

## QIZDIRISH PECHLARINING ISSIQLIK VA ELEKTR JIHOZLARINING LOYIHASI

Katta o'qituvchi **Utkir Axmadaliyev**

Talaba **Toshtemirov Shohruh O'ktam o'g'li**

Andijon davlat texnika instituti

Elektrotexnika fakulteti,

“Energiya tejamkorligi va energoaudit” 4-kurs talabasi.

### **Anotasiya**

Ushbu loyiha qizdirish pechlarining elektr jihozlari va isitish tizimlarini o'rganishga bag'ishlangan. Maqsad — elektrli qizdirish pechlarining ishlash prinsiplari, qurilmalari va isitish tizimlarini tahlil qilish, ularning samaradorligi, xavfsizligi va ekologik afzalliklarini aniqlashdir. Elektrli qizdirish pechlari sanoat va texnologik jarayonlarda keng qo'llaniladi, chunki ular yuqori haroratga tezda erishish imkoniyatiga ega va energiya samaradorligini ta'minlaydi. Loyiha davomida pechlar dizayni, energiya tejamkorlik, xavfsizlik choralarini ko'rish, shuningdek, isitish tizimlarining avtomatik boshqaruv tizimlari va ekologik jihatlari ko'rib chiqiladi. Loyiyaning maqsadi — yuqori samarali va ekologik jihatdan toza isitish tizimlarini yaratish bo'lib, energiya resurslarini tejash va atrof-muhitga zarar yetkazmaslikka qaratilgan ilg'or texnologiyalarni joriy etishni o'z ichiga oladi.

### **Kalit so'z**

Qizdirish pechlari, elektr jihozlari, isitish tizimlari, energiya samaradorligi, xavfsizlik, ekologik afzalliklar, avtomatik boshqaruv tizimlari, energiya tejamkorlik, sanoat jarayonlari, issiqlik nazorati, texnologiyalar, issiqlik izolyatsiyasi.

### **Kirish**

Qizdirish pechlari sanoatning turli sohalarida, xususan, metallurgiya, kimyo sanoati, qurilish va boshqa ishlab chiqarish jarayonlarida keng qo'llaniladi. Ularning asosiy vazifasi materiallarni ma'lum bir haroratgacha qizdirish, bu esa mahsulot sifatini yaxshilash, ishlov berish jarayonini osonlashtirish va energiya sarfini kamaytirish kabi

maqsadlarga xizmat qiladi. Ushbu maqolada qizdirish pechlarining issiqlik va elektr jihozlarning loyihasi haqida batafsil ma'lumot beriladi.

### **Qizdirish Pechlarining Turlari va Ularning Ishlash Prinsipi**

Qizdirish pechlari turli xil bo'lishi mumkin. Ular asosida ishlash printsiplari, foydalanilayotgan energiya manbai va qo'llanilish sohasiga qarab farq qiladi. Asosiy turlarini quyidagilar tashkil etadi:

1. **Issiqlik pechlari:** Bu pechlar asosan tabiiy gaz, elektr energiyasi yoki boshqa energiya manbalari yordamida ishlaydi. Ular ma'lum bir materialni qizdirish uchun ishlatiladi, masalan, metallni erish jarayonida yoki temperlashda.
2. **Elektr pechlari:** Elektr energiyasini to'g'ridan-to'g'ri issiqlikka aylantiradigan qurilmalar bo'lib, bu pechlar asosan metallni erish, qurilish materiallarini ishlab chiqarish va boshqa yuqori harorat talab qiladigan jarayonlarda ishlatiladi. Elektr pechlarining afzalligi - ular yuqori samaradorlikka ega va qizdirish jarayonini aniq boshqarish imkonini beradi.

### **Issiqlik va Elektr Jihozlari**

Qizdirish pechlari sanoat texnologiyalarining ajralmas qismi bo'lib, ularning samarali ishlashini ta'minlash uchun maxsus issiqlik va elektr jihozlaridan foydalaniladi. Ushbu jihozlar pechlar va ishlab chiqarish jarayonlarining samaradorligini oshiradi, energiya sarfini kamaytiradi va jarayonlarni aniq boshqarishga imkon yaratadi. Qizdirish pechlaridagi issiqlik va elektr jihozlarining asosiy turlari va ularning ishlash prinsiplari quyidagicha:

#### **Issiqlik Jihozlari**

Issiqlik jihozlari qizdirish pechlarida issiqlikni ta'minlash, uni saqlash va boshqarish uchun ishlatiladi. Ular materiallarni kerakli haroratga qizdirish uchun zarur bo'lgan energiyani ta'minlash vazifasini bajaradi. Quyidagi issiqlik jihozlari ko'pincha qizdirish pechlarida qo'llaniladi:

#### **1. Isitgichlar**

Isitgichlar pechlar uchun asosiy issiqlik manbai bo'lib, ular turli energiya manbalaridan (gaz, elektr, neft va boshqalar) foydalanadi. Isitgichlar haroratni aniq boshqarishga imkon beradi va pech ichidagi haroratni yuqori darajada ushlab turish uchun ishlatiladi.

- **Gaz isitkichlari:** Tabiiy gaz yoki suyuq yoqilg'ilardan foydalanadigan isitkichlar. Ular tez va samarali ishlaydi, haroratni tezda oshiradi.

- **Elektr isitkichlari:** Elektr energiyasi yordamida ishlaydigan isitkichlar. Bu tizimlar yuqori samaradorlikka ega, chunki ular issiqlikni to'g'ridan-to'g'ri materialga yo'naltiradi va boshqaruv tizimini aniq amalga oshirish imkonini beradi.

## 2. Radiatorlar va Konvektorlar

Radiatorlar va konvektorlar qizdirish pechlarida issiqlikni tarqatish uchun ishlatiladi. Radiatorlar issiqlikni pech ichidan tashqariga tarqatish uchun mo'ljallangan, konvektorlar esa havo orqali issiqlikni yoyadi.

- **Radiatorlar:** Issiqlikni havo orqali yoki to'g'ridan-to'g'ri materiallarga taqdim etadi.

- **Konvektorlar:** Tabiiy yoki majburiy havo oqimi yordamida issiqlikni tarqatadi.

## 3. Issiqlikni saqlash tizimlari

Issiqlikni saqlash tizimlari pechda chiqarilgan issiqlikni saqlash va uni kerakli paytda qayta ishlatish uchun mo'ljallangan. Bu tizimlar pechda ortiqcha issiqlikni yig'ib, uni boshqa jarayonlar yoki tizimlar uchun ishlatishga yordam beradi. Bu jarayon energiya tejash va pechning samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

### Elektr Jihozlari

Elektr jihozlari pechlarning samarali ishlashini ta'minlash uchun zarur bo'lib, ular elektr energiyasidan foydalangan holda qizdirish jarayonlarini boshqaradi. Elektr jihozlarining asosiy turlari quyidagilar:

#### 1. Elektr isitish elementlari

Elektr isitish elementlari pechlarda issiqlikni to'g'ridan-to'g'ri elektr energiyasi yordamida ishlab chiqaradi. Bunday tizimlar elektr energiyasini isitish uchun ishlatadi va yuqori samaradorlikka ega. Elektr isitish elementlari quyidagi turlarga bo'linadi:

- **To'p yoki spiral isitish elementlari:** Ular ko'pincha qizdirish pechlarida ishlatiladi, chunki ular elektr energiyasini to'g'ridan-to'g'ri issiqlikka aylantiradi.

- **Karbon yoki metalli simlar:** Bu elementlar ko'pincha pechlarda isitgich sifatida ishlatiladi.

## 2. Avtomatik boshqaruv tizimlari

Elektr jihozlari orasida avtomatik boshqaruv tizimlari pechdagi haroratni va jarayonlarni aniq nazorat qilish uchun muhim ahamiyatga ega. Avtomatik tizimlar pechning ichki haroratini o'lchaydi, unga zarur o'zgarishlarni kiritadi va jarayonni optimallashtiradi.

- **Termostatlar:** Haroratni avtomatik ravishda boshqaradi. Ular pechning ichki haroratini o'lchaydi va kerakli haroratga etganida elektr tokini to'xtatadi yoki ishga tushiradi.

- **Sensörlar va o'lchov qurilmalari:** Bu tizimlar pechning haroratini aniq o'lchash va pech ichidagi haroratni doimiy ravishda nazorat qilish imkonini beradi.

## 3. Kuchlanish va tok regulyatorlari

Elektr energiyasining to'g'ri oqimini ta'minlash uchun kuchlanish va tok regulyatorlari ishlatiladi. Bu jihozlar pechga uzatiladigan elektr energiyasining sifatini yaxshilaydi va uning doimiy va barqaror ishlashini ta'minlaydi. Shu bilan birga, regulyatorlar tizimni muhofaza qilishga ham yordam beradi, chunki ular qisqa tutashuvlar va ortiqcha kuchlanishlardan himoya qiladi.

## Issiqlik va Elektr Jihozlarining Integratsiyasi

Issiqlik va elektr jihozlari o'rtasidagi integratsiya qizdirish pechlarining samaradorligini yanada oshiradi. Elektr energiyasidan foydalanish, issiqlikni qayta ishlash va boshqarish tizimlarini birlashtirish pechlarning energiya sarfini kamaytiradi

va ularning ish faoliyatini yaxshilaydi. Avtomatik boshqaruv tizimlari va issiqlikni saqlash tizimlari pechning haroratini optimallashtirish va energiya tejashni ta'minlashda muhim ahamiyatga ega.

### **Qizdirish Pechlarining Loyihalash Asoslari**

Qizdirish pechlari sanoatning turli sohalarida muhim rol o'ynaydi, chunki ular materiallarni kerakli haroratgacha qizdirish, eritish, temperlash va boshqa termik ishlov berish jarayonlarini amalga oshiradi. Bunday pechlarni loyihalashda bir nechta muhim jihatlar mavjud bo'lib, ular pechning samarali ishlashini, energiya tejashni, xavfsizlikni va ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirishni ta'minlaydi. Qizdirish pechlarining loyihalash asoslari quyidagi tamoyillar va muhim omillarni o'z ichiga oladi:

#### **1. Maqsadli Ishlash Sharoitlarini Aniqlash**

Pechni loyihalash jarayonining birinchi bosqichi uning qanday maqsadlarda ishlashini aniqlashdir. Bu bosqichda quyidagi omillar hisobga olinadi:

- **Ishlatiladigan materiallar:** Pech qaysi materiallarni qizdirishi kerak? Masalan, metall, plastik, keramika yoki boshqa maxsus materiallar.
- **Harorat talablari:** Pechning harorati qanday darajada bo'lishi kerak? Bu, o'z navbatida, materialni qizdirish yoki eritishning texnologik talablariga bog'liq.
- **Ishlov berish usuli:** Qizdirish pechlari qanday ishlov berish jarayonida ishlatiladi: erish, temperlash, sinterlash, quritish yoki boshqa jarayonlar.

#### **2. Energiyani Tejash va Samaradorlikni Oshirish**

Pechning energiya samaradorligi uning iqtisodiy samaradorligini va atrof-muhitga ta'sirini belgilaydi. Loyihalashda energiyani tejash uchun quyidagi tamoyillarni hisobga olish kerak:

- **Izolyatsiya:** Pechni energiya tejash va issiqlikni saqlash uchun izolyatsiya qilish muhimdir. Yaxshi izolyatsiya materiallari pechning energiya sarfini kamaytirishga va issiqlikni ichki qismlarda ushlab turishga yordam beradi.

- **Issiqlikni qayta ishlash tizimlari:** Chiqayotgan issiqlikni qayta ishlash tizimlari (masalan, issiqlik almashuvchilar) orqali energiya tejash mumkin. Bu tizimlar chiqayotgan issiqlikni boshqa jarayonlar uchun ishlatishga imkon beradi.

- **Effektiv isitish usullari:** Elektr yoki gaz isitkichlaridan foydalanishning samarali usullari tanlanadi. Elektr isitkichlarining yuqori samaradorligi pechning energiya iste'molini kamaytirishga yordam beradi.

### 3. Xavfsizlik Talablari

Qizdirish pechlarining xavfsiz ishlashi uchun bir qator xavfsizlik talablari mavjud. Loyihalash jarayonida quyidagi xavfsizlik choralari ko'riladi:

- **Qizib ketishdan himoya qilish:** Pechning tashqi qismlari uchun maxsus issiqlikni izolyatsiya qilish materiallari qo'llaniladi. Bu ishchilarni issiqdan himoya qilishga yordam beradi.

- **Avtomatik xavfsizlik tizimlari:** Pechdagi haroratni ortiqcha oshmaslik uchun avtomatik termostatlar yoki qo'shimcha xavfsizlik tizimlari o'rnatiladi. Bular, harorat ortib ketganda pechni o'chirish yoki xavfsizlikni ta'minlash imkonini beradi.

- **Fazoviy xavfsizlik:** Pechlarni ekspluatatsiya qilishda xavfsizlikni ta'minlash uchun to'siqlar, tutashuvlar va yorug'lik nazorat tizimlari qo'llaniladi.

### 4. Avtomatizatsiya va Boshqaruv Tizimlari

Pechning ishlash jarayonlarini avtomatlashtirish, uning samaradorligini va mahsulot sifatini yaxshilashga yordam beradi. Loyihalashda quyidagi tizimlar hisobga olinadi:

- **Avtomatik boshqaruv tizimi:** Haroratni va ishlov berish jarayonini aniq boshqarish uchun avtomatik tizimlar qo'llaniladi. Bu tizimlar pechning ichki haroratini real vaqt rejimida nazorat qilish imkonini beradi.

- **Sensorlar va monitoring tizimlari:** Harorat, bosim va boshqa parametrlarni doimiy ravishda o'lchash uchun sensorlar o'rnatiladi. Bu tizimlar

pechni samarali boshqarish va jarayonlarni optimallashtirish imkoniyatini yaratadi.

- **Protsessni optimallashtirish:** Jarayonlarni avtomatik tarzda optimallashtirish uchun dasturiy ta'minot va tizimlar ishlatiladi, bu esa pechning haroratini va energiya sarfini aniq boshqarish imkonini beradi.

## 5. Materiallar Tanlovi va Ularning Chidamliligi

Pechni loyihalashda materiallar tanlovi katta ahamiyatga ega. Haroratni yuqori darajaga yetkazish uchun ishlatiladigan materiallar quyidagilarga ega bo'lishi kerak:

- **Yuqori issiqlikka chidamlilik:** Pechda ishlatiladigan materiallar yuqori haroratga chidamli bo'lishi kerak. Bunga keramika, olovga chidamli po'latlar va boshqa maxsus materiallar kiradi.

- **Agar pechda gaz yoki boshqa kimyoviy moddalar ishlatilsa,** materiallarning kimyoviy barqarorligi ham e'tiborga olinadi.

- **Mustahkamlik va xizmat muddati:** Pechning uzoq muddat xizmat qilishi uchun materiallar mustahkam bo'lishi va chidamli bo'lishi zarur.

## 6. Sanoat Standartlari va Normativ Talablar

Pechni loyihalashda sanoatning mavjud standartlari va normativ talablariga amal qilish juda muhim. Bu talablar xavfsizlikni ta'minlash, energiya samaradorligini oshirish va atrof-muhitni himoya qilishni o'z ichiga oladi. Loyihada quyidagi standartlar ko'rib chiqiladi:

- **Xalqaro va mahalliy standartlar:** Qizdirish pechlarining dizaynini amalga oshirishda ISO, ASTM va boshqa xalqaro standartlar hisobga olinadi.

- **Ekologik talablar:** Pechlar ishlab chiqarishda atrof-muhitga minimal zarar yetkazish uchun ekologik talablar amalga oshiriladi, shu jumladan chiqindilarni qayta ishlash va zararli gazlarni filtrlash.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Erkinovich, Y. M. A., & Umurzoqbek, D. (2024). APPLICATION OF HYBRID SYSTEM IN MULTIFUNCTIONAL DEVICES USING BOTH RENEWABLE AND

- CONVENTIONAL ENERGY RESOURCES. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(2), 226-233.
2. Alijanov, D. D. (2023). Storage of Electricity Produced by Photovoltaic Systems.
3. Axmadaliyev, U. A. (2024). EFFECTIVE USE OF ELECTRICITY IN AGRICULTURE AND ITS IMPORTANCE. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 21(2), 76-80.
4. Anarboyev, I. I., & Turg'unboyev, M. (2024). HEAT CONDUCTIVITY IN THERMOELECTRIC MATERIALS. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 21(1), 133-137.
5. Qosimov, O. A., & Sh, S. (2024). RK-4 RUSUMLI SILKITUVCHI MASHINALARNING TEHNIKAVIY TAVFSIFLARI. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14 (2), 206–211.
6. Muhtorovich, K. M., & Abdulhamid o'g'li, T. N. DETERMINING THE TIME DEPENDENCE OF THE CURRENT POWER AND STRENGTH OF SOLAR PANELS BASED ON THE EDIBON SCADA DEVICE.
7. Xamidullayevich, Y. A., & Botirali ogli, Q. N. (2024). QUYOSH SPEKTRI VA FOTOELEKTRIK MATERIALINING YUTILISH SPEKTRI O 'RTASIDAGI NOMUVOFIQLIKNING TA'SIRINI KAMAYTIRISH. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(2), 64-71.
8. Boxodirjon ogli, X. T., & Tolibjon o'g'li, A. S. (2024). SELECTING CONTROLLERS AND INVERTORS FOR SOLAR CELLS. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(2), 187-192.
9. Abdulhamid ogli, T. N., & Yuldashboyevich, X. J. (2024). ENERGY-EFFICIENT HIGH-RISE RESIDENTIAL BUILDINGS. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(2), 93-99.
10. Yuldashboyevich, J. X. (2024). KRISTALLARDA GALVANO-VA TERMOMAGNIT HODISALAR. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(2), 212-218.

11. Egamov, D., & Abdukholiq o'g'li, A. A. (2024). TRANSFORMERS ENERGY LOSSES. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 21(2), 102-109.
12. Abdulhamid ogli, T. N., & Yuldashboyevich, X. J. (2024). SOLAR PANEL INSTALLATION REQUIREMENTS AND INSTALLATION PROCESS. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 14(2), 40-47.
13. Shuhratbek o'g'li, M. Q. Sharobiddinov Saydullo O'ktamjon o'g'li Andijan machine building institute.(2023). OBTAINING SENSITIVE MATERIALS THAT SENSE LIGHT AND TEMPERATURE. Zenodo.