

**BUG‘-GAZ QURILMALARINING ENERGIYA SAMARADORLIGINI
BAHOLASH**

Normuminov J.A., Berdaliyev N., Ikromov B.

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

Issiqlik energetikasi fakulteti

Annotatsiya. O‘zbekiston Respublikasida energiyaga bo‘lgan ehtiyoj yildan-yilga ortishi hisobiga yoqilg‘i energetik resurslarga bo‘lgan talab ortib bormoqda. Ushbu maqolada zamonaviy, umumiy quvvati BGQ-450MVt bo‘lgan bug‘-gaz qurilmalarining texnik ko‘rsatgichlari, ishlash prinsiplari, issiqlik hisobi ko‘rib chiqilgan bo‘lib, issiqlik elektr stansiyalarida elektr energiyasini ishlab chiqarish jarayonlari, yoqilg‘i iste‘moli jihatidan energiya samaradorligiga erishish holatlari ko‘rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar: Yoqilg‘i energetik resurslar, bug‘-gaz qurilmalari, issiqlik hisobi, issiqlik elektr stansiyalari, elektr energiyasi.

Kirish. Dunyo miqiyosida yashil energetika sohasidagi keng ko‘lamli ishlab chiqarish quvvatlari ortib borishi, ularni uzluksizligini ta‘minlashda yuzaga kelayotgan muammolarni hisobga olgan holda, zamonaviy energiya tejankor Issiqlik elektr stansiyalaridan olinayotgan elektr energiyasidan foydalanish ko‘lamini kengaytirish, uglevodorodli yoqilg‘i energetik resurslarni tejash va ekologik muvozanatni barqarorlashtirishga qaratilgan ilmiy tadqiqotlar muhim ahamiyat kasb etmoqda. Shu jihatdan rivojlangan va rivojlanayotgan mamlakatlarning “uzoq muddatli uzluksiz va sifatli elektr energiyasi bilan ta‘minlash vazifasi belgilangan”. Bu borada Germaniyaning Siemens, Yaponiyaning Mitsubishi, Amerikaning General electric (GE), Fransiyaning Alstom kompaniyalari issiqlik va elektr energiyasini ishlab chiqaruvchi qurilmalarni yaratishmoqda va o‘z navbatida maskur sohaning rivojlanishiga alohida e‘tibor qaratishmoqda. Yoqilg‘i energetika resurslaridan foydalanish Respublikadagi mavjud eski energobloklarda past samaradorlik bilan amalga oshiriladi. Bu yoqilg‘i iste‘molini ortishiga olib kelmoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 2-maydagi PQ-2947-son “2017-2021-yillarda energetikani yanada rivojlantirish chora-tadbirlari” dasturi to‘g‘risida, 2017-yil 23-avgustdagi PQ-3238-son “Zamonaviy energiya samarador va energiya tejaydigan texnologiyalarni yanada joriy etish chora-tadbirlari” to‘g‘risidagi qarorlarida belgilangan vazifalarni ijrosi ushbu Bitiruv malakaviy ishida xizmat qiladi. Energiyaning amaldagi solishtirma sarfini baholash davrida yoqilg‘i energetik resurslari iste‘molchisining issiqlik va elektr ta‘minoti sxemalari aniqlashtiriladi. Normalashtirish, energetik manbalarning sarfi normalari tuzilmasi, hisob-kitob qilish

tartibi va normalarini tasdiqlash bo'yicha yo'riqnomalari hamda metodik ko'rsatmalari mavjudligi ko'rib chiqiladi. [1]

Respublikamizdagi umumiy ishlab chiqarilayotgan elektr energiyasining 70% dan ortig'i issiqlik elektr stansiyalari ulushiga to'g'ri kelishini hisobga oladigan bo'lsak, umumiy quvvati BGQ-450MVt bo'lgan zamonaviy bug'-gaz qurilmalari 1 kVt elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun 210-230 gramgacha shartli yoqilg'i sarflaydi. Bu ko'rsatgich mavjud eski energobloklarga nisbatan 2 barobarga kam demakdir. Bundan tashqari, eski energobloklarda katta miqdordagi suv isrof qilinadi, shu bilan bir qatorda ekologik muammolarni ham keltirib chiqaradi. Yoqilg'i sarfini kamaytirishning samarali usullaridan bir kompressorga kirishdagi havoning haroratini rostlash masalalarini yechimi bo'lib xizmat qiladi: kompressorga kirishdagi havo harorati 15-35°C bo'lishi, qozon utilizatoriga kirishdagi tutun gazlar issiqligidan maksimal foydalanish, qozon utilizatoriga kirishdagi tozalangan suvni tutun gazlari hisobiga qizdirish, elektr va issiqlik energiyasini ishlab chiqarishda tabiiy gazdan samarali foydalanib zamonaviy energobloklarning ishonchliligini oshirish uchun texnik echimlarni ishlab chiqishda katta rol o'ynaydi. Shu tariqa bug'-gaz qurilmalarining foydalanish koeffitsientini 56-57% gacha yetkazish mumkin bo'ladi. [2-3]

Asosiy qism. Bug'-gaz qurilmalari - bu sanoatda va energiya ishlab chiqarish jarayonlarida keng qo'llaniladigan texnologik qurilmalardir. Ular bug' hosil qilish uchun gaz yoqilg'isidan foydalanadi. Ushbu qurilmalar ko'p turlarga ega bo'lib, ular turli jarayonlarda qo'llaniladi, masalan, elektr energiyasi ishlab chiqarish, issiqlik ta'minoti, sanoat jarayonlari va boshqalar. [4-5]

Tutun gazlarining fizik kimyoviy ko'rsatgichlarini aniqlash

1. Tabiiy gazning quyi yonish issiqligini quyidagi formula orqali topamiz:

$$Q_H^P = 358,2CH_4 + 637,46C_2H_6 + 860,05C_3H_8 + 1186,46C_4H_{10} + 107,98H_2 + 126,36CO$$

Gaz turbina qurilmasini yonish kamerasiga gaz yoqilg'isining sarfi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$B_{TT} = \frac{N_E^{GTQ}}{(\eta_E^{GTQ} * Q_H^P)}$$

Kompressorga kiradigan havoning sarfi:

$$G_H = G_G - \rho_{GT} B_{GT}$$

Nazariy zarur bo'lgan havoni sarfi:

$$V_O = 0,0476 \cdot (2CH_4 + 3,5C_2H_6 + 5C_3H_8)$$

GTQ dan chiqib ketayotgan gazlardagi havoning ortiqcha koeffitsiyenti:

$$\alpha = \frac{V_{H.X}}{V_H^O} = \frac{G_H / \rho_{H.O}}{B_{G.T} V_O}$$

Qozon utilizatorning hisobi:

Dearator uchun issiqlik balansi tenglamasidan bug‘ning dearatorga sarfi aniqlanadi.

$$D_D = \frac{(D_0^{YB} + D_0^{PB})(h_D - h_K^D)}{h_0^{PB} - h_K^D}$$

Tashqi havo harorati $t_{t,h}=15\text{ }^{\circ}\text{C}$ bo‘lganda chiquvchi tutun gazlarining entalpiyasi $I_{ich,h} = 15,3\text{ kJ/kg}$, unda, Qozon utilizatorining FIKi:

$$\eta_{QU} = \frac{(I_d - I_{chiq.tut.gaz}^{QU})}{(I_d - I_{ich,h})}$$

Xulosa. Bug‘ gaz qurilmalari yuqori samaradorlikka erishish va yoqilg‘i sarfini kamaytirish uchun gaz turbina qurilmalari va qozon utilizatorga kirishdagi havo hamda suvning haroratini tutun gazlari hisobiga qizdirish kerak. Bug‘-gaz qurilmasining issiqlik hisobini to‘g‘ri hisoblash orqali tizimning samaradorligini oshirish va energiya tejamkorlikka erishish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 2-maydagi PQ-2947-son “2017-2021-yillarda energetikani yanada rivojlantirish chora-tadbirlari” dasturi
2. Rayimkulov A., Murodov S. Some Issues of Safety in the Use of Tower Cranes Used in Construction Projects //JournalNX. – C. 301-308
3. Ronald D. Kay, William M. Edwards, Patricia A.Duffy. Farm management.
4. Muradov S.H., Xakimov X.H., Siddiqova M.A. (2021). NEW INNOVATIVE ENGINEERING SOLUTIONS TO THE PROBLEMS OF SIGNALIZATION AND SECURITY SYSTEMS. European Journal of Life Safety and Stability (2660-9630), 2, 28-30. Retrieved from <http://www.ejlss.indexedresearch.org/index.php/ejlss/article/view/13>
5. E. Matjanov, “Gas turbine efficiency enhancement using absorption chiller: Case study for Tashkent CHP,” 2020.