

## YANCHISH JARAYONINING ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISHGA QARATILGAN AVTOMATLASHTIRILGAN BOSHQARUV TIZIMLARI

Nuriddinova Zilola Jahongir qizi

*NDKTU “Ergo-mexanika” fakulteti 13a-24 TJA guruhi talabasi*

Boybutaev Sanjar Baxritdinovich

*NDKTU “Avtomatashtirish va boshqaruv” kafedrasida dotsenti*

**Annotatsiya:** *Maqolada yanchish jarayonlarining energiya samaradorligini oshirish bo'yicha zamonaviy yondashuvlar, xususan, avtomatashtirilgan boshqaruv tizimlarini joriy etish orqali erishiladigan natijalar ko'rib chiqilgan. Uch asosiy yo'nalish – klassik, moslashuvchan va intellektual boshqaruv tizimlariga alohida e'tibor qaratilgan. Ularning xususiyatlari, ustunliklari va energiya sarfini kamaytirish hamda texnologik jarayonlarning barqarorligini ta'minlashdagi o'rni yoritib berilgan.*

### KIRISH

Hozirgi vaqtda maydalash va yanchish jarayonlari eng ko'p energiya talab qiluvchi operatsiyalar bo'lib, ular boyitish fabrikalarining umumiy energiya resurslarining 50-60 % dan ortig'ini va shag'al ishlab chiqaruvchi zavodlarning elektr energiyasining 90 % ini tashkil qiladi. Shu sababli ishlab chiqarishda energiya tejamliligini oshirish uchun avtomatashtirilgan boshqaruv tizimlarini (ABT) joriy etish dolzarb vazifa hisoblanadi. Mazkur tizimlar yordamida uskunalarning ish rejimlari optimallashtiriladi, ortiqcha energiya yo'qotishlari kamayadi, ishlab chiqarish samaradorligi ortadi va jarayonlarning barqarorligi ta'minlanadi.

#### Klassik boshqaruv tizimlari

Klassik tizimlar asosan PID-rostlagichlar, datchiklar va ijro mexanizmlaridan foydalanishga asoslangan. Ularning asosiy vazifasi texnologik jarayonning barqarorligini doimiy sharoitlarda saqlashdan iborat. Masalan, bunday tizimlar tegirmonning yuklanish darajasini hamda rudaning berilish tezligini nazorat qiladi, ortiqcha yuklanishlarning oldini oladi. Klassik boshqaruv usullari yordamida keraksiz energiya sarfi kamayadi va uskuna ishonchligi oshadi. Ammo rudaning namligi, qattiqligi yoki granulometrik tarkibi o'zgarib turgan sharoitlarda bunday tizimlarning samaradorligi sezilarli darajada pasayadi.

#### Moslashuvchan boshqaruv tizimlari

Moslashuvchan tizimlar jarayonning joriy holatiga qarab boshqaruv algoritmlarini avtomatik ravishda qayta sozlay olish qobiliyati bilan ajralib turadi. Masalan, rudaning namligi yoki qattiqligi o'zgarishi bilan ular avtomatik tarzda val aylanish chastotasini, tegirmonga berish quvvatini moslashtiradi. Bundan tashqari, moslashuvchan tizimlar teskari aloqa signallaridan – elektr motorlarning yuklanishi, vibratsiya va uzellarning harorati kabi ma'lumotlardan foydalanadi. Bunday yondashuv ishlab chiqarish quvvati va energiya sarfi o'rtasida optimal muvozanatni saqlashga imkon beradi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, moslashuvchan boshqaruv tizimlarini qo'llash energiya samaradorligini 10-12 % ga oshirish, avariya holatlari ehtimolini kamaytirish hamda kutilmagan to'xtashlarni sezilarli darajada qisqartirish imkonini beradi [1].

### Intellektual boshqaruv tizimlari

So'nggi yillarda avtomatlashtirishning eng istiqbolli yo'nalishi intellektual boshqaruv tizimlari hisoblanadi. Ular sun'iy intellekt va mashina o'rganish usullariga tayangan holda faoliyat yuritadi. Bunday tizimlar katta hajmdagi ma'lumotlarni, jumladan rudaning kimyoviy tarkibini, granulometrik ko'rsatkichlarini hamda fizik-mexanik xususiyatlarini chuqur tahlil qiladi. Bashoratlovchi modellar asosida uskunaning optimal ish rejimlari shakllantiriladi: val aylanish chastotasi, bosim darajasi, rudani yetkazib berish intensivligi kabi parametrlar aniqlanadi. Bu esa jarayonni barqarorlashtiradi, energiya sarfini 5-7 % ga kamaytiradi, ishlab chiqarish unumdorligini esa 6-9 % ga oshiradi. Shuningdek, intellektual tizimlar bashoratlovchi boshqaruv imkoniyatlarini yaratadi, operatorning bevosita ishtirokini kamaytiradi va "aqlli" raqamli ishlab chiqarish asoslarini shakllantiradi.[2]

### XULOSA

Avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari yanchish jarayonining energiya samaradorligini oshirishda muhim omil bo'lib xizmat qiladi. Klassik tizimlar asosan barqarorlik va ishonchlilikni ta'minlasa, moslashuvchan tizimlar xomashyo xususiyatlaridagi o'zgarishlarga tezkor moslashish imkonini beradi, intellektual tizimlar esa energiya sarfini maksimal darajada optimallashtirish va raqamli texnologiyalarga o'tish imkonini yaratadi. Bu tizimlarning kompleks qo'llanilishi ishlab chiqarish xarajatlarini sezilarli darajada kamaytirish, barqarorlikni oshirish va ekologik jihatdan yanada samarali kon-metallurgiya ishlab chiqarishiga erishish imkonini beradi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. [1] Гришин А.Н. Энергосбережение в процессах дробления и измельчения. – М.: Недра, 2019. – 214 с.
2. [2] S. Malkin, Y. Koren. Adaptive Control Optimization for Grinding. – University of Michigan, 1985. – P. 1-25.