_0 = ?$

99. Aktiv turdagi pog'onada ko'zda tutilgan issiqlik tushishi $h_0 = 120 \text{ kJ/kg}$ Agar soploneg tezlik koeffitsiyenti $\varphi = 0,92$ ga, pog'onaning o'rtacha diametri $d = 0.8 \text{ m}$ ga va turbina valining aylanishlar chastotasi $n = 3000 \text{ ayl/m}$ ga teng bo'lsa, soplo kanalidan oqib chiqayotgan bug'ning haqiqiy tezligini va kuraklar o'rtasidagi aylanma tezlikni aniqlang?
 $c_1 = ?$; $u = ?$

100. Aktiv turdagi pog'onada ko'zda tutilgan issiqlik tushishi $h_0 = 150 \text{ kJ/kg}$
Agar soplarning tezlik koeffitsiyenti $\varphi = 0,96$ ga, pog'onaning o'rtacha diametri $d = 1.2 \text{ m}$ ga va turbina valining aylanishlar chastotasi $n = 60 \text{ ayl/s}$ ga teng bo'lsa, soplo kanalidan oqib chiqayotgan bug'ning haqiqiy tezligini va kuraklar o'rtasidagi aylanma tezlikni aniqlang?

$c_1 = ?$; $u = ?$