

BUG‘ QOZONLARINING ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISH YO‘LLARI

Djabborov Baxtiyor Hamid o‘g‘li

Toshkent davlat tibbiyot universiteti magistranti

Kalit so‘zlar: bug‘ qozoni, energiya samaradorligi, ekonomayzer, ortiqcha havo, kondensat, issiqlik utilizatsiyasi.

Dolzarbligi. Bug‘ qozonlari sanoat korxonalari va issiqlik ta‘minoti tizimlarining asosiy energiya iste‘molchilaridan biri hisoblanadi. O‘zbekistonda issiqlikning 72 foizi qozonlar yordamida ishlab chiqariladi (2019-yilda umumiy 126 PJ), issiqlik tarmoqlaridagi yo‘qotishlar esa 35–40 foizgacha yetadi, mamlakat yalpi ichki mahsulotining energiya sig‘imi Qozog‘istonnikidan 35 foiz yuqori [1]. Shu sababli qozonxonalarning foydali ish koeffitsientini (FIK) oshirish yoqilg‘i sarfini va tannarxni kamaytirishning real yo‘nalishi hisoblanadi.

Maqsad. Bug‘ qozonlarining energiya samaradorligini oshirishning asosiy texnik choralarini xalqaro manbalar asosida umumlashtirish va ularning taxminiy samarasini ko‘rsatish.

Usul. Tezis nazariy xarakterda bo‘lib, AQSh Energetika vazirligining bug‘ tizimlari bo‘yicha texnik qo‘llanmalari va IEA hisobotlarini tahlil qilishga asoslangan. O‘zbekiston qozonxonalari o‘lchov o‘tkazilmagan.

Asosiy tahlil. Birinchi yo‘nalish – chiqayotgan gazlar issiqligini utilizatsiya qilish. AQSh Energetika vazirligi ma‘lumotiga ko‘ra, tutun gazlari harorati har 40 °F (taxminan 22 °C) ga pasayganda qozon FIK taxminan 1 foizga oshadi; ozuqa suvi ekonomayzeri yoqilg‘i sarfini 5–10 foizga kamaytirishi, qaytim muddati esa ko‘pincha ikki yildan kam bo‘lishi mumkin. Tutun gazlari haroratining pastki chegarasi tabiiy gaz uchun taxminan 121 °C (250 °F) deb tavsiya etiladi, undan pastga tushishda kondensatsiya va korroziya xavfi hisobga olinishi kerak [2].

Ikkinchi yo‘nalish – yonish jarayonini sozlash. Ortiqcha havo miqdori har 15 foizga kamayganda FIK taxminan 1 foizga ortadi; yaxshi loyihalangan gaz tizimlarida taxminan 10 foiz ortiqcha havoga erishish mumkin [3]. Keltirilgan misolda sozlash ortiqcha havoni 44,9 dan 9,5 foizgacha kamaytirgan va yonish FIK ni 78,2 dan 83,1 foizgacha oshirgan [3]. Samarali gaz gorelkasi 2–3 foiz ortiqcha kislorod (10–15 foiz ortiqcha havo) bilan ishlaydi, gorelkani yangilashdagi 2 foizlik FIK o‘shishi 50 000 funt/soat quvvatli qozonda 0,76 yilda o‘zini oqlagan [4].

Uchinchi yo‘nalish – kondensatni qaytarish va izolyatsiya. Odatdagi tizimda kondensat bug‘ energiyasining 10 foizdan ortig‘ini saqlaydi; qaytarilgan kondensat harorati 54–107 °C (130–225 °F), qo‘shimcha suv esa 10–16 °C (50–60 °F). Misol keltirilgan korxonada qo‘shimcha suv ulushi bug‘ ishlab chiqarishning taxminan 35 foizidan 14–20 foizgacha kamaygan [5]. Bug‘ va kondensat quvurlarini izolyatsiyalash energiya yo‘qotishlarini taxminan 90 foizga kamaytiradi, harorati 120 °F (49 °C) dan yuqori yuzalarni izolyatsiyalash tavsiya etiladi [6].

Natija va xulosa. Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, bug' qozonlari energiya samaradorligini oshirishning eng ishonchli yo'llari tutun gazlari issiqligini utilizatsiya qilish, ortiqcha havoni nazorat qilish, kondensatni qaytarish va quvurlarni izolyatsiyalashdir. Ularning samarasi oddiy choralardan uchun bir necha foizga yetadi va qaytim muddati qisqa. Ko'rsatilgan raqamlar AQSh sharoiti va namunaviy hisoblarga tegishli, shuning uchun ularni O'zbekiston qozonxonalarida qozon FIK ni o'lchash va energiya audit orqali tekshirish zarur.

Adabiyotlar

1. International Energy Agency. Uzbekistan energy profile: market design [Internet]. Paris: IEA; 2020. <https://www.iea.org/reports/uzbekistan-energy-profile/market-design>
2. U.S. Department of Energy, Advanced Manufacturing Office. Use feedwater economizers for waste heat recovery. Steam Tip Sheet #3. DOE/GO-102012-3412; 2012. https://www.energy.gov/sites/prod/files/2014/05/f16/steam3_recovery.pdf
3. U.S. Department of Energy, Advanced Manufacturing Office. Improve your boiler's combustion efficiency. Steam Tip Sheet #4. DOE/GO-102012-3405; 2012. <https://nrel.gov/docs/fy12osti/52764.pdf>
4. U.S. Department of Energy, Advanced Manufacturing Office. Upgrade boilers with energy-efficient burners. Steam Tip Sheet #24. DOE/GO-102012-3411; 2012. <https://nrel.gov/docs/fy12osti/52770.pdf>
5. U.S. Department of Energy, Advanced Manufacturing Office. Return condensate to the boiler. Steam Tip Sheet #8. DOE/GO-102012-3410; 2012. <https://nrel.gov/docs/fy12osti/52769.pdf>
6. U.S. Department of Energy, Advanced Manufacturing Office. Insulate steam distribution and condensate return lines. Steam Tip Sheet #2. DOE/GO-102012-3404; 2012. https://www.energy.gov/sites/default/files/2014/05/f16/steam2_insulate.pdf