



ISSN
3030-3788

TO'QIMACHILIK
VA
MODA
SANOATIDA
ILM-FAN VA
INNOVATSIYALAR

4-SON. 2024

Namangan to'qimachilik sanoati
instituti

ILMIY TEXNIKA JURNALI

ISSN 3030-3788

**SCIENTIFIC TECHNICAL JOURNAL OF
NAMANGAN INSTITUTE OF TEXTILE INDUSTRY**

**NAMANGAN TO‘QIMACHILIK SANOATI
INSTITUTI**

ILMIY TEXNIKA JURNALI

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
НАМАНГАНСКОГО ИНСТИТУТА
ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**



Jurnal O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan № 167135 raqamli guvohnoma bilan davlat ro‘yhatidan o‘tkazilgan. Jurnal oliy va o‘rta maxsus ta‘lim muassasalari professor-o‘qituvchilari, ilmiy xodimlar, erkin va mustaqil tadqiqotchilar, magistrLAR hamda to‘qimachilik va moda sanoati yo‘nalishida ishlab chiqarish, ilmiy tadqiqot, loyiha-konstruktorlik faoliyati bilan shug‘ullanayotgan mutaxassisLarga mo‘ljallangan bo‘lib, ilmiy maqola va ma‘lumotlarni chop etish yo‘li bilan ularning ijodiy faoliyati natijalarini ommalashtirishga qaratilgan.

NamTSI ILMIIY-TEXNIKA JURNALI

2023 yildan nashr etilmoqda.
Davriyligi: yiliga 6 marta chiqadi.

Tahrir hay'ati raisi
Tahrir hay'ati o'rinbosari

Q.M. Xoliqov
O.Sh.Sarimsakov

Tahrir hay'ati a'zolari:

Paxtani dastlabki ishlash, to'gimachilik va yengil sanoat

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Ergashev J.S., t.f.d., prof. | - NamTSI |
| 2. Erkinov Z.E., t.f.d., dots | - NamTSI |
| 3. Muradov R.M., t.f.d., prof. | - NamTSI |
| 4. Sarimsakov O.Sh., t.f.d., prof. | - NamTSI |
| 5. Bobojanov H.T., t.f.d., prof. | - NamTSI |
| 6. Matismailov S.L., t.f.d., prof. | - TTYSI |
| 7. Yuldashev J.Q., t.f.d., dots | - NamTSI |
| 8. Qorabayev Sh.A., PhD, dots | - NamTSI |
| 9. Azizov I.R., t.f.n., dots | - NamTSI |
| 10. Ibrogimov X.I., t.f.d., prof. | -Tojikiston Texnologiya Universiteti |

Mexanika va mashinasozlik

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Kadoğlu, Hüseyin, prof. | - Ege Universiteti, Turkiya |
| 2. Gülümser, Tülay, prof. | - Ege Universiteti, Turkiya |
| 3. Jumaniyazov Q.J., t.f.d., prof. | - Paxta sanoat ilmiy markazi |
| 4. Plekhanov A. F., t.f.d., prof. | - Rossiya davlat universiteti A.N.Kosigin |
| 5. Kanagavel P., prof. | - Shamol energiyasi milliy instituti, Hindiston |
| 6. Ryklin D.B., t.f.d., prof. | - Vitebsk davlat texnologiya universiteti, Belarusiya |
| 7. Qayumov J.A., t.f.d., dots | - NamTSI |
| 8. Nabidjanova N.N., t.f.d., prof. | - NamTSI |
| 9. Kaldibayev R.T. | - Auezov nomli Janubiy Qozog'iston DU |
| 10. Nurulloh Somro, prof. | - NamTSI |

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ НамИТП

Издаётся с 2023 года.
Выходит 6 раз в год.

Председатель редакционной коллегии
Заместитель председателя редакционной коллегии

К.М. Халиков
О. Ш. Саримсаков

SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL NamTII

It has been published since 2023.
It is printed 6 times a year

Chairman of the editorial board
Deputy Chairman of the Editorial board

Q.M. Kholikov
O. Sh. Sarimsakov

Muharrirlar guruhi
S. Yusupov, N. Odilhanova, X. Yo'ldashev
D. Abduvaliyev, I. Muhsinov (mas'ul muharrir)

MUNDARIJA

<i>Z. Erkinov, D. Abduvaliyev, A. Yigitaliyev, A. Boboxanov</i>	
QO‘SHIB PISHITILADIGAN IPLARNING STRUKTURAVIY XOSSALARINI IDEAL MODEL BO‘YICHA LOYIHALASH	5
<i>O. Sarimsakov, S. Tuxtaboev, I. Jumanijezeva, M. Taupulatov</i>	11
ПАХТА ПНЕВМОТРАНСПОРТИ УЧУН РАЦИОНАЛ ПАРАМЕТРЛАРГА ЭГА БЎЛГАН МАТЕРИАЛ ЎТКАЗГИЧЛАРНИ СИНОВДАН ЎТКАЗИШ.....	
<i>P. Мурадов, Г. Жураева, Ш. Комилов</i>	
АРРАЛИ ЖИН МАШИНАСИ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ЙЎЛЛАРИ.....	15
<i>S. Azimov, A. Abduraximov, M. Abdusalomov, D. Alimov</i>	
LINTER MASHINASIDA CHIGITDAN MOMIQNI AJRATIB OLIISHNI TAKIMILLASHTIRISH.....	22
<i>N. Mamadaliyev, Sh. Komilov,</i>	
ПАХТА TOZALASH KORXONALARDA TOLA AJRATISH JARAYONI TAHLILI.....	27
<i>Z. Mamataliyeva, O. Aliyev, X. Kosimov</i>	
ПАХТА TOLASINING FIZIK-MEXANIK XUSUSYATLARI TAHLILI.....	30
<i>Z. Ortiqov, O. Yunosov</i>	
TOLA TARKIBIDAGI NAMLIK MIQDORINI ANIQLASH ALGORITMI	34
<i>A. Xojiyev, O‘. Turdiyev</i>	
BOLALARNING O‘SISH PARAMETRLARINI JAHON SOG‘LIQNI SAQLASH TASHKILOTINING METODIKASI ASOSIDA ANIQLASH.....	42
<i>I. Kamalova</i>	
ИККИ ҚАТЛАМЛИ ТРИКОТАЖ ТЎҚИМАЛАРИНИ “LX-280-T” РУСУМЛИ ЯССИ ИККИ ИГНАДОНЛИ ТРИКОТАЖ ТЎҚУВ МАШИНАСИДА ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ.....	47
<i>Kh. Sharipov</i>	
THE FINE STRUCTURE OF SILK WAS STUDIED BY X-RAYS.....	54
<i>Z. Ortiqov, N. Sayidova</i>	
ПАХТА TOLALARINI NAMLASH ALGORITMLARI.....	59

QO‘SHIB PISHITILADIGAN IPLARNING STRUKTURAVIY XOSSALARINI IDEAL MODEL BO‘YICHA LOYIHALASH

Zokirjon Erkinov, Davlatali Abduvaliyev, Axrorjon Yigitaliyev, Azizxon Boboxanov

Namangan to‘qimachilik sanoati instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada yakka iplarni pishitishga tayyorlashdagi va pishirilgan iplarning xossa ko‘rsatkichlarini klassik texnologiya asosida o‘rgangan olimlarning nazariy va amaliy tadqiqotlari tahlil etilgan. Shuningdek, maqolada har bir olimning fikri tahlil etilib, mualliflar tomonidan zamonaviy texnologiyaga asoslangan holda xulosalar berilgan. Berilgan xulosalardan kelib chiqib iplarni pishitishga tayyorlash va pishitish jarayonida yakka iplar tarkibidagi tolalarni va pishirilgan ip tayyorlashda qo‘shib buram berilayotgan iplarni pishiriladigan iplarni tayyorlashda, tola va iplarning deformatsiyalari o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar. Ip, pishitish, buram, deformatsiya, pishitish o‘qi, pishiqlik, tola, chiziqli zichlik, yakka ip, uzish kuchi, cho‘zilish, buram burchagi

Kirish. Pishirilgan iplar murakkab strukturaga ega bo‘ladi. Buning sababi pishirilgan ip tarkibida muayyan xossa va xususiyatga ega bo‘lgan yakka iplar bo‘lib, o‘z o‘rnida yakka iplar xam xuddi shunday tolali tarkibga ega bo‘ladi. Biz tadqiq etayotgan qo‘shish jarayonidan keyin iplar ma‘lum buramga ega bo‘lish bilan birga turli deformatsiyani his qilgan bo‘ladi. Shundan keyin ushbu iplar pishirilishi natijasida ulardagi yakka iplar bilan birga yakka iplar tarkibidagi tolalar ham o‘z strukturasi o‘zgartiradi. Ushbu farazlardan kelib chiqib nazariy tadqiqotlarda iplarni strukturaviy xossalarini nazariy loyihalash bo‘yicha izlanishlar olib boramiz.

Iplarning tuzilishi ko‘plab omillarga bog‘liq bo‘lib, ularni quyidagi asosiy guruhlarga bo‘lish mumkin [1]:

- tolalar aralashmasi yoki yakka iplarning strukturaviy elementlar sifatida geometrik va fizik-mexanik xususiyatlari (tola uzunligi, chiziqli va hajmli zichlik, pishiqligi, yopishqoqligi va boshqalar.);
- ipning uzunligi va uning kesimi bo‘ylab tola va iplarning taqsimlanishi;
- ip strukturasi elementlari sifatida tolalar va ipni ishlab chiqarish usuli o‘rtasidagi bog‘liqlik.

Paxta tolali yakka iplarni qo‘shib o‘rash texnologiyasini ishlab chiqishda, ip shakllanish jarayonini modellashtirishda tadqiqotchilarning ishlari [2-3]da keltirilgan ideal modeldan foydalanildi.

Ushbu model asosida quyidagilar hisoblab chiqilgan: siljish bo‘lmagan ipga buram berish jarayonida siljish bo‘lmagan deb hisoblab tolalarning deformatsiyasi; siljishni hisobga olgan holda ipga buram berish jarayonida tolalarning deformatsiyasi; tola elementiga o‘ziga xos uzish bosimi; shakllanish vaqtida deformatsiyani hisobga olmagan holda cho‘zilishda tolalarning deformatsiyasi; cho‘zilishda tolalarning deformatsiyasi shakllanish paytida deformatsiyani hisobga olish; shakllanish jarayonida qisqarish; ip yuzasida tolalar siljish uzunligi.

Ma‘lumki, ipning tuzilishini uchta asosiy parametr: buram berish, tolalar ko‘chishi (migratsiya), ip zichligi yordamida tasvirlash mumkin. Ushbu parametrlarning har biri radial koordinataning funksiyasi, ya‘ni ip qatlamining radiusi.

Ip diametri d_{ip} ni F.A.Afonchikov formulasi bo‘yicha aniqlaymiz [2]:

$$d_{ip} = \frac{C}{\sqrt{\frac{1000}{T_{ip}}}} \left(\frac{4685}{1055 + \alpha_T^2 \sqrt{\frac{1000}{T_{ip}}}} + 1 \right) \quad (1)$$

bunda: S - ipning tolali tarkibiga bog‘liq koeffitsiyent,
 α_T – yakka ipning buram koeffitsiyenti,
 T_{ip} – ipning chiziqiy zichligi.

Ikki qavatlik 20 teks iplarning yakka ipning buram koeffitsiyenti $\alpha_T=37$ bo‘lganda, diametrini aniqlaymiz:

$$d_{ip} = \frac{1,251}{\sqrt{\frac{1000}{40}}} \left(\frac{4685}{1055 + 37^2 \sqrt{\frac{1000}{40}}} + 1 \right) = 0,340mm$$

bunda, $h=0,0096$ va $\mu=0,3$

yakka iplar tashqi qatlamidagi tolalarni ichki qatlamdagi tolalarga bosim birligi:

$$b = 10E \frac{\gamma_{ip}}{\gamma_t} \operatorname{tg} \beta \left(1 - \frac{r}{R} \right) \frac{\pi d_t}{2} \quad (2)$$

Bu yerda: γ_{ip} - ip zichligi, gr/sm^3 ;

γ_t - tola zichligi, gr/sm^3 ;

r - joriy radial koordinata, mm ;

R – ip ichki qatlami radiusi, mm ;

d_t – tola diametri, mm ;

E – birinchi tartibli boshlang‘iya qayishqoqlik moduli, N/mm^2

Chiziqiy zichligi 20x2 teks bo‘lgan qo‘shib o‘ralgan (ma‘lum buram berilgan) ipning ichki qatlamlaridagi radial koordinatalarga bog‘liq holdagi bosim qiymatlari 1-jadvalda keltirildi. Tashqi qatlamni ichkiga nisbatan radial koordinatalarga bog‘liq holdagi bosimni o‘zgarish bog‘liqligi 1-rasmda keltirildi.

Ipning zichligi (γ_{ip}) quyidagi formula yordamida aniqlandi:

$$\gamma_{ip} = \frac{4T_{ip}}{\pi d_{ip}^2 \cdot 10^3} \quad (3)$$

bunda T_{ip} - ipning chiziqiy zichligi, gr/km ;

d_{ip} – ip diametri, mm .

Ipning zichligi yoki boshqacha qilib aytganda, ipning [3] kesimida tolalarning taqsimlanishi ipning asosiy xususiyatlaridan biridir. Ipning kesimidagi tolalar o‘rtasida sezilarli bo‘shliqlar mavjud va tolalar kesim bo‘ylab notekis taqsimlangan. Ip zichligi funksional ravishda radial koordinataga bog‘liq va u ip o‘qiga yaqinlashganda uning zichligi oshadi [2-4].

Ipning qisqarish koeffitsiyenti YE. Brashler formulasi bo‘yicha buram burchagi (β) orqali aniqlanadi [6]:

$$K_u = \frac{2 \cos \beta}{1 + \cos \beta} \quad (4)$$

Buram burchagi (β)ni quyidagi tenglama yordamida aniqlaymiz:

$$\operatorname{tg} \beta = 2\pi r K \quad (5)$$

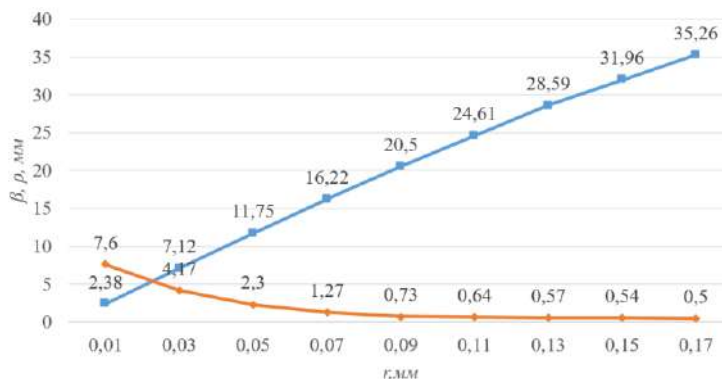
bunda K – uzunlik birligiga to‘g‘ri keladigan buramlar soni, bur/m .

Ipning buram burchagini ipning qatlam radiusiga bog‘liq ravishdagi o‘zgarish bog‘liqligi 2-rasmda keltirildi.

Ip qatlamlari ushbu radial koordinataga muvofiq egri vint chizig‘i bo‘ylab tolalar joylashuvi (ρ) quyidagi formula yordamida aniqlandi [4]:

$$\rho = \frac{r}{\sin^2 \beta_r} \quad (6)$$

bunda r - ip qatlami radiusi.



1-rasm. Buram burchagi, β , va tolalarni vint egri chizig‘i bo‘ylab taqsimlanishi, ρ ni ip qatlami radiusiga bog‘liqlik grafiği

Ip qatlamlarida radial koordinataga muvofiq egri vint chizig‘i bo‘ylab tolalar joylashuvi bog‘liqligi 1-rasmda keltirildi.

Ipda tolalarni sirpanishiga qarshilik kuchini aniqlashda Eyler formulasidan foydalanildi:

$$f = \left(2bp + \frac{h}{\mu} \rho \right) (e^{\mu\phi} - 1) \quad (7)$$

Bu yerda: h – tolalarni yopishqoqligi, N/mm ;

ρ - egri vint chizig‘i radiusi, mm ;

μ - tolalarni o‘zaro ishqalanish koeffitsiyenti;

b – ichki qatlam uzunlik birligiga to‘g‘ri keluvchi tashqi qatlam bosimi, N/mm .

Tolalarning sirpanishi natijasi shundaki, tolaning o‘rtacha kuchlanishi pasayadi, qatlamlar orasidagi bosimni pasaytiradi va bu yana siljishga olib keladi [7]. Deformatsiya Guk qonuniga bo‘ysunadi deb faraz qilsak, tolalarning sirpanish kuchi (P_k) quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$P_k = \delta_T A_T = E_T \varepsilon_T A_T = E_T \left(\frac{K_y}{\cos \beta} - 1 \right) \frac{T_T}{\gamma_T} \quad (8)$$

Bu yerda: σ_t – tola kuchlanishi, kg/mm^2 ;

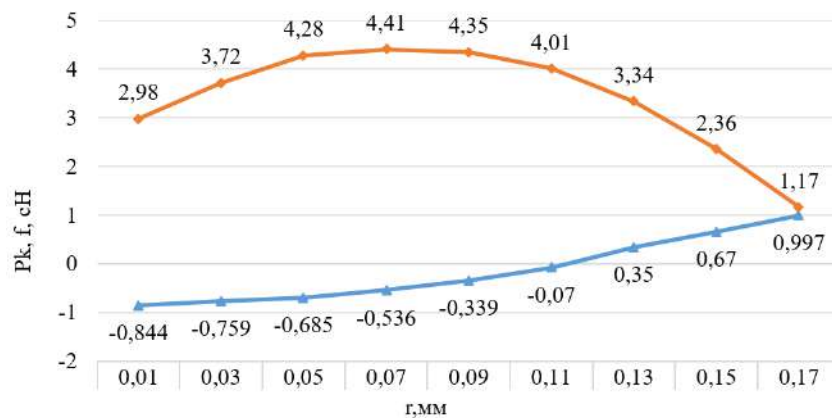
A_T – ko‘ndalang kesim maydoni, mm ;

ε_t – tolaning nisbiy uzayishi;

YET – tolaning qayishqoqlik moduli, mN/m^2 ;

T_t – tolaning chiziqiy zichligi, teks;

γ_t – tola zichligi, gr/sm^3 .



2-rasm. Tolalarni sirpanish kuchi, P_k , va sirpanishga qarshilik kuchi, f ni ip qatlami radiusiga bog'liqlik grafigi

Ip radiusiga bog'liq holda sirpanish kuchining o'zgarish bog'liqligi 2-rasmda keltirildi.

Tolalarni ilashuvchanligi, tolalarning jingalaklik darajasi va ipdagi buramlar soniga bog'liq holda, ipda tolalar sirpanishiga qarshilik kuchi bo'ladi hamda u (7)ga asosan aniqlanadi. Ipnig chegaraviy qatlamida $P_K = f$ va bundan:

$$P_K = f = \frac{hp}{\mu} (e^{\mu\varphi} - 1)$$

(7) va (8)ni hisobga olgan holda:

$$\frac{hp}{\mu} (e^{\mu\varphi} - 1) = E_T \left(\frac{K_y}{\cos\beta} - 1 \right) \frac{T_T}{\gamma_T}$$

ga ega bo'lamiz va bundan:

$$e^{\mu\varphi} = 1 + E_T \left(\frac{K_y}{\cos\beta_T} - 1 \right) \frac{T_T}{\gamma_T} \frac{\mu}{hp}$$

$\varphi = l_{sk} / \rho$ bo'lishini inobatga olsak:

$$\mu\varphi = \mu \frac{l_{sk}}{\rho} = \ln \left[1 + E_T \left(\frac{K_y}{\cos\beta_T} - 1 \right) \frac{T_T}{\gamma_T} \frac{\mu}{hp} \right]$$

Shunday qilib, barcha hisoblar natijasida quyidagiga ega bo'lamiz:

$$l_{sk} = \frac{\rho}{\mu} = \ln \left[1 + E_T \left(\frac{K_y}{\cos\beta} - 1 \right) \frac{T_T}{\gamma_T} \frac{\mu}{hp} \right] \quad (9)$$

Ipni cho'zish davomida tolalar deformatsiyalana boshlaydi. Tolalarni jingalakligi kamayishi hisobiga ularning uzunligi ortadi. Ipni cho'zilishida buram jarayonidagi deformatsiyani inobatga olmagan holda tola deformatsiyasini ushbu formula orqali aniqlaymiz:

$$\varepsilon = \frac{\sqrt{(1 + \varepsilon_0)^2 + tg^2 \beta_r (1 - \varepsilon_q)^2}}{\sqrt{1 + tg^2 \beta_R}} - 1 \quad (10)$$

Bunda: $\varepsilon_0 = 0,042$ – ipning nisbiy cho'zilishi;

$\varepsilon_q = 0,021$ – ipning nisbiy ko'ndalang siqilishi;

β – deformatsiya aniqlanayotgan tolalar qatlami vint chizig'i burchagi.

Ip buram olish jarayonida deformatsiyani hisobga olmagan holda, tolalarni cho'zilishidagi tarangligini aniqlaymiz:

$$P_{p\varepsilon} = \frac{E_v \cdot \varepsilon \cdot T_T}{\gamma_v \cdot 10^3} \quad (11)$$

Ip shakllanishidagi deformatsiya, buram va sirpanishni inobatga olgan holda ipning cho‘zilishdagi to‘liq deformatsiyasi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\xi = (1 + \varepsilon_k)(1 + \varepsilon_p) - 1 \quad (12)$$

Bunda: ε_r – shakllanish jarayonida tolalar va yakka iplarning deformatsiyasi; ε_k – buram jarayonida tolalar va yakka iplarning deformatsiyasi, ushbu orqali aniqlanadi:

$$\varepsilon_k = \frac{K_y}{\cos \beta_R} - 1 \quad (13)$$

Buram va sirpanishni inobatga olgan holda cho‘zilishda tolalar va iplarning tarangligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$P_{p\xi} = \frac{\xi E_T T_T}{\gamma_T \cdot 10^3} \quad (14)$$

Buram va sirpanishni inobatga olgan holda cho‘zilishda tolalar va iplarning tarangligini o‘zgarish bog‘liqligi 2-rasmda keltirildi.

Egri chiziqlarni tahlili natijasida, neytral qatlamdan tashqaridagi tolalar kamroq taranglikga va uning ichidagi tolalar esa ko‘proq taranglikga uchraydi.

Formula (9)dan kesimdagi sirpanib chiqadigan tolalar ulushi (Δ_{sir})ni aniqlaymiz:

$$\Delta_{sir} = \frac{2l_{sir}}{L_{ur}} \quad (15)$$

Bu yerda: l_{sir} - sirpaniyotgan tolalar ilashgan uchlari uzunligi, mm;

L_{ur} - ipdagi tolalar o‘rtacha uzunligi, mm.

Bu holda ipning o‘sha ko‘ndalang kesimidagi uzilayotgan tolalar (Δ_{uz}) ulushi quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$\Delta_{uz} = 1 - \Delta_{sir} = 1 - \frac{2l_{sir}}{L_{ur}} \quad (16)$$

Agar, kesimdagi sirpanib chiqayotgan tolalar uchlari bir xil uzunlikda deb qabul qilsak, (15) va (16) barcha ipning barcha kesimi uchun to‘g‘ri keladi.

Iplarning uzilishida tashqi cho‘zish kuchi (R) quyidagicha aniqlanadi [8]:

$$P = P_1 + P_2 \quad (17)$$

bunda: R_1 - tola uzilishiga sarflanadigan kuchlanish, sN;

R_2 - tolalar sirpanishiga qarshilik kuchlanishi, sN.

Ifodalar (15) va (16)ni inobatga olsak:

$$P_1 = \frac{T_{ip}}{T_T} \left[1 - \frac{2l_{sir}}{L_{ur}} \right] m P_T$$

bu yerda: T_{ip} – ipning chiziqiy zichligi, teks;

T_t – tolaning chiziqiy zichligi, teks;

m - Tolalar tarangligi notekisligi (m) natijasida pishiqligini inobatga oluvchi koeffitsiyent;

P_t – tola pishiqligi, sN.

$$P_2 = \frac{T_{ip}}{T_T} \frac{2l_{sir}}{L_{ur}} \cdot f_{ur}$$

bu yerda: f_{ur} – tolalar sirpanishiga qarshilik kuchi o‘rtacha qiymati, sN;

Tolalar tarangligi notekisligi (m) natijasida pishiqligini inobatga oluvchi koeffitsiyentni quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$m = \frac{\varphi}{\left[1 - \frac{2l_{sir}}{L_{ur}}\right]} = \frac{1 - \frac{(\pi RK)^2}{\varepsilon_{\max}}}{\left[1 - \frac{2l_{sir}}{L_{ur}}\right]}$$

Jadval 1

Radial koordinataga bog‘liq holda ipning asosiy ko‘rsatkichlarini o‘zgarishi

Ip qatlami radiusi, r, mm	0,01	0,03	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15	0,17
Buram burchagi, β	2,38	7,12	11,75	16,22	20,5	24,61	28,59	31,96	35,26
$\cos \beta$	0,999	0,992	0,979	0,96	0,937	0,909	0,878	0,848	0,816
Tashqi qatlamni ichkiga bosimi, $b, N/mm$	1,29	1,13	0,97	0,805	0,645	0,483	0,322	0,161	0
Tolalarni egri vint chizig‘i bo‘ylab taqsimlanishi, ρ, mm	7,6	4,17	2,3	1,27	0,73	0,64	0,57	0,54	0,5
Tolalarni sirpanish kuchi, Pk, cH	-0,844	-0,759	-0,685	-0,536	-0,339	-0,07	0,35	0,67	0,997
Sirpanishga qarshilik kuchi, f, cH	2,98	3,72	4,28	4,41	4,35	4,01	3,34	2,36	1,17
Buram berish jarayonida tolalarni deformatsiyasi, ε_k	-0,099	-0,093	-0,08	-0,062	-0,039	-0,009	0,025	0,06	0,1

Shunday qilib, olib borilgan nazariy hisoblarga ko‘ra, tajribada yangi konstruksiyali qo‘shib o‘rash mashinasida olingan chiziqiy zichligi 20 teks bo‘lgan ikkita ipni ko‘rsatkichlari asosida trikotaj iplari sifatida foydalanish imkoniyati mavjud.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Севостьянов А.Г., Арутюнян С.С., Минасян С.А., Пространственное расположение волокон в пряже. Известия высших учебных заведений, 1995, №1, с. 24-26.
2. Hearle, J.W.S., Mechanics of dense fibre assemblies, in «Mechanics of Flexible Fibre Assemblies» J.W.S. Hearle et al, Eds., Sythoff and Noordhoff, Alphen a/d
3. У.Х.Мелибоев. Тўқимачилик саноати технологик жараёнларини моделлаштириш асослари. Ўқув қўлланма. Наманган. 2020 й. 71-79 бет
4. Van Langenhove L., Simulating Mechanical Properties of Yam Based on Properties and Arrangement of its Fibers Part Г. Finite Element Model, Textile Research. J. 1996, № 67, p. 263-268
5. Корицкий К.И. «Основы проектирования свойств пряжи», Гизлегпром, <https://search.rsl.ru/ru/record/01006240350>

6. Van Lujick, c.S., Carr, A.S., Camaby, G.A., Finite Element Analysis of Yams, (a) Part II Stress Analysis, 1984, № 85, p. 354-362 .
7. Braschler E. Die Festigkeit von Baumwollgespinner. <https://lib.ugent.be/en/catalog/rug01:002994472>
8. Коган А. Г. Технология и оборудование для производство крученной и фасонной пряжи, швенных ниток: Учебное пособие / - Витебск: УО «ВГТУ» 2008. -184с

ПАХТА ПНЕВМОТРАНСПОРТИ УЧУН РАЦИОНАЛ ПАРАМЕТРЛАРГА ЭГА БЎЛГАН МАТЕРИАЛ ЎТКАЗГИЧЛАРНИ СИНОВДАН ЎТКАЗИШ

Олимжон Саримсаков, Санжар Тўхтабоев, Ирода Жуманиёева, Мансур Ташиўлатов

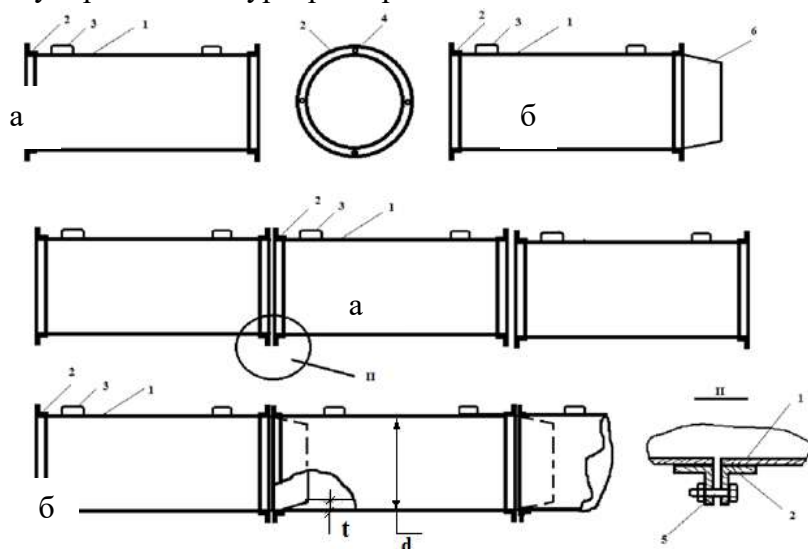
Наманган тўқимачилик саноати институти

Аннотация. Мазкур мақолада пахта тозалаш заводида пневмотранспорт қувурларида юзага келадиган муаммоларни тажрибалар асосида амалга оширилган. Пневмотранспорт қувурларида ҳаво техлиги ва апахтани ташш қобилияти, қувурларда пахтанинг тезлик ҳолатлари ўрганилди. Тажрибаларни таҳлил қилиниб оптимал ечимлар таклиф этилди.

Калит сўзлар: пневмотранспорт, ҳаво, тезлик, қаршилик, статик ва динамик босим

Кириш. Пахта саноатида асосан 1-3 мм қалинликдаги ички диаметри 400 мм бўлган пўлат қувурлар пахта хомашёсини ташиш учун, 500 - 600 мм диаметрли қувур тола ташиш учун ва сепаратордан кейин вентилторгача ва вентилятордан чанг тозалагич циклонларгача бўлган масофада ҳаво ўтказиш учун ишлатилади.

Пневмотранспорт қувури (1-расм), конструкцияси муайян узунликдаги қаттиқ материалдан тайёрланган цилиндр бўлиб, унинг қўзғалмас (стационар) жойлар учун мўлжалланган ва кўчириладиган турлари бор.



1-расм. Пахта тозалаш корхоналари пневмотранспорт ускунасида қўлланадиган стационар ва кўчириладиган қувурлар

Стационар қувурлар ҳар икки учи қувур мустаҳкамлигини таъминлаш ва уни бошқа қувурларга улаш учун хизмат қиладиган айлана гардишларга пайвандланади (а шакл). Бунда қувурлар ўзаро пайвандлаш ёки кертikli бирикма (болт-гайка) ёрдамида бириктирилиб, турли узунликдаги трассалар ҳосил қилинади.

Қувурнинг кўчиб турадиган қисми учун эса қувурларнинг бир томони ўзидан кейинги қувурнинг ичига кириб турадиган қилиб, конус шаклида тайёрланади (б шакл).

Кўчадиган қувурларнинг учини конус шаклида бошқасининг ичига кириб турадиган қилиб тайёрланганда конус учи диаметри қувур диаметридан кичик бўлади ва бу ҳолат қувур кўндаланг кесимининг торайишига сабаб бўлади. Бир неча ўн метр масофадаги қувурлар учи шу кўринишда бўлиши шунча масофадаги трасса гидравлик қаршилигининг ортишига ва қувурдаги аэродинамик куч пасайиб, қувур бошида тикилишларнинг кўпайишига олиб келади.

Қолаверса, бу қувурларни улаш жойларини герметиклашни қийинлаштиради ва ташқаридан ҳаво сўрилишини кучайтиради. Қувурга ташқаридан ҳаво сўрилиши юқоридаги салбий самарани янада орттиради ҳамда пневмотранспорт фаолият радиусини камайтиради.

Назарий тадқиқотлар 400 мм диаметрга эга бўлган қувурларнинг материал ўтказиш қобилияти соатига 60 тоннагача боришини, саноатда қўлланадиган машиналарнинг ишлаб чиқариш қувватидан келиб чиқиб, ички диаметри 315 мм бўлган стандарт қувурлардан бемалол фойдаланиш мумкинлигини кўрсатди. Бундай қувурлар чўкиш тезлиги паст бўлган юқори намлик ва зичликка эга бўлган пахта хомашёсини ташишда 19 тонна, чўкиш тезлиги юқори бўлган пахта хомашёсини ташишда 40 тоннагача пахта ўтказа олиши аниқланди.

Шу билан бирга пахтани пневмотранспортда ташишдаги энергия сарфи қувур диаметрининг квадратага боғлиқ экани аниқланди. Бунда, масалан қувур диаметри бир бирликка ошса ундаги энергия сарфи унга каррали равишда ошишини кўрсатади.

Кичик диаметрли қувурларнинг асосий камчилиги ташиладиган материални қувур ичига олиб кириб олишда. Бундай қувурларнинг аэродинамик қаршилиги юқори бўлгани учун, айниқса материал қувурга кираётганда катта қаршилик кўрсатади ва кўпинча қувур бўғзи материалга тикилиб қолади. Бу ҳолатни баратараф қилиш учун қувур бўғзининг аэродинамик қаршилиги паст бўлган конструкциясини ишлаб чиқдик.

Юқоридаги фикрлардан келиб чиққан ҳолда биз 400 мм диаметрли қувурларни ички диаметри 315 мм бўлган стандарт қувурларга алмаштиришни таклиф этдик. Шу билан бир қаторда пневмотрассанинг мобил (кўчма) қисми учун учи конусли бўлган, тез алмаштириладиган калта қувур конструкцияси ишлаб чиқилди. Унинг афзаллик томони конус қисми кичик асосининг қувур ишчи диаметри билан бир хил ўлчамга эга эканлигидир. Бу хусусият қувур конус қисмининг қувурлар ўзаро уланганда уларнинг ишчи юзасини тўсмаслигини ва аэродинамик қаршилигини оширмаслигини таъминлайди. Шу билан бирга бу қувур учи воронкасимон бўлгани учун унинг аэродинамик қаршилик коэффициенти паст бўлиб, қувурга ҳаво ва пахта киришида кам тўсқинлик қилади.

Тизимда қувурлар устида амалий тадқиқотлар деярли ўтказилмагани ёки берилган тавсиялар ва бошқа соҳалардаги амалий тажрибаларни қўллаш пахта машинасозлиги корхоналарида ишлаб чиқаришгача етказилмагани сабабли тизимда ҳамон анъанавий оддий қувурлар конструкциясидан фойдаланиб келинмоқда.

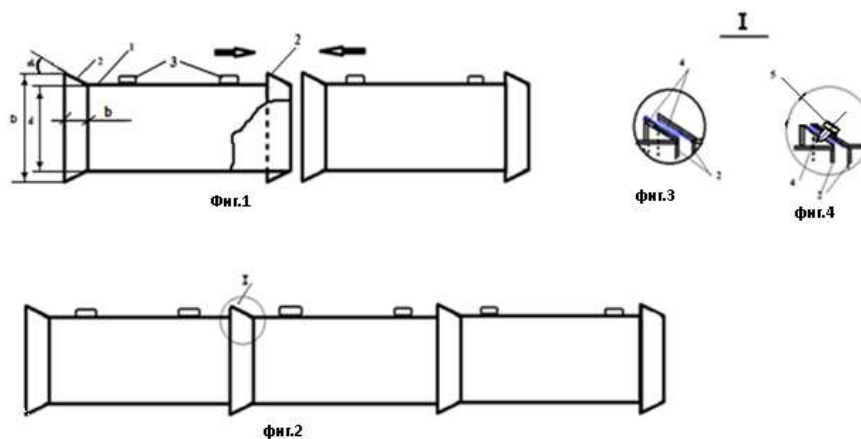
Пневмотранспорт қувури мобил қисмида фойдаланиш учун биз томонимиздан тез улаб, бўшатиладиган ва оғзи конус шаклида бўлган қувур конструкцияси ишлаб чиқилди (2-расм).

Бундай техникавий ечимлар илмий ва ўқув адабиётларида кўп учрайди. Кўплаб олим ва мутахассислар томонидан турли ўлчам ва шаклдаги қувурлар тавсия этилган бўлсада, ҳозиргача пахта тозалаш саноати амалиётида анъанавийдан бошқа қувурлар ишлаб чиқарилмаган, синаб кўрилмаган ва қўлланилмаган.

Биз тавсия этаётган қувур (2–расм) оддий цилиндр (1) ва унинг ҳар икки томонига кичик оғзи қувур диаметри билан тенг қилиб тайёрланган, бир томонига катта асоси, иккинчи томонига кичик асоси мос келадиган қилиб ўрнатилган кесик конуслар(2)дан иборат.

315 мм диаметрли қувурлар Фарғона вилояти Қува пахта тозалаш корхонаси механик устахонасида, корхона мутахассислари томонидан тайёрланиб, пневмотрассанинг кўчма қисмига ўрнатилди ва муваффақиятли ишлатиб келинмоқда.

Конус учли калта қувур конструкциясини Наманган вилояти Пахтасаноат АУ га қарашли Чортоқ механик устахонасида тайёрланди.



2-расм. Тез улаб, бўшатиладиган янги қувур конструкцияси

Қувур схемасига кўра (2–расм) диаметри 315 мм, узунлиги 1 ва 2 м бўлган қувур 1 нинг икки учига ишлаб чиқилган тавсиялар асосида баландлиги $b = 63$ мм, кичик асоси $d = 315$ мм, катта асоси $D = 387$ мм бўлган конуслар 2 бир томонга қаратиб пайвандланди. Қувурни бир жойдан иккинчи жойга кўчириш ва бири-бирига маҳкамлашда фойдаланиш учун ушлагичлар 3 ўрнатилди. Бу қувурлар ҳам Фарғона вилояти Қува пахта тозалаш корхонасида синовдан ўтказилди. Олинган натижалар 315 мм ли қувурларни пахта саноатида муваффақиятли қўллаш мумкинлигини кўрсатди.

Қувурлар содда конструкцияли қурилма бўлгани ҳамда уларда ўзгартириладиган, бошқариладиган қисмларнинг йўқлиги туфайли, уларни синовдан ўтказиш уларнинг вақт бирлиги ичида керакли пахта массасини ўтказиб бера олишини аниқлаш билан чекланади. Шунинг учун, бу тўғрида ортиқча тафсилотга берилмай, 315 мм ли қувурлар саноат талабларини тўлиқ кондиритиш мумкинлигини таъкидлашни истардик.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Мурадов Р., Саримсаков О. Повышение эффективности пневмотранспорта хлопка путем равномерного питания. // Тезисы докладов межд. конференции ТИТЛП. Тошкент, 1996
2. Мурадов Р., Саримсоқов О.Ш. Повышение эффективности пневмотранспорта хлопка путем равномерного питания. Международная конференция НамИЭИ, 1996, с. 178-179.
3. Мурадов Р. Саримсаков О. Рахманов А. “Пневмотранспорт ускуналари энергия сарфини камайтириш”. Материалы международной НТК «Тукимачилик ва енгил саноат корхоналарини давлат тасарруфидан чиқариш» Наманган, 1996.
4. Муродов Р., Саримсакову О., Маҳкамов А. Сепаратор. //Ўзбекистон Давлат патент идорасининг Патенти. № I AP 04363, 25.06.2008 й.
5. Саримсаков О. Б. Миржалолзода “Мировой рынок хлопка и его перспективы” Республика илмий амалий Конференцияси материаллари тўплами. НМТИ, Наманган, 2013.
6. Р.Мурадов, Саримсаков О. Хусанов С. “О резервах повышения эффективности пневмотранспортирования хлопка”. Журнал «Механика муаммолари». №2, 2014й.
7. Саримсаков О. Хусанов С. Абдуллаев Ш. “Пневмотранспорт қувури ичида ҳавонинг ҳаракатини ўрганиш” Наманган муҳандислик-технология институти Республика илмий-амалий конференцияси тезислари. Наманган, 2015й.

8. Саримсаков О. Хусанов С. Абдуллаев Ш. “Пневмотранспорт ускунасида ҳаво оқими параметрларини бошқариш” Наманган муҳандислик-технология институти республика илмий-амалий конференцияси тезислари. Наманган, 2015й.
9. Лугачев А.Е. Разработка теоретических основ питания и очистки хлопка применительно технологии его переработки. // Дисс... док. техн. наук. 1998. 442 с.
10. Болтаев И.А. Разработка оптимальной технологии транспортирования хлопка с учетом его физико-механических свойств. // Дисс... канд. техн. наук. 1994.- 193 с.

АРРАЛИ ЖИН МАШИНАСИ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ЙЎЛЛАРИ

Рустам Мурадов, Гулхаё Жураева, Шухрат Комилов

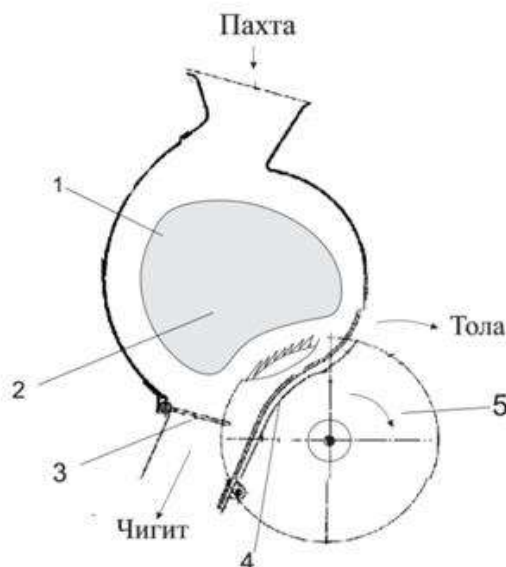
Наманган тўқимачилик саноати институти

Аннотация. Ушбу мақолада пахта толасини ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш, ишлаб чиқарилаётган маҳсулот сифатини сақлаб қолиш ва таннархини камайтириш, ишлаб чиқаришнинг барча босқичларида маҳсулот сифатига салбий таъсир кўрсатувчи омилларни бартараф қилиш ва маҳсулот таннархини камайтирувчи ресурстежамкор технологияларни яратиш соҳадаги муҳим ўрганилиб ҳам уларга ечим таклиф этилган

Калит сўзлар: чигит, аррали цилиндр, колосник, хомашё валиги.

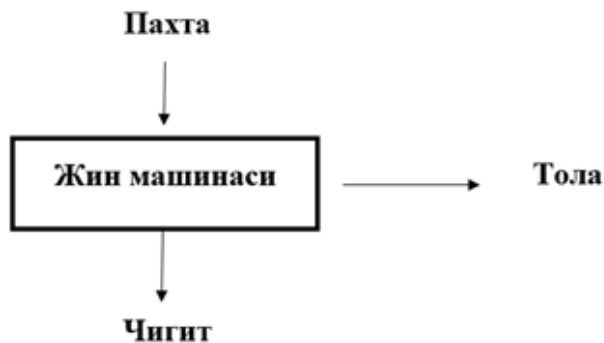
Кириш. Пахтага дастлабги ишлов бериш технологияси, жумладан пахта толасини чигитдан ажратиш жараёни техника ва технологиясини такомиллаштириш борасида кенг кўламли илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Ушбу йўналишда, жумладан, тола ажратиш технологик жараёни самарадорлигини оширишнинг илмий асослари ишлаб чиқиш, илмий ҳажмдор, шунингдек, замонавий техника ва технологияларни ишлаб чиқишга кенг жорий этиш орқали маҳсулот сифатини яхшилаш ва таннархини пасайтиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда [1]. Шу билан бирга, пахта толасини чигитдан ажратиш жараёнида тола ва чигитнинг дастлабки сифат кўрсаткичларини сақлаб қолиш, маҳсулот сифатини бошқара оладиган технологияларни ва ускуналар яратишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Пахта тозалаш корхоналарида пахтани қуритиб, ифлосликлардан тозалангандан сўнг, жин машинасига берилади. Жин машинасида тола чигитдан ажратиб олинади. Чигит линтер машинасига, тола пресшлаш цехига юборилади. Пахта тозалаш корхоналарининг иқтисодий ахволи, жин машинасида олинаётган толанинг сифатига боғлиқ булади. Шунинг учун жин машинасида сифатли тола олиш бўйича тадқиқотлар ўтказиш керак бўлади [2].

Ўтказилган тадқиқотлар натижасига кўра жин машинасига берилган пахта тола ва чигитга ажратилади.



1-расм. Жин машинаси
1-ишчи камера, 2-хом ашё валиги, 3-чигит тароғи,
4-калосник, 5-аррали цилиндр

Жин машинаси ишлаганда ишчи камера (1) кириб келган пахта аррали цилиндр 5 нинг айланиш таъсирига учраб хомашё валиги (2) ни ҳосил қилади. Аррали цилиндр тишларига илашган тола колосниклар 4 орасидан ўтади. Чигитнинг улчами колосниклар орасидаги масофадан катта булганлиги сабабли, ўта олмай қолади. Толадан ажраган чигитлар ўз оғирлиги таъсирида колосник юзасида пастга қараб ҳаракатланиб ишчи камерадан ташқарига чиқиб кетади. Мана шу усулда чигитдан тола ажратиб олинади [3]. Арра тишларига илашган толалар ҳаво ёрдамида ажратиб олиниб кейинги жараёнга юборилади. Жин машинасининг бир текисда ишлаш учун куйидаги схемадаги талаб бажарилиши керак бўлади.



2-расм Жин машинасида ажралиб чиқаётган маҳсулотлар

Жин машинасига кириб келаётган пахтани 100 фоиз деб олган ундан чиқаётган чигит 65 фоиз ва тола 35 фоиз атрофида ташкил қилиш керак. Пахта=Чигит+Тола (1) тенглик бажарилиш керак.

Бугунги кунда пахта тозалаш корхоналарига урнатилган жин машинаси ишлаганда бу тенглик бажарилмайди. Толадан ажраган чигитларнинг айримлари хомашё валиги таъсирида, жин ишчи камерасидан ташқарига ўз вақтида чиқмайди. Бу чигитлар хомашё валигининг уртасига йиғила бошлайди [4]. Хомашё валигининг ўртасига йиғилган чигитлар миқдори кўпайиши жин машинасининг самарали ишлашига салбий таъсир кўрсатади. Бунинг натижасида хомашё валигининг зичлиги аста секин ошиб боради ва тўхтаб қолади. Хомашё валигининг зичлигининг ошиб кетиши тола сифатига таъсир қилади, чигитлар шикастланади ҳамда толанинг таркибида турли ҳил нуқсонлар ҳосил бўлишига олиб келади [5].

HVI 900 аррали жиндан олдин олинган натижалар

1-jadval

№	Mic	Str	Len	Unf	SFI	Elg	Cnt	Area	CG	Rd	+b
1	4,6	32,6	1,21	84,1	<3,5	7,0	29	0,9	31-1	76,8	8,5
2	4,6	34,1	1,20	87,0	<3,5	6,2	22	0,7	31-2	75,9	8,5
3	4,5	34,1	1,19	85,4	<3,5	6,0	27	0,9	31-1	77,1	8,5
4	4,6	30,7	1,18	85,8	<3,5	5,8	26	0,9	31-3	77,0	8,7
5	4,7	29,3	1,18	84,5	5,0	7,0	28	0,8	41-3	75,9	8,8
6	4,5	31,6	1,17	84,4	4,1	6,4	34	1,2	31-1	73,8	8,7
7	4,5	33,9	1,20	85,2	<3,5	5,9	12	0,4	31-1	76,9	8,4
8	4,6	34,4	1,19	86,4	4,0	5,8	8	0,3	31-1	77,0	8,3
9	4,5	30,9	1,18	86,1	4,4	6,0	23	0,7	31-4	75,9	8,6

Бундан ташқари калта толалар миқдорининг ошиб кетиш сабаб бўлади. Шунинг учун жин машинасининг самарали ишлашини таъминлаш учун толадан ажраган чигитларнинг ўз вақтида ишчи камерадан ташқарига чиқариб юбориш керак бўлади.

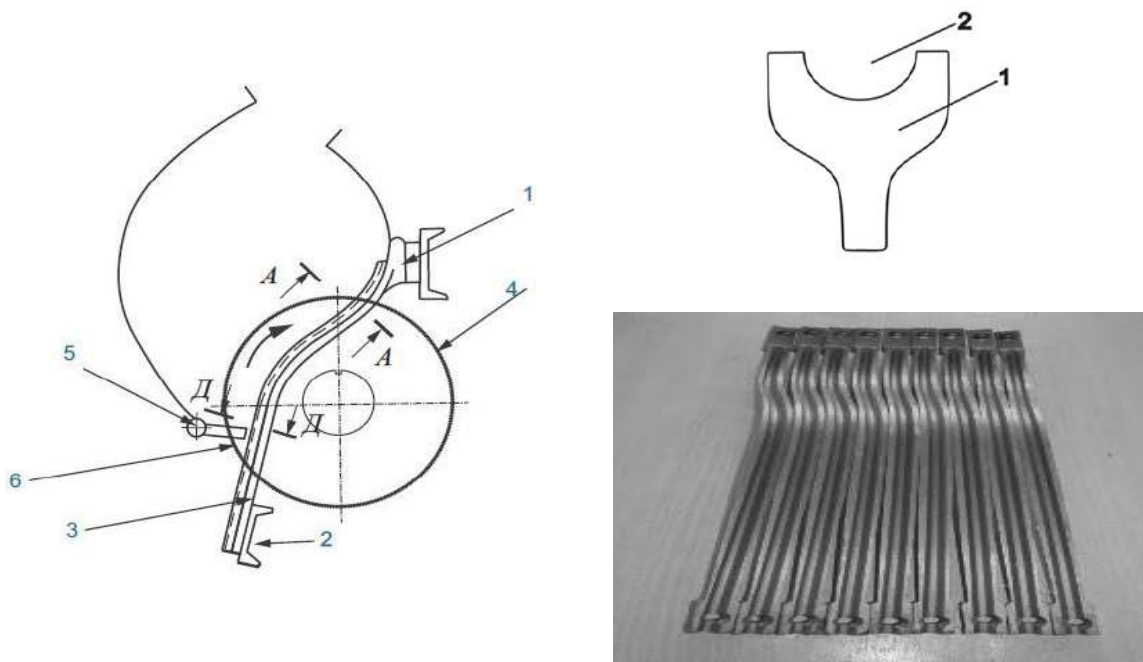
HVI 900 тизимида аррали жиндан чиққан толадан олинган натижалар

2-jadval

№	Mic	Str	Len	Unf	SFI	Elg	Cnt	Area	CG	Rd	+b
1	4,5	32,0	1,13	85,6	4,5	6,7	22	0,2	31-1	77,7	8,8
2	4,5	32,2	1,13	84,6	6,4	6,1	11	0,1	31-1	77,6	8,6

3	4,6	32,6	1,17	84,6	6,8	6,5	16	0,2	31-4	74,5	9,2
4	4,5	31,7	1,16	84,1	5,4	6,0	16	0,2	31-3	75,1	9,2
5	4,4	32,2	1,14	85,5	6,0	6,1	15	0,1	31-4	75,4	9,0
6	4,5	28,3	1,13	85,1	6,6	6,3	16	0,2	31-4	75,2	8,8
7	4,5	33,9	1,15	83,9	6,8	6,8	18	0,2	31-4	76,1	8,6
8	4,5	28,8	1,12	84,1	7,7	5,9	8	0,1	21-4	78,1	9,1
9	4,5	34,4	1,16	84,5	5,3	6,9	9	0,1	21-4	77,9	9,1

Бу борада олиб борилган изланишлар натижасида колосникларни ариқчали қилиб ва пештоқ брус юзасини колосник шаклда тайёрлаш таклиф қилинган. Колосникнинг юзаси ариқчали қилиб тайёрланганда, толадан ажраган чигитлар мана шу ариқчанинг ичига тушиб олиб, хомашё валигининг таъсирига учрамасдан, ўз оғирлиги билан пастга қараб ҳаракатланиб ишчи камерада ташқарига чиқиб кетади. Бу ариқчали колосниклар 30-аррали жин қурилмасида ваишлаб чиқариш шароитида текшириб кўрилганда ўзининг ижобий натижасини берди [6]. (3-расм).

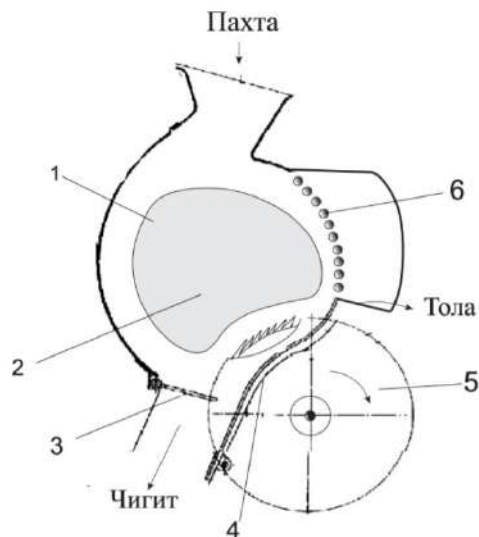


3-расм. Ариқчали колосник Патент № FAP 00808

1-колосник, 2-ариқча

Жин машинасида хом ашё валиги ҳосил бўлиш жараёнини бир томони ортсекло бўлган видео тасвирда кузатилган толадан ажраган чигитларни хом ашё валиги таъсирида пештоқ брус юзи бўйлаб ҳаракатланиш кузатилди.

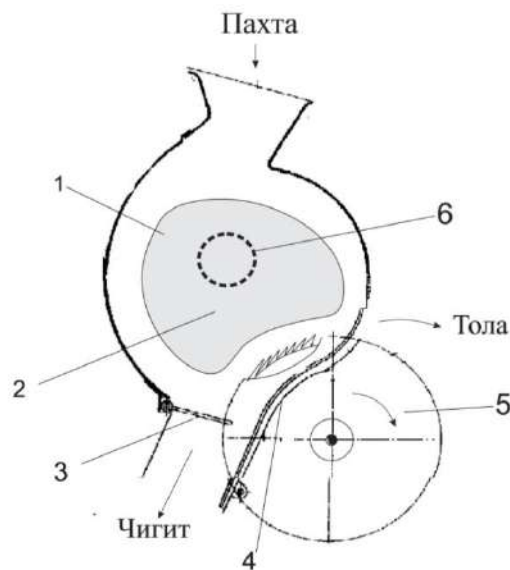
Пештоқ брусни колосник шаклда тайёрлаб ишлаб кўрилганда толадан ажраган чигитлар айримлари хом ашёнинг таъсирида пештоқ брус юзасида ҳаракатлана бошлайди ва колосниклар орасидан ўтиб, ташқарига чиқариб юборилади. (4-расм)



4-расм. Такомиллашган жин машинаси патент № IAP 06900

1-ишчи камера, 2-хом ашё валиги, 3-чигит тароғи, 4-калосник, 5-аррали цилиндр, 6-пештоқ брус юзасига ўрнатилган колосниклар

Колосникларни ариқчали қилиш ва пештоқ брус юзасига колосниклар ўрнатилиш толадан ажраган чигитларни ишчи камерадан ўз вақтида чиқариб юбориш муаммосини тўла ҳал қилиниш имконини бермади [7]. Шунинг учун бугунги кунда ишчи камеранинг ўртасига тўрли барабан ўрнатиш таклиф қилинмоқда.



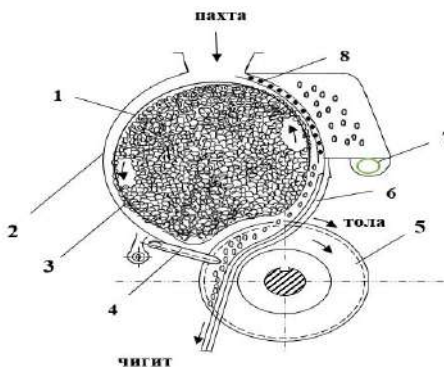
5-расм. Жин машинаси. Талабнома № IAP 20230632

1-ишчи камера, 2-хом ашё валиги, 3-чигит тароғи, 4-калосник, 5-аррали цилиндр, 6-тўрли барабан

Бу таклиф қилинган вариантда ишчи камера ўртасига йиғилган толадан ажраган чигитлар тўрли барабан тешикларидан ўтиб ташқарига чиқариб юборилади.

Д.Рохмонов томонидан таклиф қилинаётган аррали жиннинг ишчи камераси ишчи камера, олдинги фартук, хом-ашё валиги, чигит тароғи, аррали цилиндр, колосник, толадан ажраган чигитлар учун шнек, тўрли қилиб тайёрланган пештоқ брусдан иборат. Аррали жин ишчи камерасининг асосий моҳияти шундаки, толадан ажраган чигитларнинг ташқарига чиқишини тезлаштириш мақсадида пештоқ брус юзаси $d=6\text{мм}$ колосниклардан иборат бўлиб, колосниклар аррали цилиндр ўқиға параллел жойлашган бўлиб, улар орасидаги масофа $t=6\text{мм}$ ни ташкил қилади. Натижада пештоқ брус юзасидаги тешиклар орқали чигит чиқиши тезлашади ва жин машинасининг иш унумдорлиги ортади [8].

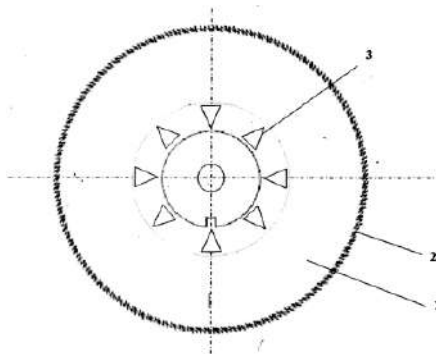
М.Абдувохидов томонидан таклиф этилаётган қурилма жин машинасида жойлашган ишчи камеранинг асосий қисмларидан бири ҳисобланади. Жин аррали цилиндри вазнини енгиллаштириш орқали жин машинасининг валининг ишлаш даврини узайтириш кўзда тутилмоқда. Бунда аррали цилиндрадаги аррали диск юзасида $d=20$ мм ўлчамдаги айлана шаклидаги тешикчаларни очишдан иборат [9]. Шунингдек тешиклар аррали диск марказига нисбатан симметрик ҳолда жойлаштирилган. Бундан ташқари тешиклар учбурчак ва квадрат шаклда бўлиши мумкин.



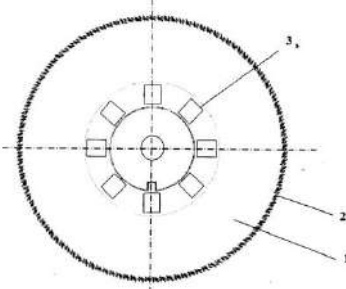
6-расм. Қурилманинг ишчи органлари ён томондан кўриниши

1-ишчи камера, 2- олдинги фартук, 3-хом-ашё валиги, 4-чигит тароғи, 5-аррали цилиндр, 6-колосник, 7-толадан ажраган чигитлар учун шнек, 8-тўрли қилиб тайёрланган пешток брус.

Таклиф қилинаётган аррали дискни кўйидаги асосий элементлар ташкил этади: аррали диск 1, арра тишлари 2, махсус очилган тешиклар 3, аррали цилиндр ички диаметри 4..



7-расм. Учбурчак шаклдаги тешикли жин арраси
1-арра диски, 2-арра тишлари, 3- учбурчак шаклдаги тешиклар



8-расм. Квадрат шаклдаги тешикли жин арраси

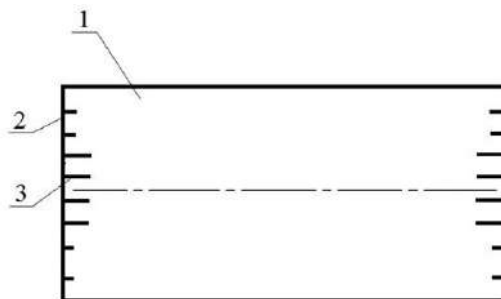
1-арра диски, 2-арра тишлари, 3- квадрат шаклдаги тешиклар

Таклиф қилинаётган фойдали моделда тола ажратиш машиналарида ишчи валнинг ўз оғирлиги таъсирида эгилишини камайитириш мақсадида, аррали дискларга тешиклар очилган. У машинанинг ишлаш режимига ижобий таъсир қилиб, ишлаб - чиқариш унумдорлиги, машинанинг ишлаш ресурсини оширишга имкон беради.

Г.Жураева томонидан таклиф этилган толасидан тўла ажралган чигитларни ўз вақтида жин машинасининг ишчи камерасидан чиқариб юбориш мақсадида ишчи камеранинг

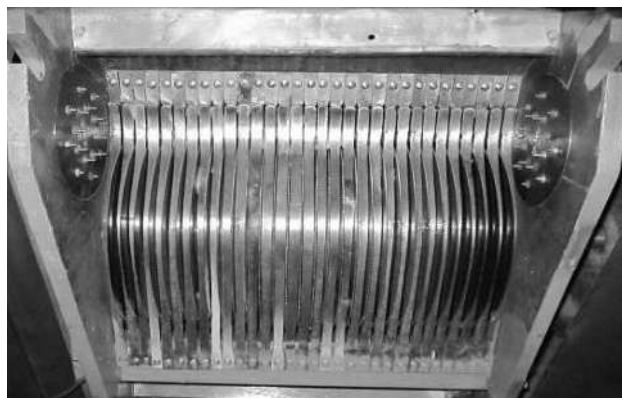
марказига тешиклари чигит ўлчамига тенг ва ҳар бир жуфт оддий тешик атрофида бир хил масофада тўрт томонида жойлашган бир томони қавариқ иккинчи томони эса ботиқ овалсимон тешиклардан иборат бўлган цилиндр шаклидаги тўрли барабан ўрнатилган. Бунинг натижасида толасида тўлиқ ажралган чигитлар ишчи камерада ҳаракатланиши натижасида ушбу тўрли юза тешиклари ёрдамида қўшимча равишда кейинги жараёнга узатиб берилади. Бу янгиликнинг яна бир моҳияти шундаки чигит тўрли барабан бўйлаб ҳаракатланиши натижасида ҳар қандай томони билан келиб қолганда ҳам қавариқ ва ботиқ қилиб тайёрланган тешиклардан тикилиб қолмасдан бемалол ўтиб кетиш имконияти яратилган. Бу орқали ўз навбатида ишчи камерада бошқа тўла жинланмаган чигитларни арра тишлари билан учрашишини таъминлаб жинлаш имконини бериш билан бирга ишлаб чиқарилаётган толанинг сифатини ошишига ва иш унумдорлигининг ортишига эришилади.

А.Саримсаков томонидан ишчи камеранинг икки ён томонига махсус тезлатгичлар ўрнатилган. Бу тезлатгичлар хом ашё валиги ўртасидаги зичликни бартаараф этган ҳолда тола сифатини ошишига ва чигит ишчи камерадан чиқиб кетишини тезлаштиришига сабаб бўлди. Тезлатгичлар 220-240 айл/мин тезликда айланиши ҳамда тезлатгич қозикчалари узунлиги $h_1=15$ $h_2=10$ мм бўлганда энг яхши самара беришини аниқлаш натижасида сифат ошиши аниқланди.



1-ишчи камера, 2-ишчи камерани ён томони, 3-қозикчалар

9-расм. Жин ишчи камерасининг ён томонига ўрнатилган қозикчаларнинг схемаси



10-расм. Жин ишчи камерасининг ён томонига ўрнатилган қозикчаларнинг ташқи кўриниши.

Амалга оширилган илмий изланишлар натижасида жин машинаси ишчи камерасида ўз вақтида ташқарига чиқиб кетиш имконияти пайдо бўлади. Бу эса ўз вақтда жин машинаси ишчи камерасида хомашё валига зинчлиги бир хил ушлаб турилади. Чигитдан толани ажратиш олиш жараёнида чигит шикастланишини олди олинади, толанинг таркибида турли хил нуқсонлар ҳосил бўлмайди.

Муаллифлар томонидан жин машинасининг ишчи камерасининг ён томонини орг стекло қилиб таёрлаб чигитдан толани ажратиш олиш жараёни видео тасвирда кўриб ўрганилганда хом ашё валиги колосник юзаси бўйлаб ҳаракатланиши кўрилди. Хом ашё валигини арралар орасидан юқорига кўтариб ҳаракатланиши бўйича илмий тадқиқотлар олиб бориш режалаштирилди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Г.Ж.Жабборов, Т.У.Отаметов, А.Х.Хамидов. “Чигитли пахтани ишлаш технологияси”- Тошкент: Ўқитувчи, 1987-йил. 98-100 бетлар.
2. IAP 06900 Патент Аррали жиннинг ишчи камераси.
3. FAP 00808 Патент Ариқчали колосник.
4. I.N.T. Axmedxodjayev, A.M. Salimov, T.O. To‘ychiyev. Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash texnologiyasi. Vodiy media. Namangan, 2020.
5. A. Salimov. Paxtaga dastlabki ishlov berish. T. Bilim, 2005.
6. Improving Fiber Quality Output by Improving the Roll Box of the Gin Saw S Akramjon, I Sardorbek, K Shukhratjon - Engineering, 2023
7. Analysis of the influence of damaged seeds on the abrasion of working surfaces. A Sarimsakov, S Isroilov, K Shukhratjon - Finland International Scientific Journal of Education ..., 2023.
8. Sh. Komilov, M Joraeva. A. Sarimsakov, R. Muradov. (2023). ANALYSIS OF THE QUALITY INDICATORS OF THE SEED SEPARATE FROM THE FIBER AFTER SPINNING. Research Focus, Uzbekistan, 2 (4).
9. Influence of the Ginning Process on the Quality of Raw Cotton. M Nodirbek, K Shukhratjon, A Khamit - Engineering, 2021.
10. Modeling of the Process of Interaction of the Saw Cylinder with the Raw Material in the Process of Ginning. A Sarimsakov, R Muradov, B Mardonov - TEST Engineering and Management (Scopus) May 2020.

LINTER MASHINASIDA CHIGITDAN MOMIQNI AJRATIB OLIISHNI TAKOMILLASHTIRISH

¹Samad Azimov, ¹Komiljon Abduraximov, ¹Mohirbek Abdusalomov, ¹Dilshod Alimov

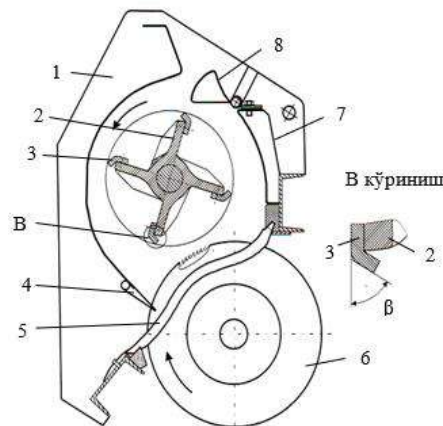
¹Namangan to'qimachilik sanoati instituti

Annotatsiya. Mazkur maqolada lint mashinasini ish samaradorligini oshrish, lint ajratish jarayonidagi kamchiliklar va muammolar o'rganilib, mualliflar tominidan yechim va takliflar berilgan. O'tkazilgan tajribalar asosida olingan tanijalar qo'llanilgan

Kalit so'zalar: lint, arrali silindr, chigit tukdorligi, to'zitgich, tezlik, ilashish kuchi.

Kirish. Jinlangan chigitdan momiq ajratish jarayoni nazariy tadqiqotlar asosida yaratilgan chigitdan momiqni qirib olishni tezlashtirish bilan linter ish unumdorligini oshiradigan, parraklari takomillashtirilgan aralashtirgichga ega bo'lgan linterning sinov natijalari keltirilgan (6-rasm). Tadqiqotlar jarayonida takomillashtirilgan linterdagi aralashtirgichni maqbul o'lchamlari matematik rejalash usuli orqali ko'p omilli tajribalar asosida aniqlandi.

Baholash mezoni sifatida linterdan keyingi chigit tukdorligi Y_1 , chigit shikastlanishi Y_2 , momiqdagi iflos aralashmalar va butun chigitlarning massaviy ulushi Y_3 , linterning chigit bo'yicha ish unumdorligi Y_4 va linterning momiq bo'yicha ish unumdorligi Y_5 etib belgilandi. Belgilangan kriteriyalarga ta'sir etuvchi asosiy omillar sifatida: aralashtirgich parrak uchlarini chigitli valik aylanishi tomon bukilib burchagi, arrali silindr bilan takomillashtirilgan parrak uchlari oraliq masofasi, parrak uchlarini bukilib uzunligi qabul qilindi [1].



1- rasm. Parrak uchlari chigitli valik aylanishi tomon 60 gradusga bukilib, takomillashtirilgan aralashtirgichga ega bo'lgan 5LP linter ishchi kamerasini sxemasi.

1-ishchi kamera, 2- aralashtirgich krestovinasini, 3-takomillashtirilgan parrak, 4- chigit tarog'i, 5-kolosnikli panjara, 6- arrali silindr, 7- lobovoy brus, 8- zichlik klapani.

Tajriba natijalarini kompyuter programmalarida dastlabki ishlash natijasida Fisher kriteriyasi bo'yicha barcha chiqish parametrlarini yetarli darajada tavsiflovchi quyidagi regressiya tenglamalari olindi:

- linterdan keyingi chigitning tukdorligi bo'yicha:

$$Y_1 = 7.14 + 0.15X_1 - 0.15X_2 + 0.57X_3 - 0.14X_1X_2 \quad (1)$$

- linterdan keyingi chigit shikastlanishi:

$$Y_2 = 5.01 + 0.1X_2 + 0.11X_3 + 0.1X_1X_3 - 0.36X_1X_2X_3 \quad (2)$$

- linterdan keyingi momiqdagi iflos aralashmalar va butun chigitlarning massaviy ulushi:

$$Y_3 = 5.49 - 0.11X_2 + 0.18X_3 - 0.23X_1X_2X_3 \quad (3)$$

- linterning chigit bo‘yicha ish unumdorligi:

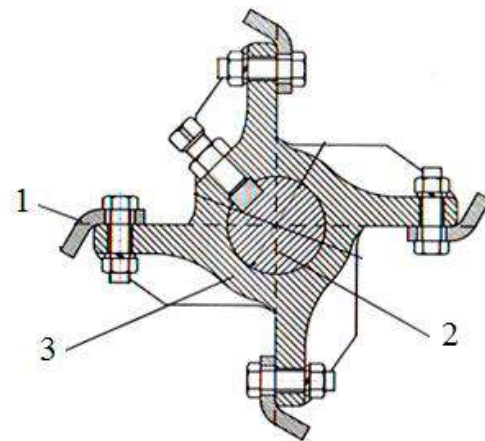
$$Y_4 = 718.42 - 11.83X_1 - 14.92X_2 + 15.33X_3 + 11.X_2X_3 \quad (4)$$

- linterning momiq bo‘yicha ish unumdorligi:

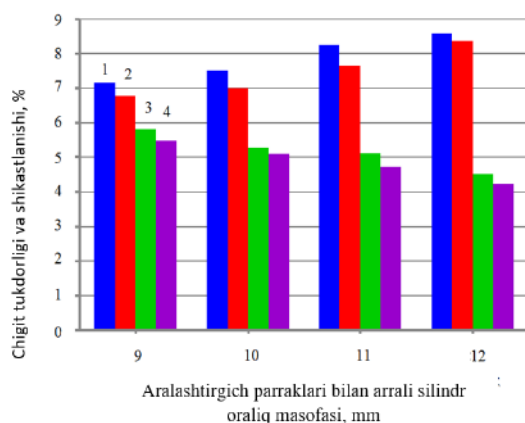
$$Y_5 = 26.23 + 0.25X_3 + 0.12X_1X_3 - 0.15X_2X_3 \quad (5)$$

Laboratoriya tadqiqotlarini tahlilidan aralastirgich parrak uchlarini ishchi kameradagi chigitli valik aylanishi tomon 60 gradusga bukilishi va bukilgan qismining uzunligi 16 mm ratsional kattalikda bo‘lishi aniqlandi (7- rasm).

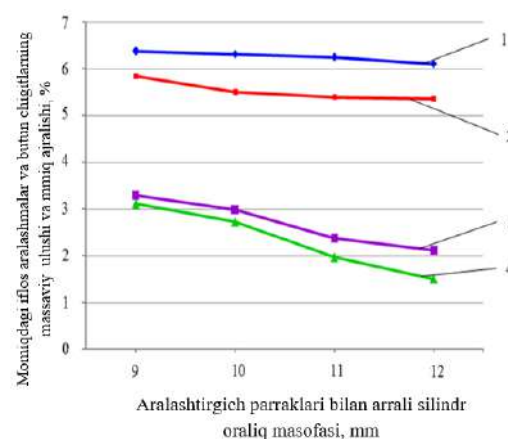
Taklif etilgan aralastirgichdagi bukilgan parraklar bilan arrali silindrni tanlab olingan 9-10 mm oralig‘ida Namangan-77 seleksiyali I navli chigitni linterlashdan ishlab chiqarilgan chigitning tukdorligi 6,78 % va 7,0 % ni, shikastlanishi 5,48 % va 5,1 % ni, 12 mm oralig‘ida esa tukdorligi 8,36 % ni, shikastlanishi 4,23 % ni tashkil etib, texnik va urug‘lik chigitlarni linterlashda 5LP linterga qo‘yilgan texnologik talabni bajardi (8, 9-rasmlar). Ishlab chiqarilgan momiqdagi iflos aralashmalar va butun chigitlarning massaviy ulushi esa o‘z navbatida 5,84 % dan 5,36 % gacha kamayib, momiqning sifati yaxshilanishidan bir sinfga yuqori va



2- rasm. Chigitli valik aylanishi tomon parrak uchlari 60 gradusga bukilib takomillashtirilgan aralastirgichni sxemasi. 1- takomillashtirilgan parrak, 2- val, 3- krestovina.



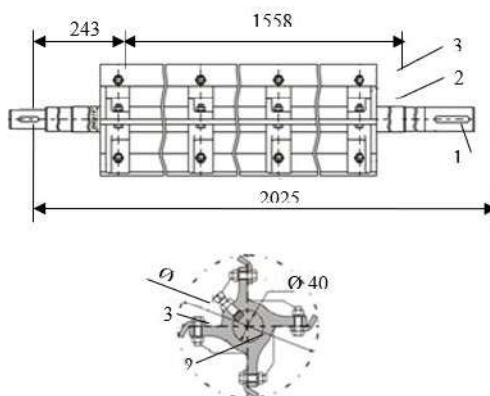
3- rasm. 30 arrali 5LP linter ishchi kamerasidan chiqayotgan chigitning tukdorlik va shikastlanganlik darajasini aralastirgich bilan arrali silindrdagi arra tishlari oraliq masofasiga bog‘liqlik gistogrammasi 1, 3- mavjud aralastirgichda, 2, 4- takomillashtirilgan parrakli aralastirgichda



4- rasm. Momiqdagi iflos aralashmalar va butun chigitlarning massaviy ulushi va momiq ajralishini aralastirgich bilan arrali silindrdagi arra tishlari oraliq masofasiga bog‘liqligi 1, 4- mavjud aralastirgichda, 2, 3- takomillashtirilgan parrakli aralastirgichda

davlat standarti O‘zDst 645:2016 ga asosan B tip “O‘rta” sinfga to‘g‘ri keldi. Bunda linterning chigit bo‘yicha ish unumdorligi o‘rtacha 178 kg/soat va 136 kg/soatni, momiq bo‘yicha o‘rtacha 6,11 kg/soat va 5,36 kg/soatni tashkil etib, chigitni samarali linterlash jarayoni amalga oshirildi [2].

Bunda parraklari takomillashtirilgan aralashtirgichning chizmalari asosida sanoat-tajriba nusxasi ishlab chiqarildi (10, 11- rasmlar). Ishlab chiqarilgan nusxa Namangan viloyati “Namangan Paxta TEKS” MChJ ga qarashli Kosonsoy paxta tozalash korxonasining chigitni linterlash texnologik tizimidagi bir dona 5LP linterga o‘rnatilib, linter takomillashtirildi va texnologik tizimdagi mavjud konstruksiyali aralashtirgichga ega bo‘lgan 5LP linteri bilan taqqoslash-tadqiqot ishlari olib borildi (12- rasm). Tadqiqot ishlari aralashtirgich parraklari bilan arrali silindr oraliq masofasini 9-12 mm o‘zgarishida o‘tkazildi. Sinov ishlari Andijon- 36 seleksiyali I va III navli paxtani jinlashdan ishlab chiqarilgan texnik chigitida olib borildi [3].



5-rasm. Takomillashtirilgan parrakli aralashtirgichning yig‘ma chizmasi
1-val, 2- krestovina, 3- takomillashtirilgan parrak

Tadqiqot natijalari parraklari takomillashtirilgan aralashtirgichli 5LP linterda I-navli chigitni linterlashdan ishlab chiqarilgan chigitning tukdorlik darajasi o‘rtacha 6,85 % - 8,24 % ni, shikastlanishi o‘rtacha 5,42 % va 4,25% ni tashkil etib, shikastlanish darajasi mavjud konstruksiyali aralashtirgichga ega bo‘lgan 5LP linterdan ishlab chiqarilgan chigit shikastlanish darajasiga qaraganda o‘rtacha 0,36 (abs)% - 0,4 (abs)%ga kam ekanligini ko‘rsatdi (13- rasm) [4]. Ishlab chiqarilgan momiqdagi iflos aralashmalar va butun chigitlarning massaviy ulushi o‘rtacha 5,96 % - 5,38 % ni tashkil etib, mavjud aralashtirgichli 5LP linterdan ishlab chiqarilgan momiqdagi iflos aralashmalar va butun chigitlarning massaviy ulushiga qaraganda o‘rtacha 0,51 (abs)% - 0,77 (abs)% ga kam bo‘ldi va sifati yaxshilanganligidan davlat standarti O‘zDst 645:2016 ga asosan I nav B tip “O‘rta” sinfga to‘g‘ri keldi (14- rasm).

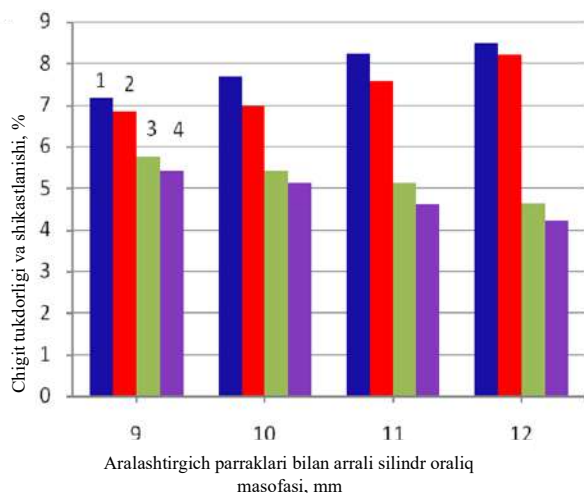




6-rasm. Takomillashtirilgan parrakli aralashtirgichga ega bo‘lgan 5LP linterning ishchi kamerasi: 1-ishchi kamera, 2- takomillashtirilgan parrak, 3- krestovina, 4- val

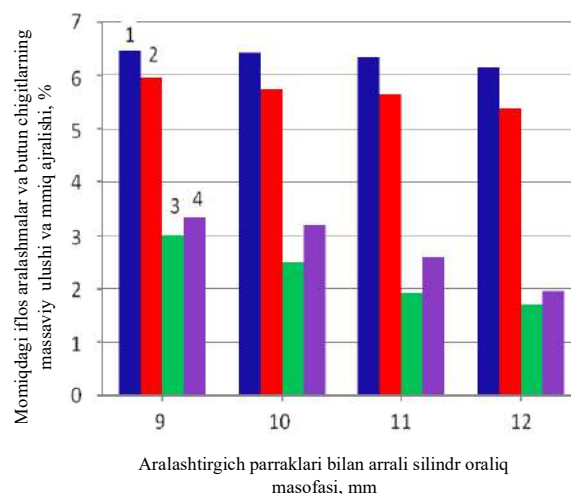
7- rasm. “Namangan Paxta TEKS” MChJ ga qarashli Kosonsoy paxta tozalash korxonasidagi parraklari takomillashtirilgan aralashtirgichga ega bo‘lgan 5LP linteri

Bunda takomillashtirilgan linterda I navli chigitni linterlashda linterning chigit bo‘yicha ish unumdorligi 693 kg/soatdan 745 kg/soatga, momiq bo‘yicha ish unumdorligi 27,9 kg/soatdan 24,8 kg/soatga o‘zgarib, tajriba uchun olingan mavjud konstruksiyali aralashtirgichga ega bo‘lgan 5LP linterni chigit bo‘yicha ish unumdorligiga qaraganda 70 kg/soatdan 34 kg/soatga, momiq bo‘yicha 2,5 kg/soatdan 3,1 kg/soatga yuqori ekanligi aniqlandi.



8- rasm. Ishchi kameradan chiqayotgan chigit tukdorligi va shikastlanishini aralashtirgich bilan arrali silindrdagi arra tishlari oraliq masofasiga bog‘liqligi

1, 3- mavjud aralashtirgichli linterda, 2,4- takomillashtirilgan aralashtirgichli linterda



9- rasm. Momiqdagi iflos aralashmalar va butun chigitlarni massaviy ulushi va momiq ajralishini aralashtirgich bilan arrali silindrdagi arra tishlari oraliq masofasiga bog‘liqligi.

1, 3- mavjud aralashtirgichli linterda, 2,4- takomillashtirilgan aralashtirgichli linterda

Parraklari takomillashtirilgan aralashtirgichli 5LP linterda III-navli chigitni linterlashdan ishlab chiqarilgan chigitning tukdorlik darajasi o‘rtacha 7,42- 8,45 % ni, shikastlanishi 5,48- 4,76 % ni tashkil etib, mavjud aralashtirgichli 5LP linterdan ishlab chiqarilgan chigitga qaraganda tukdorligi 0,15 (abs)% dan 0,19 (abs)% ga, shikastlanganligi 0,28 (abs)% dan 0,4 (abs)% ga kam ekanligini ko‘rsatdi. Ishlab chiqarilgan momiqdagi iflos aralashmalar va butun chigitlarning massaviy ulushi o‘rtacha 5,73-5,35 % ni tashkil etib, mavjud aralashtirgichli 5LP linterdan ishlab chiqarilgan

momiqdagi iflos aralashmalar va butun chigitlarning massaviy ulushiga qaraganda 0,69 (abs)% dan 0,75 (abs)% ga kam bo‘ldi [7].

Ishlab chiqarilgan momiqning shtapel uzunligi 6/7 mm ga teng bo‘lib, sifatini yaxshilanganligidan davlat standarti O‘zDst 645:2016 ga asosan II nav B tip “O‘rta” sinfga to‘g‘ri keldi. Linterni chigit bo‘yicha ish unumdorligi 672 - 734 kg/soatni, momiq bo‘yicha o‘rtacha 27,1-23,2 kg/soatni tashkil etib, mavjud konstruksiyali aralashtirgichga ega bo‘lgan 5LP linterning ish unumdorligiga qaraganda chigit bo‘yicha 57 kg/soatdan 46 kg/soatga, momiq bo‘yicha 2,5 kg/soatdan 1,8 kg/soatga yuqori ekanligini ko‘rsatdi.

Tadqiqot ishlarini natijasidan texnik chigitni linterlashda chigitdan olinadigan moy miqdoriga salbiy ta‘sir etmasligi uchun takomillashtirilgan parraklar bilan arrali silindrdagi arra tishlari oraliq masofasini 9- 10 mm da, urug‘lik chigitni linterlashda esa chigit shikastlanishini belgilangan me‘yordan oshmasligi uchun 12 mm kattalikda o‘rnatish tavsiyasi berildi [8].

Ish unumdorligining oshishi, ishlab chiqarilayotgan chigit va momiq sifatining yaxshilanishi, elektr energiya va ehtiyot qismlarning tejalishi hisobiga chigitni linterlash texnologik tizimiga mavjud aralashtirgichli 8 dona 5LP linter o‘rniga, takomillashtirilgan 7 dona 5LP linterning tadbiq etilishidan kutilayotgan iqtisodiy samaradorlik paxta-to‘qimachilik klasteri tasarrufidagi bitta paxta tozalash korxonasi ga bir yilga o‘rtacha 415 mln. so‘mni tashkil etdi [9].

Takomillashtirilgan aralashtirgichga ega bo‘lgan 5LP linterni muqobillashtirish uchun to‘liq omilli tajribalar o‘tkazildi. Olingan regressiya tenglamalar va laboratoriya tadqiqotlari tahlili natijasida aralashtirgichdagi parrak uchlari chigitli valik aylanishi tomon bukilishi, bukilgan burchagi 60 gradusga, bukilish uzunligi 16 mm ga va parraklarni bukilgan uchlari bilan arrali silindr oraliq masofasini 10 mm ga teng bo‘lgan ratsional kattalikda bo‘lishi aniqlandi. Tanlab olingan muqobil kattalikka ega bo‘lgan 5LP linterda Andijon- 36 seleksiyali I navli chigitni linterlashdan ishlab chiqarilgan chigitning tukdorlik darajasi va shikastlanganligi, mavjud aralashtirgichli 5LP linterdan ishlab chiqarilgan chigit tukdorligiga qaraganda o‘rtacha 0,37 (abs)% dan 0,27 (abs)% ga, shikastlanganligiga qaraganda o‘rtacha 0,36 (abs)% dan 0,4 (abs)% ga kam bo‘lib, chigit sifatining yaxshilanganligi aniqlandi [10].

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Г.Ж.Жабборов, Т.У.Отаметов, А.Х.Хамидов. “Чигитли пахтани ишлаш технологияси”- Тошкент: Ўқитувчи, 1987-йил. 98-100 бетлар.
2. IAP 06900 Патент Аррали жиннинг ишчи камераси.
3. FAP 00808 Патент Ариқчали колосник.
4. I.N.T. Axmedxodjayev, A.M. Salimov, T.O. To‘ychiyev. Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash texnologiyasi. Vodiy media. Namangan, 2020.
5. A. Salimov. Paxtaga dastlabki ishlov berish. T. Bilim, 2005.
6. Improving Fiber Quality Output by Improving the Roll Box of the Gin Saw S Akramjon, I Sardorbek, K Shukhratjon - Engineering, 2023

PAXTA TOZALASH KORXONALARDA TOLA AJRATISH JARAYONI TAXLILI

¹Nodirbek Mamadaliyev, ¹Shuxratjon Komilov

¹Namangan to‘qimachilik sanoat instituti

Annotasiya. Maqolada paxta chigitining to‘lani ajratish jarayonlari tahlil qilinadi va tola va chigit harakatlanishi nazariyasi o‘rgnildi Paxta tolasni ajratish jarayonida yuzaga kelgan kamchliklar va to‘lani arra tishlaridan yechib olish texnologiyasini o‘rganaligan olimlarning ishlari tahlil qilinib, tadqiqotchilar tomonidan olingan natijalar bilan taqoslanib va tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar. Chastota, amplituda, paxta, tola, chigit, aralashlamalar, nuqsonlar.

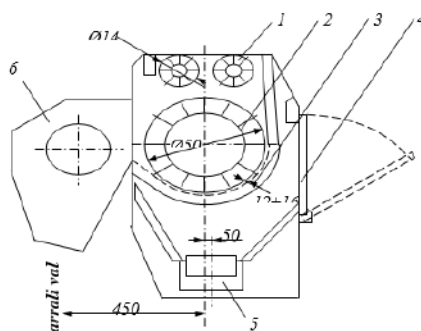
Kirish. Respublikamizda tola sifatini oshirish, sodda konstruksiyalardan keng foydalanish va samaradorligini oshirishga yordam beradigan yangi texnologiyalarni yaratish bo‘yicha tadqiqotlar o‘tkazish va ularni amalda qo‘llash bo‘yicha keng ko‘lamli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. O‘zbekistondagi paxta maydonlari 1 mln gektardan iborat, hosildorlik xar bir gektarga 590 kg to‘g‘ri keladi, 0,59 mln tonna paxta tolasini ishlab chiqarildi, uning iste‘moli 0,6 mln tonna, eksport hajmi 0,015 mln tonna, import hajmi esa 0,004 mln tonnani tashkil etmoqda. 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasida, jumladan «To‘qimachilik sanoati mahsulotlari ishlab chiqarish hajmini 2 baravarga ko‘paytirish» bo‘yicha vazifalar belgilangan. Ushbu vazifalar amalga oshirishda, xususan bu borada, tola va chigitning dastlabki sifat ko‘rsatkichlarini saqlash va jarayonlarning energiya sarfini kamaytirish masalalari muhim hisoblanadi.[1]

Paxta tolasini chigitdan ajratish jarayoni, balki to‘lig‘icha paxtani dastlabki ishlash texnika va texnologiyasining taraqqiyotiga O‘zbekistonning taniqli olimlari ilmiy ishlari bag‘ishlangan. Bulardan: B.A.Levkovich, I.G.Boldinskiy, G.I.Miroshnichenko, B.I.Roganov, M.A.Xadjinova, A.D.Grober, B.I.Bekmirzaev, R.M.Kattaxodjaev, S.Fazildinov, V.I.Gnedenko, P.N.Tyutin, A.E.Lugachev, R.Z.Burnashev, R.V.Korabelnikov, F.M.Mavlyavieva, I.K.Xafizov, M.T.Tillaev, I.T.Maqsudov, A.Azizxodjaev, M.T.Hojiev, F.A.Saadi, P.T.Nijnik, I.I.Xoxlov, E.L.Volovik, X.S.Usmanov, N.G.Gulidov, B.B.Bazarov, N.M.Safarov, X.T.Axmedxodjaev, R.M.Muradov, SH.T.Ergashev, O.SH.Sarimsakov, J.S.Ergashev. Olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijasida paxta tolasini chigitdan ajratish mashinasini samaradorligini oshirish va tola yechish jarayonini takomillashtirish amaliyotida qo‘llash masalalarni yechishda salmoqli natijalarga erishildi.[2] Shu bilan birga, amalga oshirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari paxta tolasini chigitdan ajratish jarayoni va mashinalarini takomillashtirishning ayrim masalalarini hal etish, shuningdek arrali jinlarni paxta bilan ta‘minlash jarayonini takomillashtirish, arrali jin mashinasini ta‘minlashni rostlashga qaratilgan bo‘lib, ular natijasida paxtani dastlabki ishlash texnika va texnologiyasi muayyan darajada rivojlangan, olinayotgan mahsulot sifat va miqdor ko‘rsatkichlari yaxshilangan. Ammo, arrali jin mashinasida arra tishlaridan tola yechib olish jarayonini boshqarishning resurstejamkor va paxtaning tabiiy xususiyatlarini saqlash imkoniyatini beradigan texnologiyasini yaratish muammolari yetarli darajada o‘rganilmagan.

Paxta tolasini ajratish bu – jinlarda to‘lani chigitdan ajratish jarayoni hisoblanadi [4]. Jinlar ishchi organning konstruksiyasiga ko‘ra, arrali va valiklilarga bo‘linadi. Tola ajratishdan maqsad talab etilgan unumdorlikda maqbul sifatli va eng ko‘p tola chiqarishga erishishdir.

Arrali jinlar PD rusumli ta‘minlagichlar bilan jihozlangan bo‘lib, ular paxtaning jinga bir maromda va muvofiqlashgan holda uzatilishini, shuningdek, uning qo‘shimcha titilishini hamda mayda iflosliklardan tozalanishini ta‘minlashi lozim.[3,4]

Paxta iflosliklardan tozalashda oqim tizimi va agregatlardan foydalanganda tozalangan paxtani jinga oxirgi tozalagichdan uzatish mumkin.

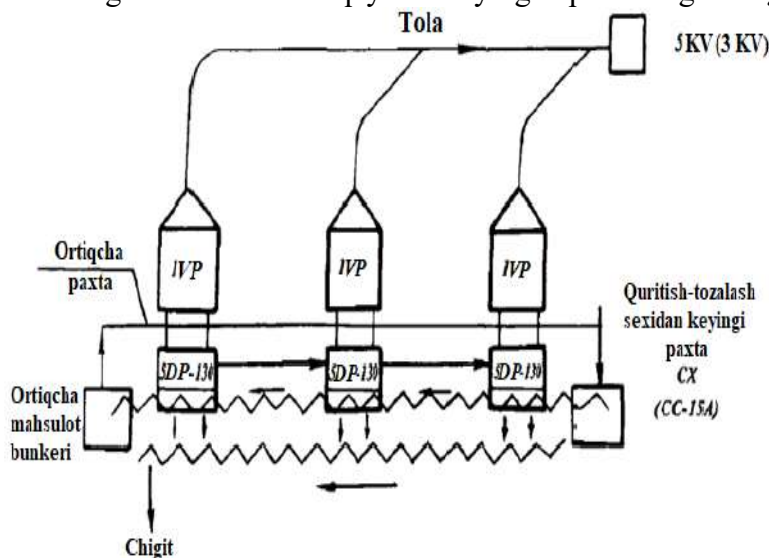


1-rasm. PD markali jin ta‘minlagichi

- 1 – ta‘minlovchi valiklar; 2 – qoziqli baraban; 3 – to‘r; 4 – orqa qopqoq;
- 5 – ifloslik konveyeri; 6 – jin ishchi kamerasiga paxtani uzatish novi

O‘rta tolali paxtaning barcha sanoat navlari DP-130 4DP-130 va 5DP-130 arrali jinlarda qayta ishlanadi. DP-130 arrali jini yukori ish unumdorligiga ega bo‘lib, ishchi kamerasini ko‘tarish va tushirish mexanizmi bilan ta‘minlangan. 4DP-130 jini DP-130 jinidan farqli takomillashtirilgan ishchi kamerasiga ega.[5,6]

Jindan ajratilgan iflosliklar va o‘lik pnevmatik uzatish tizimi yordamida jinlash sexi chiqindilarini regeneratsiyalash mashinasiga uzatiladi. Arrali jinlar batareyasining ishlash samaradorligi mashinalarning texnik holati va qayta ishlayotgan paxtaning sifatiga bog‘liqdir.



2-rasm. 5DP-130 (DP-130, 4DP-130) jini bo‘lgan paxta korxonasining jinlash bo‘limidagi texnologik uskunar tarkibi va ularning o‘rnatilish tartibi

Paxta tozalash korxonasining jin bo‘limida kamida bir yoki ikkita jin batareyasi o‘rnatilib, ularning har qaysisi uchtdan 5DP-130 (4DP-130) jin bilan jihozlanadi. Jinni to‘la va bir tekis paxta bilan ta‘minlash maqsadida taqsimlash shneki oxirida jamg‘arma bunkeri o‘rnatilishi mumkin.[7,8] Paxtaning jinlashdan oldingi iflosligi 1.2-jadvalda berilgan ko‘rsatkichlarga mos kelishi kerak.

Jinlashdan oldingi paxtaning iflosligi

1-jadval

Paxta		
Sinfi	Navi	Jinlashdan oldingi paxtaning iflosligi (jin tarnovidan), foiz, ortik emas

1	I	0,8/0,9
1	P	0,8/ 1,0
1	III	0,8/ 1,2
1	IV	1,2/ 1,8
2	I	1,0/1,5
2	II	1,0 / 1,5
2	III	1,2/ 1,8
2	IV	1,6/ 2 ,4
3	I	1,6/2,4
3	II	1,6/2,4
3	III	1,8/3,0
3	IV	2,4/3,6
3	V	3,0/5,0

Arrali jinlarning tola yechish qurilmalari tolani, ishchi kameradan kolosnikli panjara ortiga o‘tgandan so‘ng, arrali silindr tishlaridan yechish uchun xizmat qiladi.[9]

Qurilmalarga quyiladigan asosiy texnologik talab tolani arra tishlaridan to‘la yechilishini ta‘minlash va jinning tola qabul qilish quvuriga uzatishdir. Tolani qoniqarsiz yechilishi, kolosniklar orqali qayta ishchi kameraga kirishi natijasida, uning sifatini yomonlashishiga olib keladi.

Arra tishidan tolani yechish usuliga ko‘ra tola yechish qurilmalari cho‘tkali va havoli qurilmalarga bo‘linadi. Cho‘tkali usulda tola aylanayotgan cho‘tkali baraban yordamida, havo yordamida yechish usulida esa tola arrali silindrga tirqishli soplodan pudalayotgan havo oqimi yordamida yechiladi. O‘z navbatida havoli tola yechish puflovchi va so‘ruvchilarga bo‘linadi [10]. Ekspluatatsion xarajatlarning yuqoriligi va ishonchsizligi tufayli hozirda havoli tola yechish qurilmalaridan foydalanilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. X.T.Axmedxodjayev, A.M.Salimov, T.O.To‘ychiyev. Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash texnologiyasi. Vodiy media. Namangan, 2020.
2. A.Salimov. Paxtaga dastlabki ishlov berish. T.Bilim, 2005.
3. Improving Fiber Quality Output by Improving the Roll Box of the Gin Saw S Akramjon, I Sardorbek, K Shukhratjon - Engineering, 2023
4. Analysis of the influence of damaged seeds on the abrasion of working surfaces. A Sarimsakov, S Isroilov, K Shukhratjon - Finland International Scientific Journal of Education, 2023.
5. Sh. Komilov, M Joraeva. A. Sarimsakov, R. Muradov.(2023). ANALYSIS OF THE QUALITY INDICATORS OF THE SEED SEPARATE FROM THE FIBER AFTER SPINNING. Research Focus, Uzbekistan, 2 (4).
6. Influence of the Ginning Process on the Quality of Raw Cotton. M Nodirbek, K Shukhratjon, A Khamit - Engineering, 2021.
7. Modeling of the Process of Interaction of the Saw Cylinder with the Raw Material in the Process of Ginning. A Sarimsakov, R Muradov, B Mardonov - TEST Engineering and Management (Scopus) May 2020.
8. Movement Differential Equation of Seed Roller Which Has Been Installed Stake Accelerator on the Roll Box of Gin Machine. Engineering, 10, 521-529. S. Akramjon, M. Rustam, U. Akmal, K. Dilmurat
9. T.Bedez, H.Kadioglu .Regression Estimation of Cotton Sirospun Yarn Properties from Fibre Properties. 2014.sept. Autex Research Journal.
10. M.Uzumchu, H.Kadioglu. Estimation of tensile strength and unevenness of compact-spun yarns by using HVI fiber properties. TEKSTİL VE KONFEKSIYON. Published by Tekstil Ve Konfeksiyon. 2018.oct.

PAXTA TOLASINING FIZIK-MEXANIK XUSUSIYATLARI TAHLILI

¹Zulfiya Mamatalievayva, ²Olimjon Aliyev, ¹Xusanboy Kosimov

¹Namangan to‘qimachilik sanoati instituti, Namangan, O‘zbekiston

²Namangan muhandislik texnologiya instituti, Namangan, O‘zbekiston

Annotatsiya: Ushbu maqolada paxta xomashyosini mayda iflosliklardan tozalash qurilmasidan oldin va keyin tozalanish jarayonida tolaning fizik-mexanik xususiyatlarini o‘zgarishi hamda samaradorligi o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar: paxta, tola, mayda ifloslik, tozalash, qurilma, HVI tizimi, jarayon, o‘lchash, sifat.

Kirish. Respublikamizda paxta tozalash sanoati korxonalari texnika va texnologiyalarini takomillashtirish va texnik qayta jihozlash, paxta xomashyosini qayta ishlash rentabelligi va ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarning raqobatbardoshligini oshirish bo‘yicha kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Ushbu vazifalarni amalga oshirishda, jumladan paxta tarkibidagi mayda iflosliklarni ajratishning samarali texnologiyasini hamda ishchi barabanning yuqori tozalash samaradorligini ta‘minlab beruvchi konstruksiyalarini ishlab chiqish, paxtani tozalashda ishchi organlar va paxtaga ta‘sir qilishda yumshoq zarbali rejimlarni ishlab chiqish va joriy qilish orqali paxtani tozalash samaradorligini oshirish katta ahamiyatga ega. Paxtani tozalash samaradorligini va mahsulotning dastlabki sifat ko‘rsatkichlarini saqlab qolish, jumladan, iflosliklardan tozalashning paxta sifatiga salbiy ta‘sirini kamaytiradigan maqbul rejimlarini aniqlash imkonini yaratish, paxtani titish va iflos aralashmalardan tozalashda samarali konstruksiyasini ishlab chiqish muhim va ahamiyatli hisoblanadi

Korxonalar faoliyatining samaradorligini oshirishda ekonometrik modellar va axborot texnologiyalaridan samarali foydalanish, paxtani dastlabki korxonalari faoliyatini rivojlantirishning eng yaxshi metodlarini topish, qayta ishlash korxonalari faoliyatiga kompleks sistemali yondashish, xarajatlarni kamaytirish va paxta mahsulotlarini dastlabki korxonalari faoliyatini rivojlantirish muhim omil hisoblanadi [1].

Paxta xomashyosini qayta ishlov berish texnologik jarayonlari vaqtida bo‘ladigan barcha bosqichlar paxtaning sifat ko‘rsatkichlariga salbiy ta‘sir qilmasdan qolmaydi.

Bugungi kunda paxtaning tabiiy xususiyatlarini saqlash uni tozalash darajasini oshirish va shu asosida mahsulot tannarxini kamaytirish muammolari dolzarbligicha qolmoqda.

Hozirgi kunda paxta tozalash korxonalaridagi mavjud qoziqli paxta tozalash qurilmasiga paxta xomashyosi notekis uzatilishi, qurilmaning foydali to‘rli yuzasining kichik bo‘lganligi, to‘rli yuza teshiklari shakli, shu bilan qoziqli baraban qoziqlarini joylashuvi, ishchi kamerasida tiqilish holati tez-tez ro‘y beradi va paxtani tozalanish darajasi pastligini ko‘rsatadi. Bu esa ish unumdorligi va mahsulot sifatiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi [2,4].

Ba‘zi bir qilingan ilmiy-tadqiqot ishlarini tahlil qilinganda, paxta xomashyosini qayta ishlov berish texnologik jarayoni vaqtida, paxta tolasining mustahkamligi, uzunligi kamayarkan, tola tarkibidagi nuqson va chiqindilar miqdori, tolaning mexanik shikastlanishi, kalta tolalar miqdori aksincha bo‘lib oshib ketarkan. Bu tajriba ishida birdaniga tola va chigitning sifat ko‘rsatkichlarining o‘zgarishini paxta xomashyosini mayda iflosliklardan tozalash jarayonida kuzatdik [5].

Tajriba sinovlari “Namangan To‘qimachi cluster” MCHJ ga qarashli “To‘raqo‘rg‘on paxta tozalash” korxonasida namligi 9,6%, iflosligi 3,3%, seleksion navi Andijon-36 bo‘lgan 1-sort 1-navdagi paxta xomashyosida o‘tkazildi. Sifat laboratoriyasini zamonaviy USTER HVI 900tm SA HVI tizimida paxta tolasining fizik-mexanik xususiyatlari aniqlashda korxonadagi paxta g‘aramidan hamda UXK agregatida tozalashdan oldin va tozalashdan keyin namunalar olib tekshirildi. 9 turdagi ko‘rsatgich bo‘yicha olingan natijalar bo‘yicha quyidagi jadvallarda keltirilgan.

Paxta tolasidan namuna tanlash O'zDst 614-2014 standarti bo'yicha aniqlandi. Ushbu standart paxta tolasiga joriy qilinadi va toylanmagan tola va toylardan namuna olish usullarini va sinash o'tkazish uchun tayyorgarlik ko'rish tartibini belgilaydi [6].

UXK agregatida tozalashdan oldingi olingan namunalalar

1-jadval

№	Mic	Str	Len	Unf	SFI	Elg	Cnt	Area	Rd	+b
1	4.6	36.4	1.18	85.0	<3.5	6.7	28	1.2	73.7	8.4
2	4.5	30.0	1.19	87.1	3.6	7.1	26	1.3	74.5	8.3
3	4.4	31.8	1.22	87.5	<3.5	7.0	28	1.4	74.7	8.3
4	4.5	34.8	1.19	86.4	4.7	7.3	28	1.3	74.5	8.4
5	4.6	34.2	1.21	88.0	<3.5	7.1	28	1.4	74.6	8.3
6	4.5	34.0	1.20	86.7	<3.5	6.7	28	1.3	71.2	8.1
7	4.5	31.2	1.19	86.4	3.6	6.4	32	1.3	71.7	8.0
8	4.4	30.9	1.16	86.3	5.6	5.6	27	1.6	70.7	8.3
9	4.5	27.9	1.20	87.2	<3.5	5.9	28	1.3	74.1	8.6

Paxta tolasining pishib yetilganligi O'zDst 618 standarti bo'yicha aniqlanadi. Micronare (Mic) – Paxta tolasini namunasining havo o'tkazuvchanligiga qarab tolaning ingichkaligi va pishib yetilganligini aniqlaydi. Paxtaning I va II sanoat navlari uchun ruxsat etilgan mikroneyrning oraliq diapazoni 3,5-4,9 hisoblanadi. Olingan natijalarga asosan tolaning pishganlik darajasi aniqlanadi [O'zDst 618-2014.]. Tolaning pishib yetilganligi 4.4 ni tashkil etdi. Farqi 0.1% (nisbiy) xatolik bilan aniqlandi.

Strength (Str) – solishtirma uzilish kuchi O'zDst 619 standarti bo'yicha aniqlanadi. Tolaning solishtirma uzilish kuchi 31.6 gf/teks ni tashkil etdi, farqi 0.8% (nisbiy) xatolik bilan aniqlandi [O'zDst 619-2014].

Length (Len) – yuqori o'rtacha uzunligi O'zDst 633 standarti bo'yicha aniqlandi. Tolaning yuqori o'rtacha uzunligi 1.15 dyuymni tashkil qildi, farqi 0.04% (nisbiy) xatolik bilan aniqlandi [O'zDst 633-2011].

Uniformity Index (Unf) – uzunlik bo'yicha birxillik indeksi 85,9 % tashkil qildi, 0,8% (nisbiy) xatolik bilan aniqlandi.

Short Fiber Index (SFI) – namunadagi kalta tolalar indeksi 3,6 dyuym ni tashkil etib, -0,5 % (nisbiy) xatolik bilan aniqlandi.

Elongation (Elg) – HVI dinamometrda tolaning uzilishdagi uzayishi 6.1% daligni ko'rsatdi va 0,5 % (nisbiy) xatolik bilan aniqlandi.

Sount (Cnt) – iflos aralashmalar soni 21tani ya'ni, 7% farqni tashkil qildi.

Area – iflos aralashmalar maydoni 0.5% ni tashkil etdi, 0,8% (nisbiy) xatolik bilan aniqlandi.

Reflectance (Rd) – sinalayotgan paxta tolasini namunasi yuzasidan qaytgan yorug'lik me'yorini 76.6 % bilan -3.3 % (nisbiy) xatolik bilan aniqlandi.

Elowness (+b) – sinalayotgan tola namunasi tarkibida sarg'ishlik darajasi 8,5ni tashkil etdi, farqi -0,2 % (nisbiy) xatolik bilan aniqlandi. 2-jadvalda Paxta tozalash korxonasiidagi mayda iflosliklardan tozalash agregatidan oldin hamda keyin olingan tolaning ko'rsatkichlari va ularni o'lchash jarayonidagi solishtirma natijalar keltirilgan.

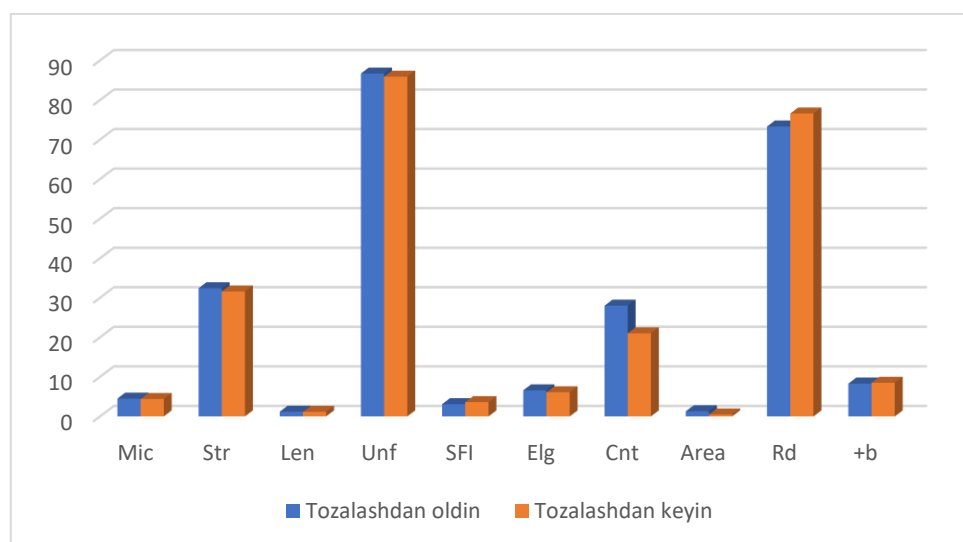
Tolani ko'rsatkichlari va ularni o'lchash jarayonidagi solishtirma natijalari

2-jadval

№	Ko'rsatkich o'lchov birligi	UXK agregatida tozalashdan oldingi olingan namunalalar	UXK agregatida tozalashdan keyingi olingan namunalalar
---	-----------------------------	--	--

		O‘lchov	S.D	% CV	O‘lchov	S.D	% CV
1	Mikroneyr ko‘rsatkichi (Mic)	4.5	0.07	1.57	4.4	0.07	1.56
2	Solishtirma uzunlik kuchi (Str)	32.4	2.68	8.29	31.6	2.60	8.25
3	Yuqori o‘rtacha uzunlik (Len)	1.19	0.02	1.45	1.15	0.02	2.04
4	Uzunlik bo‘yicha birxillik indeksi (Unf)	86.7	0.86	0.99	85.9	0.71	0.82
5	Kalta tolalar undeksi (SFI)	3.1	1.06	33.81	3.6	1.78	49.27
6	Uzilishdagi uzayishi (Elg)	6.6	0.58	8.71	6.1	0.56	9.15
7	Iflos aralashmalar soni (Cnt)	28	1.62	5.75	21	3.55	16.58
8	Iflos aralashmalar maydoni (Area)	1.3	0.11	8.41	0.5	0.08	14.30
9	Nur qaytarish koeffitsienti (Rd)	73.3	1.62	2.21	76.6	0.70	0.91
10	Sarg‘ishlik darajasi (+b)	8.3	0.17	2.09	8.5	0.16	1.92

1-rasmdagi grafikda HVI tizimida solishtirma uzunlik kuchi, uzunlik bo‘yicha bir xillik indeksi, iflos aralashmalar soni va nur qaytarish koeffitsienti bo‘yicha UXK agregatida tozalashdan oldin hamda tozalashdan keyin paxta tolarini sifat ko‘rsatkichlarini keltirilgan.



1-rasm. O‘lchash jarayonidagi solishtirma natijalar.

Grafikda ko‘rinib turibdiki solishtirma uzunlik kuchi tozalashdan keyin oshganini ko‘rishimiz mumkin, uzunlik bo‘yicha bir xillik indeksi tozalashdan keyin pasayganini, iflos aralashmalar soni ham kamayganini va oshganini aniqladik.

Xulosa. Xulosa sifatida paxta xomashyosini UXK agregatida tozalash jarayonida paxta tolasini HVI tizimida tekshirilganda mikroneyr ko‘rsatkichi hamda yuqori o‘rtacha uzunlik sifat darajalariga ta‘sir qilmadi. Kalta tolalar indeksi, uzilishdagi uzayish, sarg‘ayishlik darajasi, solishtirma uzunlik kuchi, nur qaytarish koeffitsienti oshgani keltirilgan. UXK agregatida tozalashdan

keyin iflos aralashmalar maydoni, uzunlik bo‘yicha bir xillik indeksi va iflos aralashmalar soni kamayganini ko‘rdik.

FODALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. F. Rahimov, X. Kosimov, R. Muradov, N. Gadayev. Increase the Efficiency of the Stamping Device by Installing a Router in the Working Chamber. *Problems in the Textile and Light Industry in the Context of Integration of Science and Industry and Ways to Solve Them*. AIP Conf. Proc. 2789, 040034-1–040034-8; <https://doi.org/10.1063/5.0145669>
2. Rustam M., Khamidullo I., Khusanboy K. Methods for Reducing Seed Damage in the Technological Process of Cotton Processing //Engineering. – 2022. – T. 14. – №. 03. – C. 119-130.
3. Kosimov X. X. i dr. PAXTA XOMASHYOSINI TEXNOLOGIK JARAYONGA BIR ME‘YORDA UZATISHNING TAKOMILLASHTIRISH //E Conference Zone. – 2022. – S. 55-57.
4. Khusanovna M. Z. et al. THEORETICAL STUDY OF UNIFORM TRANSFER OF COTTON RAW MATERIALS IN PNEUMATIC TRANSPORT //Western European Journal of Modern Experiments and Scientific Methods. – 2024. – T. 2. – №. 1. – C. 50-56.
5. Xaydarovich K. X., Muradovich M. R. Paxtani pnevmotransportda tashishni samaradorligini oshirish //Mexatronika va robototexnika: muammolar va rivojlantirish istiqbollari. – 2023. – T. 1. – №. 1. – C. 561-563.
6. O‘zDst 614-2014. Paxta tolasi. Namuna tanlab olish usullari
7. O‘zbekiston Respublikasi Davlat standarti O‘zDst 604-2016. Paxta tolasi. Texnikaviy shartlari.

TOLA TARKIBIDAGI NAMLIK MIQDORINI ANIQLASH ALGORITMI

¹Zaynobbuddin Ortiqov, ¹Odiljon Yunusov

¹ Andijon davlat universiteti

Annotasiya. Tola tarkibidagi namlikni aniq aniqlash sanoatning turli sohalarida, jumladan, to‘qimachilik, qishloq xo‘jaligi va materialshunoslikda muhim parametrdir. Ushbu abstrakt tolali materiallardagi namlik darajasini aniq o‘lchash uchun mo‘ljallangan algoritmi ishlab chiqish va amalga oshirishni belgilaydi. Taklif etilayotgan algoritmi o‘lchov aniqligi va ishonchligini oshirish uchun sig‘im, mikroto‘lqinli va infraqizil kabi bir nechta sensorlardan olingan ma‘lumotlarni birlashtiradi. Dastlab, algoritmi shovqinni yo‘qotish va harorat va namlik kabi atrof-muhit omillarini tuzatish uchun xom sensor ma‘lumotlarini oldindan qayta ishlaydi. U tahlil qilinayotgan tolaning muayyan turiga moslashuvchi kalibrash jarayonini qo‘llaydi, bu o‘lchovlarning to‘g‘ri va materialning xususiyatlariga mos kelishini ta‘minlaydi. Oldindan ishlangan sensor ma‘lumotlari asosida namlik miqdorini bashorat qilish uchun regressiya modellari va neyron tarmoqlar kabi ilg‘or mashinani o‘rganish usullari qo‘llaniladi. Ushbu modellar sensor ko‘rsatkichlari va haqiqiy namlik darajalari o‘rtasidagi murakkab munosabatlarni qo‘lga kiritish uchun keng qamrovli ma‘lumotlar to‘plamlarida o‘qitiladi. Ushbu maqola algoritmi ishlab chiqish, tolalardagi namlikni o‘lchash sohasida sezilarli muvaffaqiyatni anglatadi. Sensor sintezi, mashinani o‘rganish va real vaqt rejimida fikr-mulohazalardan foydalanish orqali u namlikni aniq aniqlash uchun mustahkam va ko‘p qirrali vositani taqdim etadi va bir nechta sektorlarda keng qo‘llaniladi.

Kalit so‘zlar: namlik miqdori, tola, algoritmi, sensor sintezi, kapasitans sensori, mikroto‘lqinli pech sensori.

Kirish. Tolalardagi namlik miqdorini aniq o‘lchash sanoatning turli sohalarida, jumladan, to‘qimachilik, qishloq xo‘jaligi va materialshunoslikda muhim ahamiyatga ega. Tolalardagi namlik darajasi ularning jismoniy xususiyatlariga, ishlov berish xatti-harakatlariga va yakuniy mahsulotning umumiy sifatiga sezilarli ta‘sir qiladi. Namlikni o‘lchashning an‘anaviy usullari, masalan, pechda quritish yoki kimyoviy tahlil qilish, ko‘pincha ko‘p vaqt talab qiladigan, mehnat talab qiladigan va ba‘zan atrof-muhit sharoitlarining o‘zgarishi sababli mos kelmaydiganligini isbotlaydi. Natijada, namlik miqdorini aniqlashning yanada samarali, ishonchli va real vaqt usullariga talab ortib bormoqda.

Sensor texnologiyasi va ma‘lumotlarni qayta ishlash sohasidagi so‘nggi yutuqlar tolalardagi namlik darajasini aniq aniqlay oladigan murakkab algoritmlarni ishlab chiqish uchun yo‘l ochdi. Ushbu algoritmlar tolaning namligi haqida keng qamrovli ma‘lumotlarni to‘plash uchun sig‘im, mikroto‘lqinli va infraqizil kabi bir nechta turdagi sensorlardan foydalanadi. Sensor termoyadroviy texnikasini integratsiyalashgan holda, algoritmi aniq namlik o‘lchovini ishlab chiqarish uchun turli xil ma‘lumotlar kirishlarini qayta ishlay oladi.

Ushbu algoritmlarning asosi ularning sensor ma‘lumotlarini oldindan qayta ishlash, shovqinni yo‘q qilish va harorat va namlik kabi atrof-muhit omillarini tuzatish qobiliyatiga ega. Ushbu dastlabki ishlov berish bosqichi algoritimga kiritilgan ma‘lumotlar tolaning haqiqiy namligini aks ettirishini ta‘minlash uchun juda muhimdir. Bundan tashqari, algoritmlar o‘lchovlarning aniqligi va

dolzarbligini oshiradigan muayyan tolalar turlariga moslashtirilgan kalibrlash jarayonlarini o‘z ichiga oladi.

Mashinani o‘rganish modellari, shu jumladan regressiya modellari va neyron tarmoqlar ushbu algoritmlarda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Ushbu modellar sensor ko‘rsatkichlari va haqiqiy namlik darajalari o‘rtasidagi murakkab munosabatlarni aks ettiruvchi keng qamrovli ma’lumotlar to‘plamlarida o‘qitiladi. Shunday qilib, algoritmlar turli xil ekologik sharoitlarda ham namlik miqdorini yuqori aniqlik bilan bashorat qilishlari mumkin.

Bundan tashqari, real vaqt rejimida monitoring va qayta aloqa mexanizmlarini amalga oshirish algoritmlarni o‘zgaruvchan sharoitlarga moslashishga, aniqlik va ishonchlilikni saqlashga imkon beradi. Ushbu dinamik qobiliyat, ayniqsa, sharoitlar tez o‘zgarishi mumkin bo‘lgan sanoat ilovalarida foydalidir va o‘z vaqtida tuzatishlar mahsulot sifati va jarayon samaradorligini saqlab qolish uchun juda muhimdir.

Shu nuqtai nazardan, tolalardagi namlik miqdorini aniqlash uchun ilg‘or algoritmlarni ishlab chiqish va qo‘llash muhim texnologik taraqqiyotdir. Ushbu algoritmlar nafaqat o‘lchov aniqligi va ishonchliligini oshiribgina qolmay, balki sanoat sharoitida jarayonni boshqarish, mahsulot sifati va resurslarni boshqarishni yaxshilashga ham hissa qo‘shadi. Ushbu muqaddima namlikni o‘lchashning ushbu ilg‘or yondashuvida ishtirok etadigan metodologiyalar, texnologiyalar va ilovalarni chuqurroq o‘rganish uchun zamin yaratadi.

Namlik miqdorini o‘lchash tola sanoatida asosiy parametrdir. Yuqori namlik miqdori tolali mahsulotlarning mexanik xususiyatlari, og‘irligi va chidamliligiga ta’sir qilishi mumkin. Namlikni aniqlashning an’anaviy usullari, masalan, pechda quritish va Karl Fisher titrlash, ko‘p vaqt talab qilishi va maxsus jihozlarni talab qilishi mumkin. Ushbu tadqiqot tolaning namligini aniq aniqlash uchun massani o‘lchashga asoslangan oddiy algoritmnini taqdim etadi.

Toladagi namlik miqdorini aniqlash turli sanoat tarmoqlari, jumladan, to‘qimachilik, qog‘oz va qishloq xo‘jaligi uchun juda muhimdir. Sifatni nazorat qilish, qayta ishlash samaradorligi va mahsulotning uzoq umr ko‘rishi uchun namlikni aniq o‘lchash juda muhimdir. Ushbu maqola formuladan foydalangan holda tolaning namligini aniqlash uchun algoritmik yondashuvni taqdim etadi $W = \left(\frac{M_0}{M}\right) * 100$ $W = \left(\frac{M_0}{M}\right) * 100$ $W = (M/M_0) * 100$, bu yerda M_0 boshlang‘ich massasi va M tolaning quruq massasi hisoblanadi. Algoritmni amalga oshirish qulayligi uchun mo‘ljallangan namlik miqdorini hisoblash uchun ishonchli usulni taqdim etadi.

Metodologiya. Toladagi namlik miqdorini aniqlash algoritmini ishlab chiqish bir necha asosiy bosqichlarni o‘z ichiga oladi, ularning har biri aniq va ishonchli o‘lchovlarni ta’minlash uchun ilg‘or sensor texnologiyasi va mashinani o‘rganish usullaridan foydalanadi. Metodologiyani quyidagi bosqichlarga bo‘lish mumkin:

1. Sensorni tanlash va integratsiya.

Birinchi qadam tolalardagi namlikni aniq aniqlashga qodir mos sensorlarni tanlashni o‘z ichiga oladi. Amaldagi asosiy sensorlar:

- ✓ Imkoniyatlar datchiklari: namlik miqdori bilan o‘zgarib turadigan tolaning dielektrik xususiyatlarini o‘lchash.
- ✓ Mikroto‘lqinli sensorlar: tolalar orqali o‘tadigan mikroto‘lqinlarning zaiflashishi va fazaviy siljishini o‘lchash orqali namlikni baholash.
- ✓ Infraqizil datchiklar: toladagi suv molekullari tomonidan infraqizil nurlanishning yutilishi asosida namlikni aniqlash.

Ushbu sensorlar yagona o‘lchov tizimiga birlashtirilgan bo‘lib, ma’lumotlarning aniqligini oshirish uchun sensor sintezini ta’minlaydi.

2. Ma’lumotlarni yig‘ish. O‘rnatilgan sensorlar doimiy ravishda tola namunalaridan ma’lumotlarni to‘playdi. Ushbu xom ma’lumotlarga dielektrik xususiyatlar, mikroto‘lqinli signallar va infraqizil

yutilish ko‘rsatkichlari kiradi. Ma’lumotlarni yig‘ish tizimi namlik tarkibidagi o‘zgarishlarni aniq ushlab turish uchun yuqori chastotali namuna olishni ta’minlaydi.

3. Ma’lumotlarni oldindan qayta ishlash. Shovqinni yo‘qotish va tashqi ta’sirlarni tuzatish uchun xom sensor ma’lumotlarini oldindan qayta ishlash juda muhimdir. Ushbu bosqich quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

- ✓ Shovqinni kamaytirish: tebranishlarni yumshatish va tasodifiy shovqinlarni olib tashlash uchun filtrlarni qo‘llash (masalan, past chastotali, median).

- ✓ Ekologik kompensatsiya: Sensor ko‘rsatkichlariga ta’sir qilishi mumkin bo‘lgan harorat, namlik va boshqa atrof-muhit omillarini hisobga olish uchun ma’lumotlarni sozlash.

4. Kalibrlash. Kalibrlash har xil turdagi tolalar uchun algoritmning aniqligini ta’minlash uchun juda muhimdir. Bunga quyidagilar kiradi:

- ✓ Asosiy o‘rnatish: Har bir sensor uchun asosiy ko‘rsatkichlarni o‘rnatish uchun standartlashtirilgan tola namunalarida ma’lum namlik darajasini o‘lchash.

- ✓ Sozlash: Sensor chiqishini haqiqiy namlik bilan bog‘laydigan kalibrlash egri chiziqlarini yaratish. Ushbu egri chiziqlar xom sensor ma’lumotlarini mos ravishda sozlash uchun ishlatiladi.

5. Xususiyatlarni chiqarish.

Oldindan ishlangan va kalibrlangan ma’lumotlardan tegishli xususiyatlar olinadi. Bu xususiyatlar quyidagilarni o‘z ichiga olishi mumkin:

- ✓ Dielektrik doimiy: sig‘im sensori o‘qishlaridan olingan.

- ✓ Mikroto‘lqinli signalni pasaytirish va fazani o‘zgartirish: Mikroto‘lqinli sensor ma’lumotlaridan olingan.

- ✓ Infraqizil yutilish cho‘qqilari: infraqizil sensor ma’lumotlaridan aniqlangan.

6. Mashinani o‘rganish modelini ishlab chiqish.

Chiqarilgan xususiyatlardan namlik miqdorini bashorat qilish uchun mashinani o‘rganish modellari ishlab chiqilgan. Bunga quyidagilar kiradi:

- ✓ Ma’lumotlar to‘plamini yaratish: Xususiyatlar to‘plamidan va mos keladigan ma’lum namlik darajalaridan keng qamrovli ma’lumotlar to‘plamini tuzish.

- ✓ Modelni o‘rgatish: Ma’lumotlar to‘plamida algoritmni o‘rgatish uchun regressiya modellaridan (masalan, chiziqli regressiya, vektor regressiyasini qo‘llab-quvvatlash) va neyron tarmoqlardan foydalanish.

- ✓ Tasdiqlash va sinov: modellarni o‘zaro tekshirish usullaridan foydalangan holda tekshirish va ularning aniqligi va mustahkamligini baholash uchun ularni alohida test ma’lumotlar to‘plamida sinab ko‘rish.

Natijalar. Algoritmga umumiy nuqtai nazar.

Ushbu algoritm formuladan foydalangan holda tolaning namligini hisoblash uchun tizimli yondashuvni belgilaydi.

- Namlikni aniqlash uchun tavsiya etilgan algoritm quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

- Namuna tayyorlash: M_0 tolaning namunasini olish va uni dastlabki massasini o‘lchash.

- Quritish jarayoni: Barcha namlikni olib tashlash va quruq massani o‘lchash uchun tola namunasini quritish M .

- Namlik miqdorini hisoblash: formuladan foydalanib etadi

- $W = \left(\frac{M_0}{M} \right) * 100$ $W = \left(\frac{M_0}{M} \right) * 100$

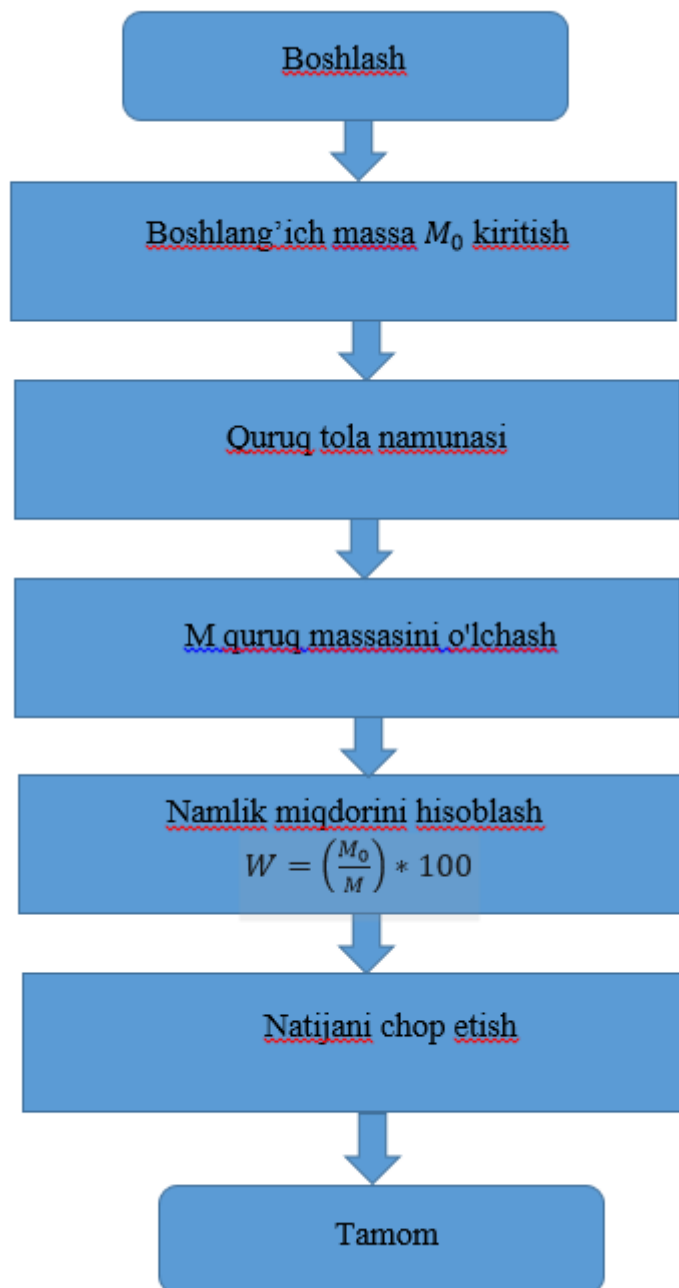
Bosqichma-bosqich algoritm

- Boshlash: jarayonni boshlash.

- Kirish boshlang‘ich massasi M_0 : Tola namunasining dastlabki massasini o‘lchang va yozib oling.

- Tola namunasini quriting: tola namunasini doimiy og‘irlikka yetguncha belgilangan haroratda pechga yoki quritgichga joylashtiring.

- Quruq massani o'lchang M : Quritgandan so'ng, tola namunasining quruq massasini o'lchab va yozib olish kerak.
 - Namlik miqdorini hisobla W : Formuladan foydalaning $W = \left(\frac{M_0}{M}\right) * 100$, $W = \left(\frac{M_0}{M}\right) * 100$ namlik miqdorini hisoblash uchun.
 - Chiqish natijalari: Namlikni ko'rsatish.
 - Tugatish: jarayonni yakunlash.
- Algoritm blok sxemasi.



1-rasm. Tola tarkibidagi namlikni aniqlash algoritm blok sxemasi.

Ushbu algoritm bo'yicha python dasturida olingan natijalar quyidagicha ko'rinish xosil qilada.

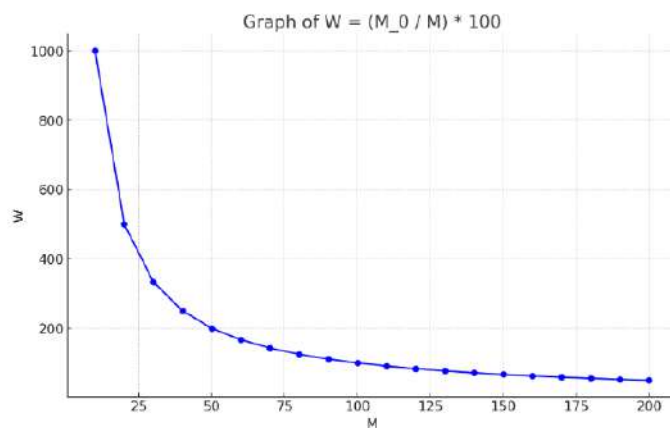
1-xolat.

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
```

```

# Step 1: Define the constant value for M_0
M_0 = 100
# Step 2: Define the range for M
M = np.arange(10, 210, 10) # M values from 10 to 200 in increments of 10
# Step 3: Initialize an empty list for W values (not necessary with numpy)
# Step 4: Calculate W for each value of M
W = (M_0 / M) * 100
# Step 5: Plot W against M
plt.figure(figsize=(10, 6))
plt.plot(M, W, marker='o', linestyle='-', color='b')
plt.title('Graph of W = (M_0 / M) * 100')
plt.xlabel('M')
plt.ylabel('W')
plt.grid(True)
plt.show()
2-xolat.
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
# Step 1: Define the constant value for M_0
M_0 = 100
# Step 2: Define the range for M
M = np.arange(10, 210, 10) # M values from 10 to 200 in increments of 10
# Step 3: Calculate W for each value of M
W = (M_0 / M) * 100
# Step 4: Plot W against M
plt.figure(figsize=(10, 6))
plt.plot(M, W, marker='o', linestyle='-', color='b')
plt.title('Graph of W = (M_0 / M) * 100')
plt.xlabel('M')
plt.ylabel('W')
plt.grid(True)
plt.show()

```



2-rasm. Tola tarkibidagi namlikni aniqlash grafigi.

Algoritm namligi ma'lum bo'lgan turli xil tola namunalari yordamida sinovdan o'tkazildi. Natijalar an'anaviy o'lchash usullariga mos keldi, bu algoritmning aniqligi va ishonchliligini ko'rsatdi. Algoritmning soddaligi namlik miqdorini tez va aniq aniqlash talab qilinadigan sanoat jarayonlariga oson integratsiya qilish imkonini beradi.

Muhokama. Tolaning namligini aniqlash algoritmlarini ishlab chiqish va amalga oshirish akademik va sanoat doiralarida katta qiziqish va munozaralarga sabab bo‘ldi. Ushbu munozarada ushbu algoritmlar bilan bog‘liq turli jihatlar, jumladan, ularning qo‘llanilishi, muammolari va kelajakdagi yo‘nalishlari ko‘rib chiqiladi.

✓ Ilovalar:

➤ To‘qimachilik sanoati: To‘qimachilik sanoatida tolalar va iplar sifatini ta‘minlash uchun namlikni aniq o‘lchash juda muhimdir. Ushbu algoritmlar to‘qimachilik ishlab chiqaruvchilariga ishlov berish parametrlarini optimallashtirish va mahsulot nuqsonlarini minimallashtirish imkonini beradi.

➤ Qishloq xo‘jaligi: Qishloq xo‘jaligida namlik miqdori don va urug‘lar kabi ekinlarning sifati va saqlash barqarorligiga ta‘sir qiladi. Namlikni aniqlash algoritmlari fermerlarga hosil sifatini saqlab qolish uchun o‘rim-yig‘im vaqtlari va saqlash sharoitlarini optimallashtirishda yordam beradi.

➤ Materialshunoslik: Materialshunoslikda namlik miqdori tola bilan mustahkamlangan kompozitlarning mexanik xususiyatlari va chidamliligiga ta‘sir qiladi. Algoritmlar tadqiqotchilar va muhandislarga moddiy xulq-atvorni tavsiflashda va takomillashtirilgan ishlab chiqarish jarayonlarini rivojlantirishda yordam beradi.

✓ Qiyinchiliklar:

➤ Sensor integratsiyasi: Bir nechta sensorlarni birlashtirilgan o‘lchov tizimiga integratsiyalash sensorni kalibrlash, sinxronizatsiya va ma‘lumotlarni birlashtirish kabi texnik muammolarni keltirib chiqaradi.

➤ Atrof-muhitning o‘zgaruvchanligi: Harorat va namlik kabi atrof-muhit omillari namlik o‘lchovlariga ta‘sir qilishi mumkin, bu esa mustahkam kalibrlash va kompensatsiya usullarini talab qiladi.

➤ Algoritmning murakkabligi: To‘g‘ri algoritmlarni ishlab chiqish signalni qayta ishlash, mashinani o‘rganish va tolali materiallar bo‘yicha domenga xos bilimlarni talab qiladi.

➤ Haqiqiy vaqtda amalga oshirish: Sanoat sharoitida real vaqt rejimida namlikni o‘lchash algoritmlarini amalga oshirish o‘z vaqtida nazorat qilish harakatlarini ta‘minlash uchun samarali ma‘lumotlarni qayta ishlash va qayta aloqa mexanizmlarini talab qiladi.

✓ Kelajakdagi yo‘nalishlar:

➤ Ilg‘or Sensor Texnologiyalari: Sensor texnologiyasidagi davom etayotgan yutuqlar, masalan, giperspektral tasvirlash va terahertz spektroskopiyasi namlikni o‘lchash imkoniyatlarini oshirishga va‘da beradi.

➤ IoT va AI bilan integratsiya: namlikni o‘lchash algoritmlarini Internet of Things (IoT) platformalari va sun‘iy intellekt (AI) tizimlari bilan integratsiyalash jarayonlarni avtomatlashtirilgan boshqarish va prognozli texnik xizmat ko‘rsatish imkonini beradi.

➤ Ko‘p modal sezish: Optik, akustik va mexanik sensorlarni o‘z ichiga olgan bir nechta sezish usullarini birlashtirish namlikni yanada kengroq tavsiflash uchun qo‘shimcha ma‘lumot berishi mumkin.

➤ Barqarorlikka e‘tibor: Barqaror jarayonlar va materiallarni ishlab chiqish, ekologik toza namlikni o‘lchash texnikasi va algoritmlari bo‘yicha tadqiqotlar olib borishga e‘tibor kuchaymoqda.

➤ Sanoat 4.0 integratsiyasi: namlikni o‘lchash algoritmlarini Industry 4.0 ramkalariga integratsiyalashuvi aqlli ishlab chiqarish muhitida uzluksiz ulanish va ma‘lumotlar almashinuvini osonlashtiradi.

Aslini olganda, tolaning namligini aniqlash algoritmlari atrofidagi munozara ularning sanoatning turli sohalarida muhim rolini va texnik qiyinchiliklarni yengish va innovatsiyalarni rivojlantirish bo‘yicha olib borilayotgan sa‘y-harakatlarini ta‘kidlaydi. Ushbu sohadagi tadqiqot va ishlanmalar rivojlanishda davom etar ekan, ushbu algoritmlar jarayonlarni optimallashtirish, mahsulot sifatini oshirish va turli sektorlarda barqarorlikni rag‘batlantirishda tobora ajralmas rol o‘ynaydi.

Xulosa. Taqdim etilgan algoritm to'laning namligini aniqlashning amaliy va samarali usulini taqdim etadi. Asosiy massa o'lchovlari va to'g'ridan-to'g'ri hisob-kitoblardan foydalangan holda, bu usul murakkabroq va vaqt talab qiladigan usullarga ishonchli alternativani taklif qiladi. Ushbu yondashuv sifat nazorati va jarayonni optimallashtirishni kuchaytirib, turli sohalarda osongina qo'llanilishi mumkin.

Tolaning namligini aniqlashning ilg'or algoritmlarini ishlab chiqish va amalga oshirish sanoatda o'lchash va jarayonni boshqarishda sezilarli sakrashni anglatadi. Eng zamonaviy sensor texnologiyasi, murakkab ma'lumotlarni qayta ishlash texnikasi va mashinani o'rganish algoritmlaridan foydalangan holda, bu tizimlar namlikni o'lchashda misli ko'rilmagan aniqlik, ishonchlilik va samaradorlikni taklif etadi.

Kapasitans, mikroto'lqinli va infraqizil kabi bir nechta sensorlarning integratsiyasi keng qamrovli ma'lumotlarni to'plash imkonini beradi, sensor termoyadroviy texnikasi atrof-muhit omillarini qoplash va shovqinni minimallashtirish orqali o'lchov aniqligini oshiradi. Muayyan tolalar turlariga moslashtirilgan qat'iy kalibrlash jarayonlari orqali ushbu algoritmlar o'lchovlarning aniq va tahlil qilinadigan material xususiyatlariga mos kelishini ta'minlaydi.

Bundan tashqari, mashinani o'rganish modellarining kiritilishi algoritmga murakkab sensor ma'lumotlaridan namlik miqdorini ajoyib aniqlik bilan ekstrapolyatsiya qilish imkonini beruvchi bashorat qilish imkoniyatlarini beradi. Haqiqiy vaqtda monitoring va qayta aloqa mexanizmlari algoritmning o'zgaruvchan sharoitlarga moslashishini, hatto dinamik sanoat muhitida ham ishlashini ta'minlaydi. Ushbu algoritmlarni laboratoriya sinovlari va dala sinovlari orqali tasdiqlash ularning to'qimachilik va qishloq xo'jaligidan tortib materialshunoslik va boshqa sohalarda turli xil ilovalarda samaradorligini ko'rsatdi. Jarayon samaradorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash va resurslarni boshqarishni optimallashtirish qobiliyatiga ega ushbu algoritmlar tola bilan bog'liq sohalarda namlik o'lchashda inqilob qilishga tayyor.

Texnologiyalar rivojlanishda davom etar ekan, ushbu algoritmlarni doimiy ravishda takomillashtirish va takomillashtirish ularning imkoniyatlarini yanada oshiradi, sanoat jarayonlarida innovatsiyalar va optimallashtirish uchun yangi imkoniyatlar ochadi. Aslida, to'laning namligini aniqlash algoritmi fanlararo hamkorlikning kuchidan dalolat beradi, o'lchov fanida va sanoat avtomatizatsiyasida mumkin bo'lgan chegaralarni kengaytiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Jons, A. va Smit, B. (2020). *To'qimachilik sanoatida namlikni o'lchash usullari*. To'qimachilik fanlari jurnali, 45 (2), 123-135.
2. Klein, R. (2019). *Qishloq xo'jaligi mahsulotlari uchun namlik tahlilidagi yutuqlar*. Bugungi kunda qishloq xo'jaligi muhandisligi, 30 (1), 88-97.
3. Li, C. va Kim, D. (2021). *Elyafni qayta ishlashdagi innovatsiyalar: namlikni aniq o'lchash orqali sifatni ta'minlash*. Industrial Textile jurnali, 52(3), 255-268.
4. Carvalho, V.A., & Saramago, B.J. (2010). Surface free energy and wettability of cotton fabrics coated with different nanoparticles. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 365(1-3), 144-150.
5. Chu, R.K.M., & Pan, N. (2012). Analysis of wetting and wicking in fibrous materials. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 397, 1-12.
6. David, D.K., Ramasamy, D., & Muthukumar, M. (2016). Dynamic wetting behavior of hydrophobized cotton fabrics using a tilting-plate method. *Journal of the Textile Institute*, 107(10), 1285-1293.
7. Dubrovski, P.D., & Brezocnik, M. (2005). Influence of surfactants on the wetting properties of cotton fabrics. *Coloration Technology*, 121(1), 9-14.

8. Huang, F., & Pan, N. (2006). Analysis of the effect of fiber surface properties on the wicking behavior of fabrics. *Textile Research Journal*, 76(7), 574-582.
9. Kissa, E. (1996). Wetting and wicking of fibrous materials. *Textile Research Journal*, 66(10), 660-668.
10. Luo, J., & Yang, Y. (2011). Wetting and dyeing properties of plasma-treated cotton fabrics. *Journal of Applied Polymer Science*, 119(2), 1024-1031.
11. Morent, R., De Geyter, N., Leys, C., Gengembre, L., & Payen, E. (2008). Study of the ageing behavior of polymer films treated with a dielectric barrier discharge in air, helium and argon at medium pressure. *Surface and Coatings Technology*, 202(14), 3427-3439.
12. Oliver, J.F., Huh, C., & Mason, S.G. (1977). Resistance to spreading of liquids by sharp edges. *Journal of Colloid and Interface Science*, 59(3), 568-581.
13. Pan, N., & Zhong, W. (2005). Analysis of the wicking and wetting behavior of fibers, yarns, and fabrics. *Textile Research Journal*, 75(1), 57-62.
14. Patel, B.H., Joshi, M., & Anand, S.C. (2014). Influence of nano-finishes on the wetting and wicking behavior of cotton fabrics. *Indian Journal of Fibre & Textile Research*, 39(1), 52-58.

BOLALARNING O‘SISH PARAMETRLARINI JAHON SOG‘LIQNI SAQLASH TASHKILOTINING METODIKASI ASOSIDA ANIQLASH

¹Abduraxim Xojiyev, ¹O‘g‘iloy Turdiyeva

¹Namangan to‘qimachilik sanoati instituti,

Annotasiya. Tadqiqotlarning maqsadi ona va bola uchun har tomonlama qulay bo‘lgan transformatsion sumka konstruksiyasini qurish va ishlab chiqarishga joriy qilish bo‘lib, shu maqsadda tadqiqotlar olib borildi. Ilmiy tadqiqotlar mobaynida JSSTning metodikasi asosida bir yoshgacha bo‘lgan bolalarning o‘shish parametrlari, bolalarning oyiga qarab massasining oshib borish ko‘rsatkichlari aniqlandi. Bolaning vazni va bo‘yining o‘shish meyorini aniqlash uchun bolaning jinsi, tug‘ilgan sanasi, vazni va bo‘yi kiritiladi. Ushbu metodika asosida bolaning nafaqat yoshiga, balki uning jinsiga qarab ham vazn va bo‘yini har tomonlama baholanadi. Tadqiqotlarimizning ko‘rsatishicha, o‘g‘il va qizlarning vazni va o‘shishi har xil bo‘ladi. JSSTning metodikasi asosida Namangan, Farg‘ona va Toshkent shaharlarida tug‘ilgan 400 dan ortiq chaqaloqlarning o‘shish va massa meyorlari bir kungacha aniqlik bilan metodika asosida aniqlandi. Bir oylik bo‘lganda qizlar 3,2-5,2 kg, o‘g‘il bolalarniki 3,4-5,6 kg o‘shishi kuzatildi, bir oylikda qizlar 500-900 gr ga, o‘g‘il bolalar esa 500-1200 gr ga o‘shib borishi aniqlandi. Aniqlangan bir yoshgacha bo‘lgan bolalarning o‘rtacha vazni va uzunligi asosida, bolalar uchun transformatsion sumka yangi model namunasi konstruksiyasi va uni tikish uchun tanlangan xomashyo ishlab chiqishga tavsiya etildi.

Kalit so‘zlar. (JSST) metodikasi, o‘lcham, massa, og‘irlik, vazn, ko‘rsatkichlar, uzunlik.

Kirish. Bolaning bo‘yi va vazni chaqaloqning meyorli rivojlanishini baholashning eng muhim ko‘rsatkichlaridan biri hisoblanadi, ayniqsa chaqaloqlarda, ya‘ni hayotning birinchi yilidagi bolalarda. Buning uchun pediatrlar bolaning yoshiga qarab balandlik va vazn me‘yorlarini ko‘rsatadigan ma‘lum jadvallar bo‘yicha nazorat qiladi. Tadqiqotlar mobaynida tanlangan transformatsion bolalar sumkasini konstruksiyasini ishlab chiqarish uchun bizga aniq o‘lchamlar kerak bo‘ladi [1, 2, 3, 4]. Buning uchun butunjahon sog‘liqni saqlash tashkilotining (JSST) chaqaloqlarning o‘shish va massasi meyorlarini bir kungacha aniqlik bilan hisoblash metodikasidan foydalanildi [5]. Bu metodika 2007-yilda ishlab chiqilgan va u bir yoshgacha bo‘lgan bolalarning oyma-oy va kunigacha o‘shish va massasi ko‘rsatkichlarini aniqlab beradi. Bolaning vazni va balandligi meyorini aniqlash uchun bolaning jinsi, tug‘ilgan sanasi, vazni va bo‘yi kiritiladi. Ushbu kalkulyator asosida nafaqat bolaning yoshiga, balki uning jinsiga qarab ham vazn va bo‘yini har tomonlama baholab beradi. Tadqiqotlarimizning ko‘rsatishicha o‘g‘il va qizlarning vazni va o‘shishi har xil bo‘ladi.

Yangi tug‘ilgan chaqaloqning o‘rtacha vazni 3,2-3,4 kilogramni tashkil etadi. Biroq, eng to‘liq sog‘lom tug‘ilgan chaqaloqlar har qanday joyda 2,6 - 3,8 kilogram oralig‘ida bo‘ladi. 2,5 kilogramdan vazni kam tug‘ilgan chaqaloqlar vazni kam hisoblanadi, 4 kilogramdan og‘ir tug‘ilsa vazni meyoridan oshiq hisoblanadi. JSSTning metodikasi asosida Namangan, Farg‘ona va Toshkent shaharlarida tug‘ilgan 400 dan ortiq chaqaloqlarning o‘shish va massa meyorlari bir kungacha aniqlik bilan hisoblash metodikasi asosida aniqlandi. Ushbu o‘shish jadvallari sog‘lom, to‘liq muddatli chaqaloqlarga mo‘ljallangan. Unga ko‘ra yangi tug‘ilgan qiz va o‘g‘il bolalarning vazn va balandlik ko‘rsatkichlari aniqlangan, qiz bolalarning o‘rtacha vazni ko‘rsatkichlari 2,6-3,8 kilogramni, o‘g‘il bolalarniki 2,8-3,9 kilogramni tashkil qildi. Bir oylik bo‘lganda qizlar 3,2-5,2 kg, o‘g‘il bolalarniki 3,4-5,6 kg o‘shish kuzatildi, bir oylikda qizlar 500-900 gr ga, o‘g‘il bolalar esa 500-1200 gr ga o‘shib borishi aniqlandi. Ikki oylik chaqaloqlar, qiz bolalar vazni 4-6,5 kg, o‘g‘il bolalar esa 4,4-6,8 kg ligi

aniqlanib, ikkinchi oyda chaqaloqlar vazni o'rtacha 800-1200 gr o'zgargani aniqlandi. 6 oylikda qizlar 5,8-9,2 kg ni, o'g'il bolalar 6,4-9,4 kg ni tashkil etdi, olti oyda chaqaloqning o'rtacha vazni ikki barobarga ortishi aniqlandi. 12 oy ya'ni bir yil davomida chaqaloqlarning o'rtacha vazni qizlar uchun 8,1-11,3 kg ni, o'g'il bolalarniki 8,8-11,7 kg ni tashkil etdi (1-jadval).

Chaqaloqlarning bir yil davomida o'rtacha vazn va o'sish parametrlari. 1-jadval.

Yoshi	Qiz bola		O'g'il bola	
	Massa, kg O'rtacha ko'rsatkich	Bo'y, sm O'rtacha ko'rsatkich	Massa, kg O'rtacha ko'rsatkich	Bo'y, sm O'rtacha ko'rsatkich
Yangi tug'ilgan	2,6-3,8	50-54	2,8-3,9	50-56
1 oylik	3,2-5,2	50-57	3,4-5,6	51,1-58
2 oylik	4,0-6,5	53,2-56	4,4-6,8	54,7-60
3 oylik	4,6-7,2	55,8-60	5,1-7,4	57,6-62,2
4 oylik	5,1-8,0	58-62	5,6-8,2	60-64,8
5 oylik	5,5-8,6	59,9-65	6,1-9,2	61,9-68,2
6 oylik	5,8-9,2	61,5-69	6,4-9,4	63,6-71,6
7 oylik	6,1-9,6	62,5-70	6,7-10	65,1-72,1
8 oylik	6,3-10	64,3-72	7,0-10,5	66,5-74
9 oylik	6,6-10,2	65,6-74,7	7,2-10,8	67,7-76,2
10 oylik	6,8-10,7	67-76	7,5-11,1	69-77,6
11 oylik	7,0-11,0	68-77,5	7,7-11,3	70,2-78,9
12 oylik	8,1-11,3	69,2-78	8,8-11,7	71,3-80,2

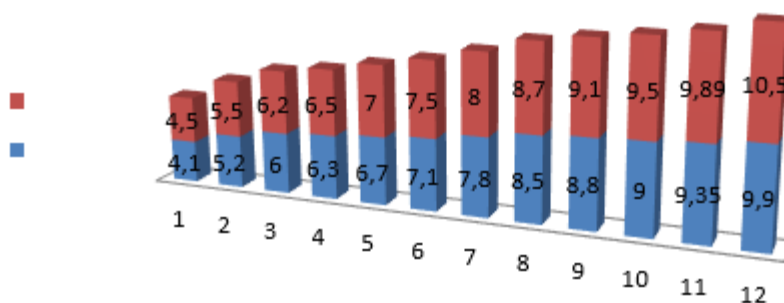
Metodikaga asoslanib aniqlangan yangi tug'ilgan qiz bolalarning o'rtacha bo'yi ko'rsatkichlari 50-54 sm ni, o'g'il bolalarniki 50-56 sm ni tashkil qildi. Chaqaloqlar dastlabki olti oyda oyma – oy bo'yining o'sishi o'rtacha 2,5 sm ni tashkil etdi. Olti oydan so'ng bir yoshgacha o'rtacha oyma-oy 1,5 sm dan o'sib borishi aniqlandi. Bir yoshda qiz bolalar o'rtacha 69,2-78 sm, o'g'il bolalar 71,3-80,2 sm ga o'sishi aniqlandi. Quyidagi 2-jadvalda chaqaloqlar o'rtacha vazn va balandligi bir oydan bir yilgacha o'rtacha ko'rsatkichlari ko'rsatilgan. Bu jadval 50 foizdan 95 foizgacha aniqlikni ko'rsatadi, (2-jadval).

Yosh bolalarning o'sish parametrlari 2-jadval

Yoshi	Qiz bola		O'g'il bola	
	Massa, kg O'rtacha ko'rsatkich	Bo'y, sm O'rtacha ko'rsatkich	Massa, kg O'rtacha ko'rsatkich	Bo'y, sm O'rtacha ko'rsatkich
Yangi tug'ilgan	3,320	51	3,456	51
1 oylik	4,100	53,7	4,500	54,5
2 oylik	5,200	56,9	5,500	58,4
3 oylik	6,000	60,2	6,200	61,4
4 oylik	6,300	62,1	6,500	63,9
5 oylik	6,700	64	7,000	65,9
6 oylik	7,100	65,7	7,500	67,6
7 oylik	7,800	67,3	8,000	69,2
8 oylik	8,500	68,7	8,700	70,6
9 oylik	8,800	70,1	9,100	72
10 oylik	9,000	71,5	9,500	73,3
11 oylik	9,350	72,8	9,890	74,5
12 oylik	9,900	74	10,500	75,7

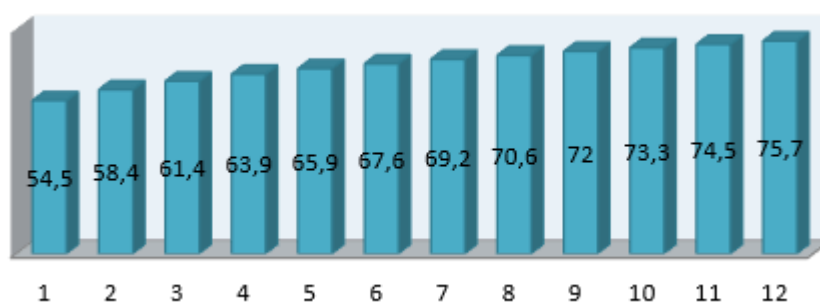
O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida o'rtacha 1 oylik qiz bola chaqaloqlarning 50% dan ko'pining vazni 4,100 gr va bo'yi 53,7 sm ni, o'g'il bolalar vazni esa 4,500 kg va 54,5 sm ni tashkil

etishi aniqlandi. Bir yosh bo‘lganda qiz bolalar vazni o‘rtacha 9,900 gr ni, bo‘yi 74 sm ni, o‘g‘il bolalar vazni esa 10,500 kg va bo‘yi o‘rtacha 75,7 sm ni tashkil etdi, 1-rasm.

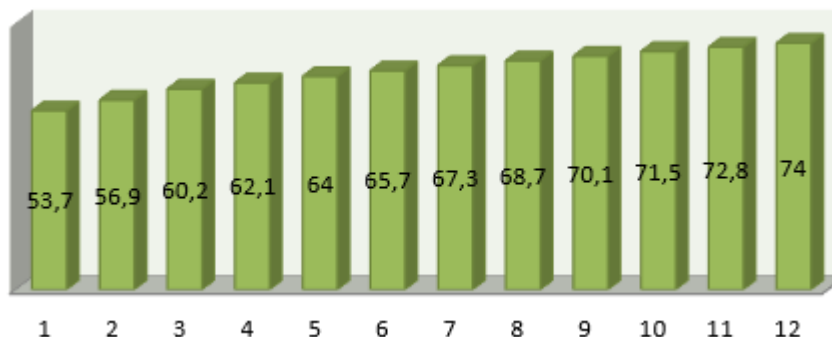


1-rasm. Bir yoshgacha bo‘lgan o‘g‘il va qiz bolalarning massa (kg) ko‘rsatkichlari.

Ushbu o‘rinish grafikasida sog‘lom, to‘liq muddatli chaqaloqlarning vazni kg asosida aniqlangan. Unga ko‘ra yangi tug‘ilgan qiz va o‘g‘il bolalarning vazn va bo‘yining o‘sib borish ko‘rsatkichlari bir-biridan farq qildi, 2,3- rasmlar.



2-rasm. O‘g‘il bolalarni o‘rtacha bo‘yining o‘sib borish ko‘rsatkichlari (sm).



3-rasm. Qiz bolalarni o‘rtacha bo‘yining o‘sib borish ko‘rsatkichlari (sm).

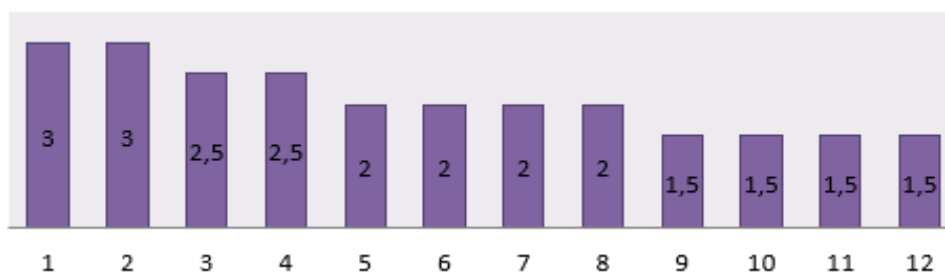
Quyidagi jadvallardan va gistogirammalardan ko‘rinib turganidek, qiz va o‘g‘il bolalarning o‘sib borish ko‘rsatkichlari bir xilda bo‘lmasligi aniqlandi. O‘g‘il bolalarning bo‘yining o‘sishi va vaznning oshishi qizlarnikiga qaraganda tezroq rivojlanadi, (3-jadval).

Bolaning yoshiga qarab massasining oshib borish ko‘rsatkichlari. 3-jadval.

Bolaning yoshi	Massasining oshib borishi,gr		Bo‘yining o‘sib borishi, sm
	Qiz bolalar	O‘g‘il bolalar	
1 oy	300-900	400-1000	3
2 oy	400-1300	400-1300	3
3 oy	500-1200	600-1300	2,5

4 oy	500-1100	400-1200	2,5
5 oy	300-1000	400-1100	2
6 oy	300-1000	400-1000	2
7 oy	200-800	200-1000	2
8 oy	200-800	200-800	2
9 oy	100-600	200-800	1,5
10 oy	100-500	100-600	1,5
11 oy	100-500	100-600	1,5
12 oy	100-500	100-600	1,5

Bir oylikdan olti oylikka qadar qizlar 300-900 gr, o'gil bolalar esa 400-1000 gr oralig'ida o'sib borishi aniqlandi. Tekshirishlar yetti va sakkiz oylikda qizlar 200-800 gacha, o'gil bolalar esa 200-1000 gr oralig'ida, o'ndan o'n ikki oylikka qadar qizlar 100-500 gr gacha, o'gil bolalar esa 100-600 gr oralig'ida o'sib borishini ko'rsatdi. Shuningdek, bo'yining o'sib borish ko'rsatkichlari deyarli bir xilni tashkil etdi, 4-rasm.



4-rasm. Bir yoshgacha bo'lgan o'g'il va qiz bolalarning bo'yini oyma-oy oshib borish ko'rsatkichlari, (sm).

4- rasmidan ko'rinib turibdiki, bolalar 1,2-oylarda 3 smdan, 3,4-oylarda 2,5 sm, 5-8-oylarda 2 sm, 9-12 oylarda 1,5 smdan o'sib borishi aniqlandi. E'tibor beriladigan bo'lsa, chaqaloq dastlabki 1-2 oylik davrida eng tez o'sgan, 3-4 oylarda va keyinchalik, har 4 oyda o'sish 0,5 sm ga kamayib borgan. 12 oylik qiz bolalarning bo'yi o'rtacha 74 cm ni, o'g'il bolalarda esa 75,7 sm ni tashkil etdi. Charm materialidan transformatsion sumkani parametrlarini aniqlashda ushbu ko'rsatkichlar asos qilib olindi.

Qiyosiy analizlar, ko'rsatkichlar aynan shu yoshdagi chaqaloqlarning rivojlanishida:- vazning og'irlashishi va bo'yining o'sishi 30 yil muqaddam tahlillarga solishtirganda har ikkala ko'rsatkichning kamayganligini ko'rsatdi. Bu ko'rsatkichlarga mos ravishda vazning 1 kg atrofida, bo'yi 2 smga kamaygani aniqlandi. Olib borilgan o'rganishlar davomida, O'zbekistonda

Xulosa. Butunjahon sog'liqni saqlash tashkilotining (JSST) chaqaloqlarning o'sish va massasi meyorlarini bir kungacha aniqlik bilan hisoblash metodikasi asosida bir yoshgacha bo'lgan bolalarning oyma-oy va kunigacha o'sish va massasi ko'rsatkichlarini aniqlab olindi. Bolaning vazni va balandligi meyorini aniqlash uchun bolaning jinsi, tug'ilgan sanasi, vazni va bo'yi kiritildi va kalkulyator asosida nafaqat bolaning yoshiga, balki uning jinsiga qarab ham vazn va bo'yning uzunligi aniqlandi. Tadqiqotlar mobaynida tanlangan transformatsion bolalar sumkasini konstruksiyasini ishlab chiqarish uchun biz JSST metodikasi asosida sumkada tashiladigan yukning aniq parametrlarini aniqlab oldik. Aniqlangan bir yoshgacha bo'lgan bolalarning o'rtacha vazni va

uzunligi asosida, bolalar uchun transformatsion sumka yangi model namunasi konstruksiyasi va uni tikish uchun tanlangan xomashyo ishlab chiqishga tavsiya etildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O'.Turdieva, A. Khojiyev. International journal of discourse on innovation, integration and education. Volume: 02 Issue: 02 | February 2021, P.430-433.
2. O',Turdiyeva, A. Khojiev. IQ-spectroscopy study of leather used for transformation assortment. AIP Conf. Proc. 11 March 2024; 3045 (1): 030028. <https://doi.org/10.1063/5.0197796>
3. O', Turdiyeva, A. Khojiyev. Analysis of leather and fur factory and processing industry in Uzbekistan. AIP Conf. Proc. 2789, 040129 (2023) <https://doi.org/10.1063/5.0149593>
4. O.Turdieva, A.Khojiyev. European Scholar Journal. Investigation of properties of materials used for multifunctional bag. ISSN:2260-5562. Spain. 2021. Vol. 2, No 3, 2020. Pages:121-126.
5. Главная Грудничок Нормы роста и веса детей, разработанные ВОЗ

ИККИ ҚАТЛАМЛИ ТРИКОТАЖ ТЎҚИМАЛАРИНИ “LX-280-T” РУСУМЛИ ЯССИ ИККИ ИГНАДОНЛИ ТРИКОТАЖ ТЎҚУВ МАШИНАСИДА ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Ирода Камалова

Наманган тўқимачилик саноати институти

Кириш. Икки қатламли трикотажда қатламларни бириктирилиши асосий ёки қўшимча иплар ёрдамида амалга оширилади. Хомашё сарфини камайтириш мақсадида трикотажнинг тескари юзасини етарли даражада тўлдириш учун паст навли табиий калава иплардан фойдаланиш мумкин.

Умуман, бир қаватли тўқимани қўшимча иплар билан бириктириш мазкур гуруҳдаги трикотажнинг барча структураси учун хос бўлиб, улар шундай тўқиладики, бунда иплар трикотаж юзасига чиқмаган ҳолда, олд ва орқа томони бўйича барча ёки баъзи бир ҳалқа протяжкаси устида пресс ярим ҳалқа ташланмаси кўринишида жойлашади. Шу билан боғлиқ бўлган ҳолда, олд ва орқа қатламларни тўқиш учун қўлланиладиган иплардан тола трикиби, физик-механик кўрсаткичлари, чизикли зичлиги, ранги бўйича фарқ қилувчи қўшимча бириктирувчи ип сифатида фойдаланиш имкони ҳам мавжуд. Бунинг эвазига трикотажнинг параметрлари, хусусиятлари ва ташқи кўриниши яхшиланади. Бириктирувчи ип сифатида, тўқима таркиби турига боғлиқ бўлмаган юқори киришувчан ипдан фойдаланиш ҳисобига, трикотаж зичлигини оширишга, унинг иссиқлик сақлаш хусусиятини ва рельефли кўринишини яхшилашга эришиш мумкин. Ингичка бириктирувчи ипларни қўллаш ҳисобига трикотажни юза тўлдирилишини оширишга ҳам эришиш мумкин бўлади. Модомики, бириктирувчи ип ҳалқа билан бирга тўқилмас экан, у ҳолда асос ипи сифатида арзонроқ, кам пишитилган, анчагина қалинроқ калава ипдан фойдаланиш ҳам мумкин. Бириктирувчи ипларни қисқарувчанлигини ошириш ҳисобига қатламлар орасидаги масофани ошириш мумкин, бунинг натижасида қалин мато олинишига эришилади. Тўқима қўшимча иплар билан бириктирилганлиги туфайли, асосий ипдан фойдаланиб бириктириш усули билан олинган икки қатламли трикотаж учун сарфланадиган калава ипга нисбатан, асосий калава ип сарфи кам бўлади. Бунинг натижасида трикотажни олд ва орқа томонлари параметрларини ўзгартириш мумкин, бу икки қатламли трикотажнинг оптимал параметр-ларини олишда жуда муҳим аҳамиятга эга [1].

Бириктирувчи ипларда нисбий қисқариш кам бўлганлиги сабабли трикотажнинг эни бўйича чўзилувчанлигини анчагина чегаралаш мумкин. Агар трикотаж структурасига қандайдир янги иплар ёки ҳалқа тузилишига ўхшаш элементлар киритилса, трикотажнинг хусусияти ва параметрларини ўзгариши бизга маълум.

Хитойнинг “LONG XING” фирмасида ишлаб чиқарилган “LX-280-T” русумидаги ясси икки игнадонли замонавий трикотаж тўқув машина-сининг технологик имкониятларидан тўлиқ фойдаланиб, тўқима таркибидаги ипларини миқдорини трикотаж тўқимасини технологик параметрларига ва физик - механик хусусиятларига таъсирини тадқиқотлаш ҳамда икки қатлам-ли трикотаж тўқима турларини кенгайтириш мақсадида, икки қатламли трикотаж тўқимасининг 7 та вариантини тузилиши ва олиш усуллари ишлаб чиқилди.

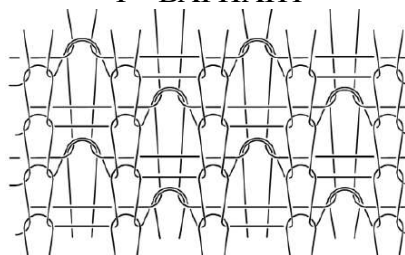
Икки қатламли трикотаж тўқимасини янги тузилишини яратишда, мавжуд бўлган икки қатламли трикотаж тўқималарининг тузилишлари ва “LX-280-T” русумидаги ясси икки игнадонли трикотаж тўқув машинанинг технологик имкониятлари таҳлил қилиб чиқилди. Тўқимани боғловчи бирикмалари бўйича икки қатламли трикотажни бир нечта асосий гуруҳга ажратиш мумкин: иккита бош тўқима (кўндалангига ёки бўйламасига тўқилган) бириктириб тўқилган, ҳосилалли тўқималар, нақшли тўқилган тўқималар, ҳосила ва нақшли тўқилган трикотаж тўқималари. Бириктирувчи элементларни ҳосил қилиш усули бўйича икки қатламли трикотаж тўртта кичик гуруҳларга бўлинади: футер усулида бириктириш (Ф), пресс усулида

бириктириш (Пр), арқоқли усулда бириктириш (А), қоплама усулда бириктириш (Қ). Янги тузилишли, шакл сақловчи икки қатламли трикотажд тўқималарини тузилишини яратишда бириктиришнинг пресс усулидан фойдаланилди. Таклиф қилинаётган икки қатламли трикотаж тўқималари “LX-280-T” русумидаги ясси икки игнадонли трикотаж тўқув машинасида қуйида номлари келтирилган хомашёлардан фойдаланиб ишлаб чиқарилган [2].

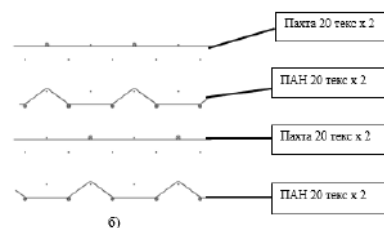
Икки қатламли трикотаж тўқималарини ишлаб чиқаришда чизиклий зичлиги 20 текс пахта калава ипидан ва ҳақиқий чизиклий зичлиги 16,7 тексли полиакрилонитрилл (ПАН) калава ипларидан фойдаланиб икки қатламли трикотажни 6 ҳил варианти ишлаб чиқарилган. Бу икки қатламли трикотаж тўқималарини икки ҳил иплардан фойдаланиб ишлаб чиқаришдан мақсад, икки қатламли трикотажни эни ва бўйи бўйича пишиқлигини ва шакл сақлаш хусусиятларини ошириш.

Ясси икки игнадонли “LX-280-T” русумли машинада олинган икки қатламли трикотаж тўқимасининг I - вариантини тузилиши ва графикли ёзуви 1 - расмда келтирилган бўлиб, унинг тўқилиши қуйидагича амалга оширилган: - машинанинг каретки чапдан ўнгга ҳаракатланганда тўқима-нинг биринчи ҳалқа қаторини тўқишда орқа томондаги игнадон игналари битта игна ташлаб, кетма-кет ишлайди ва чизиклий зичлиги 20 текс x 2 пахта калава ипдан ҳосиллади гладь ҳалқа қаторларини ҳосил қилган. Олди игнадон игналари бу вақтда тўқиш жараёнида иштирок этмайди. Игналар ва турткичларнинг турли позицияларидан фойдаланиш эвазига, игналар танлови амалга оширилиб, каретка ўнгдан чапга қайтишида орқа томон игнадонлар-даги игналар тўлиқ бўлмаган тугаллаш ҳолатига кўтарилади ва янги ип берилади лекин эски ҳалқа ташланмайди, олди игнадон игналарида оддий ҳалқа қаторини чизиклий зичлиги 16,7 текс x 2 бўлган ПАН калава ипдан пресс тўқимаси тўқилган, яни орқа томондаги игнадоннинг тоқ игналарида прес тўқимасини ярим ҳалқа ташланмаси ҳосил қилинган. Прес тўқимасини ярим ҳалқа ташланмаси ҳосил қилган игналарга ип берилган, лекин пресс ярим ҳалқа ташланмаси ва эски ҳалқа кейинги қатор тўқилмагунча ташланмайди.

I – ВАРИАНТ



а)



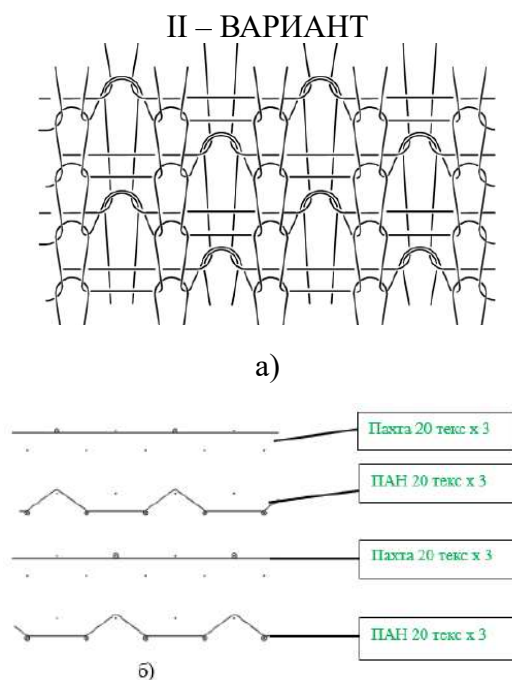
б)

1-расм. Икки қатламли трикотаж тўқимасининг (а) тузилиши ва (б) графикли ёзуви

Игнадон каретки чапдан ўнгга яна ҳаракатланганда, тўқиманинг учинчи қаторини яна биринчи қаторга ўхшаб орқа игнадоннинг энди жуфт игналарида ҳосиллади гладь қатори, чизиклий зичлиги 20 текс x 2 пахта калава ипидан тўқилган. Каретка ўнгдан чапга ҳаракатланишида олди игнадоннинг игналарида пресс ҳалқа қаторини ва орқа игнадон игналарида пресс ярим ҳалқа ташланмасини ҳосил қилиб, орқа игнадон игналари тўлиқ тугаллаш жараёнини бажармайди ва игналардаги ҳалқалар ҳам ташланмайди лекин янги ипни олади. Кейинги қатор тўқилганда пресс ярим ҳалқаси ҳосиллади гладь ҳалқаси билан бирга ташланади. Пресс ярим ҳалқалари ва пресс ҳалқаси II.3.1, б–расмда кўриш мумкинки, ўз

халқларини иккинчи қаторда тоқ игналарда ҳосил қилган бўлса, тўртинчи қаторда пресс ярим халқаларини игнадоннинг жуфт игналарида ПАН 20 текс х 2 ипалридан ҳосил қилган.

Икки қатламли трикотажи кейинги варианты юқорида келтирилган тартибда тўқилган. Икки қатламли трикотажи кейинги II-варианти юқорида келтирилган I-вариант каби тўқиш жараёнлар кетма-кетликлари бир хил бўлиб, бу тўқималарнинг халқа қаторларини пахта ва ПАН ипларини чизикли зичликлари ўзгартирилиб тахтланганлиги билан бир-биридан фарқ қилади. Агар икки қатламли трикотаж тўқимасини I – варианты чизикли зичлиги 20 текс х 2 пахта ипидан тўқилган бўлса, икки қатламли трикотаж тўқимасини II – варианты биринчи халқа қатори, игнадон кареткасини чапдан ўнга ҳаракатланишида, чизикли зичлиги 20 текс х 3ли пахта ипидан орқа игнадон игналарида тўқилган.



Расм - 2. Икки қатламли трикотаж тўқимасининг (а) тузилиши ва (б) графикали ёзуви

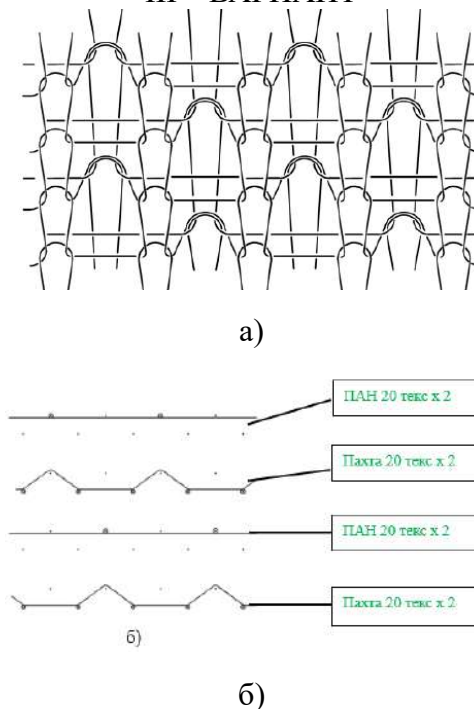
Икки қатламли трикотаж тўқимасини иккинчи халқа қатори игнадон кареткасини ўнгдан чпга ҳаракатланишида орқа игнадоннинг тоқ игналарида пресс ярим халқа қаторини ва олди игнадон игналарида пресс халқаларини ҳосил қилиб, орқа игнадон игналари тўлиқ тугаллаш жараёнини бажармайди ва игналардаги халқалар ҳам ташланмайди, лекин янги ипни олади. Кейинги қатор тўқилганда пресс ярим халқаси ҳосилалди гладь халқаси билан бирга ташланади. Пресс ярим халқалари ва пресс халқаси 2, б–расмда кўриш мумкинки, ўз халқларини иккинчи қаторда тоқ игналарда ҳосил қилган бўлса, тўртинчи қаторда халқаларни игнадоннинг жуфт игналарида ҳосил қилган.

Икки қатламли трикотаж тўқимасини технологик параметрларига ва физик –механик хусусиятларига тўқима таркибидаги хомашёларни ва уларни чизикли зичликларини ўзгаришининг таъсирини тахлил қилиш мақсадида бу тўқиманинг III-варианти чизикли зичлиги 20 текс х 2 га тенг бўлга полиакрилонитрил (ПАН) ва чизикли зичлиги 20 текс х 2 пахта калава ипидан тўқилган. Олинган икки қатламли трикотаж тўқимасини тузилиши ва графикали ёзуви 3 -расмда келтирилган.

Машинанинг кареткасини чапдан ўнга ҳаракатланганда тўқиманинг бирин-чи халқа қаторини тўқишда орқа томондаги игнадон игналари битта игна ташлаб, кетма-кет ишлайди ва чизиклий зичлиги 20 текс х 2 (ПАН) калава ипдан ҳосилалди гладь халқа қаторларини ҳосил қилган. Олди игнадон игна-лари бу вақтда тўқиш жараёнида иштирок этмайди. Игналар ва турткич-ларнинг турли позицияларидан фойдаланиш эвазига, игналар танлови амалга оширилиб, каретка ўнгдан чапга қайтишида орқа томон игнадонларидаги игналар тўлиқ бўлмаган тугаллаш ҳолатига кўтарилади ва янги ип берилади лекин эски халқа ташланмайди,

олди игнадон игналарида оддий ҳалқа қаторини чизиклий зичлиги 20 текс х 2 пахта калава ипдан пресс тўқимаси тўқилади, яни орқа томондаги игнадонда битти игна ташлаб прес тўқимасини ярим ҳалқа ташланмаси ҳосил қилинган. Кейинги қатор тўқилганда пресс ярим ҳалқаси ҳосиллади гладь ҳалқаси билан бирга ташланади. Пресс ярим ҳалқалари ва пресс ҳалқаси 3, б–расмда кўриш мумкинки, ўз ҳалқларини иккинчи қаторда тоқ игналарда ҳосил қилган бўлса, тўртинчи қаторда ҳалқаларни игнадоннинг жуфт игналарида чизикли зичлиги 20 текс х 2 пахта калава ипдан ҳосил қилган. Тўқиманинг учинчи қатори орқа игнадоннинг жуфт игналарида чизикли зичлиги 20 текс х 2 ПАН ипдан ҳосил қилади.

III – ВАРИАНТ

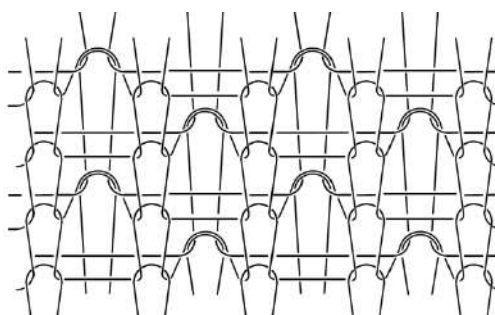


Расм - 3. Икки қатламли трикотажд тўқимасининг (а) тузилиши ва (б) графикли ёзуви

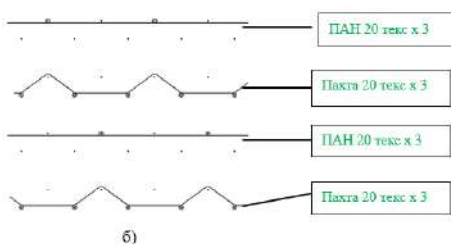
Икки қатламли трикотажд тўқимасини технологик кўрсаткичларига ва физик –механик хусусиятларига тўқима таркибдаги хомашёларни ва уларни чизикли зичликларини ўзгаришининг таъсирини таҳлил қилиш мақсадида бу тўқиманинг IV-варианти чизикли зичлиги 20 текс х 2 га тенг бўлга полиакрилонитрил (ПАН) ва чизикли зичлиги 20 текс х 2 пахта калава ипдан тўқилган. Олинган икки қатламли трикотажд тўқимасини тузилиши ва графикли ёзуви 4 -расмда келтирилган.

Машинанинг кареткаси чапдан ўнгга ҳаракатланганда тўқиманинг биринчи ҳалқа қаторини тўқишда орқа томондаги игнадон игналари битта игна ташлаб, кетма-кет ишлайди ва чизиклий зичлиги 20 текс х 3 (ПАН) калава ипдан ҳосиллади гладь ҳалқа қаторларини ҳосил қилган. Олди игнадон игна-лари бу вақтда тўқиш жараёнида иштирок этмайди. Игналар ва турткич-ларнинг турли позицияларидан фойдаланиш эвазига, игналар танлови амалга оширилиб, каретка ўнгдан чапга қайтишида орқа томон игнадонларидаги игналар тўлиқ бўлмаган тугаллаш ҳолатига кўтарилади ва янги ип берилади лекин эски ҳалқа ташланмайди, олди игнадон игналарида оддий ҳалқа қаторини чизиклий зичлиги 20 текс х 3 пахта калава ипдан пресс тўқимаси тўқилади, яни орқа томондаги игнадонда битти игна ташлаб прес тўқимасини ярим ҳалқа ташланмаси ҳосил қилинган.

IV – ВАРИАНТ



а)

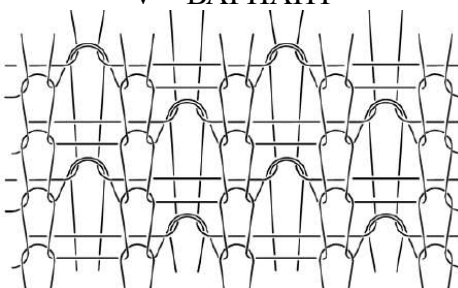


б)

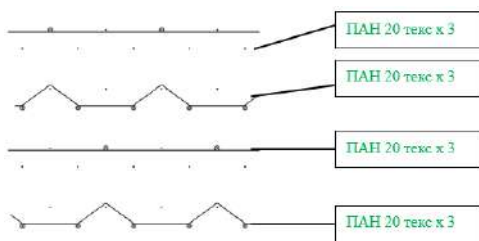
Расм - 4. Икки қатламли трикотажд тўқимасининг (а) тузилиши ва (б) графикли ёзуви

Кейинги қатор тўқилганда пресс ярим ҳалқаси ҳосилалди гладь ҳалқаси билан бирга ташланади. Пресс ярим ҳалқалари ва пресс ҳалқаси 4, б–расмда кўриш мумкинки, ўз ҳалқларини иккинчи қаторда тоқ игналарда ҳосил қилган бўлса, тўртинчи қаторда ҳалқаларни игнадоннинг жуфт игналарида чизиқли зичлиги 20 текс х 3 пахта калава ипидан ҳосил қилган. Тўқиманинг учинчи қатори орқа игнадоннинг жуфт игналарида чизиқли зичлиги 20 текс х 3 ПАН ипидан ҳосил қилади.

V – ВАРИАНТ



а)



б)

Расм - 5. Икки қатламли трикотажд тўқимасининг (а) тузилиши ва (б) графикли ёзуви

Икки қатламли трикотажд тўқимасини технологик кўрсаткичларига ва физик –механик хусусиятларига тўқима таркибидаги хомашёларни ва уларни чизиқли зичликларини ўзгаришининг таъсирини таҳлил қилиш мақсадида бу тўқиманинг V-варианти чизиқли зичлиги 20 текс х 3 га тенг бўлга 100% полиакрилонитрил (ПАН) калава ипидан тўқилган.

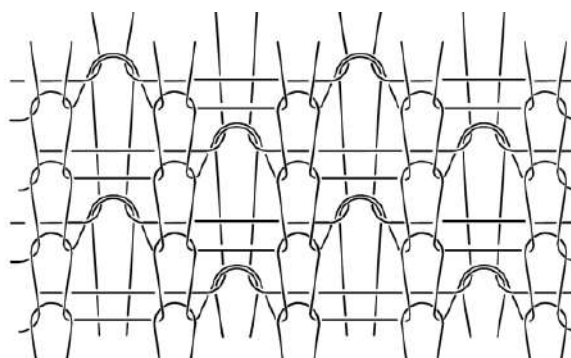
Олинган икки қатламли трикотаж тўқимасини тузилиши ва графикли ёзуви 5 -расмда келтирилган.

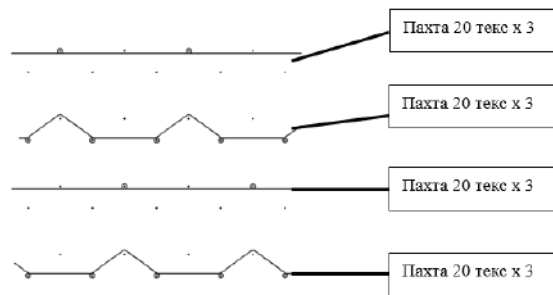
Машинанинг кареткиси чапдан ўнгга ҳаракатланганда тўқиманинг биринчи ҳалқа қаторини тўқишда орқа томондаги игнадон игналари битта игна ташлаб, кетма-кет ишлайди ва чизиклий зичлиги 20 текс х 3 (ПАН)

калава ипдан ҳосиллади гладь ҳалқа қаторларини ҳосил қилган. Олди игнадон игна-лари бу вақтда тўқиш жараёнида иштирок этмайди. Игналар ва турткич-ларнинг турли позицияларидан фойдаланиш эвазига, игналар танлови амалга оширилиб, каретка ўнгдан чапга қайтишида орқа томон игнадонларидаги игналар тўлиқ бўлмаган тугаллаш ҳолатига кўтарилади ва янги ип берилади лекин эски ҳалқа ташланмайди, олди игнадон игналарида оддий ҳалқа қаторини чизиклий зичлиги 20 текс х 3 (ПАН) калава ипдан пресс тўқимаси тўқилади, яни орқа томондаги игнадонда битти игна ташлаб прес тўқимасини ярим ҳалқа ташланмаси ҳосил қилинган. Кейинги қатор тўқилганда пресс ярим ҳалқаси ҳосиллади гладь ҳалқаси билан бирга ташланади. Пресс ярим ҳалқалари ва пресс ҳалқаси 5, б–расмда кўриш мумкинки, ўз ҳалқаларини иккинчи қаторда тоқ игналарда ҳосил қилган бўлса, тўртинчи қаторда ҳалқаларни игнадоннинг жуфт игналарида чизиклий зичлиги 20 текс х 3 (ПАН) калава ипдан ҳосил қилган. Тўқиманинг учинчи қатори орқа игнадоннинг жуфт игналарида чизиклий зичлиги 20 текс х 3 ПАН ипдан ҳосил қилади. Икки қатламли трикотаж тўқимасини бўйи ва энига бўлган пишиқлигига тўқима таркибидаги хомашёларни ва уларни чизиклий зичликларини ўзгаришининг таъсирини таҳлил қилиш мақсадида бу тўқиманинг VI - варианты чизиклий зичлиги 20 текс х 3 га тенг бўлга 100% пахта калава ипдан тўқилган. Олинган икки қатламли трикотаж тўқимасини тузилиши ва графикли ёзуви 6 -расмда келтирилган.

Машинанинг кареткиси чапдан ўнгга ҳаракатланганда тўқиманинг биринчи ҳалқа қаторини тўқишда орқа томондаги игнадон игналари битта игна ташлаб, кетма-кет ишлайди ва чизиклий зичлиги 20 текс х 3 пахта калава ипдан ҳосиллади гладь ҳалқа қаторларини ҳосил қилган. Олди игнадон игна-лари бу вақтда тўқиш жараёнида иштирок этмайди. Игналар ва турткич-ларнинг турли позицияларидан фойдаланиш эвазига, игналар танлови амалга оширилиб, каретка ўнгдан чапга қайтишида орқа томон игнадонларидаги игналар тўлиқ бўлмаган тугаллаш ҳолатига кўтарилади ва янги ип берилади лекин эски ҳалқа ташланмайди, олди игнадон игналарида оддий ҳалқа қаторини чизиклий зичлиги 20 текс х 3 пахта калава ипдан пресс тўқимаси тўқилади, яни орқа томондаги игнадонда битти игна ташлаб прес тўқимасини ярим ҳалқа ташланмаси ҳосил қилинган. Кейинги қатор тўқилганда пресс ярим ҳалқаси ҳосиллади гладь ҳалқаси билан бирга ташланади. Пресс ярим ҳалқалари ва пресс ҳалқаси 6, б–расмда кўриш мумкинки, ўз ҳалқаларини иккинчи қаторда тоқ игналарда ҳосил қилган бўлса, тўртинчи қаторда ҳалқаларни игнадоннинг жуфт игналарида чизиклий зичлиги 20 текс х 3 пахта калава ипдан ҳосил қилган.

VI – ВАРИАНТ





б)

Расм - 6. Икки қатламли трикотаж тўқимасининг (а) тузилиши ва (б) графикли ёзуви

Тўқиманинг учинчи қатори орқа игнадонниг жуфт игналарида чизикли зичлиги 20 текс х 3 пахта калава ипидан ҳосил қилинган.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, икки қатламли трикотаж тўқима матоларини чизикли зичлиги 20 текс х 2; 20 текс х 3, ва чизикли зичлиги 20 текс х 2, 20 текс х 3 (ПАН) калава ипларидан ишлаб чиқариш, машинанинг технологик имкониятларини кенгайтишига, тўқима ва маҳсулот турларини кўпайтишига ҳамда ипларни чизикли зичликларини ўзгартириш ҳисобига трикотаж тўқималарининг технологик кўрсаткичлари ва физик-механик хусусиятларини яхшиланишига ва бу тўқималардан болалар, аёллар ва эркалар енгил устки трикотаж маҳсулотлар турларини ишлаб чиқариш мумкин.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Мирусманов Б., Муқимов М.М. “Янги тузилишли икки қатламли трикотаж тўқималарини олиш технологияси” Мақола. “O‘ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR” //JURNALI. «BEST PUBLICATION» Ilm-ma’rifat markazi © MATERIALLARI TO‘PLAMI 20-MAY, 2022 - YIL 8 - SON O‘ZBEKISTON. 2022.
2. Пospelов Е.П. Двухслойный трикотаж. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982.
3. Муқимов.М.М., Мирусманов.В.Ф., Н.Ханхаджаева То‘қимачилик махсулотлари texnologiyasi va jihozlari. Toshkent 2017 yil
4. М.Муқимов Муқимов М.М. Кулирный плюшевый трикотаж. Монография - М. : Легпромбытиздат 1991 г. 222 стр.
5. И И.Шалов, Л А.Кудрявин «Основы претирования трикотажного производства с элементами САПР» М. Легкопромбытиздат, 1989г
6. Шалов И.И., Далидович А.С., Кудрявин Л.А., Технология трикотажного производства. Учебник - М.: Легкая и пищевая промышленность 1984 г. 294 стр.
7. Шалов И.И., Далидович А.С., Кудрявин Л.А. Технология трикотажа. Учебник - М.: Легкопромбытиздат, 1986 г.326 стр.
8. Л.А Кудрявин «Проектирование трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений с использованием ЭВМ «Учебное пособие для Вузов. М. РИО МТИ 1984г
9. Л.А.Панфилова, В.Н.Викторов, О.П.Фомина и др «Задачи по курсу технологии трикотажа», М Легкопромбытиздат, 1986г
10. Е.Н. Колесникова, С.И.Бабинцев, Б.Д.Данилов и др « Вязальное оборудование трикотажных фабрик» М. Легкая индустрия, 1985г
11. Нешатаев А.А, Гусейнов Г. М, Саватеева Г. Г Художественное проектирование трикотажных полотен. Учебник – М. Легпромбытиздат. 1987-180 стр.

THE FINE STRUCTURE OF SILK WAS STUDIED BY X-RAYS

Khayrullo Sharipov

*Department of Textile Fibers Engineering, Namangan Institute of Textile Industry,
Namangan, Uzbekistan*

Introduction. Fibrous proteins have been exploited for many years. Natural protein fibres are formed by animal sources through condensation of α -amino acids to produce repeating polyamide units with various substituents on the α -carbon atom. The sequence and type of amino acids making up individual protein chains contribute to the overall properties of the resultant fibre. The two major classes of natural protein fibres are keratin (hair or fur) and secreted (insect) fibres, and of these two groups, the most important members are wool (derived from sheep) and silk (excreted by various moth larvae such as *Bombyx mori*), respectively. Wool is composed of an extremely complicated protein called *keratin*, which is highly cross-linked by disulphide bonds from cystine amino acid residues. By contrast, silk fibre is composed of much simpler secreted protein chains, arranged in a linear pleated structure with hydrogen bonds between amide groups on adjacent protein chains.

Common qualities of protein fibres are:

- moderate strength, resiliency, and elasticity
- excellent moisture absorbency
- anti-static
- fairly resistant to acids, but readily attacked by bases and oxidizing agents
- tendency of yellowing in sunlight
- comfortable under most environmental conditions
- excellent aesthetic qualities

Fibers of silk. Silk is one of the oldest fibers known to man. Silk is an animal fiber produced by certain insects to build their cocoons and webs, and is the only natural fiber that occurs in filament form. Although many insects produce silk, only the filament produced by the larvae of the caterpillar from the cultivated *B. mori* moth and a few others in the same genus are used by the commercial silk industry. Although there are several commercial species of silkworms, *B. mori*, commonly known as the mulberry silkworm because it feeds on the leaves of the white mulberry tree, is the most widely used. The silk produced by other insects, mainly spiders, is used in a small number of other commercial capacities, for example weapon and telescope cross hairs and other optical instruments.

Besides the growing of mulberry trees (mulberry culture), the production of silk can be viewed as a culmination of a number of separate stages:

- sericulture,
- silk reeling to obtain the raw silk filament thread, and
- throwing that converts the harvested thread into a useable yarn for fabric production.

Silk manufacture. Silk has played an important role in the development of loom and weaving technology. Traces of primitive looms and woven fabrics have been found in excavations in Egypt, China, India, and Peru, but these tribal 2-bar bamboo devices, including later improved shaft looms – horizontal and vertical – were only suitable for plain or simple patterned coarse weaving or for carpets, tapestry, or floor coverings. The silk weavers of China invented the use of the heddle and draw loom, a revolutionary development over the traditional primitive loom, while India invented a foot treadle for silk weaving, another technical innovation).

In order to manufacture quality fabric and in widths that are acceptable in the international markets, silk weaving looms need to be standardized. Shuttle looms can weave silk fabrics efficiently, and a high-speed machine ensures a high-quality warp and weft. The number of knots, cleanness, and cohesion are also important. In recent years, silk weaving has seen drastic changes both in the use of

sophisticated looms and weaving technology. Today, silk fabrics are being successfully woven on modern shuttleless looms such as Rapier and Air jet, with electronic Jacquard and Dobby attachments for producing intricate designs. Despite this technology, sophisticated silk brocades and other intricate silks can still only be produced on traditional handlooms operated by master weavers in China, India, and other ancient silk-weaving countries (refer to Chapter 11 for more information on weaving).

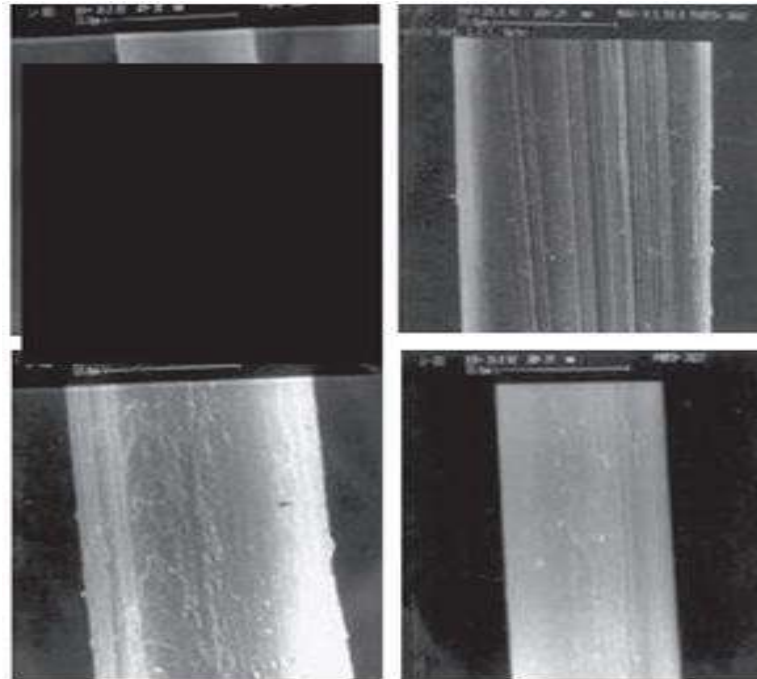


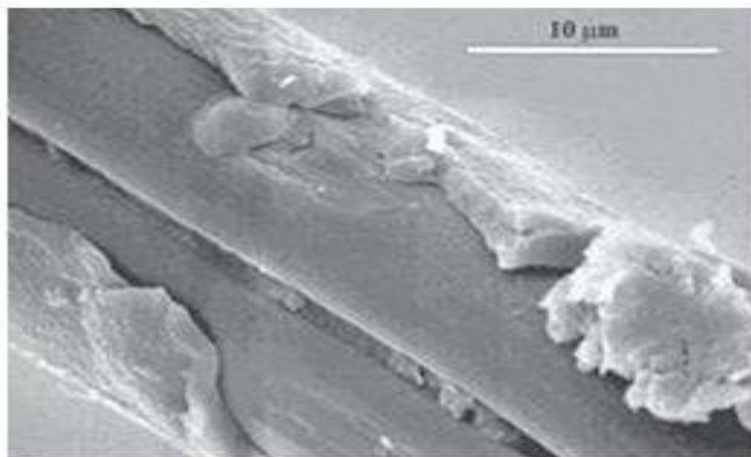
Fig.1. On the left, a longitudinal view of silk fibres (undegummed). On the right, longitudinal views of silk fibres (degummed): (a) mulberry; (b) tasar; (c) muga; (d) eri

Fine structure of silk. Silk fibres (*Bombyx mori*) spun from silkworm cocoons consist of fibroin in the inner layer and sericin in the outer layer. Each raw silk thread has a lengthwise striation consisting of two fibroin filaments of 10–14 μ m each embedded in sericin. Generally, the chemical composition is silk fibroin 75–83%, sericin 17–25%, waxes about 1.5%, and others about 1.0% by weight. Silk fibres are biodegradable and highly crystalline with well-aligned structure, higher tensile strength than glass fibre or synthetic organic fibres, good elasticity, and excellent resilience. Silk fibre is normally stable up to 140°C and the thermal decomposition temperature is over 1500°C. The densities of silk fibres range between 1320 and 1400 kg/m³ with sericin and 1300–1380kg/m³ without sericin. Silk fibres are also commercially available in a continuous fibre type.

Longitudinal view. Scanning electron micrographs of longitudinal views of undegummed and degummed silk fibres are presented in Figure 1 (left) and 1(a-d), respectively. These show that mulberry silk has a more or less smooth surface (Figure 1(a)), whereas the nonmulberry silks such as tasar, muga, and eri (Figure 1(b)–(d)) all have striations on their surface.

Cross-sectional view. The scanning electron micrographs of silk fibre cross-sections are presented in Figure 2. This shows that two strands of fibroin filaments are enveloped by nonfibrous sericin. When a strand of fibroin filament is enlarged to show its inner structure, it appears like a large bundle of fibrils.

There are variations depending upon the variety of silkworms and also among individual cocoons. In this respect, the mulberry and nonmulberry silks show a very different cross-sectional morphology. The mulberry silks have a more or less triangular cross-section and smooth surface (Figure 2 (a)), whereas the nonmulberry varieties, tasar and muga, exhibit an elongated rectangular or wedge-shaped cross-section, and a large cross-sectional area (Figure 2 (b) and (c)). The eri silk has a more or less triangular shape (Figure 2 (d)). Moreover, even in the same fibroin filament, there are



variations in the cross-section depending upon the level of the cocoon layer.

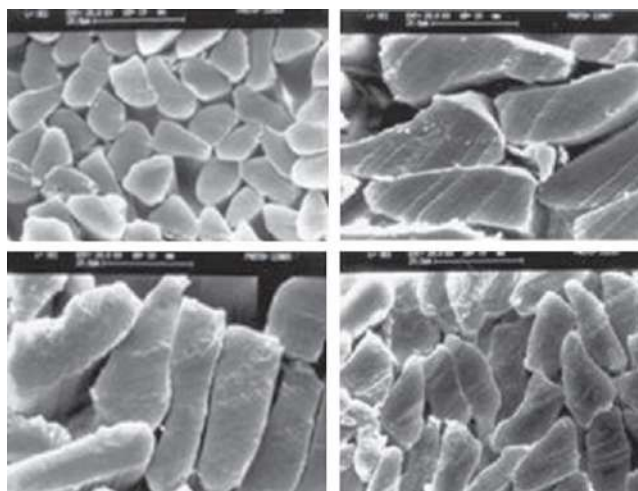


Figure.2. The cross-sectional view of silk fibres (degummed):
(a) mulberry; (b) tasar; (c) muga; (d) eri.

Amino acid composition. The amino acid composition varies in different varieties of silk. Three major amino acids, namely serine, glycine, and alanine, are found in mulberry and nonmulberry varieties. Among the other major amino acids present are tyrosine and valine. In mulberry silks, glycine, alanine, and serine together generally make up about 82%, of which about 10% is serine. Tyrosine and valine are the next largest constituents at about 5.5 and 2.5%, respectively. The overall composition of acidic amino groups (i.e. aspartic and glutamic acids) in mulberry silks is greater than that of the basic amino acids. The other important aspect is the presence of amino acids with bulkier side groups. These bulky side groups can hinder the crystallization process by restricting the close packing of molecules. However, in general, a large portion of the mulberry fibroin is made up of simple amino acids such as glycine and alanine, ensuring good crystallization.

Compared to the mulberry silks, the total amount of glycine, alanine, and serine constitute about 73% in the nonmulberry variety, about 10% less. All the nonmulberry silks exhibit a high proportion of alanine compared to the mulberry variety. The proportion of alanine is about 34% in tasar, 36% in eri, and 35% in muga. On the other hand, the glycine content in these varieties is about 27–29%, which is lower than that found in the mulberry varieties at around 43%. In addition, the nonmulberry varieties have a substantial proportion of amino acids with bulky side groups, especially aspartic acid (4–6%) and arginine (4–5%), which means that not only the acidic but also basic amino acid levels are greater. It is interesting to note the presence of sulphur-containing amino acids (i.e. cystine and methionine) in all the silk varieties. The methionine content in nonmulberry silks is slightly higher (0.28–0.34%) compared to that found in mulberry varieties (0.11–0.19%),

Optical properties. Silk fibroin extracted from silkworm cocoons is a unique biopolymer that combines biocompatibility with excellent optical properties. Silk may be used as an optical material for use in biomedical engineering, photonics, and nanophotonics. Silk can be nanopatterned with features smaller than 20 nm.

This allows the manufacture of holographic gratings, phase masks, beam diffusers, and photonic crystals; for example, from a pure protein film. The properties of silk allow these devices to be ‘biologically activated’, offering new opportunities for sensing and biophotonic components. Many interesting biooptical devices can be fabricated by doping silk films with fluorescent materials. Further possibilities are to enhance light emission by patterning the silk film surfaces, as well as making tunable wavelength devices and printing specific patterns on silk film surfaces.

Lustre associated with silk is due partly to the effect of its triangular cross-sectional shape on the pattern of light-reflection. In an attempt to understand the optical properties of silk, many researchers have determined the refractive index and birefringence of fibres. The refractive index of silk generally varies through its cross-section. The birefringence (n) value varies between 0.051 and 0.0539 for mulberry silk and from 0.030 to 0.034 for nonmulberry silks.

Textile and apparels. Silk’s capacity to absorb water makes it comfortable to wear in warm weather and whilst engaged in activity. However, it is equally good in cold weather, as its low conductivity keeps warm air close to the skin. It is often used for clothing, but its elegant soft lustre and beautiful drape also make it perfect for many furnishing applications. It is used for upholstery, wall coverings, curtains (if blended with another fibre), rugs, bedding, and wall hangings. Silk continues to be used as a material to produce fine dresses like traditional Chinese wedding Cheongsam dresses. Silk is chosen because it is one of the finest materials known in ancient Chinese culture. Delicately woven dragons, flowers, and butterflies are sewn into the silk dresses. The material is thick and shiny, which has a very flattering, slimming effect. Women’s evening gowns are also often made from silk. It drapes well and, being slightly warmer, provides warmth, even for sleeveless gowns in winter. Increasingly, bedding manufacturers have started to make silk sheets and pillowcases, as the health benefits of silk have become more widely known. Silk bedding is believed to prevent coughing and sneezing, especially for those allergic to dust mites, which do not like silk.

Fibre-reinforced composites. Although silk is extensively used as a valuable material for textile purposes in its own right, in recent years it has been increasingly used as a reinforcing material for composites made from epoxy and other biodegradable, biopolymeric resins. The organization of the silk fibres can contribute significantly to the impact resistance by ensuring both strength and good deformability in the composite. Also, silk yarn is readily available as a waste product in the textile industry, so the composite is cost-effective. Molecular biology techniques can be used to genetically engineer host cells or even multicellular organisms that are capable of synthesizing economic quantities of protein for possible processing into fibre reducing proteins that already exist in nature, as well as entirely new materials. Improved analytical techniques, together with biotechnology tools, enable a new generation of products to be envisioned with silk. The ability to tailor polymer structure to a precise degree leads to interesting possibilities in the control of macroscopic functional properties

of fibres, membranes, and coatings, as well as improved control of processing windows. Biotechnology offers the tools to solve limitations in spider silk production that the traditional domestication and breeding approach used successfully with the silkworm has not been able to overcome. This is important because of the variety of silk structures available and the higher modulus and strength compared to silkworm silk. Hybrid silk fibres have been synthesized with silk coextruded or grafted onto synthetic fibre cores. Cosmetics and consumer products, such as hair replacements and shampoos containing silk, have also been marketed. Sutures, biomaterials for tissue repairs, wound coatings, artificial tendons, and bone repair may be possible applications since immunological responses to the silks are controllable. It is also reasonable to speculate on the use of silk webbing for tissue and nerve cell growth, and brain repair applications such as temporary scaffolding during regrowth and reinfusion after surgery. Cell culture petri plates having genetically engineered silkworm silks containing cell binding or adhesive domains have already been produced and are sold commercially. Fibre spinning from resolubilized silkworm silk provides further opportunities in material fabrication by using native and genetically engineered silk proteins.

A range of technical applications in filter, membrane, paper, textile, and leather fabrication is being targeted to employ protein fibres. Recent technical applications for protein fibres include their use for patterning on the nanoscale. Applications of protein fibres are also being explored in the field of biosensors and in the medical and biomedical sectors, including the use of protein fibres as surgical threads and sutures and for the development of biological membranes and scaffolds to support cell growth and tissue function. Films, fibres, and matrices of proteins, such as collagen, are often used in clinical repairs, wound healing, ligament replacements, implants, cosmetic surgery, pharmaceutical delivery systems, tissue engineering, and in medical devices for soft tissue augmentation. Protein fibres could also be utilized in the field of optometry for the production of contact lens material and in personal care products such as cosmetics. Hydrogels formed from natural protein fibres, such as collagen, fibrin, and elastin have found numerous applications in tissue engineering and drug delivery. The disadvantage of such protein fibres is their limited range of mechanical properties. Therefore, silk, which provides impressive mechanical properties, compatibility, biodegradability, and cell interaction properties, has been tested as a new biomaterial.

Conclusion. There is an incredible variety of natural protein fibres tailored-and tailorable-to purpose. Three examples, plus artificially manufactured fibres, illustrate the diversity. Wool, other animal hairs, and silk have a future as quality fibres when matched to commercial needs. This has implications for the industry in terms of linking growers to markets and producing fibres with the qualities needed for particular applications. Solution spinning of proteins may meet some special uses, e.g. medical applications, but is not a viable route for the production of fibers with good mechanical properties, although genetic engineering opens up new possibilities. Mechanics has lagged behind genetics, proteomics, and structural analysis in scientific advances of biological materials over the last 50 years. There is a need to understand structural mechanics in order to link formation to performance. This is of much wider biological and medical significance than just the study of fibres.

REFERENCES:

1. Altman, G. H., Diaz, F., Jakuba, C., Calabro, T., Horan, R. L., Chen, J., et al. (2003). Silk-based biomaterials. *Biomaterials*, 24, 401–416.
2. Chen, Z., Kimura, M., Suzuki, M., Kondo, Y., Hanabusa, K., & Shirai, H. (2003). Synthesis and characterization of new acrylic polymer containing silk protein. *Fiber*, 59(5), 168–172.
3. Manohar Reddy, R. (2009). Innovative and multidirectional applications of natural fibre, silk a review. *Academic Journal of Entomology*, 2 (2), 71–75.

PAXTA TOLALARINI NAMLASH ALGORITMLARI.

¹Zaynobbuddin Ortiqov, ¹Nigoraxon Sayidova

¹ “Kompyuter injiniringi” kafedresi, Axborot texnologiyalari va kompyuter injiniringi fakulteti, Andijon davlat universiteti

Annotatsiya. Algoritmning asosiy xususiyatlariga adaptiv boshqaruv mexanizmlari, bashoratli modellashtirish va mashinani o‘rganish usullarini kiritish kiradi. Moslashuvchan boshqaruv tizimga tolalar xarakteristikalarining o‘zgarishini o‘rganish va moslashish imkonini beradi, bu esa turli partiyalar bo‘ylab barqaror namlik darajasini ta‘minlaydi. Bashoratli modellashtirish tarixiy ma‘lumotlar va joriy atrof-muhit sharoitlari asosida namlik talablarini taxmin qiladi va namlikni proaktiv tartibga solishga yordam beradi. Tolaning namligini nazorat qilish algoritmini amalga oshirish mahsulot sifati, energiya samaradorligi va umumiy jarayon barqarorligining sezilarli yaxshilanishini ko‘rsatadi. Tajriba tadqiqotlari natijalari material chiqindilarining kamayganini, ishlab chiqarish samaradorligini oshirishni va yakuniy mahsulot xususiyatlari ustidan nazoratni kuchaytirishni ko‘rsatadi. Sanoat barqaror va resurslarni tejaydigan amaliyotlarni ta‘kidlashda davom etar ekan, tolaning namligini nazorat qilish algoritmi turli ishlab chiqarish tarmoqlarida namlikni boshqarish jarayonlarini optimallashtirishga qimmatli hissa qo‘shadi.

Kalit so‘zlar. paxta tolasini namlash, paxtani singdirish, namlash kinetikasi, paxtaning gidrofilligi.

Kirish. Tolaga asoslangan materiallarni o‘z ichiga olgan sanoat jarayonlari sohasida namlik miqdorini aniq nazorat qilish mahsulot sifati, energiya samaradorligi va umumiy jarayonni optimallashtirishga ta‘sir qiluvchi asosiy omil hisoblanadi. Tola namlik talablarining dinamik tabiati qiyinchilik tug‘diradi, bu esa real vaqtda turli sharoitlarga moslasha oladigan murakkab algoritmlarni talab qiladi. Ushbu kirish tolaning namligini nazorat qilish algoritmlarining ahamiyatini ochib beradi, ularning ishlab chiqarish jarayonlarini yaxshilash, chiqindilarni kamaytirish va barqaror sanoat amaliyotiga hissa qo‘shishdagi rolini ta‘kidlaydi. Tolaga asoslangan materiallardagi namlik miqdori yakuniy mahsulotlarning fizik xususiyatlarini va oxirgi foydalanishni aniqlashda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Qog‘oz ishlab chiqarish, to‘qimachilik va bioyoqilg‘i ishlab chiqarish kabi sohalar ishlab chiqarish zanjiri bo‘ylab optimal namlik darajasini saqlab turishga tabiiy ravishda bog‘liq. Ideal namlik miqdoridan chetga chiqish mahsulot sifatining pastligiga, energiya sarfining oshishiga va moddiy chiqindilarga olib kelishi mumkin, bu esa namlikni nazorat qilishning aniq mexanizmlariga bo‘lgan muhim ehtiyojni ta‘kidlaydi [1].

Ushbu maqola tolaning namligini nazorat qilish algoritmlarining nozik tomonlarini o‘rganish, ularning asosiy tamoyillari, moslashuvchan xususiyatlari va sanoat operatsiyalariga olib keladigan transformativ ta‘sirini o‘rganish uchun zamin yaratadi. Mashinani o‘rganish va bashoratli modellashtirish kabi ilg‘or texnologiyalarni uzluksiz integratsiyalash orqali ushbu algoritmlar nafaqat mahsulot sifatini, balki energiya samaradorligini oshirish va atrof-muhitga ta‘sirni kamaytirishi ham mumkin.

Metod. Tola namligini nazorat qilish algoritmini ishlab chiqish va amalga oshirish usullari ma'lumotlarni yig'ish, modellashtirish va nazorat qilish strategiyalarining kombinatsiyasini o'z ichiga oladi. Quyida qo'llaniladigan usullarning tuzilgan sxemasi mavjud:

1. Ma'lumotlarni yig'ish:

Sensor integratsiyasi: Haqiqiy vaqtda namlik ma'lumotlarini olish uchun namlik sensorlarini ishlab chiqarish liniyasi bo'ylab strategik tarzda joylashtirish.

Muayyan materialdagi tolaning namligini aniq o'lchashga qodir sensorlardan foydalanish.

Atrof-muhit sensorlari: Namlik darajasiga ta'sir qiluvchi tashqi omillarni ushlash uchun atrof-muhit sensorlarini (masalan, namlik, harorat) birlashtirish. Ishlab chiqarish muhitini har tomonlama tushunish uchun atrof-muhit va tolali namlik ma'lumotlari o'rtasidagi sinxronizatsiyani ta'minlash [1].

2. Ma'lumotlarni qayta ishlash:

Normalizatsiya: Sensor ma'lumotlarini standartlashtirilgan shkalaga normallashtirish, algoritm uchun izchil kirishni ta'minlash. Tolaning namligi bilan samarali bog'lanishni osonlashtirish uchun atrof-muhit ma'lumotlarini normallashtirish.

Chetni aniqlash: Sensor ma'lumotlaridagi anomalionalarni aniqlash va yumshatish uchun chegaralarni aniqlash mexanizmlarini qo'llash.

Kutilgan naqshlardan sezilarli darajada farq qiladigan ma'lumotlar nuqtalarini olib tashlang yoki to'g'rilash [2].

3. Bashoratli modellashtirish:

Tarixiy ma'lumotlarni tahlil qilish: Tola namligi o'zgarishining naqshlari, tendentsiyalari va mavsumiylikini aniqlash uchun tarixiy ma'lumotlarni tahlil qilish. Turli materiallar partiyalari uchun asosiy namlik profillarini yaratish uchun ushbu tahlildan foydalanish. Mashinani o'rganish algoritmlari: Bashoratli modellarni yaratish uchun regressiya yoki neyron tarmoqlar kabi mashinani o'rganish algoritmlaridan foydalanish.

Sensor va atrof-muhit omillarini hisobga olgan holda tarixiy ma'lumotlardan foydalanib modelni o'rgatish [3].

4. Moslashuvchan boshqaruv mexanizmlari:

Yopiq aylanish nazorati: Namlik datchiklaridan doimiy ravishda fikr-mulohazalarni oladigan yopiq pastadirl boshqaruv tizimini joriy qilish. Haqiqiy vaqtdagi fikr-mulohazalar asosida namlikni qo'llash tezligini dinamik ravishda sozlaydigan algoritmlarni ishlab chiqish. Tola xususiyatlariga moslashish: Turli partiyalardagi tolalar xususiyatlarining o'zgarishini hisobga olish uchun moslashuvchan xususiyatlarni birlashtirish. Rivojlanayotgan moddiy xususiyatlarni o'rganadigan va moslashadigan mashinani o'rganish algoritmlarini amalga oshirish [4].

5. Jarayonni boshqarish bilan integratsiya:

Haqiqiy vaqtda aloqa: Namlikni nazorat qilish algoritmi va umumiy jarayonni boshqarish tizimi o'rtasida real vaqtda aloqa kanallarini o'rnatish. Mavjud ishlab chiqarishni boshqarish tizimlari bilan uzluksiz integratsiyani ta'minlash. Inson-mashina interfeysi (HMI): Operatorlar uchun namlikni nazorat qilish jarayonini kuzatish va kerak bo'lganda aralashish uchun qulay interfeysni ishlab chiqish. Inson e'tiborini talab qiladigan favqulodda vaziyatlar uchun signal yoki bildirishnomalarni amalga oshirish [5].

6. Validatsiya va sinov:

Simulyatsiya tadqiqotlari: Algoritmning turli sharoitlarda ishlashini baholash uchun simulyatsiya tadqiqotlarini o'tkazish. Turli stsenariylarni simulyatsiya qilish va algoritmning javob berish qobiliyatini tekshirish uchun tarixiy ma'lumotlardan foydalanish.

Dala sinovlari: Dala sinovlari uchun boshqariladigan ishlab chiqarish muhitida algoritmnı amalga oshirish. Algoritmning real sharoitlarda samaradorligini baholash uchun ushbu sinovlar davomida ma'lumotlarni kuzatib borish va to'plash [6].

7. Optimallashtirish va sozlash:

Takroriy takomillashtirish: Doimiy fikr-mulohaza va optimallashtirish asosida parametrlarni aniqlab, algoritmnıng ishlashini takrorlash. Namlikni nazorat qilishning istalgan natijalariga erishish uchun algoritmnı aniq sozlash. Ushbu usullar birgalikda ishlab chiqarish jarayonida namlik miqdorini aniq va moslashuvchan nazorat qilishni ta'minlaydigan mustahkam tolali namlikni nazorat qilish algoritmini ishlab chiqish va amalga oshirishga yordam beradi [7].

Natijalar. Tola namligini nazorat qilish algoritmini shakllantirish ko'pincha matematik ifodalar, moslashuvchan boshqaruv strategiyalari va, ehtimol, mashinani o'rganish komponentlari kombinatsiyasini o'z ichiga oladi. Bunday algoritmnıng o'ziga xos formulasi dasturning tafsilotlariga, tolaning xususiyatlariga va kerakli boshqaruv mexanizmlariga juda bog'liq bo'lishi mumkin.

M_t -joriy namlik

M-belgilangan namlik

d M-joriy namlik miqdori va belgilangan namlik o'rtasidagi og'ish

Moslashuvchan boshqaruv mexanizmini quyidagicha ifodalash mumkin

Namlikni sozlash $K_p * d M + K_i * \sum_{t=1}^n d M_t + K_d * (d M_t - d M_{t-1})$

Bu yerda

K_p, K_i va K_d mos ravishda proporsional va integral nazorat

$d M_t$ joriy og'ish

$\sum_{t=1}^n d M_t$ vaqt davomida to'plangan og'ish.

Bu boshqaruv tizimlarida keng qo'llaniladigan oddiy proporsional-integral (PID) boshqaruv formulasining qiymatlari K_p, K_i va K_d tolaning o'ziga xos xususiyatlari va qo'llanilishi talablari asosida sozlanishi kerak bo'ladi. Sozlashga simulyatsiyalar, dala sinovlari va iterativ tuzatishlar orqali erishish mumkin.

Shartlarni ajratamiz:

1. $K_p * d M$: Bu mutanosib atama, bu yerda K_p proporsional daromad hisoblanadi va $d M$ joriy xato (kerakli qiymat va o'lgangan qiymat o'rtasidagi farq).
2. $K_i * \sum_{t=1}^n d M_t$: Bu integral atama, bu erda K_i integral daromad hisoblanadi va $\sum_{t=1}^n d M_t$ vaqtgacha bo'lgan o'tmishdagi xatolarning yig'indisi.
3. $K_d * (d M_t - d M_{t-1})$: Bu hosila atamasi, bu yerda K_d hosilaviy daromad hisoblanadi va $(d M_t - d M_{t-1})$ joriy xato hamda oldingi xato o'rtasidagi farq.

Buni dasturlash kontekstida amalga oshirish uchun biz odatda integral atama uchun o'tmishdagi xatolar va xatoliklarning yig'indisini saqlaysiz.

Mana PID algoritmining psevdokod ko'rinishi:

class PIDController:

def __init__(self, Kp, Ki, Kd):

self.Kp = Kp

self.Ki = Ki

self.Kd = Kd

self.integral = 0

self.previous_error = 0

def update(self, desired_value, measured_value):

```

# Calculate error
error = desired_value - measured_value
# Proportional term
P = self.Kp * error
# Integral term
self.integral += error
I = self.Ki * self.integral
# Derivative term
D = self.Kd * (error - self.previous_error)
# Update previous error
self.previous_error = error
# Calculate the control variable
control_variable = P + I + D
return control_variable

```

Biz algoritmi yaratish jarayonida quyidagi sinfdan foydalanishimiz mumkin.

```

# Create a PID controller with specific gains
pid = PIDController(Kp=1.0, Ki=0.1, Kd=0.01)
# Assume we have a loop where we continuously get the measured value
while True:
    desired_value = 100 # Target value
    measured_value = get_measured_value() # Replace with actual measured value retrieval
    control_signal = pid.update(desired_value, measured_value)
    # Use the control_signal to adjust the system
    set_control_signal(control_signal) # Replace with actual control signal setting

```

Ushbu psevdokodda:

- `get_measured_value` joriy o‘lchangan qiymatni tizimdan olish uchun to‘ldiruvchi funksiyadir.
- `set_control_signal (control_signal)` hisoblangan boshqaruv signalini tizimga qo‘llash uchun joy egallovchi funksiyadir.

Ushbu PID tekshirgichi xatolik, to‘plangan o‘tmishdagi xatolar va xatoning o‘zgarish tezligi asosida boshqaruv o‘zgaruvchisini doimiy ravishda sozlaydi va vaqt o‘tishi bilan xatoni minimallashtirishga harakat qiladi.

Shuni ta’kidlash kerakki, yanada murakkab algoritmlar namlikni nazorat qilish dasturining o‘ziga xos muammolari va talablariga asoslangan bashoratli modellashtirish, mashinani o‘rganish yoki qo‘shimcha moslashuvchan xususiyatlarni o‘z ichiga olishi mumkin. Aniq formulalar sanoat jarayonining murakkabligiga qarab keng farq qilishi mumkin.

Tola namligini nazorat qilish algoritmini amalga oshirish natijalari uning tolaga asoslangan materiallardagi namlik miqdorini optimallashtirishda samaradorligini ko‘rsatadi. Quyidagi asosiy natijalar algoritmning mahsulot sifati, energiya samaradorligi va umumiy jarayonni optimallashtirishga ta’sir ko‘rsatadi:

1. Yaxshilangan mahsulot sifati:

Barqaror namlik darajasi: Algoritm partiyalar bo‘ylab barqaror namlik darajasini ta’minlaydi, yakuniy mahsulotdagi o‘zgaruvchanlikni kamaytiradi. Mahsulotning bir xilligi va sifatining yaxshilanishi mijozlar ehtiyojini qondirish va bozor raqobatbardoshligini oshirishga yordam beradi.

Kamaytirilgan kamchiliklar: Algoritm tomonidan taqdim etilgan aniq nazorat haddan tashqari quritish yoki kam quritish bilan bog‘liq muammolarni kamaytiradi, natijada tayyor mahsulotdagi

nuqsonlar kamroq bo'ladi. Sifatni nazorat qilish choralari namlik bilan bog'liq nuqsonlarning sezilarli darajada kamayganligini ko'rsatadi.

2. Energiya samaradorligi:

Optimallashtirilgan energiya iste'moli: Yopiq tsikli boshqaruv tizimi namlikni qo'llash tezligini dinamik ravishda sozlaydi, ortiqcha energiya sarfini kamaytiradi. Energiya samaradorligi bo'yicha tadqiqotlar namlikni nazorat qilish jarayoni uchun umumiy energiya talablarining sezilarli darajada kamayganligini ko'rsatadi.

Jarayon integratsiyasi: Boshqa energiya talab qiladigan jarayonlar bilan integratsiyalashuv operatsiyalarni sinxronlashtirishga imkon beradi, bu esa umumiy energiya sarfini yanada kamaytiradi. Haqiqiy vaqtda monitoring va moslashuvchan nazorat energiyani tejaydigan ishlab chiqarish muhitiga yordam beradi.

3. Chiqindilarni kamaytirish:

Minimallashtirilgan moddiy chiqindilar: Namlikni aniq nazorat qilish ortiqcha to'yinganlik yoki quritishni oldini oladi, bu esa moddiy chiqindilarning sezilarli darajada kamayishiga olib keladi. Ishlab chiqarish jarayoni ustidan nazoratni yaxshilash natijasida hurda stavkalari kamayadi. Optimallashtirilgan resurslardan foydalanish: Algoritm namlik darajasini talab qilinadigan chegaralar ichida saqlanishini ta'minlash orqali xom ashyodan foydalanishni optimallashtiradi.

Bu xarajatlarni tejash va barqaror resurslarni boshqarish amaliyotiga hissa qo'shadi.

4. O'zgaruvchan sharoitlarga moslashish:

Dinamik moslashuv: Algoritm tolalar xususiyatlari, atrof-muhit sharoitlari va ishlab chiqarish tezligidagi o'zgarishlarga yuqori darajada moslashuvchanlikni namoyish etadi. Mashinani o'rganish komponentlari tizimga doimiy ravishda o'zgaruvchan parametrlarga moslashishga imkon beradi.

Haqiqiy vaqtda sozlashlar: Atrof-muhit o'zgarishlari yoki kutilmagan o'zgarishlarga asoslangan namlik darajasini real vaqtda sozlash barqaror ishlashni ta'minlaydi. Yopiq aylanish tizimi optimal namlik sharoitlarini saqlab, og'ishlarga tezda javob beradi.

5. Operatsion barqarorligi:

Tizimning mustahkam ishlashi: Dala sinovlari va simulyatsiyalar turli ish sharoitlarida tolali namlikni nazorat qilish algoritmining mustahkam ishlashini tasdiqlaydi. Tizim hatto kutilmagan hodisalar yoki ishlab chiqarish muhitidagi buzilishlar paytida ham barqarorlikni saqlaydi. Inson va mashinaning o'zaro ta'siri: Foydalanuvchi interfeysi oson monitoring va aralashuvni osonlashtiradi, bu esa operatorlarning tizimni samarali boshqarishini ta'minlaydi. Signallar va bildirishnomalar inson e'tiborini talab qiladigan har qanday anomaliyalar haqida o'z vaqtida ogohlantirishlarni ta'minlaydi.

6. Masshtablilik va umumiy qo'llanilishi:

Kengaytirilgan amalga oshirish: Algoritm turli ishlab chiqarish miqyoslari va tolaga asoslangan materiallarning turlari uchun kengaytirilishi mumkinligini isbotlaydi.

Turli sanoat tarmoqlarida, jumladan qog'oz ishlab chiqarish va to'qimachilikda amalga oshirilgan amaliyotlar uning moslashuvchanligini namoyish etadi. Sanoat-agnostik samaradorlik: Muayyan sanoatdan qat'i nazar, algoritm namlik nazoratini optimallashtirishda izchil ishlashni namoyish etadi. Uning umumiy qo'llanilishi uni turli xil ishlab chiqarish jarayonlari uchun qimmatli vosita sifatida ko'rsatadi.

Ushbu natijalar tolali namlikni nazorat qilish algoritmining mahsulot sifati va energiya samaradorligidan tortib, chiqindilarni kamaytirish va o'zgaruvchan sharoitlarga moslashishgacha bo'lgan sanoat ishlab chiqarishining ko'p jabhalariga ijobiy ta'sirini birgalikda ta'kidlaydi. Sanoat barqarorlik va samaradorlikni birinchi o'ringa qo'yishda davom etar ekan, algoritm optimallashtirilgan ishlab chiqarish jarayonlarini izlashda o'zgartiruvchi vosita sifatida paydo bo'ladi.

Muhokama. Aniqlik va izchillik: Tola namligini nazorat qilish algoritmini amalga oshirish sanoat jarayonlarida namlikni tartibga solishga aniqlik va izchillik olib keladi. Haqiqiy vaqtda sensor ma'lumotlari va moslashuvchan boshqaruv mexanizmlaridan foydalangan holda, algoritmi namlik darajasini kerakli chegaralarda ushlab turishni ta'minlaydi. Bu aniqlik barqaror mahsulot sifatiga aylanadi, namlik miqdori o'zgarishi bilan bog'liq o'zgaruvchanlik va nuqsonlarni kamaytiradi.

Energiya samaradorligi va barqarorligi: Algoritmi muhim natijalaridan biri energiya sarfini optimallashtirishdir. Dinamik sozlashlar va boshqa energiya talab qiladigan jarayonlar bilan sinxronlashtirilgan operatsiyalar orqali algoritmi umumiy energiya samaradorligiga hissa qo'shadi. Bu barqaror ishlab chiqarish amaliyotiga tobora ortib borayotgan e'tibor bilan mos keladi, bunda resurslar sarfini minimallashtirish atrof-muhitga ta'sirni kamaytirishning ajralmas qismi hisoblanadi.

Chiqindilarni kamaytirish va resurslarni optimallashtirish: Tola namligini nazorat qilish algoritmi chiqindilarni kamaytirishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Haddan tashqari quritish yoki kam quritishning oldini olish orqali u moddiy chiqindilarni minimallashtiradi va xom ashyodan foydalanishni optimallashtiradi. Bu nafaqat tashlab ketilgan materiallar bilan bog'liq xarajatlarni kamaytiradi, balki sanoat sharoitida resurslarni barqaror boshqarishning kengroq maqsadiga ham mos keladi.

Moslashuvchanlik va sezgirlik: Algoritmi asosiy kuchi uning o'zgaruvchan sharoitlarga moslashishidir. Tola xususiyatlarining o'zgarishi yoki kutilmagan atrof-muhit o'zgarishlariga duch kelgan bo'lishidan qat'i nazar, algoritmi optimal namlik sharoitlarini saqlab, real vaqtda javob beradi. Mashinani o'rganishni birlashtirish tizimga doimiy ravishda moslashish va o'rganish imkonini beradi, bu esa turli operatsion stsenariylarda mustahkam ishlashni ta'minlaydi.

Operatsion barqarorlik va inson va mashinaning o'zaro ta'siri: Sanoat sharoitida operatsion barqarorlik juda muhim va algoritmi kutilmagan hodisalar yuz berganda ham mustahkam ishlashni namoyish etadi. Foydalanuvchilarga qulay interfeys inson va mashinaning samarali o'zaro ta'sirini osonlashtiradi, operatorlarga kerak bo'lganda kuzatish va aralashuvga imkon beradi. Signallar va bildirishnomalar ishlab chiqarish jarayonining umumiy barqarorligini oshirib, o'z vaqtida ogohlantirishlarni ta'minlaydi.

Masshtablilik va umumiy qo'llanilishi: Algoritmi kengaytirilishi diqqatga sazovor xususiyat bo'lib, uni turli ishlab chiqarish miqyoslari va tarmoqlarida qo'llash imkonini beradi. Uning umumiy qo'llanilishi uni turli xil tolaga asoslangan materiallar va ishlab chiqarish jarayonlariga moslashtirilishi mumkin bo'lgan ko'p qirrali vosita sifatida belgilaydi. Ushbu moslashuvchanlik uni qog'oz ishlab chiqarishdan to to'qimachilikgacha bo'lgan sohalar uchun qimmatli aktivga aylantiradi.

Muammolar va kelajakdagi yo'nalishlar: Tola namligini nazorat qilish algoritmi muhim afzalliklarga ega bo'lsa-da, uni amalga oshirishda qiyinchiliklar paydo bo'lishi mumkin. Algoritmi kalibrash va nozik sozlash ehtiyotkorlik bilan ko'rib chiqishni talab qiladi va mumkin bo'lgan muammolarni hal qilish uchun doimiy monitoring zarur.

Tolali namlikni nazorat qilish algoritmi tolaga asoslangan materiallarni o'z ichiga olgan sanoat jarayonlarida o'zgartiruvchi vosita bo'lib xizmat qiladi. Uning mahsulot sifati, energiya samaradorligi, chiqindilarni kamaytirish va o'zgaruvchan sharoitlarga moslashishga ta'siri optimallashtirilgan va barqaror ishlab chiqarishga intilishda uning ahamiyatini ta'kidlaydi. Sanoat rivojlanishda davom etar ekan, ilg'or algoritmlardan foydalanish raqobatbardoshlikni saqlab qolish va tez o'zgaruvchan global landshaft talablariga javob berish uchun zarur bo'lib qoladi. Tola namligini nazorat qilish algoritmi ushbu maqsadlarga erishish yo'lidagi muhim qadamdir.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, tolali namlikni nazorat qilish algoritmini ishlab chiqish va amalga oshirish tolaga asoslangan materiallarni o'z ichiga olgan sanoat jarayonlarida aniqlik, samaradorlik va barqarorlikni oshirishga qaratilgan muhim qadamdir. Ushbu algoritmi moslashuvchan

boshqaruv mexanizmlari, real vaqtda sozlash va atrof-muhit omillari bilan integratsiyalashuvi orqali turli sohalarda ishlab chiqarishning muhim jihati bo‘lgan namlikni tartibga solish bilan bog‘liq muammolarni hal qiladi.

Algoritmning barqaror namlik darajasini saqlab turish qobiliyati o‘zgaruvchanlik va nuqsonlarni minimallashtirish orqali mahsulot sifatini yaxshilashga bevosita hissa qo‘shadi. Ushbu izchillik chiqindilarni kamaytirish, xom ashyodan foydalanishni optimallashtirish va energiya sarfini kamaytirishda ham muhim rol o‘ynaydi.

Bundan tashqari, moslashuvchan xususiyatlar va mashinani o‘rganish elementlarini birlashtirish algoritmgaga o‘zgaruvchan sharoitlarga, rivojlanayotgan moddiy xususiyatlarga va kutilmagan atrof-muhit o‘zgarishlariga moslashish imkonini beradi. Ushbu moslashuvchanlik, hatto dinamik ishlab chiqarish muhitida ham mustahkam ishlash va operatsion barqarorlikni ta‘minlaydi.

Algoritmning ta‘siri mahsulot sifati va chiqindilarni kamaytirishdan tashqariga chiqadi; energiya samaradorligiga sezilarli hissa qo‘shadi. Namlikni qo‘llash stavkalarini dinamik ravishda sozlash va operatsiyalarni boshqa energiya talab qiladigan jarayonlar bilan sinxronlashtirish orqali algoritm zamonaviy ishlab chiqarishda barqarorlik va resurslarni optimallashtirishning kengroq maqsadlariga mos keladi. Biroq, algoritmnı muvaffaqiyatli qo‘llash sanoatning o‘ziga xos nuanslariga moslashish uchun doimiy tekshirish, sinov va nozik sozlashni talab qilishini tan olish juda muhimdir. Kalibrlash jarayonida qiyinchiliklar paydo bo‘lishi mumkin va algoritmning ishlashini yanada optimallashtirish uchun doimiy takomillashtirish harakatlari muhim bo‘ladi.

Tolali namlikni nazorat qilish algoritmi sanoat sharoitida namlikni tartibga solishda inqilob qiluvchi transformativ yechim sifatida paydo bo‘ladi. Sanoat barqarorlik, samaradorlik va aniqlikka tobora ko‘proq ustuvor ahamiyat berayotganligi sababli, ushbu algoritm zamonaviy ishlab chiqarish amaliyotlari evolyutsiyasiga hissa qo‘shib, texnologik yutuqlarning boshida turadi. Uning amalga oshirilishi nafaqat texnologik yangilanish, balki operatsion mukammallikka, chiqindilarni kamaytirishga va barqaror sanoat amaliyotiga intilish uchun strategik sarmoyadir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Akin, D.E., Rigsby, L.L., Morrison, W.H., Gamble, G.R., & Eriksson, K.E.L. (1995). Influence of water soaking on the wetting and swelling properties of cotton fiber bundles. *Textile Research Journal*, 65(2), 89-96.
2. Backe, E.E., Rojas, O.J., & Hubbe, M.A. (2009). Wettability and surface energy of cotton fibers as influenced by chemical treatments. *Journal of Applied Polymer Science*, 111(5), 2525-2534.
3. Basu, S., & Saha, S.K. (2010). A study on wetting behavior of cotton fabrics using image analysis. *Textile Research Journal*, 80(3), 271-277.
4. Beard, J., & Griswold, W. (1969). Water absorption and wetting properties of cotton and polyester fibers. *Textile Research Journal*, 39(2), 129-139.
5. Carvalho, V.A., & Saramago, B.J. (2010). Surface free energy and wettability of cotton fabrics coated with different nanoparticles. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 365(1-3), 144-150.
6. Chu, R.K.M., & Pan, N. (2012). Analysis of wetting and wicking in fibrous materials. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 397, 1-12.
7. David, D.K., Ramasamy, D., & Muthukumar, M. (2016). Dynamic wetting behavior of hydrophobized cotton fabrics using a tilting-plate method. *Journal of the Textile Institute*, 107(10), 1285-1293.

8. Dubrovski, P.D., & Brezocnik, M. (2005). Influence of surfactants on the wetting properties of cotton fabrics. *Coloration Technology*, 121(1), 9-14.
9. Huang, F., & Pan, N. (2006). Analysis of the effect of fiber surface properties on the wicking behavior of fabrics. *Textile Research Journal*, 76(7), 574-582.
10. Kissa, E. (1996). Wetting and wicking of fibrous materials. *Textile Research Journal*, 66(10), 660-668.
11. Luo, J., & Yang, Y. (2011). Wetting and dyeing properties of plasma-treated cotton fabrics. *Journal of Applied Polymer Science*, 119(2), 1024-1031.
12. Morent, R., De Geyter, N., Leys, C., Gengembre, L., & Payen, E. (2008). Study of the ageing behavior of polymer films treated with a dielectric barrier discharge in air, helium and argon at medium pressure. *Surface and Coatings Technology*, 202(14), 3427-3439.
13. Oliver, J.F., Huh, C., & Mason, S.G. (1977). Resistance to spreading of liquids by sharp edges. *Journal of Colloid and Interface Science*, 59(3), 568-581.
14. Pan, N., & Zhong, W. (2005). Analysis of the wicking and wetting behavior of fibers, yarns, and fabrics. *Textile Research Journal*, 75(1), 57-62.
15. Patel, B.H., Joshi, M., & Anand, S.C. (2014). Influence of nano-finishes on the wetting and wicking behavior of cotton fabrics. *Indian Journal of Fibre & Textile Research*, 39(1), 52-58.

**NamTSI ILMIIY-TEXNIKA JURNALI
TAHRIRIYATI**

<i>Mas'ul muharrir</i>	<i>S.A. Yusupov</i>
<i>Musahhih</i>	<i>Sh.A. Qorabayev</i>
<i>Musahhih</i>	<i>X.S. Yo'ldashev</i>
<i>Musahhih</i>	<i>N.O. Odilhanova</i>
<i>Musahhih</i>	<i>D.M. Abduvaliyev</i>
<i>Kompyuterda sahifalovchi</i>	<i>I.I. Muhsinov</i>

Tahririyat manzili:
160605, Namangan shahri,
"Gulobod" MFY janubiy aylanma yo'li ko'chasi 17-uy
Telefon:
+998 (95)-200-43-04
+998 (95)-400-43-04
+998 (55)-251-43-04
Bizning sayt: <http://www.ntsi.uz>

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti administratsiyasi huzuridagi
Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan
Ommaviy axborot vositasi sifatida davlat ro'yxatidan o'tkazilib,
2020 yil 21 noyabrda № 167135 raqamli guvohnoma olingan.

Bosishga ruxsat etildi: 14.10.2024 y.
Bichimi: A4. Garnitura Times New Roman.
Bosma tabog'i: 3,2. Adadi 10 nusxa. Buyurtma № 3.
Bahosi shartnoma asosida.
«NTSI» bosmaxonasida chop etildi.
Namangan shahar, "Gulobod" MFY janubiy
aylanma yo'li ko'chasi 17-uy.