

**Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti, Fizika fakulteti,
Elektr energetikasi kafedrası 3A1-3A2-energetika qanigeligi studentleri ushın “Qazan
qurılımları” páninen juwmaqlawshı qadaǵalaw jumısı ushın sorawlar**

1. Qazan qurılıması, onıń dúzilisi hám islew tártibi
2. Qazan qurılımlarınıń xarakteristikası
3. Qazan qurılısınıń jıllılıq balansı
4. Qazan qurılımlarınıń janılǵı xojalıǵı
5. Qazan otxanasında gaz janılǵısın jaǵıw
6. Qazan otxanasında mazut janılǵısın jaǵıw
7. Puw turbinalı elektr stanciyalarınń islew principi
8. Puw qazanlarınń texnologiyalıq sxemaları
9. Qattı janılǵı isletetuǵın elektr stanciyalardıń kómir xojalıǵı
10. Janılǵınıń janıw ónimleri
11. Puw asa qızdıǵıshlar
12. Suw ekonomayzerler
13. Hawa ısıtǵıshlar
14. Qazan qurılısınıń jıllılıq joǵaltıwların anıqlaw
15. Barabanlı hám tuwrı aǵımlı qazanxanalar
16. Artıqsha hawa koefficienti
17. Támiynat suwı hám puwdıń pataslanıwı
18. Janılǵınıń janıw jıllılıǵı
19. Janılǵınıń ıǵallıǵı hám janılǵı kúlliligi
20. Puw qazanınıń ısıtıw betleriniń jıllılıqtı ózine alıwı
21. Otxana túrleri
22. Puwlanıw, puwlanıw jıllılıǵı
23. Kondensaciya
24. Qazannıń paydalı jumıs koefficienti
25. Qazan qurılısınıń brutto paydalı jumıs koefficienti
26. Qazan qurılısınıń netto paydalı jumıs koefficienti
27. Qazan otxanasında gaz janılǵısın jaǵıw
28. Qattı janılǵını uzatıw texnologiyası
29. Qazan otxanasında mazut janılǵısın jaǵıw
30. Támiynat suwı
31. Qazan qurılısınıń jıllılıq balansınıń quramı
32. Puw turbinalı elektr stanciyalarınń islew principi
33. Tabiyǵıy hám májbúriy cirkulyaciyalı qazan qurılımları
34. Qazan qurılısınıń jıllılıq sxeması
35. Tuwrı aǵımlı qazan qurılımları
36. Arnawlı wazıypalarǵa mólsherlengen qazanlar
37. Puw qazanlarınń qızdıruw betleri
38. Janılǵı quramı
39. Janılǵınıń tómén janıw jıllılıǵı
40. Janılǵınıń joqarı janıw jıllılıǵı
41. Suw qızdıruw qazanları
42. Janılǵınıń ballast teńlemesi
43. Kameralı otxanalar
44. Gorelka qurılımları
45. Qattı hám suyıq shlaklı otxanalar
46. Puw-suw aralaspasınıń aǵım háreketi halatları
47. Qazan qurılımlarınıń basım boyınsha klassifikaciyası
48. Qazan qurılısınıń puw ónimdarlıǵı

49. Qazan agregatı
50. Qazan qurılmasınǵın járdemshı qurılımları
51. Qazan qurılmasında suw, suw-puw aralaspasınǵın háreketi
52. Balǵashalı hám sharlı barabanlar
53. Gaz janılǵısı uzatıw texnologiyası
54. Mazut janılǵısın uzatıw texnologiyası
55. Tómen basımlı hám joqarı basımlı qızdıırǵıshlar
56. Qazan utilizatorlar
57. Qattı hám suyıq janılǵılar ushın jumısshı, janıwshı hám qurǵaq massa quramı
58. Qattı hám suyıq janılǵılar ushın tómén hám joqarı janıw jıllılıq muǵdarı hám bir-birine aylanıw koefficientleri
59. Janılǵılardıń ıǵallıǵı hám kúlliligin anıqlaw
60. Jıllılıq almasıw qurılımları
61. IESda aralıq puw qızdıırǵıshlar
62. Qazanxanalardıń janılǵı xojalıǵı
63. Qazan otxanasında suyıq hám gaz janılǵıların jaǵıw
64. Kómir shańın tayarlawshı qurılımlar (digirmanlar)
65. Jıllılıq almasıw procesleri
66. Puw qásiyetleri
67. Janılǵınıń texnik xarakteristikası
68. Qazan utilizatorlardıń puw qazanlarınan ayırmashılıqları
69. Qazan qurılmasında radiacion jıllılıq almasıw processi
70. Qazan qurılmasında konvektiv jıllılıq almasıw procesleri
71. Janıwshı massasınıń quramı: $C_j=71,1\%$; $H_j=5,3\%$; $S_j=1,9\%$; $N_j=1,7\%$; $O_j=20,0\%$; qurǵaq massasınıń kúlliligi $A_q=36\%$ hám jumısshı ıǵallılıǵı $W_j=18,0\%$ bolǵan B3 markalı qońır kómirdiń jumısshı massası boyınsha quramı anıqlansın.
72. Jumısshı massasınıń quramı: $C_j=48,5\%$; $H_j=3,6\%$; $S_j=6,1\%$; $N_j=0,8\%$; $O_j=4,0\%$; qurǵaq massasına qaray kúlliligi $A_q=33,0\%$ hám jumısshı ıǵallılıǵı $W_j=6,0\%$ bolǵan G markalı kómirdiń janıwshı massası quramı anıqlansın.
73. Janıwshı massasınıń quramı: $C_j=78,5\%$; $H_j=5,6\%$; $S_j=0,4\%$; $N_j=2,5\%$; $O_j=13,0\%$; qurǵaq massasına qaray kúlliligi $A_q=15,0\%$ hám jumısshı ıǵallılıǵı $W_j=12,0\%$ bolǵan D markalı uzın jalınlı kómirdiń jumısshı massaları boyınsha quramı anıqlansın.
74. Janıwshı massasına qaray elementar quramı $C_j=74,0\%$; $H_j=9,5\%$; $S_j=6,1\%$; $N_j=0,4\%$; $O_j=10,0\%$; $A_j=46,0\%$; $W_j=11,5\%$ hám $(CO_2)_k^i=16,4\%$ bolǵan ıǵal slanectiń jumısshı massası quramı anıqlansın.
75. Jumısshı massasına qaray elementar quramı $C_j=24,1\%$; $H_j=3,1\%$; $S_j=1,6\%$; $N_j=0,1\%$; $O_j=3,7\%$; $A_h^j=40,0\%$; $W_j=13,0\%$ hám $(CO_2)_k^j=14,4\%$ bolǵan qurǵaq slanectiń janıwshı massası quramı anıqlansın.
76. Janıwshı massasınıń quramı: $C^a=70\%$; $H^a=6,4\%$; $S^a=1,9\%$; $N^a=1,5\%$; $O^a=20,2\%$; qurǵaq massasınıń kúlliligi $A^a=36\%$ hám jumısshı ıǵallılıǵı $W^j=18,0\%$ bolǵan B3 markalı qońır kómirdiń jumısshı massası boyınsha quramı anıqlansın.
77. Jumısshı massasınıń quramı: $C^j=48,5\%$; $H^j=3,6\%$; $S^j=6,1\%$; $N^j=0,8\%$; $O^j=4,0\%$; qurǵaq massasına qaray kúlliligi $A^q=33,0\%$ hám jumısshı ıǵallılıǵı $W^j=6,0\%$ bolǵan G markalı kómirdiń janıwshı massası quramı anıqlansın.
78. Qazan otxasında $3 \cdot 10^3$ kg D markalı (1) hám $4,5 \cdot 10^3$ kg G markalı (2) kómirler aralaspası jaǵılmaqta. Olardıń jumısshı massasına qaray quramı tómendegishe:
 $C_1^i=49,3\%$; $H_1^i=3,6\%$; $(S_u^i)_1=3,0\%$; $N_1^i=1,0\%$; $O_1^i=8,3\%$; $A_1^i=21,8\%$; $W_1^i=13,0\%$;
 $C_2^i=55,2\%$; $H_2^i=3,8\%$; $(S_u^i)_2=3,2\%$; $N_2^i=1,0\%$; $O_2^i=5,8\%$; $A_2^i=23,0\%$; $W_2^i=8,0\%$.
 Jumısshı aralashpanıń quramı anıqlansın.
79. $C_j=47\%$; $H_j=4,6\%$; $S_j=6,6\%$; $N_j=0,8\%$; $O_j=4,0\%$; qurǵaq massasına qaray kúlliligi $A_q=33,0\%$ hám jumısshı ıǵallılıǵı $W_j=6,0\%$ bolǵan G markalı kómirdiń janıwshı massa quramı anıqlansın.

80. Otxanada joǵaltılǵan jıllılıq málim bolǵanda, qazannıń PJKin anıqlaw kerek. q2–tútin gazları menen joǵaltılǵan jıllılıq $q_2=9\%$, janılıǵınıń ximiyalıq shala janıwında joǵaltılǵan jıllılıq $q_3=1\%$, mexanikalıq shala janıwdan joǵaltılǵan jıllılıq $q_4=2.5\%$, qorshaǵan ortalıqqa joǵaltılǵan jıllılıq $q_5=1.5\%$ hám janıp bolǵandaǵı shıǵındı menen ketetuǵın jıllılıq $q_6=1\%$.
81. Qazan otxanasında kem altınkúirtli mazut jaǵıladı. Mazuttıń quramı tómendegishe. $C_j=84,65\%$, $H_j=11,7\%$, $S_j=0,3\%$, $O_j=0,3\%$, $A_j=0,05\%$, $W_j=3,0\%$. Eger qızdırılǵan mazuttıń temperaturası $t_m=93^\circ\text{C}$ hám puw forsunkasına baratırǵan puwdıń entalpiyası $i=3280\text{kJ/kg}$ bolsa, janılıǵınıń ulıwma jıllılıǵın anıqlań.
82. Qazan otxanasında B-3 markalı kómir jaǵılǵanda quramı tómendegilerden ibarat: $C_j=37,3\%$; $H_j=2,8\%$; $S_j=1,0\%$; $N_j=0,9\%$; $O_j=10,5\%$; $A_j=29,5\%$; $W_j=18\%$. Eger otxanaǵa kirip atırǵan janılıǵınıń temperaturası $t=20^\circ\text{C}$ bolsa, janılıǵınıń jańǵandaǵı ulıwma jıllılıǵın tabıń.
83. Qazan agregatınıń puw ónimdarlıǵı $D=5,45\text{kg/sek}$, janılıǵınıń haqıyqıy sarpı $B=0,64\text{kg/sek}$, qızıǵan puwdıń basımı $P_{q.p}=1.3\text{ MPa}$, qızıǵan puwdıń temperaturası $t_{q.p}=275^\circ\text{C}$, támiynat suwınıń temperaturası $t_{t.s}=100^\circ\text{C}$ hám úzliksiz púrkewi $P=3\%$ bolǵanda qazan agregatında paydalı isletilgen jıllılıqtı anıqlań.
84. Tómen janıp jıllılıǵı $Q=13997\text{kJ/kg}$ bolǵan B3 markalı kómir puw islep shıǵarıw ónimdarlıǵı $D=5,6\text{kg/sek}$ ǵa teń bolǵan qazan agregatınıń otxanasında jaǵılǵanda, eger otxanaǵa kiriwshi janılıǵınıń temperaturası $t_j=20^\circ\text{C}$, janılıǵı jumısshı massası jıllılıq sıyımlıǵı $C_j=2,1\text{kJ/(kg}\cdot\text{K)}$ qazan agregatınıń brutto $P.J.K.\eta_{br}=91,5\%$, qızıǵan puwdıń basımı $P_{q.p}=4\text{MPa}$, qızıǵan puwdıń temperaturası $t_{q.p}=430^\circ\text{C}$, kondensat temperaturası $t_k=32^\circ\text{C}$, támiynat suwınıń regenerativ puw qızdırǵıstıan keyingi temperaturası $t_{t.s}=130^\circ\text{C}$ hám úzliksiz púrkewi $P=3\%$ ǵa teń bolsa kondensat alınıwı esabına janılıǵı tejeliwin payız esabında anıqlań.
85. B3 markadaǵı Chelyabinsk kómiri jumısshı massasınıń tómén hám joqarı janıp jıllılıqların anıqlań: $C^j=37,3\%$; $H^j=2,8\%$; $S_{ush}^j=1,0\%$; $N^j=0,9\%$; $O^j=10,5\%$; $A^j=29,5\%$ hám $W^j=18,0\%$.
86. Eger D markalı Kuzneck kómiriniń janıwshı massa quramı tómendegishe bolsa, janılıǵınıń jumısshı massasınıń tómén hám joqarı janıp jıllılıǵın anıqlań: $C^{ja}=78,5\%$; $H^{ja}=5,6\%$; $S_{ush}^{ja}=0,4\%$; $N^{ja}=2,5\%$; $O^{ja}=13,0\%$, qurǵaq massası boyınsha kúlliligi $A^q=15,0\%$ hám jumısshı ıǵallıǵı $W^j=12,0\%$.
87. G markadaǵı kómirdiń jumısshı massasınıń tómén janıp jıllılıǵın anıqlań: $C^j=38,3\%$; $H^j=1,8\%$; $S_{ush}^j=1,5\%$; $N^j=0,4\%$; $O^j=9\%$; $A^j=31\%$ hám $W^j=18,0\%$.
88. Eger janılıǵınıń janıwshı massasınıń tómén jıllılıǵı $Q_t^{ja}=33170\text{ kJ/kg}$, qurǵaq massa kúlliligi $A^q=25,0\%$ hám jumısshı ıǵallıǵı $W^j=8,0\%$ bolsa, G markalı Doneck kómiriniń jumısshı hám qurǵaq massası boyınsha tómén janıp jıllılıǵın anıqlań.
89. Qazan otxanasında D markalı $3\cdot 10^3\text{ kg}$ Kuzneck kómiri hám T markalı $7\cdot 10^3\text{ kg}$ Kuzneck kómirleriniń aralaspası janbaqda. Eger D markalı kómirdiń tómén janıp jıllılıǵı $Q_{t,1}^j=22825\text{ kJ/kg}$ hám T markalı kómirdiń tómén janıp jıllılıǵı $Q_{t,2}^j=26180\text{ kJ/kg}$ bolsa, aralaspanıń tómén janıp jıllılıǵın anıqlań.
90. Qazan otxanasında D markalı $4\cdot 10^3\text{ kg}$ Kuzneck kómiri hám G markalı $6\cdot 10^3\text{ kg}$ Kuzneck kómirleriniń aralaspası janbaqda. Eger D markalı kómirdiń tómén janıp jıllılıǵı $Q_{t,1}^j=24800\text{ kJ/kg}$ hám G markalı kómirdiń tómén janıp jıllılıǵı $Q_{t,2}^j=26000\text{ kJ/kg}$ bolsa, aralaspanıń tómén janıp jıllılıǵın anıqlań.
91. Qazan otxanasında D markalı $6\cdot 10^3\text{ kg}$ Kuzneck kómiri hám K markalı $3\cdot 10^3\text{ kg}$ Kuzneck kómirleriniń aralaspası janbaqda. Eger D markalı kómirdiń tómén janıp jıllılıǵı $Q_{t,1}^j=23730\text{ kJ/kg}$ hám K markalı kómirdiń tómén janıp jıllılıǵı $Q_{t,2}^j=25900\text{ kJ/kg}$ bolsa, aralaspanıń tómén janıp jıllılıǵın anıqlań.
92. Qazanxanada 10 saatda 10^6 kg Doneck kómiri jaǵıladı. G markalı kómirdiń quramı tómendegishe: $C^j=55,2\%$; $H^j=3,8\%$; $S_{ush}^j=3,2\%$; $N^j=1,0\%$; $O^j=5,8\%$; $A^j=23,0\%$; $W^j=8,0\%$. Shártli janılıǵıda qazanxananiń saatlıq talabın anıqlań.

93. 1000 kg G markalı kómirдің janıwı ushın zárúrli bolǵan teoriyalıq hám haqıyqıy hawa kólemlerin anıqlań.: $C^j=55,2\%$; $H^j=3,8\%$; $S_{ush}^j=3,2\%$; $N^j=1,0\%$; $O^j=5,8\%$; $A^j=23,0\%$; $W^j=8,0\%$. Otxanada artıqsha hawa koefficienti $\alpha_0=1,3$.
94. 700 kg B2 markalı kómirдің janıwı ushın zárúrli bolǵan teoriyalıq hám haqıyqıy hawa kólemlerin anıqlań.: $C^j=58,2\%$; $H^j=2,8\%$; $S_{ush}^j=1,2\%$; $N^j=1,8\%$; $O^j=5,0\%$; $A^j=21,0\%$; $W^j=10,0\%$. Otxanada artıqsha hawa koefficienti $\alpha_0=1,2$.
95. D markalı kómirдің janıwı ushın zárúrli bolǵan teoriyalıq hám haqıyqıy hawa kólemlerin anıqlań.: $C^j=54,0\%$; $H^j=4,0\%$; $S_{ush}^j=3,2\%$; $N^j=1,0\%$; $O^j=4,8\%$; $A^j=24,0\%$; $W^j=9,0\%$. Otxanada artıqsha hawa koefficienti $\alpha_0=1,2$.
96. Qazanxanada 12 saatda 10^6 kg Doneck kómiri jaǵıladı. D markalı kómirдің quramı tómendegishe: $C^j=55,0\%$; $H^j=4,0\%$; $S_{ush}^j=2,8\%$; $N^j=1,4\%$; $O^j=5,8\%$; $A^j=22,0\%$; $W^j=9,0\%$. Shártli janılǵıda qazanxananıń saatlıq talabın anıqlań.
97. G markalı kómirдің janıwı ushın zárúrli bolǵan teoriyalıq hám haqıyqıy hawa kólemlerin anıqlań.: $C^j=49,0\%$; $H^j=5,0\%$; $S_{ush}^j=3,2\%$; $N^j=1,4\%$; $O^j=4,4\%$; $A^j=25,0\%$; $W^j=12,0\%$. Otxanada artıqsha hawa koefficienti $\alpha_0=1,4$.
98. Qazan otxanasında D markalı $5 \cdot 10^3$ kg Kuzneck kómiri hám G markalı $5 \cdot 10^3$ kg Kuzneck kómirleri aralaspası janbaqda. Eger D markalı kómirдің tómén janıw jıllılıǵı $Q_{t,1}^j=24670$ kDj/kg hám G markalı kómirдің tómén janıw jıllılıǵı $Q_{t,2}^j=26830$ kDj/kg bolsa, aralaspanıń tómén janıw jıllılıǵın anıqlań.
99. Qazan agregatınıń puw ónimdarlıǵı $D=5,4$ kg/sek, janılǵınıń haqıyqıy sarpı $B=0,62$ kg/sek, qızıǵan puwdıń basımı $P_{q.p.}=1.3$ MPa, qızıǵan puwdıń temperaturası $t_{q.p.}=275^\circ\text{C}$, támiynat suwınıń temperaturası $t_{t.s.}=130^\circ\text{C}$ hám úzliksiz púrkew shaması $P=4\%$ bolǵanda qazan agregatında paydalı isletilgen jıllılıqtı anıqlań.
100. Qazan agregatınıń puw ónimdarlıǵı $D=5,5$ kg/sek, janılǵınıń haqıyqıy sarpı $B=0,63$ kg/sek, qızıǵan puwdıń basımı $P_{q.p.}=1.3$ MPa, qızıǵan puwdıń temperaturası $t_{q.p.}=270^\circ\text{C}$, támiynat suwınıń temperaturası $t_{t.s.}=120^\circ\text{C}$ hám úzliksiz púrkew shaması $P=3,5\%$ bolǵanda qazan agregatında paydalı isletilgen jıllılıqtı anıqlań.