

BUG'-GAZ QURILMASINING ISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH USULLARI

Egamberdiyev Adhamali

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

Issiqlik energetikasi fakulteti talabasi

ANNOTATSIYA. Ushbu maqolada bug'-gaz qurilmasining ish samaradorligini oshirish usullari o'rganilgan bo'lib, sanoatda issiqlik va isitish tizimlarining o'rni, hozirgi holati nazariy va amaliy usullar orqali taxlil etilgan.

KALIT SO'ZLAR: bug'-gaz qurilmalari ichki yonuv dvigetili, isitish tizimlari, qattiq yoqilg'i, suyuq yoqilg'i, sovutish tizimi.

KIRISH. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 20-aperildagi PF-2912-son "2018-2022 yillarda issiqlik ta'minoti tizimini rivojlantirish dasturi to'g'risida"gi qaror 1, 2017-yil 2-maydagi PQ-2947-son "2017-2021-yillarda energetikani yanada rivojlantirish chora-tadbirlari dasturi to'g'risida 2 ", 2017-yil 26-maydagi PQ-3012-son "2017-2021-yillarda qayta tiklanuvchi energetikani yanada rivojlantirish, iqtisodiy tarmoqlar va ijtimoiy sohada energiya samaradorlikni oshirish choratadbirlari dasturi to'g'risida 3 " va 2017-yil 23-avgustdagi PQ-3238-son "Zamonaviy energiya samarador va energiya tejaydigan texnologiyalarni yanada joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida 4 "gi Qaror hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa meyoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga muayyan darajaga xizmat qiladi. Ish O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019-yil 10-avgustdagi 661-sonli qaroriga asosan energiya iste'molining holatini muvofiqlashtirish. Energiyaning amaldagi solishtirma sarfini baholash davrida yoqilg'i energetika resursi iste'molchisining energiya ta'minoti sxemasi aniqlashtiriladi. Normalashtirish, energiya manbalari sarfi normalari tuzilmasi, hisob-kitob qilish

tartibi va normalarini tasdiqlash bo'yicha tarmoq yo'riqnomalari va metodik ko'rsatmalar mavjudligi ko'rib chiqiladi.

Asosiy qism. Bug'-gaz qurilmasining ish samaradorligini oshirish uchun quyidagi usullardan foydalanish mumkin:

1. Energiya Samaradorligini Oshirish

1. Yuqori Samarali Issiqlik Almashinish: Yangi texnologiyalar va materiallar yordamida issiqlik almashinuvchilarni yangilash.
2. Izolyatsiyani Takomillashtirish: Issiqlik yo'qotilishini kamaytirish uchun qurilmani yaxshi izolyatsiya qilish.
3. Rekuperatsiya Texnologiyalari: Isitish jarayonida chiqariladigan issiqlikni qayta ishlatish imkoniyatini oshirish.

2. Yoqilg'i Samaradorligini Oshirish

1. Yoqilg'ini Yaxshi Aralashtirish: Yoqilg'ini optimal darajada aralashtirish orqali yonish samaradorligini oshirish.
2. Katalizatorlardan Foydalanish: Yonish jarayonida katalizatorlardan foydalanish orqali yoqilg'ining to'liq yonishini ta'minlash.
3. Yuqori Sifatli Yoqilg'ilar: Yuqori kalorifik qiymatga ega yoqilg'ilardan foydalanish.

3. Boshqaruv Tizimlarini Modernizatsiya Qilish

1. Avtomatik Nazorat Tizimlari: Issiqlik va yoqilg'i sarfini avtomatik ravishda nazorat qilish orqali samaradorlikni oshirish.
2. Sensor va Aktuatorlar: Yangi avlod sensor va aktuatorlarni o'rnatish orqali real vaqt rejimida monitoring va boshqaruv.
3. Optimal Operatsion Parametrlar: Qurilmaning ish parametrlarini doimiy ravishda optimallashtirish.

4. Texnik Xizmat va Profilaktika

1. Muntazam Texnik Xizmat: Qurilmaning muntazam texnik xizmat ko'rsatish orqali samaradorligini saqlash.

2. Profilaktik Chora-tadbirlar: Qurilmaning ehtimoliy nosozliklarini oldindan aniqlash va bartaraf etish.

5. Energiya Manbalarini Diversifikatsiya Qilish

1. Qayta Tiklanadigan Energiya Manbalari: Quyosh, shamol va biogaz kabi qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish.
2. Gibrid Tizimlar: Turli xil energiya manbalarini birgalikda ishlatish orqali samaradorlikni oshirish.

6. Ekologik Chora-tadbirlar

1. Emissiyalarni Qisqartirish: Zararli chiqindilarni kamaytirish orqali atrof-muhitga ta'sirni kamaytirish va samaradorlikni oshirish.
2. Toza Energiya Texnologiyalari: Yangi, ekologik toza texnologiyalardan foydalanish.

Bu usullarni qo'llash orqali bug'-gaz qurilmasining umumiy ish samaradorligini sezilarli darajada oshirish mumkin. Har bir usul konkret vaziyatga va mavjud texnologik imkoniyatlarga qarab tanlanadi va qo'llaniladi.

Talimarjon IES (Issiqlik Elektr Stansiyasi)da bug'-gaz qurilmasining ish samaradorligini oshirish uchun quyidagi maxsus usullarni qo'llash mumkin:

8. Modernizatsiya va Texnik Yangilanishlar

1. Yuqori Samarali Turbinlar: Yangi avlod yuqori samarali turbinlarni o'rnatish, bu esa yoqilg'ining to'liq va samarali yonishiga yordam beradi.
2. Qayta issiqlik almashinish tizimlari: Issiqlikni qayta ishlatish uchun zamonaviy issiqlik almashinuvchilarni joriy qilish.
3. Toza yonish texnologiyalari: Kam chiqindili va ekologik xavfsiz yonish texnologiyalarini qo'llash.

8. Operatsion Optimizatsiya

1. Avtomatlashtirilgan Boshqaruv Tizimlari: Qurilmaning operatsion parametrlarini avtomatik ravishda optimallashtirish uchun zamonaviy boshqaruv tizimlarini joriy qilish.

2. Real vaqt rejimida monitoring: Qurilmaning ish holatini real vaqt rejimida kuzatish va tezkor choralar ko'rish imkonini beruvchi dasturiy ta'minot va asbob-uskunalarni o'rnatish.

8. Yoqilg'i samaradorligini oshirish

1. Yuqori sifatli yoqilg'idan foydalanish: Yoqilg'ining yuqori kalorifik qiymatga ega bo'lishi samaradorlikni oshirishga yordam beradi.

2. Yoqilg'I aralashtirish texnologiyalari: Yoqilg'ini optimal aralashtirish orqali yonish jarayonining samaradorligini oshirish.

8. Issiqlik Almashinish Jarayonini Optimallashtirish

1. Issiqlikni qayta ishlatish: Ishlatilgan issiqlikni qayta tiklash va yana tizimga kiritish uchun issiqlik qayta ishlatish texnologiyalarini joriy qilish.

2. Issiqlik yo'qotishlarini kamaytirish: Issiqlik izolyatsiyasi va boshqa texnik chora-tadbirlar yordamida issiqlik yo'qotishlarini kamaytirish.

8. Energiya Manbalarini Diversifikatsiya Qilish

1. Qayta tiklanadigan energiya manbalarini qo'shish: Quyosh, shamol yoki 172nerge kabi qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish.

2. Gibrid energiya tizimlari: Turli xil energiya manbalarini birgalikda ishlatish orqali samaradorlikni oshirish.

6. Texnik Xizmat va Profilaktika

1. Muntazam texnik xizmat: Qurilmani muntazam ravishda tekshirish va profilaktik xizmat ko'rsatish.

2. Nosozliklarni oldini olish: Ehtimoliy nosozliklarni oldindan aniqlash va bartaraf etish uchun zamonaviy diagnostika uskunalaridan foydalanish.

7. Kadrlarni Tayyorlash va Malakasini Oshirish

1. Mutaxassislarni tayyorlash: Qurilmani samarali boshqarish uchun yuqori malakali kadrlarni tayyorlash.

2. Doimiy malaka oshirish kurslari: Ishchilarning doimiy ravishda malakasini oshirish uchun kurslar va treninglarni tashkil qilish.

8. Ekologik Chora-tadbirlar

1. Emissiyalarni kamaytirish: Kam chiqindili texnologiyalarni qo'llash orqali zararli chiqindilarni kamaytirish.
2. Toza energiya texnologiyalari: Ekologik toza texnologiyalarni joriy qilish orqali atrof-muhitga ta'sirni kamaytirish.

Bu usullarni Talimarjon IES uchun qo'llash orqali bug'-gaz qurilmasining umumiy samaradorligini sezilarli darajada oshirish mumkin. Har bir usul konkret vaziyatga qarab tanlanadi va qo'llaniladi, bu esa stansiyaning energetik samaradorligini maksimal darajada oshirishga yordam beradi.

Talimarjon IES (Issiqlik Elektr Stansiyasi) O'zbekistonning eng yirik elektr stansiyalaridan biri hisoblanadi. Ushbu stansiya Qashqadaryo viloyatida joylashgan bo'lib, mamlakatning janubiy hududlarini elektr energiya bilan ta'minlashda muhim rol o'ynaydi.

Talimarjon IES Haqida Asosiy Ma'lumotlar

1. Joylashuvi:
 - Talimarjon IES Qashqadaryo viloyatida, Talimarjon suv ombori yaqinida joylashgan. Bu joylashuv stansiyaning suv bilan ta'minlanishini osonlashtiradi.
2. Quvvat:
 - Talimarjon IES umumiy quvvati 1,700 megavattni tashkil etadi. Bu O'zbekiston elektr energiyasi tarmog'ining muhim qismi bo'lib, mamlakatning 173nergetic xavfsizligini ta'minlashda katta rol o'ynaydi.
3. Yoqilg'i turi:
 - Stansiya asosan tabiiy gazdan foydalanadi, bu esa yonish jarayonining ekologik tozaligini ta'minlashda yordam beradi.
4. Texnologiyalar:
 - Talimarjon IES zamonaviy bug'-gaz texnologiyalariga asoslangan bo'lib, bu texnologiyalar yuqori samaradorlik va past chiqindilar darajasini ta'minlaydi.

5. Ekologik Ta'sir:

- Yangi texnologiyalar va ekologik standartlarga rioya qilish orqali Talimarjon IES chiqindilarni kamaytirish va atrof-muhitga salbiy ta'sirni minimal darajada ushlab turishga intiladi.

6. Modernizatsiya:

- Stansiya muntazam ravishda modernizatsiya qilinib, yangi texnologiyalar va boshqaruv tizimlari bilan ta'minlanadi. Bu esa uning samaradorligini va ishonchliligini oshirishga yordam beradi.

7. Energiya ishlab chiqarish:

- Talimarjon IES yiliga millionlab kilovatt-soat elektr energiya ishlab chiqaradi, bu esa mamlakatning sanoat, qishloq xo'jaligi va uy xo'jaliklari uchun barqaror elektr ta'minotini ta'minlaydi.

Talimarjon IESning Kelajagi

- Yangi Loyihalar: Talimarjon IESda yangi energiya ishlab chiqarish loyihalari rejalashtirilmoqda, shu jumladan qayta tiklanadigan energiya manbalarini qo'llash va energiya samaradorligini oshirish bo'yicha tashabbuslar mavjud.
- Xalqaro Hamkorlik: Stansiya xalqaro energetika kompaniyalari bilan hamkorlikda ishlamoqda, bu esa zamonaviy texnologiyalarni joriy qilish va energiya ishlab chiqarishni yanada samarali qilishga yordam beradi.

Talimarjon IES O'zbekistonning energetik xavfsizligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi va doimiy ravishda o'z faoliyatini takomillashtirib, zamonaviy va ekologik toza energiya ishlab chiqarish texnologiyalarini qo'llashga intiladi.

Talimarjon IES bug'-gaz turbinasi tizimida ishlaydi. Bu turdagi tizim yuqori samaradorlikka ega bo'lib, energiya ishlab chiqarish jarayonida tabiiy gazdan va bug'dan birgalikda foydalanadi. Quyida bug'-gaz turbinasi tizimining asosiy jihatlar va uning ishlash prinsipi haqida batafsil ma'lumot beriladi.

Bug'-gaz Tizimi (Combined Cycle Power Plant)

Ishlash Prinsipi

1. Gaz Turbini:

- Yoqilg'i Yonishi: Tabiiy gaz gaz turbinasida yoqiladi. Yonish jarayonida yuqori haroratli gazlar hosil bo'ladi.
- Gaz Turbinasining Aylanishi: Hosil bo'lgan yuqori haroratli gazlar gaz turbinasini aylantiradi, bu esa o'z navbatida elektr generatorini harakatga keltiradi va elektr energiyasi ishlab chiqariladi.

2. Issiqlik Almashinuvchisi (HRSG - Heat Recovery Steam Generator):

- Gazlar Issiqligini Qayta Ishlatish: Gaz turbinasidan chiqqan yuqori haroratli chiqindi gazlar issiqlik almashinuvchisiga (HRSG) yo'naltiriladi. Bu erda gazlarning issiqligi suvni bug' holatiga keltirish uchun ishlatiladi.

3. Bug' Turbini:

- Bug'ning Ishlashi: HRSG'da hosil bo'lgan yuqori bosimli bug' bug' turbiniga yo'naltiriladi. Bug' turbinani aylantiradi, bu esa elektr generatorini harakatga keltiradi va qo'shimcha elektr energiyasi ishlab chiqariladi.

4. Kombinatsiyalangan Jarayon:

- Ikki Karra Energiya Ishlab Chiqarish: Bug'-gaz tizimi gaz turbinasi va bug' turbinasi orqali ikki karra energiya ishlab chiqarish imkonini beradi, bu esa tizim samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Talimarjon IES Tizimining Xususiyatlari

1. Yuqori Samaradorlik:

- Bug'-gaz tizimi yuqori samaradorlikka ega bo'lib, yoqilg'ining ko'p qismini elektr energiyaga aylantira oladi. Bu turdagi stansiyalarda samaradorlik 60% dan oshishi mumkin.

2. Ekologik Toza:

- Talimarjon IES tabiiy gazdan foydalanadi, bu esa boshqa yoqilg'ilarga qaraganda kamroq zararli chiqindilar chiqaradi. Issiqlik qayta ishlatish texnologiyalari orqali issiqlik yo'qotilishini kamaytiradi.

3. Yuqori Ishonchlilik:

- Zamonaviy boshqaruv tizimlari va texnologiyalar yordamida stansiya barqaror va ishonchli ishlashini ta'minlaydi.

4. Energiya Ishlab Chiqarishni Moslashuvchanligi:

- Gaz turbinalari tez ishga tushishi va yuklama talablariga moslashishi mumkin, bu esa energiya ta'minotining barqarorligini ta'minlashda muhimdir.

Tizimning Afzalliklari

1. Energiya Samaradorligi: Gaz va bug' turbinalarining kombinatsiyasi energiya ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi.
2. Kam Chiqindilar: Tabiiy gaz yonishining ekologik tozaligi va issiqlik qayta ishlatish texnologiyalari tufayli chiqindilar darajasi past bo'ladi.
3. Moslashuvchanlik: Turbinlar tezda ishga tushishi va to'xtashi mumkin, bu esa energetik talablarni samarali qondirishga yordam beradi.

Talimarjon IES bug'-gaz tizimining yuqori samaradorligi va ekologik afzalliklari tufayli O'zbekiston energetika tizimida muhim rol o'ynaydi. Bu tizim nafaqat iqtisodiy, balki ekologik jihatdan ham foydali bo'lib, mamlakatning barqaror energiya ta'minotini ta'minlashga yordam beradi.

Talimarjon IES (Issiqlik Elektr Stansiyasi) O'zbekistonning eng yirik elektr stansiyalaridan biri bo'lib, uning umumiy quvvati 1,700 megavattni (MW) tashkil etadi. Bu quvvat mamlakatning energetik xavfsizligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Stansiya yiliga o'rtacha qancha elektr energiyasi ishlab chiqarishi haqida quyidagi ma'lumotlarni keltirish mumkin:

Yillik Elektr Energiya Ishlab Chiqarish

- Umumiy Quvvat: 1,700 MW
- Yillik Ishlab Chiqarish: Elektr stansiyasining quvvati va uning ishlash soatlari asosida yillik ishlab chiqarishni hisoblash mumkin.

Agar stansiya to'liq quvvatda ishlasa va yil davomida doimiy ravishda ishlasa, u holda yillik ishlab chiqarish quyidagicha bo'ladi:

1. Kunlik Ishlab Chiqarish: $1,700 \text{ MW} * 24 \text{ soat} = 40,800 \text{ MWh}$ (megavatt-soat)
2. Yillik Ishlab Chiqarish: $40,800 \text{ MWh} * 365 \text{ kun} = 14,892,000 \text{ MWh}$ yoki 14.892 TWh (teravatt-soat)

Real Ishlab Chiqarish

Amalda, elektr stansiyalari har doim ham to'liq quvvatda ishlamaydi, chunki texnik xizmat, ta'mirlash ishlari, talab darajasidagi o'zgarishlar va boshqa omillar mavjud. Shunday qilib, real yillik ishlab chiqarish ko'rsatkichi bir oz pastroq bo'lishi mumkin.

Agar stansiya o'rtacha 85% samaradorlikda ishlasa (bu texnik xizmat va boshqa sabablarga ko'ra o'rtacha ishlash koeffitsiyenti), unda yillik ishlab chiqarish quyidagicha bo'ladi:

1. Kunlik Ishlab Chiqarish: $1,700 \text{ MW} * 24 \text{ soat} * 0.85 = 34,680 \text{ MWh}$
2. Yillik Ishlab Chiqarish: $34,680 \text{ MWh} * 365 \text{ kun} = 12,654,200 \text{ MWh}$ yoki 12.654 TWh

Bu hisob-kitoblarga ko'ra, Talimarjon IES yilda taxminan 12.6 TWh elektr energiyasi ishlab chiqarishi mumkin.

Xulosa

Talimarjon IES o'zining $1,700 \text{ MW}$ quvvati bilan O'zbekistonning elektr energiya ta'minotida muhim rol o'ynaydi. Yillik ishlab chiqarish ko'rsatkichi 12.6 TWh atrofida bo'lishi mumkin, bu esa mamlakatning energetik xavfsizligini ta'minlashda katta hissa qo'shadi. Energiya ishlab chiqarish jarayonini yanada samarali qilish uchun yuqorida aytib o'tilgan usullar qo'llanilishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 26-maydagi "2017–2021-yillarda qayta tiklanuvchi energetikani yanada rivojlantirish, iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohada energiya samaradorligini oshirish chora-tadbirlari dasturi to'g'risida"gi PQ– 3012-son qarori.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining ID-9413-son "O'zbekiston Respublikasini 2030 yilga qadar ijtimoiy-iqtisodiy kompleks rivojlantirish kontseptsiyasi to'g'risida" gi qarori.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 1-aprelda "Ilm-fansohasidagi davlat siyosati va innovatsion rivojlantirishdagi davlat boshqaruvini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ–5047-son Qarori / lex.uz.
4. Umrzoqov O'.P., Toshboyev A.J., Rashidov J., Toshboyev A.A. Qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti va menejmenti: o'quv qo'llanma. - T.: Iqtisod – moliya, 2008. – 268 b.
5. O.Murtazayev, I.G'aniyev, Sh.Hasanov, F.Ahrorov. Agrarsiyosat va qishloq xo'jaligi bozorlari. O'quv qo'llanma. Samarqand 2009 y. Xorijiy adabiyotlar:
6. Charles W. L. Hill, Steven L. McShane. Principles of Management. 13th ed. ISBN 978-0-07-353012-3. –New York, 2008. -529 p.
7. Rickky W. Griffin. Fundamentals of Management. 8th ed. ISBN 978-1-28584904-1. –Texas, 2016. – 547 p.
8. Ronald D. Kay, William M. Edwards, Patricia A.Duffy. Farm management. –
9. 6th ed. ISBN 978-0-07-302829-3 – ISBN 0-07-302829-0. –New York, 2008. – 463 p.
10. Muradov Sirojiddin Husan o'g'li, Xakimov Xurshid Hamidulla o'g'li, & Siddiqova Madinabonu Asatilla qizi. (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>
11. Muradov , S. H. o'g'li, & Zayniyev , U. U. o'g'li. (2023). PRINCIPLES OF PASSING AND DOCUMENTING INSTRUCTIONS ON SAFETY

- TECHNIQUES. Educational Research in Universal Sciences, 2(14), 116–119. Retrieved from <http://erus.uz/index.php/er/article/view/4395>
12. Muradov Sirojiddin; Egamberdiyev Umurzoq. INNOVATIVE SOLUTIONS FOR IMPROVEMENT OF WORKING CONDITIONS AND ENVIRONMENT THROUGH THE KAIZEN METHOD // International journal of advanced research in education, technology and management. – 2023. – T. 2. – №. 12. – C. 42-47.
13. Rayimkulov A., Murodov S. Some Issues of Safety in the Use of Tower Cranes Used in Construction Projects // JournalNX. – C. 301-308