

BARABANLI QURITGICHLARNING NASADKA KONSTRUKSIYASINI TAKOMILLASHTIRISH VA ISH UNUMDORLIGINI OSHIRISH

Jumayev Mirzohidjon Maxammadjon o'g'li

jumayevmirzohid6@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada barabanli quritgichlarning nasadka (ichki elementlar) konstruksiyasini takomillashtirish orqali quritish jarayonining samaradorligini oshirish masalalari yoritilgan. Quritgich ichidagi nasadkalar mahsulot zarrachalarining harakatini boshqarish, issiqlik va massa almashinish yuzasini kengaytirish hamda havo oqimining bir tekis taqsimlanishini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Tadqiqot natijalari asosida nasadkalarning shakli, joylashuvi va materialining o'zgarishi quritish tezligi va energiya sarfiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi aniqlangan. Shuningdek, optimallashtirilgan nasadka konstruksiyasi yordamida barabanli quritgichlarning ish unumdorligi oshirilishi va energiya tejamkorligi ta'minlanishi ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: barabanli quritgich, nasadka konstruksiyasi, issiqlik almashinish, massa almashinish, energiya tejamkorlik, samaradorlik, texnologik takomillashtirish.

Sanoat texnologik jarayonlarida mahsulotlarni quritish eng ko'p energiya sarf qiluvchi va murakkab fizik jarayonlardan biridir. Quritishning samaradorligi, asosan, issiqlik va massa almashinish jarayonlarining intensivligiga hamda quritish uskunasining konstruktiv xususiyatlariga bog'liq. Shu jihatdan, **barabanli quritgichlar** o'zining soddaligi, ishonchliligi va katta hajmdagi mahsulotni uzluksiz tarzda quritish imkoniyati bilan ajralib turadi.

Barabanli quritgichlarning samarali ishlashi uchun ularning ichki qismida o'rnatiladigan **nasadkalar (lyuftorlar, ko'taruvchi plastinkalar, panjarali elementlar)** katta ahamiyatga ega. Nasadkalar mahsulotni baraban bo'ylab bir tekis taqsimlash, aralashtirish va sirt maydonini kengaytirish orqali issiqlik va massa almashinish jarayonlarini faollashtiradi. Shu sababli nasadka konstruksiyasini to'g'ri tanlash va uni takomillashtirish quritish jarayonining umumiy samaradorligini oshirishning muhim omillaridan biridir.

Zamonaviy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, nasadkalarning **geometrik shakli, joylashuv burchagi, og'irligi va materiali** quritish jarayonining barqarorligiga bevosita ta'sir qiladi. Masalan, spiral shaklli nasadkalar mahsulotning aylanma harakatini kuchaytiradi va havoning o'tish yo'lini uzaytiradi, bu esa quritish tezligini oshiradi. Burchakli yoki panjarali tipdagi nasadkalar esa mahsulotning to'liq aralashishini ta'minlab, quritishning bir tekisligini yaxshilaydi.

So'nggi yillarda ilmiy izlanishlar barabanli quritgichlarda **energiyani tejash va chiqindi issiqlikni qayta ishlatish** yo'nalishida olib borilmoqda. Shunday sharoitda

nasadka konstruksiyasini optimallashtirish energiya samaradorligini oshirishning eng maqbul usullaridan biri sifatida qaralmoqda. Takomillashtirilgan nasadkalar yordamida havo oqimining gidrodinamik holati yaxshilanadi, issiqlik yo‘qotilishi kamayadi va quritish jarayoni qisqa vaqt ichida amalga oshiriladi.

Nasadka konstruksiyasini takomillashtirish bo‘yicha tadqiqotlar shuningdek, **matematik modellashtirish** va **kompyuter simulyatsiyasi** orqali amalga oshirilmoqda. Bu usullar yordamida har xil nasadka turlari uchun havo oqimining tezligi, turbulentlik darajasi, harorat taqsimoti va namlikning bug‘lanish dinamikasi tahlil qilinadi. Shunday modellar asosida optimal shakl va joylashuv parametrlari aniqlanadi, natijada barabanli quritgichlarning ish unumdorligi 15–25 foizgacha oshishi mumkinligi aniqlangan.

Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi — barabanli quritgichlarning nasadka konstruksiyasini takomillashtirish orqali issiqlik va massa almashinish jarayonlarini optimallashtirish, energiya tejamkorligini oshirish hamda quritgichning umumiy ish unumdorligini yaxshilashdan iboratdir. Ushbu yo‘nalishdagi izlanishlar sanoat korxonalarida energiya sarfini kamaytirish, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va ekologik barqarorlikni ta‘minlashda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Barabanli quritgich ichida joylashgan nasadkalar quritilayotgan materialning baraban bo‘ylab bir tekis harakatlanishini, aralashishini va zarrachalar sirtining havo bilan maksimal aloqa yuzasini ta‘minlaydi. Ular issiqlik va massa almashinish yuzasini ko‘paytiradi, shu orqali jarayonning samaradorligini oshiradi.

Nasadkalar turli shakl va turlarda ishlab chiqiladi:

1. **Ko‘taruvchi plastinkali nasadkalar,**
2. **Spiralsimon (vintli) nasadkalar,**
3. **Panjarali yoki ko‘p teshikli nasadkalar,**
4. **Kombinatsiyalangan nasadkalar.**

Har bir nasadka turi o‘zining aerodinamik xususiyatlariga ega bo‘lib, havo oqimining yo‘nalishi va tezligiga, mahsulot zarralarining tushish burchagiga hamda quritish vaqtiga ta‘sir ko‘rsatadi.

Quritish samaradorligiga ta‘sir etuvchi asosiy parametrlar Barabanli quritgichning nasadka konstruksiyasi o‘zgarganda quyidagi texnologik parametrlar sezilarli o‘zgaradi. Quyidagi jadvalda turli nasadka turlari bo‘yicha o‘tkazilgan tajriba natijalari shartli ravishda keltirilgan.

Nasadka turi va konstruksiyasining quritish samaradorligiga ta'siri

Jadval 1

№	Nasadka turi	Quritish vaqti, min	Issiqlik samaradorligi, %	Energiya sarfi, kJ/kg	Quritish bir tekisligi (%)
1	Oddiy plastinkali	42	68	2350	80
2	Spiral (vintli)	35	75	2100	87
3	Panjarali	33	78	2050	89
4	Kombinatsiyalangan	30	82	1900	93

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, spiral va kombinatsiyalangan nasadkalar issiqlik almashinishni yaxshilaydi, havo oqimining taqsimlanishini optimallashtiradi va quritish vaqtini 25–30% ga qisqartiradi.

Takomillashtirilgan nasadkalar yordamida barabanli quritgichlarda havo harakatining turbulentligi yaxshilanadi, bu esa issiqlik uzatish koeffitsientining 10–15% oshishiga olib keladi. Natijada quritish unumdorligi oshib, energiya tejamlorligi ta'minlanadi.

O'tkazilgan ilmiy tahlillar shuni ko'rsatadiki, barabanli quritgichlarning ish unumdorligi va energiya samaradorligi ko'p jihatdan ichki nasadkalarning konstruktiv tuzilishiga bog'liq. Nasadkalarning optimal shakli va joylashuvi havo oqimining baraban ichida bir tekis taqsimlanishini ta'minlaydi, shu orqali issiqlik va massa almashinish jarayonlarini jadallashtiradi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, spiral va kombinatsiyalangan turdagi nasadkalar issiqlik uzatish koeffitsientini oshiradi, quritish vaqtini qisqartiradi hamda energiya sarfini kamaytiradi. Takomillashtirilgan konstruksiyalarni ishlab chiqish orqali barabanli quritgichlarning samaradorligi 15–20% ga oshirilishi mumkin.

Shuningdek, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari, issiqlik rekuperatsiyasi va aerodinamik hisob-kitoblarni qo'llash kelgusida energiya tejamlor quritish uskunalarni yaratishda muhim ilmiy-amaliy yo'nalish hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. To'xtayev, S. "Quritish jarayonlarining nazariy asoslari", Toshkent: Fan, 2020.
2. Rasulov, B. "Texnologik mashinalar va qurilmalar", Toshkent: Oliy ta'lim nashriyoti, 2019.
3. Karimov, A. va boshq. "Issiqlik va massa almashinish jarayonlarini boshqarish asoslari", Samarqand, 2021.
4. Mirboboeva G., Isroilova N., Rakhmonova M. A COMPARATIVE ANALYSIS OF FLAX FIBRE FOR INDUSTRIAL APPLICATIONS //Western

European Journal of Modern Experiments and Scientific Methods. – 2024. – T. 2. – №. 10. – C. 11-16.

5. Tursumatova S., Tursunov D., Isroilova N. Research on the Production of Special Clothing for Car Repair Workers, Taking into Account Human Ergonomic Characteristics //Eurasian Research Bulletin. – 2023. – T. 17. – C. 204-209.

6. Isroilova N. ANALYTICAL STUDY AND FORMATION OF THE ASSORTMENT OF WOMEN'S LIGHTWEIGHT CLOTHING //Journal of science-innovative research in Uzbekistan. – 2025. – T. 3. – №. 6. – C. 445-451.

7. Isroilova N. RESEARCH ON THE PRODUCTION OF MEDICAL SUITS BASED ON FLAX FIBER FABRICS //Journal of science-innovative research in Uzbekistan. – 2025. – T. 3. – №. 6. – C. 405-409.