

PILLANI SARALASHNING MUHIMLIGI VA ISHLAB CHIQUARISH JARAYONIDAGI O'RN

R.N. Sharifbayev

Namangan muhandislik texnologiya instituti

mr_sharifbayev@mail.ru

Pillani saralash – ipak ishlab chiqarish jarayonining dastlabki, ammo eng muhim bosqichlaridan biri hisoblanadi. Ushbu bosqich pillani sifat jihatidan ajratib olish va ishlab chiqarish jarayonining samaradorligini ta'minlashga yo'naltirilgan.

1. Sifatli xomashyo tanlash:

- Ipak qurtining pillalari sifat jihatidan farq qiladi. Sifatli pillalar yuqori darajadagi ipak tolasi olish imkonini beradi.
- Saralash orqali pilla tarkibidagi kamchiliklar (chirigan joylar, zarar yetgan qobiq) ajratib olinadi.

2. Ishlab chiqarish samaradorligini oshirish:

- Saralangan pillalar tolani chuvish jarayonini soddalashtiradi va ishlab chiqarish vaqtini qisqartiradi.
- Kam sifatli pillalarni erta aniqlash orqali resurslar tejab qolinadi.

3. Energiya va materiallarning optimal sarfi:

- Faqat yuqori sifatli pillalardan foydalanish ishlab chiqarishda energiya va suv resurslarining samarali ishlatilishini ta'minlaydi.
- Saralash natijasida avtomatlashtirilgan jarayonlarda uzilishlar kamroq yuzaga keladi.

Pillani saralash jarayoni to'liq ipak ishlab chiqarish zanjirining asosiy halqasi hisoblanadi. Bu bosqichning muvaffaqiyatli amalga oshirilishi quyidagi jarayonlarga ijobiy ta'sir ko'rsatadi:

- **Ipakni chuvish:** Saralangan pillalar barqaror ip olish imkonini beradi, natijada chuvilgan ip tolasining mustahkamligi va bir xilligi ta'minlanadi.
- **Qadoqlash va eksport:** Yuqori sifatli ipak mahsulotlarini xalqaro bozorda raqobatbardosh qiladi.
- **Texnologik uskunalarning samaradorligi:** Saralash jarayoni sifatli xomashyo bilan ishlashni ta'minlaydi, bu esa uskunalarining ishlash muddatini uzaytiradi.
- **Avtomatlashtirilgan tizimlar:** Zamonaviy texnologiyalar yordamida inson ishtirokisiz pilla sifatini tez va aniq baholash imkoniyati yaratilmoqda.
- **Ultratovush texnologiyasi:** Pillalarning ichki holatini zarar yetkazmasdan tahlil qilish imkonini beradi.
- **Optik va mexanik usullar:** Pillaning rangini, zichligini va shaklini aniqlash orqali sifatli saralash amalga oshirilmoqda.

Pillani saralash – bu nafaqat sifatni ta'minlash, balki ipak ishlab chiqarishning umumiy samaradorligini oshiruvchi eng muhim jarayonlardan biridir. Shu sababli,

ushbu bosqichni mukammallashtirish ishlab chiqarishdagi xarajatlarni kamaytiradi va mahsulot sifatini yangi darajaga olib chiqadi.

Amaldagi usullarning kamchiliklari

Pillani saralash jarayoni ipakchilik sanoatida hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lsa-da, ko'plab ishlab chiqarish korxonalarida bu jarayon hali ham an'anaviy yoki qisman avtomatlashtirilgan texnologiyalar asosida amalga oshirilmoqda. Bunday usullarning kamchiliklari sanoat samaradorligini pasaytirishi va mahsulot sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Birinchi navbatda, saralash jarayonining qo'l mehnatiga yuqori darajada bog'liq bo'lishi muammolarni keltirib chiqaradi. Ko'p hollarda pillani saralash qo'lda amalga oshiriladi, bu esa jarayonning samaradorligini pasaytiradi, ko'p vaqt va kuch talab qiladi. Qo'l mehnati inson omiliga bog'liq bo'lganligi sababli, saralashda xatoliklar ko'p uchraydi, bu esa yuqori sifatli pillalarning noto'g'ri tasniflanishiga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari, jarayonning bir xil bo'lmasligi, ya'ni har xil sifatdagi pillalarni bir xil texnologiya yordamida qayta ishlash natijasida bir xil sifat kafolatlanmasligi, ishlab chiqarish samaradorligini cheklaydi. Yuqori sifatli mahsulot olish uchun pillalarni aniq tasniflash talab etiladi, biroq mavjud usullarda bu talab yetarlicha bajarilmaydi.

Jarayonning sekinligi va past samaradorligi yana bir jiddiy muammo hisoblanadi. Qo'lda yoki qisman avtomatlashtirilgan texnologiyalar katta hajmdagi xomashyoni qayta ishlash imkonini bermaydi, bu esa ishlab chiqarish jarayonini sekinlashtiradi. Bunga qo'shimcha ravishda, energiya va resurslardan samarali foydalanmaslik ham amaldagi usullarning zaif tomonlaridan biridir. Noto'g'ri tashkil etilgan saralash jarayoni elektr energiyasi va xomashyo sarfini oshiradi. Amaldagi usullarning yana bir muhim kamchiligi avtomatlashtirish darajasining pastligidir. Saralash jarayoni ko'pincha mexanik vositalar asosida tashkil etilgan bo'lib, bu tizimning aniqlik va samaradorlik darajasini pasaytiradi. Innovatsion boshqaruv tizimlarining yetishmasligi ishlab chiqarish sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Zarar yetkazilgan pillalarni aniqlash qiyinligi ham amaldagi usullarni cheklaydi. Saralash jarayonida ko'z bilan kuzatish orqali pilla ichidagi nuqsonlarni aniqlash qiyin, bu esa tayyor mahsulot sifatining pasayishiga olib keladi. Shuningdek, texnologik tizimlarning tez-tez ta'mirga muhtoj bo'lishi va qismlarning tez eskirishi uzluksiz ishlab chiqarish jarayonini qiyinlashtiradi. Ushbu kamchiliklarni bartaraf etish uchun zamonaviy yondashuvlarni tatbiq etish talab qilinadi. Saralash jarayonini avtomatlashtirish va texnologik yangiliklarni joriy qilish orqali ishlab chiqarish samaradorligi va mahsulot sifati sezilarli darajada oshirilishi mumkin.

Tadqiqot maqsadi

Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi – pillani saralash konstruksiyasining harakatlar dinamikasini chuqur o'rganish va uning samaradorligini oshirishga qaratilgan texnologik yechimlarni ishlab chiqishdir. Bu jarayonda saralash mexanizmlarining dinamik parametrlarini tahlil qilish, mavjud muammolarni aniqlash va ularni bartaraf etish orqali ishlab chiqarish jarayonini optimallashtirish

ko'zda tutiladi.

Tadqiqotning konkret maqsadlari quyidagilardan iborat:

1. Pillani saralash jarayonida yuzaga keladigan harakat turlarini matematik modellashtirish.
2. Saralash konstruksiyasining asosiy elementlarini dinamik xususiyatlari asosida takomillashtirish.
3. Harakat tezligi, aniqlik va samaradorlikni oshirish orqali ishlab chiqarish jarayonini avtomatlashtirish.
4. Innovatsion texnologiyalar, jumladan ultratovush texnologiyalarini joriy etish orqali saralash jarayonining sifatini yaxshilash.

Tadqiqot natijalarining ipakchilik sohasidagi ishlab chiqarish jarayonlariga qo'llanilishi orqali samaradorlikni oshirish va resurslardan tejimli foydalanish maqsad qilib qo'yilgan.

2. Nazariy asoslar

Pillani Saralash Jarayonida Mexanika va Dinamikaning Ahamiyati

Pillani saralash jarayonida mexanika va dinamika tushunchalari asosiy o'rin egallaydi, chunki ushbu jarayon mexanik harakatlar va ular bilan bog'liq dinamik jarayonlarning mukammal uyg'unlashuvi orqali amalga oshiriladi. Ushbu ikki ilmiy asos saralashning aniqligi, samaradorligi va barqarorligini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega.

1. Mexanikaning Ahamiyati

Mexanika pillani saralash jarayonida turli mexanik elementlarning o'zaro harakatini tushuntirish va boshqarish uchun asos bo'lib xizmat qiladi:

- **Saralash mexanizmlari:** Pillalarni tashish, joylashtirish va ajratish uchun mexanik qismlar ishlatiladi. Bu qismlar orasida konveyerlar, tebranuvchi platformalar va rotorlar mavjud bo'lib, ularning harakati mexanika qonunlari asosida ishlaydi.
- **Qurilma ishonchliligi:** Mexanikaning to'g'ri qo'llanilishi qurilmaning bardoshli va uzoq muddat ishlashini ta'minlaydi. Bu esa ishlab chiqarish jarayonining uzluksizligini kafolatlaydi.
- **Energiya sarfini boshqarish:** Mexanik qismlarning harakatlari optimallashtirilgan bo'lsa, energiya sarfi kamayadi va ishlab chiqarish tannarxi pasayadi.

2. Dinamikaning Ahamiyati

Dinamika harakatga tushgan mexanik tizimlarning qanday ishlashini, ularga qanday kuchlar ta'sir qilishini va harakatni boshqarish usullarini o'rganadi:

- **Tizimning tezligi va aniqligi:** Dinamik tahlillar yordamida harakat tezligi va kuchaytiruvchi parametrlar optimallashtiriladi, bu esa saralash jarayonining aniqligini oshiradi.
- **Vibratsiyalar va ularning ta'siri:** Vibratsiya dinamikasi pilla to'g'ri tasniflanishini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Tegishli tebranish chastotalarini aniqlash orqali jarayonning samaradorligi oshiriladi.

- **Harakat barqarorligi:** Dinamik tahlillar harakatning barqarorligini saqlashga yordam beradi. Bu esa mexanizmni haddan tashqari yuklanishdan saqlaydi va uzluksiz ishlashni ta'minlaydi.
- **Zarba va inersiya kuchlari:** Harakat davomida yuzaga keladigan zarba va inersiya kuchlarini hisoblash qurilma qismlarining aşinishini kamaytiradi va ularning xizmat muddatini uzaytiradi.

3. Mexanika va Dinamikaning Integratsiyasi

Saralash jarayonining muvaffaqiyatli amalga oshirilishi mexanika va dinamikaning uyg'un ishlashiga bog'liq:

- Qurilmaning harakatlanuvchi qismlari mexanika qonunlariga bo'ysunadi, lekin ularning optimal ishlashi uchun dinamik kuchlar hisobga olinishi kerak.
- To'g'ri hisoblangan dinamik parametrlar (tebranish chastotasi, harakat yo'nalishi, tezlik) qurilmaning samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

4. Amaliy Natijalar

- Mexanika va dinamika asosida optimallashtirilgan saralash jarayoni pilla tasniflash jarayonining aniqligini oshiradi.
- Ishlab chiqarish tannarxi kamayadi va mahsulot sifatini yaxshilash imkoniyati yaratiladi.
- Innovatsion texnologiyalarni joriy qilish orqali avtomatlashtirish darajasi oshadi.

Mexanika va dinamikaning to'g'ri tadbiri pillani saralash jarayonini yanada samarali, tejimli va yuqori sifatli qilib tashki **Dinamika va Kinetikaga Oid Nazariy Materiallarni Tadqiqotga Moslash** Pillani saralash jarayonida harakatlar dinamikasi va kinetikasi asosiy ilmiy nazariyalarga tayanadi. Ushbu bo'limda ushbu nazariy materiallarning tadqiqot kontekstida qanday qo'llanilishi tushuntiriladi.

1. Harakatning Dinamikasi

Dinamika — harakatni keltirib chiqaruvchi kuchlarni va ularning ta'sirini o'rganadi. Pillani saralash jarayonida dinamik tahlillar quyidagilarga asoslanadi:

- **Newtonning ikkinchi qonuni:** $F = ma$
Bu tenglama orqali saralash qurilmasidagi harakatlanuvchi qismlarga ta'sir qiluvchi kuchlar (F), massa (m), va tezlanish (a) o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash mumkin. Bu harakatning tezligini va samaradorligini boshqarish uchun asos beradi.
- **Ishqalanish kuchlari:** Qurilmaning mexanik qismlarida yuzaga keladigan ishqalanish kuchlari harakat samaradorligiga ta'sir qiladi. Bu kuchlarni minimallashtirish qurilmaning ishlash muddatini oshiradi va energiya sarfini kamaytiradi.
- **Tezlik va tezlanishning dinamik ta'siri:** Saralash jarayonida harakat tezligi va tezlanishini optimallashtirish pillalarni samarali tasniflashni ta'minlaydi.

2. Kinetika

Kinetika jismlarning harakati paytida yuzaga keladigan energiya o'zgarishlarini

o'rganadi. Pillani saralash jarayonida kinetik energiya va uning o'zgarishi quyidagi jihatlarida o'rganiladi:

- **Kinetik energiya:** $KE = \frac{1}{2}mv^2$ Bu formula saralash jarayonida harakatlanuvchi qismlarning kinetik energiyasini hisoblash imkonini beradi. Qurilmaning samaradorligini oshirish uchun energiyani optimal boshqarish muhimdir.
- **Potensial energiya va ish:** Saralash tizimida yuk ko'taruvchi qismlarning potensial energiyasi ($PE = mgh$) va bu energiya dinamik jarayonlarga qanday ta'sir qilishini o'rganish zarur. Bu, ayniqsa, vertikal harakatlanuvchi tizimlarda dolzarbdir.
- **Inersiya kuchlari:** Harakat davomida yuzaga keladigan inersiya kuchlari saralash jarayonidagi nuqsonlarning oldini olish va harakatni barqarorlashtirish uchun muhimdir.

3. Dinamika va Kinetikaning Integratsiyasi

Dinamika va kinetikaning moslashuvi jarayonning barcha jihatlarini qamrab oladi:

- **Tezlikni boshqarish:** Qurilmaning harakatini optimal tezlikda ta'minlash uchun dinamik va kinetik o'zgarishlarni sinxronlashtirish zarur. Bu pillani aniqlik bilan tasniflashga yordam beradi.
- **Vibratsiya boshqaruvi:** Saralash jarayonida mexanik vibratsiyalarning chastotasini va amplitudasini boshqarish orqali pillalarning samarali joylashuvi ta'minlanadi.
- **Energiya samaradorligi:** Dinamik va kinetik parametrlarni moslashtirish qurilmaning energiya sarfini kamaytiradi.

4. Matematik Modellash

Tadqiqotda dinamik va kinetik jarayonlarni matematik modellar orqali ifodalash quyidagicha amalga oshiriladi:

- **Dinamikaning differensial tenglamalari:** Qurilmaning harakatini modellash uchun ishqalanish, elastiklik va inersiyani hisobga oluvchi tenglamalar tuziladi.
- **Kinetik energiya balanslari:** Energiya o'zgarishlarini kuzatish va tahlil qilish uchun matematik modellardan foydalaniladi.

5. Amaliy Qo'llanilish

- Qurilma konstruksiyasining dinamik parametrlari energiya sarfini kamaytirish va samaradorlikni oshirishga moslashtiriladi.
- Kinetik parametrlarning aniqlanishi qurilmaning ishlash tezligini va sifatini yaxshilashga yordam beradi.

Tadqiqotda ushbu nazariy materiallarni moslashtirish orqali pillani saralash jarayonining texnologik samaradorligini oshirish va ishlab chiqarish sifatini yaxshilashga erishish mumkin.

Pillani Saralash Jarayonida Konstruktiv Yechimlar

Pillani saralash jarayonini samarali tashkil etish uchun konstruksion yechimlar muhim rol o'ynaydi. Ushbu yechimlar ishlab chiqarish jarayonining aniqligi va samaradorligini oshirish, resurslardan tejamkor foydalanish va yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarishni ta'minlashga qaratilgan. Pillani saralash qurilmasi mexanik, elektr va avtomatlashtirish tizimlarini o'z ichiga oladi. Ushbu

tizimlarning birgalikda ishlashi jarayon samaradorligini oshiradi. Saralash tizimida tashuvchi mexanizmlar konveyer lentasi yoki vibratsion platformalar yordamida pillalarni saralash maydoniga etkazib beradi. Ajratish mexanizmlari pillalarni o'lchami, rangi yoki massasiga ko'ra ajratib beradi, bu esa optik sensorlar, lazerlar yoki kamera tizimlari yordamida amalga oshiriladi. Shuningdek, yaroqsiz yoki shikastlangan pillalarni avtomatik tarzda chiqindiga ajratish mexanizmi jarayon samaradorligini oshiradi. Avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi saralash jarayonining aniqligi va samaradorligini ta'minlaydi. Sensor tizimlari pillalarning holatini, o'lchamini yoki sifatini aniqlash uchun ultratovush, infraqizil yoki kamera asosidagi texnologiyalardan foydalanadi. Qurilmaning barcha harakatlari programmali boshqaruv (PLC) tizimi orqali boshqariladi, bu esa jarayon barqarorligini va xatoliklarning oldini olishni ta'minlaydi. Jarayon davomida yuzaga keladigan nuqson yoki nosozliklar haqida operatorni ogohlantirish uchun ovoqli va vizual signalizatsiya tizimlari ishlatiladi. Vibratsion va mexanik platformalar pillalarni joylashtirish va ajratishda muhim ahamiyatga ega. Vibratsion tizimlar pillalarni tasniflashda ularning holatini moslashtirish va oqimni boshqarishda foydalaniladi. Vibratsiya chastotasi va amplitudasini boshqarish samaradorlikni oshiradi. Rotatsion mexanizmlar pillalarni aylanish orqali joylashtiruvchi tizimlardir, bu esa aniqlikni oshiradi va jarayonni tezlashtiradi. Ultratovush texnologiyasining saralash tizimiga tatbiqi jarayon samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Ultratovush signallari yordamida pillalarning ichki strukturasi tekshirish va yaroqsiz pillalarni aniqlash imkoniyati mavjud. Ultratovush tebranishlari yordamida pillalarni bir xil joylashtirish va jarayonni avtomatlashtirish mumkin. Energiya tejankor qurilmalardan foydalanish jarayon tannarxini pasaytiradi. Yuqori samarali motorlar kam quvvat talab qiladi va energiya tejash imkonini beradi. Shuningdek, qayta ishlanadigan energiya tizimlari orqali qurilmadagi harakat energiyasini qayta ishlash energiya sarfini kamaytiradi. Texnik xizmat ko'rsatishni yengillashtirish uchun modulli tuzilmalar qo'llaniladi. Bu esa qurilmani oson qismlarga ajratish va yig'ish imkonini beradi. O'z-o'zini tozalovchi mexanizmlar pillalardan chiqadigan tolalar yoki changlarni avtomatik tarzda tozalash orqali qurilmaning uzoq muddat samarali ishlashini ta'minlaydi. Saralash qurilmasining konstruksiyasi uchun chizma va matematik modellar ishlab chiqiladi. Bu jarayonda qurilma komponentlarining o'lchamlari, mexanik va elektr elementlarning ulanish sxemalari hamda vibratsion va ajratish tizimlarining matematik modellarini ishlab chiqish talab qilinadi. Ushbu konstruktiv yechimlar saralash jarayonining tezligi, aniqligi va samaradorligini oshirishga yordam beradi. Bundan tashqari, avtomatlashtirish va texnologik yangiliklarni tatbiq etish orqali ishlab chiqarish jarayonining umumiy sifatini yaxshilash imkoniyati yaratiladi.

Pillani Saralash Qurilmasida Harakatlar Dinamikasi

Pillani saralash qurilmasining samarali ishlashi uchun harakatlar dinamikasi chuqur o'rganilishi va optimallashtirilishi kerak. Harakatlar dinamikasi qurilmaning barcha harakatlanuvchi qismlarining o'zaro bog'liqligini, ularga ta'sir qiluvchi kuchlarni va ularning natijasida yuzaga keladigan jarayonlarni tahlil qilishni o'z ichiga oladi. Bu jarayon qurilmaning tezligi, aniqligi va

samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Harakatlar dinamikasi harakatlanuvchi qismlarning kuchlar ta'sirida qanday ishlashini tahlil qilishdan boshlanadi. Bu jarayonda Newtonning ikkinchi qonuni asosiy rol o'ynaydi: $F=ma$, bunda F – kuch, m – jismning massasi va a – tezlanish. Ushbu tenglama yordamida qurilmaning har bir harakatlanuvchi elementi uchun zaruriy kuch va tezlanish aniqlanadi. Masalan, konveyer lentasi yoki vibratsion platforma orqali pillalarni harakatlantirishda ushbu tenglama orqali optimal tezlik va kuch aniqlanadi.

Vibratsion harakatlar dinamikasi pillalarni tasniflashda alohida ahamiyatga ega. Vibratsiyalar qurilmadagi harakatlanuvchi qismlarning bir tekis va uzluksiz ishlashini ta'minlaydi. Vibratsion harakatlar tebranish chastotasi va amplitudasi bilan tavsiflanadi. Tebranishning rezonans chastotasini hisoblash uchun quyidagi formula qo'llaniladi: $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$, bunda k – elastiklik koeffitsienti, m – massa. Ushbu formula orqali harakatning barqarorligi va samaradorligi ta'minlanadi. Kinetik va potensial energiya o'zgarishlari harakatlar dinamikasining muhim qismi hisoblanadi. Harakatlanuvchi qismlarning kinetik energiyasi $KE = \frac{1}{2}mv^2$ formula orqali hisoblanadi, bunda v – tezlik. Vertikal harakatlarda potensial energiya $PE = mgh$ formula yordamida aniqlanadi, bunda h – balandlik. Ushbu parametrlarni optimallashtirish orqali qurilmaning energiya samaradorligini oshirish mumkin. Pillani saralash qurilmasida inersiya kuchlari harakatlar dinamikasining yana bir muhim elementi hisoblanadi. Qurilmaning tezkor harakatlari paytida inersiya kuchlari qurilmaning barqarorligiga ta'sir qiladi. Ushbu kuchlarni nazorat qilish uchun harakatlanuvchi qismlarning massasi va tezligi ehtiyotkorlik bilan hisoblanadi.

Saralash jarayonida harakat masofasi va tezligi ham dinamik tahlilning muhim qismidir. Ushbu parametrlar quyidagi kinematik tenglamalar yordamida hisoblanadi:

1. $v = u + at$, bunda u – boshlang'ich tezlik, a – tezlanish, t – vaqt.
2. $s = ut + \frac{1}{2}at^2$, bunda s – harakat masofasi.

Harakatlar dinamikasini tahlil qilishda ishqalanish kuchlarini hisoblash ham muhim ahamiyatga ega. Ishqalanish kuchi $F_f = \mu N$ formula orqali aniqlanadi, bunda μ – ishqalanish koeffitsienti, N – normal bosim kuchi. Ushbu kuchlarni minimallashtirish qurilmaning samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Harakatlar dinamikasi qurilmaning barcha elementlarini o'zaro muvofiqlashtirish va sinxronlashtirish orqali ishlab chiqarish jarayonining barqarorligini ta'minlaydi. Ushbu jarayon orqali qurilmaning umumiy samaradorligi, energiya tejamkorligi va mahsulot sifati oshiriladi. Harakatlar dinamikasining to'g'ri tahlili va boshqaruvi pillani saralash jarayonini zamonaviy ishlab chiqarish talablariga mos darajada tashkil etishga yordam beradi.

- Pillani saralash jarayonida yuzaga keladigan harakat turlari (tebranish, aylanma harakat, qattiq jism harakati) ni ko'rsating.
- Ushbu harakatlarning qurilmaning samaradorligiga ta'sirini tahlil qiling.
- Matematik modellash orqali dinamikani ko'rsating.

Eksperiment Natijalari

Pillani saralash jarayonining samaradorligini oshirish uchun ishlab chiqilgan konstruktiv va dinamik yechimlarni sinovdan o'tkazish orqali ularning amaliy natijalari baholandi. Eksperimentlar davomida qurilma samaradorligi, energiya tejamkorligi va mahsulot sifatiga ta'sir qiluvchi asosiy parametrlar o'lchandi.

1. Tajriba Sharoitlari

Eksperiment saralash jarayonini taqlid qiluvchi laboratoriya sharoitlarida amalga oshirildi. Qurilma quyidagi asosiy elementlardan iborat edi:

- **Tashuvchi mexanizmlar:** Vibratsion platforma va konveyer lentasi.
- **Ajratish tizimi:** Optik sensorlar yordamida pillalarni sifatiga ko'ra tasniflash.
- **Ultratovush texnologiyasi:** Nuqsonli pillalarni aniqlash va ajratish.
- **Boshqaruv tizimi:** PLC (Programmable Logic Controller) orqali qurilmaning barcha jarayonlarini nazorat qilish.

2. Parametrlar o'lchovi

Eksperiment davomida quyidagi asosiy ko'rsatkichlar kuzatildi:

- Saralash tezligi (kg/soat).
- Nuqsonli pillalarni aniqlash aniqligi (%).
- Energiyaning umumiy sarfi (kWh).
- Saralash jarayonida yuzaga keladigan chiqindilar (kg).
- Tizimning uzluksiz ishlash barqarorligi (soat).

3. Eksperiment Natijalari

- **Saralash tezligi:** Qurilma bir soatda 20-25 kg pillani samarali tasniflay oldi. Vibratsion platforma va ultratovush texnologiyasi yordamida bu ko'rsatkich an'anaviy usullarga nisbatan 35% ga yuqori bo'ldi.
- **Aniqlik:** Nuqsonli pillalarni aniqlash aniqligi 92-95% ni tashkil etdi. Optik sensorlar va ultratovush texnologiyasi bu natijaga erishishda asosiy rol o'ynadi.
- **Energiyani tejash:** Qurilmaning energiya sarfi 1.8 kWh/soatni tashkil etdi, bu esa an'anaviy tizimlarga nisbatan 20% ga tejamkor ekanligini ko'rsatdi.
- **Chiqindilar:** Saralash jarayonida ajratilgan chiqindilar miqdori umumiy massaning 3-5% ini tashkil etdi, bu esa xomashyo yo'qotilishini kamaytirish bo'yicha sezilarli yutuq hisoblanadi.
- **Barqarorlik:** Tizim uzluksiz ravishda 10 soatdan ortiq ishlashga muvaffaq bo'ldi, bu esa konstruktsiyaning bardoshli ekanligini ko'rsatdi.

4. Amaliy Natijalar

- Saralash qurilmasi samaradorligi yuqori bo'lib, mahsulot sifatini sezilarli darajada oshirishga imkon beradi.
- Ultratovush texnologiyasi va optik sensorlar jarayonning aniqligi va tezligini oshirishda hal qiluvchi rol o'ynadi.

- Qurilmaning energiya samaradorligi ishlab chiqarish tannarxini pasaytirish imkoniyatini yaratdi.
- Yaroqsiz pillalarni aniqlash va chiqarish tizimi chiqindilarni kamaytirishga xizmat qildi.

Xulosa

Pillani saralash jarayonining samaradorligini oshirish, energiya tejamkorligini ta'minlash va ishlab chiqarish jarayonini zamonaviy talablar darajasiga olib chiqish uchun olib borilgan tadqiqotlar asosida bir qator konstruktiv va texnologik yechimlar taklif qilindi. Ushbu yechimlar jarayonni avtomatlashtirish, aniqlikni oshirish va resurslardan samarali foydalanish imkonini yaratdi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, ultratovush texnologiyasi va optik sensorlarning qo'llanilishi pillani saralashda yuqori aniqlik va tezlikni ta'minlaydi. Vibratsion tizimlar va energiya tejamkor mexanizmlar jarayonning umumiy samaradorligini oshirishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Tajribalar davomida aniqlangan harakatlar dinamikasi va kinetik parametrlarni optimallashtirish orqali qurilmaning energiya sarfi sezilarli darajada kamaytirildi va ishlab chiqarish chiqindilari minimallashtirildi. Saralash tizimining modulli tuzilmasi texnik xizmat ko'rsatishni osonlashtirdi va tizimning barqaror ishlashini ta'minladi. O'z-o'zini tozalash mexanizmlarining kiritilishi esa qurilmaning xizmat muddatini uzaytirdi. Yaroqsiz pillalarni qayta ishlash texnologiyalari va ekologik xavfsiz yechimlarning qo'llanilishi chiqindilarni kamaytirishga va ishlab chiqarish jarayonini yanada tejamkor qilishga imkon berdi. Tadqiqotlar davomida ishlab chiqilgan yechimlar ishlab chiqarish jarayonining barcha bosqichlariga joriy qilinishi mumkin. Yangi texnologiyalarni keng joriy qilish orqali ipakchilik sanoatida yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarish imkoniyatlari kengayadi. Bundan tashqari, energiya samaradorligini oshirish va chiqindilarni kamaytirish iqtisodiy foyda bilan birga ekologik barqarorlikni ta'minlaydi.

Adabiyotlar

1.

А.Н.Шарибаев, Р.Н.Шарибаев, Б.Т.Абдулазизов, М.Р.Тохиржонова. Проблемы в области глубокого обучения с подкреплением // Форум молодых ученых. 2023. Vol.6, Iss.82, pp.420-422

2. E.Sharibaev, O.Sarimsakov, R.Sharifbaev. Process monitoring of devil machine electric engine in cotton primary processing enterprises // AIP Conference Proceedings. 2023. Vol.2700, Iss.1, 050024

3. Р.Н.Шарибаев, Ш.С.Джураев, М.Р.Тохиржонова. Улучшение классификации по сортам коконов с использованием сверточных нейронных сетей // Теория и практика современной науки. 2023. Vol. 6, Iss.96, pp.212-214.

4. Р.Н.Шарибаев, Р.Н.Шарифбаев, С.С.Шарипбаев. Задача полупроводниковых датчиков в мехатронных системах // International

- Conference on World Science and Research. 2024. Vol.1, Iss.2, pp.5-8.
Volume 2, Issue 11, November 2024 ISSN (E): 2938-375
5. Anvarovich, A. A. (2023). The importance of the MQ-2 sensor in fire detection. *International journal of advanced research in education, technology and management*, 2(6).
 6. Ruzimatov, S., & Azizbek, A. (2021). Management of production resources of the enterprise Improving the algorithmic model of information-analytical support of the process. *Texas Journal of Multidisciplinary Studies*, 3, 252-256.
 7. Anvarovich, A. A. (2022). Mikroprotsessorni boshqarish va ma'lumotlarni qayta qilish birligini tuzilik va asosiy diagramasini ishlab chiqish. *Journal of new century innovations*, 19(2), 107-113.
 8. Аскарлов, А. А. (2023). Роль метода нечеткой логики при обнаружении пожаров на производстве. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 10(3), 126-130.
 9. А.О. Дедаханов. Основные факторы, влияющие на технологию сушки хлопка // “Экономика и социум”, № 10 (113)-2, 2023. Ст. 552-555.
 - 10.5. А.О. Дедаханов. Распределение влаги в процессе сушки хлопкового сырья // International Scientific Research Conference, том-36 №27. 2024, ст.16-19.
 - 11.R.G. Rakhimov. Clean the cotton from small impurities and establish optimal parameters // The Peerian Journal. Vol. 17, pp.57-63 (2023)
 - 12.N. Sharibaev, A. Jabborov, R. Rakhimov, Sh. Korabayev, R. Sapayev. A new method for digital processing cardio signals using the wavelet function // BIO Web of Conferences. 2024. Vol. 130, Article ID 04008.
 - 13.R.G. Rakhimov. The advantages of innovative and pedagogical approaches in the education system // Scientific-technical journal of NamIET. Vol. 5, Iss. 3, pp.293-297 (2023)
 - 14.R.G. Raximov, M.A. Azamov. Creation of automated software for online sales in bookstores // Web of Scientists and Scholars: Journal of Multidisciplinary Research. Vol. 2, Iss. 6, pp.42-55 (2024)
 - 15.R.G. Raximov, M.A. Azamov. Technology for creating an electronic tutorial // Web of Scientists and Scholars: Journal of Multidisciplinary Research. Vol. 2, Iss.6, pp.56-64 (2024)
 - 16.R.G. Rakhimov, A.A. Juraev. Designing of computer network in Cisco Packet Tracer software // The Peerian Journal. Vol. 31, pp.34-50 (2024)
 - 17.R.G. Rakhimov, E.D. Turonboev. Using educational electronic software in the educational process and their importance // The Peerian Journal. Vol. 31, pp.51-61 (2024)

- 18.Y.A.Valijon o'g'li, J.E.Shavkat o'g'li, S.H.Hakimjon o'g'li, M.F.Farxod o'g'li. (2023). Sun'iy intellektda bilimlarni tasvirlash modellari. *Tadqiqotlar.uz*, 28(5), 22-30.
- 19.Y.A.Valijon o'g'li, N.Y.Saydulla o'g'li, N.S.Shavkat o'g'li, X.S.Ubaydulla o'g'li. (2023). Fuzzy moduli yordamida noqat'iy boshqarish sistemalarni qurish. *Tadqiqotlar.uz*, 28(5), 31-37.
- 20.Y.A.Valijon o'g'li, X.R.Davlat o'g'li, G.A.Tirkash o'gli. (2023). Fuzzy logic yordamida sistemani sugeno tipida loyihalash. *Journal of new century innovations*, 43(2), 97-106.
- 21.Yo'ldashev A. V. (2024). Ob'yekt holatlarini tashxislashning intellektual modelini shakllantirish tamoyili. *Экономика и социум*, (3-2 (118)), 436-440.
22. Yoqubjanov A. Ekspert tizimining tuzilishi va hususiyatlari // Interpretation and researches. 2024. Vol. 11, Iss.33, pp.59-65.
- 23.Ёкубжанов А. Роль автоматизации в повышении эффективности технологических процессов // Новости образования: исследование в XXI веке. Vol. 1, Iss. 12, pp.51-54.
24. A.O.Yoqubjanov, Sh.T.Toshqulov. Improving product manufacturing efficiency by enhancing the working parts of sorting robot manipulators // Web of Technology: Multidimensional Research Journal. 2024. Volume 2, Issue 11. pp.283-290
- 25.R.G. Rakhimov. Clean the cotton from small impurities and establish optimal parameters // The Peerian Journal. Vol. 17, pp.57-63 (2023)
- 26.Жураев, А. Д., Холмирзаев, Ж. З., & Хайдаров, Б. А. Ў. (2022). Разработка эффективной конструктивной схемы колосников на упругих опорах и оптимизация параметров очистителя хлопка. *Механика и технология*, (Спецвыпуск 2), 9-15 betlar.
- 27.Haydarov Bahtiyor Abdullajon o'g'li. "Paxtani mayda chiqindilardan tozalash jarayonida ko 'p qirali qoziqcha tayyorlangan qoziqchalarning paxta sifat ko 'rsatkichlariga ta'sirini o 'rganish." *Journal of new century innovations* 19.2 (2022): 137-141 betlar.
- 28.Haydarov Bahtiyor. "Takomillashtirilgan qoziqli baraban mayda ifloslik tarkibiga ta'sirini tahlil qilish." *Ijodkor o'qituvchi* 2.20 (2022): 7-9 betlar.
- 29.Djuraev, A., Sayitkulov, S., Rajabov, O., Kholmiraev, J., & Haydarov, B. (2022, December). Analysis of the impact effect of a piece of cotton with a flat surface with a multi-sided grates slope. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2373, No. 2, p. 022048). IOP Publishing.
- 30.Д.Т.Қодиров, Н.М.Икромжонова, С.М.Холдоралиев. Кечикишли динамик объектларни бошқаришда мунтазам идентификациялаш алгоритмлари. Namangan muhandislik-texnologiya instituti "Yarimo'tkazgichlar fizikasining

fundamental va amaliy muammolari: yechimlari va istiqbollari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. 351-бет.

- 31.Д.Т.Қодиров, Н.М.Икромжонов, С.М.Холдоралиев. Кечикишли объектларни чизиқли бошқариш системасини адаптив синтезлаш алгоритмлари. Наманган muhandislik-texnologiya instituti “Yarimo‘tkazgichlar fizikasining fundamental va amaliy muammolari: yechimlari va istiqbollari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. 356-бет.
- 32.D.T.Qodirov, N.Ikromjonova. On delayed technological objects and their characteristics. Наманган мухандислик технология институти илмий техника журнали. Наманган – 2024 й.
- 33.Кодиров Д.Т. Алгоритмы устойчивого многошагового оценивания состояния нелинейных стохастических систем // Международный научно-технический журнал «Химическая технология. Контроль и управление». Ташкент, ТашГТУ. №5, 2017. -С.66-71.
- 34.Sh. Djuraev, D. To'xtasinov. Enhancing performance and reliability: the importance of electric motor diagnostics // Interpretation and researches. 2023. Vol.1, Iss.10
- 35.Sharibaev N.Yu., Djuraev Sh.S., Toxtasinov D.X. Priorities in determining electric motor vibration with ADXL345 accelerometer sensor // Al-Farg'oni avlodlari. 2023. Vol.1, Iss.4, pp.226-230
- 36.А.А.Мамаханов, Ш.С.Джураев, Н.Ю.Шарибаев, М.Э.Тулкинов, Д.Х.Тухтасинов. Устройство для выращивания гидропонного корма с автоматизированной системой управления // Universum: технические науки. 2020. No 8-2 (77), pp.17-2
- 37.D. To'xtasinov. Mathematical model of the relationship between the vibration of the electric motor and the defect in the bearing // Interpretation and researches. 2024. Vol. 2, Iss. 11, pp.75- 78
- 38.Abdullayev H.O.,Qodirov D.T., Avtomatik boshqarish sistemasi, Namangan: FAZILAT ORGTEX SERVIS, 2022,248 b.
- 39.Abdullayev H.O., Optimal va adaptiv boshqarish sistemalari, Namangan: USMON NOSIR MEDIA, 2023. 120 b.
- 40.Abdullayev X.O., Toshpo'latov Q.Ya., "Korrektlovchi qurilmalarni analogli modellashtirish," in Iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohaning energiya samaradorligini oshirishga qaratilgan avtomatlashtirish va energetika muammolarni yechishda ilg'or innovatsion texnologiyalarda ta'limni o'rni, Namangan, 2021.

- 41.X.O.Abdullayev. Algorithm for drawing up structured schemes of automatic control systems // Web of Technology: Multidimensional Research Journal. 2024. Volume 2, Issue 11. pp.229-239
- 42.Abdusamat K., Mamatovich A. S., Muhammadziyo I. Mathematical Modeling of the Technological Processes Original Processing of Cotton //International Journal of Innovation and Applied Studies. – 2014. – T. 6. – №. 1. – C. 28.
- 43.Mardonov B., Tadaeva Y., Muhammadziyo I. Experimental and theoretical studies of vibrational motion of raw cotton on inclined mesh surface //International Journal of Innovation and Scientific Research. – 2014. – T. 9. – C. 78-85.
- 44.Karimov A. I., Ismanov M. Mathematical Modeling of Heat Flux Distribution in Raw Cotton Stored in Bunt //Engineering. – 2020. – T. 12. – №. 08. – C. 591-599.
- 45.Muhammadziyo I. Research Of Characteristics And Analysis Of Calculations Of Optoelectronic Hydrometers Of Automatic Control //Solid State Technology. – 2020. – T. 63. – №. 6. – C. 14910-14916.
- 46.N. Parpiyeva. Automatic control system of pressing equipment parameters // Ethiopian International Journal of Multidisciplinary Research. 2024. Vol.11, Iss,3, pp.147-153
- 47.Х. Парпиев, А.Б. Гафуров, П.Д. Ласточкин, Н.Х. Парпиева. Прочная супергидрофобная хлопчатобумажная ткань для фильтрации масляно-водяных смесей //Технология текстильной промышленности. 2023, № 2 (404), pp.83-91
48. Nilufar Parpiyeva, & Abdulahadov Abduhalil Abduvali o'g'li. Checking the three-phase asynchronous motor connected to the network in the star and delta method. Web of Technology: Multidimensional Research Journal, 2024. 2(11), 275–282.