



Ishchi kamera zichligining chigitga ko'rsatadigan mexanik ta'siri

Sotvoldiyeva Zarnigor Davlatali qizi

Anijon davlat texnika insituti Metrologiya,
standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti
yo`nalishi 4 bosqich talabasi

O.Mo'minov

Ilmiy rahbar, Anijon davlat texnika insituti o'qituvchisi

Telefon +998 33 133-08-13

E-mail Sotvoldiyevazarnigor110@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada tolaajratgich ishchi kamerasing zichligi paxta chigitiga ko'rsatadigan mexanik ta'siri tahlil qilinadi. Ishchi kamera zichligi chigitning mexanik butunligi, unuvchanligi, moy miqdori va umumiy sifat ko'rsatkichlariga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadi. Tadqiqotda zichlik oshganda chigitda yuzaga keladigan bosim, ishqalanish va zarba kuchlari natijasida yuzaga keladigan shikastlanishlar tahlil qilinadi. Shuningdek, zichlikni aniqlash va nazorat qilishdagi mavjud muammolar, an'anaviy usullarning kamchiliklari va zamonaviy texnologik yechimlar bayon etiladi. Optimal zichlikni saqlash orqali mahsulot sifati va ishlab chiqarish samaradorligini oshirish yo'llari taklif etiladi.



Kalit soʻzlar: Ishchi kamera zichligi, paxta chigiti, mexanik taʼsir, tolaajratgich, chigit sifati, shikastlanish darajasi, tola ajratish samaradorligi, avtomatlashtirilgan nazorat va zichlikni boshqarish tizimi.

Kirish. Paxta sanoati respublikamiz iqtisodiyotining yetakchi tarmoqlaridan biri boʻlib, unda tola va chigit asosiy mahsulot hisoblanadi. Paxtani dastlabki qayta ishlash jarayonida tolaajratgich uskunalari yordamida chigitdan tola ajratib olinadi. Bu jarayonning samaradorligi va mahsulot sifati koʻp jihatdan tolaajratgichning ishchi kamerasida yaratilgan texnologik sharoitlarga bogʻliq boʻladi.

Ishchi kamera zichligi — bu paxta massasining ishchi hajmga nisbatan siqilganligi darajasini bildiradi va u tola ajratish jarayonida chigitga koʻrsatiladigan mexanik taʼsirlarning intensivligini belgilovchi asosiy omillardan biridir. Zichlik ortgan sari chigitlar ishchi organlar orasida kuchli bosim ostida qoladi, bu esa ularning mexanik shikastlanishiga, termik taʼsirga uchrashiga va hatto yadro strukturasi buzilishiga olib kelishi mumkin.

Ishchi kamera zichligi va uning texnologik mazmuni. Tolaajratgichning ishchi kamerasidagi zichlik — bu paxtaning hajmiy massasi (kg/m^3) boʻlib, u paxta massasining ishchi zona ichida qanday darajada siqilganligini bildiradi. Ushbu koʻrsatkich tolaajratgichning unumdorligi, tola ajralish sifati va chigitning shikastlanish darajasiga bevosita taʼsir qiladi.

Odatda, ishchi kamera zichligi 90 dan 130 kg/m^3 gacha boʻlgan oraliqda boʻladi. Har bir tolaajratgich turi uchun optimal zichlik mavjud boʻlib, u chigitning kamroq shikastlanishi va tola ajralish sifatining yuqori boʻlishini taʼminlaydi.

Zichlik oshganda yuzaga keladigan mexanik taʼsirlar. Ishchi kamera zichligi ortganda chigit quyidagi asosiy mexanik taʼsirlarga uchraydi:



Bosim ta'siri: Chigit ishchi organlar orasida siqiladi va bosim ostida qoladi. Bu esa chigit po'stlog'ining yorilishiga yoki butunlay singib ketishiga olib keladi.

Ishqalanish kuchlari: Paxta massasining harakati davomida chigit ishchi sirtlarga ishqalanadi. Ishqalanish energiyasi issiqlik hosil qiladi va chigitning termik shikastlanishiga sabab bo'ladi.

Siljish va zarba yuklamalari: Kamera ichida notekis taqsimlangan zichlik natijasida chigitlar siljishga, siqilishga va zarba kuchlariga duchor bo'ladi. Bu esa ichki mikroshikastlanishlar paydo bo'lishiga olib keladi.

Chigit sifati va zichlik o'rtasidagi bog'liqlik. Chigit sifati deganda uning quyidagi asosiy ko'rsatkichlari tushuniladi: Mexanik butunligi (yoriq, singan chigitlar miqdori), unuvchanlik darajasi, moy miqdori va ekstraksiya darajasi, chigit ustidagi tola qoldig'i.

Zichlik ortgan sari: Singan va yoriq chigitlar soni oshadi, unib chiqish qobiliyati kamayadi, moyli chigitlar yadro shikastlangani sababli ekstraksiya sifati pasayadi, tola ajralish sifati yomonlashib va chiqindi miqdori ko'payadi

Masalan, laboratoriya sharoitida o'tkazilgan tajribalarda 120 kg/m^3 dan yuqori zichlikda chigitning 30–40% gacha shikastlanishi aniqlangan. Bu esa mahsulot sifati va iqtisodiy samaradorlikka salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Optimal zichlikni ta'minlash muhimligi. Ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va chigitning sifatini saqlab qolish uchun har bir tolaajratgich turiga mos optimal zichlik oralig'i aniqlanishi kerak. Bu quyidagilarga asoslanadi: Chigit sifati bo'yicha laborator tahlillar, tola ajralish samaradorligi, energiya sarfi va uskuna quvvati.

Optimal zichlikda ishlash natijasida: chigitning mexanik shikastlanishi kamayadi, tola ajralish sifati yuqori bo'ladi, energiya sarfi kamayadi, chiqindi va nuqsan mahsulotlar kamayadi.



Ishchi kamera zichligi — bu tolaajratgichning samarali ishlashi, chigit sifati va tola ajralish darajasini belgilovchi eng muhim texnologik parametrdir. Ammo amaliyotda bu zichlikni aniqlash va doimiy nazorat qilish juda murakkab. Ko‘plab korxonalarda bu jarayon quyidagi sabablarga ko‘ra sust tashkil etilgan:

An‘anaviy yondashuvdagi kamchiliklar; Aksar hollarda zichlik qo‘lda, operator tajribasiga tayanib baholanadi, zichlikni bevosita o‘lchaydigan datchiklar va o‘lchov asboblari tolaajratgichlarda mavjud emas yoki ishlamaydi, o‘lchov uchun zarur bo‘lgan to‘liq hajmiy va og‘irlik ma’lumotlari aniqlanmaydi.

Texnik jihatdan zichlikni aniqlashning murakkabligi

Zichlik (kg/m^3) ni hisoblash uchun paxtaning ishchi kamera ichidagi real hajmini aniqlash kerak bo‘ladi, bu esa yopiq sistemada juda qiyin.

Paxta — zichlanishga moyil, g‘ovak modda. Uning zichligi vaqt o‘tishi bilan o‘zgarib turadi (harorat, namlik, siqilish bosqichlari).

Paxtaning bir tekisda joylashmasligi — hajmiy notekislik hosil qiladi, bu esa o‘lchovlarda xatolik keltirib chiqaradi.

Avtomatlashtirilgan zichlik datchiklarini joriy etish. Ishchi kamera ichiga o‘rnatiladigan elektron bosim datchiklari, paxta massasining og‘irligini va kamera ichidagi qarshilikni real vaqt rejimida o‘lchaydi. Bu datchiklar asosida mikrokontroller yoki PLC tizimi yordamida zichlik avtomatik tarzda hisoblanadi. Qurilma zichlik ortganida signal beradi yoki avtomatik ravishda paxta berishni tartiblaydi.

Xulosa:

Tolaajratish jarayonida ishchi kamera zichligi chigitga ko‘rsatiladigan mexanik ta’sirning asosiy omillaridan biri bo‘lib, uning chigit sifati, tola ajratish darajasi va mahsulot samaradorligiga bevosita ta’sir qiladi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, ishchi kamera zichligi ortgan sari chigitning mexanik shikastlanish darajasi, unuvchanligi va moy



ajralish samarasi keskin pasayadi. Bu esa iqtisodiy yo'qotishlarga, chiqindilar hajmining oshishiga va tola sifatining yomonlashishiga olib keladi. Zichlikni aniqlash va boshqarishdagi mavjud muammolar, jumladan datchiklar yetishmasligi, avtomatlashtirilmagan boshqaruv va inson omiliga bog'liq xatoliklar, ishlab chiqarish barqarorligiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Yunusov S.Z. (2021). Researching On Improvement of Cotton Fiber Quality. SSRG International Journal of Mechanical Engineering, 8(6), 1–3.
2. Bekmirzaev B.I. (2021). Influence of the Ginning Process on the Quality of Raw Cotton. Agricultural Sciences, 12(8), 1–10.
3. Sulaymanov R. (2021). Improving Fiber Quality by Reducing Seed Damage in the Gin Machine. E3S Web of Conferences, 304, 03018.
4. CIRCOT & BSIL (2025). Development of Revolutionary Pre-Grooved Rollers Technology. The Times of India.
5. Paxta tolasini sifatli ajratib olish jarayoni bo'yicha olingan natijalar tahlili. (2023). CyberLeninka.
6. Yangi tarkibli kolosnik konstruksiyasining sinov natijalari tahlili. (2023). CyberLeninka