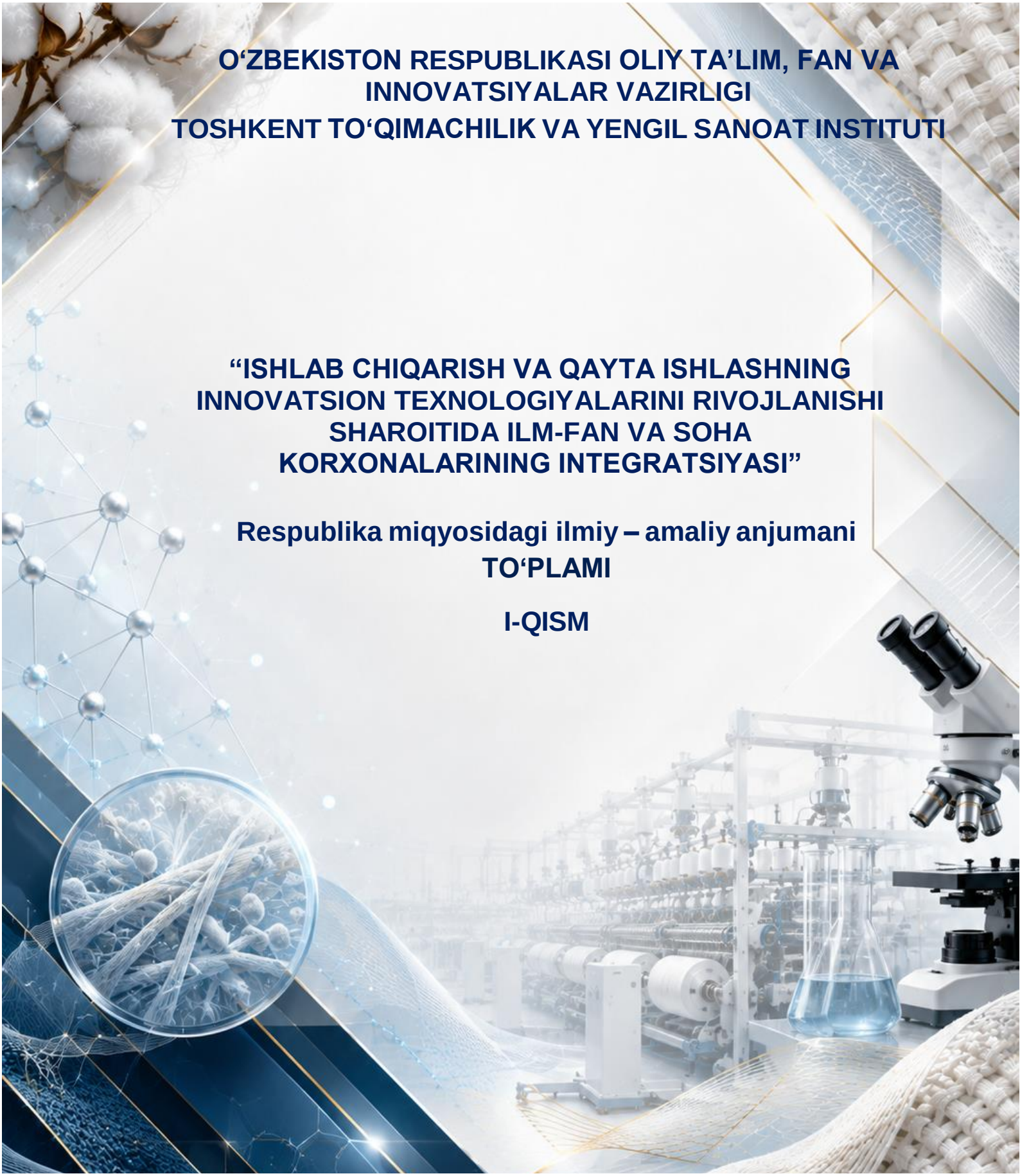
O‘ZBEKISTON SAVDO-SANOAT PALATASI

Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
1932-yildan beri

INNOVATIVE ACADEMY

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TOSHKENT TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI



“ISHLAB CHIQARISH VA QAYTA ISHLASHNING INNOVATSION TEXNOLOGIYALARINI RIVOJLANISHI SHAROITIDA ILM-FAN VA SOHA KORXONALARINING INTEGRATSIYASI”

Respublika miqyosidagi ilmiy – amaliy anjumani
TO‘PLAMI

I-QISM

Toshkent-2026

Mazkur to‘plamda to‘qimachilik va paxta sanoati tarmoqlariga, yengil sanoat, matbaa mahsulotlarining yangi assortiment turlarini kengaytirish, ishlab chiqarishni rivojlantirish, charm-poyabzal va mo‘ynachilikda, kimyo sanoatida innovatsion texnologiyalarni joriy etishga oid professor-o‘qituvchi, doktorant, tayanch doktorant, mustaqil izlanuvchilar, magistrlar, iqtidorli talabalarning olib borayotgan ilmiy tadqiqot ishlari yo‘nalishidagi materiallari keltirilgan.

Ushbu to‘plam mazkur yo‘nalishda faoliyat olib borayotgan professor-o‘qituvchi, doktorant, tayanch doktorant, mustaqil tadqiqotchi va magistrlar hamda bakalavrlar uchun mo‘ljallangan.

Tahrir hay’ati:
Rais: t.f.d., prof. N.B.Mirzayev
A’zo: t.f.d., prof. K.R.Avazov

© Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti, 2026 yil

1-sho‘ba: To‘qimachilik va paxta sanoati tarmoqlariga innovatsion texnologiyalarni joriy qilish asosida rivojlantirish, ekologik muammolar

ЗАВИСИМОСТЬ ИСТИРАНИЕ ТКАНЕЙ «БЕКАСАМ» ОТ СТРУКТУРНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Валиева З.Ф., Норбеков Н.
Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

Аннотация. *В статье рассмотрены вопросы влияния волокнистого состава и структурных параметров тканей на истирание. Для получения регрессионной модели, определили влияние плотности нитей, коэффициенты переплетение и структуры на истирание тканей.*

Annotatsiya. *Ushbu maqolada matolarning tola tarkibi va strukturaviy parametrlarining ishqalanishga qarshiligi ta'siri o'rganiladi. Regressiya modelini ishlab chiqish uchun biz ip zichligi, to'qish koeffitsientlari va tuzilishining mato ishqalanishga qarshiligi ta'sirini aniqlandi.*

Abstract. *This article examines the influence of fiber composition and structural parameters of fabrics on abrasion. To develop a regression model, we determined the influence of thread density, weave coefficients, and structure on fabric abrasion.*

В условиях стабильного спроса на национальные ткани, возникает необходимость расширения ассортимента тканей, выработанных из местного сырья на отечественных предприятиях, что будет способствовать экономии валютных средств и обеспечению занятости населения. В то же время слабая изученность технологических и потребительских свойств выпускаемых тканей, невозможность прогнозирования их поведения в процессе изготовления и эксплуатации одежды не позволяют выпускать качественные и надежные швейные изделия.

Для изучения влияние волокнистого состава тканей на их эксплуатационные свойства у отобранных образцов тканей «Бекасам» были определены структурные и физико-механические показатели. Основным воздействиям, которым подвергались образцы тканей «Бекасам» являются поверхностная плотность, разрывная нагрузка, стойкость к истиранию по плоскости, число нитей на 10 см, устойчивость окраски к изменению размеров после мокрой обработки, истирание, гигиенические свойства.

Перед проведением испытательных работ, образцы выдерживались в нормальных климатических условиях согласно ГОСТ ИСО 139-2014 [29]. Сравнительная характеристика результатов испытаний образцов тканей предоставлена в таблице 1.

таблица 1

Физико-механические показатели тканей

№	Наименование показателей	Единица измерения	Волокнистый состав			
			I	II	III	IV
1	Волокнистый состав	Основа	100% шёлк	100% хлопок	100% вискоза	100% хлопок
		Уток	100% хлопок	100% хлопок	100% хлопок	100% синтетика
2	Поверхностная плотность	g/m^2	166,5	161,5	162,7	160,6
3	Толщина	Mm	0,4	0,4	0,35	0,33
4	Число нитей По основе По утку	Шт	 430 366	 268 142	 464 162	 230 166
5	Воздухопроницаемость	dm^3/m^2*sec	128,5	314	149,5	109,6
6	Гигроскопичность	%	5,35	8,23	7,11	2,93
7	Несминаемость По основе По утку	%	 51,1 53,3	 66,6 72,2	 64,1 67,7	 72,2 77,7
8	Разрывная нагрузка полоски ткани по основе по утку	N	 651 456	 760 320	 562 439	 826 343
9	Истирание	Цикл	22000	16000	24000	26000
10	Электризуемость	V	648	292	432	963
11	Устойчивость окраски Сухое трение	Балл	4	4	4	4

Истирание ткани – это показатель, при помощи которого измеряют износостойкость ткани. Проверить её можно только одним способом, применяя Тест по Мартиндейлу (Martindale) и заключается в том, чтобы абразив (то есть трущий материал) выдерживал трение образца проверяемой ткани по стандарту.

Для изучения влияния волокнистого состава и структурных параметров тканей на истирание, значения которых приведены в таблице

таблица 2

№	Диаметр нитей, см		Плотность нитей, см		Коэффициент переплетения	($П_о П_у d_о d_у)*К_п$	Истирание, цикл
	Основа	Уток	Основа	Уток			
I	0,0167	0,0282	430	366	0,063	4,6693	22000
II	0,0239	0,0179	268	142	0,0625	1,0175	16000
III	0,0199	0,0162	464	162	0,25	6,0580	24000
IV	0, 0239	0,0206	230	166	0,25	4,6993	26000

Рис.1 Влияние волокнистого состава на истирание тканей «Бекасам»

При обработке результатов, приведённых в таблице Получаем эмпирические коэффициенты регрессии: b = 0.245, a = 4.2049 и математическую модель влияния структурных параметров ткани на истирание, выражающая формулой.

Уравнение регрессии:

$$y = 10^{4.2049}x^{0.245} = 16028.02x^{0.245}$$

Таким образом, изучена зависимость Y(истирания) от X (структурных параметров тканей). Оценены её параметры методом наименьших квадратов:

$y = 67.013*x^{0.245}$ Статистическая значимость уравнения проверена с помощью коэффициента детерминации и критерия Фишера. Установлено, что в исследуемой ситуации 88.15% общей вариабельности истирания объясняется изменением структурных параметров ткани. Возможна экономическая интерпретация параметров модели - увеличение X на 1% приводит к увеличению Y в среднем на 0.245%. Значение ошибки аппроксимации (0.52%) говорит о хорошем качестве найденной модели.

Выбирая ткань, для пошива одежды, необходимо уделять внимание материалу, из которого она сшита. Каждый вид ткани имеет свои достоинства и недостатки, от которых зависит красота и комфорт, продолжительность носки и требования по уходу.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Н. А. Савостицкий «Материаловедение швейного производства» Изд. «Мастерство», 2000
2. www.symbat.kz
3. Валиева З. Ф., Тохирова З. З. Зависимость качественных характеристик платьевых тканей от волокнистого состава //Models and methods in modern science. – 2022. – Т. 1. – №. 13. – С. 113-118.
4. Соловьев А. Н., Кирюхин С. М. «Оценка и прогнозирование качества текстильных материалов» М.: Легкая и пищевая промышленность,1984.

5. 5.Articles • Matéria (Rio J.) 20 (4) • Oct-Dec 2015 • https://doi.org/10.1590/S1517-707620150004.0097 A study on the functional properties of silk and polyester / lyocell mixed fabric Jeyakodi Moses JeyarajMariappan ArumugamVellingiri Kulandaiappan AB

PERFOSIRTLI KESIK KONUS SHAKLIDAGI TOZALASH USKUNASIDA TOLALARGA TA’SIR ETUVCHI TASHQI KUCHLAR TAHLILI

tayanch doktorant N.A.Sadikova
t.f.f.d.,dots. U.Y.Yusupaliyeva
t.f.f.d., dots. Sh.R.Aripova
t.f.f.d., dots. N.A.Xusanova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada kesik konus shaklidagi perfo sirtli tozalash uskunasining tadqiqot jarayonida konstruktiv tuzilishi va ishlash prinsipi chuqur tahlil qilinib, tolalar hamda mayda iflosliklarning uskuna ichidagi harakat mexanikasi o‘rganildi. Shuningdek, tolalar oqimining kesik konusli ishchi yuzasidagi ta’sir qiluvchi tashqi kuchlar natijasidagi harakat sxemasi tahlil qilindi.*

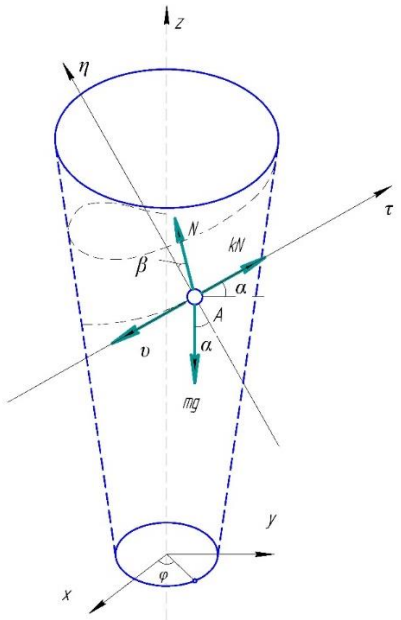
Аннотация. *В данной статье в процессе исследования очистительного оборудования с перфорированной поверхностью в форме усечённого конуса были подробно проанализированы его конструктивное устройство и принцип работы, а также изучена механика движения волокон и мелких примесей внутри оборудования. Кроме того, была проанализирована схема движения потока волокон под воздействием внешних сил на рабочей поверхности в форме усечённого конуса.*

Abstract. *In this article, during the research of a cleaning device with a perforated surface in the shape of a truncated cone, its structural design and operating principle were thoroughly analyzed, and the mechanics of the movement of fibers and small impurities inside the equipment were studied. Additionally, the motion pattern of the fiber flow under the influence of external forces on the truncated conical working surface was analyzed.*

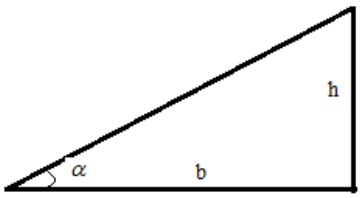
Tolalarni dastlabki qayta ishlash jarayonlari yigirish texnologiyasining muhim bosqichi bo‘lib, aynan ushbu jarayonlarda tolalarning tozalanish darajasi, bir xil aralashganligi va fizik-mexanik holati shakllanadi. Sifatli ip olishda nafaqat tolalarning dastlabki sifat ko‘rsatkichlari, balki ularni qayta ishlashda qo‘llaniladigan texnologik jarayonlar, uskunalarning konstruktiv xususiyatlari va ish rejimlari ham katta ta’sir ko‘rsatadi. Tolalarning yetarli darajada

tozalanmasligi yoki notekis aralashishi ipning mustahkamligi, bir xilligi va chiziqli zichligi kabi asosiy sifat ko‘rsatkichlarining pasayishiga sabab bo‘ladi.

Mazkur masalalarni hal etish maqsadida ushbu tadqiqotda perforatsiyalangan sirtli kesik konus shaklidagi yangi uskuna taklif etildi. Uskunada tolalar oqimining murakkab aylanuvchi harakati hisobiga tozalash va aralashtirish jarayonlarini birgalikda amalga oshirish imkoniyati o‘rganildi. Taklif etilayotgan yechim texnologik jarayonlarni soddalashtirish, energiya sarfini kamaytirish hamda tolalarning mexanik shikastlanishini minimallashtirish orqali yigirilgan ip sifatini oshirishga xizmat qiladi [1,2].



1-rasm. Tolalar oqimining kesik konusli ishchi yuzasidagi ta’sir qiluvchi tashqi kuchlar natijasidagi xarakat sxemasi



2-rasm. Tolalarni vintli harakat trayektoriyasida vint qadamin gorizontal uzunligi bilan bog‘liqlik sxemasi

Bu yerda $b = 2 \cdot \pi \cdot (\frac{R_2 - R_1}{h} \cdot z + R_1)$-gorizontal uzunligi $h = 2 \cdot \pi \cdot a$-vint qadami a-vertikal siljishi α-vint chizig‘ining qiyalik burchagi.

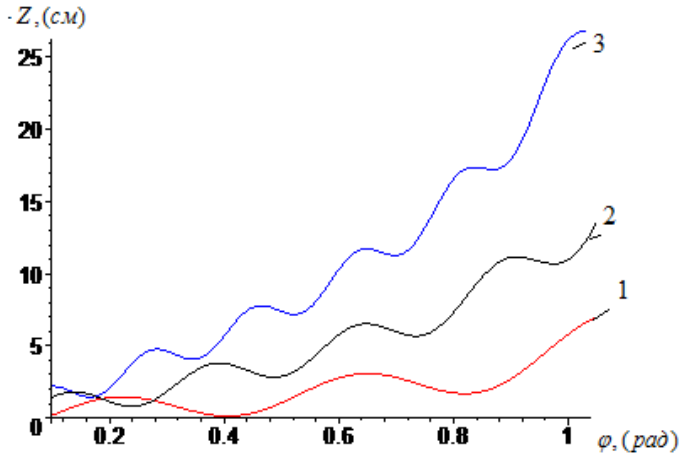
Tolalar oqimini kesik konusli ishchi yuzasida urinma normal va binormal yo‘nalishlardagi harakat tenglamalarini aniqlaymiz

$$m \cdot \frac{d\vartheta}{dt} = m \cdot g \cdot \sin\alpha - k \cdot N$$
$$m \cdot \frac{\vartheta_\varphi^2}{r} = N \cdot \cos\beta \qquad (1)$$
$$m \cdot g \cdot \cos\alpha = N \cdot \sin\beta$$

Bu xarakat tenglamalardan tolalar oqimini tezligi $\vartheta_\varphi = \vartheta \cdot \cos\alpha$ ekanligidan va toalalr oqimi kesik konusli ishchi yuzasida xarakatini o‘zgarish qonuniyatidan $r = \frac{R_2 - R_1}{h} \cdot z + R_1$

$$\mathrm{tg}\beta = \frac{m \cdot g \cdot r \cdot \cos\alpha}{m \cdot \vartheta_\varphi^2} = \frac{(\frac{R_2 - R_1}{h} \cdot z + R_1) \cdot g \cdot \cos\alpha}{\vartheta_\varphi^2}$$
$$z = \left[\frac{\vartheta_\varphi^2 \cdot \mathrm{tg}\beta}{g \cdot \cos\alpha} - R_1 \right] \cdot \frac{h}{R_2 - R_1} \qquad (2)$$

(2) ifoda tolalar oqimining kesik konusli ishchi yuzasida xarakati tenglamasi bu tenglikdan foydalanib Maple dasturi orqali grafiklarda tahlillari keltirilgan



3-rasm. Tolalar oqimining kesik konusli ishchi yuzasidagi harakatini to‘rli setkaga urilishi bo‘ylab turli xil tezliklaridagi $v_1 = 16\frac{m}{s}$, $v_2 = 12\frac{m}{s}$ $v_3 = 8\frac{m}{s}$ qiymatlarida harakatlanish trayektoriyasi

Tolalar oqimi tarkibidan mayda iflosliklarni ajratishda kesik konusli to‘rli setkalarning o‘lchamlari tasiridagi A. G. Sevostyanov modeliga ko‘ra, mayda ifloslantiruvchi moddalar chiqishi natijasida massasining pasayishi ifodaga to‘g‘ri keladi.

$$\frac{dm}{m} = -\lambda \cdot \frac{dp}{\rho} \qquad (3)$$

integrallab boshlang‘ich shartidan foydalanib tolalar oqimining dastlabki

massalari hamda zichliklari bo‘yicha $m = m_0, \rho = \rho_0$, keyingilarini olamiz:

$$\frac{m_1}{m_0} = \left(\frac{\rho_0}{\rho_1}\right)^{\lambda}$$

Qamrash burchagi bo‘yicha ajralayotgan mayda iflosliklarning nisbiy massasini aniqlaymiz

$$\varepsilon(\varphi) = \frac{m_0 - m_1}{m_0} = 1 - \left[\frac{\vartheta_0(\varphi)}{\vartheta_1(\varphi)}\right]^{\lambda} \qquad (4)$$

$\varepsilon(\alpha)$ tolalar oqimining uzluksiz funksiya shartidan foydalaniladi.

Tolalar oqimidan ajralayotgan mayda iflos aralashmalarning umumiy sarfi quyidagicha aniqlanadi.

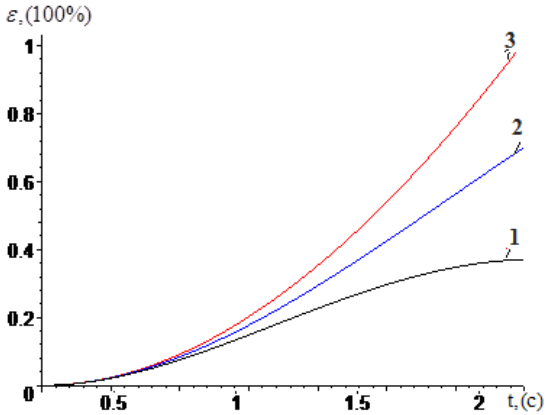
$$Q = Q_0 \int_{\varphi_0}^{\varphi_1} \varepsilon(\varphi) \cdot d\varphi, \qquad (5)$$

(5) ifoda tolalar oqimining kesik konusli to‘rli yuzaga kirishdagi sarfini chiqishdagi sarfiga bog‘liqligidan ajralayotgan mayda iflosliklarning nisbiy massasiga bog‘liqlik ifodasidan

$$\varepsilon = \frac{m_0 - m}{m_0} = 1 - \frac{m}{m_0} = 1 - e^{-\lambda \cdot (\vartheta_0 + \dot{\varphi}) \cdot} \qquad (6)$$

mayda iflosliklarni ajratishda qo‘llanilayotgan samaradorligiga ta’sirini tekshiramiz. Tozalash samaradorligi grafiklarda keltirilgan bo‘lib λ ni xar xil qimatlarida t vaqt bo‘yicha o‘zgarishi aniqlangan.

$$\lambda = 0.3$$



4-rasm. tolaladan iflosliklarni ajratish samaradorligi koeffitsiyentining turli xil tezliklari $v_1 = 16\frac{m}{s}$, $v_2 = 12\frac{m}{s}$ $v_3 = 8\frac{m}{s}$ qiymatlarida vaqt bo‘yicha o‘zgarish grafigi.

Xulosa: Tahlillar natijasida kesik konusli tozalash mashinasida tolalar oqimidan iflos aralashmalarni ajratishdagi tozalash samaradorligi grafiklari aniqlandi. Bu grafiklar asosida shuni takidlashimiz kerakki, tozalash samaradoriligi koeffitsiyentining turli qiymatlarida tolalar oqimidan iflos

aralashmalarni tozalashda tezligining v_2=12 m/s qiymatida samaradorlikka erishilganligini aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. U.N.Yusupaliyeva, N.A.Sadikova, N.N.Yuldashev “SCI ko‘rsatkichi asosida saralanma tuzish va yigirilgan ip sifatini tahlil qilish” Textile Journal of Uzbekistan №3/2025 ISSN 2010-6262
2. Yusupaliyeva U.N., Sadikova N. Paxta tolasining rang ko‘rsatkichlarini ip xossalariga ta’siri tadqiqoti. Academic Research in Educational Sciences. Volume 3/ Issue 9 / 2022.
3. Yusupaliyeva U.N., Yuldashev N.N. Color quality control in the production of cotton fiber. European chemical bulletin 2022, 11(4).
4. U.Yusupalieva, K.Jumaniyazov, F.Rakhmatullinov. Pryaji raznogo assortimenta. // J. Universum: технические науки - 2018 № 12 (57), - S. 51-55
5. Шоҳайдарова П., Шозиётов Ш., Зоиров Ж. Назарий механика.– Тошкент.: Ўқитувчи, 1991. –407 б.

TO‘QUV MASHINALARI KONSTRUKSIYASINI TAKOMILLASHTIRISH BO‘YICHA OLIB BORILGAN ILMIY IZLANISHLAR VA ULARNI TAXLILI

t.f.n., professor N.K.Dadaxanov
Namangan davlat texnika universiteti.
Phd J.D.Aizov,
Namangan davlat texnika universiteti.

Annotatsiya. *Mazkur maqolada to‘quv mashinalari konstruksiyasini takomillashtirish bo‘yicha olib borilgan ilmiy izlanishlar tahlil qilingan. Unda to‘qimachilik sanoatining rivojlanish tendensiyalari, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash hamda energiya tejamkorligini ta’minlash masalalari yoritilgan. Shuningdek, zamonaviy to‘quv mashinalarining asosiy turlari, jumladan, air-jet, water-jet va rapirli tizimlarning afzalliklari ko‘rib chiqilgan. Ilmiy tadqiqotlar natijasida mexanik tizimlarni optimallashtirish, avtomatlashtirish darajasini oshirish va raqamli boshqaruv texnologiyalarini joriy etishning muhimligi asoslab berilgan. Xorijiy hamda mahalliy olimlarning ushbu sohadagi ishlari tahlil qilinib, ularning ilmiy ahamiyati ochib berilgan.*

Аннотация. *В данной статье проведён анализ научных исследований, направленных на совершенствование конструкции ткацких машин. Рассмотрены основные тенденции развития текстильной промышленности, вопросы повышения производительности, улучшения качества продукции и обеспечения энергоэффективности. Особое внимание уделено современным типам ткацких машин, таким как air-jet,*

water-jet и рапирные системы, а также их преимуществам. Обоснована важность оптимизации механических систем, повышения уровня автоматизации и внедрения цифровых технологий управления. Проанализированы научные работы зарубежных и отечественных исследователей в данной области и раскрыта их значимость. Результаты исследования показывают, что совершенствование конструкции ткацких машин способствует повышению эффективности производства и выпуску конкурентоспособной продукции.

Abstract. *This article presents an analysis of scientific research aimed at improving the design of weaving machines. It examines current development trends in the textile industry, including increasing production efficiency, improving product quality, and ensuring energy efficiency. Particular attention is given to modern types of weaving machines such as air-jet, water-jet, and rapier systems, along with their advantages. The study highlights the importance of optimizing mechanical systems, enhancing automation levels, and implementing digital control technologies. In addition, the works of both foreign and local researchers in this field are reviewed and their scientific contributions are discussed. The results indicate that improving the design of weaving machines plays a crucial role in increasing production efficiency and producing competitive textile products.*

To‘qimachilik sanoati jahonda eng muhim va tez rivojlanayotgan tarmoqlardan biri hisoblanadi. To‘quv mashinalari konstruksiyasini takomillashtirish bo‘yicha olib borilgan ilmiy izlanishlar to‘quv dastgohini samaradorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash va energiya tejamkorligini ta‘minlashga qaratilgan. Aholining kiyim-kechak va maishiy to‘qimachilik mahsulotlariga bo‘lgan ehtiyoji ortib borayotganligi ushbu sohada ishlab chiqarish hajmini kengaytirish, mahsulot sifatini oshirish hamda raqobatbardosh texnologiyalarni joriy etishni talab etmoqda. Ayniqsa, global bozor sharoitida sifatli va arzon mahsulot ishlab chiqarish uchun zamonaviy, yuqori unumdor va energiya tejamkor to‘quv mashinalaridan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. [1, 2] To‘quv mashinalari to‘qimachilik ishlab chiqarishining asosiy texnologik bo‘g‘ini bo‘lib, ularning konstruksiyasi va ishlash prinsipi tayyor mahsulot sifati, ishlab chiqarish tezligi va iqtisodiy samaradorlikka bevosita ta‘sir ko‘rsatadi. Shu sababli, ushbu mashinalarni takomillashtirish masalasi ko‘plab ilmiy tadqiqotlarning markazida bo‘lib kelmoqda. Ilmiy izlanishlar natijasida an‘anaviy mexanik tizimlar o‘rnini avtomatlashtirilgan va raqamli boshqaruvga ega bo‘lgan zamonaviy qurilmalar egallab bormoqda.

Hozirgi kunda to‘quv mashinalari konstruksiyasini rivojlantirish quyidagi asosiy yo‘nalishlarda amalga oshirilmoqda. Mexanik tizimlarni optimallashtirish, yuqori tezlikda ishlash imkoniyatlarini kengaytirish, energiya sarfini kamaytirish, avtomatlashtirish darajasini oshirish hamda yangi texnologiyalarni joriy etish. Ayniqsa, havo oqimi (air-jet), suv oqimi (water-jet) va rapirli to‘quv

mashinalarining yaratilishi ishlab chiqarish samaradorligini keskin oshirish imkonini berdi. Shuningdek, zamonaviy ilmiy tadqiqotlar ishlab chiqarish jarayonini intellektuallashtirishga, ya‘ni sensorlar va mikroprotsessorlar yordamida mashinalarni real vaqt rejimida boshqarishga qaratilgan. Bu esa inson omilini kamaytirib, mahsulot sifatini barqarorlashtirish va nosozliklarning oldini olish imkonini beradi. Mazkur ishning dolzarbligi shundaki, to‘quv mashinalari konstruksiyasini takomillashtirish orqali ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, energiya resurslaridan oqilona foydalanish va yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarishga erishish mumkin. Shu bois, ushbu yo‘nalishda olib borilgan ilmiy izlanishlarni o‘rganish va tahlil qilish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega. [3, 4,5].

To‘quv dastgohini takomillashtirgan yetakchi horijiy tadqiqotchilar ular quyidagi ishlarni amalga oshirgan. Rudolf Rossmann – yuqori tezlikda ishlovchi to‘quv mashinalarining dinamikasini o‘rganib, vibratsiyani kamaytirish usullarini ishlab chiqqan. Talukdar M.K. – to‘qimachilik texnologiyalari, jumladan to‘quv mashinalarining samaradorligini oshirish bo‘yicha ilmiy ishlar olib borgan. Joseph Marie Jacquard – dasturlashtirilgan to‘quv mashinasini yaratib, murakkab naqshlarni avtomatik to‘qish imkonini bergan. Bu hozirgi raqamli boshqaruv tizimlariga asos bo‘lgan. To‘quv dastgohini konstruksiyasini takomillashtirish bo‘yicha mamlakatimiz hamda MDH olimlari tomonidan ham ko‘plab ishlar amalga oshirilgan va tadqiqotlar bugungi kunda ham davom etmoqda. A.N. Solovyov – to‘quv mashinalari mexanikasi va ularning samaradorligini oshirish bo‘yicha tadqiqotlar olib borgan. V.A. Korchagin – to‘quv jarayonlarini optimallashtirish va mashina konstruksiyasini takomillashtirish ustida ishlagan [6,7,8]. O‘zbekistonlik olimlar (masalan, Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti olimlari) to‘quv mashinalarini mahalliy sharoitga moslashtirish, energiya tejash va samaradorlikni oshirish bo‘yicha ilmiy izlanishlar olib bormoqda. Jumladan Namangan davlat texnika universiteti to‘qimachilik sanoati kafedrasi professorlari R.K.Karimov, A.Akramovlar to’quv dastgohlaridagi sochiqbom to’qima olish parametrlarini optimallash bo’yicha tadqiqot islarini olib bormoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.Adanur, S. *Handbook of Weaving*. CRC Press, 2001.
2.Talukdar, M.K., Sriramulu, P.K., Ajgaonkar, D.B. *Weaving Machines, Mechanisms, Management*. Mahajan Publishers, 1998.
3. Ormerod, A. *Modern Preparation and Weaving Machinery*. Woodhead Publishing, 2004.
4. Lord, P.R., Mohamed, M.H. *Weaving: Conversion of Yarn to Fabric*. Merrow Publishing, 1982.
5.Solovyov, A.N. *Механика ткацких машин*. Москва: Легкая промышленность, 1985.
6. Korchagin, V.A. *Технология ткачества*. Москва: Легпромиздат, 1990.

7. Sabit Adanur. “Air-Jet and Rapier Weaving Technologies.” Textile World Journal, 2005.
8. Rossmann, R. *Dynamics of High-Speed Weaving Machines*. Textile Research Journal, 2003.

O‘ZGARUVCHAN QIRRALI VA DIAMETRLI KOLKALI BARABANLARNING PAXTANI TOZALASH SAMARADORLIGIGA TA’SIRI

D.A.Djurayev
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti,
“Mashinasozlik” kafedrasi, t.f.d., professor anvardjurayev@gmail.com
K. K. Yuldashev
Andijon davlat texnik instituti,
texnika fanlari doktori, “Umumtexnika fanlari” kafedrasi dotsenti.
O.A.Qorachayeva
Andijon davlat texnika instituti,
tayanch doktaranti oltinoyismoilova@gmail.com

Annotatsiya. *Maqolada paxta tozalash sanoatining dolzarb muammolaridan biri — xomashyoni tozalash samaradorligini oshirish va uning tabiiy xususiyatlarini saqlab qolish masalalari yoritilib, kolkali barabanlarning takomillashtirilgan konstruksiyasi taklif etilgan. Ixtironing asosiy yangiligi ketma-ket joylashgan barabanlarda 5, 6, 7 va 8 qirrali hamda o‘zgaruvchan diametrli kolkalarning shaxmat tartibida qo‘llanilishidir.*

Аннотация. *В статье рассматривается одна из актуальных проблем хлопкоочистительной промышленности — повышение эффективности очистки сырья при сохранении его природных качественных показателей. Предложена усовершенствованная конструкция колковых барабанов. Основная новизна изобретения заключается в применении в последовательно расположенных барабанах 5, 6, 7 и 8-гранных колков переменного диаметра, установленных в шахматном порядке.*

Abstract. *The article examines one of the pressing issues in the cotton ginning industry — enhancing the cleaning efficiency of raw materials while preserving their natural properties. An improved design of pegged drums is proposed. The key novelty of the invention lies in the use of 5, 6, 7, and 8-sided pegs with variable diameters arranged in a staggered (checkerboard) pattern on sequentially positioned drums.*

Paxta tozalash sanoatining bugungi kundagi muhim vazifalaridan biri — xomashyoni dastlabki ishlash jarayonida uning tabiiy xususiyatlarini (tola

pishiqligi, uzunligi va rangi) saqlab qolgan holda, tozalash samaradorligini oshirishdan iborat. Ayniqsa, paxta tarkibidagi mayda iflosliklar va ulyuk (yopishqoq aralashmalar) miqdorini kamaytirish texnologik jarayonning keyingi bosqichlari bo‘lgan jinlash va titish-savarash ishlarining sifatli o‘tishini ta’minlaydi.

Mavjud paxta tozalash qurilmalarida, xususan, keng tarqalgan 1XK rusumli tozalagichlarda kolkali-plastinkali barabanlar qo‘llaniladi. Biroq, tahlillar shuni ko‘rsatadiki, ushbu konstruksiyalarda kolkalarning xom paxta bo‘laklarini yetarli darajada ushlab qololmasligi va to‘rli sirt bo‘ylab tortib o‘tish tezligining pastligi sababli tozalash samaradorligi yetarli darajada emas. Hozirda qo‘llanilayotgan texnologiyalarda ulyuk bo‘yicha tozalash koeffitsiyenti atigi 10–15% ni tashkil etmoqda [1, 2]. Bu esa o‘z navbatida, jinlash jarayonida chigitning shikastlanishi va tolada qiyin ajraladigan nuqsonlar — tolali qobiq bo‘laklarining ko‘payishiga sabab bo‘lmoqda.

Yuqoridagi muammolarni bartaraf etish maqsadida, mazkur tadqiqotda paxtani mayda chiqindilardan tozalash qurilmasining takomillashtirilgan konstruksiyasi taklif etiladi. Taklif etilayotgan ixtironing asosiy yangiligi shundaki, tozalash zonalaridagi ketma-ket joylashgan barabanlarda turli qirrali hamda o‘zgaruvchan diametrli silindrsimon kolkalarning shaxmat tartibida qo‘llanilishidir. Ushbu maqolada kolkalar kontakt zonasini o‘zgartirish orqali paxtaning bo‘shashish darajasini oshirish va yuqori unumdorlikda tiqilib qolish (zaboy) holatlarining oldini olish masalalari ilmiy-texnik jihatdan asoslab beriladi.

Tolali materialni tozalash qurilmasining mohiyati shundan iboratki, u korpus ichida ketma-ket joylashtirilgan to‘rtta kolkali barabandan iborat bo‘lib, ularning ostida setkali (to‘rli) sirt mavjud. Kolkalar silindrsimon va ko‘p qirrali shaklda bo‘lib, qatorlar bo‘ylab shaxmat tartibida joylashtirilgan. Birinchi barabanda kolkalar 5 qirrali, ikkinchisida 6 qirrali, uchinchisida 7 qirrali va to‘rtinchisida 8 qirrali qilib bajarilgan. Silindrsimon kolkalar diametri esa mos barabanning ko‘p qirrali kolkalarining ichki aylana diametriga teng qilib tanlangan.

Silindrsimon va ko‘p qirrali kolkalarning almashib joylashishi tozalash jarayonidagi bir xillikni buzadi va paxtaning rezina qavat bilan samarali kontaktini ta’minlaydi. Kolkalar qirralari sonining ortib borishi paxtaning tozalash zonalari bo‘ylab asta-sekin bo‘shashishiga mos keladi. Bundan tashqari, keyingi barabanlarda silindrsimon kolkalar diametrining kattalashib borishi paxtaning tezroq harakatlanishini ta’minlaydi va tiqilib qolishni bartaraf etadi.

Konstruktsiya chizmalar bilan tushuntiriladi:

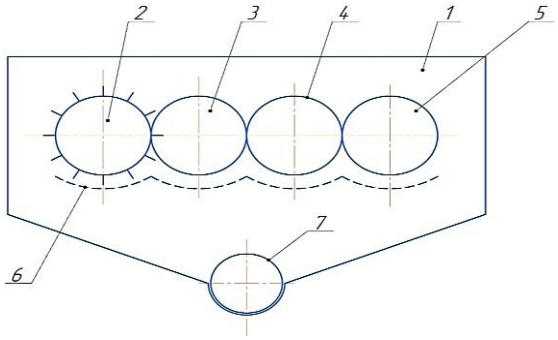
1-rasm— tolali material tozalagichining umumiy ko‘rinishi; 2-

rasm— birinchi baraban yuzasidagi kolkalar joylashuvi; 3-rasm— ikkinchi baraban; 4-rasm — uchinchi baraban; 5-rasm — to‘rtinchi baraban sxemasi.

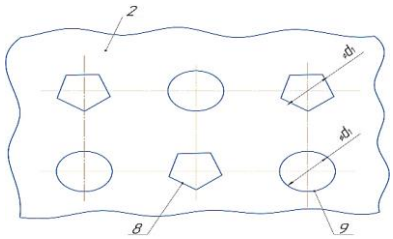
Konstruktsiya quyidagilardan iborat: korpus ichida ketma-ket joylashgan 2, 3, 4 va 5-barabanlar hamda ularning ostida joylashgan setkali sirt 6 va chiqindi chiqarish kanali 7. Mos barabanlar yuzasida 5 qirrali kolkalar (8), 6 qirrali (10), 7 qirrali (13), 8 qirrali (15), shuningdek silindrsimon kolkalar (9, 11, 12, 14) o‘rnatilgan bo‘lib, ularning diametrlari $d_1 < d_2 < d_3 < d_4$ mos ravishda ko‘p qirrali kolkalar kesimining ichki aylana diametrlariga teng qilib olingan.

Qurilma quyidagicha ishlaydi: xom paxta 2-barabanning 8 va 9 kolkalari tomonidan ushlanadi, ular bilan o‘zaro ta’sirlashib, bo‘shashadi va setkali sirt 6 bo‘ylab tortib o‘tkaziladi. Ajralgan mayda chiqindilar 7-kanal orqali chiqib ketadi. Keyinchalik paxta 3, 4 va 5-barabanlar orqali ketma-ket o‘tkaziladi. Harakat davomida paxta tobora bo‘shashadi va undan chiqindilar ajralib chiqadi. Qirralari ortib boruvchi kolkalar (8, 10, 13, 15) hamda diametri kattalashib boruvchi silindrsimon kolkalar (9, 11, 12, 14), ya’ni $d_1 < d_2 < d_3 < d_4$ bo‘lishi, paxtaning yanada samarali bo‘shashishiga xizmat qiladi.Natijada paxtaning kolkalar bilan kontakt yuzasi ortadi va tiqilib qolish holatlari bartaraf etiladi.

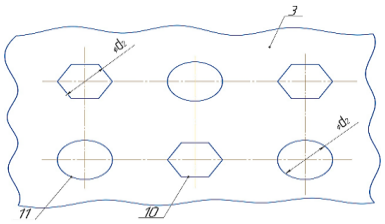
Paxtani mayda iflosliklardan tozalash uskunasi



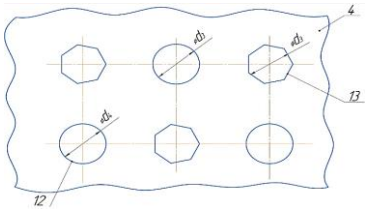
Rasm 1



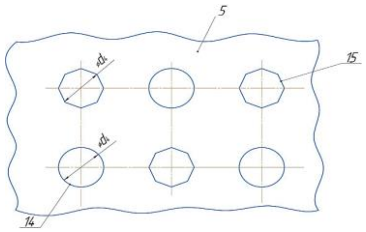
Rasm 2



Rasm 3



Rasm 4



Rasm 5

Asosiy g‘oya: kontakt yuzasi ortishi, paxtaning bosqichma-bosqich bo‘shashishi, transport tezligining oshishi

Kontakt yuzasi orqali samaradorlik

Tozalash samaradorligi η kontakt yuzaga bog‘liq:

$$\eta \sim S_{contact}$$

Ko‘p qirrali kolkalar → sirt notekis → kontakt ortadi[3,4].

Ko‘p qirrali kolkaning perimetri: $P_n = \text{n}\cdot\text{a}$

Bu yerda: n – qirralar soni (5,6,7,8) a – qirra uzunligi

Silindr uchun $P_C = 2\pi R$

Agar ichki aylana teng bo‘lsa: $\alpha \approx 2\text{R}\tan(\pi \therefore n)$ $P_n > P_c$ $(n \uparrow \rightarrow P_n \uparrow)$

Paxtaga ta’sir etuvchi kuch: $F = m * a$

ko‘p qirrali kolkalar → zarba kuchi , silindrik kolkalar → yumshoq tortish

Shuning uchun umumiy ta’sir: $F_{eff} = F_{zarba} + F_{ishqalanish}$

$n = 5 \rightarrow 6 \rightarrow 7 \rightarrow 8$ bu degani $k_{bo'shashish} \sim n$ $k \sim n$ shunday qilib $k_1 < k_2 < k_3 < k_4$

Natija:

Paxta birdan emas, gradual (bosqichma-bosqich) ochiladi → bu optimal rejim

Transport tezligi va zaboy yo‘qolishi

Natija: paxta tezlashadi, yig‘ilib qolmaydi , zaboy yo‘qoladi

$$d_1 < d_2 < d_3 < d_4$$

Baraban chiziqli tezligi $v = \omega R$ demak $v_1 < v_2 < v_3 < v_4$

Natija: paxta tezlashadi, yig‘ilib qolmaydi , zaboy yo‘qoladi. Taklif etilgan konstruktsiyada kolkalar qirralari sonining ortib borishi va silindrik kolkalar diametrining bosqichma-bosqich kattalashuvi natijasida paxtaning bo‘shashish koeffitsienti oshadi, kontakt yuzasi kengayadi hamda transport tezligi ortadi. Bu esa tozalash samaradorligini oshirib, zaboy hosil bo‘lishining oldini oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xom paxtani dastlabki qayta ishlash. O‘quv qo‘llanma. E.Z. Zikriyoyev umumiy tahriri ostida. — Toshkent: Mehnat, [84–86-betlar]

2. Miroshnichenko G.I. Paxtani dastlabki qayta ishlash mashinalarini loyihalash asoslari. — M.: Mashinasozlik, 1972. — [135-bet]

3. Xoliqov, Q. M., & To‘xtayeva, Z**.** (2024). Paxtani iflosliklardan tozalash uskunalarining ta’minlovchi valiklarini takomillashtirishning nazariy asoslari. *Journal of Science-Innovative Research in Uzbekistan,* 2(11), 1-8.DOI**:** 10.5281/zenodo.14161705

4. Usmonov, Kh. S., & Madumarov, I. D. (2024). Development of the feeding roller of cleaning equipment for cotton from fine

impurities. *European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies*, 4(11), 314-318.DOI**:** 10.55640/eijmrms-04-11-54

KIYIM ISHLAB CHIQARISHDA TO‘QIMA VA TRIKOTAJ MATOLARINI QIYOSIY TAHLIL QILISH

talaba G. Ermatova
dotsent Sh.E. To’lanov
laborant O.V. Prozorova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *maqolada kiyim ishlab chiqarishda to‘qima va trikotaj matolarining xususiyatlari va qo‘llanilish sohalari qiyosiy tahlil qilingan bo’lib, har ikki turdagi materiallarning afzallik va kamchiliklari, jumladan mustahkamlik, geometrik, havo o‘tkazuvchanlik hususiyatlari ko‘rib chiqilgan.*

Аннотация: *в статье проведён сравнительный анализ свойств и областей применения тканых и трикотажных материалов в производстве одежды. Рассмотрены преимущества и недостатки обоих видов материалов, включая прочность, геометрические характеристики и воздухопроницаемость.*

Abstract: *the article presents a comparative analysis of the properties and application areas of woven and knitted materials in clothing production. It examines the advantages and disadvantages of both types of materials, including strength, geometric characteristics, and air permeability.*

Kiyim ishlab chiqarishda keng qo‘llaniladigan materiallar orasida to‘qima va trikotaj matolar alohida ajralib turadi, ular tuzilishi, hosil bo‘lish usuli hamda xossalari majmuasi jihatidan sezilarli darajada farqlanadi [1]. To‘qima materiallar tanda va arqoq iplarining o‘zaro to‘qilishi (o’rilish) orqali hosil qilinadi, bu esa ularga yuqori mustahkamlik, shaklni saqlash qobiliyati va o‘lchamlarning barqarorligini ta’minlaydi. Shu bilan birga, trikotaj matolar halqa tizimi hosil bo‘lishi hisobiga shakllanadi, bu esa ularga yuqori elastiklik, yumshoqlik va inson tanasi shakliga moslashish xususiyatini beradi.

Mazkur tadqiqotning dolzarbligi kiyimlarni loyihalashda to‘qima va trikotaj materiallarning xossalarini kompleks tahlil qilish zarurati bilan belgilanadi. Fizik-mexanik, gigiyenik va ekspluatatsion xususiyatlarning qiyosiy baholanishi har bir material turining kuchli va zaif tomonlarini aniqlash, shuningdek ularni optimal qo‘llash yo‘nalishlarini belgilash imkonini beradi. Ushbu ishning maqsadi kiyim ishlab chiqarishda qo‘llaniladigan to‘qima va trikotaj materiallarni qiyosiy tahlil qilish hamda ularning tayyor mahsulotlarning sifati va funksional xususiyatlariga ta’sirini aniqlashdan iborat.

Sinov ishlarini o‘tkazishdan oldin namunalar GOST ISO 139-2014 ga muvofiq normal iqlim sharoitida saqlab turildi. Barcha sinovlar Yaponiya ishlab chiqarishiga mansub qurilmalarda amalga oshirildi, jumladan: GX-400 – tarozi, AG-1 – uzilish mashinasi va AP-360SM – havo o‘tkazuvchanlikni aniqlovchi qurilma va boshqalar [2].

Sinov o‘tkazish sharoitlari: xona harorati – 20 ± 2 °C, havoning nisbiy namligi – 65 ± 4 %.

Trikotajning muhim afzalliklaridan biri uning gigiyenik xususiyatlaridir. Tuzilishi materialning havo o‘tkazuvchanligi va gigroskopikligini oshirishga yordam beradi. Teshikchalar mavjudligi samarali havo almashinuvini ta’minlaydi, bu esa kiyim ostidagi makonda optimal mikroiqlimni saqlashga xizmat qiladi. Texnologik nuqtai nazardan trikotaj mato bir qator afzalliklarga ega bo’lib, ular ishlov berishda mehnat sig‘imining pastligi, berilgan shakldagi detallarni hosil qilish imkoniyati, choklar soni va material chiqindilarining kamayishi kabilar hisoblanadi [3].

Shunday qilib, tuzilish, gigiyenik va texnologik afzalliklar majmuasi uni zamonaviy kiyim ishlab chiqarishda ichki kiyimdan tortib kundalik kiyim, maxsus kiyimgacha keng qo‘llash imkonini beradi.

Misol sifatida quyidagi namunalarni ko‘rib chiqamiz (2-rasm):

- paxtadan tayyorlangan to‘qima mato, polotno o’rilishga ega, sirt zichligi 142 g/m²;
- paxtadan tayyorlangan trikotaj mato, kulir (yassi) to‘qilishdagi, sirt zichligi 141 g/m².

2-rasm. Namunalarning tashqi ko’rinishi.

Sinovdan o‘tkazilgan namunalar tahlili 1-jadvalda keltirilgan.

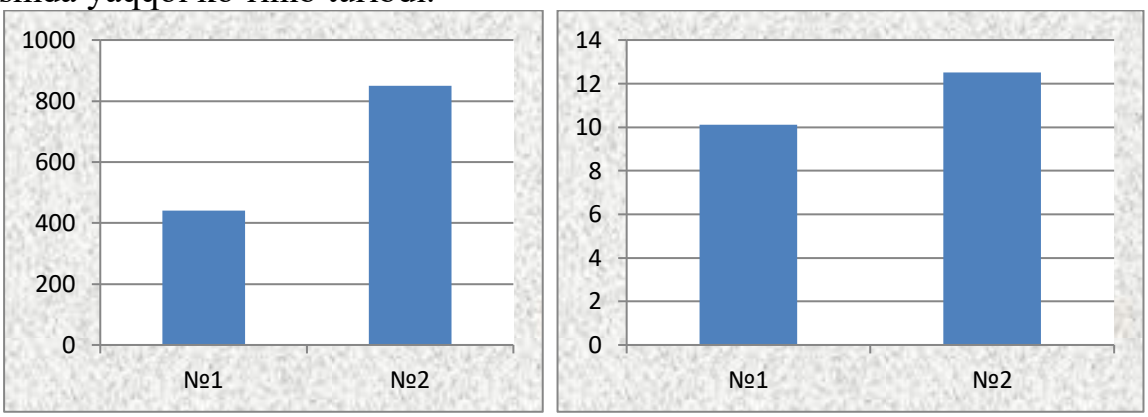
1-jadval

Namunalarining fizik-mexanik ko‘rsatkichlari

№	Ko‘rsatkichlar	Polotno o‘rilishli oqartirilgan bo’z mato, 100 % paxta	Kulir silliq o’rilishli trikotaj mato, 100 % paxta (suprem)
1.	Sirt zichligi, g/m²	142,0	141,5
2.	Havo o‘tkazuvchanlik,	440	850

	$dm^3/m^2 \cdot sek$		
3.	Gigroskopiklik, %	10,1	12,5
4.	Cho‘ziluvchanlik, %	Bo‘ylama (asos) – 10 Ko‘ndalang (arqoq) – 18	Uzunlik bo‘yicha – 35 Eni bo‘yicha – 47
5.	Qalinlik, mm	0,35	0,35

Jadvaldagi natijalarni tahlil qiladigan bo’lsak, namunalarning tolali tarkibi, sirt zichligi va qalinligi bir hil qiymatni ko’rsatishiga qaramay trikotaj matosining gigiyenik hususiyatlari hisoblangan havo o’tkazuvchanligi va gigroskopikligi qiymatlari to’qima matoga nisbatan yuqoriligi aniqlandi va ular quyidagi 3-rasmda yaqqol ko’rinib turibdi.



3-rasm. Namunalarning havo o’tkazuvchanligi va gigroskopikligi, %.

Qiyosiy tahlil natijalari trikotaj matolar cho‘ziluvchanlik, havo o‘tkazuvchanlik va gigroskopiklik ko‘rsatkichlari bo‘yicha bir qator afzalliklarga ega ekanini tasdiqlaydi.

Aynan trikotaj matolar kiyim qulayligiga qo‘yiladigan quyidagi asosiy talablarni qondiradi: elastiklik, tanaga yaxshi yopishish (moslashish), havo o‘tkazuvchanlik, gigroskopiklik.

Bu zamonaviy kiyim ishlab chiqarishda ularni qo‘llashni kengaytirish maqsadga muvofiqligini ko‘rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Tulanov S., Ahmedov J., Prozorova O. Causes and methods for determining the pilling ability of knitted fabrics depending on the fibrous composition //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2024. – AIP Conf. Proc. 2969, 030023 (2024).

2. Tulanov S., Prozorova O., Ahmedov J., Tursunov T., Tolibaeva S. Evaluation of Insulation Materials for Winter Clothing: A Study on Warmth Retention Properties//AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2025. – Research article. July 21 2025. AIP Conf. Proc. 3304, 030003 (2025).

3. Туланов Ш., Прозорова О., Уролова С. и Эрматова Г. Влияние компонентного состава и вида отделки текстильных материалов на защитные и гигиенические характеристики спецодежды //European Journal

of Interdisciplinary Research and Development. Volume-49, march-2026. P 56-63.

SPORT KIYIMLARI ISHLAB CHIQARISHDA TRIKOTAJ MATOLARIDAN FOYDALANISHNING TEXNOLOGIK VA FUNKSIONAL JIHATLARI

talaba S. Urolova
dotsent Sh.E. To’lanov
laborant O.V. Prozorova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *maqola sport kiyimlarini ishlab chiqarishda trikotaj matolardan foydalanishni tahlil qilishga bag‘ishlangan. Unda trikotajning asosiy afzalliklari, jumladan elastikligi, anatomik moslashuvchanligi va ishlab chiqarishdagi texnologik qulayliklari ko‘rib chiqilgan.*

Аннотаци. *статья посвящена анализу использования трикотажных материалов в производстве спортивной одежды. В ней рассматриваются основные преимущества трикотажа, включая его эластичность и технологические удобства в производстве.*

Abstract. ***T****he article is devoted to the analysis of the use of knitted materials in the production of sportswear. It examines the main advantages of knitwear, including its elasticity, anatomical adaptability, and technological convenience in manufacturing.*

Trikotaj asosan kiyim-kechak ishlab chiqarishda qo‘llaniladi. Uning g‘ovak halqali tuzilishi boshqa matolardan asosiy farqi hisoblanadi. Aynan shu tuzilma tufayli trikotaj namlik va havoni yaxshi o‘tkazadi. Bundan tashqari, trikotaj buyumlar yuqori mustahkamligi bilan ham ajralib turadi [1]. Trikotajning xossalari xomashyo turi, tolali tarkibi, tuzilishi va pardozlash jarayonlariga bog‘liq bo‘lib, ular quyidagi xususiyatlarni shakllantiradi: geometrik, fizik, mexanik, kimyoviy va gigiyenik xususiyatlar.

Eksperiment uchun turli tolali tarkib va turli to‘qilish tuzilishiga ega bo‘lgan 5 ta namuna tanlab olindi (1-rasm). Matolarning geometrik xossalari trikotajning alohida xususiyatlarini tavsiflashda katta ahamiyatga ega. Bu ko‘rsatkichlar mahsulot sifatiga, loyihalash, ishlab chiqarish va foydalanish jarayonlariga bevosita ta’sir qiladi [2].

Sirt zichligi, ya’ni 1 kvadrat metr matoning massasi, mahsulotning material sarfiga ta’sir qiladi, turli buyumlar ishlab chiqarishda mato tanlashni belgilaydi va mahsulot sifatini aniqlovchi muhim omillardan biri hisoblanadi. Sirt zichligi xomashyo tarkibi va iplarning chiziqli zichligiga bog‘liq. Tadqiqotlar uchun 185,5–195,5 g/m² oralig‘idagi matolar tanlab olindi.

Trikotajning qalinligi iplarning qalinligiga, to‘qilish (o’rilish) usuliga, zichligiga hamda pardozlash xususiyatlariga bog‘liq bo‘lib, uning qo‘llanish sohasini belgilaydi. Qalinligi 0,4–0,8 mm bo‘lgan matolar ichki kiyimlar ishlab chiqarishda qo‘llaniladi (shu jumladan, tukli matolar 1–1,4 mm). Qalinroq matolar esa ustki kiyimlar tayyorlashda ishlatiladi.

№1 №2 №3 №4 №5

1-rasm. Namunalarning tashqi ko’rinishi.

Uzilish kuchi - bu trikotajning uzilishga qarshilik ko‘rsatish qobiliyatidir. U ipning mustahkamligiga, to‘qilish turiga, zichligiga va pardozlash jarayoniga bog‘liq. Uzilish mustahkamligi uzilish kuchi bilan ifodalanadi, ya’ni standart o‘lchamdagi to‘g‘ri to‘rtburchak shaklidagi namunaga uzilish paytigacha ta’sir etuvchi maksimal kuch bilan tavsiflanadi. Ushbu ko‘rsatkich bo‘yicha eng yuqori natija futer matosida, eng past ko‘rsatkich esa kulir silliq to‘qimada kuzatiladi [3].

Cho‘ziluvchanlik - bu matoning cho‘zilishdagi deformatsiya darajasi bilan tavsiflanadi. Trikotaj matolarining funksional xossasi hisoblangan cho‘ziluvchanlik mahsulot sifatiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. U ba’zi hollarda ijobiy xususiyat (masalan, paypoq, chulki va boshqalar uchun), boshqa hollarda esa salbiy xususiyat (kostyumlar, ko‘ylaklar va boshqa buyumlar uchun) bo‘lishi mumkin. Tajriba natijalaridan ko‘rinib turibdiki, kengligi bo‘yicha eng katta cho‘ziluvchanlik tarkibida elastan mavjud bo‘lgan namunada kuzatilgan [4].

Trikotajning ishqalanishga (yeyilish) chidamliligi mexanik, fizik-kimyoviy va biologik omillarning kompleks ta’siri bilan belgilanadi. Ba’zan u to‘qima matolarga nisbatan pastroq bo‘lishi mumkin, chunki trikotajda ishqalanish natijasida ip uzilishi halqaning yechilishiga olib keladi. Yeyilishning asosiy sababi - ishqalanishdir. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, eng yuqori ishqalanishga chidamlilik futer matosida (eng qalin mato), eng past ko‘rsatkich esa kulir silliq matoda (eng yupqa va yengil mato) kuzatilgan [5].

Kirishish - bu tashqi omillar ta’sirida trikotajning chiziqli o‘lchamlarining o‘zgarishidir. Kirishishning sabablari to‘qima matolardagidek relaksatsion jarayonlar hamda tolalar va iplarning shishishi bilan bog‘liq.

Namlik ta’sirida trikotaj tuzilishi qayta shakllanadi:

- halqalar konfiguratsiyasi o‘zgaradi;
- iplar orasidagi kontakt nuqtalari siljiydi;
- halqa qadami va balandligi o‘rtasidagi nisbat o‘zgaradi.

Kirishishni kamaytirish uchun:

- ip tarkibiga sintetik tolalar qo‘shiladi;

- matolar kam kirishadigan maxsus pardozlashdan, ya’ni sintetik eritmalalar bilan ishlov berishdan o‘tkaziladi.

Aniqlangan ko‘rsatkichlarning qiymatlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Namunalarning gigiyenik va fizik-mexanik ko‘rsatkichlari

№	Ko‘rsatkich nomi	O‘lchov birligi	1-namuna	2-namuna	3-namuna	4-namuna	5-namuna
1.	To‘qilish (o’rilish) turi	-	Kulir silliq (suprem)	Kulir silliq (suprem)	Interlok	Lastik (ribana)	Futer
2.	Tolali tarkib	%	100% paxta	95% paxta + 5% elastan	80% paxta / 20% poliester	70% paxta / 30% poliester	100% paxta
3.	Sirt zichligi	g/m²	185,7	188,0	188,5	185,9	190,0
4.	Uzilish kuchi (bo’yi bo‘yicha)	N	217,0	265,0	447,0	418,0	483,0
5.	Eni bo‘yicha cho‘zilish (6 N kuch tasirida)	%	34	94	27	41	14
6.	Ishqalanishga chidamlilik	sikl	19600	21000	24500	21000	25000
7.	Qalinligi	mm	0,5	0,5	0,6	0,65	0,8
8.	Havo o‘tkazuvchanlik	dm³/m²·sek	655	354	477	409	421
9.	Nam ishlovdan keyin o‘lcham o‘zgarishi Bo’yi bo’yicha Eni bo’yicha	%	-5 -3,5	-5,5 -4,0	-3,0 -1,5	-2,0 -1,5	-1,5 -2,0
10.	Rangning chidamliligi (quruq ishqalanish)	ball	5	5	5	5	5
11.	Gigroskopiklik	%	11,8	9,5	10,3	10,6	11,4

Gigroskopiklik - bu trikotajning suv bug‘larini yutish va qaytarish qobiliyatidir. Bu ko‘rsatkich trikotajda to‘qima matolarga nisbatan yuqoriroq bo‘ladi. Maxsus pardozlash gigroskopiklikni kamaytiradi. Eng yuqori gigroskopiklik ko‘rsatkichi kulir silliq matoda kuzatildi.

Havo o‘tkazuvchanlik - bu materialning havoni o‘tkazish qobiliyati bo‘lib, quyidagilarga bog‘liq: g‘ovaklik darajasi, ochiq teshiklar soni va o‘lchami, ip turi, mato qalinligi, zichlik, to‘qilish turi, pardoz mavjudligi, namlik darajasi va boshqalar [6].

Sport kiyimlari uchun trikotaj matolar o‘z xossalari tufayli sport bilan shug‘ullanish uchun juda mos bo‘lgan materiallar hisoblanadi. Ular mustahkamligi, elastikligi va yuqori darajadagi havo almashinuvi bilan ajralib turadi. Trikotaj matodan tayyorlangan kiyim zarur holatda tanani o‘rab turadi va harakatni cheklamaydi.

Maqolada ko‘rib chiqilgan barcha trikotaj matolar sport kostyumlari ishlab chiqarish uchun zarur bo‘lgan xossalarga ega. Ularni tanlash mahsulotning aniq vazifasiga va yil fasliga bog‘liq holda amalga oshirilishi tavsiya etiladi.

Anatomik moslik: trikotaj to‘qish texnologiyasi mushaklarni qo‘llab-quvvatlash uchun turli zichlikdagi zonalarni yaratish imkonini beradi.

Biroq ayrim kamchiliklar ham mavjud: matodan iplarning yengil ajralib ketishi va chetlarining o‘ralib qolishi sababli matoni kesishda murakkablik tug’diradi va bichish jarayonida yuqori aniqlik talab etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Tulanov S., Ahmedov J., Prozorova O. Causes and methods for determining the pilling ability of knitted fabrics depending on the fibrous composition //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2024. – AIP Conf. Proc. 2969, 030023 (2024).

2. Tulanov S., Prozorova O., Ahmedov J., Tursunov T., Tolibaeva S. Evaluation of Insulation Materials for Winter Clothing: A Study on Warmth Retention Properties//AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2025. – Research article. July 21 2025. AIP Conf. Proc. 3304, 030003 (2025)..

3. Туланов Ш. Э., Прозорова О. В., Юнусова З. М. Влияние волокнистого состава на показатели льняных тканей //Новости образования: исследование в XXI веке. – 2024. – Т. 2. – №. 17. – С. 550-554.

4. Туланов Ш. и др. Особенности выбора костюмных тканей для сотрудников гостиниц //world of science. – 2024. – Т. 7. – №. 9. – С. 11-15.

5. Туланов Ш. и др. Обзор национальных узбекских тканей для пошива “чапана” //american journal of social science. – 2024. – Т. 2. – №. 2. – С. 49-57.

6. Туланов Ш., Прозорова О., Уролова С. и Эрматова Г. Влияние компонентного состава и вида отделки текстильных материалов на защитные и гигиенические характеристики спецодежды //European Journal

of Interdisciplinary Research and Development. Volume-49, march-2026. P 56-63.

TOLA AJRATISH MASHINASINING TA’MINLASH QURILMASINING TOZALASH SEKSIYASI

mustaqil izlanuvchi X.J.Nazarov,
t.f.f.d., dotsent E.A. Narmatov,
t.f.d., professor R.X. Rosulov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Paxta xomashyosini tolasini chigitdan ajratish jarayonida uni iflosliklardan tozalashning samarali konstruksiyasi qurilmasi ishlab chiqildi. Paxta xomashyosini to‘rli yuzada tashib o‘tish jarayonida tozalash yoyi bo‘yicha uning teshiklarining uzunligini oshirish uchun teshiklarni burchak ostida joylashtirish tavsiya etildi.*

Аннотация. *В процессе отделения волокна от семян хлопка-сырца разработано эффективное конструктивное устройство для его очистки от примесей. Для увеличения длины отверстий в очищающей дуге при транспортировке хлопка-сырца по поверхности сетки было рекомендовано размещать отверстия под углом.*

Abstrakt. *An effective design for cleaning impurities from seed cotton was developed during the process of separating the fiber from the seeds. To increase the length of the openings in the cleaning arc during the transport of seed cotton across the screen surface, it was recommended to position the openings at an angle.*

Chigitli paxta quritish-tozalash va tozalash sexlarida konditsion namlikkacha quritilib, iflosliklardan tozalangandan keyin zavodning bosh korpusiga jinlash uchun yuboriladi. Jinlash paxtani dastlabki ishlash texnologik jarayonining asosiy operatsiyasi hisoblanib, bunda paxta tolasi chigitidan ajratiladi. Jinlash jarayoni chigitli paxtaning tolasini chigitdan mexanik kuch bilan ajratishdan iborat.

Tolaning chigit bilan bog‘lanish kuchi yakka tolaning uzilish kuchiga qaraganda 2–3 marta kam bo‘lgani uchun jinlash jarayonida o‘zining tabiiy xususiyatlarini (uzunlik, ingichkalik, pishganlik darajasi, uzilish kuchlari va h.k.) saqlagan holda tubidan uzilib, chigitdan ajralib chiqadi.

Arrali jinlarda ish organi sifatida arrali disklardan terilgan silindr xizmat qiladi, bu jinda tolani chigitdan ajratish uchun arrali disklar bilan kolosnikli panjara birgalikda ishlaydi. Bularning paxtaga birgalikda ta’siri tola bilan

chigitning sifatiga salbiy ta’sir qilishi ham mumkin. Arrali jin kamerasida chigitli paxta valigi hosil bo‘ladi [1].

O‘rta tolali paxtaning barcha navlari arrali jinlarda jinlanadi. Arrali jinlar 4DP-130, 5DP-130, DPZ-180, 7DP-90, 8DP-90 rusumli jinlar, tola tozalagichlar va tashish uskunalari bilan jamlangan qatorlarga guruhlanadi.

4DP-130 rusumli jinda jinlangan tolada ajralayotgan ulyuk va iflosliklarni qirg‘ich yordamida ulyuk shnekiga uzatib beradi. 5DP-130 rusumli jinda paxtani jinlash jarayonida ishchi kameradagi kolosniklar pastki qismining tiqilishini bartaraf etish uchun kolosniklar konsol forma-da tayyorlangan.

DPZ-180 rusumli arrali jin konstruksiyasiga asosan ikkita 90 arradan iborat bo‘lib ular umumlashtirilgan. Jin ta’minlovchi sistemasi va ishchi kameralari alohida bo‘lib, har bir ishchi kamerada xom ashyo valigini harakatga keltirish uchun alohida 90 arradan iborat bo‘lgan arrali silindrlar ishlatiladi.

7DP-90 rusumli arrali jin 90 arradan iborat bo‘lib, ta’minlash tizimiga paxtani yirik iflosliklardan tozalash uchun qo‘shimcha qirg‘ichli arrali baraban bor. Bu baraban shunday qilinganki, uni kerak bo‘lsa ishlatish yoki aylanuvchi to‘siq orqali to‘xtatib qo‘yish mumkin.

Arrali jinlarning ustki qismiga ta’minlash qurilmasi o‘rnatilib, uning asosiy vazifasi unga uzatilayotgan paxta xomashyosini yaxshi titilgan holatda uzatib berish, tola ajratgichni bir tekisda paxta xomashyosi bilan ta’minlash va uni iflosliklardan ajratishdan iborat.

Uning ishlash jarayoni quyidagicha: chigitli paxta ta’minlagich ustiga o‘rnatilgan shaxtaga tushadi. Bir-biriga qarama-qarshi aylanadigan ta’minlash valiklari chigitli paxtani shaxtadan bir tekisda qoziqchali barabanga uzatadi, qoziqchali baraban paxtani titkilab to‘rli yuza ustidan sudrab o‘tib uni mayda iflosliklardan oxirgi marta tozalaydi.

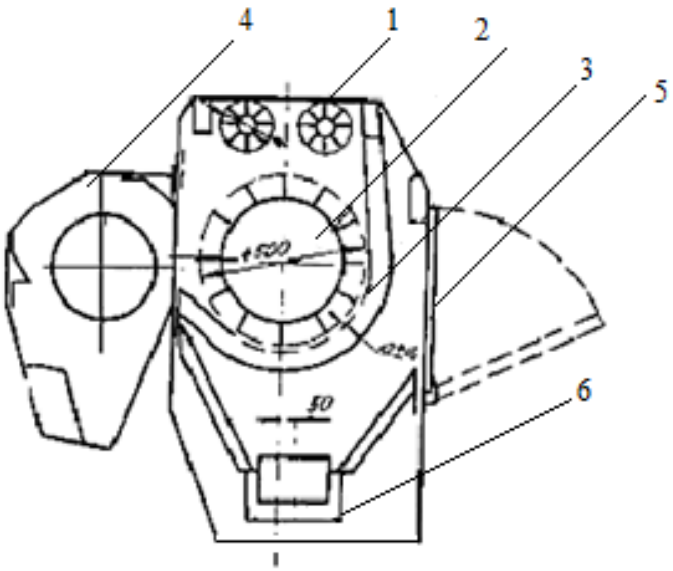
Tozalangan chigitli paxta qoziqchali baraban yordamida novga uzatiladi va jinning ishchi kamerasiga tushadi. Ta’minlash valiklarining aylanish tezligi shu valikning o‘qiga o‘rnatilgan IVA markali impulsli variator orqali rostlanib, jinning ishchi kamerasiga uzatiladigan chigitli paxta hajmi ko‘p yoki kam bo‘lishini ta’minlaydi, ya’ni jin mashinasining ish unumdorligini nazorat qilish imkoniyatini yaratadi [2].

Mualliflar tomonidan tavsiya etilgan arrali tola ajratish mashinasining ta’minlash qurilmasiga qo‘shimcha shpagat ushlash barabanini o‘rnatish tavsiya qilindi [3]. Shuningdek, paxta xomashyosini tolasini ajratish jarayonida innovatsion texnologiyalardan foydalangan holda paxta xomashyosini iflosliklardan tozalash taklif etilgan [4].

Tavsiya etilayotgan paxta xomashyosini tola ajratgichning ta’minlash qurilmasida iflosliklardan tozalash jarayonini takomillashtirish amalga oshirilgan. Ma’lumki, paxta xomashyosi me’yorida quritilgandan so‘ng, paxta separatorlari yordamida arrali tola ajratgichlarning PD rusumli ta’minlash qurilmasiga uzatib beriladi. Ta’minlash valiklari 1 yordamida uzatib berilgan paxta xomashyosi

qoziqli baraban 2 qoziqlari yordamida to‘rli yuza 3 bo‘ylab tashib o‘tish hisobiga iflosliklardan tozalanadi.

Qoziqli baraban 2 ostidagi to‘rli yuza 3 teshiklari yordamida iflosliklar ajraladi. To‘rli yuza 3 teshiklari yo‘nalishlari qoziqli baraban 2 o‘qiga parallel ko‘rinishda tayyorlangan bo‘lib, to‘rli yuzaning teshiklari orqali iflosliklardan ajratishda paxta xomashyosini tashib o‘tish jarayonida yetarli darajada emasligi aniqlandi (1-rasm).



1-rasm. Tola ajratgichning PD rusumli ta’minlash qurilmasi
1 – ta’minlash valiklari; 2 – qoziqli baraban; 3 – to‘rli yuza; 4 – tarnov; 5 – orqa qopqoq; 6 – ifloslik shneki.

Shu sababli qoziqli baraban 2 ostidagi to‘rli yuza 3 uzunligini tozalash yoyi bo‘yicha uchta bo‘lakka bo‘lib, birinchi bo‘lak teshiklarining qoziqli baraban o‘qi bo‘yicha og‘ish burchagini 20°, ikkinchi bo‘lak teshiklarini 15° va uchinchi bo‘lak teshiklarini 10° ostida o‘rnatish tavsiya etildi. Natijada ta’minlagichning tozalash samarasi 10–15% ga oshishi aniqlandi.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. G‘.J. Jabborov va boshq. Chigitli paxtani dastlabki ishlash texnologiyasi. Toshkent, O‘qituvchi, 1987, 326 bet.

2. Paxtani dastlabki ishlash bo‘yicha spravochnik. T.M. Kulievning umumiy tahriri ostida. Toshkent, 2019, 482 bet.

3. S.S. Sayfullayev, O.N. Radjabov. Osnovy sovershenstvovaniya pitatelya pilnogo jina s tsel’yu povysheniya ochistitel’nogo effekta. “Molodoy uchenyy” jurnali, №10 (114), may-2, 2016.

4. Erdonov A.M., Rasulov R.K., Axmedov K.A. Separation of Impurities from Raw Cotton. Russian Engineering Research, ISSN: 1068-798X, Volume:

44, Issue: 7, Pages: 924–927, Article 2024, EID: 2-s2.0-85204181496, DOI: 10.3103/S1068798X24701594.

RIFLYALI SILINDR KONSTRUKSIYASINI O‘RGANISH

t.f.n., professor N.K.Dadaxanov
Namangan davlat texnika universiteti.
magistrant M.M.Azayimov,
Namangan davlat texnika universiteti.

Annotatsiya. *Ushbu maqolada halqali yigiruv mashinasining cho‘ish moslamalarining chiqarish tsilindrining konstruksiyasi va ishqalanish kuchi maydoni, shuningdek, valik va riflyali silindr konstruksiyasining ishqalanish kuchi maydoniga ta'siri ko‘rib chiqiladi.*

Аннотация. *В статье изучени поля сил трения и конструкции выпускного цилиндра вытяжных приборов кольцепрядильных машин, влияние конструкции валиков и рифленого цилиндра на поле сил трение.*

Abstract. *In the article, the study of the field of friction forces and the design of the exhaust cylinder of the drafting devices of ring spinning machines, the effect of the design of rollers and corrugated cylinder on the field of friction forces.*

Hozirdagi mavjud yigirish tizimlarida, tabiiy, sunhiy va sintetik tolalarni qayta ishlab, ipga aylantirish texnologik jarayonlarining maqsadi shundan iboratki, tolali mahsulotni tahlash va cho‘zish yo‘llari bilan bir hil struktura va hossali pilta, pilik va ip olishdir. Tahlashdan maqsad - mahsulotni qalinligi, rangi, tola tarkibi bo‘yicha tekislashdan iboratdir, cho‘zishdan maqsad – tolalarni to‘g‘irlash va parallelash yo‘li bilan mahsulotni ingichkalashtirish.

[1, 2] ish mualliflari, har hil konstruktsiyalar uchun, cho‘zish maydonidagi ishqalanish kuch maydoni kuchlanganligi o‘zgarishning har hil tasnifnalishini o‘rgandi. Ishqalanish kuch maydoni aniq bir uzunlikka, enga va kuchlanishga ega bo‘lib, uni 1 mm tola uzunligiga to‘g‘ri keluvchi va jarayonni borish yo‘nalishida tahsir qiluvchi, ishqalanish kuchi sifatida o‘lchanadi. Ishqalanish kuch maydoni kuchlanganligining yig‘indisi, tekislik kabi bo‘lib, u qisish chizig‘ining u yoki bu tomonidan mahsulot bo‘ylab pasayib boradi. Qaerda uning qiymati maksimal bo‘lsa, yana mahsulot o‘rtasidan chetiga tomon kamayib boradi. Chunki ko‘plab yigirish mahsulotlar dumaloq kesimga ega bo‘lib, ularni tsilindr va valik orasida qisilganda, uning o‘rtasida tolalar soni ko‘p bo‘ladi.

Nazariy va eksperimental tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, tolani eng yahshi harakati qachon hisoblanadi, qachonki tola tezligi, cho‘zuvchi asbobning keyingi juftligiga yetib borguncha oldingi juftlik tezligi bilan harakatlansa bo‘ladi. Bunda tola keyingi juftlik tezligi bilan harakatlana boshlaydi. Bunday harakatni

tahminlash uchun, qisish chizig‘iga yetib kelgan barcha tola uchlarini, keyingi juftlik bir vaqtni o‘zida ushlab olishi kerak bo‘ladi. Bunda, cho‘zuvchi asbobning to‘g‘ri ishlash shartlaridan biri, qisish chizig‘ining ustuvorligi, ishqalanish kuch maydoning doimiyligini saqlanishi, nazorat qilinmaydigan tolalarning nazorat qilishni tahminlash hisoblanadi [3, 4].

Tolalarni ishonchli qisilishini tahminlash va zarur bo‘lgan ishqalanish kuch maydoni hosil qilish uchun, tsilindr yuzasini riflyali qilinadi. Ko‘plab o‘tkazilga ekperimentlar va ishlab chiqarishdan olingan kunlik tajribalar shuni ko‘rsatadiki, riflyaning shakli va holati texnologik jarayonning borishiga va valikka beriladigan zarur yuklanish kattaligiga tahsir etadi. Tsilindr va valik orasidagi o‘rtacha bosim riflya lentasining eniga bog‘liq bo‘ladi: agar lentasining eni ortsa, bosim kamayadi va mos ravishda valikka yuklanish ortadi. Agar lenta eni judayam kam bo‘lsa, elastik qoplamani tez yeyilishiga va tolani zararlanishiga ham olib keladi [3].

GOST 12188-66 ga ko‘ra, paxta yigirish korxonalaridagi yigirish, piliklash va piltalash mashinalari riflyali tsilindrlarining riflya qadami bir hil olinadi va piliklash va yigirish mashinalari uchun u doimiy hisoblanadi.

[5] - ish mualliflari aytishicha, valik tebranishlarini o‘rganishda, tsilindr sirtini silliq deb hisobga olinar ekan. Haqiqatda esa, cho‘zuvchi juftliklar, elastik qoplamali valik va riflyali tsilindrdan tashkil topgan bo‘ladi. Riflya qadami va do‘ngligi eniga bog‘liq holda, tegishish maydoni, chuqurlik va do‘ngliklar ketma-ketligiga mos ravishda tebranadi. Bunda, qo‘shimcha ravishda, tsilindrning aylanishlari sonini riflyalar soniga ko‘paytmasini mos ravishdagi chastota bilan valikning vertikal tebranishlarini hosil qiladi.

Ishqlanish kuch maydonining kuchlanganligi va uzunligi, ezuvchi valik elastik qoplamasining bikrligiga bog‘liq bo‘ladi. Qoplamaning bikrligi kamayganda (boshq bir hil shartlarda), uning deformatsiyasi va ishqlanish kuch maydonining uzinligi ortadi, kuchlanganligi kamayadi yoki aksincha. Metalli valiklarda, ular deformatsiyalanmasligi sababli, normal bosim o‘rtadan chetga tomon kamayib boradi, natijada chetki qismdagi tolalar yaxshi qisilmay qoladi. Shuning uchun, tolalarni qisish kuchi o‘rtadan chetga tomon bir tekisda o‘zgaruvchi va tolali mahsulotni to‘liq qamrab oluvchi, elastik qoplamali valiklar keng qo‘llaniladi.

Tadqiqotlar natijasi shuni ko‘rsatdiki, mavjud bo‘lgan cho‘zuvchi asboblarda olingan notekislik ko‘rsatkichi 20,8 – 21,7 % bo‘lsa, yangi cho‘zuvchi asbobda 18 – 20 % ni tashkil etdi. Demak, halqali yigiruv mashinasi cho‘zuvchi asbobining chiqarish juftligida, rezina qoplamali riflyali tsilindrni qo‘llash samara berar ekan. Bundan tashqari, ezuvchi valikka berilayotgan yuklanishni ham kamaytirish mukin, natijada tsilindrni egilishi ham kamayadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Nurilla Dadakhanov. Theoretical studies of spinline parameters. AIP Publishing. AIP Conference Proceedings. Volume 2647, Issue 1. Published Online: 01 November 2022. p.030039-1-6.
2. Dadakhanov Nurilla. Exhaust device braid transmission pattern changes in the driven branch. E3S Web of Conferences **508**, 08023 (2024)
3.Дадаханов Н.К. Сидиков А.Х, Каримов Н.М. Изучение и теоретические исследования параметров линии прядения кольцепрядильных машин // “UNIVERSUM: Технические науки” -М. 2019 г. № 1 (58), 34-37 с.
4. Дадаханов Н.К., Турабоев Г.О. Разработка нового конструкция вытяжного прибора и исследование его работы. // “Экономика и социум” -Саратов. 2020 г. № 6 (73).
5. Dadakhanov N.K. Studying yarn incorpectiveness operated on the improved exhaust extractor. / ACADEMICIA. -Kurukshetra, Vol. 10, Issue 7, July 2020. p.474-482.

СНИЖЕНИЕ РАСХОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ПИЛЬНОМ ДЖИНЕ ЗА СЧЕТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РАБОЧЕЙ КАМЕРЫ

Авторы: Х.М.Носиров докторант
Ph.D, доцент М.М. Агзамов
Н.А.Палванназирова докторант
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,

Annotatsiya. *Arrali jin ishchi kamerasi old fartugini qizdirish orqali ishqalanishni kamaytirish va energiya tejamkorligiga erishish tadqiq etilgan. Arduino asosidagi qurilmada o‘tkazilgan tajribalar energiya sarfini 25% gacha kamaytirish, mahsulot chiqishi va sifatini oshirish imkonini berdi.*

Аннотация. *Исследовано снижение трения и энергопотребления пильного джина путем подогрева переднего фартука рабочей камеры. Эксперименты на базе Arduino показали сокращение расхода энергии до 25%, а также рост выхода и качества продукции.*

Abstract. *The study examines reducing friction and energy consumption in a saw gin by heating the working chamber's front apron. Arduino-based experiments demonstrated up to 25% energy savings while enhancing product yield and quality parameters.*

Введение

Узбекистан является одним из ведущих государств по выращиванию и переработке хлопка. На сегодняшний день вопрос энергосбережения на

хлопкоочистительных предприятиях имеет актуальное значение. Процесс отделения хлопка-сырца от семян в пильных джинах требует высокого механического трения и значительных затрат энергии. Научные исследования показывают, что направленный нагрев поверхностей рабочей камеры снижает коэффициент трения волокнистых материалов о стальную поверхность, что позволяет существенно сократить расход электроэнергии.

Цель данного исследования — улучшение скольжения путем нагрева переднего фартука рабочей камеры с помощью платформы Arduino, снижение расхода электроэнергии, а также повышение выхода и качества продукции.

Материалы и методы

В ходе данного исследования был специально спроектирован и изготовлен маломасштабный макет рабочей камеры пильного джина. Основная идея заключается в снижении силы трения волокна о стальную поверхность посредством направленного нагрева переднего фартука рабочей камеры (по принципу утюга). С повышением температуры коэффициент трения волокнистых материалов о стальную поверхность значительно снижается (например, при температуре от **80 °C** до **100 °C** коэффициент трения может снизиться с **0,6** до **0,46**).

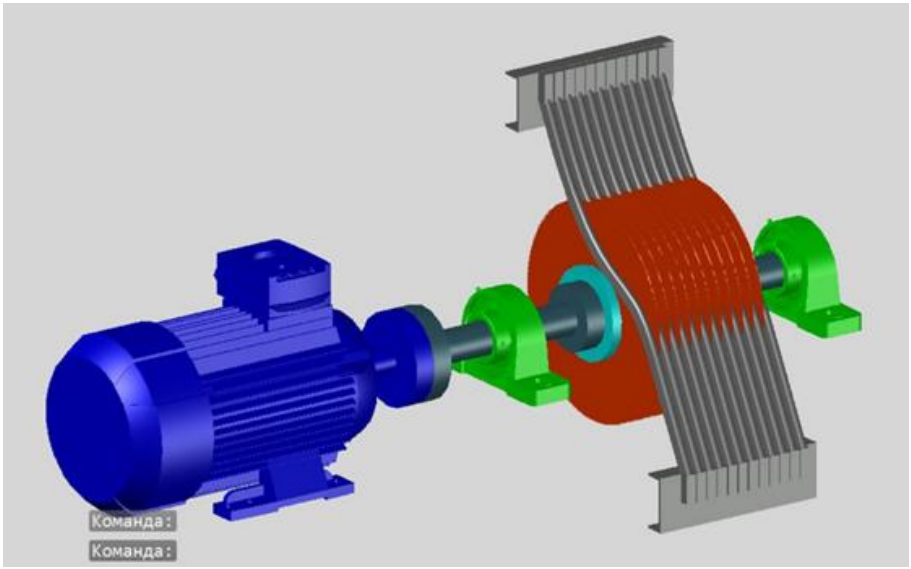


Рис. 1. Проект 3D-макета рабочей камеры

1. 2. 3.

Рис. 2. Основные детали, изготовленные для макета пильного джина: 1. Пильный диск. 2. Прокладка. 3. Вал.

Экспериментальное устройство и проект макета

Макет был изготовлен в размерах, приближенных к геометрии реальной промышленной машины. Основные структурные компоненты включают в себя следующее:

- **Рабочая камера и передний фартук** (нагреваемая поверхность);
- **Механизм вращения валика сырца** (двигатель постоянного тока + редуктор);
- **Резистивный нагревательный элемент** (с возможностью стабильного поддержания температуры фартука в диапазоне 80–120 °C);
- **Комплекс сенсоров:**
  - Датчик эффекта Холла (скорость вращения вала);
  - Цифровые датчики температуры **DS18B20** (в 2–3 точках);
  - Модуль **ACS712** или **INA219** (измерение силы тока и потребляемой мощности в режиме реального времени).

Все элементы были интегрированы с микроконтроллером **Arduino Uno/Mega**. Платформа Arduino была выбрана благодаря открытому исходному коду, доступности и высокой гибкости в настройке.

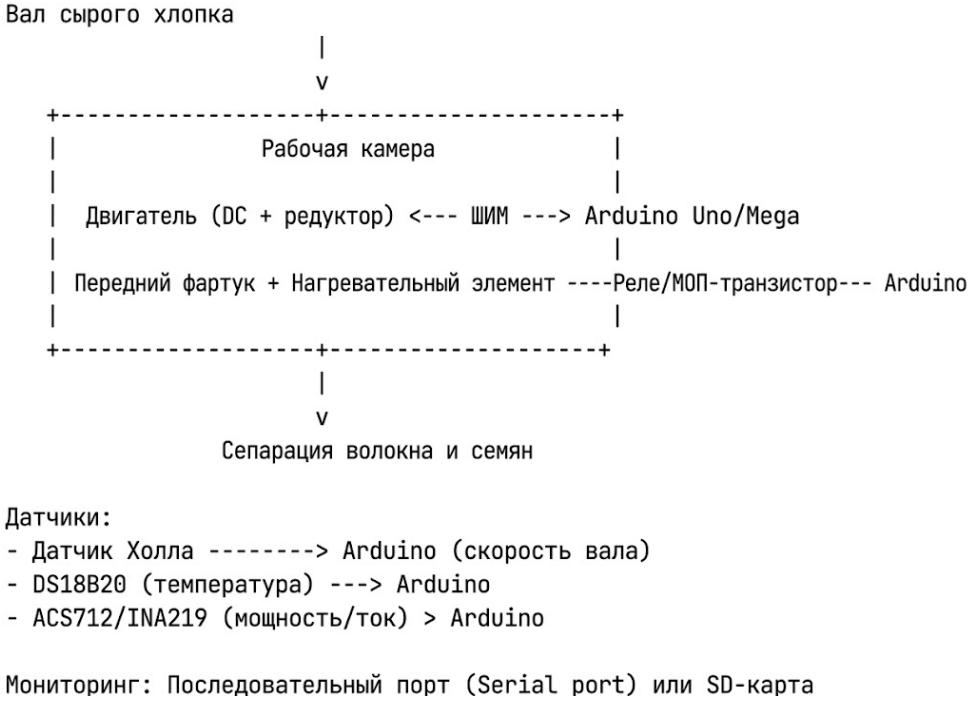
Основные приборы и датчики, использованные в экспериментальном макете

Таблица 1.

Прибор / Датчик	Модель / Тип	Назначение	Количество
Микроконтроллер	Arduino Uno / Mega	Управление системой и обработка данных	1
Нагревательный элемент	Резистивный нагреватель	Нагрев переднего фартука до 80–120 °C	1

Датчик тока и мощности	ACS712 / INA219	Расчет расхода электроэнергии в реальном времени	1
Датчик температуры	DS18B20	Мониторинг температуры фартука и камеры	2-3
Датчик вращения вала	Датчик эффекта Холла	Контроль и мониторинг скорости вращения	1
Электродвигатель	DC мотор + редуктор	Вращение сырцового валика	1

Схема 1. Общая блок-схема макета на базе Arduino



Методика проведения эксперимента

Эксперименты проводились в двух режимах:

- **Контрольный режим** — без подогрева фартука (комнатная температура **20–25 °C**);
- **Экспериментальный режим** — с подогревом фартука до температуры **80–120 °C**.

Влажность сырья поддерживалась в диапазоне **8–16%**. Для каждого режима было проведено **5–10 повторных испытаний**.

Выход и качество продукции оценивались с помощью стандартных лабораторных методов.

Режимы эксперимента и контролируемые параметры

Таблица 2.

Режим	Температура фартука (°C)	Скорость вращения вала (об/мин)	Влажность сырья (%)	Количество повторений
Контрольный	20–25	Постоянное значение	8–16	5–10
Эксперимент 1	80–100	Постоянное значение	8–16	5–10
Эксперимент 2	100–120	Постоянное значение	8–16	5–10

Результаты и обсуждение

Результаты эксперимента показали следующее:

- **Расход электроэнергии** — снизился до **25%** за счет уменьшения силы трения (скольжения) благодаря нагреву фартука.
- **Выход продукции** — увеличился до **1,8%**.
- **Показатели качества** — улучшились на **2,3–4,5%** (повысилась чистота волокна, снизился уровень поврежденности).

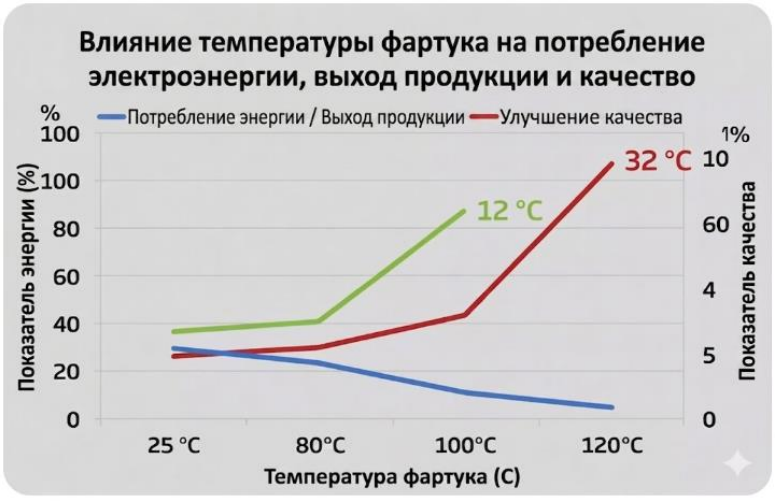


График 1. Влияние температуры фартука на расход электроэнергии, выход продукции и её качество

Как видно из графика, с повышением температуры фартука потребление энергии снизилось, а показатели выхода и качества продукции улучшились. Эти результаты напрямую связаны с уменьшением коэффициента трения.

Преимущества

- **Простое и недорогое технологическое решение** (на базе Arduino).
- **Возможность легкой интеграции** в существующие модели пильных джинов.
- **Одновременное повышение** выхода и качества продукции наряду с экономией энергии.
- **Автоматический контроль и мониторинг** в режиме реального времени.
- **Экологическая выгода** — снижение выбросов CO_2 за счет меньшего потребления электроэнергии.

Заключение

Данное исследование экспериментально доказало, что путем целевого нагрева переднего фартука рабочей камеры пильных джинов можно снизить расход электроэнергии до **25%**, увеличить выход продукции до **1,8%** и улучшить качественные показатели на **2,3–4,5%**. Автоматизированная система на базе микроконтроллера Arduino обеспечила стабильное и эффективное управление процессом.

Результаты предлагают новый, готовый к внедрению подход по энергосбережению и повышению качества продукции на хлопкоочистительных предприятиях. В будущем планируется испытание промышленного прототипа, детальный расчет экономической эффективности и дополнение системы элементами искусственного интеллекта. Данная технология может послужить повышению конкурентоспособности хлопковых предприятий Узбекистана.

Список использованной литературы

1. **Agzamov M. и др.** Determining the friction coefficient of natural fibers moving on a steel surface. AIP Conference Proceedings, 2025.
2. **Shuhratjonovich M.A.** Determination of the effect of heating the front apron section of the working chamber on the energy efficiency of a saw gin machine. Advanced Journal of Microbiology & Biotechnology, 2026.
3. **Агзамов М.М., Каримов А.И., Мурадов Р.М.** Способ снижения энергопотребления путем нагрева переднего фартука рабочей камеры пильного джина.

4. **Funk P.A.** Changes in Cotton Gin Energy Consumption. The Journal of Cotton Science, 2013.
5. **Funk P.A.** Saving Energy in Cotton Gins. Cotton Board Focus on Cotton Webcast, 2019.
6. **Inamova M. и др.** Optimization of gin saws for sustainable and eco-friendly cotton processing. EPJ Web of Conferences, 2026.
7. **Calculation Energy of Efficiency New Ginning Machine.** Scientific Research Publishing, 2022.
8. **Анвар Д.** Сбережение энергопотребления на основе совершенствования приводов хлопкоочистительных машин. 2024.
9. **Тохиров А.** Создание технико-экономического механизма энергосбережения на хлопкоочистительных предприятиях. 2022.
10. **Hosseinali F.** Multiscale Frictional Properties of Cotton Fibers: A Review. Fibers, 2018.

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ПИЛЬНОГО ДЖИНА

Авторы: Х.М.Носиров докторант
Ph.D, доцент М.М. Агзамов
Н.А.Палванназирова докторант
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Annotatsiya. *Maqolada arrali jin mashinasi ishchi kamerasini qizdirish orqali energiya sarfini kamaytirish va jarayonni Arduino yordamida avtomatlashtirish masalalari tadqiq etilgan. Robotatexnika va sun'iy intellekt elementlarini qo‘llash iqtisodiy samaradorlikni oshirishi isbotlangan.*

Аннотация. *В статье исследуются вопросы снижения энергопотребления путем нагрева рабочей камеры пильного джина и автоматизации процесса с помощью Arduino. Доказано, что применение элементов робототехники и искусственного интеллекта повышает экономическую эффективность.*

Abstract. *The article explores the issues of reducing energy consumption by heating the working chamber of a saw gin and automating the process using Arduino. It is proven that the use of robotics and artificial intelligence elements increases economic efficiency.*

Введение. Хлопкоочистительная промышленность Республики Узбекистан в условиях современной глобализации и цифровой трансформации требует внедрения инновационных, энергосберегающих технологий. Одной из ключевых задач отрасли является снижение себестоимости продукции при сохранении и улучшении её качественных показателей. Основным энергоемким процессом на предприятиях является джинирование — отделение волокна от семян. Эффективность этого процесса напрямую зависит от динамических показателей рабочей камеры пильного джина.

В процессе работы пильного джина внутри рабочей камеры формируется вращающийся сырцовый валик. Трение между волокном и металлическими поверхностями камеры (в частности, передним фартуком) создает дополнительное сопротивление, что ведет к избыточному потреблению электроэнергии и механическому повреждению волокон. Использование современных робототехнических систем и средств автоматизации на базе микроконтроллеров открывает новые возможности для прецизионного управления этими процессами.

Анализ научной литературы. Вопросы оптимизации процесса джинирования освещались в работах многих отечественных и зарубежных ученых. В частности, исследования Агзамова М.М. и Каримова А.А. указывают на то, что механическое состояние сырцового валика является определяющим фактором производительности [1, 3]. В работах зарубежных авторов, таких как Funk P.A., акцентируется внимание на энергетическом аудите хлопкозаводов и поиске путей снижения нагрузки на главные двигатели [5]. Однако интеграция доступных робототехнических платформ, таких как Arduino, в сочетании с термическим воздействием на рабочие зоны джина, до настоящего времени не была изучена в полной мере. Применение алгоритмов искусственного интеллекта для прогнозирования нагрузки на основе данных с датчиков является инновационным направлением, требующим детального экспериментального подтверждения.

Методология исследования. Исследование проводилось на экспериментальном стенде, имитирующем работу пильного джина. Для решения поставленных задач была разработана система мониторинга и управления, включающая следующие компоненты:

1. **Микроконтроллер Arduino Uno:** выступает в роли центрального процессора для обработки сигналов.
2. **Инфракрасные датчики скорости:** для измерения частоты вращения сырцового валика в режиме реального времени.
3. **Термодатчики (DS18B20):** для контроля температуры нагревательной панели фартука.

4. **Нагревательный элемент:** резистивного типа, интегрированный в конструкцию переднего фартука.

Методология включала сравнительный анализ двух режимов работы: стандартного (холодный фартук) и оптимизированного (нагрев фартука до расчетных температур). Это позволило выявить прямую корреляцию между температурой поверхности и мощностью, потребляемой приводным двигателем.

Результаты исследования и их обсуждение. Экспериментальные данные показали, что при нагреве переднего фартука рабочей камеры происходит изменение реологических свойств поверхностного слоя хлопка-сырца, что приводит к снижению коэффициента трения. Микроконтроллер Arduino позволил зафиксировать, что при снижении сопротивления трения скорость вращения сырцового валика становится более стабильной, исчезают микро-проскальзывания, характерные для перегруженных режимов.

Согласно полученным данным, потребление электроэнергии снизилось в среднем на 15%. Это объясняется тем, что двигателю требуется меньший крутямент для поддержания заданной частоты вращения валика. Робототехническая система автоматически регулирует степень нагрева в зависимости от влажности хлопка-сырца и его сортности, что реализуется через алгоритмы логического вывода (элементы ИИ). Внедрение системы мониторинга позволяет не только экономить ресурсы, но и предотвращать аварийные ситуации (забои камеры) за счет мгновенного реагирования на замедление вращения валика.

Экономическая эффективность. Расчеты показывают, что для среднего хлопкоочистительного завода внедрение данной автоматизированной системы окупается в течение одного сезона. Снижение энергопотребления на 15% в масштабах промышленного производства означает экономию сотен тысяч кВт·ч в год. Кроме того, за счет стабилизации процесса снижается процент повреждения семян и обрыва волокон, что повышает сортность выпускаемой продукции.

Заключение. Использование робототехнических систем на базе Arduino для управления термическими и динамическими параметрами пильного джина является эффективным методом модернизации текстильной промышленности. Исследование подтвердило, что целенаправленный нагрев рабочих зон в сочетании с интеллектуальным мониторингом обеспечивает:

- Стабильное снижение расхода электроэнергии (15%);
- Повышение качества волокна за счет снижения механических нагрузок;
- Цифровизацию производственного процесса и минимизацию человеческого фактора.

Дальнейшее развитие работы планируется в направлении создания полномасштабного промышленного прототипа с интеграцией облачных технологий для удаленного контроля всех узлов машины.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Agzamov M. et al. Determining the friction coefficient of natural fibers moving on a steel surface // AIP Conference Proceedings. – 2025.
2. Zhang Y., Li X. Energy-efficient cotton ginning technologies // Journal of Agricultural Engineering. – 2022.
3. Каримов А.А. Технология хлопкоочистительных машин. – Ташкент: Фан, 2018.
4. Monk S. Programming Arduino: Getting Started with Sketches. – McGraw-Hill, 2021.
5. Funk P.A. Changes in Cotton Gin Energy Consumption // The Journal of Cotton Science. – 2013.
6. Ахмедов Б.С. Конструкция и принцип работы пильных джинов. – Ташкент, 2019.
7. Groover M.P. Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing. – Pearson, 2020.
8. Hosseinali F. Multiscale Frictional Properties of Cotton Fibers: A Review. – Fibers, 2018.
9. Тохиров А. Создание технико-экономического механизма энергосбережения на хлопкоочистительных предприятиях. – 2022.
10. Анвар Д. Пахта tozalash mashinalarining yuritmalarini takomillashtirish asosida energiya sarfini tejash. – 2024.

DEVELOPMENT OF AN EXPRESS METHOD FOR DETERMINING WOOL FIBER FINENESS USING DIGITAL TECHNOLOGIES

Z.F.Valieva, Sh. D.S a'dullayev
Tashkent Institute of Textile and Light Industry

Abstract. *The fineness of wool fiber is a primary quality indicator that determines the technological value and price of the raw material. Traditional methods, such as air-flow or projection microscopy, are often time-consuming or require expensive laboratory equipment. This article proposes an express method based on digital image processing and computer vision. By utilizing high-resolution digital sensors and automated analysis algorithms, the method*

significantly reduces measurement time while maintaining high accuracy, making it suitable for rapid industrial assessment.

Аннотация. *Тонкость шерстяного волокна является основным показателем качества, определяющим технологическую ценность и цену сырья. Традиционные методы, такие как микроскопия с воздушным потоком или проекционная микроскопия, часто являются трудоемкими или требуют дорогостоящего лабораторного оборудования. В данной статье предлагается экспресс-метод, основанный на цифровой обработке изображений и компьютерном зрении. Благодаря использованию цифровых датчиков высокого разрешения и автоматизированных алгоритмов анализа, метод значительно сокращает время измерения, сохраняя при этом высокую точность, что делает его пригодным для быстрой промышленной оценки.*

Annotatsiya. *Jun tolasining igichkaligini xom ashyoning texnologik qiymati va narxini belgilovchi asosiy sifat ko'rsatkichidir. Havo oqimi yoki proyeksiya mikroskopiyasi kabi an'anaviy usullar ko'pincha vaqt talab etadi yoki qimmat laboratoriya uskunalarini talab qiladi. Ushbu maqolada raqamli tasvirni qayta ishlash va kompyuter ko'rishga asoslangan ekspress usul taklif qilinadi. Yuqori aniqlikdagi raqamli sensorlar va avtomatlashtirilgan tahlil algoritmlaridan foydalanish orqali usul yuqori aniqlikni saqlab qolish bilan birga o'lchash vaqtini sezilarli darajada qisqartiradi va uni tezkor sanoat baholash uchun mos qiladi.*

Fiber fineness (mean fiber diameter) is the primary parameter determining the spinning performance of raw materials, the quality of finished products, and their market value. A reduction in fiber diameter by even 1 μm significantly impacts the yield of high-count yarns. Consequently, the precision and efficiency of measuring this indicator are critically important for both selective breeding programs and the textile industry. In the textile industry, fiber diameter (fineness) directly affects the spinning limit and the quality of the finished yarn. In the era of Industry 4.0, there is a growing need to replace subjective manual assessments with objective, digital-driven tools. The objective of this research is to develop a portable and rapid system capable of analyzing wool fibers in real-time. Traditional methods, such as micrometry according to GOST standards or the use of a "Lanameter," are labor-intensive and require lengthy sample preparation. The express method is based on the analysis of digital fiber images obtained using smartphone optical attachments or specialized digital microscopes. The development of a mobile application for wool quality assessment will enable: In-situ selective breeding and genetic evaluation directly within farming operations, streamlined raw material quality control at textile manufacturing facilities, eliminating the need for third-party laboratory verification, automated blend optimization (e.g., wool/polyester) to achieve yarn with predetermined physical and mechanical properties.

The proposed express method follows a four-stage digital pipeline:

1. Image Acquisition: Capturing microscopic images of fiber samples using a digital CMOS sensor.

2. Pre-processing: Utilizing noise reduction filters and contrast enhancement to isolate the fiber from the background.

3. Segmentation: Applying edge detection algorithms (e.g., Canny or Sobel) to identify the boundaries of individual fibers.

4. Measurement: Calculating the distance between fiber edges in pixels and converting them to micrometers using a predefined calibration scale.

The critical condition for accurate measurement is the correct positioning of fibers within the camera's field of view. Fibers must not overlap and must lie within a single focal plane. A small bundle of fibers (staple), weighing approximately
10–20 mg, is selected from different locations within the laboratory wool sample, the bundle is gently combed manually or using hand cards to straighten the fibers and remove large vegetable matter or impurities. The fiber bundle is secured in a clamping frame so that the fibers are oriented parallel to each other under slight tension (without causing deformation). If using glass, the fibers are laid out parallel on a slide and pressed down with a cover slip. The fiber layer must be a monolayer (single layer) to prevent image overlapping and ensure distinct edge detection.

The developed express method reduces the analysis time by 75–80% compared to traditional projection microscopy. Due to low computational requirements, the algorithm can be implemented on mobile devices or portable digital microscopes for field use. In conclusion, this digital approach provides a robust framework for real-time wool grading, allowing for more precise sorting and fair pricing in the global wool market.

Characteristic	**Traditional Microscopy (Standard)**	**Air-Flow Method**	**Proposed Digital Express Method**
Measurement Principle	Manual optical measurement	Air permeability through a plug	Digital Image Processing (AI)
Analysis Time	30–60 minutes	5–10 minutes	< 1 minute
Human Factor	High (subjective bias)	Low	Minimal (automated)
Sample Size	Small (limited fibers)	Large (standard mass)	Flexible (multi-point scan)
Data Output	Manual records	Analog/Digital scale	Instant Histogram & Database
Portability	Laboratory only	Stationary equipment	Portable / Field-ready

The developed express method opens new doors for textile clusters. It enables an objective payment system for farmers based on actual quality, optimizes sorting processes, and guarantees that the end consumer receives a product matching the declared specifications. Investing in such digital solutions pays off by minimizing waste and increasing the overall grade of the processed raw material.

Список список использованных источников:

1. Н.Т.Разгонов “Проблемы качества овечьей шерсти и её сертификация” https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-kachestva-ovechiey-shersti-i-eyo-sertifikatsiya

2. Валиева З.Ф., Хамраева С.А., Лайшева Э.Т. Определение геометрических характеристик местной шерсти стандартным методом и акустическим прибором //Проблемы текстиля -Ташкент, №1/2018, С.47-51. 6.https://petitewool.ru/blog-petitewool/sherst

3. Fraser, R.D.B. Macrofibrill assembly in trichocyte (haed-a) keratins, текст./ R.D.B. Fraser, Parry D.A.D.// Journal of structural biology 2003-V.142-P.319-325.

4. https://marketpublishers.ru/lists/11807/news.html

5.https://studbooks.net/1287660/agropromyshlennost/metody_izucheniya_fiziko_mehanicheskih_svoystv_toniny_dliny_prochnosti_shersti

6. Шерстоведение: учебник / В. И. Трухачев, В. А. Мороз; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: АГРУС, 2012. – С.496

7. Hamraeva, S.A.; Laysheva, E.T.; and Valiyeva, Z.F. (2019) "Determination of geometric characteristics of local wool by standard method and acoustical instrument," Textile Journal of Uzbekistan: Vol. 1 : No. 1 , Article 9

8. https://valjanie.com/klassifikatsiya-i-svoystva-shersti/

9. Тимошенко Н.К., Разгонов Н. Т. «Методы и проблемы измерения тонины шерсти в отечественной практике»

10. Разумеев К.Э., Пашин Е.Л., Плеханов А.Ф Классификация и методы испытаний отечественного натурального текстильного сырья: учебное пособие (электр. издание) - Одинцово: АНО О ВПО «Одинцовский гуманитарный институт», 2013. - 375 с.

АНАЛИЗ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ И ДИНАМИКИ БАТАННОГО МЕХАНИЗМА ТКАЦКОГО СТАНКА В МОМЕНТ ПРИБОЯ

Дремова Надежда Василевна, доцент,
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Annotatsiya. Maqolada to‘qimachilik texnologik siklining eng yuklangan fazalaridan biri bo‘lgan to‘lqin urish paytida to‘quv dastgohi batan mexanizmining kuchlanganlik-deformatsiyalanganlik holati va dinamikasini tahlil qilish masalalari ko‘rib chiqilgan. Batanning yotqizilayotgan ip va shakllantirilayotgan mato bilan o‘zaro ta’sirlashuvidagi mexanizmning kinematik va kuch parametrlari tadqiq etild

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы анализа напряженно-деформированного состояния и динамики батанного механизма ткацкого станка в момент прибоя, являющегося одной из наиболее нагруженных фаз технологического цикла ткачества. Исследованы кинематические и силовые параметры механизма при взаимодействии батана с прокладываемой нитью и формируемой тканью.

Abstract. The article examines the analysis of the stress-strain state and dynamics of the loom's batan mechanism during the surge, which is one of the most stressed phases of the technological cycle. The kinematic and power parameters of the mechanism were investigated during the interaction of the baton with the thread being laid and the fabric being formed.

Как известно, брус батана под воздействием сил инерции и сопротивления прибоя, у опушки ткани изгибается, а его лопасти скручиваются. В качестве расчетной схемы примем изгиб балки представленной на рис.1, в момент прибоя.

Батан ткацкого станка представляет собой упругую систему с распределёнными параметрами, испытывающую одновременно изгибные и крутильные деформации под действием инерционных и технологических нагрузок. Особый интерес представляет анализ напряжённо-деформированного состояния системы в момент прибоя, а также исследование её динамического поведения при вынужденных колебаниях.

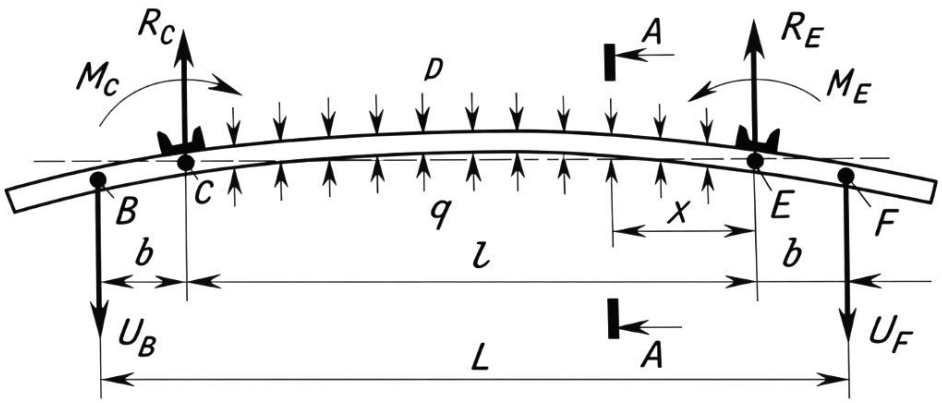


Рис. 1. Расчетная схема в момент прибоя

Уравнение моментов относительно произвольного сечения можно представить в виде:

$$EJ\ddot{y} = -U_F\,(b + x) - px^2 + M_E \qquad (1)$$

где (E) - модуль упругости, (J) — момент инерции поперечного сечения, (U_F) - сила инерции, (p) - интенсивность распределённой нагрузки, (M_E) — изгибающий момент на опоре.

Двукратное интегрирование уравнения (1) даёт:

$$EJ\dot{y} = -U_F b \cdot x + \frac{x^2}{2} - p\frac{x^3}{6} + R_E\frac{x^2}{2} + M_E x + C_1 \qquad (2)$$

$$EJy = -U_F\left(b\frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{6}\right) - p\frac{x^4}{4} + R_E\frac{x^3}{6} + M_E\frac{x^2}{2} + C_{1x} + C_2 \qquad (3)$$

Постоянные интегрирования C_1 и C_2, входящие в (2) и (3) определяются из граничных условиях, которые в нашем случае можно представить в виде

При x=0 y=0 и при x=L/2 y′ =0. Составим уравнение моментов относительно опоры C:

$$R_E L - U_E(b + L) - \frac{pL^2}{2} + M_E - M_C + U_B b = 0 \qquad (4)$$

Так как конструкция симметричная опорные моменты равны M_E – M_C=0. Также будут равны силы инерции. Учитывая условия симметрии из уравнения (4) получим выражение для определения R_E

$$R_E = \frac{(2U_F + pL)}{2} \qquad (5)$$

Подставляя значения R_E в (2), после несложных преобразований получим выражение для определения EJy′

$$EJ\dot{y} = \frac{U_F bL}{2} + \frac{pL^3}{24} - \frac{M_E L}{2} \qquad (6)$$

Следует отметить, что на участке между брусом батана и подбатанным валом происходить кручение лопастей, угла кручения φ которого определяется по формуле

$$\varphi = \frac{\mathrm{M}_{\mathrm{кр}} L_{\mathrm{кр}}}{G_0 J_{\mathrm{к}}}, \qquad (7)$$

где $M_{кр}$ – крутящий момент; $L_{кр}$ – длина скручиваемого участка лопасти; G_0 – модуль сдвига; $J_к$ – геометрическая характеристика жесткости при кручении.

Так как деформации бруса и лопастей взаимосвязаны, угол кручения лопасти должен быть равен углу наклона упругой линии изогнутого бруса на опоре

$$arctgy \doteq \varphi \qquad (8)$$

Аналогично для моментов

$$M_{кр} = M_E. \qquad (9)$$

В момент прибоя бердо встречает большое сопротивление со стороны вырабатываемой ткани, превосходящее силы инерции средней части бруса. Распределенная нагрузка со стороны опушки ткани, приходящаяся на 1 м длины бруса, равна q, а линейная сила инерции - p. Направление этих сил при прибое противоположно, поэтому суммарная линейная нагрузка на брус n = q - p. В этом случае уравнение моментов для бруса с правой стороны относительно произвольного сечения имеет вид

$$EJ\ddot{y} = U_F(b + x) - nx^2 - R_F x - M_E \qquad (10)$$

Выполняя те же процедуру как с уравнением (1) получим

$$EJ\dot{y} = \frac{U_F bL}{2} - \frac{nL^3}{24} + \frac{M_E L}{2}$$

При поперечном изгибе бруса возникают не только нормальные, но и касательные напряжения, которые зависят от длины балки. Для балок, у которых отношение L/h>4 касательные напряжения можно не учитывать, а нормальные напряжения при поперечном изгибе определять, как и при чистом изгибе, по формуле

$$\sigma_{max} = \frac{M_x y_{max}}{J_x}$$

где M_x – изгибающий момент; y_{max} - расстояние от нейтральной оси до наиболее удаленной точки; J_x – момент инерции поперечного сечения бруса относительно нейтральной оси.

Далее переходим к исследованию динамики рассматриваемой системы. Как известно применение общих методов теории колебаний к решению конкретных практических задач обусловлены большими трудностями. Основная трудность заключается в переходе от реальной механической системы к идеализированной динамической модели, учитывающей основные динамические особенности системы. Рассмотрим приближенные методы исследования колебаний батана от кинематического возбуждения и от действия сил сопротивления (берда), возникающих при прибое. При этом независимо рассматривается часть подбатанного вала, где берда расположена на консоли. В колебательных движениях участвует вся сложная система. При этом берда не только обуславливает действие инерционных сил, воспринимают усилие от нитей при прибое, но определенным образом увеличивают общую жесткость системы.

Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний, вызванных только бердо, будет иметь вид:

$$\partial^2 u / \partial \tau^2 + a_k{}^2 (\partial^2 u / \partial x^2) = Q(x, \tau)$$

Это уравнение должно удовлетворять граничным условиям ***u = 0*** при ***x=0*** и ***u=0*** при ***x=L*** и ***u = F(0),*** и $\frac{\partial u}{\partial t} = \dot{F}(0)$ при ***t=0*** начальным условиям

Задача о вынужденных колебаниях решается с помощью ЭВМ. Функция *Q(t)* имеют различные выражения в разных интервалах времени, поэтому их значения можно определить по имеющимся формулам для отдельных участков или задавать в виде осциллограмм

При решении задач о вынужденных колебаниях и разложении решения в ряд по собственным формам колебаний в силу симметрии системы должны учитываться только симметричные формы колебаний [1-4].

В частности исходное дифференциальное уравнение сводится к системе обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка вида

$$\frac{dy}{dx} = [A(x)]y + b(x).$$

для решения, которых можно использовать программу «Mathcad».

Полученные теоретические результаты удовлетворительно совпадает с результатами экспериментальных исследований.

Литература:

1. Дицкой А.В. Основы проектирования машин ткацкого производства М. «Машиностроение». 1983. С.317.
2. Коритысский Я.И. Динамика упругих систем текстильных машин. М. «Легкая промышленность». 1982.С.272.
3. Петров, И. К. (2021). Методы математического моделирования динамических процессов в батанных механизмах ткацких станков специального назначения. Вестник текстильной промышленности, №3, 12-18.
4. Дремова, Н. В. (2023). Моделирование динамики механической системы берда батанного механизма с распределенными параметрами. Образование, наука и инновационные идеи в мире, 21(6), 78-84.

PAXTA TOZALASH MASHINALARISI YURITMASINI KINEMATIK HISOBINI EXSEL DASTURIDA BAJARISH METODIKASI

Nurulloyeva Xosiyat Tuxtayevna, dotsent,
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. Mazkur maqolada paxta tozalash mashinalari yuritmasining kinematik hisobini Microsoft Excel dasturida bajarish metodikasi yoritilgan. Mashina yuritmasidagi vallarning aylanishlar soni, uzatish nisbati, tasmali va tishli uzatmalar parametrlarini aniqlash bo‘yicha amaliy algoritm taklif etilgan. Hisoblash jarayonlarini avtomatlashtirish natijasida vaqt tejalishi, aniqlikning oshishi hamda loyihalash samaradorligining ortishi ko‘rsatib berilgan.

Аннотация. В данной статье описывается методика выполнения кинематического расчета привода хлопкоочистительных машин в программе Microsoft Excel. Предложен практический алгоритм определения числа оборотов вала, передаточного отношения, параметров ременной и зубчатой передач в приводе машины. Показано, что в результате автоматизации вычислительных процессов экономится время, повышается точность и повышается эффективность проектирования.

Abstract. This article describes the methodology for performing kinematic calculations of cotton ginning machine drives in Microsoft Excel. A practical algorithm has been proposed for determining the shaft speed, gear ratio, and parameters of belt and gear transmissions in the machine drive. It is shown that as a result of automating computational processes, time is saved, accuracy increases, and design efficiency increases.

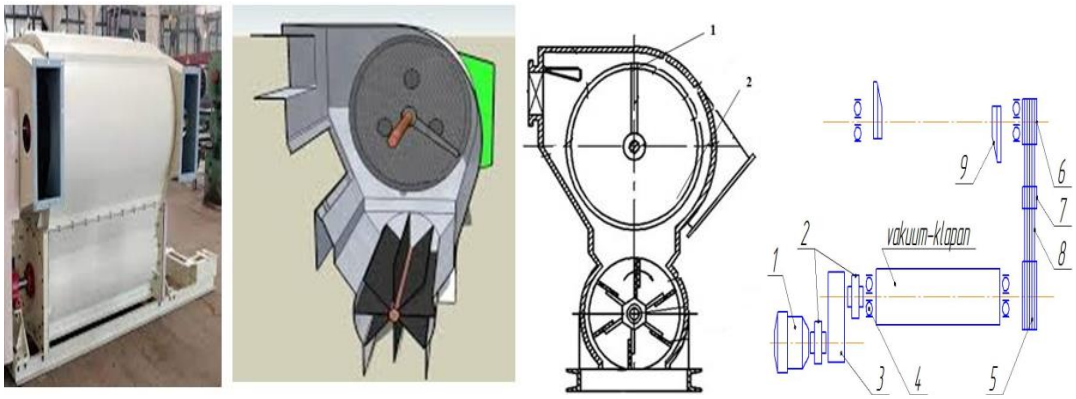
Bugungi kunda oliy ta’lim muassasalarida texnik fanlarni o‘qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar va axborot dasturlaridan foydalanish

muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ayniqsa, muhandislik yo‘nalishlarida tahsil olayotgan talabalar uchun nazariy bilimlarni amaliy hisob-kitoblar bilan bog‘lash ta’lim samaradorligini oshiradi. Shu nuqtai nazardan, Microsoft Excel kabi universal dasturiy vositalardan foydalanish talabalarni mustaqil fikrlashga, hisoblash algoritmlarini tuzishga va natijalarni tahlil qilishga o‘rgatadi.

Paxta tozalash sanoatida qo‘llaniladigan mashina va mexanizmlarning samarali ishlashi ko‘p jihatdan ularning yuritma tizimiga bog‘liq. Yuritma elementlarining aylanish tezligi, uzatish nisbati va ishchi organlarning harakat parametrlarini aniqlash uchun kinematik hisoblashlar bajariladi. Ushbu hisoblashlarni an’anaviy usulda bajarish ko‘p vaqt talab etadi hamda ayrim hollarda xatoliklarga olib kelishi mumkin [1-3].

Shu sababli, “Paxta tozalash mashinalari yuritmasining kinematik hisobini Excel dasturida bajarish metodikasi” mavzusi nafaqat texnik, balki o‘quv-pedagogik jihatdan ham dolzarb hisoblanadi. Mazkur metodika orqali talabalar nazariy bilimlarni amaliyotda qo‘llash, elektron jadvallar yordamida muhandislik masalalarini yechish hamda raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish imkoniyatiga ega bo‘ladilar.

Paxta tozalash mashinalari yuritmasining kinematik hisobini Microsoft Excel dasturida bajarish bo‘yicha sodda va samarali metodikani ishlab chiqishdan va quydagi tartibda bajapiladi [6].



1-dvigatel; 2-mufta; 3-tsilindrsimon yopiq uzatma; 4-ochiq tsilindrsimon uzatma; 5-rels; 6-g’ildira

CC-15A separatorning yuritmasi sxemasi

Berilgan qiymatlar

Qirgich xarakatiga qarshilik kuch	F, kN	1,7
Qirgich tezligi	*v*, m/s	1,65
Qirgich diametri	*D*, mm	200

1. Talab etilgan quvvat

Bu yerda η_{um} – yuritmaning umumiy FIK

η_1 – Chilindrsimon reduktorning FIK, $\eta_1 = 0,97 \div 0,98$ *gacha*

η_2 – Cilindrsimon uchiq uzatmaning FIK, $\eta_2 = 0,95 \div 0,96$ *gacha*

η_{podsh} – Bir juft dumalash podshipniklarining FIK $\eta_{podsh} = 0,99$ [4].

$\eta_1 =$ 0,97

$\eta_2 =$ 0,95

$\eta_{um} = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta^3_{podsh} =$ 0,894

2. Ishchi valdagi quvvat

$P_{i.v} = F \cdot \upsilon =$ 2,805 kVt

3. Ishchi valdagi aylanishlar soni

$$n_{i.v} = \frac{60 \cdot v}{\pi \cdot D} = 157,6 \quad \text{ayl/min}$$

$$P_{tal} = \frac{P_{i.v}}{\eta_{um}} = 3,1371 \quad \text{kVt}$$

4. Elektrodvigatel tanlab olamiz Pdv ≥ Ptal. Pdv = 4,0 kVt sinhron aylanishlar soni va siljish koeffitsienti s, % tanlab dvigatelni xaqiqiy aylanishlar sonini hisoblanadi.

n_s=	3000	ayl/min	**n_s=**	1500	ayl/min
s =	3,3	%	**s =**	4,7	%
n_s=	1000	ayl/min	**n_s=**	750	ayl/min
s =	5,1	%	**s =**	4,1	%

$n_{dv} = n_s (1-s)$, ayl/min

1)	n_{dv} =	2901	ayl/min	3)	n_{dv} =	949	ayl/min
2)	n_{dv} =	1430	ayl/min	4)	n_{dv} =	719	ayl/min

5. Yuritmaning umumiy uzatish sonini

$$P_{tal} = \frac{P_{i.v}}{\eta_{um}}, kvt$$

1)	u_{um} =	18,4	3)	u_{um} =	6,0
2)	u_{um} =	9,1	4)	u_{um} =	4,6

6. Yuritmaning uzatish sonini aniqlash va pog'onalarga taqsimlash

$u_{um} = u_1 \cdot u_2$

u_1 – reduktorning uzatis soni 3÷6;

u_2 – silindrsimon ochiq uzatmaning uzatish soni reduktorning uzatish sonidan kichik bo’lishi kerak 3÷6.

u_1 = 5 deb qabul qilamiz va u_2 ni hisoblaymiz

$u_2 = \frac{u_{um}}{u_1}$;

1) u_2 = 3,7
2) u_2 = 1,8
3) u_2 = 1,2
4) u_2 = 0,9

Bu to’rtta qiymatlardan 1- qiymat bizga mos keladi.

u_2 = 3,7 deb qabul qilamiz.

7. Xar bir val uchun quvvat (P), aylanishlar soni (n), burovchi moment (T) hamda burchak tezlik (ω) qiymatlarini hisoblaymiz.

I val. $P_1 = P_{tal}$ = 3,14 kVt

$n_1 = n_{dv}$ = 2901 ayl/min

$T_1 = 9550 \cdot \frac{P_1}{n_1} =$ 10,3 N·m

$\omega_1 = \frac{\pi \cdot n_1}{30} =$ 303,6 rad/s

II val. $P_2 = P_1 \cdot \eta_1$ = 3,04 kVt

$n_2 = \frac{n_1}{u_1} =$ 580,2 ayl/min

$T_2 = 9550 \cdot \frac{P_2}{n_2} =$ 50,1 N·m

$\omega_2 = \frac{\pi \cdot n_2}{30} =$ 60,7 rad/s

III val. $P_3 = P_2 \cdot \eta_2$ = 2,89 kVt

157,6 ayl/min

175,1 N·m

$n_3 = \frac{n_2}{u_2} =$ 16,5 rad/s

Aniqlangan quvvat bo’yicha dan 4A100S2 markali elektrodvigatel tanlanib, eskiz chizmasi chiziladi o’lchamlari jadvaldan olinadi [5].

Xulosa. Paxta tozalash mashinalari yuritmasining kinematik hisobini Microsoft Excel dasturida bajarish muhandislik amaliyotida samarali usul hisoblanadi. Ushbu metodika talabalar, magistrantlar hamda loyiha muhandislari

uchun qulay vosita bo‘lib xizmat qiladi. Natijada loyihalash sifati oshadi, vaqt tejaladi va texnik xatolar kamayad

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Tojiboyev R.N., Jo‘rayev A.J., Maksudov R.X. **Mashina detallari**. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2010. – 216 b.
2. Shoobidov Sh.A. **Mashina detallari**. – Toshkent: O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi, 2014. – 444 b.
3. Abdullayev A.N., Sharipov K.A. **Mashina detallari**. – Toshkent: Avtomsan, 2017. – 139 b.
4. Sulaymonov I. **Mashina detallari**. – Toshkent: O‘qituvchi, 1981. – 301 b.
5. Norton R.L. **Machine Design: An Integrated Approach**. – 4th ed. – New Jersey: Prentice Hall, 2010.
6. M.Ergashov, X.Nurulloyeva. **Texnik mexanika** (amaliy va mustaqil ta’lim topshiriqlarini bajarish namunalari). O’quv qo’llanma. - Toshkent: “LESSON-PRESS”, 2023. – 213 b.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕКИХ ПАРАМЕТРОВ ГИБКИ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ЗАГОТОВКИ ТИПА «ВАЛ»

Ходжаева Маргарита Юрьевна, старший преподаватель
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Annotatsiya*. Maqolada detallarni olmosli silliqlashda issiqlik balansi ko‘rib chiqilgan bo‘lib, u metallarning plastik deformatsiyalanish ishi va pardozlash-mustahkamlash ishlovida hosil bo‘ladigan issiqlikning ekvivalentligi haqidagi taxminga asoslangan.*

Аннотация*. В статье рассматривается тепловой баланс при алмазном выглаживании деталей, который составлен на допущении об эквивалентности работы пластической деформации металлов и образующейся теплоты при отделочно-упрочняющей обработке.*

Abstract. *The article examines the heat balance during diamond smoothing of parts, which is based on the assumption that the work of plastic deformation of metals and the heat generated during finishing-strengthening processing are equivalent.*

Гибка - это процесс при котором всей заготовке или же её части придается изогнутая форма. Механизированная гибка выполняется на гибочных прессах и вальцах.

Гибке могут подвергаться листы, полосы, ленты, прутки, трубы, из пластичных материалов. В процессе гибки к заготовке прикладываются силы, которые вызывают напряжения, превышающие предел упругости материала заготовки. Это обусловливает начало пластических деформаций,которые носят необратимый характер и придают заготовке новую форму[1]. В процессе гибки в заготовке возникают так же и упругие деформации. Поэтому, после снятия приложенной к ней силы, произойдёт незначительное упругое восстановление её первоначальной формы.

Как известно, в процессе изгибания металла, наружные его слои растягиваются, а внутренние сжимаются.

Не изменяется лишь длина слоя, который проходит через центр тяжести сечения. Его называют нейтральным слоем. По нейтральному слою и нужно подсчитывать длину заготовки. Для этого, пользуясь чертежом, разобьём профиль детали на прямолинейные и криволинейные участки и подсчитаем длину каждого участка и затем, просуммировав их, определим длину заготовки.

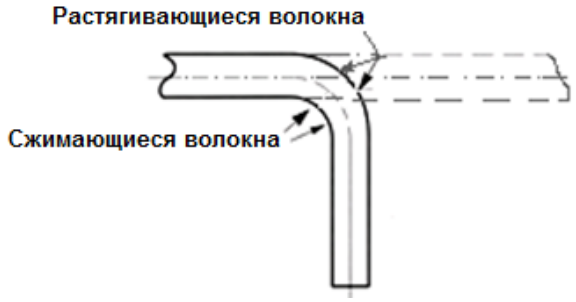


Рис. 1а

Размеры прямых участков определим непосредственно по чертежу, а длины криволинейных участков, рис.1(б) подсчитываем по формуле:

$$l' = \frac{\pi r \alpha^0}{180^0} \qquad (1)$$

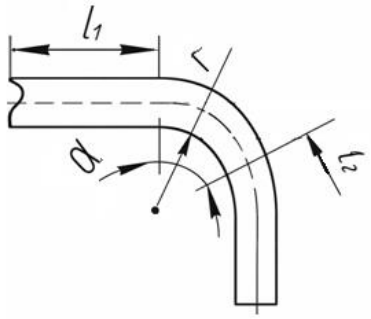


Рис. 1б

где r- радиус загиба до нейтрального слоя в мм.
α^0 - угол загиба
Длина заготовки будет определяться:

$$L = l_1 + l_2 + \frac{\pi r \alpha^0}{180^0}$$

При гибке под углом 90 , что имеет место чаще всего, длина криволинейного участка

Как нам известно, размеры отдельных слоёв заготовки при гибкеизменяются, кроме нейтрального слоя [2]. Для получения ровных краев и нужных размеров изогнутой детали, её края после гибки запиливают. Помимо этого в процессе гибки немного искажается и сечение металла: у наружных волокон оно сужается, а у внутренних – расширяется [3].

При гибке листового металла, имеющего волокнистую структуру, заготовка должна располагаться так, чтобы линия гиба была либо поперек волокон, либо под углом 45 градусов к ним, иначе металл может дать трещину, так как в нем при гибке возникают значительные напряжения и деформации. Особенно они ощутимы, когда радиус гибки мал. Чтобы не получить при этом трещин в наружных слоях, необходимо соблюдать значения минимального допустимого радиуса гибки. Он выбирается в зависимости от толщины металла и рода изгибаемого материала.

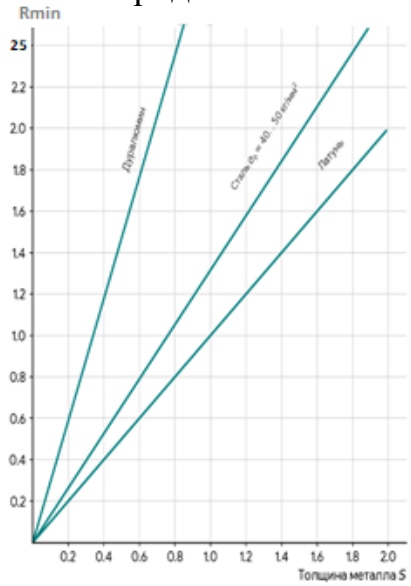


Рис.2

На рис. 2 изображен график для определения радиуса загиба листового и полосового металла.

Из графика можно сделать вывод о том, что чем выше прочность метал-

ла, тем больше минимальный радиус загиба.

Список использованных источников:

1.Ходжаева М.Ю.,Махаммадиев З.О. Исследование изгиба коленчатого вала пильного джина на балансировку текстильных машин. *jahonilmiy – metodikjurnali63-son1-to’plam_Iyun-2025 c. 131-136*

2.Горяинов, В. И**.** Сопротивление материалов. – М.: Академия, 2015. – 464 с.

3.Сафонов, А. В. Теория и технология гибки металлов. – СПб.:Политехника, 2009. – 248 с.

4.Куприянов, В. М**.** Обработка металлов давлением: учебник для вузов. – М.: Машиностроение, 2012. – 472 с.

5. Ходжаева М.Ю., РажабовИ.Я.,Фарходов С.А. Определение упругих характеристик многослойных ремней приводов текстильных машин //Российские регионы как центры развития в современном социокультурном пространстве. – 2022. – С. 130-132.

6. Ходжаева М. Ю., Бабаджанов С. Х. Статический расчет, система и метод измерения натяжения ровницы на ровничных машинах //СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ Всероссийской научно-инженерной конференции имени профессора АИ Комиссарова. – 2023. – С. 71.

7. Ражабов И. Я., Агзамов М. М., Ходжаева М. Ю. Расчет расхода электроэнергии в процессе очистки хлопка винтовым рабочим органом //Проблемы и перспективы развития России: Молодежный взгляд в будущее. – 2022. – С. 397-401.

ПАХТА ТОЗАЛАГИЧНИНГ КЎП КИРИМЛИ ҚОЗИҚЛИ БАРАБАНИ

Д.Норбаева
PhD
Технологик машиналар ва жихозлар кафедраси
Наманган Давлат Техника Университети

Пахта тозалаш корхоналарида пахтани дастлабки ишлаш технологиясида чигитли пахтани тозалаш жараёни муҳим ҳисобланади. Мазкур тозалагичламинг тозалаш самарадорлиги паст бўлиб, тозалагичнинг ишчи органларини такомиллаштиришни талаб этади. Бунинг учун тозалагичнинг асосий ишчи органи бўлган аррачали барабан ва колосникли

панжара орасидаги жараённи ўрганиш керак. Олинган маълумотлар билан тозалагичламинг тозалаш самарадорлиги ошириш технологиясини такомиллаштириш мумкин. Изланишлар асосида тозалаш жараёни ўзгариши аниқланди.

На хлопкоочистительных предприятиях технология переработки хлопка очистка хлопко сырца является очень важным процессом. В эксплуатируемых очистителях низкий очистительный эффект, чтобы повысить очистительный эффект требуется модернизировать рабочих органов очистителя. Для этого надо изучить процесс между пильчатым барабаном и колосниковой решетки. Полученными результатами можно совершенствовать технология очистительных машин. Исследованиями определены изменение процесс очистки .

In cotton ginning cotton processing technologies, the cleaning of raw cotton is a very important process. In the operated purifiers a low purifying effect, in order to increase the cleaning effect, it is required to modernize the working elements of the cleaner. For this, it is necessary to study the process between the serrated drum and the grate. The obtained results can improve the technology of cleaning machines. Studies have determined the change in the purification process.

Пахтани ифлосликлардан тозалаш пахта тозалаш корхоналаридаги 1ХК пахта тозалагичи ва УХК тозалаш агрегатларида амалга оширилади. 1ХК пахта тозалагич асосий ишчи органлари қозиқли барабан ва турли юза ҳисобланади. Пахта таъминлагичдан ўтиб, қозиқли барабан ёрдамида тўрли юза бўйича ташиб ўтиш ҳисобига тозалаш жараёни амалга оширилади. Бу тозалагичларда тозалаш самарадорлигининг етарли даражада эмаслиги ишчи органларнинг ҳозирги кунда етиштирилаётган пахта хомашёсининг ўзаро номутаносиблигидадир. Ўтказилган илмий изланишлардан [1] келиб чиқган ҳолда, қозиқли барабан планкасининг ажралган ифлосликларнинг самарали ажралишида етарли даражада эмаслигидадир. Пахта тозалагичларда пахтани тозалашни ўрта босқичга бўлиш мумкин. Биринчи босқич таъминлагич орқали узатилаётган пахтани бир маромда ва етарли даражада бўлакчаларга бўлинган ҳолда узатиш. Иккинчи босқич пахтани қозиқли барабан ёрдамида тўрли юза бўйлаб пахтани ташиб ўтиш, бу жараёнда пахтага илашган майда ва пассив ифлосликлар тўрли юза орқали тушиб кетади. Учинчи босқич қозиқли барабаннинг планкалари ёрдамида ҳосил қилинган ҳаво оқими ёрдамида тўрли юза юзасидаги ифлосликларни туширишдан иборат.

Тозалаш самарадорлиги ва бошқа асосий технологик кўрсаткичлар нуқтаи - назаридан қараганда иккинчи босқич кўпроқ амалий аҳамиятга эга. Бу босқични алоҳида кўриб чиқамиз. Пахтани майда ифлосликлардан тозалагичларда пахта толаси ва ифлослик ўртасидаги алоқа узилади, сўнгра тўрли юза орқали ифлослик тушиб кетади. Пахта бўлакчаларининг

чўзилишига таъсир этувчи асосий жараёнлардан бири тола билан ифлослик ўртасидаги алоқасини бузиш пахта бўлакчалари тўрли юза бўйича ташишда қозиқнинг ҳаракат кучини ҳисобга олиш муаллиф томонидан ўрганилган [1].

Олинган натижлардан кўринадики, қозиқли барабаннинг бурчак тезлиги ошиши билан пахта массасига келиб тушадиган куч ва қозиқларнинг пахта бўлакларини майда бўлакчаларга бўлиш эҳтимоли ошади.

Бир хил айланишлар сонида қозиқли барабан радиуси камайиши билан таъсир этувчи куч камаяди, ошиши билан ошади. Шундан келиб чиққан Холда қозиқли барабан қозиқларини кўп кирмли кўринишида жойлаштириш ҳисобига пахтани майда бўлакчаларга бўлинишини оширади. Киримлар сони қатордаги қозиқлар сонига боғлиқ бўлади, қозиқли барабан айланмаси бўйича қозиқлар сони ошиши билан , киримлар сони ҳам ошиб боради. Демак, агар қозиқли барабан айланмаси узунлиги бўйича қозиқлар сони ўнта бўлса, киримлар сони ҳам ўнта бўлади. Бундан шуни хулоса қилиш мумкинки, қозиқли барабан айланмаси бўйича қозиқлар сонига киримлар сони тенг бўлади.Формуладан шуни хулоса қилиш мумкинки, тўрли юзага тушадиган босим ошиши қозиқли барабан айланишлар сони билан боғлиқ. Пахтанинг тўрли юза бўйича ҳаракатида босимнинг ошиши тозалаш самарадорлигининг самарали ошишига олиб келади.

Шундай қилиб, пахтанинг тўрли юза бўйича харакатининг таҳлили шуни кўрсатадики, қозиқларнинг киримлар сони тўрли юзага пахтанинг ҳаракатланиши ва тўрли юза “тирик” кесимини ошишига олиб келади. Қозиқли барабан айланасида киримлар сони бўйича қозиқлар қатори кетма-кетлигида қозиқлар оғиш бурчаклари турли томонларга огган.Пахта тозалагичнинг қозиқли барабани кўп қиримли конструкцияси назарий ўрганилганлиги сабабли, тажрибавий изланишлар олиб борилди. Мазкур •таклиф этилаётган кострукция паст навли ва юқори ифлосликдаги пахталарни тозалаш учун мўлжалланган. Пахтанинг қозиқли барабанлар бўйича харакатланишида қозиқлар учи ва тўрли юза орасидаги масофанинг ўзгармаслиги пахтанинг майда бўлакчалардаги титкиланиш даражаси ўзгармас бўлади.Ўтказилган тажрибалар асосида бир ва кўп киримли қозиқли барабан доимий айланишлар сони ва пахтанинг зичлиги (γ) орасидаги богликлик киритилди:

$$h\cdot \gamma = const$$

бу ерда h-винтнинг киримлари сони;

γ-пахтанинг зичлиги.

Тажриба С-6524 селекцион навли IV нав 2- синф 14-16 %ли дастлабки

ифлосликдаги пахта учун олиб борилди. Қозиқли барабан айланишлар тезлиги турли айланишлар сонини ташкил этди. Тажриба натижалари график кўринишида ифодаланди. Тозалаш самарадорлиги майда ифлосликлар ва умумий ифлосликлар учун алоҳида ҳисобланди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Джураев А. и др. Очистительная секция хлопкоочистительного агрегата. Патент UZFAP 00948. Бюлл. №1. 2014.

2.Абдугаффаров Х.Ж. Пахта чигитини ташишда винтли конвейернинг иш унумини ошириш. Дисс....канд.тех наук. Ташкент: ТИТЛП, 2018. -172стр.

3. Funk, Pual A, Wanjura, John D. Cotton seed unloading systems. Journal of Cotton ScienceVol. 21, Issue 1, pp. 51-59, Published 2017.

4. Росулов Р.Х. Обоснование и выбор параметров пильно-колосниковой системы очистителя хлопка-сырца от крупного сора. Дисс….канд. тех. наук. Ташкент, ТИТЛП 2008.

5. Норбаева Д., Абдуллаев Ф., Давлаталиева Н. Разработка и расчёт новой конструкции колосниковой решетки на упругих опорах очистителя хлопка-сырца //Ilm, tadqiqot va taraqqiyot/Наука, исследования и развитие. – 2025. – Т. 5. – №. 13. – С. 108-114.

6. Rosulov R. K. et al. Substantiation of working bodies parameters of cleaning zone of raw cotton from large weed impurities //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2024. – Т. 3045. – №. 1. – С. 040022.

7. Норбаева Д. и др. Пахтани ифлосликлардан тозалаш муаммоларини тадқиқ қилиш //Ilm, tadqiqot va taraqqiyot/Наука, исследования и развитие. – 2025. – Т. 3. – №. 11. – С. 58-62.

8. Anvar D. et al. PAXTANI IFLOSLIKLARDAN TOZALAGICHNING SAMARALI KONSTRUKSIYASI //Механика и технология. – 2024. – Т. 5. – №. Спецвыпуск 1. – С. 180-183.

9. Norboeva D. J. THE ROLE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN TEACHING PROFESSIONAL TERMINOLOGY IN UNIVERSITIES.

10. Norbayeva D., Abdullayev F. Study of cotton drying device technologies //Ilm, tadqiqot va taraqqiyot/Наука, исследования и развитие. – 2025. – Т. 3. – №. 11. – С. 52-57.

11. Норбаева Д., Абдуллаев Ф., Давлаталиева Н. Разработка и расчёт новой конструкции колосниковой решетки на упругих опорах очистителя хлопка-сырца //Ilm, tadqiqot va taraqqiyot/Наука, исследования и развитие. – 2025. – Т. 5. – №. 13. – С. 108-114.

12. Norbayeva D., Abdullayev F. Study of cotton drying device technologies //Ilm, tadqiqot va taraqqiyot/Наука, исследования и развитие. – 2025. – Т. 3. – №. 11. – С. 52-57.

COTTON-POLYESTER BLENDED YARN PRODUCTION: MODERN TECHNOLOGIES AND FUTURE PROSPECTS

t.f.f.d, dotsent Sh.A.Xusanova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
“Tolali materiallarni dastlabki ishlash” kafedrasi

Abstract. *This article highlights the advantages, contemporary trends, and ecological as well as innovative aspects of yarn production based on the blending of cotton and polyester (PES) fibers. The study analyzes the integration of artificial intelligence-based quality control systems, the use of recycled fibers, and prospects for the development of technical textiles. The paper further examines the physical–mechanical properties of blended fibers, the sequence of technological processes, the capabilities of existing machinery, factors influencing product quality, economic efficiency, and pathways for sustainable development.*

Introduction. Today, the textile industry stands among the fastest-growing sectors of the global economy. The increasing demands of international markets and consumers’ need for high-quality, affordable, and eco-friendly products have made yarn production from cotton and polyester (PES) blends a highly relevant topic. The introduction of advanced technologies-particularly artificial intelligence (AI)-based control systems and green innovations-plays a crucial role in this process. Developing new technological solutions through the blending of cotton and PES fibers represents an innovative approach in modern textile manufacturing.

1. Technological Advantages of Cotton and PES Fibers

Cotton fibers are known for their natural origin, breathability, and hygroscopic properties, while polyester (PES) fibers are valued for their high strength, elasticity, and quick-drying capability. Their combination leads to:

- Higher-quality yarns: blending enhances elasticity and durability.
- Lower production costs: polyester is comparatively inexpensive and increases manufacturing efficiency.
- Expanded applicability: from everyday fabrics to technical textiles.

In Uzbekistan, where cotton is abundantly available, combining it with imported PES fibers enables the production of high value-added products, thereby increasing export potential, satisfying domestic demand, and boosting industrial competitiveness.

2. Artificial Intelligence and Automated Control Systems

- Leading enterprises are increasingly introducing AI-based automated systems for fiber identification and classification in blended yarn production. These systems:

- - Monitor structural stability of yarns;
- Ensure precise blending ratios;
- Significantly reduce the rate of defects.

Uzbekistan’s advanced textile companies-such as “Textile Technologies”-have begun implementing such systems on an experimental basis.

3. Green Technologies and Environmental Sustainability

Polyester fibers derived from recycled plastic bottles can be blended with cotton to achieve environmentally sustainable production. This approach:

- Reduces plastic waste;
- Minimizes the carbon footprint of textile manufacturing;
- Enables certification under green standards.

Within Uzbekistan’s “Green Economy Transition Strategy,” the development of such eco-friendly technologies has become a national priority.

4. Innovative Products: Technical Textiles

Future applications of cotton–PES blends include the production of specialized technical fabrics with the following properties:

- ✓ Antibacterial textiles (for medical applications);
- ✓ UV-resistant fabrics (for outdoor apparel and tents);
- ✓ Flame-retardant materials (for industrial and protective clothing).

Initial research in this area has been conducted by Bukhara Textile, Indorama, and experimental scientific institutions across Uzbekistan.

5. Physical–Mechanical Properties of Cotton and Polyester Fibers

Cotton is a natural fiber known for its softness, hygroscopicity, and eco-friendliness, yet it may exhibit low tensile strength and shrinkage. Polyester fibers, on the other hand, possess high tensile strength, elasticity, and moisture resistance. They are durable, less prone to tearing, and quick-drying. Scientific studies have identified the following optimal blending ratios:

- 65% cotton / 35% PES: balanced hygroscopicity and strength;
- 50% cotton / 50% PES: suitable for general use;
- 35% cotton / 65% PES: ideal for technical and sports fabrics.

The combination of fibers compensates for individual weaknesses, creating a synergistic effect in mechanical and functional performance.

6. Stages of the Technological Process

6.1. Preparation of Blended Fibers:

Cotton and PES fibers are cleaned separately to remove impurities, dust, and short fibers. They are then mixed in precise proportions using automated mixers to achieve uniformity, which directly affects the final yarn quality.

6.2. Carding and Primary Spinning:

Blended fibers undergo carding and combing to align them linearly and remove residual particles. This stage produces a roving suitable for subsequent spinning.

6.3. Final Spinning:

Modern spinning technologies—such as ring spinning, compact spinning, and open-end spinning—are used. Among these, compact spinning provides the smoothest and strongest yarn. Parameters like yarn diameter, twist count, and density are strictly controlled.

6.4. Quality Control and Winding:

Finished yarns are tested in laboratories for tensile strength, moisture resistance, smoothness, and residual fiber content. Only yarns meeting quality standards are wound and sent for further processing.

7. Advantages of Blended Yarns

- Physical Properties: tensile strength increases by up to 20%; elasticity improves; fabric pilling decreases.
- Moisture Management: cotton’s hygroscopicity is retained, while polyester enables faster drying.
- Aesthetic and Practical Qualities: fabrics maintain shape, resist wrinkling, and have a smoother surface.
- Economic Efficiency: the relatively low cost of PES reduces overall production costs, enhancing competitiveness.

8. Innovative Approaches and Future Prospects

Modern enterprises increasingly rely on AI-based monitoring systems and eco-friendly polyester derived from recycled materials. The integration of such technologies promotes sustainable and efficient production. Future developments in cotton–PES blended yarns are expected to yield advanced technical textiles featuring antibacterial, UV-resistant, and flame-retardant properties.

Conclusion. Blending cotton and polyester fibers in yarn production represents one of the most promising directions in modern textile technology. This approach not only improves product quality but also:

- Reduces production costs;
- Enhances environmental safety;
- Expands export potential;
- Facilitates the development of innovative textile products.

Through ongoing technological advancement and scientific research, the efficiency and sustainability of cotton–polyester yarn production are set to increase, contributing to the growth of Uzbekistan’s textile industry.

References

1. Karimov, B. Spinning Technology and Mechanization. Tashkent, 2021.
2. Data from the Uzbekistan Textile and Garment Industry Association.
3. ISO 13934-1: Textiles — Tensile properties of fabrics.
4. Sattarov, J. “Properties of Cotton–Synthetic Fiber Blends.” Innovation Journal, 2022.

5. Textile Research Journal, “Blended Yarn Performance: Cotton-Polyester,” 2023.

CHARM SANOATINING BA’ZI EKOLOGIK MUOMMOLARI VA ULARNI BARTARAF ETISH YO’LLARI.

PhD., dost., N.Xusanova
Talaba M.Ismoilova
Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotasiya. *Maqolada charm sanoati mahsulotning tafsilotlari, unda boradigan bosqichlar qanday amalga oshirilishi va uskunalardan to’g’ri foydalanish haqida ko’rsatilib o’tilgan. Sanoatdan chiqayotgan zararli oqibatlar natijasida ekologik muvozanatning buzilishining oldini olish bo’yicha ilmiy tadqiqot ishlanmasi taklif qilingan.*

Annotation. *The article describes the details of leather industry products, the stages carried out in the production process, and the proper use of equipment. A scientific research proposal aimed at preventing the disruption of ecological balance caused by harmful consequences of the industry has been presented.*

Аннотация. *В статье рассмотрены характеристики продукции кожевенной промышленности, этапы производственного процесса и правильное использование оборудования. Предложена научно-исследовательская работа, направленная на предотвращение нарушения экологического равновесия вследствие вредных последствий промышленности.*

Charm ishlab chiqarishning boshi chorvachilikka borib taqaladi. Charm sanoati uchun uy hayvonlaridan yirik shoxli mollar, otlar, eshak, tuya, qo’y, echki, cho’chqa xomashyo sifatida ishlatiladi. Charm ishlab chiqarishning muhim xususiyati ,uning qimmatbaholigi hisoblanadi. Charm mahsulotlaridan poyabzal, egar-jubduq, kiyim-attorliklar ishlanadi. Charm-hayvonlarning derma qavatidan tayyorlanadi. Derma qavati ichki,epiterma qavati esa tashqi qavat deyiladi. Poyabzal ishlab chiqarishda yirik shoxli mollar, ot, tuya, cho’chqa terilaridan foydalaniladi. Charmlardan pataklar, poyabzalning pastki qismi uchun charm detallari bichiladi. Taglik charmning vazifasi tovonni bosilgan yuzadan ajratib turadi, tovonga bosilgan mexanik ta’sirni kamaytiradi, poyabzalning ustki qismidagi charmni suv va chang kirishidan hamda oyoq kiyim yeyilishidan saqlaydi.Taglik charmlar o’g’ir turdagi ishchi poyabzallar va kundalik yengil poyabzallarga bo’linadi. Poyabzal tayyorlashda terining mustahkamliligiga e’tibor beriladi. Patak charmlar namlikka, terga chidamli bo’lishi kerak. Og’ir ishchi poyabzallarini va harbiy etiklarni tikish uchun vintli va mixli usul bilan mustahkam tikiladi. Sifatli mahsulot ichlab chiqarish uchun terining yaroqliligi va ishlab chiqarish usullariga bog’liq. Ishlab chiqarish usullariga terining

qalinligi, silliqligi, massasi, zichligi, epidermis va teri osti to’qimaning qalinligi,jun qoplamasining rivojlanganlik darajasi kiradi.terini cho’zishda mustahkamlikning chegarasi va ishlov berish muddati ko’p miqdorda terining qalinligiga bog’liq.Teri qanchalik tekis bo’lsa, charm bichish ham qulay bo’ladi.Terining zichligini terining diffuziyasi aniqlab beradi. Diffuziya bir moddaning ikkinchi moddaga o’tishiga aytiladi.Terining zichligi terini cho’zishda mustahkamligini ham ko’rsatadi.Teri tanada shilingandan so’ng, bakteriya va fermentlar ta’siri o’zagara boshlaydi.Teri buzilishi ranggining o’zgarishidan bilsa bo’ladi.Bunday holatdan so’ng xomashyo sifatli chiqmaydi. Buning oldini olish uchun konfervalashdan foydalaniladi. Mol so’yilgandan so’ng, terilar 1-2 soat ichida tozalanib, sovitiladi.Shundan keyin konservalanadi.konservalanishnning maqsadi bakteri va fermentlar oldini olish. Konservalash usullariga muzlatish, quritish, ho’l tuzlash, quruq tuzlash, achitish va nurlanish kiradi. Oshlash jarayoning asosiy maqsadi, terni suv va mikroorganizmlar ta’siriga chidamligini va pishish haroratidan oshirishgan iborat. Natijada oshlangan yarim mahsulat tayyor mahsulot xossalariga xos sifatlarga ega bo’ladi.

Charm ishlab chiqarish sanoatida olib boriladigan jarayonlar:

1.Tayyorlash.Xomashyodan teri to’qimasi olgunga qadar.

2.Oshlash.Teri to’qimasidan oshlangan charm yarim mahsuloti olgunga qadar jarayonlar kiradi.

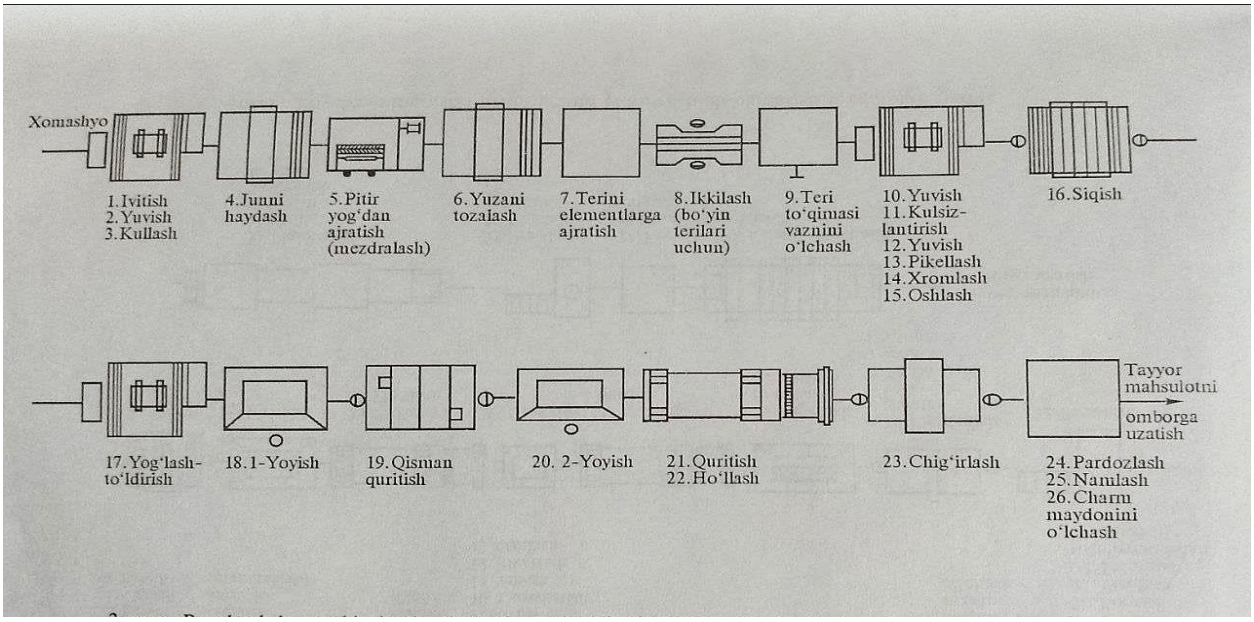
3.Pardozlash.Oshlangan charm yarim mahsulotdan tayyor mahsulotga olgunga qadar.

Pardozlash 3 ta bosqichdan iborat:

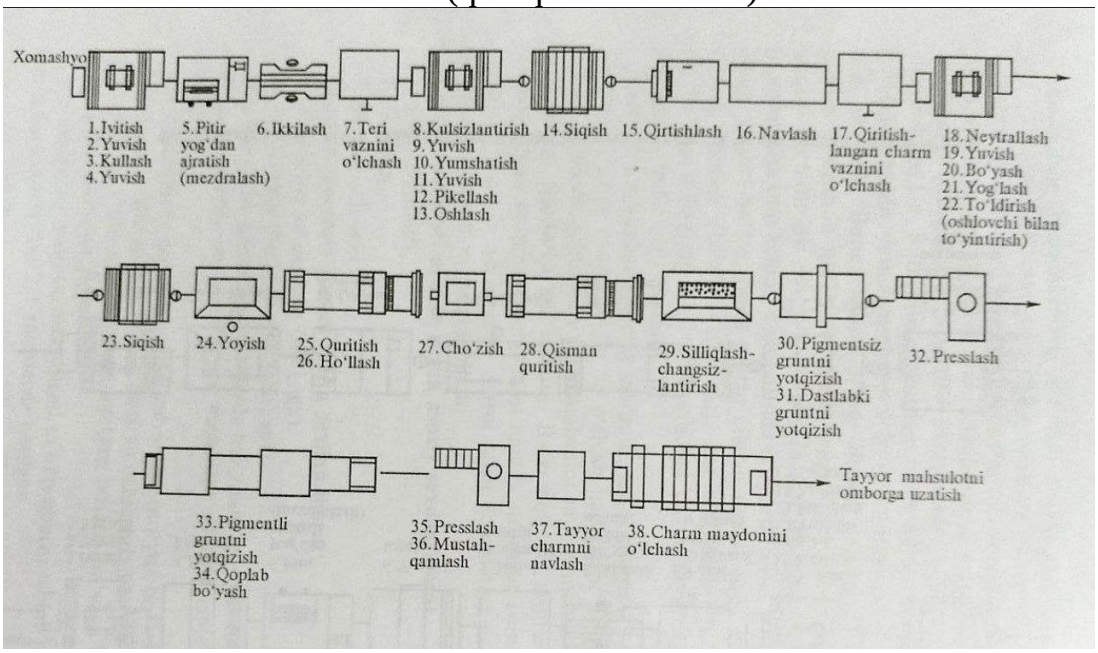
1.Bo’yash-yog’lash.

2.Quritish-hollash

3.Pardozlash.



1-rasm.Poyabzalning ostki qismi uchun charm ishlab chiqarish texnalogik tizmi (qattiq charm uchun).



2-rasm. Poyabzalning ustki qismi uchun charm ishlab chiqarish texnologik tizmi.

Charm sanoatidan yuzaga kelayotgan ekologik muommolar:

1. Sanoat chiqindilari: Teri va mo'yna tayyorlashda ko'p miqdorda suv va kimyoviy moddalar ishlatiladi. Natijada ishlab chiqarish jarayonidan keyin chiqindilar ko'lami ortadi va ular oqova suvlar orqali daryolar va boshqa suv havzalariga oqib tushadi . 2. Havo ifloslanishi: Quritish va boshqa issiqlik jarayonlarida chiqadigan gazlar tarkibida ko'plab zararli moddalar bo'ladi. Ayniqsa, oltingugurt birikmalari, fenollar va aldegidlar havoni ifloslantiradi.
3. Kimyoviy moddalar: Xromli birikmalar va bo'yoqlarning noto'g'ri utilizatsiyasi inson sog'lig'i va atrof-muhit uchun xavflidir.
4. Qattiq chiqindilar: Qoldiq mo'ynalar, teri bo'laklari va foydalanilgan filtrlar qayta ishlanmasa, ularning ko'payishi ekologik muvozanatga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Ushbu muommolarni bartaraf etish uchun oqova suvlarni zamonaviy biologik va kimyoviy tozlash,xromsiz va kam xromli texnalogiyalarga o’tish.Yopiq suv aylanish tizimlarini joriy etish hamda ekologik monitoringni kuchaytirish kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.M. Temirova, T.Qodirov.Charm va mo’yna texnalogiyasi.O’quv qo’llanma <<Turon-Iqbol>> nashriyoti, 2005-yil.
2. A. Karimov. Charm-poyabzal ishlab chiqarish asoslari.Toshkent:O’zbekiston Milliy Ensiklopediyasi, 2019-yil.

3. T.J.Qodirov, A.Y.Toshev, N.A.Sodiqov Charm va mo’yna korxonalari jihozlari 2020-yil.

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ОЧИСТКИ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ХЛОПКА.

доц. ДустоваФ.Х.
проф. Росулов Р.Х.
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Аннотация. *В статье представлена информация о типах хлопкоочистительных машин, машин для отделения волокон, а также анализ рабочих процессов очистительных машин, подходящих для различных типов волокон.*

Annotatsiya*. Maqolada paxta tozalash mashinalari tola ajratgichlarining turlari, turli xil paxtalarga mos tozalash mashinalarining ishlash jarayonlari tahlili to’g’risida ma’lumotlar keltirilgan*

Annotation. *The article presents information on the types of fiber cleaners for cotton ginning machines, and provides an analysis of the working processes of cleaning machines suitable for various types of fibers.*

Очистительные машины делятся на машины, очищающие хлопок от мелких и крупных сорных примесей. Процесс отделения примесей от хлопка зависит от сортности хлопка, его влажности, характеристик промышленного качества, длины волокна, времени нанесения смеси на хлопок и характера адгезии к волокнам.

Эффективность очистки хлопка-сырца от сорных примесей зависит от способа воздействия рабочих элементов машины: встряхивание хлопка на сетчатой поверхности или решетке, перемешивание воздушного потока во время очистки, динамическое воздействие колков, а также способ встряхивания и протаскивание хлопка по пильчатыми барабанами [1].

Воздействие рабочих частей хлопкоочистительных машин на хлопке зависит от ряда факторов: эффективности очистительной машины, скорости вращения рабочих частей, технологических зазоров между рабочими частями, их конструкции, количества циклов очистки хлопка и т. д.

Машины для очистки мелких сорных примесей подразделяются в зависимости от их установки в технологической линии, одностороннего и двустороннего действия в зависимости от воздействия рабочих элементов на хлопке, однобарабанные и многобарабанные в зависимости от количества рабочих элементов, а также барабанные и шнековые типы в зависимости от их конструкции.

Мелкие сорные примеси лучше всего удалять в барабанных и шнековых очистителях. Сетчатые поверхности могут быть изготовлены из плетеной стальной проволоки, с различными формами ячеек или стержней различной формы.

Камнеуловители, устанавливаемые перед сепараторами в пневматических системах подачи, используемых на складах и в межотделочных цехах, предназначены для улавливания тяжелых примесей — камней, металлических предметов, нераскрывшихся и полураскрывшихся хлопковых коробочек [2].

Для очистки хлопка от мелких сорных примесей используются барабаны с колками и сетчатыми поверхностями, а для очистки хлопка от всех видов примесей, используются хлопкоочистительные машины, оснащенные пильчатыми барабанами, щетками, решетками и щеточно-сепарационными барабанами.

Как известно, хлопкоочистительная машина является важнейшим технологическим устройством на хлопкоочистительном машине, которая в основном отделяет средневолокнистое хлопка.

По мере увеличения количества хлопкоочистительных машин, задействованных в процессе очистки, влияние производительности труда на общую эффективность очистки снижается.

В процессе очистки хлопка часть семян повреждается, а часть волокон не прикрепляется к семенам, а становится «свободной». Повреждение семян и увеличение количества свободных волокон в хлопке определяются разницей между этими показателями в исходном и очищенном хлопке.

Джинирование — это процесс отделения волокна от хлопкового семени. Все сорта средневолокнистого хлопка обрабатываются на хлопкоочистительных машинах. Работа хлопкоочистительных машин должна обеспечивать получение однородного семена и волокна высочайшего качества, поддерживая при этом производительность, указанную в паспорте машины, и минимизируя количество отходов высококачественного волокна.

В зависимости от количества рабочих камер они делятся на однокамерные и двухкамерные (компания Moss Gordin).

В основном, хлопкоочистительные машины для отделения волокон от зубьев делятся на щеточные и пневматические. Кроме того, в зависимости от расположения пневматических машин относительно горизонтальной оси пильного цилиндра, они подразделяются на верхние и нижние хлопкоочистительные машины для отделения волокон.

В зависимости от количества пил используется пильные джины марки 3XDDM-80÷90- пильные, DP-130, 4DP, 5DP-130-130- пильные

К основным рабочим органам джина относятся:

-пильный цилиндр;

-рабочая камера;

- устройство для отделения волокон (воздушная камера).

К процессу джинирования предъявляются такие требования, как предотвращение механического повреждения волокна и семян при джинировании хлопка с семенами, предотвращение присутствия хлопка с семенами или семян в составе волокна, отделенном от джина, и предотвращение обрыва волокна во время джинирования. Одновременно необходимо эффективно отделять семян от состава волокна, очищать семена от примесей с помощью подающего устройства перед джинированием хлопка, получать высококачественное волокно и семена в процессе джинирования и достигать максимально возможной производительности каждой пилы [3].

В настоящее время актуальны научные исследования по автоматизации и механизации основных операций процесса хлопкоочистки.

Пильный цилиндр состоит из вала, пил, прокладок между пилами, зажимных гаек и шайб. Вал пильного цилиндра изготовлен из стали Ст45.

Междупильная прокладка изготавливаются алюминиевого сплава марки AL9 в соответствии со следующими техническими характеристиками: предел текучести σ_b>22 кг/мм²; относительное удлинение σ_b>6. Внутренний диаметр 100,1+0,3 мм, наружный диаметр 165±1 мм, ширина 18,45±0,05 мм, вес 0,129 кг.

Пилы джина изготовлены из специальной листовой стали толщиной 0,95±0,05 мм. Для изготовления пильного полотна используется холоднотянутая тонкостенная сталь У-8Г.

Пильный цилиндр предназначен для захвата хлопка зубьями пилы, отрыва его от семени, транспортировки отделенного волокна между колосниками и его удаления с помощью воздушного потока или щеточного устройства.

Пильный цилиндр одновременно отделяет волокно и взаимодействует с хлопковым барабаном, постоянно подавая свежий хлопок к пильным дискам.

Использованные источники

1. Е.Т. Максудов, С. Усманов // Справочник по первичной переработке хлопка. 2019

2. X.Axmedov, I.Ergashev, L.Dalibekov// Mahalliy tola ajratgichning yangi konstruksiyadagi tozalash seksiyasi chiqindi shnegini mustahkamlikka hisoblash// Muhandislik va sanoat shizmachiligi. 2026/1

3. Z. A. Mamajanov, X. X. Xashimov// Arralijinarradisklariniresursinioshirishustidaolibborilganilmiy – tadqiqotishlariningtahlili//Academic research in modern science International scientific-online conference. 24 September, 2024

ARALASH TOLALI “SIRO ” USULDA OLINGAN IPLARNING SIFAT KO‘RSATKICHLARINI TAHLIL QILISH

Fayzullayev Shavkat Raimovich
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti, professor
Kolondorov Murodjon Jumanazarovich
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti, tayanch doktorant
Rajapbayeva Munisa Ravshanbek qizi
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti, magistr

Annotatsiya: *Ushbu tadqiqotda tolalar tarkibi aralash va “Siro” usulida halqali yigirish jarayonlarida tayyorlangan iplarning sifat ko‘rsatkichlari tahlil qilingan. “Siro” iplarining solishtirma uzish kuchi aralash iplarga nisbatan 50 % gacha yuqori bo‘lsada variasiya koeffitsienti keskin ajralib turmaydi, biroq uning tukdorligi va nepslar soni bo’yicha aralash iplarga qaraganda kamligi bilan ajralib turishi bilan tavsiflanadi.*

Аннотация*. В данном исследовании проанализированы качественные показатели пряжи, изготовленной в процессах смешанного и кольцевого прядения методом "Сиро". Хотя удельная разрывная нагрузка нитей "Сиро" на 50% выше, чем у смесовых нитей, коэффициент вариации резко не отличается, но характеризуется меньшей опушенностью и меньшим количеством непсов, чем у смесовых нитей.*

Annotation*. This study analyzed the quality indicators of yarn produced during the mixed and ring spinning processes using the "Siro" method. Although the specific breaking load of "Siro" yarns is 50% higher than that of blended yarns, the variation coefficient does not differ sharply, but is characterized by lower fuzziness and lower neps than that of blended yarns.*

Kirish. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025 yil 13 avgust kuni to‘qimachilik sohasida eksport imkoniyatlari va zaxiralarni ishga solish masalalari yuzasidan videoselektor yig‘ilishida yil yakunigacha kamida 100 ming tonnalik aralash gazlama ishlab chiqarish loyihalarini amalga oshirish kabi vazifalar belgilab berilgan. Shunga kura yuqori iste’molchilik xossalari, qo‘llanilish doirasini xilma xilligi hamda paxta, jun, zig‘ir singari tabiiy tolalar resurslarini chegaralanganligi, aholi turmush darajasini ko‘tarilishi va sonini ko‘payishi kimyoviy tolalar ishlab chiqarish sohasini yangi pog‘onaga ko‘tarishni ilgari surmoqda. Agar 1995 yilda tabiiy tolalar bozor hajmining kamida 55 foizini tashkil etgan bo‘lsa, 2028 yilda esa bashoratlarga ko‘ra, 30% dan oshmaydi.

Zamonaviy kimyoviy tola va iplar gigiyenikligi hamda shinamligi bo‘yicha tabiiy tolalarga yaqinlashish bilan birga o‘zida elastiklik, mustahkamlik, deformatsiyalarga bardoshlilik, yuqori harorat va agressiv moddalar ta’siriga chidamlilik xususiyatlarini saqlashi bilan ajralib turadi. Aralash ipning

xususiyatlari matoning mustahkamligi, gigroskopikligi, issiqlik izolyatsiyasi va boshqa xususiyatlariga ham ta’sir qiladi. Aralash iplar halqali, vortekisli va aerodinamik yigirish usullarida yigirilib, iplarning aralashtirish nazariyasi va xususiyatlarini o‘rganish maqsadida turli xil tadqiqot ishlar olib borilmoqda [1].

To‘qimachilik sanoatida poliester va paxta tolalar aralashmasi tayyor kiyimlarni tayyorlash uchun turli sohalarda keng qo‘llanilmoqda. Poliester tolasi boshqa tolalarni aralashtirmay ham ishlatiladi, chunki u sanoat bozorlarida katta talabga ega. Halqali yigirish usulida ip yigirish uchun xomashyo sifatida ko’proq paxta tolasi ishlatiladi. Paxta tolasidan tashqari, xom-ashyo sifatida paxta qaytimlari, sun’iy tolalar, poliester, akril, poliamid, polipropilen, paxta/sintetik tolalar aralashmasi yoki sintetik/sun’iy tolalar aralashmasi ham qo‘llaniladi. So‘nggi yillarda poliester, bambuk, modal, paxta aralashmasidan foydalanish ko‘paymoqda [2, 107 b.; 3, 1 b.; 4, 86 b.].

Halqali yigirish usulida poliester tolalarini tabiiy tolalarga 50, 40, 30 va 100% nisbatlarda 19,6 teksli aralash iplar ishlab chiqarilgan va ularning sifat ko’rsatkichlariga ta’siri tahlil qilingan. Poliester tolasi ulushi aralashmada ortishi iplarning pishiqligi, uzishdagi uzayishi yaxshilanishi, notekisligi va nepslar soni kamayganligi keltirib o’tilgan [5, 7b.; 6, 2 b].

Paxta va kimyoviy tolalar aralashmasidan to‘quvchilik uchun ustki ko‘ylakbop mahsulotlarni ishlab chiqarishda xom ashyoning yangi assortimentlarini ishlab chiqish maqsad etib olindi. Shu maqsadda to‘qimachilik sanoatida keng qo‘llaniladigan turli aralash iplar Paxta/Poliester, Paxta/Viskoza, va “Siro” usulida yigirilgan 50/50% nisbatda Ne 30/1 ip namunalari tayyorlandi va tajriba ishlari MChJ “OSBORIN TEXTILE” fabrikasining ishlab chiqarish sharoitida olib borildi. “Siro” usulida yigirilgan 50/50% nisbatda Ne 30/1 ipning qisqacha yigirish rejasi ishlab chiqilgan va turli iplarning sifat ko‘rsatkichlari (Uster TESTER-6, Uster TENSORAPID-5 va boshqa) priborlarda olingan natijalar esa 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Aralash tolali va “siro ” usulda olingan iplarning xossalari

Iplarning sifat ko‘rsatkichlari	Birligi	Aralash iplar		“Siro” ip
		Paxta/ Poliester 50/50	Paxta/ Viskoza 50/50	Paxta/ Poliester 50/50
Iplarning chiziqiy. zichlgi,	Ne	30/1	30/1	30/1
Chiziqiy notekislik	U, (%)	0,97	0,93	0.93
Ipdagi buramlar CV, (K)	K,bur/m	750 (0,97)	850(0,93)	786(0,93)
Ingichka joylari -50% :	/km	2	2	8
Yo’g’on joylari +50% :	/km	100	80	83
Nepslar +200%	/km	175	130	77
Tukdorligi :		6,15	5,9	5,73
Ipni solishtirma kuchi Rkm	SN/tex	18,8	13,3	22.37
CV (Rkm)	-	7,5	6,8	7.58
Uzilishdagi cho’zilish	Elong.%	8,1	5,0	7.42

50/50% nisbati bo‘yicha tayyorlangan iplarning (Rkm) solishtirma uzish kuchi va (Elong) uzilishdagi uzayishi aniqlangan. Pishiqligi va buramlar bo‘yicha variatsiya koeffitsiyenti (% CV), notekisliklari aniqlangan.

Solishtirma uzish kuchi (Rkm) va uning (CV Rkm) variatsiya koeffitsiyent bo‘yicha eng yuqori natija paxta/poliester aralash “Siro” ipiga to‘g‘ri keldi.

Ipning uzilishi ip tarkibidagi tolaning uzilishi yoki siljishi tufayli sodir bo‘ladi. Ipdagi tolaning uzilishi tolaning o‘zak mustahkamligi va ip kesimi bo‘ylab tolalarning to‘g‘ri taqsimlanishi bilan belgilanadi. Boshqa tomondan, tolaning siljishi va uzilishi ipga beriladigan buram natijasida yuzaga keladi.

Xulosa. Ilmiy izlanishlar natijasida paxta/poliester, paxta/viskoza va paxta/poliester aralash “Siro” iplarining iplarning notekisligi, solishtirma uzish kuchi va uzilishdagi uzayishi hamda shu iplarning variatsiya koeffitsiyenti (CV%), sifat ko‘rsatkichlari tahlil etilgan. Paxta/poliester, paxta/viskoza tolasidan yigirilgan aralash iplar ingichka -50% va qalin +50% joylari, chiziqiy notekislik U,(%) kabi ko‘rsatgichlar yaxshi natija qayd etgan bo‘lsa, paxta/poliester Siro aralash ip solishtirma uzish kuchi ko‘rsatgichi eng yuqori, tukdorlik, Nepslar soni bo‘yicha eng kam va uzilishdagi uzayishi ko‘rsatgichi bo‘yicha yaxshi natija qayd etgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Рынок полиэфирного волокна - по сорту, по продукту, по применению - мировой прогноз на 2025–2034 гг. Дата публикации: March 2025. https://www.gminsights.com/ru/industry-analysis/polyester-fiber-market
2. Kivrak, N.M., N. Ozdil and G.S. Mengüç, 2018. Characteristics of the yarns spun from regenerated cellulosic fibers. Tekstil ve Konfeksiyon, 28: 107-117.
3. Bhattacharya, S.S. and J.R. Ajmeri, 2013. Investigation of air permeability of cotton and modal knitted fabrics. Int. J. Eng. Res. Dev., 6: 01-06.
4. Maheswaran, R. and V. Srinivasan, 2019. Modal-cotton fibre blend ratio and ring frame parameter optimisation through the taguchi method. Autex Res. J., 19: 86-96.
5. Fayzullaev Sh.R., Rakhmatullinov F.F., Kozhametov B.T., Tukhtabaeva O.K. (Republic of Uzbekistan) “Influence Of Cotton/Poliester Fiber Ratio On Yarn Quality” International Correspondence Scientific And Practical Conference (Boston, Usa, March 11-12, 2022) 1-8 c.
6. Vadicherla T. , Saravanan D.” “Effect of Blend Ratio on the Quality Characteristics of Recycled Poliester/Cotton Blended Ring Spun Yarn”/ JOURNAL / FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe 2017; 25, 2(122):48-52. DOI: 10.5604/12303666.1227875.

ARRA DISKI TISHLARINI KESIB OLISH JARAYONIDA QILOVLAR HOSIL BO‘LISHI VA ULARNI PARDOZLASH USULLARI

PhD., dots. N.K. Iskandarova
t.f.d. prof. I.G. Shin
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Maqolada shtamp jihozlarida puanson va matritsa orasidagi texnologik tirqishning sovuq list materialni kesib olish jarayonida qilovlar hosil bo‘lishi bilan o‘zaro bog‘liqligi masalalari ko‘rib chiqilgan. Shuningdek, paxtani qayta ishlash mashinalari uchun arra diski tishlarini kesishda ushbu tirqishning optimal qiymati asoslab berilgan.*

Аннотация. *В статье рассмотрены вопросы взаимосвязи технологического зазора в штамповой оснастке между пуансонам и матрицей с формированием заусенцев в процессе холодной вырубки листового материала. Выполнено обоснование величины данного зазора при вырубке зубьев пильного диска для хлопкоперерабатывающих машин.*

Abstract. *The article examines the relationship between the technological clearance in stamping tooling—specifically between the punch and the die—and the formation of burrs during the cold blanking of sheet material. The optimal value of this clearance for blanking the teeth of circular saw blades used in cotton-processing machines is also substantiated.*

Ko‘plab sanoat tarmoqlarida mahsulot aniqligi va sifati bo‘yicha talablarning ortib borishi, ishlab chiqarish tannarxini kamaytirish hamda mehnat unumdorligini oshirish zarurati sababli, yuqori unumli texnologik jarayonlarda (masalan, listli shtamplashda) mas’ul detallar ishlab chiqarishda qilovlarga yo‘l qo‘yilmaydi. Shu bois hosil bo‘lgan qilovlarni bartaraf etish yoki ularni eng kichik o‘lchamlargacha kamaytirish zamonaviy mashinasozlik texnologiyasining muhim vazifalaridan biri hisoblanadi [1]. Qilovlarni mexanik yoki boshqa usullar bilan olib tashlash qo‘shimcha jarayonni talab qiladi, bu esa mashinasozlik mahsulotlari ishlab chiqarish samaradorligini pasaytiradi.

Jin va linter arra tishlarini sovuq plastik deformatsiya sharoitida kesib ajratish vaqtida, puanson va matritsaning ishlov berilayotgan material orqali kuch ta’sirida o‘zaro ta’sirlashuvi natijasida tish qirralarida qilovlar hosil bo‘ladi. Hosil bo‘lgan qilovlar arra diski tishlarining uchiga, shuningdek, tishning old va orqa yuzalari qirralariga, ayniqsa puanson ish yurishini tugatib chiqish tomoni bo‘yicha tarqaladi.

Kesib ajratish jarayonida qilovlarning hosil bo‘lishi xususiyati va o‘lchamlariga ta’sir etuvchi konstruktiv parametrlar ichida puanson va matritsa orasidagi tirqish kattaligi eng muhim ahamiyatga ega.

Kesish shtampi asbobini loyihalash va ishlatishda po‘lat puanson bilan matritsa orasida texnologik tirqish *z* nazarda tutiladi. Uning kattaligi quyidagi bog‘lanish asosida aniqlanadi [2]:

$$z = s \cdot x\,,\ mm$$

bu yerda, s - list material qalinligi, mm;

x - material turiga bog‘liq koeffitsiyent.

Optimal tirqish (*z*) qiymati puanson va matritsa tishlari qirralarida hosil bo‘ladigan va bir-biriga qarama-qarshi yo‘nalishda tarqaladigan kesilish yoriqlarining yo‘nalishlari mos kelishini ta’minlaydi. Bu yoriqlar eng katta siljish deformatsiyalari chiziqlari (sirpanish yuzalari) bo‘ylab yo‘naladi va tezda metallning ichki qatlamiga tarqalib, umumiy egri chiziqli kesilish yuzasini hosil qiladi hamda kesib olinayotgan detalning ajralishiga olib keladi. Bunday kesish sharoitida nazariy jihatdan qilovlar hosil bo‘lmaydi.

Agar tirqish (*z*) juda kichik bo‘lsa va list material qalin bo‘lsa, shuningdek tirqish maksimaldan katta bo‘lib, material juda yupqa (1,5 mm gacha) bo‘lsa, qilovlar o‘ziga xos tarzda hosil bo‘ladi: yirtilishlar, ikki martalik kesilish va qilovli qirralar, tortilgan ko‘rinishdagi notekis qilovlar paydo bo‘ladi. List materialdan shtamplash orqali tishli arralar (arra disk tishlari) ishlab chiqarishda eng muhim samaradorlik mezoni - shtamp asbobining chidamliligi bo‘lib, u optimal tirqishga bog‘liq. Sovuq listli shtamplash texnologiyasi tavsiyalariga ko‘ra (*z* = list qalinligining 3…6% i, agar δ = 0,3…3,0 mm bo‘lsa), qalinligi 0,95 mm bo‘lgan U8G po‘latidan arra diski tishlarini kesishda optimal tirqish z = 0,03…0,06 mm deb qabul qilingan.

Jin va linterlar uchun arra disklarini tayyorlash texnologiyasiga ko‘ra, majburiy operatsiya sifatida tishlarning yon yuzalarini silliqlash (faska olish) ko‘zda tutilgan. Bu jarayon puanson chiqish tomonida hosil bo‘lgan qilovlarni bartaraf etish uchun bajariladi, chunki ular metallning plastik deformatsiyasi va kesilishi natijasida yuzaga keladi. Faskalarni silliqlash jarayonida tish balandligi bo‘ylab yon yuzada qilovlar to‘liq olib tashlanadi.

Keyingi ishlov jarayonida abraziv doira yordamida tekis silliqlash vaqtida hajmiy kuchlanish holatida tekis deformatsiyalangan holat shakllanadi. Bunda deformatsiya yo‘nalishlaridan biri mikrochiqindilar (mikronotekisliklar) hosil bo‘lish yo‘nalishi bilan mos keladi. Bu mikrochiqindilar endi tishlarning old va orqa yuzalarida, ya’ni yon yuzaga nisbatan 90° burilgan holda joylashadi.

Shunday qilib, umumiy qonuniyat shundan iboratki, qilovlar yoki mikrochiqindilar asbobning ishchi harakati trayektoriyasi yo‘nalishida hosil bo‘ladi, ya’ni tayyorlama harakatsiz bo‘lganda asbob harakati bo‘yicha yoki asbob harakatsiz bo‘lganda tayyorlama harakati yo‘nalishida shakllanadi.

Jin arra tishlariga yakuniy ishlov berish qumli vannada amalga oshiriladi va u asosan arra silindrining aylanish chastotasiga (n=500, 630, 700, 900 va 1000 ayl/min) bog‘liq. Ushbu yakuniy ishlovning maqsadi - mikronotekisliklar (mikrochiqindilar) balandligini kamaytirish va ularning uch qismini 0,1 mm dan

katta yumaloqlanish radiusigacha silliqlashdir. Bu esa tishlarning xom paxta bilan mexanik o‘zaro ta’siri jarayonida paxta tolalarining tabiiy xususiyatlarini saqlab qolishga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Jin arra tishlariga yanada sifatli yakuniy ishlov berish kremniy karbidi (SiC) asosidagi, donadorligi 63 bo‘lgan abraziv kukun yordamida amalga oshiriladi. Mikrochiqindilar balandligining o‘zgarishi ishlov berish davomiyligiga kuchli bog‘liq bo‘lib, yuqorida keltirilgan aylanish chastotalarida u 15 dan 40 minutgacha o‘zgaradi. Ushbu abraziv material bilan ishlov berilganda qoladigan mikrochiqindilar balandligi 40…65 mkm ni tashkil etadi, bu esa paxta tolasi diametridan bir necha barobar katta.

Biroq kremniy karbidi abraziv muhiti yordamida bajariladigan bu ishlov tishlarning old yuzasidagi o‘tish qirrasi bo‘ylab tavsiya etilgan yumaloqlanish radiusini (r > 100 mkm) to‘liq ta’minlay olmaydi. Muammoli qism- tish o‘yiq (botiq) qismidagi o‘tish joyi bo‘lib, bu yerda radius r < 100 mkm (taxminan r = 64…87 mkm) ni tashkil etadi. Agar paxta tolalari bunday yuzalar bilan kontaktda bo‘lsa, ular kesilishi yoki shikastlanishi xavfi paydo bo‘ladi. Bu esa ip yigirish sifatiga salbiy ta’sir qiladi hamda qisqa tolalar ulushining ortishi sababli jinlash samaradorligini pasaytiradi [3].

Shunday qilib, paxtani qayta ishlash samaradorligini oshirishning muhim yo‘llaridan biri - tishlarning o‘tish yuzalarini sifatli tayyorlashdir. Bunga yuqori kesish xususiyatiga ega abraziv materiallardan foydalanish, shuningdek abraziv zarrachalarga yuqori tezlik va kinetik energiya berish orqali erishish mumkin. Bu esa amaliy jihatdan abraziv oqimli ishlov berish usulini qo‘llash orqali oson amalga oshiriladi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Сергиев А.П., Логачев В.Н., Проскурин А.А. Влияние эффекта Баушингера на механизм формирования заусенцев при холодной листовой вырубке // Кузнечко – штамповочное производство. – Москва, 2008.- №1.- С. 18-20.
2. Попов Е.А. Основы листовой штамповки. – М.: Машиностроение, 1976.- 278 с.
3. Shin I.G., Iskandarova N.K. Modeling of Deformation in Abrasive Blasting // Russian Engineering Research, ISSN 1068-798X, 2026, Vol. 46, No. 2, pp. 213—218.

ПАХТАНИ МАЙДА ВА ЙИРИК ИФЛОСЛИКЛАРДАН ТОЗАЛАШ МУАММОЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

Д.Норбаева PhD
dilfuza18_07d@list.ru
+998500880044
Ф.Нишонов
Катта ўқитувчи
Талаба Н.Давлаталиева
Технологик машиналар ва жихозлар кафедраси
Наманган Давлат Техника Университети

Кириш. Пахтани дастлабки ишлаш жараёни хомашёни тайёрлаш, сақлаш, ишлаб-чиқаришга узатиш, қуритиш, тозалаш, пахта чигитидан тола ажратиш (жинлаш), момиқ ажратиш (линтерлаш), толали маҳсулотларни тозалаш ва тойлаш жараёнидан ташкил топган. Дунёдаги пахтани дастлабки ишлаш илғор технологик жараёнлар таҳлили шуни кўрсатадики [1], Ўзбекистондаги пахта тозалаш корхоналарида юқорида номлари келтирилган технологик жараёнда пахтани ифлосликлардан тозалаш жараёни 1ХК ва УХК русумли пахтани майда ва йирик тозалаш машиналарида амалга оширилиб, бу тозалагичларнинг асосий камчилиги тозалаш самарадорлигининг пастлигидир [2].

Пахтани дастлабки қайта ишлашнинг технологик жараёни таҳлили. «Paxta tozalash IIChB» акциядорлик жамияти томонидан ишлаб чиқилган пахтани дастлабки ишлашнинг мувофиқлаштирилган технологиясига [3] асосан, пахтани қайта ишла жараёни тўққизта босқичдан иборат бўлиб, пахта тозалаш корхоналарида пахта хом ашёсининг юқори саноат нави қайта ишланганда, корхонанинг хомашё бўйича иш унумдорлиги 5000-7000 кг/соатни ташкил этиб, бу иш унумдорлик технологик жараёнда ишлаб турган машиналар учун етарлидир.

1-расм. Пахтани дастлабки ишлаш жараёнидаги ускуналарга ўрнатилган қувват ва нисбий энергия сиғими.

Диаграмма таҳлил қилинганда, пахтани тозалаш учун маҳсулотлар олинишига нисбатан ўрнатилган қувват миқдори олинадиган маҳсулот нисбатан юқорилигини ортиқлигини яққол кўриниб турибди. Пахта тозалаш корхоналарида пахтани майда ва йирик ифлосликлардан тозалаш учун биринчи саноат нав пахталарда 7,0 тоннага яқин пахта хом ашёсини тозалаш жараёнига йўналтирилади. Ҳозирги вақтда пахтадан ифлосликларни ажратиш учун 1ХК русумидаги пахтани майда ифлосликлардан қозиқли-планкали тозалагич ва УХК русумидаги пахтадан майда ва йирик ифлосликлардан тозалаш агрегатларидан фойдаланилади. Мазкур тозалагичларнинг, яъни, 1ХК қозиқли-планка тозалагичнинг ва УХК русумли тозалаш агрегатининг пахта хом ашё бўйича тозалаш самарадорлиги I-II навларда 7 т/с ни ташкил этади [2]. Пахта хомашёсини қайта ишлашнинг мувофиқлаштирилган технологиясига кўра [3] иккита аррали жин ўрнатилган пахтани қайта ишлаш корхоналарида иккита 1ХК қозиқли-планка тозалагичнинг ва УХК русумли тозалаш агрегати ўрнатилган. Пахта тозалаш корхонасининг тозалаш машиналарининг тозалаш самарадорлигининг ошириш мақсадида ишлаб чиқариш шароитида қўйидаги амалий изланишлар олиб борилди. Тошкент вилоятининг Қорасув пахта тозалаш корхонасида ўрнатилган иккита 1ХК қозиқли-планка тозалагичнинг ва УХК русумли тозалаш агрегатидан тозалаш жараёнидан олдин ва сўнг намуналар олинди. Олинган намуналар пахта тозалаш корхонасининг лабораториясида текширувлардан ўтказилди ва тозалашдан олдинги ва кейинги ифлослик миқдорлари аниқланилди. Олиб борилган изланишлар пахтанинг « Наманган-77» селекция нави II сорт I синф ифлосликнинг массавий улуши 10,0%, намликнинг массавий нисбати 13,0% пахта хом ашёсида, шунингдек, турли сортларда ва ифлосликларда ўтказилди.Тажриба натижаларидан кўриниб турибдики, тозалагичларнинг тозалаш самарадорлиги бўйича илмий адабиётларда кўрсатилган кўрсаткичлари билан амалдаги кўрсаткичлари ўртасида катта фарқ мавжуд. Тозалагичнинг тозалаш самарадорлиги 5000-7000 кг/соатни ташкил этади. Қорасув пахта тозалаш АЖ пахтани дастлабки намлиги, ифлослиги, қуритгичдан кейинги намлиги, ифлослиги, тозалагичдан кейинги ифлослиги, намлиги натижалари лаборатория текширувларидан ўтказилди. Изланишлар 1-саноат нав, Наманган-77 селекция навлари қайта ишланиш даврида ўтказилди. Изланиш натижалари асосидаги диаграммани таҳлил қилиб, ҳозирги кунда ишлатилаётган тозалагичларнинг тозалаш

самарадорлиги 65-67%ни ташкил қилди. Бу кўрсаткич пахтадан чигитни ажратиш технологиясида ўз таъсирини кўсатади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Джураев А. и др. Очистительная секция хлопкоочистительного агрегата. Патент UZFAP 00948. Бюлл. №1. 2014.

2.Абдугаффаров Х.Ж. Пахта чигитини ташишда винтли конвейернинг иш унумини ошириш. Дисс....канд.тех наук. Ташкент: ТИТЛП, 2018. -172стр.

3. Funk, Pual A, Wanjura, John D. Cotton seed unloading systems. Journal of Cotton ScienceVol. 21, Issue 1, pp. 51-59, Published 2017.

4. Росулов Р.Х. Обоснование и выбор параметров пильно-колосниковой системы очистителя хлопка-сырца от крупного сора. Дисс….канд. тех. наук. Ташкент, ТИТЛП 2008.

5. Норбаева Д., Абдуллаев Ф., Давлаталиева Н. Разработка и расчёт новой конструкции колосниковой решетки на упругих опорах очистителя хлопка-сырца //Ilm, tadqiqot va taraqqiyot/Наука, исследования и развитие. – 2025. – Т. 5. – №. 13. – С. 108-114.

6. Rosulov R. K. et al. Substantiation of working bodies parameters of cleaning zone of raw cotton from large weed impurities //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2024. – Т. 3045. – №. 1. – С. 040022.

7. Норбаева Д. и др. Пахтани ифлосликлардан тозалаш муаммоларини тадқиқ қилиш //Ilm, tadqiqot va taraqqiyot/Наука, исследования и развитие. – 2025. – Т. 3. – №. 11. – С. 58-62.

8. Anvar D. et al. PAXTANI IFLOSLIKLARDAN TOZALAGICHNING SAMARALI KONSTRUKSIYASI //Механика и технология. – 2024. – Т. 5. – №. Спецвыпуск 1. – С. 180-183.

9. Norboeva D. J. THE ROLE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN TEACHING PROFESSIONAL TERMINOLOGY IN UNIVERSITIES.

10. Norbayeva D., Abdullayev F. Study of cotton drying device technologies //Ilm, tadqiqot va taraqqiyot/Наука, исследования и развитие. – 2025. – Т. 3. – №. 11. – С. 52-57.

11. Норбаева Д., Абдуллаев Ф., Давлаталиева Н. Разработка и расчёт новой конструкции колосниковой решетки на упругих опорах очистителя хлопка-сырца //Ilm, tadqiqot va taraqqiyot/Наука, исследования и развитие. – 2025. – Т. 5. – №. 13. – С. 108-114.

12. Norbayeva D., Abdullayev F. Study of cotton drying device technologies //Ilm, tadqiqot va taraqqiyot/Наука, исследования и развитие. – 2025. – Т. 3. – №. 11. – С. 52-57.

ПАХТАНИ ИФЛОСЛИКЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ТЕХНОЛОГИК ИМКОНИЯТЛАРИ

Д.Норбаева PhD
dilfuza18_07d@list.ru
+998500880044
Б.Хожиев Катта ўқитувчи
Талаба Н.Давлаталиева
Технологик машиналар ва жихозлар кафедраси
Наманган Давлат Техника Университети

***Аннотатция**: Мақолада толали материални тозалашда пахтани майда ифлосликлардан тозалагичнинг қозиқли барабанларинг қозиқларининг узунлиги ва қозиқлар орасидаги масофанинг ўзгариши ҳисобига тозалаш самарадорлигининг ошиши келтирилган.*

***Аннотация:** В статьеприводится повышение очистительного эффекта очистителя хлопка-сырца от мелких сорных примесейза счем изменения длины и межколковых барабанов очистителя.*

***Annotation:** The article provides an increase in the purifying effect of the purifier of cotton-raw materialfrom small weeds due to the change in the length and interspiral distances of the purgingdrums of the cleaner.*

Маълумки, пахта саноати жуда катта ҳажмдаги толаларни қайта ишлаш асосида пахта саноати маҳсулотларини кўплаб турларини ишлаб чиқаради. Сўнгги йилларда қабул қилинган Давлат қарорлари ва дастурлари бу соҳада ишлаб чиқариш ҳажмини кенгайтириш, тайёр маҳсулот улушини ошириш режаларини белгилаб бермоқда.

Республикада етиштирилган пахта толасини катта қисмини тўла ва чуқур қайта ишлаш ўз навбатида пахта ифлосликларини ҳажмини ҳам ошиб боришига сабаб бўлади. Чунки, пахта ифлослигини ҳосил бўлиши технологик зарурат ҳисобланиб, ундан самарали фойдаланиш йўлларини излаб топишни тақозо этади.

Ушбу долзарб муаммони ҳал этиш учун корхоналар замонавий техника ва технология асосида янги ечимларни излаб топмоқдалар. Шу билан бирга амалдаги саноат учун илмий ва амалий асосланган тавсияларни ишлаб чиқиш зарурати ҳали мавжуд. Мавжуд ҳолат ва имкониятларни ҳисобга олиб мазкур илмий тадқиқотларимиз пахтани қайта ишловчи корхоналарда пахтани йирик ифлосликларидан фойдаланиш имкониятлари аниқлашга қаратилди. Ишнинг мақсади пахтани йирик ифлосликлардан ва уларни аралашмасини қайта ишлаш ҳамда уларни аралашмасидан турли усулларда пахтани ифлосликлари хоссаларини баҳолашга қаратилди.

Амалий тадқиқотлар “Қорасув ПТАЖ” корхонасида олиб борилди. Ушбу корхонада пахтани йирик ифлосликларини аниқлаш учун ЧХ-3М2, 6А-12М, СЧ-02, ЧХ-5 типидаги ҳамда 1ХП типидаги тозалагичлар УХК агрегатларидан фойдаланилди.

Пахтани йирик ифлосликларини аниқлашда толалар аралашмасидан тайёрланган хомаки маҳсулотлар хоссалари ҳам ўрганилди. Бунда асосий кўрсаткич сифатида пахтани йирик ифлослиги таркибига мос келувчи хоссалари таҳлил қилинди.

Пахтанинг синфлари бўйича ифлосликнинг массавий улуши ва намликнинг массавий нисбатини чекланган меъёрлари, фоиз

Пахта нави	1 синф		2-синф		3 синф	
	Ифлос-ликнинг массавий улуши	Намликнингмассавий нисбати	Ифлос-ликнинг массавий улуши	Намликнингмассавий нисбати	Ифлос-ликнинг массавий улуши	Намликнингмассавий Нисбати
I	3,0	9,0	10,0	12,0	16,0	14,0
II	5,0	10,0	10,0	13,0	16,0	16,0
III	8,0	11,0	12,0	15,0	18,0	18,0
IV	12,0	13,0	16,0	17,0	20,0	20,0
V	-	-	-	-	22,0	22,0

Олинган натижалар хомаки маҳсулотлар чизиқли зичлиги тозалаш режасига тўла мос келиши билан бир қаторда нотекислиги бир оз ортиқ бўлишини кўрсатди. Нуқсонлар сонини кўплиги, бироқ илосликларни қайта ишлашда уларни камайганлиги кўринади.

Олинган натижаларни таҳлили ва белгиланган талабларга таққсолаш қуйидагиларни кўрсатда:

-пахтанинг номери ва чизиқли зичлиги ифлосликлар режасига мос келади;

- урчуқсиз усулда тозаланган пахтанинг йирик ифлосликлари юқори;

-урчуқсиз усулда пахтанинг йирик ифлосликларининг нисбий кучи сезиларли даражада ортиқ;

-фарқланиш коэффициенти бўйича урчуқсиз усулдаги пахта сифати юқори;

-пахтадаги нуқсонлар сони ҳалқали усулда тозаланган пахтада ўта кўп;

-пахтанинг ифлослиги урчуқсиз усулда кам.

Юқоридаги таҳлиллар ва пахтани ифлосликларга амалда қўйилган талаблар билан солиштириш асосида урчуқсиз усулда толали ифлосликлар аралашмадан урчуқсиз усулда пахта тозалаш ҳалқали усулга нисбатан яхши самара бериши аниқланди. пахтанинг хоссалари меъёрларни қуйи ва ўртача қийматлари оралиғида бўлиши инобатга олиб ҳамда ушбу тадқиқотларни иқтисодий жиҳатларни назарда тутиб пахтани ифлосликлардан урчуқсиз усулда пахтани тозалашни мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Джураев А. и др. Очистительная секция хлопкоочистительного агрегата. Патент UZFAP 00948. Бюлл. №1. 2014.

2.Абдугаффаров Х.Ж. Пахта чигитини ташишда винтли конвейернинг иш унумини ошириш. Дисс....канд.тех наук. Ташкент: ТИТЛП, 2018. -172стр.

3. Funk, Pual A, Wanjura, John D. Cotton seed unloading systems. Journal of Cotton ScienceVol. 21, Issue 1, pp. 51-59, Published 2017.

4. Росулов Р.Х. Обоснование и выбор параметров пильно-колосниковой системы очистителя хлопка-сырца от крупного сора. Дисс….канд. тех. наук. Ташкент, ТИТЛП 2008.

5. Норбаева Д., Абдуллаев Ф., Давлаталиева Н. Разработка и расчёт новой конструкции колосниковой решетки на упругих опорах очистителя хлопка-сырца //Ilm, tadqiqot va taraqqiyot/Наука, исследования и развитие. – 2025. – Т. 5. – №. 13. – С. 108-114.

6. Rosulov R. K. et al. Substantiation of working bodies parameters of cleaning zone of raw cotton from large weed impurities //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2024. – Т. 3045. – №. 1. – С. 040022.

7. Норбаева Д. и др. Пахтани ифлосликлардан тозалаш муаммоларини тадқиқ қилиш //Ilm, tadqiqot va taraqqiyot/Наука, исследования и развитие. – 2025. – Т. 3. – №. 11. – С. 58-62.

8. Anvar D. et al. PAXTANI IFLOSLIKLARDAN TOZALAGICHNING SAMARALI KONSTRUKSIYASI //Механика и технология. – 2024. – Т. 5. – №. Спецвыпуск 1. – С. 180-183.

9. Norboeva D. J. THE ROLE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN TEACHING PROFESSIONAL TERMINOLOGY IN UNIVERSITIES.

10. Norbayeva D., Abdullayev F. Study of cotton drying device technologies //Ilm, tadqiqot va taraqqiyot/Наука, исследования и развитие. – 2025. – Т. 3. – №. 11. – С. 52-57.

11. Норбаева Д., Абдуллаев Ф., Давлаталиева Н. Разработка и расчёт новой конструкции колосниковой решетки на упругих опорах очистителя хлопка-сырца //Ilm, tadqiqot va taraqqiyot/Наука, исследования и развитие. – 2025. – Т. 5. – №. 13. – С. 108-114.

12. Norbayeva D., Abdullayev F. Study of cotton drying device technologies //Ilm, tadqiqot va taraqqiyot/Наука, исследования и развитие. – 2025. – Т. 3. – №. 11. – С. 52-57.

ПАХТАНИ ИФЛОСЛИКЛАРИДАН ТОЗАЛАГИЧ

Д.Норбаева PhD
dilfuza18_07d@list.ru
+998500880044
С.Маликов Стажёр ўқитувчи
Талаба Ф.Абдуллаев
Технологик машиналар ва жихозлар кафедраси
Наманган Давлат Техника Университети

Аннотация. *Мақолада толали материални тозалашда пахтани* майда *ифлосликлардан тозалагичнинг қозиқли барабанларинг қозиқларининг узунлиги ва қозиқлар орасидаги масофанинг ўзгариши ҳисобига тозалаш самарадорлигининг ошиши келтирилган.*

Аннотация. *В статьеприводится повышение очистительного эффекта очистителя хлопка-сырца от мелких сорных примесейза счем изменения длины и межколковых барабанов очистителя.*

Annotation: *The article provides an increase in the purifying effect of the purifier of cotton-raw materialfrom small weeds due to the change in the length and interspiral distances of the purgingdrums of the cleaner.*

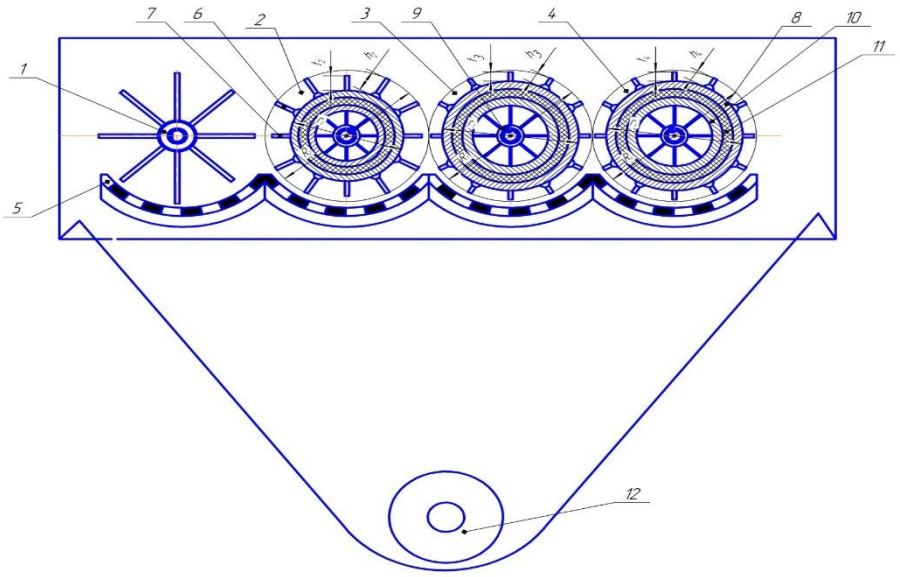
Пахта тозалаш корхоналарида пахтани дастлабки ишлаш жараёни бир неча босқичлардан ташкил топган бўлиб, уни қуритиш, тозалаш, жинлаш, тола тозалаш ва толали материални тойлаш жараёнидан иборат. Пахтани ифлосликлардан тозалаш технологик жараёни пахта тозалаш корхоналарида асосий технологик жараёнлардан бири ҳисобланиб, у 1ХК русумли тозалагич ва УХК русумли тозалаш агрегатларида амалга ошиилади[1].Пахта тозалаш машиналаринингтозалаш самарадорлигини ошишида уларга келиб тушаётган чигитли пахта бўлакчаларини иложи борича майда бўлакчалардан иборат бўлиши мақсадга мувофиқдир, шунингдек, нисбатан катта чигитли пахта бўлакларидан ифлосликларни ажратиб олиниши қийин кечади, бўлаклар қанчалик майда бўлса, улардан ифлосликларни чиқариб юбориш нисбатан осон кечади ва натижада бўлакчаларини тозалаш самарадорлиги ортади. Шу билан биргаликда, пахтани технологик жараёнга узатишда замонавий технология ва адабиётлар тахлили шуни кўрсатадики, пахта хом ашёсини енгил қуритиш унинг самарали тозаланишига олиб келади [2].

Ўтказилган илмий ва тажрибавий изланишлар натижасида [3]битта горизонтал текисликда жойлашган саккизта қозиқли-панкали барбанлардан ташкил топган тозалагичдан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Таклиф этилган конструкциядаги тозалагич горизонтал текисликда жойлашган тўртта кетма-кет ўрнатилган қозиқли-планкали барабанлардан ташкил топган бўлиб, уларнинг конструкцияси турличадир. Тозалагичнинг барча барабанлари халқали резинали втулкалар ўрнатилган конструкциядан ташкил топган бўлиб, барабан вали ва резина ўртасидаги масофа турли ўлчамларга эга. Бунда резинали халқали втулкаларнинг қалинлиги пахта тозалаш жараёнининг бориши йўналиши бўйича олдинги барабанга нисбатан 10-15%га камайиб боради. Қозиқли –планкали барабан остига тўрли юза ўрнатилган бўлиб, унинг пастки қисмига ифлосликларни хаво орқали тортиб кетувчи қурилма ўрнатилган. Хар бир кейинги қозиқли-планкали барабан юқори частотали ва паст амплитудага эга бўлган қўшимча бурама тебранишларни содир этади, натижада ифлосликлардан тозалаш самарадоригининг ошишига олиб келади [4].

Мазкур толали материални тозалагичнинг биринчи барабани прутокли барабандан ташкил топган, иккинчи учинчи ва тўртинчи барабанлари халқали резинали втулкалар ўрнатилган конструкциядан ташкил топган бўлиб, барабан вали ва резина ўртасидаги масофа турли ўлчамларга эга бўлиб, бунда баландлиги катта бўлган қозиқлар пахтахом ашёсини етарли даражада титкилаш имкониятига эга. Учинчи ва тўртинчи барабанлари қозиқли барабани ва тўрли юза орасидаги масофанинг орасидаги тирқишнинг камайиши улар орасидаги майдоннинг камайишига олиб келади. Натижада майда ифлосликларнинг самарали ажралишига олиб келдаи.

Тозалагичнинг конструкцияси 1-расмда келтирилган.



1-прутокли барабан; 2-,3-,4-қозиқли-планка барабанлар; 5-тўрли юза; 6-қозиқлар; 7-панка: 8-ташқи қобиқ; 9-вал; 10-ички қобиқ; 11-резина втулка; 12 –ифлослик шнеки.

1-расм. Толали материал тозалагич

Толали материални тозалагич прутокли барабан 1, учта қозиқли-планкали барабан 2,3,4ва унинг остида тўрли юзадан 5 иборат. Учинчи ва тўртинчи барбанларнинг қозиқлари 6 ва планкалари 7 иккинчи барабаннинг 2 қозиқлари ва планкаларига нисбатан 10-15%га кам қилиб тайёрланган (h2=h3 (1.0...1.15); h3=h4, t2=t3 (1.0...1.15); t3=t4. бу ерда h2,t2 –барбаннинг 2 қозиқлари 6 ва планкалари 7 баландлиги; учинчи ва тўртинчи барбаннинг 2 қозиқлари 6 ва планкалари 7 баландлигиh3,h4 – учинчи ва тўртинчи барбаннинг 2 қозиқлари 6 баландлиги; t3,t4 –учинчи ва тўртинчи барбаннинг ва планкалари 7). Бунда қозиқли-планкали барабан 2,3,4 валга 9 ўрнатилган қозиқли 6 ва планкали 7 цилиндрдан ташкил топган бўлиб, у тўғридан-тўғри ички қобиқ 10 ва резинали қайишқоқ втулкадан 11 ташкил топган. Ифлослик лар ифлослик олиб чиқиб кетувчи 12 қурилма ёрдамида олиб чиқиб кетилади.

Тозалагич қуйидагича ишлайди: пахта хом ашёси прутокли 1 барабанга келиб тушади, бу ерда у ифлосликлардан тозаланиб, қозиқли-планкали барабаннинг 2 қозиқлари 6 ва планкалари 7 ёрдамида тўрли юзадан 5 ташиб ўтилади. Сўнгра қозиқли-планкали барабаннинг 3,4 қозиқлари 6 ва планкалари 7 ёрдамида тўрли юзадан 5 ташиб ўтилиб, майда ифлосликлардан тозаланади, пневматик ифлослик олиб чиқиб кетувчи тозалаш зонасидан олиб чиқиб кетилади. Барча барабанларнинг 1,2,3,4 бурчак тезликлари бир хил. Қозиқли-планкали барабанлар 2,3,4 айлангандапахта хом ашёсининг қаршилиги ҳисобига резинали втулкалар 11 деформацияланади, бу эса цилиндрларнинг 8 бурама тебранишига олиб келади. Бу эса қозиқларнинг 6 ва планкаларнинг 7 қўшича импульсли таъсирларига дуч келади, натижада тола билан кучсиз ва чуқур жойлашган майда ифлосликларнинг жадал ажралишига олиб келади. Ундан ташқари барабаннинг 3 қозиқларининг 6 ва планкаларининг 7 узунлиги катта бўлганлиги сабабли пахта хом ашёси етарлича титкиланади ва ифлосликлардан тозаланади, шу билан биргаликда қозиқли барабандаги 3 ва 4 қозиқларнинг 6 ва планканинг узунликлари кам бўлганлиги учун майда ифлосликларнинг, шунингдек улюкларнинг ажралиши хам самарали кечади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Джураев А. и др. Очистительная секция хлопкоочистительного агрегата. Патент UZFAP 00948. Бюлл. №1. 2014.

2.Абдугаффаров Х.Ж. Пахта чигитини ташишда винтли конвейернинг иш унумини ошириш. Дисс....канд.тех наук. Ташкент: ТИТЛП, 2018. -172стр.

3. Funk, Pual A, Wanjura, John D. Cotton seed unloading systems. Journal of Cotton ScienceVol. 21, Issue 1, pp. 51-59, Published 2017.

4. Росулов Р.Х. Обоснование и выбор параметров пильно-колосниковой системы очистителя хлопка-сырца от крупного сора. Дисс….канд. тех. наук. Ташкент, ТИТЛП 2008.

5. Норбаева Д., Абдуллаев Ф., Давлаталиева Н. Разработка и расчёт новой конструкции колосниковой решетки на упругих опорах очистителя хлопка-сырца //Ilm, tadqiqot va taraqqiyot/Наука, исследования и развитие. – 2025. – Т. 5. – №. 13. – С. 108-114.

6. Rosulov R. K. et al. Substantiation of working bodies parameters of cleaning zone of raw cotton from large weed impurities //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2024. – Т. 3045. – №. 1. – С. 040022.

7. Норбаева Д. и др. Пахтани ифлосликлардан тозалаш муаммоларини тадқиқ қилиш //Ilm, tadqiqot va taraqqiyot/Наука, исследования и развитие. – 2025. – Т. 3. – №. 11. – С. 58-62.

8. Anvar D. et al. PAXTANI IFLOSLIKLARDAN TOZALAGICHNING SAMARALI KONSTRUKSIYASI //Механика и технология. – 2024. – Т. 5. – №. Спецвыпуск 1. – С. 180-183.

9. Norboeva D. J. THE ROLE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN TEACHING PROFESSIONAL TERMINOLOGY IN UNIVERSITIES.

10. Norbayeva D., Abdullayev F. Study of cotton drying device technologies //Ilm, tadqiqot va taraqqiyot/Наука, исследования и развитие. – 2025. – Т. 3. – №. 11. – С. 52-57.

11. Норбаева Д., Абдуллаев Ф., Давлаталиева Н. Разработка и расчёт новой конструкции колосниковой решетки на упругих опорах очистителя хлопка-сырца //Ilm, tadqiqot va taraqqiyot/Наука, исследования и развитие. – 2025. – Т. 5. – №. 13. – С. 108-114.

12. Norbayeva D., Abdullayev F. Study of cotton drying device technologies //Ilm, tadqiqot va taraqqiyot/Наука, исследования и развитие. – 2025. – Т. 3. – №. 11. – С. 52-57.

TEXNOLOGIK MASHINALARNING VALLARIDA TEBRANISHLARNI KAMAYTIRISH CHORA TADBIRLARI

A.Djurayev, t.f.d., professor
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
V.Oribjonov tayanch doktorant
Namangan davlat texnika universiteti

Annotatsiya. *Mazkur maqolada texnologik mashinalar vallari tebranishlarini kamaytirish va so‘ndirish usullari kompleks ravishda tahlil qilinadi. Paxtani qayta ishlash sanoatida qo‘llaniladigan arrali silindr vallari misolida podshipnikli tayanchlarning konstruktiv yechimlari o‘rganildi.*

Аннотация. *В данной статье комплексно анализируются методы уменьшения и гашения вибраций валов технологических машин. На примере валов пильных цилиндров, применяемых в хлопкоперерабатывающей промышленности, исследованы конструктивные решения подшипниковых опор.*

Abstract. *This article comprehensively analyzes methods for reducing and damping vibrations of shafts in technological machines. Using the example of saw cylinder shafts applied in the cotton processing industry, the constructive solutions of bearing supports are studied.*

Kirish. Texnologik mashinalarda aylanuvchi vallar mexanizmlarning asosiy ishchi organlaridan biri hisoblanadi. Paxtani qayta ishlash korxonalarida qo‘llaniladigan jin, linter va tozalash mashinalarida katta massali arrali silindrlar yuqori tezlikda aylanadi. Bunday sharoitda valga og‘irlik kuchi, muvozanatlanmagan massalarning inersiya kuchlari, texnologik yuklar va ishqalanish kuchlari ta’sir qiladi.

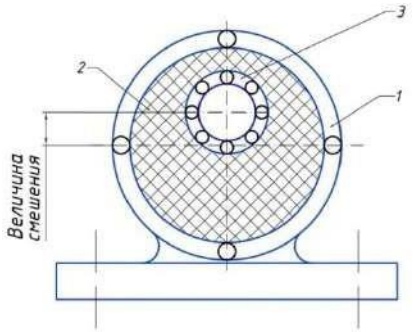
Majburiy tebranish chastotasi tizimning tabiiy chastotasiga yaqinlashganda rezonans hodisasi yuzaga keladi. Rezonans sharoitida tebranish amplitudasi keskin ortadi, podshipniklarda qo‘shimcha yuklanishlar paydo bo‘ladi va mashinaning vibro shovqin xususiyatlari yomonlashadi.

Shu sababli vallarda tebranishlarni kamaytirish va so‘ndirishning samarali konstruktiv usullarini ishlab chiqish dolzarb ilmiy masala hisoblanadi.

Vallarda tebranishlarning yuzaga kelish sabablari. Texnologik mashinalarda aylanuvchi vallarning ishlash jarayoni murakkab dinamik sharoitda kechadi. Val bir vaqtning o‘zida bir nechta turdagi kuch va momentlar ta’sirida bo‘ladi. Ushbu kuchlarning o‘zaro ta’siri natijasida valda elastik deformatsiyalar, egilishlar hamda tebranish jarayonlari yuzaga keladi.

Muvozanatlanmagan massalar aylanish tezligining kvadratiga proporsional markazdan qochma kuch hosil qiladi. Yuqori tezlik rejimlarida aynan shu omil rezonans hodisasining asosiy sabablaridan biri hisoblanadi.

Aylanuvchi vallarning tebranishlarini yutish uchun tayanch korpus 1 ni ichiga oladi, unda, masalan, doiraviy kesimli rezinadan tayyorlangan vtulka 2 ko‘rinishidagi qo‘zg‘almas elastik element o‘rnatilgan, bunda vtulka teshigining o‘qi uning markaziy o‘qiga nisbatan yuklanishning teng ta’sir etuvchi kuchi ta’siri yo‘nalishiga qarama-qarshi yo‘nalishda vtulka ichki radiusining ko‘pi bilan 15% miqdoriga siljigan. Elastik element 2 ning teshigiga podshipnik 3 o‘rnatiladi. [1] (1-rasm).



1-rasm. Jin arrali silindri uchun qayishqoq yostiqli podshipnik tayanchi.
1-korpus, 2-qayishqoq yostiqcha (vtulka), 3-podshipnik.

Ish jarayonida aylanuvchi valga quyidagi kuchlar ta’sir qiladi: harakatlantiruvchi aylantiruvchi moment, og‘irlik kuchi, muvozanatlanmagan massalarning inersiya kuchlari, ishqalanish kuchlari, texnologik yuklar va boshqalar. Yuqoridagi kuchlarning teng ta’sir etuvchisi podshipnik 3 va elastik element 2 orqali korpus 1 ga davriy ravishda ta’sir etadi.

Elastik element 2 ning mavjudligi yuqorida sanab o‘tilgan kuchlarning korpus 1 ga ta’sirini sezilarli darajada kamaytiradi. Inersiya ta’sirini kamaytirish uchun korpus 1 ga ta’sir etuvchi kuchlarga mos ravishda elastik elementning elastik dissipativ xususiyatlarini ta’minlaydigan zarur parametrlar tanlanadi. Bundan tashqari, titrashdan himoyalash samarasini oshirish uchun vtulka teshigining o‘qi uning markaziy o‘qiga nisbatan yuklanishning teng ta’sir etuvchi kuchi ta’siri yo‘nalishiga qarama-qarshi yo‘nalishda vtulka ichki radiusining 15% dan ko‘p bo‘lmagan qiymatga siljitiladi. [2].

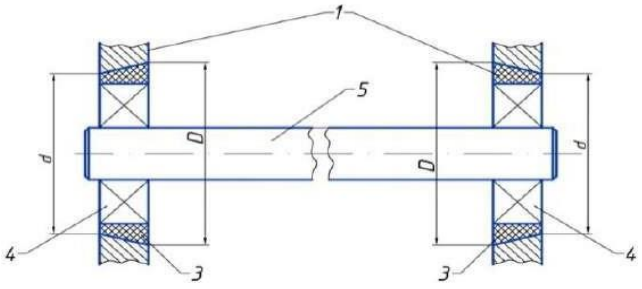
Vallarning bunday turdagi tayanchlarini qo‘llash aylanuvchi vallarning tebranishlarini yutish hisobiga tegishli mashina va mexanizmlarning ramalariga (korpuslariga) tebranishlarni uzatishni kamaytirish imkonini beradi, natijada ushbu mashina va mexanizmlarning vibro shovqin xarakteristikalari sezilarli darajada kamayadi.

Taklif etilgan tayanchni paxtani dastlabki ishlashning asosiy mashinalarida (paxta va tolani tozalagichlar, separatorlar, linterlar, valikli va arrali jinlar va boshqalar) asosan jin arrali silindrining podshipnik tayanchi uchun tebranishni yutuvchi tayanch sifatida qo‘llash uchun tavsiya etish mumkin.

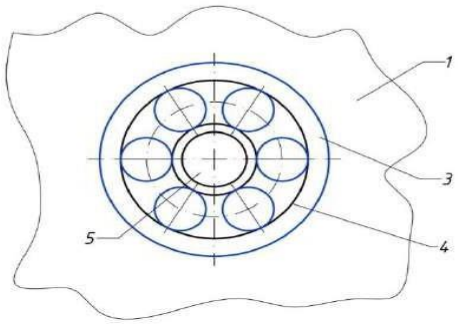
Taklif etilayotgan konstruksiya chizma bilan tushuntiriladi (2-rasm), bu yerda a) - kesik konussimon vtulkali tayanchlarda valni o‘rnatish sxemasi, b) - A ko‘rinishi.

Aylanuvchi vallarning tebranishlarini yutish uchun mo‘ljallangan tayanch korpus 1 dan iborat bo‘lib, unda kesik konus shaklidagi qo‘zg‘almas elastik vtulkalar 2, 3 o‘rnatilgan. Qayishqoq vtulkalar 2 va 3 moyga chidamli rezinadan tayyorlangan. Bunda qayishqoq vtulkalar 2 va 3 kichik asoslarining diametrlari d korpus 1 ga bir-biriga qarama-qarshi yo‘nalishda o‘rnatilgan va korpus 1 ning tashqi tomonida joylashgan. Qayishqoq vtulkalar 2 va 3 katta asoslarining diametrlari D korpus 1 ga bir-biriga qarab o‘rnatilgan bo‘lib, korpus 1 ning ichki tomonida joylashgan. Elastik vtulkalar 2 va 3 ning teshiklariga podshipniklar 4 o‘rnatilgan bo‘lib, ularning teshiklariga val 5 o‘rnatilgan.

Ish jarayonida aylanuvchi valga quyidagi kuchlar ta’sir qiladi: harakatlantiruvchi aylantiruvchi moment, og‘irlik kuchi, muvozanatlanmagan massalarning inersiya kuchlari, ishqalanish kuchlari, texnologik yuklar va boshqalar. Teng ta’sir etuvchi kuchning tashkil etuvchilari ham radial, ham o‘q yo‘nalishida bo‘ladi. Bu kuchlar podshipnik 4 va qayishqoq vtulkalar 2 va 3 orqali korpus 1 ga davriy ravishda ta’sir etadi. Elastik vtulkalar 2 va 3 ning mavjudligi bu kuchlarning korpus 1 ga ta’sirini ancha kamaytiradi.



a)



b)

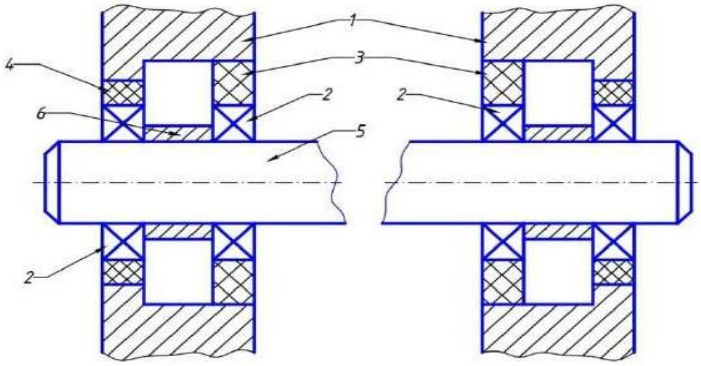
a) o‘rnatish sxemasi; b) A ko‘rinishi.

2-rasm. Aylanuvchi vallarning tebranishlarini yutish uchun tayanch.

Bunda kuchlarning radial tashkil etuvchilari hisobiga val 5 ning egilish kattaligi ancha kamayadi. Asoslarining diametrlari d va D bo‘lgan kesik konus ko‘rinishidagi qayishqoq vtulkalar 2 va 3 ning bajarilishi o‘q bo‘ylab yo‘nalgan kuchlarni yutish imkonini beradi. [3].

Taklif etilgan tayanchni paxtani dastlabki ishlashning asosiy mashinalari (paxta va tolani tozalagichlar, separatorlar, valikli linterlar) da titrashni yutuvchi tayanch sifatida qo‘llash uchun tavsiya etish mumkin.

Aylanuvchi vallarning tebranishlarini yutish tayanchi korpus 1 dan iborat bo‘lib, unga teshiklariga ikkita podshipnik 2 o‘rnatilgan ikkita elastik (rezina) vtulka 3 va 4 qo‘zg‘almas qilib o‘rnatilgan (3-rasm). Podshipniklar 2 orasiga val 5 ga vtulka 6 o‘tqazilgan. Podshipniklar 2 val 5 ga o‘rnatilgan. Bunda ichki podshipnik 2 qayishqoq vtulkasi 3 qalinligi hv tayanch tashqi podshipnigi 2 qayishqoq vtulkasi 4 qalinligidan hn katta qilib bajarilgan (hv>hn):



3-rasm. Aylanuvchi vallarning tebranishlarini yutish uchun qo‘shaloq elastik tayanch.

Kombinatsiyalashgan tayanch konstruksiyasining ilmiy asoslari. Kombinatsiyalashgan tayanchlar elastik va metall elementlarning integratsiyalashgan ishlashiga asoslanadi. Ichki elastik qatlam valning radial va buralma tebranishlarini birlamchi bosqichda so‘ndiradi. Tashqi elastik qatlam esa korpusdan kelayotgan zarba va tebranishlarni kamaytiradi.

Nazariy tahlillar shuni ko‘rsatadiki, kombinatsiyalashgan tayanch konstruksiyasi rezonans zonasida tebranish amplitudasini 30–50% gacha kamaytirishi mumkin. Bu esa podshipnik resursining oshishi, vibro shovqin ko‘rsatkichlarining yaxshilanishi va mashinaning ekspluatatsion ishonchliligining ortishiga olib keladi.

Xulosa. Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, texnologik mashinalarda vallarning tebranishlari asosan muvozanatlanmagan massalar, notekis yuklanishlar va tayanch tizimining elastik xususiyatlari bilan bog‘liq. Yuqori tezlikda rezonans hodisasi yuzaga kelib, tebranish amplitudasi va podshipniklarga tushadigan dinamik yuklanish ortadi. Kombinatsiyalashgan tayanch konstruksiyasi elastik va metall elementlarning birgalikda ishlashi hisobiga tebranishlarni samarali kamaytiradi. Natijada podshipnik resursi oshadi, vibroshovqin kamayadi va mashinaning ekspluatatsion ishonchliligi yaxshilanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Джураев, А., Махмудова, Ш. А., Худайкулов, Ш. С., Абдуллаев Ш. О., У. Орибжанов, В. О. У. (2025). Усовершенствованная опора для поглощения вибраций в технологических машинах. Universum: технические науки, 2(5 (134)), 29-35.

2. Sh.Xudoyqulov, Sh.Abdullayev (2025). Tola tozlagichni arrali silindr vali tayanchini takomillashtirish. Механика и технология, 6(3), 70-73.

3. Yugaev Sh.M Tolali o‘likni tozalash uchun samarali uskuna takomillashtirish. “Transport tizimlariga innovatsion texnologiyalarni joriy etish istiqbollari” mavzusidagi respublika miqyosida ilmiy-texnik anjuman. 1-qism .2023 yil 9-iyun,Termez. Materiallari to‘plami 1-qism.157-159 б.

4. Djuraev, A., & Sh, K. (2019). Analysis of the results of an experiment to determine the bending of the shaft of a gin saw cylinder. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology (Indiya), 6(9), 10666-10670.

5. Djuraev, A., & Sh, K. (2019). Influence of saw cylinder parameters and support rigidity on vibration amplitude. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology (Indiya), 6(9), 10702-10706.

6. Xudoyqulov Sh. S., Abdullayev Sh. O., Maxmudov J. B. Paxta sanoati texnologik mashinalari va jihozlarini samarali ishlashiga ishchi organlarini sifatiga bog‘liqligi. QURILISH VA TA’LIM ILMIY JURNALI Volume 4, Issue 5 №5 (17) 2025.

THEORETICAL MODELING AND OPTIMIZATION OF HEAT FLOW STABILITY IN THE CONVECTIVE COTTON DRYING PROCESS

I.A. Muhammadjonova[1]*
[1]Namangan State Technical University

Abstract: *The performance of convective cotton drying largely depends on the coordinated interaction between heat and mass transfer processes. In this study, a theoretical framework is developed to investigate the stability of heat flow within a porous and capillary cotton medium. By combining the principles of heat conduction and moisture diffusion, the thermophysical behavior of cotton fibers is analyzed under different thermal conditions. The analysis shows that maintaining a uniform and stable heat flux plays a key role in preventing the formation of a surface barrier, commonly referred to as the “case hardening” effect. This phenomenon occurs when the outer layer of the fiber dries too quickly, limiting internal moisture migration. The obtained results indicate that ensuring local thermal stability not only improves the uniformity of the drying process but also reduces specific energy consumption by approximately 10–15%. At the same time, the mechanical properties of the fiber, including strength in the range of 28–30 g/tax, are preserved. The proposed model can be used as a theoretical basis for developing intelligent control systems in industrial cotton drying equipment.*

Аннотация: *Эффективность конвективной сушки хлопка определяется согласованным протеканием процессов теплопереноса и*

массопереноса. В данной работе разработана теоретическая модель для анализа устойчивости теплового потока в пористой капиллярной структуре хлопка. На основе объединения законов теплопроводности и диффузии исследовано термофизическое поведение волокон при различных режимах нагрева. Показано, что поддержание равномерного теплового потока предотвращает образование поверхностного барьера («case hardening»), возникающего при быстром высыхании внешнего слоя волокна и затрудняющего перенос влаги из внутренних зон. Результаты исследования демонстрируют, что обеспечение локальной термической стабильности способствует снижению удельных энергозатрат на 10–15% и одновременно позволяет сохранить прочностные характеристики волокна на уровне 28–30 г/текс. Предложенная модель может служить основой для создания интеллектуальных систем управления процессами сушки.

Annotatsiya: *Paxta xomashyosini konvektiv usulda quritish samaradorligi issiqlik va massa almashinuvi jarayonlarining o‘zaro uyg‘unligiga bevosita bog‘liq. Ushbu ishda g‘ovakli va kapillyar tuzilishga ega paxta muhitida issiqlik oqimining barqarorligini baholash uchun nazariy model ishlab chiqilgan. Issiqlik o‘tkazuvchanligi va namlik diffuziyasi qonunlarini birgalikda qo‘llash orqali turli issiqlik yuklamalari ostida paxta tolalarining termofizik xatti-harakati tahlil qilindi. Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, issiqlik oqimining barqarorligini ta’minlash quritish jarayonida yuzaga keladigan “qotib qolish” (case hardening) hodisasining oldini olishda muhim ahamiyatga ega. Ushbu hodisa tolalarning tashqi qatlami tez qurib, ichki namlikning tashqariga chiqishini qiyinlashtirganda yuz beradi. Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, issiqlik oqimini lokal darajada barqaror saqlash quritish jarayonining bir tekis kechishini ta’minlaydi, solishtirma energiya sarfini 10–15% gacha kamaytiradi hamda tolalarning mexanik mustahkamligini (28–30 g/teks) saqlab qoladi. Taklif etilgan model sanoat quritish qurilmalarida zamonaviy avtomatik boshqaruv tizimlarini ishlab chiqish uchun nazariy asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin.*

Introduction. Cotton drying is one of the most energy-demanding stages in the processing chain and plays a decisive role in determining the final quality of the fiber. Parameters such as spinning efficiency, tensile strength, and dye absorption largely depend on how correctly the drying process is carried out [1].

Raw cotton is characterized by relatively high initial moisture content and a complex porous-capillary internal structure. Due to this, the material is extremely sensitive to external thermal influences, and even small deviations in drying conditions can negatively affect both energy consumption and fiber properties. The structural особенности cotton are associated with its anisotropic nature, where fibers, capillaries, and internal voids form a heterogeneous system [2]. This internal configuration directly determines the mechanisms of heat transfer and moisture movement. In convective drying conditions, heat is supplied

by a stream of hot air and transferred into the cotton mass, while moisture simultaneously migrates from the inner regions of the fiber toward the surface and evaporates. For effective drying, these two processes—heat transfer and moisture diffusion—must occur in a coordinated and balanced manner. The concept of heat flow stability describes how uniformly heat is distributed in both space and time inside the drying chamber. In real industrial equipment, especially in rotary drying drums, achieving such uniformity is difficult due to airflow turbulence, uneven thermal distribution, and fluctuations in operating режимлар. As a result, local zones with excessive or insufficient heating may appear, leading to temperature gradients within the cotton layer. These gradients, in turn, directly influence the intensity and direction of moisture migration [4].

One of the most critical consequences of unstable heat supply is the formation of a surface barrier known as the “case hardening” effect. This occurs when the outer layer of the fiber heats up and dries too quickly, forming a dense shell that reduces permeability. As a result, internal moisture cannot freely move to the surface and becomes trapped inside the fiber. This leads to non-uniform drying, the development of internal stresses, and, in some cases, deterioration of the fiber’s mechanical properties.

From the standpoint of thermophysics, the drying process can be described as a coupled interaction between heat conduction and moisture diffusion. The temperature field inside the material significantly affects the diffusion coefficient, meaning that any fluctuation in temperature leads to changes in the rate of moisture transport. Because of this strong interdependence, even slight instability in heat flow can result in nonlinear behavior of the drying process.

Taking these factors into account, the main objective of this study is to develop a mathematical model that simultaneously considers heat transfer and moisture diffusion under different thermal loading conditions. By evaluating the stability of heat flux and its influence on moisture gradients, it becomes possible to determine optimal drying regimes. Such regimes allow reducing energy consumption while maintaining the required quality of the fiber. Ultimately, the results of this research can serve as a theoretical basis for improving and designing modern automated control systems for industrial cotton drying equipment.

Mathematical modeling and methods.

Thermal Energy Balance (Fourier-Based Model)

The heat transfer process within a porous cotton layer can be described by a transient energy balance that takes into account both conductive heat transfer and the energy consumed during moisture evaporation. Due to the heterogeneous and highly porous structure of cotton, heat propagation does not occur uniformly, and therefore a time-dependent heat conduction model is required.

$$C_p = \frac{\partial T}{\partial t} = \nabla \cdot (k \nabla T) - L \cdot m_{evap}$$

In this equation, the left-hand side represents the rate of thermal energy accumulation within the material, while the right-hand side includes heat conduction and the energy loss associated with phase change during evaporation [1].

Here, p and C_p denote the effective density and specific heat capacity of the cotton–moisture system, which vary depending on moisture content and packing density. The thermal conductivity k is relatively low due to the presence of air gaps and capillary pores within the cotton structure, which act as thermal insulators. The term L represents the latent heat of vaporization, while m_{evap} characterizes the intensity of moisture removal from the material.

It should be noted that the evaporation term introduces strong nonlinearity into the heat transfer process. As moisture content decreases, the rate of evaporation changes, which in turn affects the local temperature distribution. Therefore, the thermal field inside the cotton layer is highly sensitive to both external heat supply and internal moisture conditions.

Moisture Migration (Fick-Based Diffusion Model)

The movement of moisture inside cotton fibers occurs primarily through diffusion driven by concentration gradients. Since cotton has a capillary-porous structure, moisture transfer is governed not only by molecular diffusion but also by capillary forces and internal pressure differences.

$$J = -D(T)\nabla C$$

According to this relationship, the moisture flux J is proportional to the gradient of moisture concentration ∇C and is directed from regions of higher concentration to lower concentration. The diffusion coefficient $D(T)\nabla$ is not constant; instead, it strongly depends on temperature [4]

To account for this dependency, an Arrhenius-type expression is used:

$$D = D_0 \exp\left(-\frac{E_a}{RT}\right)$$

In this formulation, D_0 is the pre-exponential factor, E_a is the activation energy of moisture diffusion, R is the universal gas constant, and T is the absolute temperature. This relationship indicates that even small increases in temperature can significantly enhance the diffusion rate [5].

As a result, the moisture migration process is strongly coupled with the thermal field. Any instability in temperature distribution leads to variations in the diffusion coefficient, which in turn causes uneven moisture transport within the cotton mass. This coupling explains why non-uniform heat supply can produce nonlinear drying behavior and reduce overall process efficiency.

Coupled Heat and Mass Transfer Interaction

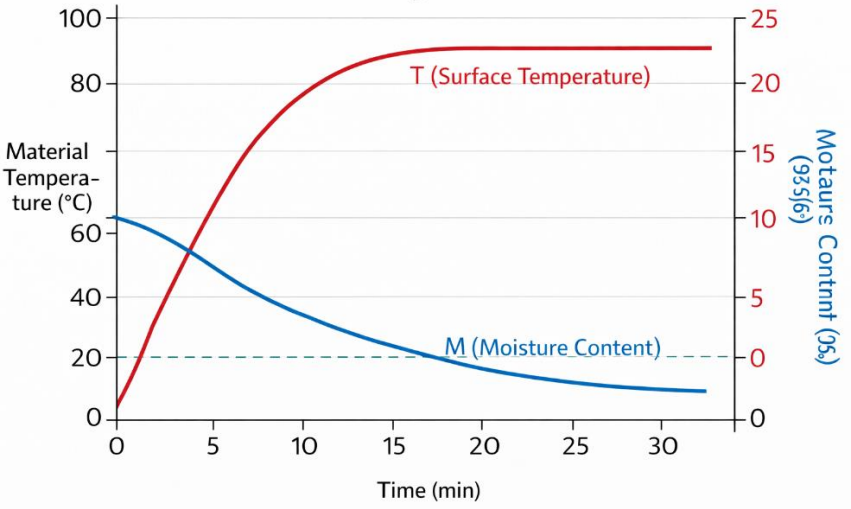
The simultaneous interaction of heat conduction and moisture diffusion forms a coupled system that defines the overall drying kinetics. The temperature field influences moisture movement, while evaporation affects the thermal balance through latent heat consumption.

This interdependence means that stable drying conditions can only be achieved when both heat and mass transfer processes are properly synchronized. If heat input exceeds the optimal level, rapid surface drying occurs, leading to reduced permeability and the onset of the “case hardening” phenomenon. Conversely, insufficient heat supply slows down moisture diffusion and prolongs the drying process. Therefore, the presented mathematical framework highlights the importance of controlling heat flux not only in magnitude but also in stability. Maintaining a uniform thermal regime ensures a balanced interaction between energy transfer and moisture migration, which is essential for achieving efficient and high-quality cotton drying.

Results and discussion.

The dynamic relationship between material temperature and moisture content during the drying process is illustrated in Figure 1.

Figure 1



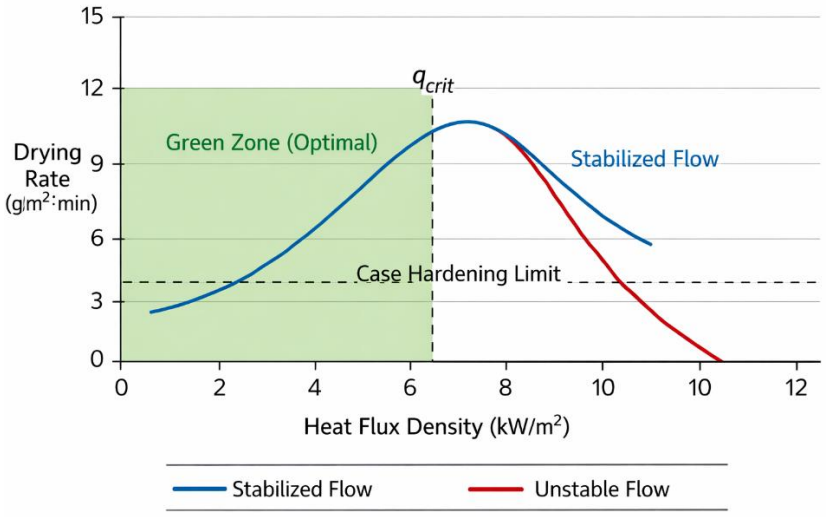
The theoretical analysis reveals a critical "Stability Zone." When the heat flux density remains within $\pm 2\%$of the optimal value, the moisture gradient stays linear [4].

The Case Hardening Phenomenon

Discussion of results indicates that at high heat flux levels($> 5kW/m^2$, the surface moisture C_s drops below the equilibrium point faster than internal diffusion can replenish it. This results in the "hard shell" effect. Stable heat flow ensures that the surface remains permeable, allowing moisture to escape without excessive internal pressure buildup. The relationship between heat flux density

and drying rate, including the stability region and critical heat flux, is presented in Figure 2.

Figure 2



Energy and Quality Correlation

By stabilizing the airflow via aerodynamic diffusers, the temperature gradient is minimized. Comparative data (Table 1) proves that energy efficiency is maximized when the system operates at a steady-state thermal regime rather than a cycling (on/off) heater regime [1].

Table 1. Impact of Heat Flow Stability on Process Parameters

Indicator	**Unit**	**Stabilized System**	**Conventional System**
Specific Energy	MJ/kg of water	3.2	4.1
Fiber Elasticity	%	7.8	6.2
Drying Duration	min	12	18

Conclusion

This study concludes that: The integration of Fourier and Fick equations allows for the prediction of the "case hardening" limit. Stable heat flow maintains the fiber's mechanical integrity by preventing thermal shocks. Implementing automated heat flux regulators in Namangan's regional cotton gins could lead to a significant reduction in industrial carbon footprints.

References

[1]. Mujumdar, A. S. (2014). *Handbook of Industrial Drying*. CRC Press.
[2]. Incropera, F. P., & DeWitt, D. P. (2017). *Fundamentals of Heat and Mass Transfer*.Wiley.
[3]. Muhammadjonova, I. A. (2023). *Journal of Thermal Engineering*.

[4]. Chen, X., et al. (2022). *Applied Thermal Engineering*.
[5]. Welty, J. R., et al. (2018). *Engineering Heat Transfer*.

Authors' information:
Muhammadjonova Irodakhon Akmaljon qizi. Department of Technological Machines and Equipment, Ph.D., assistant, Namangan State Technical University
imuhammadjonova1@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0009-2355-5811
Linkinid: https://www.linkedin.com/notifications/?filter=all

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА СУШКИ ХЛОПКА ЗА СЧЁТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МОДЕЛИ КОНВЕКТИВНОГО УСТРОЙСТВА

И.А. Мухаммаджонова
Наманганский государственный технический университет

Аннотация: *В данной работе рассматриваются вопросы повышения эффективности процесса сушки хлопка-сырца за счёт усовершенствования модели конвективного сушильного устройства. Проведён анализ существующих проблем, связанных с неравномерным распределением воздушного потока и высоким энергопотреблением. Предложена усовершенствованная модель с оптимизированной аэродинамикой, системой рециркуляции воздуха и автоматическим управлением. Результаты показывают снижение энергозатрат, сокращение времени сушки и улучшение качества волокна.*

Введение

Сушка хлопка-сырца является одним из ключевых этапов его переработки, оказывающим значительное влияние на качество конечного продукта и эффективность хранения. На данном этапе происходит удаление влаги из волокна, что обеспечивает его технологическую пригодность, предотвращает развитие микроорганизмов и снижает риск самосогревания при хранении. Известно, что исходная влажность хлопка-сырца может значительно варьироваться в зависимости от условий сбора, транспортировки и хранения. Повышенная влажность приводит к ухудшению физико-механических свойств волокна, снижению его прочности, а также увеличению потерь при дальнейшей переработке. Поэтому процесс сушки должен обеспечивать не только снижение влажности до нормативных значений, но и сохранение качественных характеристик сырья.

Однако существующие сушильные установки имеют ряд существенных недостатков:

неравномерное распределение нагретого воздуха в рабочей камере;

значительные тепловые потери через конструктивные элементы оборудования;

высокое энергопотребление;

снижение качества волокна из-за локального перегрева и пересушивания отдельных участков.

Дополнительно следует отметить, что несовершенство аэродинамической структуры сушильных устройств приводит к образованию застойных зон, где процесс тепло- и массообмена протекает менее интенсивно. Это вызывает неравномерность сушки по объему материала, что отрицательно сказывается на его дальнейшей переработке и качестве готовой продукции. В современных условиях особую актуальность приобретает задача повышения энергоэффективности технологических процессов, в том числе процессов сушки. Значительная часть энергозатрат в хлопкоперерабатывающей промышленности приходится именно на сушильные установки. Поэтому их модернизация и оптимизация являются важными направлениями научных исследований.

В связи с этим актуальной задачей является совершенствование модели конвективного сушильного устройства с учетом аэродинамических, теплотехнических и эксплуатационных факторов. Особое внимание уделяется обеспечению равномерного распределения воздушного потока, снижению тепловых потерь, оптимизации режима сушки и внедрению автоматизированных систем управления процессом. Целью данной работы является разработка и исследование усовершенствованной модели конвективного сушильного устройства, обеспечивающей повышение эффективности процесса сушки хлопка-сырца, снижение энергозатрат и улучшение качества конечного продукта.

Теоретические основы процесса сушки

Конвективная сушка является одним из наиболее распространённых методов удаления влаги из капиллярно-пористых материалов, к которым относится хлопок-сырец. Данный процесс основан на передаче тепловой энергии от нагретого теплоносителя (воздуха) к влажному материалу с последующим испарением влаги и её удалением в окружающую среду.

Физическая сущность процесса заключается в одновременном протекании двух взаимосвязанных явлений:

теплообмена — передача тепла от воздуха к поверхности и внутренним слоям материала;

массообмена — перенос влаги из внутренних слоёв к поверхности и её испарение.

Основной движущей силой процесса являются градиенты температуры и влажности, которые обеспечивают направленное движение тепла и влаги.

Уравнение теплового баланса

Процесс сушки описывается уравнением теплового баланса:

$$Q_{\text{подв}} = Q_{\text{исп}} + Q_{\text{пот}}$$

где:

$Q_{\text{подв}}$ — подведённая теплота;

$Q_{\text{исп}}$ — теплота, затраченная на испарение влаги;

$Q_{\text{пот}}$ — тепловые потери в окружающую среду.

Количество теплоты на испарение влаги

Количество теплоты, необходимое для испарения влаги, определяется по формуле:

$$Q_{\text{исп}} = r \cdot m$$

где:

r — удельная теплота парообразования влаги (Дж/кг);

m — масса испаряемой влаги (кг).

Интенсивность теплообмена

Передача тепла от воздуха к материалу определяется законом Ньютона–Рихмана:

$$Q = a \cdot F \cdot \left(T_{\text{возд}} \cdot T_{\text{мат}}\right)$$

где:

a — коэффициент теплоотдачи (Вт/м²·К);

F — площадь поверхности теплообмена (м²);

$T_{\text{возд}}$— температура воздуха;

$T_{\text{мат}}$— температура материала.

Массообмен и скорость сушки

Скорость удаления влаги определяется выражением:

$$W = k \cdot \left(X - X_{\text{равн}}\right)$$

где:

W — скорость сушки;

k — коэффициент массоотдачи;

X — текущая влажность материала;

$X_{\text{равн}}$— равновесная влажность.

Особенности сушки хлопка-сырца

Хлопок-сырец обладает сложной пористой структурой, что существенно влияет на процесс сушки:

воздух проникает в слои материала неравномерно;

внутреннее сопротивёление переносу влаги достаточно высоко;

возможно образование зон с различной температурой и влажностью.

Неравномерное распределение воздушного потока в сушильной камере приводит к образованию локальных перегретых зон. В этих зонах происходит пересушивание волокна, что вызывает ухудшение его прочностных и технологических характеристик. В других участках, наоборот, процесс сушки замедляется, что приводит к неравномерности конечной влажности.

Влияние параметров процесса

На эффективность конвективной сушки влияют следующие основные параметры:

температура сушильного агента;
скорость движения воздуха;
начальная влажность материала;
толщина слоя хлопка;
равномерность распределения воздушного потока.

Оптимизация этих параметров позволяет значительно повысить интенсивность сушки, снизить энергозатраты и обеспечить равномерное качество продукции.

Таким образом, теоретический анализ показывает, что повышение эффективности процесса сушки возможно за счёт:

улучшения аэродинамики сушильной камеры;
равномерного распределения воздушного потока;
оптимизации режимов тепло- и массообмена;
снижения тепловых потерь.

Проблемы существующих сушильных устройств

Проведённый анализ действующих сушильных установок, применяемых в хлопкоперерабатывающей промышленности, показал наличие ряда существенных недостатков, которые отрицательно влияют на эффективность технологического процесса. В первую очередь следует отметить неравномерное распределение воздушного потока в рабочей камере. Данный фактор приводит к тому, что в отдельных зонах создаются условия перегрева, тогда как в других участках процесс сушки протекает замедленно. В результате нарушается равномерность удаления влаги из хлопка-сырца.

Существенной проблемой является также недостаточная циркуляция воздуха внутри сушильного устройства. Отсутствие эффективного перемешивания и направленного движения воздушных потоков приводит к образованию застойных зон, в которых тепло- и массообмен протекают с низкой интенсивностью. Это снижает общую производительность оборудования и увеличивает продолжительность технологического процесса.

Дополнительным недостатком является отсутствие или недостаточная эффективность систем автоматического контроля и регулирования параметров сушки. В большинстве традиционных установок контроль температуры и влажности осуществляется не в полном объёме или с запаздыванием, что не позволяет оперативно реагировать на изменения условий процесса. В результате возникают отклонения от оптимальных режимов, что негативно сказывается как на энергопотреблении, так и на качестве готовой продукции.

Кроме того, значительные теплопотери через корпус сушильного устройства остаются одной из ключевых проблем. Недостаточная теплоизоляция конструктивных элементов приводит к утечке тепловой энергии в окружающую среду, что снижает коэффициент полезного действия установки. Это, в свою очередь, требует дополнительных затрат энергии для поддержания необходимого температурного режима.

Предлагаемая модель конвективного сушильного устройства

В данной работе предложена усовершенствованная модель конвективного сушильного устройства, направленная на повышение эффективности процесса сушки хлопка-сырца за счёт улучшения аэродинамических характеристик, оптимизации теплообмена и внедрения элементов автоматического регулирования.

Основу конструкции составляет рабочая камера (1), внутри которой размещается слой хлопка (3). В отличие от традиционных устройств, в данной модели особое внимание уделено равномерному распределению воздушного потока по всему объёму материала. Это достигается за счёт применения системы направляющих каналов (2) и распределительных элементов. Нагрев воздуха осуществляется в теплогенераторе (5), после чего он подаётся в систему через вентилятор (7), обеспечивающий необходимую скорость и давление потока. Далее нагретый воздух проходит через диффузор (4), который выполняет функцию равномерного распределения потока по сечению камеры. Использование диффузоров позволяет устранить турбулентные зоны и снизить локальные перепады скорости.

Одной из ключевых особенностей предлагаемой модели является организация управляемого движения воздуха внутри камеры. Поток направляется через слой хлопка (3) таким образом, чтобы обеспечить максимальный контакт теплоносителя с материалом. Это способствует интенсификации процессов тепло- и массообмена, а также ускоряет испарение влаги.

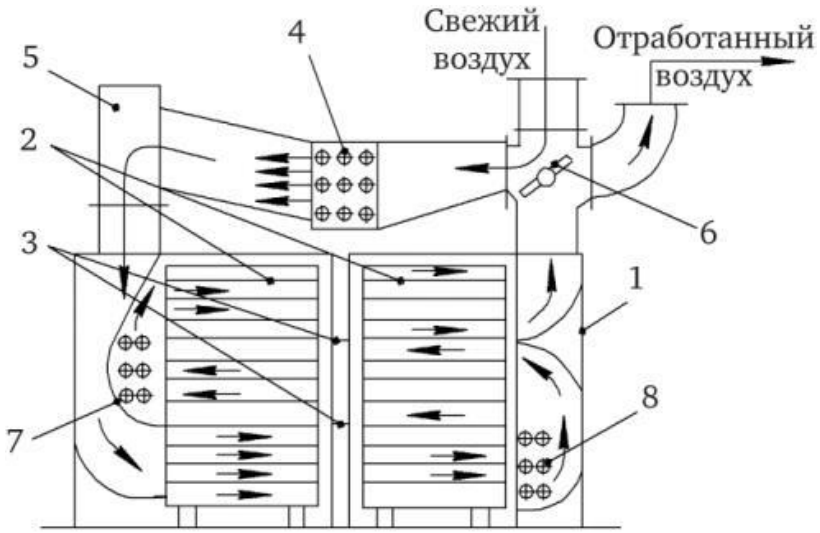
Отработанный воздух частично удаляется через выходной канал (8), а частично возвращается в систему с помощью рециркуляции. Регулирование соотношения свежего и отработанного воздуха осуществляется с помощью заслонки (6). Это позволяет:

снизить тепловые потери;

повысить энергетическую эффективность;

стабилизировать температурный режим в камере.

Дополнительно в конструкции предусмотрена возможность установки датчиков температуры и влажности, что позволяет реализовать автоматическую систему управления процессом. В зависимости от показаний датчиков изменяются параметры работы вентилятора и теплогенератора, обеспечивая оптимальные условия сушки.



Аэродинамическое совершенствование конструкции является одним из ключевых факторов повышения эффективности устройства. В предлагаемой модели реализованы следующие решения:

применение диффузоров и распределителей воздуха, обеспечивающих равномерное распределение потока;

оптимизация геометрии воздушных каналов, позволяющая снизить гидравлическое сопротивление;

устранение застойных зон и вихревых образований в рабочей камере;

выравнивание скорости воздушного потока по всему объёму материала.

Равномерное распределение воздуха позволяет избежать локального перегрева хлопка и обеспечивает одинаковые условия сушки для всех участков материала. Это, в свою очередь, повышает качество конечного продукта и снижает вероятность повреждения волокон.

Результаты исследования

Проведённые экспериментальные и расчётно-теоретические исследования подтвердили высокую эффективность предложенной модели конвективного сушильного устройства. Сравнительный анализ с традиционными сушильными установками показал, что внедрение усовершенствованной аэродинамической схемы, системы рециркуляции воздуха и элементов автоматического управления позволяет существенно улучшить основные технико-экономические показатели процесса сушки хлопка-сырца.

В частности, установлено, что применение разработанной модели способствует сокращению продолжительности процесса сушки в среднем на **15–25%**, что обусловлено интенсификацией тепло- и массообменных процессов за счёт равномерного распределения воздушного потока по всему

объёму материала. Это обеспечивает более эффективное удаление влаги как с поверхности, так и из внутренних слоёв хлопка.

Одновременно наблюдается снижение энергопотребления на **20–30%**, что достигается благодаря уменьшению тепловых потерь, рациональному использованию тепловой энергии и внедрению системы частичной рециркуляции отработанного воздуха. Повышение энергоэффективности подтверждается ростом коэффициента использования тепла, что свидетельствует о более полном использовании подведённой энергии в процессе испарения влаги. Результаты экспериментов также показали значительное улучшение равномерности распределения остаточной влажности в объёме материала. Это исключает наличие пересушенных и недосушенных зон, что является важным фактором для обеспечения стабильного качества продукции на последующих этапах переработки.

Особое значение имеет сохранение механических свойств хлопкового волокна. За счёт устранения локальных перегревов и оптимизации температурного режима удаётся предотвратить повреждение структуры волокна, сохранить его прочность, эластичность и технологические характеристики.

Таким образом, полученные результаты подтверждают, что предложенная модель конвективного сушильного устройства обеспечивает комплексное повышение эффективности процесса сушки, включая сокращение времени обработки, снижение энергозатрат и улучшение качества конечного продукта.

Заключение

Таким образом, результаты проведённого исследования подтверждают, что усовершенствование модели конвективного сушильного устройства является эффективным направлением повышения производительности и энергоэффективности процесса сушки хлопка-сырца. Предложенные конструктивные и технологические решения, основанные на оптимизации аэродинамических параметров, улучшении теплообмена и внедрении элементов автоматического управления, позволяют устранить основные недостатки существующих сушильных установок. Установлено, что реализация разработанной модели обеспечивает стабильность теплового режима в рабочей камере, что способствует равномерному протеканию процессов тепло- и массообмена. Это, в свою очередь, приводит к снижению энергозатрат за счёт более рационального использования подводимой тепловой энергии и уменьшения тепловых потерь.

Таким образом, полученные результаты имеют как теоретическую, так и практическую ценность и могут служить основой для дальнейших исследований в области совершенствования процессов конвективной сушки и повышения их энергетической эффективности.

Список литературы

1. Каримов Х.Х. Переработка хлопкового сырья. – Ташкент: Наука, 2012. – 356 с.
2. Абдурагимов А.А. Процессы сушки хлопка и оборудование. – Ташкент: Учитель, 2015. – 240 с.
3. Захидов Р.А. Основы тепло- и массообмена. – Ташкент: Наука и техника, 2018. – 310 с.
4. Расулов А.М. Технология сушки сельскохозяйственной продукции. – Ташкент, 2016. – 275 с.
5. Исматуллаев И.И. Энергоэффективность конвективных сушильных устройств // Техника и наука. – 2022. – №2. – С. 88–94.
6. I. A. Muhammadjonova, “Heat and mass transfer analysis in convective cotton drying chambers,” *Journal of Thermal Engineering*, 2023.
7. I. A. Muhammadjonova, “Mathematical model of vertical drying of raw cotton in hot airflow,” *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 2388, 012028, 2022.

TAKOMILLASHTIRILGAN QURILMA KONSTRUKSIYASINI ISHLAB CHIQISH, UNING KONSTRUKTIV VA TEXNOLOGIK PARAMETRLARINI ASOSLASH HAMDA SAMARALI ISHLAB CHIQARISHNI TASHKIL ETISH

Obidov A.A[1].prof., Xudayberdiyeva A.D[1].o’qituvchi.
[1]Namangan davlat texnika universiteti

Annotatsiya: *Mazkur ishda takomillashtirilgan qurilma konstruksiyasi ishlab chiqildi va tahlil qilindi. Mavjud qurilmalarning kamchiliklari aniqlanib, yangi konstruktiv yechimlar taklif etildi. Qurilma energiya tejamkorligi, ish unumdorligi va mahsulot sifatini oshiradi. Natijalar sanoatda qo‘llash uchun tavsiya etilib, samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi.*

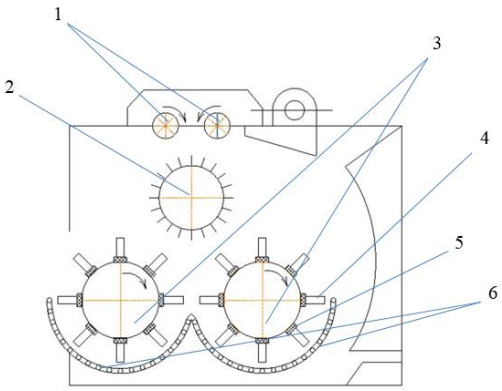
Аннотация: *В работе разработана и проанализирована усовершенствованная конструкция устройства. Выявлены недостатки существующих устройств и предложены новые конструктивные решения. Устройство обеспечивает энергосбережение, повышение производительности и качества продукции. Результаты рекомендованы для внедрения в промышленность и повышения эффективности производства.*

Abstract: *An improved device design was developed and analyzed in this study. Existing devices were evaluated, and their shortcomings were addressed with new design solutions. The device enhances energy efficiency, productivity,*

and product quality. The results are recommended for industrial application to improve production efficiency.

Hozirgi kunda sanoat korxonalarida ishlab chiqarish jarayonlarini modernizatsiya qilish va texnologik samaradorlikni oshirish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, mavjud qurilmalar konstruksiyasining mukammal emasligi, energiya sarfining yuqoriligi va ish unumdorligining pastligi ishlab chiqarish jarayonlariga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Shu bois, zamonaviy talablar asosida yangi, takomillashtirilgan qurilmalarni yaratish va ularni amaliyotga joriy etish zarurati ortib bormoqda. Takomillashtirilgan qurilma konstruksiyasini ishlab chiqish jarayonida texnologik jarayonlarning xususiyatlarini chuqur o‘rganish, mavjud analoglarni tahlil qilish hamda ularning kamchiliklarini bartaraf etuvchi optimal konstruktiv yechimlarni ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi. Bunday yondashuv nafaqat ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi, balki mahsulot sifatini yaxshilash va resurslardan oqilona foydalanish imkonini beradi. Mazkur ishning dolzarbligi ishlab chiqarish jarayonlarida qo‘llanilayotgan qurilmalarni takomillashtirish orqali energiya tejamkorlikka erishish, mehnat unumdorligini oshirish va texnologik jarayonlarni optimallashtirish zarurati bilan izohlanadi.[1]

Takomillashtirilgan mayda iflosliklardan tozalash qurilmasining asosiy ishchi organlari, uzluksiz tirqishlar hosil qilgan to‘rli yuza (tirqishlari sirtning umumiy maydoni bo‘ylab xech qanday to‘siqlarga ega bo‘lmaydi, simlarning mustahkamligini ta’minlovchi halqalar to‘rli yuzaning pastki satxida joylashgan bo‘lib, halqa to‘g‘rida tushayotgan iflosliklarga xech qanday halaqit bermaydi) va qayishqoq elementga o‘rnatilgan qoziqlarga ega bo‘lgan barabandan iborat Takomillashtirilgan mayda ifloslardan tozalash qurilmasida 12-14 % ga ortishi natijasida tola sifatining yaxshilanishidan korxonaga sezilarli darajada iqtisodiy samaradorlik keladi. Takomillashtirilgan tozalash qurilmasi quyidagi asosiy qismlardan iborat (1-rasm): 1-ta’minlovchi valiklar, 2-tituvchi baraban, 3-qoziqli barabanlar, 4-qoziqlar, 5-qoziqlarning qayishqoq asosi, 6-uzluksiz tirqishli to‘rli yuza.



1-rasm. Takomillashtirilgan mayda iflosliklarni tozalash zonasining texnologik sxemasi

Qurilma quyidagicha ishlaydi: Ta’minlagich valiklar 1 dan tituvchi baraban 2 orqali paxta xom ashyosi qayishqoq asos 5 ga o‘rnatilgan qoziqli barbanlar 3 bilan uchrashadi. Qoziqli barabanlar paxta xom ashyosi massasini olib o‘tib, to‘rli yuzalar 6 ustiga keltiradi va paxta qoziqlar ta’sirida va to‘rli yuza ustidan

sudralishini natijasida yaxshilab titiladi. Titilish natijasida esa paxta xom ashyosi tarkibidagi mayda iflosliklar to‘rli yuza tirqishlaridan o‘tib ketadi.

Qurilmaning boshqa tozalagichlardan asosiy texnologik farqi bu to‘rli yuzani silliq po‘lat simlardan qilib tayyorlanishi hamda simlar uzluksiz tirqishlar hosil qilganligi sababli to‘rli yuzaning foydali maydoni mavjudga qaraganda deyarli 2 barobarga ortishi (54,2%) natijasida tozalash samaradorligi ham sezilarli darjada ortadi. Bundan tashqari yuza silliqligi ortganligi sababli berilgan maksimal ish unumdorligida tiqilishlarsiz bemalol ishlash imkoniyati mavjudligi hamda qoziqlar qayishqoq asosga o‘rnatilganligi sababli titish intensivligi ortishi barobarida mexanik ta’sirda shikastlanish holati ham kamayadi.[2]

Tozalagichning takomillashtirilgan uzluksiz tirqishli to‘rli yuzasi dinamik va kuchlar asosidagi yuklanishlarini o‘rganish maqsadida tajriba qurilmasi ishlab chiqildi. Bunda tajribalar simlarga bo‘layotgan yuklanishlar o‘zgarishidagi asosiy geometrik va kinematik parametrlarning turli qiymatlarining ta’siri o‘rganildi. Qurilmaning asosiy ko‘rinishi 2-rasmda tasvirlangan. Tajriba qurilmasi tozalagichning modelini tashkil qilib, sanoat namunasidagi 1XK (UXK) mayda iflosliklardan tozalash qurilmasi elemetiga mos keladi. Bu tajriba qurilmasi 112MA6 doimiy tok elektr dvigateli 3 ga ega bo‘lib, uning asosiy ishchi organlari quyidagilar: 1-uzluksiz tirqishli to‘rli yuza, 2-qoziqli baraban (2-rasm). Oldingi qismlarda ta’kidlanganidek, qurilmaning asosiy takomillashtirilgan ishchi organlari bu – qayishqoq elementli qoziqli baraban hamda uzluksiz tirqishli to‘rli yuzadan iborat, bundan tashqari qurilma elemetr energiyasi sarfini kamaytirish maqsadida maxsus moslama o‘rnatilgan.[3]

Mazkur tajriba qurilmasi Namangan muhandislik-texnologiya instituti laboratoriyasida tayyorlangan bo‘lib, mavjud metodika asosida ishlab chiqildi hamda har bir tajribalarda 30 kg dan paxta o‘tkazib natijalar belgilab borildi.

2-rasm. Tajriba qurilmasi

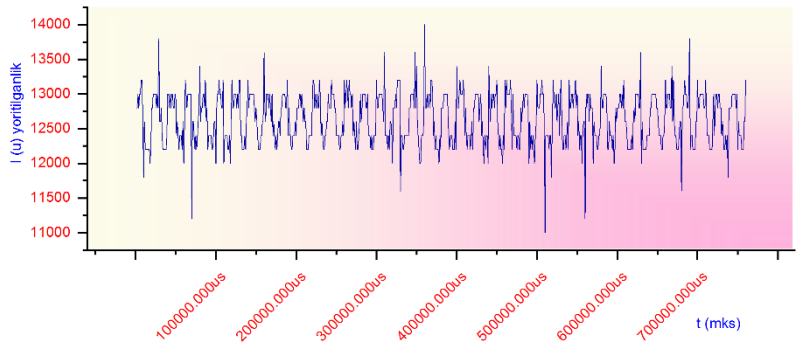
1-simlardan iborat yuza, 2-qoziqli baraban, 3-elektrodvigatel Ta’mnlovchi valiklarning aylanish chastotasi sozlash orqali tozalash zonasiga birlik vaqt mobaynida uzatilayotgan paxta miqdorini o‘zgartirish mumkin. Bu sinash ishlari simli yuzalarni yuklanish qonuniyatini o‘rnatish hamda birlik vaqt mobaynida paxta xom ashyosini uzatish hajmidan – ish unumdorligidan simlarni egilib tebranishi xarakterini aniqlash maqsadida o‘tkazildi.[4]

Yuqorida ta’kidlab o‘tilgan tajriba-sinash parametrlari odatda tenzometriya usuli yordamida aniqlanadi. Tenzobalkalar tarirovkasi yuklanish va bo‘shatishning 5 ta qadamda 1,2,3,4,5 mm intervalda o‘tkazildi hamda har bir qadam registratsiya qiluvchi asbob yordamida yozib borildi. Tarirovka ko‘rsatkichlari bo‘yicha tarirovka koeffitsienti olindi. Keyin esa, tajribadan

olingan qiymatlar tarirovka koeffitsientiga ko‘paytiriladi hamda shunday qilib yuklanish kuchlarining haqiqiy qiymatlari paydo bo‘ladi. Olingan qiymatlar matematik statistika uslubi yordamida kompyuterda qayta ishlanadi.

Tajriba-sinov ishlari 2023 yil hosilidan birinchi navli - S-6524 seleksion navli, namligi 7,8, iflosligi 12,1 % va Namangan-77 seleksion navli, namligi 7,5 %, iflosligi 10,9 % bo‘lgan xom ashyo uchun o‘tkazildi. Har bir sinov ishlaridan so‘ng barcha tenzorezistorlarni qayta tarirovkalash amalga oshirildi.[5]

Metal sterjenni egilishidan yuzaga keluvchi mehanik kuchlanishni elektron qurilmalar yordamida o‘rganish uchun. Ikki tayanch orasida joylashgan metal sterjenda yuzaga keluvchi egilish deformatsiyasi hodisasini matematik tahlil qilish ishlari bajarildi. Bunda asos sifatida paxtani mayda iflosliklardan tozalashda takomillashtirilgan extiyot qism etib belgilangan uzluksiz to‘rli yuza olingan. Paxtani mayda iflosliklardan tozalashda takomillashgan qurilmaning ishchi holatida yuklamasiz va yuklamali holatlari uchun to‘rli yuzada vujudga kelgan deformatsiya kattaliklari asosida tenzoelementda hosil bo‘lgan kuchlanishlarni tadqiq etildi.



3-rasm. Mayda iflosliklarni tushish tahlili

3-rasmda keltirilgan grafik tahlilini olish uchun to‘rli yuza ostiga tarnov ko‘rinishida keng yuzali metal bo‘lagi joylandi va u orqali tushayotgan mayda iflosliklarni 1 sm^2 yuzali joydan tushirishga erishildi. Natijada fotorezistor orqali tushayotgan jismni yorug‘likni berkitishi yoki berkitmasligiga bog‘liq ravishda kuchlanish o‘zgarishini tahlil qilish orqali real vaqt rejimida qurilmaning ish samaradorligini tahlil qilish imkoniyatiga ega bo‘lindi.[6]

Xulosa qilib aytganda fotorezistor, tenzorezistor, Uitson ko‘prigi, kuchaytirgich, otsilograf kabi elektron qurilmalardan foydalanish natijasida qisqa vaqt oralig‘ida sodir bo‘luvchi jarayonlarni tahlil qilish imkoniyatiga ega bo‘lindi. Olingan natijalar aniqligi yuqori bo‘lib, ular foydalanilgan aktiv elektronnika elementlari kattaliklariga bog‘liqdir. Paxtani mayda iflosliklardan tozalash qurilmasini takomillashtirish maqsadida foydalanilgan to‘rli yuzaning metal sterjenlari mustahkamligi qurilmani maksimal kuchlanishda ishlagan holatida ham bardoshli bo‘lib, bu qurilmani uzoq vaqt turg‘un rejimda ishlashiga salbiy ta’sir etmaydi. Sterjenni yon sirt devori silindr shaklida bo‘lganligi uni havo oqimini suyuri shakllarga nisbatan o‘tuvchanligi bois qarshilik kuchlarini kamayishiga sabab bo‘ladi. Bu esa foydali ish koefitsiyentini ortishiga olib keladi.

Takomillashtirilgan mayda iflosliklardan tozalash qurilmasini yaratishdan asosiy maqsad paxta tarkibidagi mayda iflosliklarni maksimal darajada

tozalashdan iborat. Shunday ekan optimallashtirishda chiquvchi parametr qiymatining maksimizatsiyasiga e’tibor qaratish lozim bo‘ladi. Birinchi navbatda oldin olib borilgan tadqiqotlar va mavjud metodikasi asosida tozalash qurilmasi ishlashiga ta’sir qiluvchi asosiy omillarni beliglab olish lozim bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Dilnoza Akhmadaliyeva, Avazbek Obidov. Analysis of the scientific work carried out on the research paper on the cleaning of small impurities from cotton. NamTSI ilmiy-texnika jurnali, 1-T, №1, 2023, 53-57 b. (04.01.2025, №366/4).
2. Maftuna Inoyatova, Bahriddin Mirzaboev, Dilnoza Ahmadaliyeva, Shaxnoza Karimova, Mayramxon Abduraximova, Avazbek Sharifjonov. Analysis of Technical-Constructive Capabilities and Problems of Cleaning Aggregates. Problems in the Textile and Light Industry in the Context of Integration of Science and Industry and Ways to Solve Them PTLICISIWS-2. AIP Conference Proceedings. Scopus 2023. 050004-1/ 050004-4. (Scopus)

PAXTA TOLASINI NAMLASHNING MAHALLIY USULLARI VA MOSLAMALARINI O'RGANISH

t.f.d., prof. Usmanov Xayrulla Saydullaevich
magistr Jalilova Muxlisa
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Maqolada paxta tolasini namlashning mahhalliy moslamalarini tahlili tuzilishi va ularning ishlash tartibi,tolaning namlik bilan o'zaro ta'siri. Mahalliy moslamalardagi muammolar haqida asosiy ma’lumotlar, paxta tolasining namlikni qabul qilish, paxta tolasini namlash uchun texnologik jarayonlarning muhimligi.*

Аннотация. *В статье рассмотрены анализ конструкции местных устройств для увлажнения хлопкового волокна и порядок их работы, а также взаимное воздействие волокна и влаги. Приведены основные сведения о проблемах, существующих в местных устройствах, особенностях влагопоглощения хлопкового волокна и значимости технологических процессов увлажнения хлопкового волокна.*

Abstract. *The article analyzes the design of local devices for moistening cotton fiber and their operating principles, as well as the interaction between fiber*

and moisture. It provides key information about the problems existing in local devices, the moisture absorption properties of cotton fiber, and the importance of technological processes used for moistening cotton fiber.

Kirish. Respublikada keng turdagi sifatli to‘qimachilik va tikuv-trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarilishini tashkil etish, mahalliylashtirishni chuqurlashtirish, mahalliy ishlab chiqarishda eksport salohiyatni oshirishga qaratilgan kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. 2017-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning Harakatlar strategiyasida, jumladan «milliy iqtisodiyotning raqobatbardoshligini oshirish, iqtisodiyotda energiya va resurslar sarfini kamaytirish, ishlab chiqarishga energiya tejaydigan texnologiyalarni keng joriy etish » vazifasi belgilab berilgan. Mazkur vazifani amalga oshirish, jumladan paxta tozalash korxonalarida sifatli mahsulotlar ishlab chiqarishni ta’minlash maqsadida energiya va resurstejamkor texnologiyalar yaratish hamda ulardan foydalanish muhim masalalardan biri hisoblanadi.

Tadqiqot natijalari. Tola - bu juda aniq hidrofilik xususiyatlarga ega bo'lgan ko'p komponentli tizim. Paxta tolasi bir nechta aniq belgilangan kontsentratsion qatlamlardan iborat bo'lib, ularning to'rttasini keskin farqli tuzilishi bilan ajratish mumkin: kutikula - Kesilgan., Birinchi devor - P, ikkilamchi devor - S va markaziy kanal L. Sellyuloza bo'lmagan moddalar tashqi qatlamlarda (kutikula va asosiy devor) yoki tolalar kanalining ichida joylashgan: oqsillar (1,0-1,9%), mumlar (0,4-1,2%), pektinlar (0,4-1,2) %), noorganik moddalar (0,7-1,6%) va boshqa moddalar (0,5-8,0%). "Mumlar" atamasi paxta tolasi yuzasida joylashgan barcha lipid komponentlarini, shu jumladan mumlarni, yog’larni va qatronlarni qamrab olish uchun ishlatiladi. Paxta tolasining kimyoviy tarkibi seleksion va sanoat naviga, o'sish sharoitlariga (tuproq, suv, harorat, zararkunandalar va boshqalar) va moslashuviga qarab farq qiladi.

Paxta tolasini presslashdan oldin namlash ham juda muhim texnologik jarayondir. 7,5-8,5% gacha bo'lgan tolali materialning namlanishi bilan tolalar elastikligini yo'qotadi va yumshoqroq bo'ladi, shuning uchun uni bosish jarayoni osonlashadi va press qutisining mahsuldorligi sezilarli darajada oshadi. Paxta tolasini namlash jarayonini amalga oshirish qadoqlash materiallarida tejamkorlikni ta'minlashga, transport va saqlash harajatlarini kamaytirishga, namlikning pastligi (5,0% dan kam) uchun tolaning narxidan chegirmani olib tashlashga yordam beradi.

Paxta tolasini namlash uchun texnologik jarayonlarning muhimligini hisobga olgan holda, mahalliy olimlar va mutaxassislar tomonidan o'tkazilgan

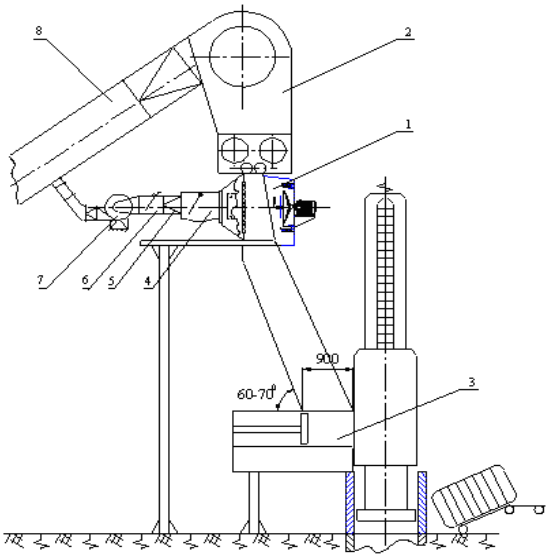
ko'plab tadqiqotlar tolali materialni namlash usullari va ularni amalga oshirish uchun moslamalarni ishlab chiqishga bag’ishlangan.

Paxta tolasini tolalar chiqish joyida pnevmatik suv purkagich bilan bosishdan oldin uni namlash, uning tolasi hali ham bo'shashgan holatda bo'lganligi, samaradorligini ko'rsatdi, ammo kamchiliklarini ham ochib berdi. Bularga sifatsiz suv purkagich, pnevmatik chiziqning teshilgan qismida teshiklar tiqilib qolishi va suv nasosining yomon ishlashi kiradi.

Kondensatordan keyin paxta tolasini namlash uchun УВШ-М tipidagi namlagichlar ishlatilgan, uning dizayni bo'yicha ixtirolarga asoslangan. No 848484 [1] va No 875184. [2]

Paxta tolasi namlagichining ko'rinishi va diagrammasi 1.rasm. Namlagich to'g’ridan-to'g’ri kondensator ostiga tola taminlovchining bir qismi sifatida pressga o'rnatiladi. Qurilma to'g’ridan-to'g’ri namlagich ning o'zi va mavjud pnevmatik tolali transport tizimi bilan quvurlar orqali ulangan yo’naltirgich, adapter, eshik va ventilyator dan iborat.

Uskunaning ishlash prinsipi kondensatordan harakatlanuvchi tolali qatlamni namlik va havoning parli aralashmasi bilan yuzadan ichiga puflashdan iborat.



1-rasm. Kondensatordan keyin tolalarni namlash uchun o'rnatishning tashqi ko'rinishi va diagrammasi

1 - namlagich; 2 - kondensator; 3 - taminlovchi; 4 - yo’naltirgich; 5 - adapter; 6 - eshik; 7 - ventilyator; 8 - pnevmatik tolalarni tashish

Paxta tolasini presslashdan oldin namlashning yana bir usuli - IAP 02731 [3]-sonli O'zbekiston Respublikasi patentiga binoan, umumiy kondensatordan keyin tolani namlash moslamasini o'rnatish orqali amalga oshiriladi. Ushbu usuldan foydalanganda, namlashdan oldin tola qatlami alohida bo'laklarga bo'linadi va namlangandan so'ng, u o‘ram shaklida hosil bo'ladi

Xulosa. . Paxta tozalashdan oldin paxta xomashyosi va presslashdan oldin paxta tolasini namlash uchun texnologik qurilmalarning tahlili, shuningdek respublika paxta tozalash sanoati tomonidan ishlab chiqarilgan paxta tolasining assortimenti bosqichma-bosqich kompleks ishlab chiqish va amalga oshirish zarurligini ko'rsatadi.

Foydalangan adabiyotlar ro‘yxati:

1.Paxtani dastlabki ishlash muvofiklashtirilgan texnologiyasi PDI 30-2012, Tashkent: Paxtasanoat ilmiy markazi, 2012 g.

2.O’z DSt 604:2001 «Paxta tolasi. Texnik shartlar». – Toshkent: Uzstandart Tipografiyasi, 2001.-18 s.

3. O’zbekiston respublikasi patenti № IAP 02733 tolali materiallarni namlash usullari va vositalari (variantlar) / mualliflar: Maksudov E.T., Babayev.F.F, Nikitin R. F., Lugachev A.E, Gulayev A.M., Gulayev R.A

CONSTRUCTIVE CHARACTERISTICS OF A CIRCUIT BEARER WITH AN ELASTIC ELEMENT

doctor of technical sciences, prof. A.J. Djuraev
Tashkent Institute of Textile and Light Industry
PhD, Associate Professor. A.D.Abduvakhobov
Namangan State Technical University
Doctoral student J.R. Mukhsiddinov
Namangan State Technical University

Annotatsiya: *Ushbu maqolada yangi konstruksiyasi takomillashtirilgan, elastik element bilan birgalikda tayyorlangan chervyakli uzatma konstruksiyaning tarkibiy qismlari, ularning o‘zaro ta’siri va ishlab chiqarish samaradorligiga ko‘rsatadigan ta’siri batafsil ko‘rib chiqiladi.*

Аннотация: *В данной статье подробно рассматриваются компоненты конструкции червячной передачи, изготовленной в сочетании с усовершенствованным упругим элементом новой конструкции, их взаимодействие и влияние на эффективность производства.*

Abstract: *This article provides a detailed examination of the components of the worm gear design, their interaction, and the impact on production*

efficiency, as well as the newly improved design made in conjunction with an elastic element.

The issue of increasing the efficiency of modern machinery and mechanical transmission systems is currently considered one of the priority areas in the engineering sector. In particular, improving the performance indicators of mechanical transmissions widely used in textile and light industry enterprises, ensuring their reliability, durability, and longevity, remains one of the urgent tasks [1].

Worm gears are widely used in industry due to their compact design and high gear ratios. Such drives usually consist of a single worm, a worm wheel, two shafts, bearings, connecting rods, and a lubrication system. Their compactness makes it possible to save space in vehicles and industrial machines. However, power losses also occur in the transmission—the main causes of which are friction between teeth, oil foaming, and damage to bearings and shaft joints [2].

It has been established that high-precision gears also have gaps between the teeth. The main reasons for this are inaccuracies in the size and shape of the teeth, as well as wear and tear of the working surfaces. Research shows that using a controlled gap system in worm gears can minimize these losses and increase the kinematic accuracy of the system [3]. To address this specific problem, a new design with a compound elastic element was developed, allowing for improved tooth contact and reduced dynamic loads [4].

The proposed new design differs from the traditional worm gear by the following main feature: the worm wheel consists not of a single part, but of a two-part structure consisting of an external gear ring and an internal bushing, between which a special joint elastic element is placed. This approach significantly improves the dynamic characteristics of the transmission.

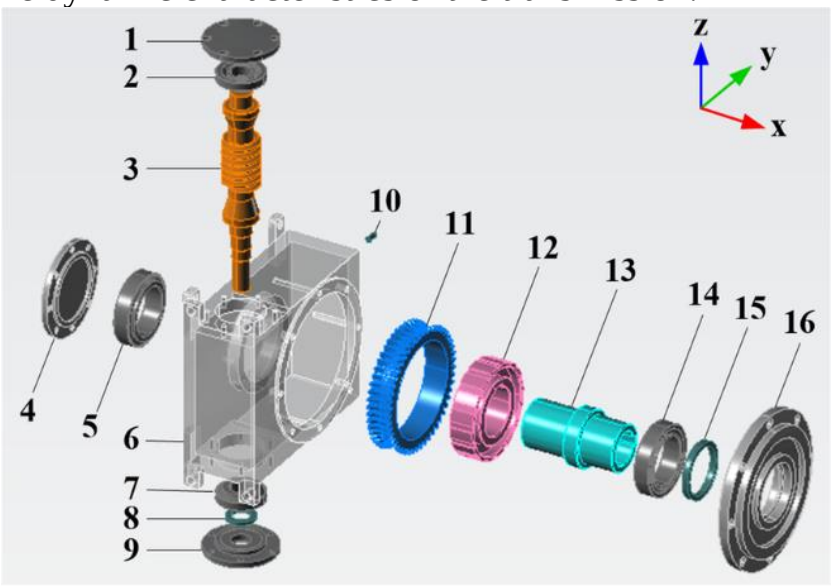


Figure 1. Components of a worm gear with an elastic element.

As shown in Figure 1, the worm gear with a compound elastic element consists of 16 main parts, each of which performs a specific function. The worm shaft (3) is screw-shaped, receives torque from the engine, and transmits it to the worm wheel (11). The worm wheel is the primary element designed to ensure the transmission ratio. The rubber-elastic element (12) placed inside the wheel cushions mechanical impacts, absorbs vibrations, and smooths the contact pressure between the teeth. The main body (6) and its covers (1, 4, 9, 16) firmly hold all parts of the mechanism in one place and protect it from external environmental influences. The bearings (2, 5, 14) ensure the smooth and uniform rotation of the shafts. The nozzles (7, 8, 15) maintain the cleanliness of the lubricating medium inside the transmission and prevent oil leakage outside [5].

The operating principle of the elastic element is as follows: when a torque is received from the worm, this torque is transmitted through the rubber-elastic element to the inner bushing and from there to the working shaft. In this process, the elastic element absorbs dynamic impact loads and smooths the contact pressure between the teeth. This mechanism reduces the overall vibration level of the system and ensures uniform wear of the tooth surface.

The impact of the elastic element on transmission performance includes a number of significant advantages. First, the maximum value of the contact pressure between the teeth decreases - this slows down the wear rate of the tooth surface and extends the overall service life of the gear. Studies have shown that a correctly selected elastic element allows for a reduction in contact pressure by 18-24% [4].

Secondly, the elastic element improves the vibrational characteristics of the system. It significantly reduces the transfer of external dynamic influences—impact loads from the engine or the working machine—to the transmission elements. According to the results of experimental measurements, the noise level decreases by 7–11 dB, and the vibration amplitude by 30–40% [5].

Thirdly, the elastic element compensates for the geometric inaccuracies of the teeth, including manufacturing and installation errors. This ensures smooth and complete contact between the worm wheel and the worm. At the same time, maintenance costs also decrease, as the teeth wear out less and the need to replace transmission elements arises more slowly [6].

Conclusion

Worm gears with a combined elastic element are considered a modern design that ensures high efficiency and reliability in the industry. The components of this transmission and their interactions play a decisive role in the success of the planned project. Elastic elements mitigate mechanical loads, absorb dynamic shocks, and increase the kinematic accuracy of the system.

The conducted analysis shows that the proposed new design possesses several significant technical and economic advantages compared to traditional worm gears: reducing contact pressure by 18–24%, reducing noise levels by 7–11

dB, reducing vibration amplitude by 30–40%, and significantly extending service life. It is advisable to widely implement this design in the technological equipment of textile and light industry enterprises.

Список литературы

1. Juraev A., Beknazarov J. Kinematics and dynamics of gears and mechanisms with elastic elements. "Aziz kitobxon" Publishing House, Navoi, 2022. - 108 p..
2. Magyar B., Sauyer B. Calculation of the efficiency of worm gear drives. Mechanism and Machine Theory, Scopus, Vol. 86, pp. 248–268, 2015.
3. Kacalak W., Majewski M., Budniak Z., Ponomarenko J. Worm drives with improved kinematic accuracy. Materials, 14(24), 2021.
4. Hlebanja G., Kulovec S. Development and testing of a worm gear with new tooth geometry. Journal of Mechanical Engineering, Vol. 68(1), pp. 14–23, 2022.
5. Chakroun A.E., Hammami A., De-Juan A., Chaari F., Fernandez A., Viadero F., Haddar M. — "Modal energetic analysis and dynamic response of worm gear drives with a new developed dynamic model." Comptes Rendus Mécanique, 349(2), 241–258, 2021.
6. Sohn J., Park N. Modified worm gear hobbing for symmetric longitudinal crowning. Mechanism and Machine Theory, Vol. 117, pp. 133–147, 2023.

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ТЕКСТИЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ И ТРАНСФОРМАЦИИ СОВРЕМЕННОЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

докторант З.А. Соипова[1], проф. Ф. У.Нигматова[1], доц. С. Т. Шарипова[2].
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности[1]
Университет Ренессанс[2]

Annotatsiya. *Mazkur ishda ekologik toza materiallarning asosiy turlari ko‘rib chiqilgan. Ularning qulaylik, pishiqlik, havo o‘tkazuvchanlik, namlikni singdirish va kiyim dizayniga moslashuvchanlik kabi xususiyatlari tahlil qilingan. Shuningdek, qayta ishlash texnologiyalarining to‘qimachilik mahsulotlarining ekologik xavfsizligiga ta’siriga alohida e’tibor qaratilgan.*

Аннотация. *В работе рассматриваются основные виды экологичных материалов. Анализируются их свойства с точки зрения комфорта, прочности, воздухопроницаемости, влагопоглощения и адаптации к дизайну одежды. Особое внимание уделяется влиянию технологий обработки на экологическую безопасность текстиля.*

Abstract. *This paper examines the main types of eco-friendly materials. It analyzes their properties in terms of comfort, durability, breathability, moisture absorption, and suitability for clothing design. Particular attention is given to the influence of processing technologies on the environmental safety of textiles.*

Введение. В условиях быстрого промышленного развития и обострения экологических проблем текстильная и швейная отрасли требуют устойчивой трансформации [1]. Современная легкая промышленность ориентируется не только на эффективность и эстетику, но и на экологическую безопасность, рациональное использование ресурсов и создание экологичных материалов. В связи с этим актуально изучение экологически чистых тканей, их дизайна и функциональных свойств [2-4]. Рост спроса на устойчивую моду и экологичное производство усиливает интерес к органическим, переработанным, биоразлагаемым и безопасным текстильным материалам. Экологичные ткани — органический хлопок, бамбук, конопля, лен, переработанный полиэстер и биоразлагаемые материалы — рассматриваются как перспективная альтернатива традиционным. Они ценятся за меньшее воздействие на окружающую среду и важные свойства: комфорт, воздухопроницаемость, долговечность, влагопоглощение, терморегуляцию и эстетическую гибкость. В процессе анализа было выявлено что такие ткани рассматриваются как экологический и дизайнерский ресурс современной легкой промышленности [5, 6]. Актуальность работы обусловлена ростом интереса к устойчивому производству и необходимостью внедрения экологических принципов в текстильный дизайн. Потребители всё чаще выбирают одежду, сочетающую эстетику, комфорт, функциональность и экологичность, что требует оценки материалов не только по декоративным, но и по экологическим и практическим характеристикам. В работе подчёркивается, что развитие легкой промышленности связано с сочетанием экологичных материалов, инновационного дизайна и функциональной эффективности [1, 4].

Современные экологически чистые ткани трансформируют легкую промышленность, объединяя принципы устойчивого дизайна и улучшенные функциональные характеристики. Усиление экологических требований обусловлено значительным ресурсопотреблением, отходообразованием и климатической нагрузкой традиционного текстильного производства и индустрии быстрой моды. Ценность тканей определяется их способностью сочетать экологическую безопасность с дизайнерской гибкостью, долговечностью, комфортом и технологической адаптивностью. Экологичные материалы рассматриваются в двух взаимосвязанных аспектах: конструктивном (текстура, драпируемость, цветопередача, внешний вид, пригодность для различных дизайнерских решений) и функциональном (воздухопроницаемость, влагоотведение, терморегуляция,

прочность, биоразлагаемость, перерабатываемость, безопасность для кожи). Современные исследования подчеркивают необходимость комплексной оценки экологических и эксплуатационных характеристик [3, 7].

К числу наиболее распространённых экологичных тканей относятся органический хлопок, конопля, лен, лиоцелл, переработанный полиэстер, бамбуковые и другие биоразлагаемые волокна (табл. 1). Органический хлопок производится с ограниченным использованием синтетических химикатов, сохраняя при этом мягкость, хорошую окрашиваемость и востребованность в массовом дизайне, что делает его пригодным для повседневной и детской одежды. Он обеспечивает комфорт и гигроскопичность, однако его экологичность зависит от методов агропроизводства и обработки, поэтому рассматривается как переходный материал с высокой практической и дизайнерской значимостью [6].

Конопля и лен выделяются как лубяные волокна с высоким экологическим потенциалом. Они характеризуются долговечностью, воздухопроницаемостью и сравнительно низкими ресурсными затратами при производстве. В дизайнерском аспекте эти материалы формируют выразительную натуральную текстуру и структурированную эстетику, соответствующую минималистским и устойчивым концепциям. Функционально они обеспечивают эффективное влагоотведение и прочность, что делает их перспективными для одежды и изделий длительного использования [7, 8].

Лиоцелл и другие регенерированные целлюлозные волокна рассматриваются как перспективные материалы, сочетающие природное сырьё и современные технологии производства. Они характеризуются мягкостью, гладкой поверхностью, хорошей драпируемостью и высоким уровнем комфорта, что делает их востребованными в изделиях с элегантным силуэтом (платья, блузки, повседневная одежда премиум-сегмента). Функционально лиоцелл обладает высокой гигроскопичностью и комфортностью. При этом его экологические преимущества зависят от устойчивого лесопользования, технологий переработки и прозрачности производственных процессов [8, 9].

Таблица 1. Дизайн и функциональные характеристики отдельных современных экологически чистых тканей.

Тип ткани	**Конструкционные характеристики**	**Функциональные характеристики**	**Экологическое значение**	**Ограничения**
Органический хлопок	Мягкая, универсальная, легко окрашиваемая текстура	Комфорт, гигроскопичность, кожная совместимость	Снижение применения синтетических агрохимикатов	Высокая водо- и ресурсозатратность производства

Конопля	Выраженная натуральная структура, плотная поверхность	Прочность, воздухопроницаемость, долговечность	Низкий экологический след и высокая урожайность	Повышенная жесткость без дополнительной обработки
Шерсть	Эстетичная матовая поверхность, хорошая драпируемость	Теплоизоляция, воздухопроницаемость, комфорт	Натуральное возобновляемое волокно длительного цикла использования	Возможна деформация и ограниченная универсальность
Лиоцелл	Гладкая, струящаяся поверхность	Высокая гигроскопичность, комфорт при носке	Регенерированное целлюлозное волокно с устойчивым потенциалом	Зависимость от экологичности производственного цикла
Переработанный полиэстер	Стабильная форма, технологичность, адаптивность	Износостойкость, несминаемость, быстрое высыхание	Сокращение использования первичных ископаемых ресурсов	Низкая биоразлагаемость, проблема микропластика
Биоразлагаемые инновационные материалы	Экспериментальные структуры и текстуры	Легкость, функциональные добавки (антибактериальность и др.)	Поддержка циркулярной и биоосновной экономики	Высокая стоимость и ограниченное промышленное внедрение.

В заключение следует отметить, что современные экологически чистые ткани играют ключевую роль в устойчивом развитии легкой промышленности, обеспечивая баланс между экологической безопасностью, функциональностью и эстетической выразительностью. Проведённый анализ показал, что такие материалы, как органический хлопок, конопля, лен, лиоцелл и переработанные волокна, обладают значительным потенциалом как с точки зрения дизайна, так и эксплуатационных характеристик.

Установлено, что их эффективное применение требует комплексной оценки на основе жизненного цикла, учитывающей не только тип сырья, но и технологии производства, использования и утилизации. Таким образом, интеграция экологических материалов с инновационными дизайнерскими решениями выступает важным направлением развития современной легкой промышленности и основой её дальнейшей устойчивой трансформации.

Список использованной литературы:

1.Haghzare L, Ping X, Arnison M, Monaghan D, Karlov D, Honson V and Kim J (2023), Digital fabrics for online shopping and fashion design. Front. Virtual Real. 4:1236095. doi: 10.3389/frvir.2023.1236095

2.Abu Sadat Muhammad Sayem. Digital Fashion Innovations: Advances in Design, Simulation, and Industry. Book · April 2023. DOI: 10.1201/9781003264958

3. European Environment Agency. Textiles and the environment: the role of design in Europe’s circular economy. — Copenhagen: European Environment Agency, 2022.

4. Green production and consumption of textiles and apparel: importance of sustainability // ScienceDirect. — 2021.

5. Textile Exchange. Materials Market Report 2024. — Textile Exchange, 2024.

6. European Environment Agency. Circularity of the EU textiles value chain in numbers. — Copenhagen: European Environment Agency, 2023.

7.Rahaman T., Khan M.S.H. Biomaterials for manufacturing environmentally sustainable textiles and apparel // Journal of Materials Science. — 2022.

8.Fashioning the future: bio-based textiles, circular innovation, and sustainable development // Sustainable Materials and Technologies. — 2023.

9.Chitosan-based composites for sustainable textile production // Polymers. — 2022.

PAXTA XOMASHYOSINI MIKROTO‘LQINLI USKUNALARDA QURITISH JARAYONINING MATEMATIK MODELI VA QUVVATNING NAMLIK KAMAYISHIGA TA’SIRI.

Pardayev Xanimkul Normamatovich
texnika fanlari nomzodi, Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti professori
Saitmuratov O‘lmasbek Nurullo o‘g‘li
doktarant, Guliston davlat universiteti
Xudayqulov Shaxzod
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti magistranti

Annotatsiya. *Ushbu tezisda paxta xomashyosini mikroto‘lqinli uskunalar yordamida qurutish jarayonida issiqlik quvvati ($Q = 100, 250, 400$) ning namlik (W) kamayish kinetikasiga ta'siri eksperimental ma'lumotlar asosida o‘rganildi.*

Аннотация: *В данной диссертации на основе экспериментальных данных изучено влияние мощности нагрева ($Q = 100, 250, 400$) на кинетику снижения влажности (W) в процессе сушки хлопкового сырья с использованием СВЧ.*

Abstract: *In this thesis, the effect of heat power (*$Q = 100, 250, 400$*) on the kinetics of moisture* (W) *reduction during the drying process of cotton raw materials using microwave equipment was studied based on experimental data.*

Kirish. Mikroto‘lqinli quritish — bu elektromagnit to‘lqinlar yordamida material ichidagi namlikni to‘g‘ridan-to‘g‘ri qizdirib bug‘lantirish usulidir. Mikroto‘lqinlar (odatda 915 MGts yoki 2,45 GGts chastotada) paxta tolasi tarkibidagi suv molekulalariga ta’sir qilib, ularni tez harakatlanishga majbur qiladi. Natijada issiqlik materialning ichida hosil bo‘ladi va namlik tashqi qatlamga chiqib, bug‘ holatida ajraladi. Paxtani mikroto‘lqinli quritishni matematik modellashtirish, issiqlik va massa almashinuvining differensial tenglamalari mikroto‘lqinli nurlanish ta'sirida materialda sodir bo‘ladigan murakkab fizik jarayonlarni tavsiflaydi. [1-2]

Tadqiqot metodikasi

- Paxta massasi: $m = 200\ g$
- Boshlang‘ich namlik: $W_0 = 14\%$
- Quritish quvvatlari: $Q = 100, 250, 400$
- Vaqt oralig‘i: $\tau = 5, 10, 15$

Eksperimental natijalar

$W_{\text{H}} = 14\%$ -namlik $Q = 100$ quvvati 200 g paxta

τ (vaqt, minut)	5	10	15
W_{H} namlik	13,3	11,5	10,1

$W_{\text{H}} = 14\%$ -namlik $Q = 250$ quvvati 200 g paxta

τ (vaqt, minut)	5	10	15
W_{H} namlik	11,3	10,1	9,5

$W_{\text{H}} = 14\%$ -namlik $Q = 400$ quvvati 200 g paxta

τ (vaqt, minut)	5	10	15
W_{H} namlik	10.4	9,1	7,8

Matematik model.

Quritish jarayoni ko‘pincha birinchi tartibli kinetik tenglamabilan tavsiflanadi: [3-4]

$$\frac{d\mathrm{W}}{dt} = -kW_0$$

bu yerda:

$$W(t) = W_0 e^{-kt}$$

- $\mathrm{W}(t)$— vaqtga bog‘liq namlik,
- W_0— boshlang‘ich namlik,
- k— tezlashtirish koeffitsienti quvvatiga bog‘liq).

Eksperimental ma'lumotlar asosida baholash k narxlarini aniqlaymiz.

$Q = 100$ uchun:

$$k \approx 0{,}015 \text{ daqiqa}^{-1}$$

$Q = 250$ uchun:

$$k \approx 0{,}035 \text{ daqiqa}^{-1}$$

$Q = 400$ uchun:

$$k \approx 0.060 \text{ daqiqa}^{-1}$$

Ko‘rinib turibdiki, quvvat olish bilan k ortadi, бошида namlik tez камаяди, кейин эса jarayon sekinlashadi. Bu diffuziya va ichki qarshiliklarning ortishi bilan izohlanadi.

Amaliy ahamiyat

- Yuqori quvvat samarali, lekin energiya sarfi yuqori
- Past energiya tejamkor, lekin vaqt talab qiladi
- Optimal rejimni tanlash muhim.

Muhokama

Quritish jarayonini chuqurroq tahlil qilish uchun issiqlik o‘tkazuvchanlik tenglamasidan yuklash mumkin. Paxtalik ustida ushlab turish narsa parabolik tenglama bilan ifodalanadi.

$$\frac{\partial T}{\partial t} = a^2 \frac{\partial^2 T}{\partial x^2}$$

Bu tenglama namlik bug‘lanish jarayoni bilan bog‘liq holda kompleks model hosil qiladi. Amalda esa soddalashtirilgan eksponensial model yetarli darajada aniqlik beradi.

Xulosa

- Paxta ishlash jarayoni eksponensial qonun asosida kechadi

- Quritish quvvat quvvatga to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liq
- Eng samarali natija $Q = 400$ holatda kuzatildi
- Quritish jarayonini optimallashtirish sanoatni osh

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Mamatov A., Parpiyev A., Kayumov A. Ob odnoy zadachi teploperenosa в komke xlopka-sirtsa//J.Tukimachilik muammolari.-2018.-№1, Б.4-9.
2. Mamatov A., Parpiyev A., Kayumov A., Analysis of Heat Heat Transmission of Cotton-Raw Components// International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology, Vol. 5, Issue 12, December 2018.P.7534- 7542
3. Mamatov A., Parpiyev A., Shorakhmedova M. Mathematical model for calculating the temperature field of a direct-flow drying drum//Journal of Physics: Conference Seriesthis link is disabled, 2021, 2131(5), 052067
4. Mamatov, A.Z., Zulunov R.. Sodikova M. Application Of Variational Grid Method For The Solution Of The Problem On Determining Mosture Content Of Raw Cotton In A Drum Dryer// The American Journal of Engineering and Technology (ISSN - 2689-0984) Published: February 26, 2021 | P. 75-82
5. Likов A.B. Teplomassoобmen (spraвochnik). M.: Energiya, 1978.-480s.

SHNEKLI KONVEYERDA PAXTA CHIGITI MASSASINI SILJISHI VA TIQILISHLAR HOSIL BO‘LISHI SABABLARINI NAZARIY TADQIQI.

[1]S.Rejabboyev., [1]D.Xudayberdiyeva
[1]Namangan davlat texnika universiteti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada shnekli konveyerda paxta chigiti massasining siljish jarayoni va unda yuzaga keladigan tiqilish holatlarining nazariy asoslari tadqiq etilgan. Paxta chigiti massasining fizik-mexanik xususiyatlari, ishchi organlarning konstruktiv parametrlariga bog‘liqligi hamda tashish jarayonida yuzaga keladigan qarshilik kuchlari tahlil qilindi. Shnekning aylanish tezligi, vint qadami, korpus diametri va materialning zichligi kabi omillarning massa siljishiga ta’siri o‘rganildi. Shuningdek, tiqilishlarning asosiy sabablari sifatida materialning notekis berilishi, ortiqcha namlik, geometrik parametrlarning nomutanosibligi va ish rejimining noto‘g‘ri tanlanishi aniqlangan. Tadqiqot natijalari asosida konveyer ishini optimallashtirish va samaradorligini oshirish bo‘yicha ilmiy tavsiyalar ishlab chiqildi.*

Аннотатсия: *В данной статье проведено теоретическое исследование протсесса перемещения массы хлопковых семян в шнековом конвеере и причин возникновения засоров. Проанализированы физико-механические свойства хлопковых семян, а также влияние конструктивных параметров рабочего органа на протсесс транспортирования. Рассмотрено воздействие таких факторов, как частота вращения шнека, шаг винта, диаметр корпуса и плотность материала на движение массы. Установлено, что основными причинами образования засоров являются неравномерная подача материала, повышенная влажность, несоответствие геометрических параметров и неправильный выбор режима работы. На основе полученных результатов предложены рекомендатсии по оптимизатсии работы конвеера и повышению его эффективности.*

Abstract: *This article presents a theoretical study of the movement of cotton seed mass in a screw conveyor and the causes of clogging formation. The physical and mechanical properties of cotton seeds, as well as the influence of structural parameters of the working body on the conveying process, are analyzed. The effects of screw rotational speed, pitch, casing diameter, and material density on mass movement are investigated. It is determined that the main causes of clogging include uneven material feeding, excessive moisture content, mismatch of geometric parameters, and improper operating conditions. Based on the obtained results, recommendations for optimizing conveyor performance and improving efficiency are proposed.*

Kirish. Paxta tozalash sanoati qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini qayta ishlash tizimida muhim o‘rin egallab, xomashyoni sifatli va samarali qayta ishlash orqali yuqori qo‘shimcha qiymatli mahsulotlar olishni ta’minlaydi. Ushbu jarayonlarning samaradorligi esa bevosita texnologik liniyalarning uzluksiz ishlashi, mexanizatsiya darajasi va qo‘llanilayotgan transport tizimlarining ishonchliligiga bog‘liqdir. Ayniqsa, paxta chigiti va tolali massani texnologik jarayonlar orasida uzatish jarayonlari umumiy ishlab chiqarish unumdorligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi.

Shu nuqtai nazardan, shnekli konveyerlar paxta tozalash korxonalarida eng ko‘p qo‘llaniladigan transport vositalaridan biri bo‘lib, ular yordamida paxta chigiti massasini uzluksiz tashish, aralashtirish, zichlash va dozali uzatish imkoniyati yaratiladi. Shnekli mexanizmlarning konstruktiv soddaligi, ixchamligi hamda yopiq tizimda ishlash xususiyati ularni boshqa transport qurilmalariga nisbatan afzal qiladi. Biroq, amaliyot shuni ko‘rsatadiki, ushbu qurilmalarning ishlash jarayonida bir qator muammolar yuzaga keladi.[1]

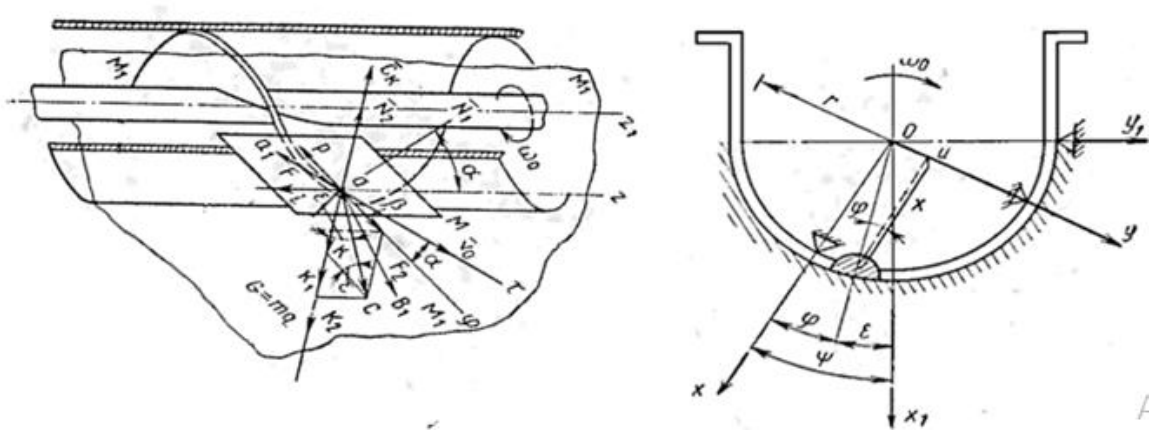
Xususan, paxta chigiti massasining notekis harakatlanishi, materialning lokal zichlashuvi, vint kanali bo‘ylab sirpanishning buzilishi hamda ayrim hollarda tiqilishlarning yuzaga kelishi kuzatiladi. Bunday holatlar qurilmaning ish

unumdorligini pasaytiradi, energiya sarfini oshiradi va texnologik jarayonning uzluksizligini izdan chiqaradi. Natijada ishlab chiqarish samaradorligi kamayib, qo‘shimcha texnik xizmat va ta’mirlash xarajatlari ortadi. Shnekli konveyerda paxta chigiti massasining harakatlanishi murakkab fizik-mexanik jarayon bo‘lib, u ko‘p omilli tizim sifatida qaraladi. Ushbu jarayonda zarrachalararo ishqalanish kuchlari, ichki qarshiliklar, tashqi yuklanishlar, vintning aylanish tezligi, qadam uzunligi, diametri kabi geometrik va kinematik parametrlar muhim rol o‘ynaydi. Bundan tashqari, tashilayotgan materialning fizik-mexanik xususiyatlari — xususan, namlik darajasi, zarracha o‘lchami, shakli, zichligi va elastikligi — uning oqim xususiyatiga sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatadi.[2]

Ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, paxta chigiti massasining harakati ko‘pincha granulyar muhit sifatida tavsiflanadi va uning oqim qonuniyatlari klassik suyuqlik yoki qattiq jism mexanikasidan farq qiladi. Shu sababli, shnekli konveyerda massa siljish qonuniyatlarini chuqur o‘rganish, tiqilishlarning kelib chiqish mexanizmini aniqlash va ularni bartaraf etishning ilmiy asoslangan usullarini ishlab chiqish dolzarb ilmiy-amaliy masalalardan biri hisoblanadi.

Mazkur ishda shnekli konveyerda paxta chigiti massasining siljish mexanizmi nazariy jihatdan tahlil qilinadi, tiqilish hosil bo‘lishiga olib keluvchi asosiy omillar aniqlanadi hamda jarayonni optimallashtirishga qaratilgan ilmiy yondashuvlar ishlab chiqiladi. Tadqiqot natijalari paxta tozalash sanoatida qo‘llanilayotgan shnekli qurilmalarning konstruktiv va texnologik parametrlarini takomillashtirish, ularning samaradorligini oshirish hamda energiya tejamkorligini ta’minlashga xizmat qiladi.[3]

Nazriy tadqiqotlar. Tadqiqotda shnekli konveyerda material nuqtaga qo‘yilgan kuchlar va qo‘zg‘almas hamda qo‘zg‘aluvchan koordinatalar tizimini joylashuvini hisobga olgan holdagi nazariy tadqiqotlar natijalari keltirilgan.



1-rasm. Shnekli konveyerda paxta chigiti massasini tashishda unga ta’sir etuvchi kuchlar sxemasi

Shnekli yuza qandaydir o‘q atrofida aylanuvchi, shu bilan birga o‘qni ilgarilanma harakatini yaratuvchi, chiziqni sirpanishi izi ko‘rinishida hosil bo‘ladi [4,5].

Ma’lumki, chigit massasini konveyerdagi harakati murakkab tasnifga ega va quyidagi ko‘rinishda keltirilishi mumkin:

$$N_1 \cos\alpha - f_1 N_1 \sin\alpha - ma \cdot \left(\frac{d^2\varphi}{dt^2}\right) - G\cos\gamma - f_2 N_2 \sin\beta = 0;$$

$$G\cos\gamma \sin\varepsilon + f_2 N_2 \cos\beta - f_1 N_1 \cdot \cos\alpha - N_1 \sin\alpha - mr\left(\frac{d^2\varphi}{dt^2}\right) = 0;$$

$$G\sin\gamma\cos\varepsilon + mr\omega_0^2 + mr\left(\frac{d\varphi}{dt}\right)^2 - N_2 - 2mr\omega_0\frac{d\varphi}{dt} = 0, \qquad (1)$$

bu yerda N_1 -qiya tekislikni me’yorli reaksiyasi; fl - materialni vint parragiga ishqalanish koeffitsienti; α -shnekli chiziqni ko‘tarilish burchagi: $\alpha = arctg\frac{S}{2\pi r}$; S-vint qadami; r-tashqi radius; $m = \frac{G}{g}$ - material elementar massasi; G-uni og‘irligi; γ -val o‘qini vertikalga qiyalik burchagi; N_2-qobiqni me’yorli reaksiyasi; f_2 - materialni qobiq devoriga ishqalanish koeffitsienti; β - tezliklarni o‘tkaziladigan $\bar{v}_n$ va absalyut $\bar{v}$ lari vektorlari orasidagi burchak yoki burchakli ko‘rsatkich; $\alpha = rtg\alpha$ -konveyer ko‘rsatkichi; $\sin\beta = \frac{\alpha\frac{d\varphi}{dt}}{v}; \cos\beta = \frac{r\left(\omega_0 - \frac{d\varphi}{dt}\right)}{v}$ - ko‘rsatkichni trigonometrik funksiyasi; φ - doimiy burchakli ω_0 tezlik ga ega shnekli konveyerni aylanishidagi zarrachani og‘ish burchagi [1/sek]; $\varphi = f(t);$ t-vaqt; $\frac{d\varphi}{dt} = \omega'$ –material nuqtani nisbiy harakatini burchakli tezligi; ε -nuqtani vertikal tekislikka nisbatan nisbiy holatini aniqlovchi burchak:

$$\varepsilon = \psi + (-\varphi); \qquad (2)$$

$\psi = \omega_0 t$ -vaqtdagi shnekli konveyerni buralish burchagi; $mr\frac{d^2\varphi}{dt^2}$ -inersiyani urinma kuchi; $m\omega_0^2 r$ -o‘tkazilgan harakatdagi inersiyani markazdan qochma kuchi; $mr\left(\frac{d\varphi}{dt}\right)^2$ -nisbiy harakatdagi inersiyani markazdan qochma kuchi; $2m\omega_0 r\frac{d\varphi}{dt}$ - Koriolis kuchi; $ma\frac{d^2\varphi}{dt^2}$ - inersiyani aksial kuchi.[6]

Agarda chigitlar massasini qobiq tegib turish yuzasidan ayirish imkoniyati berilsa, quvvat yo‘qotilishi kamayishi kerak, buning uchun shnekli konveyerni parragini paxta chigitiga tegib turishidagi yopishuvchan ishqalanish muhitidagi garmonik harakatlanishi qonunini qo‘llash mumkin. Yuqorida keltirilgan tenglamalar va 1-rasmni inobatga olgan holda nuqtalarning tezliklari bir xil bo‘lish kerak, ammo bu holatda tezliklar turlicha.

Ma’lumki, materialni tashishdagi yuqori chastotali tebranishlarning ta’sir ko‘rsatishi ishqalanish koeffitsientini pasaytiradi. Ishqalanish koeffitsientini pasayishi past chastotali tebranishlarda ham kuzatiladi. Shnekli konveyer parraklari keltirib chiqarayotgan solishtirma bosim asosan chigitlarni zichlashuviga hamda yuklama yechilgandan so‘ng hajmini tiklanish koeffitsienti tasnifiga ta’sir qiladi.[7]

Tajribaviy izlanishlar. Bunda tashilayotgan material qayta to‘kiladi va konveyerni har bir bo‘shlig‘ini shnekli yuzasi, uni o‘zini oldida, yaxlit shakldagi pona ko‘rinishida siljitadi. Jarayonni geometrik ko‘rsatkichlari shnekli konveyerni to‘ldirish koeffitsienti, chigitni fizik mexanik xususiyatlari, shnek ko‘rsatkichlari va ish tartiblariga bog‘liq bo‘ladi. Buni (1) tenglamani yechish orqali ko‘rsatish mumkin.

Differensial tenglamalar asosiy tizimini yechish umumiy holda, har qanday γ da mumkin emas. Hisoblash qurilmalarini qo‘llagan holda Eyler, Runge Kutta, Adams, A.Krilov usullariga asoslangan taxminiy integrallash va hisoblash yo‘llari shuni ko‘rsatadiki, shnekli konveyerlardagi turg‘unlashmagan harakat davri qisqa vaqtlidir va bir necha sekund yoki sekundlarni ulushi o‘tishi bilan harakat, o‘rtacha o‘qli tezligi v_{1yp} va aylanma harakatni absolyut burchagi tezligi a ni doimiy qiymatlariga ega bo‘lib,[8] turg‘unlashadi (1) tenglamasi $\frac{d\varphi}{dt} = const,$ $\frac{d^2\varphi}{dt^2} = 0,$ $m=1,\ G=mg=1g=g$ bo‘lganda quyidagi ko‘rinishga ega:

$$N_1 \cos\alpha - f_1 N_1 \sin\alpha - f_2 N_2 \sin\beta - g\cos\gamma = 0;$$
$$g\sin\gamma\sin\varepsilon + f_2 N_2 \cos\beta - f_1 N_1 \cos\alpha - N_1 \sin\alpha = 0 \qquad (3)$$

Reaksiyalar:

$$N_1 = \frac{g\sin\gamma\sin\varepsilon\sin\beta - g\cos\gamma\cos\beta}{f_1\sin(\alpha+\beta) - \cos(\alpha+\beta)}; \qquad (4)$$

$$N_2 = \frac{(g\sin\gamma\sin\varepsilon\sin\beta - g\cos\gamma\cos\beta)(\cos\alpha - f_1\sin\alpha)}{f_2\sin\beta[f_1\sin(\alpha+\beta) - \cos(\alpha+\beta)]} - \frac{g\cos\gamma}{f_2\sin\beta}$$

(1) tenglamasini uchunchi qismiga

$$\frac{d\varphi}{dt}=\frac{v\sin\beta}{\alpha}=\frac{\omega_0\cos\alpha\sin\beta}{\sin(\alpha+\beta)}$$ qo‘yilganda quyidagini olamiz:

$$\frac{f_2\left[\omega_0^2 r\sin^2\alpha\cos^2\beta+g\sin\gamma\cos\varepsilon\sin^2(\alpha+\beta)\right]\left[\cos\beta-\sin\beta tg(\alpha+\varphi_1)\right]}{g\sin^2(\alpha+\beta)\left[\cos\gamma tg(\alpha+\varphi_1)-\sin\gamma\sin\varepsilon\right]}=1 \qquad (5)$$

Bu burchakli ko‘rsatkichli tenglama shnekli konveyer uchun taa’luqlidir.

Bajarilgan tadqiqotlarga ko‘ra, hajmni qayta tiklanishi kichik kattalikka ega va Ks = 1,02 -1,05 oralig‘ida bo‘ladi, bu esa A va V nuqtalardagi tezliklar har xilligini ko‘rsatadi. Ishni nazariy qismida tukdorligi 10-13%, bo‘lgan chigitlarni yopiq fazoda joylashuvida, solishtirma bosim 0,39 n/sm2 va ichki ishqalanish koeffitsienti μ =0,64-0,65 bo‘lganda, siljishga qarshilik kattaligi harakatlanishda kelib chiqadigan bosim kattaligini ortishi bilan o‘zgaradi. Ammo real sharoitlarda chigitlar massasi, to‘ldirish koeffitsientini kichikligi sababli, (tashish jarayonida chigitlarni shikastlanishi sababli) konveyer qobig‘ida zichlashish imkoniyatiga ega emas, shu tufayli qobiqda, ayniqsa uni yuqori qismida, ko‘p bo‘sh joy qoladi. [9]

Chigitlarni po‘lat bo‘yicha ishqalanish koeffitsienti, qobiq bo‘yicha massani tezligi 0,5 m/s bo‘lganda va aylanma harakat hisobga olinmaganda, μ=0,35 ni tashkil etadi. Ammo real sharoitlarda chigitlar massasi qobiq bo‘ylab to‘g‘ri chiziqli harakatlanish bilan birga, chigitlar massasini o‘z o‘qi atrofida aylantirishga harakat qiluvchi vintdan qo‘shimcha siljish oladi. Vint keltirib chiqarayotgan kuch parraklarni chigitlar massasiga ishqalanish kuchi, chigitlar massasini bosimiga bog‘liq holda qobiq vintiga ishqalanish koeffitsienti, yuza g‘adir-budurligi va shnekli konveyerni chigitlar massasi bilan to‘ldirish koeffitsientiga ψ bog‘liq bo‘ladi.

Natijalar tahlili. Ko‘pchilik ilmiy tadqiqot ishlarida chigitlar massasini qobiq o‘qi bo‘yicha siljish tezligi V_o va radial tezlik V_r shnekli konveyer parragiga tegish nuqtasidagi massa tezligini asosiy tashkil etuvchilari deb qaralgan. Ammo, chigitlar massasini qobiqqa ishqalanish kuchi chigitlar massasini shnekli konveyer parragiga ishqalanish kuchidan kam bo‘lsa o‘q bo‘ylab siljish kamayadi va chigitlar massasini konveyer vinti o‘qi atrofida aylanishi ro‘y beradi. Bu massani to‘xtashiga va shnekli konveyerda tiqilishlarni hosil bo‘lishiga, ya’ni har qanday shnekli konveyerda passiv doirasi bo‘ladi. [10] Shnekli konveyerda harakatlantiruvchi kuch shnekli chiziqni β qiyalik burchagiga bog‘liqligi e’tiborga olinsa, uning qiymati, chigitlar massasini tashish jarayonining me’yorli harakatini ta’minlash uchun, μ ishqalanish koeffitsientiga bog‘liq tarzda aniqlanishi kerak bo‘ladi. Shnekli konveyerni ishchi yuzasidagi passiv doirani chegarasi mezoni

bo‘lib yuzani ko‘rib chiqilayotgan qismini $\alpha_{ш}$ burchagi xizmat qilishi mumkin. Agarda $\alpha_{ш} \rangle \lambda_0$ bo‘lganda, nuqta doira chegaralari tashqarisida bo‘ladi. $\alpha_{ш} \langle \lambda_0$ bo‘lganda nuqta uni chegaralarida yotadi; $\alpha_{ш} = \lambda_0$ bo‘lganda esa, nuqta passiv doira chegarasida bo‘ladi. Nuqtalarni yuzalardagi joylashuvini α va ρ ikkita silindrik koordinatalar bilan tasniflash mumkin.[5]

Agarda ω-materialni absolyut burchak tezligi, $\zeta = \delta$- konveyer o‘qini gorizontga qiyalik burchagi bo‘lsa, u holda:

$$\cos\lambda_0 = F(\omega,\rho,\alpha) = \frac{1}{\sqrt{1+\left(\frac{\omega^2}{g}\right)^2 \rho^2 - 2\frac{\omega^2}{g}\rho\cos\xi\cos\alpha}} \left[\frac{\sin\xi}{\sqrt{1+\left(\frac{S}{2\pi\rho}\right)^2}} + \frac{\cos\xi\sin\alpha}{\sqrt{1+\left(\frac{2\pi\rho}{S}\right)^2}} \right] \quad (6)$$

(6) ni soddalashtirish uchun tenglamadagi burchakli tezlikni nolga teng deb qabul qilamiz, ya’ni kichik burchakli tezlikda ham unumdorlik koeffitsienti deyarli o‘zgarmaydi deb hisoblaymiz, u holda gorizontal konveyerni passiv doira maydonini topish mumkin:

$$f = \left(\frac{S}{4\pi\cos\lambda_0}\right)^2 \left(\sin 2\lambda_0 - 2\lambda_0\cos 2\lambda_0\right) \quad (7)$$

Shunday qilib, chigitlar massasi shnekli konveyer qobig‘i bo‘ylab butun vint qadamiga teng uzunligida harakatlanishida, shnekli konveyer vinti qadamiga, shnekli konveyerni to‘ldirish koeffitsienti ψ ga, chigitlar massasi qovushqoqligi Ks ga bog‘liq holda, o‘zgaruvchan tezlik bilan siljiydi. Yuqoridagi keltirilgan formula yordamida shnekli konveyerlar oraliq tayanchlari atrofida tiqilishlar hosil bo‘lishiga ta’sir etuvchi passiv doiralar qiymatlarini va dispersiyali muhitni siljish samaradorligini aniqlash mumkin.

Olib borilgan nazariy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, shnekli konveyerda paxta chigiti massasining harakati murakkab ko‘p omilli jarayon bo‘lib, u mexanik kuchlar, inersion ta’sirlar hamda materialning fizik-mexanik xususiyatlari o‘zaro ta’sirida shakllanadi. Materialga ta’sir etuvchi asosiy kuchlar — og‘irlik, ishqalanish, me’yoriy reaksiyalar va inersiya kuchlari (markazdan qochma, Koriolis va aksial kuchlar) harakat xarakteri va yo‘nalishini belgilab beradi.

Xulosa. O‘tkazilgan nazariy va tahliliy tadqiqotlar natijasida shnekli konveyerda paxta chigiti massasining siljish jarayoni ko‘p omilli va murakkab fizik-mexanik tizim ekanligi aniqlandi. Jumladan, massa harakatining samaradorligi bevosita shnekning asosiy konstruktiv va kinematik parametrlariga — aylanish tezligi, vint qadami, radiusi (diametri), parrak shakli va joylashish burchagiga — hamda tashilayotgan materialning fizik-mexanik xususiyatlariga bog‘liq ekanligi ilmiy asoslandi.

Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, chigit massasining namligi, zichligi, zarracha o‘lchami va shakli, shuningdek ichki va tashqi ishqalanish koeffitsientlari uning oqim

xususiyatini belgilovchi asosiy omillar hisoblanadi. Ayniqsa, ishqalanish kuchlarining kamayishi materialning erkin siljishini ta’minlab, energiya sarfini sezilarli darajada qisqartiradi. Shu jihatdan, yuqori chastotali tebranishlar qo‘llanilishi ishqalanish koeffitsientini kamaytirish orqali massa harakatini faollashtirishi, tiqilish ehtimolini pasaytirishi va qurilmaning umumiy samaradorligini oshirishi aniqlangan.

Shuningdek, shnek parraklari ta’sirida hosil bo‘ladigan bosimning materialga ta’siri o‘rganilib, uning chigit massasining zichlashuv darajasiga hamda hajmiy qayta tiklanish (deformatsiyadan so‘ng tiklanish) xususiyatiga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi aniqlangan. Biroq amaliy ekspluatatsiya sharoitlarida konveyerning to‘ldirish koeffitsienti nisbatan kichik bo‘lishi sababli, material to‘liq zichlashmaydi va qobiqning yuqori qismida bo‘sh hajmlar (g‘ovakliklar) hosil bo‘ladi. Ushbu holat massa oqimining notekisligiga, tezliklar taqsimotining buzilishiga hamda ayrim ish rejimlarida lokal tiqilishlarning yuzaga kelishiga olib kelishi mumkin.

(1) tenglama asosida olib borilgan nazariy tahlillar shuni ko‘rsatdiki, shnekli konveyerda turg‘unlashmagan (o‘tish) harakat davri juda qisqa vaqtni tashkil etadi. Tizim qisqa muddat ichida barqaror holatga o‘tib, asosiy kinematik va dinamik parametrlar deyarli o‘zgarmas qiymatlarni qabul qiladi. Ushbu holat amaliy hisob-kitoblarda soddalashtirilgan matematik modellardan foydalanish imkonini beradi va muhandislik hisoblarini ancha yengillashtiradi.

Olingan natijalar asosida quyidagi muhim ilmiy-amaliy xulosalarga kelindi:

- shnekli konveyerlarning samaradorligini oshirish uchun ularning konstruktiv parametrlarini optimal tanlash zarur;
- ish rejimlarini (aylanish tezligi, yuklanish darajasi) material xususiyatlariga mos ravishda boshqarish lozim;
- ishqalanishni kamaytiruvchi va oqimni barqarorlashtiruvchi qo‘shimcha texnologik usullarni (masalan, tebranishli ta’sir) qo‘llash maqsadga muvofiq;
- tiqilishlarning oldini olish uchun konveyerning to‘ldirish darajasi va material taqsimotini nazorat qilish muhim ahamiyatga ega.

Umuman olganda, tadqiqot natijalari shnekli konveyerda paxta chigiti massasini samarali tashishni ta’minlash, energiya sarfini kamaytirish va qurilmaning ishonchliligini oshirish bo‘yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqish imkonini beradi. Ushbu natijalar paxta tozalash sanoatida qo‘llanilayotgan transport tizimlarini takomillashtirishda hamda yangi, energiya tejamkor konstruksiyalarni yaratishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Обидов А.А. Жинланган чигитларга ишлов беришнинг самарали технологиясини яратиш. Фан докт. дисс. Наманган 2020, 198 б.
2. Rejabboyev S.T., Muradov R.M., Xonto’rayev.S., Babayeva.M. Chigitlarni saralashda, chiqindilarni teshikchalardan chiqishni amaliy tadqiq etuvchi dasturi ta’minot. № DGU 2021 0836.
3. Rejabboyev S.T., Muradov R.M. Shnekdagi chigit harakatini dinamikasini modellashtirish.dasturi №DGU 2021 0441.
4. Dilnoza Akhmadaliyeva, Avazbek Obidov. Analysis of the scientific work carried out on the research paper on the cleaning of small impurities from cotton. NamTSI ilmiy-texnika jurnali, 1-T, №1, 2023, 53-57 b. (04.01.2025, №366/4).
5. Xudayberdiev Nurillo Boxodir o’g’li, Axmadalieva Dilnoza Abdulxamid qizi, Paxtani turli iflosliklardan tozalash jarayonidagi olib borilgan ilmiy tadqiqotlar taxlili. NamTSI ilmiy-texnika jurnali, 1-T, №1, 2023, 57-61 b. (04.01.2025, №366/4).
6. Maftuna Inoyatova, Bahriddin Mirzaboev, Dilnoza Ahmadaliyeva, Shaxnoza Karimova, Mayramxon Abduraximova, Avazbek Sharifjonov. Analysis of Technical-Constructive Capabilities and Problems of Cleaning Aggregates. Problems in the Textile and Light Industry in the Context of Integration of Science and Industry and Ways to Solve Them PTLICISIWS-2. AIP Conference Proceedings. Scopus 2023. 050004-1/ 050004-4. (Scopus)
7. Avazbek Obidov, Dilnoza Xudayberdiyeva, Khurmatbek Jumaniyazov, Dilmuhammad Atambayev, Nurillo Xudayberdiyev. Experimental Construction Development of the Device for Cleaning Cotton from Small Impurities. International Conference on Physical Research & Engineering Technology Problems – PRETP 2024 (https://pretp.uz/public/))", 2025. October 3-5. (Scopus)
8. С.Т.Режаббоев, Х.Х.Исаханов, М.Ё.Эргашев Chigit saralash jarayonining samaradorligini oshirish maqsadida qurilmakomstruksiyasini takomillashtireish // Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар Қишлоқ хўжалини ривожлантиришда фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциясида янги инновацион технологияларнинг роли. Республика илмий-амалий анжуман. Андижон. 2021, 74-76 бетлар.
9. С.Т.Режаббоев, Р.М.Мурадов, Х.Х.Исаханов Толаси тўлиқ жинланмаган чигитларни ажратиб берадиган қурилма конструкциясини такомиллаштириш // “Kimyo oziq-ovqat hamda kimyoviy texnologiya mahsulotlarni qayta ishlashdagi dolzarb muammolarni yechishda innovatsion texnologiyalarning ahamiyati”, НамМТИ. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya 23-24 noyabr, 2021 yil, 642-644 бетлар.
10. С.Т.Режаббоев, М.Инамова, М.А.Тожибоев Уруғлик чигит саралаш техника ва технологиясини истиқболли йўналишлари // «Тўқимачилик ва енгил саноати машиналарини лойиҳалаш ва такомиллаштиришда

инновацион ёндашувлар». Республика илмий-амалий анжумани. НамМТИ. 26 март, 2021 й., 175-178 бетлар.

“SINOTRICOT HF-352”YASSI IGNADONLI MASHINALARDA KAM CHO‘ZILUVCHAN TRIKOTAJ TO‘QIMALARINI ISHLAB CHIQARISH IMKONIYATI

t.f.f.d., PhD S.A.Primov
Qarshi davlat texnika universiteti.
t.f.d., dotsent B.Mirusmanov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada yassi ignadonli mashinalarning texnologik imkoniyatlari, ikki qavatli kam cho‘ziluvchan trikotaj to‘qimalarini ishlab chiqara olish imkoniyatlari, mashinaning texnologik parametrlari hamda mashinaning unumdorligi ko‘rib chiqilgan.*

Аннотация: *В данной статье рассматриваются технологические возможности плоских игольчатых машин, возможность производства двухслойного малорастяжимого трикотажа, технологические параметры машины и производительность машины.*

Abstract: *This article examines the technological capabilities of flat-needle machines, the possibilities for producing double-layer low-elastic knitted fabrics, the technological parameters of the machine, and the productivity of the machine.*

Ikki ignadonli yassi fang trikotaj to‘quv mashinalari sanoatda keng qo‘llanilib, yuqori texnologik salohiyatga ega. Ushbu mashinalar turli xil trikotaj to‘qimalarini yuqori sifat va samaradorlik bilan ishlab chiqarish imkonini beradi. Yassi fangli trikotaj mashinalari bosh va hosila to‘qimalardan tashqari, naqshli va donali trikotaj to‘qimalarini ishlab chiqarishga imkon beradi. O‘zbekistondagi ko‘plab trikotaj korxonalarida ushbu mashinalar keng qo‘llanilib, turli assortimentdagi mahsulotlar uchun mo‘ljallangan to‘qimalar tayyorlanadi. Ikkita ignadonli “SINOTRICOT HF-352” trikotaj to‘quv mashinasining texnologik imkoniyatlariga keladigan bo‘lsak, yuqori sifatli ustki kiyim qismlari ya’ni old va orqa qismlar, yoqalar, manjetlar, cho‘ntaklar, belbog‘lar, krasofka sirt qoplamalari va boshqa elementlarni to‘qish uchun mo‘ljallangan [1-3].

Mashina 14 klass va 132 sm uzun ignadonga ega bo‘lib, yuqori samaradorlik va texnologik imkoniyatlariga ega ekanligi sababli ushbu dissertasiya ishida nomi yuqorida keltirilgan zamonaviy kompyutrlashtirilgan ikki ignadonli yassi fang trikotaj mashinasi tanlab olingan hamda 1-jadvalda ikki ignadonli yassi fang mashinasini texnik tasnifi keltirilgan.

1-jadval

SINOTRICOT HF-352 yassi fang mashinasini texnik tasnifi keltirilgan.

Mashina modeli	**Gabarit o‘lchamlari (bo‘yi/eni/balandligi)**	**og‘irligi**
HF-352	2140/620/1840 sm	650 kg
klass	14	
Ignadon eni	52 dyum (1320 sm)	
Sistema/karetka	1 karetka/2 sistema	
Igna pozitsiyasi	3 trayektoriyali igna, 8 bosqichli igna tanlash	
Quvvat	2,0 kW, 220 V, 50/60 HZ	
Mashina ishlata oladigan ipning chiziqli zichligi	20-60 teks	

Yassi fang mashina karetkasining yuqori tezlikda bir minutda 40 marta, past tezlikda esa 20 marta ilgarilanma-qaytma harakatlanadi. Karetka ignadon uzunligi 120 sm bo‘lgan yo‘naltiruvchi relslar ustida zoldirli podshipnikda o‘rnatilgan. SINOTRICOT HF-352trikotaj to‘quv mashinasi o‘ng va chap tomonlarida 8 tadan jami 16 ta ip beruvchi moslama bilan jihozlangan bo‘lib, bu turli rangdagi gorizontal yo‘l-yo‘l va murakkab naqshli, rang-barang to‘qimalarni ishlab chiqarishga imkon beradi

Mashinaning ip beruvchi mexanizmlari bir vaqtning o‘zida bir nechta turdagi iplarni uzluksiz ta’minlashga mo‘ljallangan. Har bir ip beruvchi moslama to‘qimada ishlatiladigan ranglar soniga muvofiq ishlaydi. Karetka yordamida ikki ip beruvchi moslama navbatma-navbat harakatlanib, to‘qimaning rang-barangligini ta’minlaydi va mashinaning ishlab chiqarish tezligini oshiradi. Ip beruvchi moslamalarning arqoqli to‘qimalarni olishda asosiy vazifani bajaruvchi mexanizm hisoblanadi. Chunki, arqoq iplarini harakati ip beruvchi moslamalarning harakatiga bog‘liq hisoblanadi. Mavjud texnologiyada ip beruvchi moslama barcha to‘qimalar uchun bir xil balandlikka o‘rnatilgan bo‘lib, ular asosan arqoqli to‘qimalarni olish uchun igna tovonchalari yordamida ignalarni eng yuqori balandlikka ko‘tarilishga majbur edi. Chunki, ignalar yuqoriga ko‘tarilmasa arqoq ipi ignaning ilgak qismiga kirib qoladi. Natijada, arqoq ipi ham asos ipi bilan birgalikda ignada halqa hosil qilish jarayoniga ishtirok etib ketadi. Bu esa arqoqli trikotaj to‘qimalarini olishda nuqsonli to‘qima hosil bo‘lishi va ignalarni eng yuqoriga ko‘tarilishiga sabab bo‘ladi. Ignalarning me’yordan ortiq yuqoriga ko‘tarilishi ish unumdorligini pasayishiga olib keladi. Interlok asosida arqoqli trikotaj to‘qimalarini olishning takomillashgan usuli yordamida arqoqli trikotaj to‘qimalari olindi [4-5]. Natijada ish samaradorligi hamda ignalarning harakati bir xilligi ta’minlandi. Ip beruvchi moslamalardan foydalanishda quyidagilarga amal qilish kerak:

1. Arqoq ipini beruvchi moslamaga to‘g‘ri va aniq tanlab qo‘yilishi;
2. Arqoq ipining tarangligini sozlash;
3. Arqoq ipini imkon qadar asos to‘qimaga yaqinroq joylashishini ta’minlash;
4. Ip beruvchi moslamalarni ip berish burchagini sozlash;

Asos to‘qima bilan arqoq ipini qo‘yish burchaklari to‘g‘ri tanlanishi zarur. SINOTRICOT HF-352 rusumli yassi ignadonli trikotaj mashinasida quyidagi funksiyalarni bajaruvchi dasturlash displeyi mavjud bo‘lib, u:

- To‘quv jarayonini boshqarish va monitoring qilish;
- Trikotaj naqshlari va dizaynlarini tanlash hamda yuklash;
- Ishlash rejimlarini sozlash (tezlik, ip yetkazib berish, igna harakati va h.k.);
- Xatoliklar va ogohlantirishlarni ko‘rsatish;
- Ishlab chiqarish parametrlarini saqlash va qayta chaqirish imkonini beradi.

Tadqiqotlar natijasi shuni ko‘rsatdiki, yassi ignadonli mashinalarda nafaqat ikki qavatli trikotaj to‘qimalari balki, ikki qavatli arqoqli trikotaj to‘qimalarini ishlab chiqarish imkonityatlari ham mavjudligi o’rganib chiqildi. Natijada, yassi ignadonli mashinalarning samaradorligi va trikotaj assortiment turlarini ko‘payishiga olib keldi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Primov S., Mirusmanov B., Qurbonov R.T., Ikki qavatli 2+2 interlokli trikotaj to‘qimalarini olish usuli.// To‘qimachilik va moda sanoatida ilm fan va innovatsiyalar. Namangan 2023. 39-43 b.
2. Мусаев Н.М., Мукимов М.М., Мансурова М.А. Разработка эффективной конструкции и обоснование параметров механизма оттяжки плосковязальной трикотажной машины. // «Механика муаммолари» журнали. №1-2, 2020 й. – 83-87 б.
3. Qurbonov R.T., Mirusmanov B., Primov S. Ikki qavatli arqoqli lastik trikotaj to‘qimasini olish texnologiyasi. // Science, education, innovation: modern tasks and prospects. International online conference. Italy 2024. 22-24 p.
4. G.X. Gulyayeva. shakl saqlash xususiyatlari yuqori bo‘lgan trikotaj to‘qimalarini olish texnologiyasi asoslari. Avtoreferat. Toshkent 2025
5. Хазраткулов Х., ХоликовҚ., Мукимов М., Махмудова Г.Технологийа полученийа уточного плюшевого трикотажа // Тўқимачилик муаммолари. – Тошкент, 2010. – № 4. – Б. 30-32 (05.00.00; №17).

IKKI QAVATLI ARQOQLI INTERLOK TRIKOTAJ TO‘QIMALARINI “SINOTRICOT HF-352” YASSI IGNADONLI MASHINALARDA ISHLAB CHIQARISH

t.f.f.d., PhD S.A.Primov
Qarshi davlat texnika universiteti.
t.f.d., dotsent B.Mirusmanov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada ikki qavatli arqoqli interlok trikotaj to‘qimalarini yassi ignadonli mashinalarda ishlab chiqarish usullari va imkoniyatlaridan samarali foydalanish ko‘rib chiqilgan.*

Аннотация: *В данной статье рассматриваются методы и эффективное использование возможностей производства двойного уточного интерлочного трикотажа на плоских игольчатых машинах.*

Abstract: *This article examines the effective use of methods and capabilities for producing double-layer weft interlock knitted fabrics on flat-needle machines.*

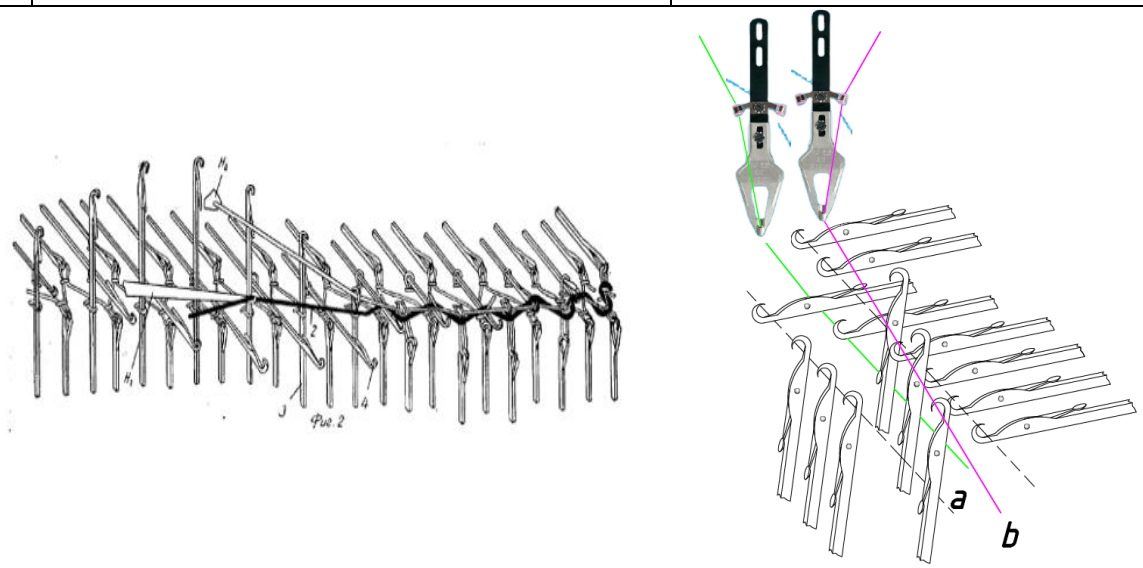
Bugungi kunda to‘qimachilik, tikuvchilik va trikotaj sanoati mamlakatimizda jadal rivojlanayotgan tarmoqlardan biri bo‘lib hisoblanadi. Trikotaj to‘qimalarini assortimentini kengaytirish, trikotaj mashinalarining texnologik imkoniyatlaridan foydalanib, trikotaj to‘qimalarining sifat ko‘rsatkichlari hamda cho‘ziluvchanligini kamaytirish olimlarimizning oldidagi dolzarb muammolardan biri bo‘lib kelmoqda. Trikotaj to‘qimalarini mahalliy homashyo turlaridan samarali foydalanib kam cho‘ziluvchan, kirishuvchanligi hamda mustahkamligi yuqori bo‘lgan arqoqli trikotaj to‘qimalari ishlab chiqarish bugungi kunning dolzarb muammolaridan biri bo‘lib kelmoqda. Yassi ignadonli mashinalarda ip ignaga uzluksiz va vaqti-vaqti bilan qo‘yilishi mumkin. Ipni ignaga qo‘yishning ikki usulida ham ip yurgizgich qo‘zg‘aluvchan bo‘ladi. Yassi ignadonli ko‘ndalangiga to‘qiydigan mashinalarida ipni ignaga vaqti-vaqti bilan qo‘yish usuli ishlatiladi. Bu mashinalarda qo‘llaniladigan ip yurgizgichlar qo‘zg‘aluvchandir.

Xalqa hosil qilish jarayonida berilayotgan ip tarangligiga katta ahamiyat berish zarur, chunki ipning taranglik miqdoridan olinayotgan xalqalarning katta-kichikligi, uning bir xil taranglikda berilishidan esa to‘qima xalqalarining bir tekisdaligi bog‘liqdir. Agar berilayotgan ipning tarangligi kam bo‘lsa, xalqa hosil qilish jarayonida iplar chalkashib ketishi yoki ignadan sirg‘anib tushib ketishi mumkin, taranglikning katta bo‘lishi esa ipning uzilib ketishiga sabab bo‘ladi.

Ipning ignaga to‘g‘ri yoki noto‘g‘ri qo‘yilishi ipni ignaga qo‘yish o‘lchamlariga bog‘liqdir. Ignaga berilayotgan ipning vertikal tekislikdagi

proeksiyasi bilan eski xalqalar chizig‘i orasidagi burchak, ipni xalqalar chizig‘iga nisbatan qo‘yish burchagi deyiladi. Bugungi kunda kam cho‘ziluvchan arqoqli trikotaj to‘qimalarni olishda texnologik ishlab chiqarish usullari mavjud bo‘lib, ular halqa hosil qilish jarayonlarining ketma-ketligi davomida arqoq ipini qo‘yadi [1-3]. Bular:

№	Mavjud usulda arqoq ipini qo‘yish	Takomillashgan usul arqoq ipini qo‘yish
1	**Tugallash**	Tugallash
2	Ip qo‘yish	Ip qo‘yish
3	Kiritish	Kiritish
4	Siqish	Siqish
5	Surish	Surish
6	Birlashtirish	Birlashtirish
7	Egish	Egish
8	Tashlash	Tashlash
9	Shakillantirish	Shakillantirish
10	Tortish	**Tortish**



1-rasm. Ip berish jarayoni

Arqoq ipini mavjud texnologiyada qo‘yish usulida, ignalar tugallash jarayoniga chiqqandan so‘ng ip beruvchi moslama arqoq ipini ignalarning tilchasi ostiga qo‘yadi. Natijada asos ipi uzatuvchi moslama yordamida ignalarga ip uzatiladi. Asos ipi orqali ignalar halqa hosil qiladi va arqoq iplari halqalarning protyajkalari orasiga joylashib qoladi. Bu usulda olinadigan arqoqli trikotaj to‘qimalari uchun igna va ip uzatuvchi moslamalar aniq ishlashi kerak. Aks holda, arqoq iplari ignaning ilgak qismiga ilinib qoladi va asos ipi bilan birgalikda halqa hosil bo‘ladi. Bu esa to‘qima yuzasiga va nuqsonli trikotaj to‘qimalar ishlab chiqarilishiga sabab bo‘ladi.

Ipni ignaga to‘g‘ri va aniq ta’minlanishi to‘qimaning halqalari bir tekisda to‘qilishiga sabab bo‘ladi. Demak, arqoqli trikotaj to‘qimalarini olish uchun ham arqoq ipini to‘g‘ri va aniq qo‘yilishi asos to‘qima bilan birga qo‘shib to‘qilib ketmasligini oldini oladi. Arqoqli trikotaj to‘qimalarini olishda quyidagi ketma ketlikka amal qilish zarur;

1) Mashinada 2 ta ip beruvchi bo‘lishi shart 1- ip beruvchi moslama asos ipi uchun 2-ip beruvchi moslama arqoq ipi uchun;

2) Mashinaning ish unumdorligini oshirish uchun karetkada 2 ta sistema mavjud bo‘lishi;

3) Arqoq ipini ignalarga berish burchagi asos ipini ignalarga berish burchagiga nisbatan kichik bo‘lishi zarur;

4) Arqoq ipini tarangligi asos ipini tarangligiga nisbatan ko‘p bo‘lishi kerak;

Arqoqli trikotaj to‘qimalarini ishlab chiqarish, to‘qimalarni cho‘ziluvchanligi hamda to‘qimalarning pishiqligini oshirishga erishilgan va arqoqli trikotaj to‘qimalarni olish usullari takomillashtirilgan. Ishlab chiqarilgan interlok trikotaj to‘qimalarni 3 turkumga ajratidi:

1) Interlok Asos trikotaj to‘qimasi
2) Arqoqli interlok 2+2 rapportli trikotaj to‘qimasi
3) Arqoqli interlok 3+3 rapportli trikotaj to‘qimasiga bo‘lingan [4-5].

Natijada, “HF-352” rusumli yassi ikki ignadonli trikotaj to‘quv mashinasini konstruktiv tuzilishiga hech qanday o‘zgartirishlar kiritmasdan trikotaj to‘qimasini tarkibidagi paxta iplarini chiziqiy zichliklarini o‘zgartirish hisobiga mashinaning texnologik imkoniyatlarini kengaytirish hisobiga erishilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Primov S., Mirusmanov B., Qurbonov R.T., Ikki qavatli 2+2 interlokli trikotaj to‘qimalarini olish usuli.// To‘qimachilik va moda sanoatida ilm fan va innovatsiyalar. Namangan 2023. 39-43 b.
2. Мусаев Н.М., Мукимов М.М., Мансурова М.А. Разработка эффективной конструкции и обоснование параметров механизма оттяжки плосковязальной трикотажной машины. // «Механика муаммолари» журнали. №1-2, 2020 й. – 83-87 б.
3. Qurbonov R.T., Mirusmanov B., Primov S. Ikki qavatli arqoqli lastik trikotaj to‘qimasini olish texnologiyasi. // Science, education, innovation: modern tasks and prospects. International online conference. Italy 2024. 22-24 p.
4. G.X. Gulyayeva. shakl saqlash xususiyatlari yuqori bo‘lgan trikotaj to‘qimalarini olish texnologiyasi asoslari. Avtoreferat. Toshkent 2025
5. Хазраткулов Х., ХоликовҚ., Мукимов М., Махмудова Г.Технологийа полученийа уточного плюшевого трикотажа // Тўқимачилик муаммолари. – Тошкент, 2010. – № 4. – Б. 30-32 (05.00.00; №17).

ОСНОВЫ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРИ ДРОБЕУДАРНОЙ ОБРАБОТКЕ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Ph.D., С.Р.Назаров, Ph.D., Б.М.Касимов, И.И.Мирзолимов
[1]*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности*
[2] *Андижанский государственный технический институт*

Annotatsiya: *Maqolada qattiq jismlarning o‘zaro ta’sirlashuvi natijasida hosil bo‘ladigan issiqlik miqdori va issiqlik o‘tkazuvchanlikning differensial tenglamasi hisobga olinib, mashina detallarini mustahkamlashning samarali usullardan biri drob bilan ishlov berishdagi issiqlik-fizikabiy asoslari tahlili bayon etilgan.*

Аннотация: *В статье изложены основы теплофизического анализа при обработке дробью как одной из эффективной упрочняющей операции деталей машин, учитывающей количество, теплоты, образующейся при контактном взаимодействии твердых тел и дифференциальное уравнение теплопроводности.*

Abstract: *The article presents the fundamentals of thermophysical analysis in shot peening as one of the effective strengthening operations of machine parts, taking into account the amount of heat generated during the contact interaction of solids and the differential equation of heat conductivity.*

Решение технологической задачи по обеспечению требуемого качества поверхностного слоя и высоких эксплуатационных свойств деталей с учетом возникновения и распределения температурных полей – одна из основных задач современной технологической теплофизики **[**1-3]. Теплофизический анализ процессов механической обработки позволит установить законы распределения температур на контактных поверхностях режущих и деформирующих инструментах, с которыми связаны их износ и работоспособность; определить точность обработки и температурные деформации изделия и инструмента, а также развивающиеся в них термические напряжения; изучить пути снижения температуры, применяя рациональные методы регулирования интенсивностью и направлением тепловых потоков в зоне обработки, а также используя эффективные смазочно-охлаждающие среды.

Важным этапом теплофизического анализа является оптимальная, с позиции математического описания, схематизация процесса и формы тел, участвующих в нем, а также формы и законы распределения интенсивности источников и стоков теплоты. От обоснованности принятой схематизации процесса в большей степени зависит достоверность и практическая ценность результатов теоретических исследований.

Дробеударную обработку условно рассмотрим, как дискретный процесс последовательных ударов по плоской обрабатываемой поверхности, наносимых зарядами дроби. В начальной стадии полидеформационный процесс дробеударного упрочнения на контакте целесообразно моделировать одноактным соударением со скоростью v_0 жесткой сферической частицы массой m и диаметром D с плоской стальной поверхностью (рис.) – упругим полупространством с последующим решением контактной задачей о вдавливании этой частицы в полупространство. Правомерность представления упрочняемого твердого тела в виде полупространства определяется тем, что размеры отпечатка или лунки (d, h), образуемые при пластической деформации контактного микрообъема материала после удара дробью, как правило, значительно меньше размеров (толщины, ширины и длины) упрочняемой детали.

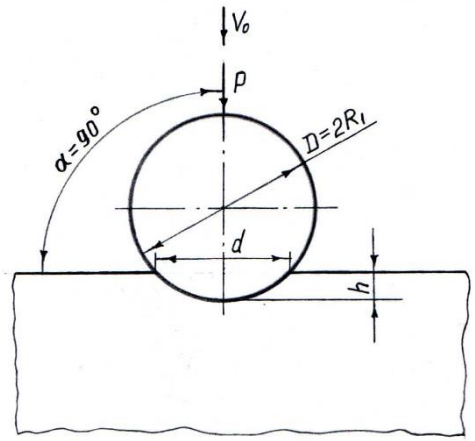


Рис. Вдавливание твердой сферы в плоскую поверхность материала преграды

В процессе соударения со скоростью v_0 дроби с массой m и диаметром D с металлической поверхностью упрочняемой детали происходит трансформация ее кинетической энергии $W_0 = mv^2/2$. С учетом закона сохранения энергии можно энергию удара $W_{уд}$ представить как разность значений кинетической энергии шара до соударения W_0 и после удара W_1:

$$W_{уд} = \Delta W = W_0 - W_1 = W_0 (1 - k^2),$$

где $W_1 = mv_1^2/2$ – энергия отскока; v_1 - скорость дроби после удара (скорость отскока); k - коэффициент восстановления скорости.

Энергия удара $W_{уд}$, действующая на контактный микрообъем, вызывает упруго-пластическое деформирование материала, следствием которого является упрочнение и интенсивное теплообразование с дальнейшим распространением теплоты и теплообменом между контактирующими телами и средой. Таким образом, энергия удара $W_{уд}$ эквивалентна работе деформации A в пределах пластического отпечатка и в соответствии с первым законом термодинамики можно записать:

$$W_{уд} = A = Q + \Delta U, \qquad (1)$$

где Q – теплота, образующаяся при ударе твердой сферической частицы с плоской поверхностью материала в результате диссипации механической энергии (энергии удара);

ΔU- изменение внутренней энергии контактирующих тел (поверхностного слоя детали и деформирующего тела - дроби).

Скрытая энергия деформации U_s, являясь связующим элементом между макро- и микроскопической картинами пластической деформации, представляет собой потенциальную энергию искажения кристаллической решетки наклепанного металла. Она аккумулируется в значительно меньших по сравнению с тепловой энергией объемах, а потому ее удельные выражения приобретают достаточно высокие значения, соизмеримые с таковыми при традиционных термических обработках [4].

Скрытая энергия деформирования определяет необратимые изменения кристаллического строения металлов при их пластической деформации созданием в них дефектов различного уровня – точечные дефекты в виде вакансий и примесных атомов, дефектов упаковки. Но главным образом дислокаций, что следует из дислокационного механизма пластического течения и подтверждается прямыми экспериментами (возрастанием плотности дислокаций на три – четыре порядка, а так же резким увеличением плотности вакансий).

Таким образом, количество теплоты, образующееся при ударном взаимодействии дроби с металлической поверхностью, как следует из (1):

$$Q = W_{уд} - \Delta U = W_0 (1 – k^2) - \Delta U . \quad (2)$$

Как известно, процесс распространения теплоты Q сосредоточенных источников, действующих в термодинамической системе из твердых тел, математически описывается двумя главными уравнениями: теплового баланса и теплопроводности.

Пользуясь фундаментальным решением дифференциального уравнения теплопроводности, основанном на мгновенном источнике теплоты, и частью теплоты, распространяемой в изделие, можно рассчитать температуру любой точки тела в зоне удара дробью при упрочняющей обработке.

Список литературы

1. Резников А.Н., Резников Л.А. Тепловые процессы в технологических системах. – М.: Машиностроение, 1990. – 288 с.

2. I.G. Shin. Temperature in Contact Zone during Shot Hardenung. Russian Engineering Research, 2010, Vol. 30, No.1, pp. 61-63.

3. Shin I.G., Nazarov S.R., Iskandarova N.K. and Muminov M.R. Recovery of Shot Velocity in Shot Peening // Russian Engineering Research, 2025, Vol. 45, No. 1, pp. 55–59

4. Якубов Ф.Я. Энергетические соотношения процесса резания металлов: Сб. научн. тр. ТашПИ. – Ташкент, 1981. №323.

LINTERNING ARRALI SILINDRINI MOMIQ VA CHIGIT SIFATIGA TA’SIRINI O‘RGANISH

Professor Salimov Alisher Mashrabovich,
Talabalar Erkinova Muxlisa, Axtamova Nigina
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada linterning arrali silindrini momiq va chigit sifatiga ta’sirini bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.*

Аннотация. *В данной статье представлена информация о влиянии пыльного цилиндра линтера на качество линта и семян.*

Abstract. *This article provides information on the effect of a dusty linter cylinder on the quality of linters and seeds.*

Kirish. Mamlakatimizda paxtachilik tarmog‘ini rivojlantirish, paxta tozalash korxonalarini modernizatsiyalash va texnik qayta jihozlash, ishlab chiqarish va paxta xomashyosini qayta ishlash rentabelligini, shuningdek, ishlab chiqariladigan mahsulotlarning raqobatbardoshliligini oshirish bo‘yicha kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda [1].

Ma’lumki paxtani dastlabki ishlashning texnologik operatsiyalaridan biri – linterlash jarayonlarida arra tishlari ishdan chiqib boradi. Shu sababli ularni almashtiriladi. Ishlab chiqqan arralarni qayta tish ochib takroran ishlatiladi [2].

Tadqiqotlarda linter unumdorligini aniqlashning ko‘plab formulalari taklif etilgan bo‘lib, ularda unumdorlik asosan arraning tezligi va arraning ish unumdorligiga bog‘liqligi ko‘rsatilgan.

Linter unumdorligini oshirish, momiq va chigit sifatini saqlab qolish maqsadida arra diametri kichiklashgan sari arrali silindrning aylanish tezligini oshirilishi maqsadga muvofiqdir.

Linter unumdorligini oshirish maqsadida arra diametri kichiklashgan sari arrali silindrning aylanish tezligini oshirilishiga valning kritik tezligi to‘siq bo‘lmaydi.

Bir maromdagi ish unumdorlikka, linter mashinasining arrali silindr tezliklarini, chastota o‘zgartirgich yordamida motor tezligini muvofiqlashtirish orqali erishiladi.

Paxtaning yuqori va past navlariga ishlov berilayotganda va linterda jinlangan chigitlar linterlanayotganda linterlarining arrali silindrdagi arralarning almashtirilishi PDKI 36-2012 bo‘yicha amalga oshiriladi.

Linterlardan yechib olingan arrali silindrlar tashqi ko‘rikdan o‘tadi. Agar qatorasiga to‘rtta yoki har yerida joylashgan 10-15 ta tishlari singan arralar miqdori hamma arralarning 10 foizidan oshib ketmasa, arrali silindr arralari yechilmasdan, avtomat charxlash dastgohida charxlanadi.

Yangi va qayta tish chiqarilgan linter arralarining o‘lchamlari 1-jadvalda ko‘rsatilgan.

1-rasm. 5LP rusumli linterni arrali silindri**.**

1-jadval

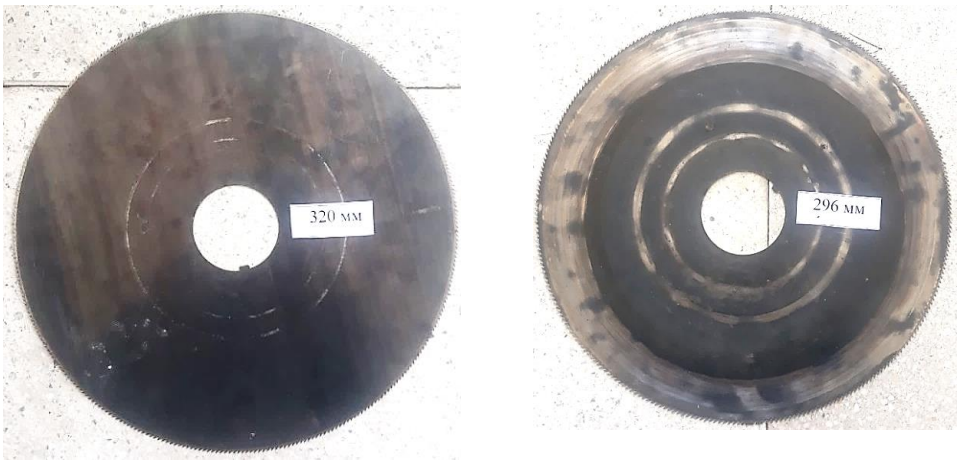
Yangi va qayta tish chiqarilgan linter arralarining o‘lchamlari

Arra diametri, mm	Arra diametri bo‘yicha qayta tish chiqarish chuqurligi, mm	Tishlar soni, dona
320	-	330
314	6	330
308	6	310
302	6	310
296	6	290
290	6	290
284	6	290
278	6	270
272	6	270
266	6	270

Paxtani dastlabki ishlashning texnologik operatsiyalaridan biri – linterlash jarayonlarida arra tishlari ishdan chiqib boradi. Shu sababli ularni almashtiriladi. Ishlab chiqqan arralarni qayta tish ochib takroran ishlatiladi (1-rasm). Linterlarda diametri 320 mm dan 266 mm gacha arralardan foydalaniladi [3].

Natijada linter arralarining aylanma harakatdagi chiziqli tezliklari o‘zgaradi. O‘z navbatida bu holatlar ish unumdorlikka salbiy ta’sir qiladi. 2-jadvalda linter

mashinalarda arra diametrining o‘zgarishi bilan uning aylanish burchak tezligi hamda chiziqli tezliklarining o‘zgarishi tahlili keltirigan.



a) b)

1-rasm. Yangi va qayta tish chiqarilgan linter arralari**.**
a)-yangi arra diametri 320 mm; b)-qayta tish chiqarilgan arra diametri 296 mm.

2-jadval

Linter arraning diametri o‘zgarishi bilan tezligi o‘zgarishi

Arra diametri, mm	Mavjud arrali linter mashinalarda arra		Taklif etilgan variantda	
	Aylana tezligi, ay/min	Chiziqli tezligi, m/s	Aylana tezligi, ay/min	Chiziqli tezligi, m/s
320	730	12,2	729	12,2
314	730	11,8	755	12,2
308	730	11,5	774	12,2
302	730	11,1	811	12,2
296	730	10,7	834	12,2

2-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, arraning aylanishi o‘zgarmas 730 ay/min bo‘lib, diametri 320 mm bo‘lganda chiziqli tezlik 12,2 m/s tashkil qiladi. Arraning diametri o‘zgarishi bilan aylanish tezligi o‘zgarmaydi, lekin chiziqli tezligi mos ravishda 11,8 m/s, 11,5 m/s va h.k. ga kamayib boradi.

Xulosa. Arraning diametri o‘zgarishi bilan mashinaning unumdorligi pasayadi, momiq va chigitning sifati yomonlashadi. Shu sababli ish unumdorligini ushlab turish uchun arraning aylanish tezligini oshirish, ya’ni chiziqli tezligi 12,2 m/s ni saqlab qolish lozimligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Paxtani dastlabki ishlashning muvofiqlashtirilgan texnologiyasi. (PDI 70-2017), T.: «Paxtasanoat ilmiy markazi», 2019.

2. Salimov O. A., Mardonov B. M., Madumarov I. D., Salimov A. M. “Research of the process of cleaning of small litter and dust during transportation of raw cotton”. Texas Journal of engineering and texnology. https://zienjournals.com ISSN NO: 2770-4491 Date: 07-12-2022, pp:1-9.

3. A.Salimov, X.Farxodov, CH.Qosimova “Chigitdan momiq ajratish jarayonini o‘rganish“ TTESI Ilmiy-amaliy konferensiya T.:, 2022 -107 b.

PAXTA TOZALASH KORXONALARIDA LINTERLASH TEXNIKA VA TEXNOLOGIYANI TAXLILI

Professor Salimov Alisher Mashrabovich,
PhD, kata o‘qituvchi Salimov O tabek Alisherovich,
Talabalar: Ismoilov Valijon , Ibragimov Orzubek
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada linterlash jarayonida chigit va momiq sifatiga ta’sir qiluvchi millarni o‘rganish bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.*

Аннотация. *В данной статье представлена информация об исследовании факторов, влияющих на качество семян и линта в процессе линтерования.*

Abstract. *This article presents information on the study of factors influencing the quality of seeds and lint during the lintering process.*

Paxta tozalash korxonalarini modernizatsiyalash va texnik qayta jihozlash, ishlab chiqarish va paxta xomashyosini qayta ishlash rentabelligini, shuningdek, ishlab chiqariladigan mahsulotlarning raqobatbardoshliligini oshirish bo‘yicha kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Paxtani dastlabki ishlash texnika, texnologiyasi va ularning ilmiy asoslarini takomillashtirish bo‘yicha keng miqyosda ilmiy-tadqiqot ishlari olib borish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Xususan, mashinada terilgan paxtani dastlabki ishlash samarali texnologiyasini ishlab chiqish, paxta chigitini tolasi ajratilgandan keyin qayta ishlashning ilmiy ko‘rsatkichlarini aniqlash, chigitdan momiq ajratishda qatnashuvchi ishchi qismlari ko‘rsatkichlarini aniqlash va ularni muqobillashtirish zarurdir.

Paxta tozalash korxonasida chigitni dastlabki ishlash texnologiyasiga arrali linterlarda momiqni ajratish, chigit massasini o‘lchash, momiqni tozalash va toylash kiradi [1].

Momiq ajratish bo‘limida chigitni linterlashdan oldin qoldiq tolali chigitlarni ajratish uchun va chigitni linterlash jarayoniga sifatli tayyorlash hamda momiq

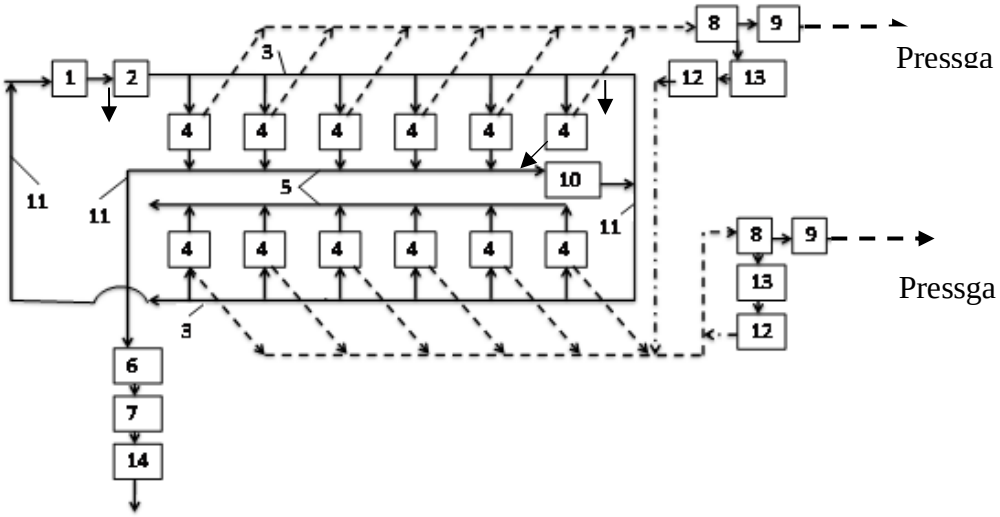
ajratishni mukammallashtirish maqsadida mavjud texnologik uskunalarning tarkibiga RNS rusumli qurilma kiritilishi kerak. Ikki yoki bir marta momiq ajratish ish tartibida ishlaydigan linterlarni ikki yoki bir qatoridan foydalanishni hisobga olish 1 - rasmda keltirilgan.

Texnik chigitni dastlabki ishlash texnologik ish jarayoni odatda quyidagicha olib boriladi: arrali jinlardan so‘ng chigit elevator orqali linterlarga tarqatiladi va undan momiq ajratiladi [2].

Momiq ajratish qatorida 5LP rusumli linterlar 8-12 ta iborat bo‘lib, ular ikki qatorda to‘rttadan yoki oltidan o‘rnatiladi.

Har bir linter qatoridan olingan momiq KVP-8M yoki KL rusumli kondensorga yuboriladi, keyin OVM-A-1 rusumli momiq tozalagichda tozalanadi va toylanadi.

Momiq ajratilgandan keyin chigitlarni maxsus elektron tarozilarda tortishga tavsiya etiladi.



1-rasm. Paxta tozalash korxonalarining linterlash bo‘limidagi uskunalarning tarkibi va joylashishi.

1- elevator; 2- RNS rusumli qurilma; 3- taqsimlovchi shnek; 4- UMPL kamerali 5LP linteri; 5- yig‘uvchi shnek; 6- elevator; 7- tarozi; 8- KL yoki KVP-8M kondensor; 9- OVM-A-1 rusumli tozalagich; 10- elevator; 11-ko‘ndalang shnek; 12- OVM-A-1 tozalagich; 13- siklonlar; 14-ZS chigitni omborga yuklash qurilmasi.

Chigitdan maksimal miqdorda momiqni olish (jinlangan chigitlarning berilgan vazniga nisbatan foizda) paxtaning turi va seleksiya naviga qarab belgilanadi,

Chigitdan kerakli miqdorda momiqni ajratib olish linterlar ish tartibini sozlash, chigit tarog‘ini kolosnikka nisbatan holatini va ta’minlagich avtomat zanjirini uzunligini o‘zgartirish yo‘li bilan amalga oshiriladi. Bu holatda momiq ajratish

miqdori (foizda) chigitni momiq ajratguncha va undan keyingi to‘liq tukdorligining farqi bilan, chigit namunalarini momig‘i ajratilgan chigitning tukdorligi bo‘yicha ishchi etalon namunalariga solishtirib aniqlanadi.

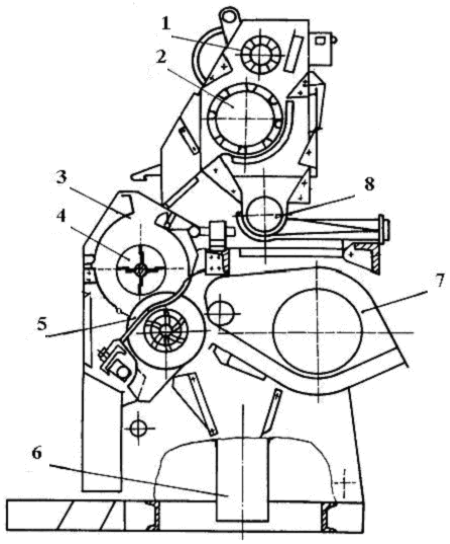
Momiqning tipi va sinfi bo‘yicha O‘zMSt 456 2024 - Paxta momig‘i texnikaviy shartlar. talablariga mos bo‘lishi lozim.

Texnik chigitni linterlash jarayoni ikki bosqichli bo‘lganda, bunday kalta shtapelli momiqni ikkinchi linterlash jarayonining umumiy momiq quvuriga yo‘llash tavsiya etiladi. OVM-A-1 tozalagichlaridan chiqqan kalta momiqli chiqindilar aloxida toylanadi.

Linterlash bo‘limida ishlab chiqarilayotgan momiq va chigitning sifatini ko‘tarish paxta tozalash sanoati korxonalari uchun yechilishi lozim bo‘lgan vazifalardan biri bo‘lib kelmoqda. Chunki, ishlab chiqarilgan mahsulot tannarxi ishlab chiqaruvchi korxonaning rentabellik darajasini belgilaydi.

Paxta tozalash korxonasi texnologik jarayonida asosiy mashinalardan biri arrali linter bo‘lib, o‘zining murakkabligi, linterlash bo‘limida son jihatidan ko‘pligi, arralarni o‘z vaqtida almashtirishda qiyinchiliklarga olib kelishi, ehtiyot qismlarning hamda elektr energiyasining ko‘p sarflanishi bilan ajralib turadi.

Hozirgi vaqtda sanoatda PMP-160, 5LP, (2-rasm) rusumli arrali linter mashinalari ishlatilmoqda. Bu mashinalarning ishchi kamerasi takomillashgan UMPL kameraga o‘zgartirilgan bo‘lib, kameradagi aylantirgich-tezlatgichning tashqi diametri 160 mm gacha kattalashtirilgan, aylantirgich-tezlatgichdagi parraklar soni 4 ta, arra tishi bilan parraklar oralig‘i paxtaning seleksiyasi va navlari bo‘yicha 9-12 mm, aylanish tezligi esa 500 r/min ni tashkil etib, arrali silindr aylanish tezligi 730 r/min va arra tishi bilan soplo oralig‘i 1,5 mm dan 2,5 mm gacha bo‘lishi tavsiya etiladi [3].



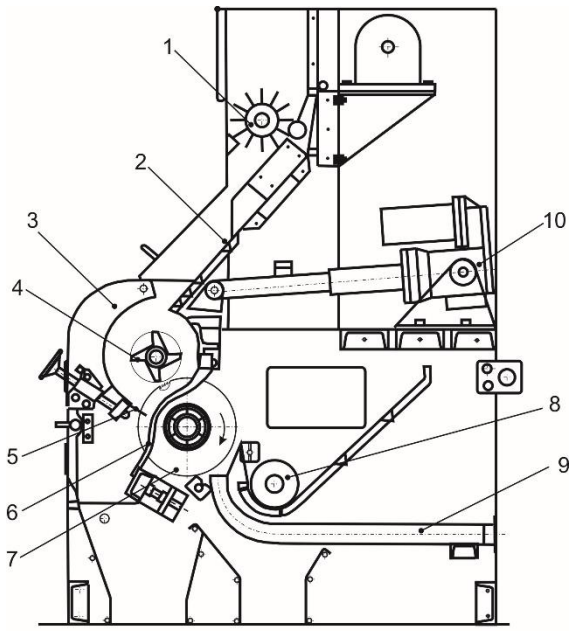
2-rasm. 5LP rusumli arrali linter mashinasi.

1-ta’minlovchi valik; 2-tekislovchi-tozalovchi baraban; 3-chigitli kamera; 4-tezlatuvchi valik; 5-arrali silindr; 6-o‘lik uchun quvur; 7-havo kamerasi; 8-ifloslik uchun shnek

Arrali linter mashinasida UMPL ishchi kamerasi qo‘llanilishi tufayli mashinaning chigit bo‘yicha ish unumdorligi (2,5 foiz atrofida momiq ajratib olinganda) 1400÷1800 kg/h, momiq bo‘yicha esa 35-45 kg/h ni tashkil etadi. Mahsulotni ishlab chiqarishda ishlatiladigan umumiy quvvat 30,6 kW ga teng bo‘lib, bundan ta’minlovchi sistema 4,4 kW ni tashkil etadi. Mashinaning ta’minlovchi tizimi konstruksiyasi avvalgilarnikiga qaraganda bir muncha farqli. Mashina konstruksiyasi jihatidan takomillashganiga qaramasdan, metall va ehtiyot qismlarning ko‘p sarflanishi, arra sexida arralarni o‘z vaqtida almashtirishda muammolar tug‘ilishi va elektr energiyasini ko‘p sarf qilishi kabi kamchiliklari bilan ajralib turadi [4].

Respublikamizdagi ba’zi paxta tozalash korxonalarining chigitni linterlash tizimida Xitoy Xalq Respublikasida ishlab chiqarilgan MR-160B-11C rusumli linterlar ishlatiladi (3- rasm).

Ushbu linterlarning ishlash prinsipi 5LP linterlarniki bilan bir xil bo‘lib, MR-160B-11C rusumli linter konstruksiyasi jihatidan ta’minlovchi valik 1, tarnov 2, ishchi kamera 3, aralashtirgich 4, chigit tarog‘i 5, kolosnik 6, arrali silindr 7, chiqindi shnegi 8, momiq kanali 9, kamerani ko‘tarib-tushiruvchi mexanizm 10 dan iborat. Ushbu linterlarda ham tashqi diametri bo‘yicha 320, 313, 306, 320, 314, 308, 302, 296 mm li arralar ishlatiladi.



3- rasm. MR-160B-11C rusumli Xitoy linterining chizmasi.

1- ta’minlovchi valik, 2- tarnov, 3- ishchi kamera, 4- aralashtirgich, 5- chigit tarog‘i, 6- kolosnik, 7- arrali silindr, 8-chiqindi shnegi, 9- momiq kanali, 10- ishchi kamerani ko‘tarib-tushirish mexanizmi

Linterlash bo‘limida ishlab chiqarilayotgan momiq va chigitning sifatini ko‘tarish paxta tozalash sanoati korxonalari uchun yechilishi lozim bo‘lgan vazifalardan biri bo‘lib kelmoqda. Chunki, ishlab chiqarilgan mahsulot tannarxi ishlab chiqaruvchi korxonaning rentabellik darajasini belgilaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Sabirov I.Q, Salimov A.M., Ochilov M.M. Paxta chigitidan momiq ajratish jarayonini takomillashtirish. Toshkent. ZEBO-PRINT. 2022y.94 b.
2. Paxtani dastlabki ishlashning muvofiqlashtirilgan texnologiyasi. (PDI 70-2017), T.: «Paxtasanoat ilmiy markazi», 2019.
3. F.B.Omonov umumiy tahriri ostida “Paxtani dastlabki ishlash bo‘yicha spravochnik” T., “Voris nasriyot”, 2008 y.
4. Salimov O. A., Mardonov B. M., Madumarov I. D., Salimov A. M. “Research of the process of cleaning of small litter and dust during transportation of raw cotton”. Texas Journal of engineering and texnology. https://zienjournals.com ISSN NO: 2770-4491 Date: 07-12-2022, pp:1-9.

5LP-RUSUMLI LINTERNI TA’MINLAGICHINI TAKOMILLASHTIRISH

Professor Salimov Alisher Mashrabovich,
magistr Salimova Ziyoda Muxtorjon qizi,
Talabalar O‘razboyeva Nasiba, Shodiqulov Bekzod
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada paxta tozalash korxonalarida joriy qilingan linterlarni ta’minlagichini takomillashtirish bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.*

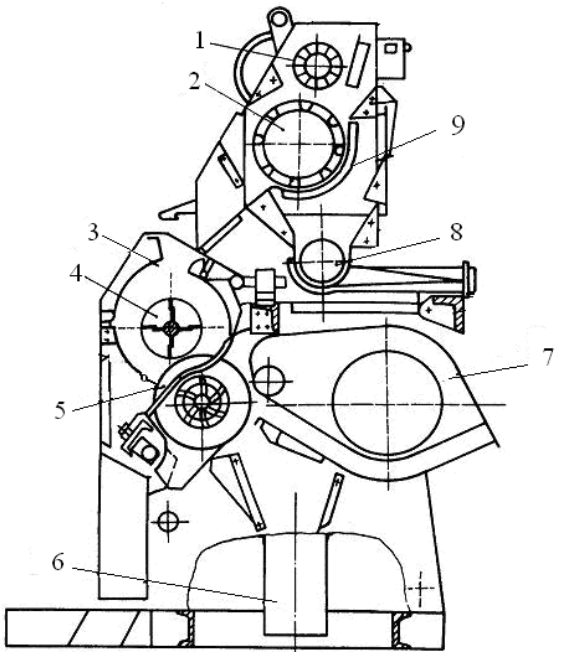
Аннотация. *В данной статье представлена информация об усовершенствовании питателя линтеров, внедренных на хлопкоочистительных заводах.*

Abstract. *This article presents information on the improvement of the linter feeder implemented in cotton ginning plants.*

Paxta tozalash korxonasi texnologiyasida asosiy mashinalardan biri arrali linter bo‘lib, o‘zining murakkabligi, momiq ajratish bo‘limida son jihatidan

ko‘pligi, ehtiyot qismlarning hamda elektr energiyasining ko‘p sarflanishi bilan ajralib turadi [1].

Hozirgi vaqtda 5LP rusumli arrali linter mashinalari ishlatilmoqda (1- расм).



1- rasm. 5LP rusumli linter chizmasi.

1- ta’minlagich;; 2- tekislovchi baraban; 3- ishchi kamera; 4-to‘zitkich; 5-arrali silindr; 6- ulyuk shnegi; 7- havo kamerasi; 8-ifloslik shnegi; 9- to‘rli yuza.

Bu mashinalarning ishchi kamerasi takomillashgan UMPL kameraga o‘zgartirilgan bo‘lib kameradagi tezlatkichning tashqi diametri 160 mm gacha kattalashtirilgan, tezlatkichdagi plankalar soni 4 ta arra tishi bilan oralig‘i paxtali chigit seleksiyasi va navlari bo‘yicha 9-12 mm aylanish tezligi esa 500 ayl/daqiqani tashkil etib arrali silindr aylanish tezligi 730 ayl/daqiqa va arra tishi bilan soplo oralig‘i 1,5 mm dan 2,5 mm gacha bo‘lishi tavsiya etiladi [2].

Ta’minlash tizimida chigitni iflosliklardan tozalash jarayonida uning mexanik shikastlanganligini oshirishi va ishchi kameraga yuza bo‘ylab ayrim joylarda chigitni yoyilmagan holda uzatishi tufayli chigit valigi zichligining ishchi kamera uzunligi bo‘yicha bir xil bo‘lmasligiga olib kelishi va bu esa mashinaning chigit hamda momiq bo‘yicha ish unumdorligiga salbiy ta’sir etishi mumkin [3].

Bularni inobatga olgan holda ta’minlovchi valikdan so‘ng chigitni ishchi kameraga ikki xil nishobli tarnov orqali uzatish yo‘li o‘rganildi. Bunda biri silliq yuzaga ega bo‘lgan nishobli tarnov, ikkinchisi to‘rli yuzaga ega bo‘lgan 25x2,5 mm o‘lchamli nishobli tarnovdir.

Ta’minlovchi valik bilan ishchi kamera boshlang‘ich qismi oralig‘ining optimal o‘lchamini topish uchun tekislovchi-tozalovchi baraban o‘rniga uzunligi

300 mm, og‘ish burchagi 30^0 dan 45^0gacha bo‘lgan nishobli tarnovlar qo‘yilib, tarnov uzunligi va og‘ish burchagining o‘zgarishi bilan ishchi kameraga berilayotgan chigitning yoyilish va tekislanish darajasi o‘rganildi. Bunda silliq yuzali tarnov 200 mm dan 300 mm gacha uzunlikda va 45^0 og‘ish burchak ostida qo‘llanilganda uning yuzasida chigit ayrim joylarda to‘p-to‘p kam yoyilgan holatida harakatlanishi kuzatildi.

Nishobli tarnovning 200 mm dan 300 mm uzunlikdagi oralig‘ida og‘ish burchagining 35^0 dan 30^0 gacha kamayishi bilan chigitning silliq yuza ustidagi tezlik harakati sekinlashib, uning to‘planib qolish holati ko‘payganligi va shu bilan birga chigitni ishchi kameraga uzatish kamayganligi kuzatildi. Buning oqibatida chigitli valikning zichligi kamayib mashinaning ish unumdorligi pasaydi.

To‘rli yuza 200 dan 300 mm gacha uzunlikda va 45^0 og‘ish burchagi ostida qo‘llanilganda chigit harakatida dumalash hodisasi yaxshilanib, ayrim joylarda kam to‘p-to‘p holatlari kuzatildi. Og‘ish burchagi 40^0 ostida bo‘lganda to‘rli yuza qismidagi chigit harakatida dumalash jarayoni ko‘payib, yoyilgan bir tekis holatida ishchi kameraga berilishi kuzatildi. To‘rli yuza og‘ish burchagining kamayishi bilan, ya’ni 35^0 dan 30^0 gacha, 200 dan 300 mm gacha uzunlik oralig‘ida chigitning tezligi kamayib, ayrim joylarda to‘p-to‘p bo‘lish hodisasi kuzatildi.

To‘r yuzalik tarnov bo‘yicha o‘tkazilgan sinov ishida chigitning yuqori darajada yoyilib bir tekisda harakatlanishi, tarnov og‘ish burchagining 40^0 da va tarnov uzunligining 250 mm oraliq qismida sodir bo‘lishi qayd etildi. Bunga asosiy sabablardan biri chigit to‘r yuzasida chang va ifloslikdardan ajralishi jarayonida to‘r yuzasining o‘lchamli teshikchalari chigitni to‘r yuzasi bo‘ylab dumalash harakatiga olib keladi. Natijasida ta’minlagichni tozalash samaradorligi ortishi hisobiga, chigit va momiqning sifat ko‘rsatkichlari yaxshilanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. A.Salimov, Wang Hua, T.Tuychiyev “Technology and equipment for primari cotton processing” China, Shanhay, 2019 – p. 174

2. Sabirov I.Q., Salimov A.M., Ochilov M.M. Paxta chigitidan momiq ajratish jarayonini takomillashtirish.Monografiya-T.,2021.

3.“Paxtasanoat ilmiy markazi”AJ “Paxtani dastlabki ishlash bo‘yicha qo‘llanma”. “Nodirabegim nashriyiti”. Toshkent-2019, 477 b.

YIGIRILGAN IPNING TENGVAZNLILIK KO‘RSTKICHLARI TAHLIL QILISH

t.f.n. prof., Sh.R.Fayzullayev,
t.f.f.d, dots., M.R.Raximberdiyev,
magistr M.R.Rajapboyeva
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada yigirilgan ip xossalarini baholashdagi eng muhim ko‘rsatkichlardan biri bo‘lgan tengvaznlik ko‘rstkichlarini haqida ma’lumot keltirilgan. An’anaviy halqali yigirish mashinasida va ipga soxta buram berish qurilmasi yordamida yigirilgan iplarning tengvazinlilik ko‘rsatkichlari tajribavit tadqiqotlar asosida o‘rganilgan.*

Аннотация. *В данной статье представлена информация о показателях равномерности, которые являются одними из важнейших индикаторов при оценке свойств пряжи. На основе экспериментальных исследований были изучены показатели равномерности пряжи, спряденной на традиционной кольцевой прядильной машине и с использованием устройства ложного кручения.*

Abstract. *This article presents information about evenness indicators, which are one of the most important indicators in evaluating the properties of spun yarn. The evenness indicators of yarns spun on a traditional ring spinning machine and using a false twist device were studied based on experimental studies.*

Yigirilgan ip xossalarini baholashdagi eng muhim ko‘rsatkichlardan biri, solishtirma uzish kuchi, ikkinchisi esa pishiqlik bo‘yicha notekisligidir. Shuni ta’kidlash kerakki, ipga soxta buram berish qurilmasi shakllanayotgan ipdagi tolalar migratsiyasini oshiradi va kam buramli ipning ko‘ndalang kesimida tolalar sonining ko‘p bo‘lishi bilan ipning pishiqligini oshiradi. Bu o‘z navbatida ipning sifat ko‘rsatkichlariga ta’sir ko‘rsatadi.

Yigirilgan ipdagi buramlar sonining ko‘pligi uning tengvaznlik ko‘rstkichlarini yomonlashtiradi. Bunday iplardan trikotaj mashinalarida mato to‘qish uchun foydalanilganida ipning buralib qolish natijasida uning tez-tez uzilishiga, mashina ignalarining sinishiga va to‘qilgan matodagi halqalarning o‘z holatini yo‘qotishiga sabab bo‘ladi, shularni inobatga olib trikotaj matolari uchun ipga soxta buram berish qurilmasi yordamida ishlab chiqarilgan kam buramli ipning tengvaznlilik ko‘rsatkichlari o‘rganildi.

Bir qator hollarda, masalan, trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishda tengvaznligi, ya’ni yechuvchi momenti yo‘q yoki juda kichik bo‘lgan ip olishga intiladi. Bunday iplar qayta ishlanganda chigallik hosil bo‘lmaydi va u kamroq uziladi.

Ip tengvaznliligi uning, ayniqsa, trikotaj ipning sifat ko‘rsatkichlaridan ustuvor hisoblanadi. Shuning uchun namunadagi iplarning tengvaznligi aniqlandi. Mazkur tadqiqot ishida an’anaviy halqali yigirish mashinasida yigirilgan iplar nazorat variantida va ipga soxta buram berish qurilmasi yordamida yigirilgan iplar tajriba variantlarda ipning tengvaznlik xossalari o‘rganildi. Ip buramini kamaytirib, ipning buram yechilishiga qarshiligini kamaytirish mumkin.

Tajribaviy tadqiqotlarda nazorat variantidagi ipning buramlari soni 830 bur/m, tajriba variantidagi ipniki esa 772 bur/m bo‘lganda, ya’ni buramlar farqi 7,5% ni tashkil etadi. Natijada ip tengvaznliligini yaxshilash hamda mashina ish unumdorligini oshirib, tegishli samaradorlikka erishish uchun ipning tengvaznligi o‘rganildi. Buning uchun uzunligi bir metrli ip kesmalari ikkiga buklanib, hosil bo‘luvchi buramlar soni aniqlandi.

1-jadval

Yigirilgan iplarning tengvaznlik ko‘rsatkichlari

T/r	**Variantlar**	**Tajribalar**										**O‘rtacha**
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Nazorat varianti	44	43	36	44	38	41	39	38	41	37	**40**
2	Tajriba varianti	33	31	27	32	28	31	29	30	32	28	**30**
	Farqi, %	25	28	18	27	26	24	26	21	22	24	**25**

Yuqoridagi jadvaldan ko‘rinib turibdiki, ipga soxta buram beruvchi qurilmada yigirilgan ipning tengvaznliligi an’anaviy halqali yigirish mashinasida yigirilgan ipnikidan 25 % ga yaxshiligi ma’lum bo‘ldi. Bu ipga soxta buram berish qurilmasida yigirilgan ipning tengvaznlilik xossa ko‘rsatkichlari yaxshilandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Raximberdiyev M.R., Fayzullayev Sh.R. Modifikatsiyalangan ip ishlab chiqarish istiqbollari // O‘zbekiston to‘qimachilik jurnali, 2022-yil 2-son 77-bet.

2. Raximberdiyev M.R., Mardonov B.M., Fayzullayev Sh.R., Maxkamova Sh.F. Исследование распространения волн кручения вдоль движущейся нити конечной длины // Universum: технические науки: № 10 (115). Часть 4. 2023 г. 5-ст.

3. Raximberdiyev M.R., Fayzullayev Sh.R. Analysis of the Impact of Vyurok's Various Speed Ratios on Thread Quality Indicators Used In Modified Assembly // Texas Journal of Engineering and Technology. Vol. 24 (2023): TJET. 3-p. ISSN: 2770-4491

5. Raximberdiyev M.R., Ahmedov K.I., Fayzullayev Sh.R. A theoretical study on the effect of a false twister on the spinning triangle in yarn formation on a ring frame // Eurasian Journal of Engineering and Technology. Volume 28. March 2024. 19-p. ISSN: 2795-7640.

6. K.Yang, X.M.Tao, B.G.Xu, K.C.Lam. Structure and properties of low twist short-staple singles ring spun yarns. Textile research journal. Vol. 77 (9). 2007-yil. 675-b.

YIGIRILGAN IPNING STRUKTURAVIY KO‘RINISHINI TAHLIL QILISH

t.f.n. prof., Sh.R.Fayzullayev,
t.f.f.d, dots., M.R.Raximberdiyev,
magistr M.R.Rajapboyeva
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada yigirilgan ip sifatini baholashdagi eng muhim ko‘rsatkichlardan biri strukturaqviy tuzilishi bo‘lib uning tashqi tuzilishi ko‘ra tahlili haqida ma’lumot keltirilgan. Halqali yigirish mashinasida an’anaviy va ipga soxta buram berish qurilmasi yordamida yigirilgan iplarning tajribavit tadqiqotlar asosida aniqlangan.*

Аннотация. *В данной статье представлена информация об анализе внешней структуры пряжи, одного из важнейших показателей оценки качества пряжи. Она была определена на основе экспериментальных исследований пряжи, спряденной на кольцевой прядильной машине с использованием обычного и искусственного кручения.*

Abstract. *This article presents information on the analysis of the external structure of yarn, one of the most important indicators in assessing the quality of spun yarn. It was determined based on experimental studies of yarns spun on a ring-spinning machine using a conventional and artificial twist device.*

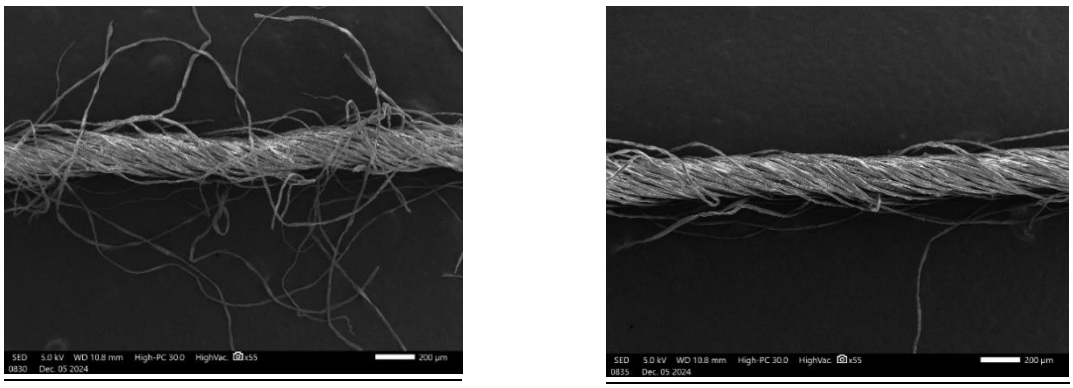
Ipning tuzilishida ipdagi burovchi moment qoldig‘i sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Ipdagi buramlar, uning radiusi, undagi tolalarning joylashishi va tola migratsiyasi ipning burovchi moment qoldig‘iga bog‘liq bo‘lgan asosiy ip strukturasi xususiyatlari hisoblanadi. Yigirilgan iplardagi buram tolalarni birga ushlab turish va shakillanishida strukturasi ma’lum darajada zichlik berish uchun zarurdir. Iplarga buram berilganda, tolalar ip bo‘ylab spiral yo‘nalishda bo‘ladi. Ipda tolaning ichki zuriqishi va tarangligi hosil bo‘ladi. Ipning burovchi moment qoldig‘ining nazariy tahlili va eksperimental tadqiqoti shuni ko‘rsatdiki, ma’lum sharoitlarda burovchi moment qoldig‘i ipning pishitilganligining ortishi bilan ko‘payadi. Ipdagi buramlar undagi burovchi moment qoldig‘ining ko‘payishini va ipning chigallanish tendentsiyasini boshqaruvchi eng muhim omillardan biridir. Ipdagi tolalarning joylashishi ipga berilgan buram va ipdagi tola zuriqishining taqsimlanishiga ta’sir qiladi, shuning uchun ipda hosil bo‘ladigan burovchi moment qoldig‘i darajasiga ta’sir katta. Tolalar zuriqishining taqsimlanishi, ipdagi joylashuv holati sifatida, asosan, tolalar ipning butun kesimi bo‘ylab migratsiya qilish imkoniyatiga bog‘liq. Tolaning migratsiyasi ip ichidagi tolalararo o‘ralishi ishqalanishga ta’sir qiladi va shu bilan ipdagi burovchi moment qoldig‘iga ta’sir qiladi.

Shuning uchun ipning burovchi moment qoldig‘ini kamaytirishning mumkin bo‘lgan usul quyidagi jihatlarga asoslanishi mumkin. Birinchidan, ipning pishitish darajasini kamaytirish ipni burash paytida hosil bo‘lgan tolaning egilishi, tolaning buralishi va tola tarangligining kattaligini kamaytirishga olib kelishi mumkin va shu bilan ipning burovchi moment qoldig‘ini va ipning chigallanish tendentsiyasini kamaytiradi. Ikkinchidan, ip ichidagi tolaning cho‘zilishdagi zuriqishining taqsimlanishini o‘zgartirish, uning radial egilishining oldini olish va ba’zi tolalar va tolalar bo‘limlarini ipning buralishiga teskari yo‘nalishda joylashtirish uchun, ipdagi tolaning joylashishini o‘zgartirish, ya’ni ip tuzilishini o‘zgartirish, ehtimol, ipning qoldiq momentini kamaytirishga yordam beradi.

Yuqoridagilarni hisobga olgan holda, halqali yigirish jarayoniga burovchi moment qoldig‘ini kamaytirish ya’ni ipga soxta buram beruvchi qurilmani joriy qilish orqali amalga oshirish lozim. Bu burovchi moment qoldig‘ini kamaytirish uchun maxsus qurilma halqali yigirish mashinasiga o‘rnatiladi va ipga soxta buram berish vazafasini bajaradi.

Ipga soxta buram berish qurilmasining ta’sirida pishitish uchburchadagi tola taranglik o‘zgarishi ular migratsiyasini kuchaytiradi. Qurilma yordamida doimiy buramning pishitish uchburchagiga yetib kelishi tolalarni ip markaziga yaqinlashtiradi, ipni holatini o‘zgartirib ip pishiqligi va tengvaznlilik xossasini yaxshilaydi.

Ipga soxta buram beruvchi qurilmaning ip sifatiga ta’sirini tahlil qilish uchun yigirilgan iplarning tashqi ko’rinishi o‘rganildi.



a b

1-rasm. Yigirilgan iplarning tashqi tuzilishi

Tadqiqotlarda an’anaviy halqali yigirish mashinasida olingan ip nazorat varianti ipi va ipga soxta buram beruvchi qurilma yordamida yigirilgan ip tajriba variantidagi ipi sifatida tadqiq qilindi. Yigirilgan iplarning tashqi tuzilishini baholash uchun O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi polimerlar kimyosi va fizikasi intututida sinov laboratoriyasida mavjud “Jeol JSM IT 210”

skanerlovchi elektron mikroskopida (SEM) tajriba ishlari olib borildi va yigirilgan iplarning tashqi tuzilishi o‘rganildi.

Bu yerda, 1a-rasmda nazorat ipining va 1b-rasmda ipga soxta buram beruvchi qurilma yordamida olingan ipning SEM da olingan tashqi ko‘rinishi tasvirlangan. 1a-rasmdagi nazorat ipining asosidan ko‘plab tuklar chiqib turibdi va ipni tashkil etuvchi tolalarning joylashishi tartibsiz holatda hamda zich emas. 1b-rasmdagi tajriba ipning tukdorligi kam, ipdagi tolalar zich va tartibli joylashgan. Bu ipdagi tolalarning bir-biriga ishqalanishini oshiradi. Natijada kam buramli kam buramli trikotaj ipning pishiqligini oshishiga xizmat qiladi. Bu tahlillar yigirish texnologiyasini takomillashtirish natijasida yangi assortimentdagi kam buramli, tengvaznli, burovchi moment qoldig‘i kam ip ishlab chiqarilhanligiga dalolat qiladi.

Qurilmaning ichki yuzasi giperbola shaklda bo‘lib, spiralsimon bo‘rtmalardan iborat. U yordamida pishitish uchburchagidan o‘tayotgan tolalarning migratsiyasi ikki marta sodir bo‘lish natijasida tolalar joylashish zichligi ortishiga erishiladi. Bu esa unga ipning buramlar sonini, tukdorligini kamaytirishga va uning pishiqligini oshishiga hamda tengvaznli ip olishga sabab bo‘ladi.

Taklif etilayotgan qurilma halqali yigirish mashinasi urchuqqa nisbatan parallel va cho‘zish asbobining chiqaruvchi juftligi va ip o‘tgich oralig‘ida o‘rnatilib ip yigiriladi. Cho‘zish asbobining chiqaruvchi juftligi tutamcha shaklidagi tolalar guruhi shakllanayotgan ip chiqadi va u modifikatsiyalash qurilmasi yordamida dastlabki soxta buramni oladi, qurilma tasmali uzatma bilan harakatlantirish orqali 8200 min-1 gacha aylantiriladi. Qurilmaning birinchi yarmida ip “S” buram, ikkinchi yarmida esa “Z” buram oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. M.R.Raximberdiyev, Sh.R.Fayzullayev. Modifikatsiyalangan ip ishlab chiqarish istiqbollari. O‘zbekiston to'qimachilik jurnali. 2022-yil, 1-son. 52-b.

2. M.Khan, H.Begum, M.Sheikh. An overview on the spinning triangle based modifications of ring frame to reduce the staple yarn hairiness // Journal of textile science and technology. Vol. 6. 2020-yil.

3. R. Yin. Spinning dynamics and performances of modified ring spun yarns. PhD dissertatsiya.The Hong Kong Polytechnic University. 2018-yil.

4. Ixtroga patent. UZ IAP № 7861 “Yigirilgan ipni soxta eshish qurilmasi” // Fayzullayev Sh.R. Djurayev A. Rasmiy axboratnoma-2024. Byu. № 11 (284).

5. Полезная модель № 11914. ‘https://gosreestr. kazpatent. kz/Utilitymodel/Details?docNumber=450385

6. Elmogahzy Y. Engineering textiles. In: Integrating the design and manufacture of textile products. 1st ed. UK: Woodhead Publishing; Elsevier; 2008.

7. R.M.Raximberdiyev. “Modifikatsiyalangan yigirilgan ip ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish” PhD dissertatsiya. TTYSI, 2025-yil. 10-b.

8. B.G.Xu, X.M.Tao. Techniques for torque modification of singles ring spun yarns // Textile research journal. Vol. 10. 2008-yil. 15-b.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ TRUETZSCHLER ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ВТОРИЧНЫХ ВОЛОКОН

доц. Ш.Ф. Махкамова, базовый докторант Ш.Н.Муминова
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Annotatsiya. *Maqolada Truetzschler texnologiyalari asosida to‘qimachilik chiqindilarini qayta ishlash jarayonlari tahlil qilingan. Ikkilamchi tolalarni tayyorlash bosqichlari hamda texnologik tizimlarning ishlash xususiyatlari yoritilgan. Zamonaviy texnologiyalar yordamida ip sifatini oshirish va xomashyo yo‘qotilishini kamaytirish imkoniyatlari ko‘rsatilgan*

Аннотация. *В статье рассмотрены технологические решения компании Truetzschler, применяемые при переработке текстильных отходов. Описаны основные этапы подготовки вторичных волокон и особенности работы технологических линий. Показано влияние современных технологий на повышение качества пряжи и снижение потерь сырья.*

Abstract. *The article considers technological solutions of Truetzschler used in textile waste recycling. The main stages of secondary fiber preparation and features of technological lines are described. The influence of modern technologies on improving yarn quality and reducing raw material losses is demonstrated.*

Использование материалов, полученных в результате вторичной переработки, становится всё более востребованным не только по экологическим причинам, но и в связи с постоянным ростом стоимости сырья. Применение вторичных волокон позволяет снижать себестоимость продукции и одновременно решать задачи рационального использования ресурсов. Экологичная пряжа из вторичного сырья способствует формированию устойчивых производственных моделей при условии обеспечения стабильного качества продукции. В условиях увеличения объёмов текстильных отходов особую роль приобретают современные технологические решения, обеспечивающие эффективную переработку волокнистых материалов и минимизацию потерь сырья. В этой связи широкое применение получили технологии компании Truetzschler, направленные на повышение эффективности переработки отходов и получение пряжи высокого качества.

Текстильные отходы, используемые для вторичной переработки, подразделяются на мягкие и жесткие. Мягкие отходы образуются в процессе приготовления волокна и включают отходы очистки, кардочесания и гребнечесания, а также остатки лент, ровницы и другие полуфабрикаты. Эти материалы характеризуются сравнительно низким содержанием загрязнений и могут возвращаться в производственный процесс для изготовления пряжи больших линейных плотностей, особенно при использовании пневмомеханического способа прядения. Жесткие отходы включают остатки тканей, трикотажных изделий, отходы швейного производства и бывшие в употреблении текстильные изделия. Их переработка более сложна, так как волокна в них прочно соединены и требуют операций сортировки, резки и разрыхления [1]. Кроме того, такие отходы содержат большое количество коротких волокон и посторонних включений, что требует применения специализированного оборудования.

Переработка вторичных материалов представляет собой многостадийный технологический процесс, включающий сортировку, резку, разрыхление или разрывание, предварительную очистку и дальнейший приготовительный процесс прядения. Наиболее сложной является переработка бывшей в употреблении одежды, поскольку она требует удаления посторонних элементов и тщательной сортировки по составу волокон. Наличие частиц ткани и повышенного содержания коротких волокон может ухудшать качество пряжи, поэтому важнейшее значение приобретает эффективная подготовка волокна и равномерное распределение его в смеси [2].

Современные технологические линии переработки вторичных материалов компании Truetzschler включают комплекс машин, обеспечивающих последовательную обработку волокнистой массы. На начальном этапе используются портальные кипоразрыхлитель типа BO-P, обеспечивающие равномерное разрыхление материала и формирование однородной смеси. Благодаря увеличенной рабочей ширине такие установки способны одновременно обрабатывать несколько кип, что повышает качество смешивания и стабильность последующих операций. При переработке вторичных материалов возрастает риск попадания посторонних включений, поэтому применяются многофункциональные сепараторы SP-MF, эффективно удаляющие тяжелые и металлические частицы и предотвращающие повреждение оборудования. Важным этапом подготовки волокна является его смешивание, обеспечивающее получение однородной массы. Для выполнения данной операции применяются универсальные смесители MX-U, работающие по принципу последовательного заполнения камер и их одновременного опорожнения. Такой принцип обеспечивает высокую однородность смеси и улучшает качество пряжи. Для удаления загрязнений применяются универсальные очистители CL-U, изготовленные

из высококачественной стали, что предотвращает налипание загрязнений и обеспечивает стабильную транспортировку волокон [3].

Ключевым элементом технологической линии является кардочесальная машина TC 30Ri, предназначенная для переработки вторичных волокон и формирования однородной волокнистой ленты. В процессе работы происходит интенсивное разрыхление материала, удаление загрязнений и частичное отделение коротких волокон, что обеспечивает получение качественного полуфабриката. Дополнительное применение системы WASTECONTROL повышает эффективность использования сырья. Данная система анализирует содержание кондиционных волокон в отделяемых отходах и позволяет корректировать параметры процесса. Даже снижение потерь волокна на 0,4 % может обеспечить значительную экономию сырья, достигающую сотен кип хлопка в год.

В процессе переработки вторичных материалов важное значение имеет рациональное сочетание различных видов сырья. Переработка материалов, полностью состоящих из восстановленных волокон, возможна, однако для повышения стабильности процесса рекомендуется добавлять 10–15 % первичных волокон длиной более 30 мм. Это способствует улучшению технологической проходимости материала и повышению прочности получаемой пряжи.

Применение современных технологий переработки вторичных материалов существенно влияет на экономические показатели текстильного производства. Повторное использование отходов снижает затраты на закупку первичного сырья и повышает рентабельность производства. Кроме того, уменьшается объём утилизируемых материалов и связанные с этим расходы. Наряду с экономическими преимуществами переработка вторичных материалов имеет важное экологическое значение. Повторное использование текстильных отходов позволяет снизить потребление природных ресурсов и уменьшить негативное воздействие производства на окружающую среду. Применение оборудования компании Truetzschler обеспечивает эффективное использование сырьевых ресурсов и способствует реализации принципов устойчивого производства.

Таким образом, анализ современных технологий переработки текстильных отходов показывает, что применение специализированного оборудования для переработки вторичных материалов обеспечивает получение качественного волокнистого полуфабриката и стабильность технологических процессов. Внедрение технологий переработки вторичных материалов способствует снижению себестоимости продукции и уменьшению экологической нагрузки на окружающую среду, что делает данное направление перспективным для дальнейшего развития текстильной промышленности.

Список использованной литературы:

1. Mishra, Prince & Ansari, Dilsad & Mahur, Bhupender & Ahuja, Arihant & RASTOGI, VIBHORE. (2022). A comprehensive review on textile waste valorization techniques and their applications. Environmental Science and Pollution Research. 29. 1-16. 10.1007/s11356-022-22222-6.

2. James H. Clark, Textile waste – an opportunity as well as a threat, Green Carbon, Volume 1, Issue 2, 2023, Pages 146-149, ISSN 2950-1555, https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2950155523000216)

3.https://www.truetzschler.com/pdfviewer/?file=fileadmin/user_upload/truetzschler_spinning/downloads/broschuere/Anwendungen/Recycling_EN.pdf

TO‘KILUVCHI MATERIALLARNI TASHUVCHI YANGI KONSTRUKSIYALI VINTLI KONVEYER TO‘RLI YUZASI TEBRANISHLARINING HISOB SXEMASI

t.f.d., prof, A.Djuraev, doktorant (DSc) O.A.Teshaboyev,
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
Andijon davlat texnika instituti

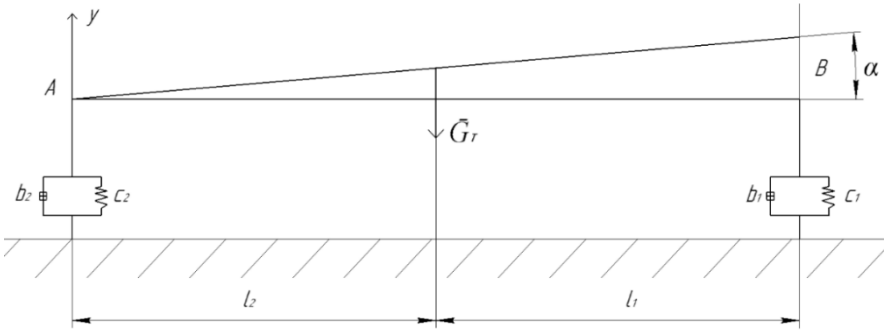
Annotatsiya. *Maqolada tavsiya etilgan samarali vintli konveyer to‘rli yuzasini tebranish ko‘rsatkichlari masalani analitik usulda yechish asosida keltirilgan. To‘rli yuzasi tebranishlarining hisob sxemasi qurilgan.*

Аннотация. *На основе аналитического метода решения задачи представлены эффективные показатели вибрации сетчатой поверхности шнекового конвеера, предложенные в стате. Построена схема расчета вибраций сетчатой поверхности.*

Abstract. *Using an analytical approach to solving the problem, effective vibration indicators for the mesh surface of a screw conveyor are presented. A calculation scheme for mesh surface vibrations is constructed.*

Mavjud vintli konveyerlarda, tolali materiallarni, ayniqsa paxtani tashishda, materialning ətarli darajada titilmaganligi sababli, iflosliklar ətarli darajada ajratilmayadi. Bundan tashqari, vint sirti va tolali material o‘rtasidagi ishqalanish ətarli əmasligi sababli, ular tashish paytida orqada qoladi, bu əsa tolali materialning (paxta va ularning chiqindilari) qo‘shimcha mexanik shikastlanishiga olib keladi. Tolali materialdagi vint sirtining o‘zaro ta’siri bir yo‘nalishda monoton holda, doimiy harakatlanuvchi kuch bilan sodir bo‘ladi, bu ularni tozalash samaradorligini ta’minlamaydi. Tarnovning pastki qismiga to‘rli yuza rezina tayanchlar (amortizatorlar) yordamida biriktirilgan. To‘rli yuzaning teshiklari əgri chiziqli qilingan, vintning yo‘nalishiga perpendikulyar o‘rnatilgan. Shu bilan birga, vint uzunligi bo‘ylab materialni tortib olish jarayonida teshiklarning əgrilik radiuslari ortib boradi.

Ma’lumki [3,4] tavsiya ətilgan vintli konveyerda to‘rli yuza qayishqoq tayanchlari o‘rnatilgan. Ta’kidlash kerakki tayanchlar bikrliklari xar uchchala qismda har hil olingan va materialni surilish yo‘nalishida tayanch bikrliklari ortib borish tartibida joylashtirilgan [5]. Shuning uchun to‘rli yuza ham vertikal, ham og‘ma tebranadi. Ushbu tebranishlar siljishi va tezliklari qamrovlari qiymatlariga qarab materialni siljishi va tozalash samarasi belgilanadi. Shuning uchun to‘rli yuzasi vertikal va og‘ma tebranishlarini tahlil qilish muxim hisoblanadi. 1-rasmda to‘rli yuzani tebranishlarini ifodalovchi hisob sxemasi keltirilgan.



1-rasm. To‘rli yuza tebranishlarini ifodalovchi hisob sxemasi.

To‘rli yuzani vertikal tebranishlari umumlashgan koordinata “y” va og‘ma tebranishlar og‘ish burchagi “α” orqali belgilaymiz. Quyida Lagranjning II-tartibli tenglamasiga asosan to‘rli yuzaning potesial va kinetik ənergiyalari:

$$P=\frac{1}{2}\ [c_1(y+\alpha l_1)+c_2(y-\alpha l_2)];$$

$$T=\frac{1}{2}\ (m_t\dot{y}^2+J_t\dot{\alpha}^2) \qquad (1)$$

bu ərda, s_1,s_2-qayishqoq tayanchlarning bikrlik koeffisentlari, m_t, J_t-to‘rli yuza massasi va og‘ishdagi inersiya momenti, l_1, l_2- tayanchlarni to‘rli yuza og‘irlik markazlarigacha bo‘lgan uzunliklari.

Mos ravishda to‘rli yuza tebranishidagi ta’sir qiluvchi dissapativ kuch [8].

$$F=\frac{1}{2}[b_1(\dot{y}+\dot{\alpha}l_1)+b_2(\dot{y}-\dot{\alpha}l_2)] \qquad (2)$$

bu ərda; b_1, b_2-qayishqoq əlementlarning dissipasiya koeffisientlari.

To‘rli yuzani tebranishlarini yuzaga keltiruvchi tashqi kuchlar:

$$F_T=F_1+F_0\text{Sin}\omega t$$

$$M_T=M_1+M_0\text{Sin}\omega t \qquad (3)$$

bu ərda; F_1, M_1-tashqi kuch va momentni o‘zgarmas tashkil ətuvchilari,

F_0, M_0-tashqi kuch va momentni o‘zgarmas amplitudalari.

Olingan (1), (2), (3) larni inobatga olib Lagranj tenglamalari qo‘shiluvchilarini aniqlab quyidagi differensial tenglamalar sistemasini hosil qilamiz:

$$m_T\ddot{y}+c_1(y+\alpha l_1)+c_2(y-\alpha l_2)+b_1(\dot{y}+\dot{\alpha}l_1)+b_2(\dot{y}-\dot{\alpha}l_2)=F_1+F_0\sin\omega t;$$

$$J_T\ddot{\alpha}+c_1l_1(y+\alpha l_1)+c_2l_2(y-\alpha l_2)+b_1l_1(\dot{y}+\dot{\alpha}l_1)+b_2l_2(\dot{y}-\dot{\alpha}l_2)=M_1+M_0\sin\omega t \qquad (4)$$

Ushbu aniqlangan (4) differensial tenglamalar sistemasi vintli konveyerning zonalar bo‘yicha to‘rli yuzalarini vertikal va og‘ma tebranishlarini ifodalaydi.

To‘rli yuzani xususiy tebranishlarini ko‘rish uchun (4) sistemani quyidagicha yozib olamiz [3]:

$$m_T\ddot{y}+c_1(y+\alpha l_1)+c_2(y-\alpha l_2)+b_1(\dot{y}+\alpha l_1)+b_2(\dot{y}-\dot{\alpha} l_2)=0;$$
$$J_T\ddot{\alpha}+c_1l_1(y+\alpha l_1)+c_2l_2(y-\alpha l_2)+b_1l_1(\dot{y}+\dot{\alpha} l_1)+b_2l_2(\dot{y}-\dot{\alpha} l_2)=0 \quad (5)$$

Ta’kidlash joizki, xususiy tebranish chastotasiga asosan massaviy va bikrlikni ifodalovchi parametrlar ta’sir qiladi [5].

Shuning uchun dissipativ kuchlarni tushirib qoldiramiz:

$$\ddot{y}+\alpha_{11}y+\alpha_{12}\alpha = 0;$$
$$\ddot{\alpha}+\alpha_{21}y+\alpha_{22}\alpha = 0 \quad (6)$$

bu ərda, $\alpha_{11}=\frac{c_1+c_2}{m_T}$; $\alpha_{12}=\frac{c_1l_1+c_2l_2}{m_T}$;

$\alpha_{21}=\frac{c_1l_1-c_2l_2}{J_T}$; $\alpha_{22}=\frac{c_1l_1^2+c_2l_2^2}{J_T}$;

Olingan tenglamalar sistemasi (6)ni əchimini quyidagi shaklda izlaymiz [6, 7]:

$$y=A\sin pt;\ \alpha=B\sin pt \quad (7)$$

Mavjud ifodadan foydalanib quyidagi ifodani hosil qilamiz:

$$P_{1,2}=\sqrt{\frac{a_{11}+a_{22}}{2}\pm\sqrt{\left(\frac{a_{11}-a_{22}}{2}\right)^2+a_{12}a_{21}}} \quad (8)$$

Xosil qilingan konveyer to‘rli yuzasini vertikal va og‘ma tebranishlarini ifodalovchi differensial tenglamalar sistemasi (4)ni sonli əchimini parametrlarning quyidagi qiymatlarida ƏHMda amalga oshirildi:

$m_T=(9{,}0\div13{,}5)$kg, $J_T=(0{,}34\div0{,}5)$kgm^2; $P_R=(180\div200)$kg/soat; $n_v=(40\div120)$ ayl/min; $l_1=l_2=(0{,}9\div1{,}1)$m; $F_1=(0{,}5\div1{,}8)\cdot10^2$N; $s_1=(5{,}5\div8{,}0)\cdot10^3$N/m; $s_2=(4{,}8\div5{,}5)\cdot10^3$N/m; $b_1=(1{,}8\div2{,}0)$Ns/m; $b_2=(1{,}6\div1{,}8)$Ns/m; $M_1=(14{,}5\div22{,}6)$Nm.

Masalani əchimini tahlili asosida parametrlarning bog‘lanish grafiklari qurildi. To‘rli yuzani og‘irlik markazini vertikal va og‘ma tebranishlarini tahlili amalga oshirildi. Ta’kidlash lozimki, to‘rli yuzani og‘ma tebranishlari $s_1=s_2$ va $l_1=l_2$ da amalga oshmaydi, ya’ni to‘rli yuza faqat vertikal yo‘nalishda tebranadi xolos. To‘rli yuza bo‘ylab materialni samarali siljishin amalga oshirish uchun $s_2<c_1$ va $l_2>l_1$ bo‘lishi maqsadga muvofiqdir. To‘rli yuzani vertikal tebranishi materialni “elashi”ga mos kelib undan chiqindilarni intensiv ajralishini ta’minlaydi. To‘rli yuzani og‘ma tebranishlari materialni intensiv siljishini amalga oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Спиваковский А.О. и Дьячков В.К. Транспортирующие машины. Изд. 2-э перераб. И доп. М., Машиностроение, 1968 г., с. 356.

2. A.Djurayev, K.Yuldashev, O.Teshaboyev. Results of experimental determination of torque moments and noise on fluff transporter and cleaner screw conveyor shafts. Technical science and innovation journal №3/2022. p 188
3. A.Djurayev, K.Yuldashev, O.Teshaboyev. Construction scheme and mathematical model of screw movement with a curvilinear working surface of a conveyor for fibrous materials. Innovative solutions to technical, engineering and technological problems of production International scientific and technical conference 2022.

VINTLI KONVEYER QAYISHQOQ TAYANCHLI TO‘RLI YUZASI TEBRANISHLARI TAHLILI.

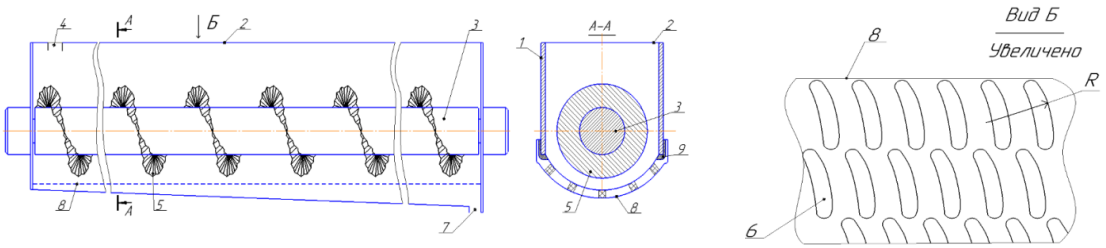
doktorant (DSc) O.A.Teshaboyev
Andijon davlat texnika instituti

Annotatsiya. *Maqolada tavsiya etilgan vintli konveyerli tolali materiallarni tozalagichning to‘rli yuzasini tebranishlarini analitik usulda tahlil qilib, parametrlarini bog‘lanish grafiklari qurilgan.*

Аннотация. *На основе аналитического метода решения задачи представлены эффективные показатели вибрации сетчатой поверхности шнекового конвеера, предложенные в стате. Построена схема расчета вибраций сетчатой поверхности.*

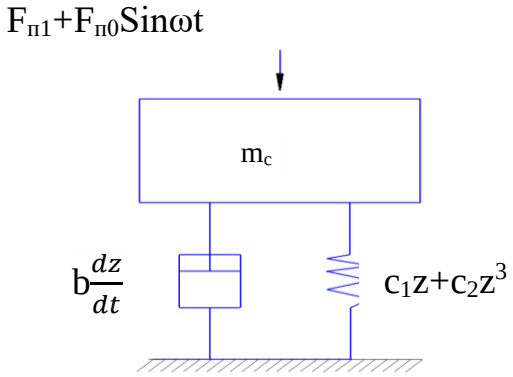
Abstract. *Using an analytical approach to solving the problem, effective vibration indicators for the mesh surface of a screw conveyor are presented. A calculation scheme for mesh surface vibrations is constructed.*

Vintli konveyerlarda tashilayotgan tolali materialning yetarli titilishini va konveyerning butun uzunligi bo‘ylab tozalashning bir tekisda ta’minlash uchun, shuningdek, setkali yuzasi orqali chiqindilarni intensiv olib tashlash uchun vintli konveyerning konstruksiyasi ishchi zonasini ko‘paytirish orqali takomillashtirildi, ishqalanish kuchini oshirish, shuningdek, tebranuvchi setka yuzasi bo‘ylab vintli konveyerining butun uzunligi bo‘ylab tashiladigan material bilan vintning o‘zaro ta’sir kuchining yo‘nalishini o‘zgartiriladi.



1-rasm. To‘lqinsimon shakldagi vintli konveyer

Tavsiya etilgan vintli konveyerda lintni (tolali materialni) tashish va tozalash jarayonida to‘rli yuza 3 ta zonadan iborat, qayishqoq tayanchga ega. Ishlash jarayonida to‘rli yuza tebranishida, ajralgan chiqindilar egri shaklli tarnovdan tushib ketadi. Shuning uchun to‘rli yuzani tebranishlarini nazariy tomondan taxlil qilish, parametrlarini asoslash muhim hisoblanadi. 1-rasmda to‘rli yuza tebranishlari hisob sxemasi keltirilgan.



2-rasm. Vintli konveyer to‘rli yuzasi tebranishlari hisob sxemasi.

Keltirilgan hisob sxemasiga asosan to‘rli yuzani tebranishida quyidagi kuchlar ta’sir qiladi:

$m_c\frac{d^2z}{dt^2}$ -inersiya kuchi; $b\frac{dz}{dt}$ - qayishqoq tayanchning dissipitsiya kuchi; $c_1z+c_2z^3$- qayishqoq tayanchning bikrlik kuchi; $F_p+F_{p0}Sin\omega t$- paxta yoki lintning to‘rli yuzaga texnologik ta’sir kuchi.

Keltirilgan hisob sxemasi va to‘rli yuzaga ta’sir qiluvchi kuchlarni inobatga olib Lagranjning II-tartibli tenglamasidan foydalanib to‘rli yuzani tebranishini ifodalovchi differensial tenglamani hosil qilmiz:

$$m_c\frac{d^2z}{dt^2}+ c_1z+c_2z^3+ b\frac{dz}{dt} = F_p+F_{p0}Sin\omega t \qquad (1)$$

bu yerda, m_p -paxta bo‘lagini (lint) massasi, z-to‘rli yuzani vertikal tebranishlari, siljishi, s_1,s_2 – to‘rli yuza qayishqoq tayanchining chiziqli va nochiziqli bikrlik koeffitsientlari tashkil etuvchilari, v-dissipitsiya koeffitsienti, F_p, F_{p0} -paxta bo‘laklari yoki lintni to‘rli yuzaga ta’sir etuvchi kuchni o‘zgarmas va o‘zgaruvchan qismi amplitudasi, ωt- tashqi kuchni o‘zgarish chastotasi.

Ta’kidlash lozimki, to‘rli yuza tayanchi nochiziqli bikrlikka ega, ya’ni, ta’sir kuchi ortishi bilan uning deformatsiyalanish qiymati nochiziqli qonuniyatda ortadi, lekin intensivligi kamayadi.

Masalani analitik yechimini quyidagi bog‘lanishda ko‘rib chiqildi:

$$z= z_0Sin\omega t \qquad (2)$$

bu yerda, Z_0 – tebranish amplitudasi. Qayd etish kerakki, (1)tenglamadagi dissipitsiya koeffitsienti tebranishni so‘nishini, ya’ni energiyani yutilishini

ifodalaydi. Lekin to‘rli yuzani tebranishida amplitudasini maksimal qiymatlarini baholash maqsadida b=0, deb qaraldi. U holda:

$$\int_0^{2\pi/\omega} [m_c \frac{d^2z}{dt^2} + c_1 z + \frac{c_2}{\mu} z^3 - F_{p1} + F_{p0} Sin\omega t] \cdot z dt = 0 \qquad (3)$$

bu yerda, 2π/ω-tebranish davri.

Inegrallash natijasida:

$$\frac{3}{4}\frac{c_2}{\mu} z_0^3 + (c_1 - m_c\omega^2) z_0 F_{p0} = 0 \qquad (4)$$

Olingan (4) ifodani [10,11] da keltirilgan grafik usulda yechimini olish natijasida:

$$\omega = \frac{c_1}{m_c} + \frac{c_2 k}{4 m_c \mu} \left(\frac{2F_p}{3m_r}\right)^{2/3} \qquad (5)$$

Quyidagi bog‘lanishlarni [ ] inobatga olib ;

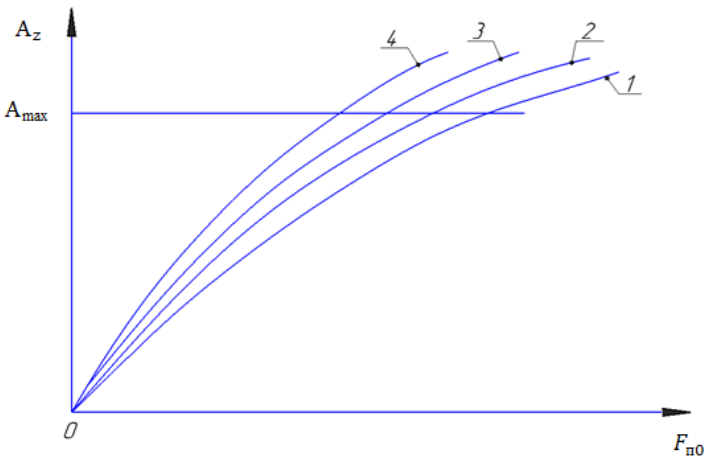
$$\eta = \frac{4(c_1 m_c \omega^2)}{c_1 k}; \qquad \eta^3 = -a^2 \neq 0; \qquad \alpha = -\frac{2}{3}\frac{F_p \mu}{C_2};$$

$$r = sin\,\alpha\sqrt{|\eta|}; \quad \varphi = \arccos\frac{\alpha}{r^3}$$

(2) ning ildizlarini olamiz [10,11]:

$$z_1 = -2\,cos\frac{4}{3}; \quad z_2 = 2r\cos\left(\frac{\pi+\varphi}{3}\right) \qquad (6)$$

Olingan yechim (4)ni tahlili asosan vintli konveyer qayishqoq tayanchli to‘rli yuzasini tebranishlarini sifat ko‘rsatkichlarini belgilaydi.



1-s_2=0,5s_1; 2-s_2=0,4s_1; 3-s_2=0,3s_1; 4-s_2=0,2s_1;

3-rasm. Vintli konveyer qayishqoq tayanchi to‘rli yuzasi tebranish amplitudasini paxta bo‘lagi (lint)ni ta’sir kuchiga bog‘liqlik grafiklari

Grafiklar tahlili shuni ko‘rsatadiki, transportirovka qilinayotgan va tozalanayotgan paxta yoki lintni bir vaqtning o‘zida to‘rli yuzaga ta’sir qilayotgan $\sum_{i=1}^{n} m_{ni}$ qiymatlarini ta’sir kuchi F_{p0}ni ortishi bilan to‘rli yuzani tebranish amplitudasi maksimal qiymati A_{max} chegarasini har hil ish unumida s_1 ni s_2 nisbatan ulushiga mos ravishda amalga oshadi. Demak, to‘rli yuza qayishqoq tayanchi bikrligining o‘zgaruvchan tashkil etuvchisi qiymati o‘zgarmas ta’sir etuvchiga nisbatan ulushi ortib borganida, F_{p0} qiymati 1,5 barobar ortishi holatida A_{max} qiymatiga erishilar ekan.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. А.Джураев и др. Винтовой конвеер. Патент UZ IAP 06472, Byull. №5, 2021.
2. A.Djurayev, K.Yuldashev, O.Teshaboyev. Results of experimental determination of torque moments and noise on fluff transporter and cleaner screw conveyor shafts. Technical science and innovation journal №3/2022. p 188.
3. Djuraev A. 1987 Dynamics of working mechanisms of cotton-processing machines (Tashkent: Fan) 168 p.

POPULARIZING THE USE OF UNMANNED AERIAL VEHICLES IN AGRICULTURE IN UZBEKISTAN

Rasulov Shermukhammad
Master Student of Kangwon National University, Korea

Abstract *The integration of Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) into agriculture represents a transformative opportunity for Uzbekistan, a nation where agriculture plays a critical role in the economy and rural livelihoods. This paper explores the potential of UAVs to address pressing agricultural challenges, such as optimizing water usage, improving crop monitoring, and enhancing yield productivity.*

Agriculture is a cornerstone of Uzbekistan's economy, accounting for a significant share of the country's GDP and employing a large portion of its workforce. However, the sector faces numerous challenges, including inefficient resource utilization, outdated farming techniques, and the impacts of climate change. In recent years, technological advancements have emerged as critical tools for addressing these challenges, with Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) offering a promising solution for modernizing agricultural practices.[1]

The Importance of Agriculture in Uzbekistan. Agriculture is a fundamental part of Uzbekistan's economy, contributing approximately 25% to

the national GDP and providing employment for nearly half of the workforce, particularly in rural areas. The sector plays a vital role in the nation's economic stability, food security, and social development.

Cotton, often referred to as “white gold,” has historically been a key export commodity for Uzbekistan, making it one of the world's largest producers and exporters of cotton. However, the country is shifting towards agricultural diversification, emphasizing the cultivation of grains, fruits, and vegetables to reduce dependence on cotton and enhance resilience in the face of global market fluctuations.[4]

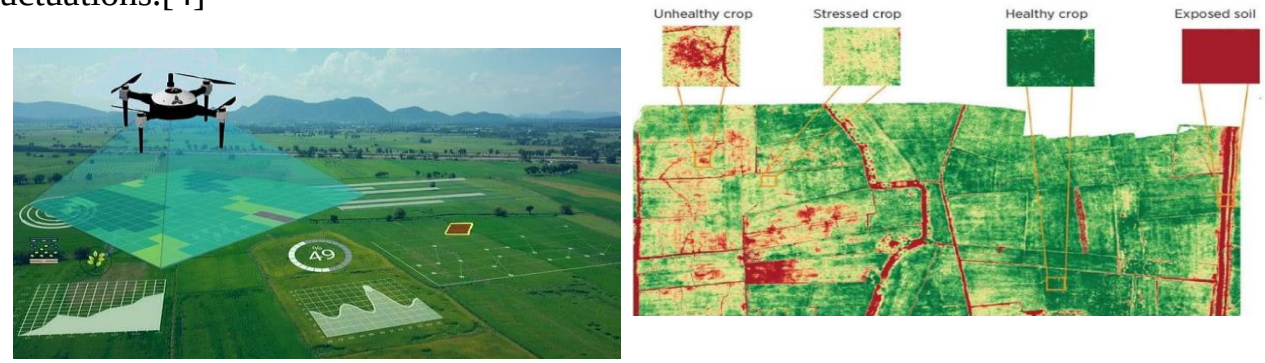


Fig.1 Drone Agricultural Analysis

Additionally, drones can save time by delivering real-time insights into crop health and productivity. This enables farmers to make prompt decisions regarding irrigation, fertilization, and other agricultural activities. In summary, drones offer a cost-efficient solution for farmers aiming to enhance their operations and boost crop yields.

The precise application of pesticides, fertilizers, and water, guided by drone technology, contributes to increased agricultural productivity and improved crop quality. Drones can identify areas with pests and weeds with 95% accuracy, allowing farmers to treat only the targeted areas of their crops. Studies show that traditional methods (hand or tractor-driven) use 30% more pesticides and fertilizers than usual (Qodirov, S. X. 2024). Drones can analyze the condition of crops and soil, assess humidity levels and air temperature, and accurately calculate the amount of water needed for plants.

Some drones are equipped with pneumatic firing devices that can shoot seed pods directly into the soil. This eliminates the need for manual labor and speeds up the planting process. A report from Stanford University indicates that drone planting can be up to 5 times faster than traditional methods (Shawky, M. 2023).

Fig.2 Drone-Based Seed Planting

In an environment where water is gold, the ability to optimize its use is invaluable. Drones enable what's known as "precision irrigation," ensuring that each plant receives the exact amount of water it needs. In Qatar, for instance, this has led to a staggering 30% reduction in water usage for agricultural practices (Shawky, M. 2023).

Challenges and Opportunities in Integrating UAVs into Uzbekistan’s Agricultural Sector. Despite the clear potential benefits of Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) in revolutionizing Uzbekistan’s agricultural practices, their widespread adoption remains limited. Several factors hinder the full integration of UAV technology into the country’s agricultural sector, but with the right approach, these challenges can be overcome. By examining these barriers and understanding global best practices, the sector can move towards the successful incorporation of UAVs, leading to a more efficient, modern, and sustainable agricultural industry.

One of the most significant barriers to the adoption of UAVs in Uzbekistan’s agricultural sector is the high initial investment required to purchase and maintain drone technology. Many farmers, particularly those in rural areas, may not have the financial resources to invest in advanced UAV systems. This is exacerbated by the costs associated with training personnel to operate the drones and manage the data they collect. For smallholder farmers, the return on investment might not seem immediate or guaranteed, which makes them hesitant to adopt these technologies.

Globally, countries such as the United States, China, and Japan have successfully integrated UAVs into their agricultural sectors. These countries have leveraged drones for precision agriculture, improving crop yield, reducing waste, and optimizing resources like water and fertilizer. Uzbekistan can learn from these global best practices by adapting them to its unique agricultural environment.

Despite the challenges, there are numerous opportunities for integrating UAVs into Uzbekistan’s agricultural sector. Drones can help farmers optimize irrigation practices by providing real-time data on soil moisture levels, allowing for more efficient water use in a country where water scarcity is a major issue. UAVs can

also help with the early detection of pests and diseases, which can reduce crop loss and minimize the use of harmful pesticides.

Furthermore, by enabling precision agriculture, UAVs can contribute to sustainable farming practices. Drones can help farmers apply fertilizers and pesticides more accurately, reducing environmental impact and lowering operational costs. The ability to monitor crops from the sky also provides farmers with valuable insights into crop health, helping them make informed decisions that improve yield and quality.

Conclusion.

In conclusion, while there are significant barriers to the widespread adoption of UAVs in Uzbekistan’s agricultural sector, there are also considerable opportunities to integrate this technology into the farming industry. Overcoming challenges related to cost, awareness, technical expertise, and regulation will require a concerted effort from the government, agricultural professionals, and the technology sector.

References

1. Puri, V., Nayyar, A., & Raja, L. (2017). Agriculture drones: A modern breakthrough in precision agriculture. *Journal of Statistics and Management Systems*, 20(4), 507-518. https://doi.org/10.1080/09720510.2017.1395171

2. (n.d.). Agriculture drones market size, share, growth, and trends. *Fortune Business Insights*. Retrieved January 18, 2025, from https://www.fortunebusinessinsights.com/agriculture-drones-market-102589

3. Qodirov, S. X. (2024). Qishloq xo'jaligida dronlardan foydalanish samaradorligi. *Conference on the Role and Importance of Science in the Modern World*, *01*(10), 24. Retrieved from https://universalconference.us

4. Lee, C. H. S., Phang, S. K., & Mun, H. K. (2021). Design and implementation of an agricultural UAV with optimized spraying mechanism. *MATEC Web of Conferences*, 335, 02002. https://doi.org/10.1051/matecconf/202133502002

O‘ZBEKISTONDA SUV TANQISLIGINING EKOLOGIK VA IQTISODIY XAVFLARI: TO‘QIMACHILIK SANOATINING TA’SIRI VA HUDUDIY KO‘CHIRISH SIYOSATI

Murodxodjayeva.K.B, Sodiqova N.R,M.S. Djalilova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institut

Annotatsiya. *Ushbu ishda Muammo to‘qimachilik sanoatining atrof-muhitga ta’siri, ayniqsa suv havzalarini ifloslantiruvchi chiqindi suvlar kontekstida ko‘rib chiqiladi. Maqolada to‘qimachilik korxonalarida lokal tozalash inshootlarining yo‘qligi, ularni o‘rnatishning yuqori narxi va*

kompensatsiya to‘lash amaliyoti o‘rtasidagi ziddiyat yoritilgan. Shuningdek, Toshkent shahridagi ekologik zarar keltiruvchi korxonalarni viloyatlarga ko‘chirish bo‘yicha amalga oshirilayotgan davlat siyosati, uning ijobiy va salbiy jihatlari o‘rganilgan.

Abstract. *This study examines the problem in the context of the textile industry's environmental impact, particularly wastewater polluting water basins. The article highlights the lack of local treatment facilities at textile enterprises, the high cost of their installation, and the contradiction with the existing practice of paying compensation. Furthermore, the state policy of relocating environmentally harmful enterprises from Tashkent to the regions is analyzed, including its positive and negative aspects.*

Аннотация. *В данном исследовании проблема рассматривается в контексте воздействия текстильной промышленности на окружающую среду, особенно сточных вод, загрязняющих водные бассейны. В статье освещается отсутствие локальных очистных сооружений на текстильных предприятиях, высокая стоимость их установки и противоречие со сложившейся практикой выплаты компенсаций. Также анализируется государственная политика по переносу экологически вредных предприятий из Ташкента в регионы, включая её положительные и отрицательные стороны.*

O‘zbekiston 2030-yilga borib suv tanqis bo‘lgan 33 ta davlat qatoriga tushib qolishi mumkin. MHTI ekspertlari O‘zbekistonda suv tanqisligini qurg‘oqchil hududlarning qishloq xo‘jaligi tarmog‘iga qanday ta’sir ko‘rsatishini o‘rgandi. 2030-yilga borib mamlakatda 7 mlrd kub metr suv tanqisligi kuzatilishi mumkin. Natijada O‘zbekiston suv tanqis bo‘lgan 33 ta davlat qatoriga tushib qolish ehtimoli bor.

Ta’kidlanishicha, hozirda Yer yuzida qariyb 1,1 milliard kishi turli darajadagi suv tanqisligidan aziyat chekmoqda. Ma’lum qilinishicha, 2030-yilga borib mamlakatda 7 milliard kub metr suv tanqisligi kuzatilishi hamda buning oqibatda O‘zbekiston dunyodagi suv tanqis bo‘lgan 33 ta davlat qatoriga tushib qolish ehtimoli mavjud.

To‘qimachilik sanoatining eng jiddiy ekologik muammolaridan biri – suv ifloslanishidir. Matolarni bo‘yash, oqartirish va qayta ishlash jarayonlarida katta miqdorda suv iste’mol qilinadi va bu suv tarkibida zararli kimyoviy moddalar bo‘lgan holda chiqariladi.

Toshkentda to‘qimachilik fabrikasi Bo‘zsuv kanaliga chiqindi suvlarni tashlagan holat qayd etilgan. Tadqiqotlar davomida suvning qora rangda ekanligi aniqlangan bo‘lib, bu to‘qimachilik korxonalarida ishlab chiqarish jarayonida hosil bo‘ladigan rangli oqova suvlar bilan bog‘liq [9].

O‘zbekiston qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi vaziri Sherzod Hidoyatovning ta’kidlashicha, respublikadagi barcha oqova suv tozalash

inshootlari maishiy oqovalarni tozalashga moslashgan bo‘lib, ular sanoat korxonalaridan oqiziladigan kimyoviy tarkibga ega bo‘lgan suvlarni tozalash imkoniyatiga ega emas [2]. Bu holat sanoat korxonalari, jumladan to‘qimachilik korxonalari oqova suvlarining yetarli darajada tozalanmasdan suv havzalariga tashlanishiga olib keladi.

Vazirning qayd etishicha, kimyoviy moddalar oqova suvning biologik jarayonida asosiy o‘rin egallovchi “aktiv”larni nobud qilib, tozalash jarayonini samarasiz holatga keltirmoqda. Bu esa oqova suv tozalash inshootlaridan badbo‘y hid tarqalishining asosiy sababchisi bo‘lib qolmoqda [2].

1-jadval

Yigirish korxonasida hosil bo‘ladigan chiqindilar (2023)

Chiqindi turi	Hajm (tonna)	Qayta ishlanishi (%)
Yumshoq chiqindilar (tolalar)	250 000	25
Qattiq chiqindilar (ip qoldiqlari)	150 000	10
Kimyoviy chiqindilar	50 000	5
Jami	**450 000**	**18** (o‘rtacha)

To‘qimachilik korxonalarining yana bir muammosi – ularning aksariyatida lokal oqova suv tozalash inshootlari mavjud emas. Vazir Hidoyatovning so‘zlariga ko‘ra, terichilik korxonalari me’yordan ortiqcha ifloslangan suv oqizganligi uchun bir oyda o‘rtacha 1,3 million so‘m kompensatsiya to‘laydi. Lokal inshootni o‘rnatish esa 1 milliard so‘mdan ortiq mablag‘ talab etadi. Natijada korxonalar lokal inshoot o‘rnatish o‘rniga kompensatsiya to‘lovlarini afzal ko‘radi [2].

Toshkent shahridagi ekologiyaga zarar yetkazayotgan to‘qimachilik va charm korxonalarini shahar tashqarisiga ko‘chirish masalasi uzoq vaqtdan beri muhokama qilinmoqda. 2025-yil sentyabr oyida Toshkent viloyati hokimi Zoyir Mirzayev birinchi navbatda poytaxt ekologiyasiga zarar yetkazayotgan to‘qimachilik va 50 dan ortiq charm korxonalari ko‘chirilishini ma’lum qildi [8].

Ohangaron tumanida charm klasteri uchun 15 gektar yer ajratilgan edi, ammo kommunikatsiyaga mablag‘ bo‘lmagani uchun ishga tushmagan. Prezidentning topshirig‘iga asosan yana 20 gektar yer qo‘shilib, 35 gektarga yetkazildi. Bu yerga Toshkent shahridagi 50 dan ziyod terini qayta ishlash korxonalarini ko‘chirish rejalashtirilgan [3].

2025-yil yanvar oyida e’lon qilingan Prezident qarori loyihasiga ko‘ra, 2025-yil 1-maydan boshlab Toshkent, Nukus va viloyat markazlari shaharlarida

yangi loyihalarni quyidagi sohalarda taqiqlash rejalashtirilgan: asbest va sement ishlab chiqarish, teri va oshlash, parrandachilik zavodlari, qora va rangli metallurgiya zavodlari, chiqindilarni qayta ishlash va yoqish korxonalari [1]. To‘qimachilik korxonalari ushbu ro‘yxatga to‘g‘ridan-to‘g‘ri kiritilmagan bo‘lsa-da, ularning ifloslantiruvchi ta’siri hisobga olinib, ko‘chirish masalasi ko‘tarilgan.

Mavjud 168 ta sanoat korxonasini bosqichma-bosqich ko‘chirish ekologik barqarorlikni ta’minlashga yordam beradi [1]. Shu bilan birga, ko‘chirish jarayonida yangi ish o‘rinlari va infratuzilma obyektlari (yo‘llar, elektr, gaz va suv ta’minoti) yaratiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. “Ekologik iz” “yashil iqtisodiyot” orqali o‘chiriladi // Yangi O‘zbekiston. – URL: https://davlat.uz/en/eco/news/view/33452 (murojaat sanasi: 20.04.2026).
2. “Ularga filtr o‘rnatishdan ko‘ra kompensatsiya to‘lash osonroq”. Vazir — ifloslantirayotgan sanoat korxonalari haqida // Газета.uz. – 2025. – 10 oktabr. – URL: https://www.gazeta.uz/oz/2025/10/10/violations/ (murojaat sanasi: 20.04.2026).
3. To‘qimachilikni 2030 yilga qadar rivojlantirish dasturi ishlab chiqiladi // Inson huquqlari.uz. – 2025. – 13 avgust. – URL: http://pravacheloveka.uz/oz/news/toqimachilikni-2030-yilga-qadar-rivojlantirish-dasturi-ishlab-chiqiladi (murojaat sanasi: 20.04.2026).

O‘ZBEKISTON TO‘QIMACHILIK SANOATINING IQTISODIY O‘SISHI VA EKOLOGIK YUKI: MONITORING NATIJALARI, ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR VA MUAMMOLAR

Murodxodjayeva.K.B, Sodiqova N.R,M.S. Djalilova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institut

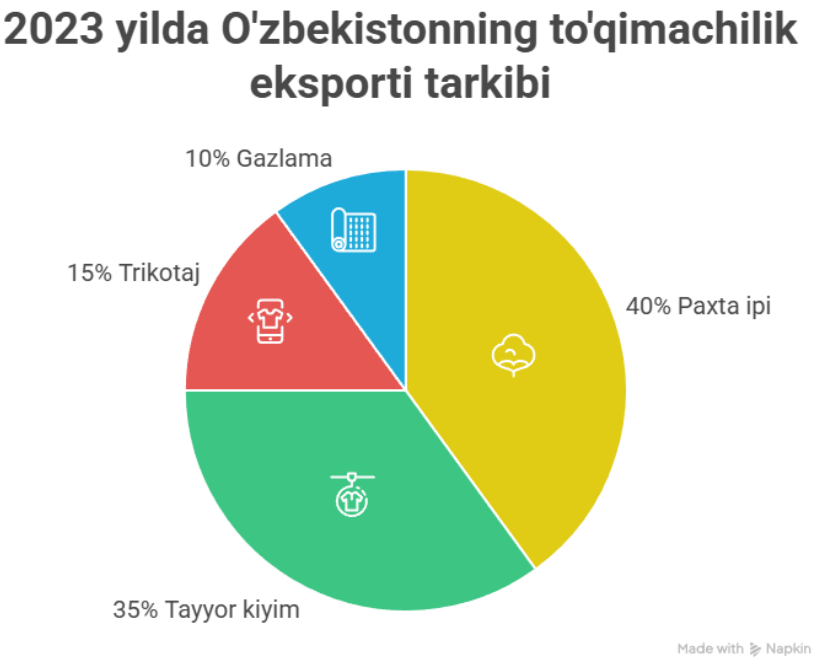
Annotatsiya. *Ushbu maqolada O‘zbekiston to‘qimachilik sanoatining iqtisodiyot uchun ahamiyati va uning atrof-muhitga keltirayotgan zarari o‘rganilgan. To‘qimachilik sohasi mamlakatda ko‘plab ish o‘rinlari yaratgan va eksport hajmini oshirgan bo‘lsa-da, suvni ko‘p iste’mol qilishi, chiqindi suvlarni ifloslantirishi va havoga zararli moddalar chiqarishi kabi muammolar mavjud.*

Аннотация. *В этой статье рассматривается значение текстильной промышленности Узбекистана для экономики и её вред для окружающей среды. Текстильная отрасль создала много рабочих мест и увеличила экспорт, но при этом она потребляет много воды, загрязняет сточные воды и выбрасывает вредные вещества в воздух.*

Abstract. *This article examines the importance of Uzbekistan's textile industry for the economy and its harm to the environment. The textile sector has created many jobs and increased exports, but it also consumes a lot of water, pollutes wastewater, and releases harmful substances into the air.*

To‘qimachilik sanoati O‘zbekiston iqtisodiyotining strategik tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Ushbu soha yalpi ichki mahsulotning 3 foizini va sanoat ishlab chiqarishining 14 foizini tashkil etadi. Sohada 500 mingdan ortiq kishi mehnat qiladi [7].

So‘nggi besh yilda to‘qimachilik sohasida 3,5 milliard dollarlik 396 ta yangi korxona barpo etilib, ishlab chiqarish hajmi 10 milliard dollarga yetgan [7]. Bu ko‘rsatkichlar sohaning mamlakat iqtisodiyotidagi muhim o‘rnini ko‘rsatadi.



2.1-rasm. To‘qimachilik eksporti tarkibi (2023)

O‘zbekiston Prezidenti raisligida to‘qimachilik sohasida eksport imkoniyatlari va zaxiralarni ishga solish masalalari yuzasidan o‘tkazilgan videoselektor yig‘ilishida tarmoqni 2030-yilgacha rivojlantirish dasturini ishlab chiqish vazifasi qo‘yilgan edi [2]. 2030-yilgacha mo‘ljallangan ushbu dastur to‘qimachilik, charm, ipak va gilamchilik sanoatini rivojlantirish bo‘yicha takliflarni o‘z ichiga oladi [4].

Biroq, sohaning jadal rivojlanishi bilan birga ekologik muammolar ham ortib bormoqda. To‘qimachilik korxonalari suvni ko‘p miqdorda iste’mol qiladi, oqova suvlari kimyoviy moddalar bilan ifloslangan bo‘ladi, chiqindilari esa to‘g‘ri utilizatsiya qilinmasa, atrof-muhitga jiddiy zarar yetkazadi.

To‘qimachilik sanoati atrof-muhitga ta’sir ko‘rsatish darajasi bo‘yicha eng xavfli tarmoqlardan biri hisoblanadi. Ishlab chiqarish jarayonida ko‘plab kimyoviy moddalar (bo‘yoqlar, oqartirgichlar, yuvish vositalari va boshqalar) ishlatiladi, ularning bir qismi oqova suvlar bilan atrof-muhitga chiqariladi.

2.1-jadval

O‘zbekiston to‘qimachilik sanoati (2023)

Ko‘rsatkich	Qiymat
YAIMdagi ulushi	3%
Sanoat ishlab chiqarishidagi ulushi	14%
Ishlab chiqarish hajmi	$10 mlrd
Eksport hajmi	$3,5 mlrd
Bandlar soni	500 ming+
Korxonalar soni	396 (yangi)

O‘zbekistonda to‘qimachilik korxonalari faoliyatini ekologik monitoring qilish natijalariga ko‘ra, ushbu korxonalar havoning ifloslanishi, suv resurslarining ifloslanishi va tuproqning ifloslanishiga jiddiy hissa qo‘shmoqda. Ayniqsa, eski texnologiyalar asosida ishlaydigan, zamonaviy tozalash inshootlariga ega bo‘lmagan korxonalar eng katta zarar yetkazmoqda.

Davlat Ekologik Ekspertizasi Markazi tomonidan olib borilgan monitoringda “Zelal Tekstil” xorijiy korxonasi faoliyatida ishlab chiqarish jarayonida hosil bo‘ladigan ifloslantiruvchi moddalar zamonaviy filtrlash tizimlari yordamida samarali tozalanayotgani qayd etilgan [1]. Bu zamonaviy texnologiyalardan foydalanish ekologik muammolarni kamaytirishi mumkinligini ko‘rsatadi.

Biroq, barcha korxonalar bunday yuqori standartlarga javob beravermaydi. 2024-yilda o‘tkazilgan tekshiruvlar natijasida Toshkent shahridagi 140 ta sanoat korxonasining ro‘yxati shakllantirilib, ulardan 44 tasi me’yoridan ortiq ifloslangan moddalar chiqarayotgani aniqlangan [4].

Foydalanilgan adabiyotlar:

4. In Tashkent, a textile factory dumped wastewater into the Bozsu canal — video // NOVA24.UZ. – 2025. – 28 sentyabr. – URL: https://nova24.uz/en/incidents-en/in-tashkent-a-textile-factory-dumped-wastewater-into-the-bozsu-canal-video/ (murojaat sanasi: 20.04.2026).
5. Me’yoridan ortiq ifloslangan moddalar chiqarayotgan korxonalarga choralar ko‘rilmoqda // O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya va iqlim o‘zgarishi milliy qo‘mitasi. – 2024. – 29 noyabr. – URL: https://gov.uz/oz/eco/news/view/28929 (murojaat sanasi: 20.04.2026).

6. President Sets Out the Country’s Environmental Development Priorities // National Committee on Ecology and Climate Change of the Republic of Uzbekistan. – 2025. – 26 dekabr. – URL: https://gov.uz/en/eco/news/view/114516 (murojaat sanasi: 20.04.2026).
7. Shavkat Mirziyoyev yengil sanoatni rivojlantirish bo‘yicha katta dasturni tasdiqladi // Caravan-Info. – 2024. – 14 avgust. – URL: https://caravan-info.uz/uz/ekonomika/143586-shavkat-mirzieev-utverdil-masshtabnuyu-programmu-razvitiya-legkoy-promyshlennosti.html (murojaat sanasi: 20.04.2026).

ZAMONAVIY CHOYSHAHBOP TO‘QIMALAR ASSORTIMENTI VA ULARNING ILMIY-AMALIY KLASSIFIKATSIYASI

dots.(PhD) K.B.Murodxo‘jayeva, talaba Qalandarov Sh.B.
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu tezisda choyshabbop to‘qimalar assortimentining tuzilishi, ularni klassifikatsiya qilishning ilmiy asoslari va amaliy ahamiyati tahlil qilingan. Tolaviy tarkib, o‘rilish turi, ip zichligi, pardozlash darajasi, funksional xususiyatlar va qo‘llanish sohasiga ko‘ra guruhlash keltirilgan. Kaliko, ranfors, poplin, satin va perkale matolarining strukturasi, fizik-mexanik va gigiyenik ko‘rsatkichlari solishtirilgan.*

Аннотация. *В данном тезисе проанализированы структура ассортимента постельных тканей, научные основы их классификации и практическое значение. Представлена группировка по волокнистому составу, виду переплетения, линейной плотности, степени отделки, функциональным свойствам и области применения. Сравнены структурные, физико-механические и гигиенические показатели таких тканей, как калико, ранфорс, поплин, сатин и перкаль*

Annotatsiya. *This thesis analyzes the structure of the bed linen fabric assortment, the scientific foundations of their classification, and their practical significance. Grouping by fiber composition, weave type, linear density, finishing degree, functional properties, and application area is presented. The structural, physical-mechanical, and hygienic indicators of fabrics such as calico, ranforce, poplin, satin, and percale are compared.*

Choyshabbop to‘qimalar zamonaviy to‘qimachilik sanoatining muhim segmentlaridan biri bo‘lib, ular aholining kundalik ehtiyojlarini qondirish bilan birga gigiyenik, estetik va ekspluatatsion talablarni ham qamrab oladi. Ushbu turdagi matolarning assortimenti kengligi va xilma-xilligi ularni ilmiy asosda klassifikatsiya qilishni talab etadi. Klassifikatsiya esa mahsulotlarni

tizimlashtirish, texnologik jarayonlarni optimallashtirish hamda bozor talablariga moslashuvchan ishlab chiqarishni tashkil etishda muhim vosita hisoblanadi.

Choyshabbop to‘qimalar assortimenti — bu turli xom ashyo, struktura va texnologik ishlov berish asosida ishlab chiqariladigan matolar majmuasidir. Assortimentning shakllanishiga quyidagi omillar ta’sir ko‘rsatadi:

- xom ashyo turi va sifati;
- ipning chiziqli zichligi va tuzilishi;
- to‘qima o‘rilish turi;
- pardozlash va bezak ishlovlari;
- funksional va ekspluatatsion xususiyatlar.

Assortimentning to‘g‘ri shakllantirilishi ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi va mahsulotning raqobatbardoshligini ta’minlaydi.

1. Tolaviy tarkibiga ko‘ra klassifikatsiya

Choyshabbop matolar eolaviy tarkibiga ko‘ra klassifikatsiya quyidagi guruhlarga ajratiladi:

Tabiiy tolali matolar. Bu guruhga 100% paxta, zig‘ir va bambuk tolali matolar kiradi. Ular yuqori gigiyenik xususiyatlarga ega bo‘lib, namlikni yaxshi singdiradi va havo o‘tkazuvchanligi bilan ajralib turadi. Biroq, ular g‘ijimlanishga moyil.

Aralash tolali matolar. Paxta va poliester yoki viskoza aralashmalaridan iborat bo‘lib, mexanik mustahkamligi yuqori va ekspluatatsiya muddati uzoqroq bo‘ladi.

2. To‘qima o‘rilish turiga ko‘ra klassifikatsiya

Polotno o‘rilishli matolar. Eng oddiy va keng tarqalgan bo‘lib, yuqori mustahkamlikka ega.

Satin o‘rilishli matolar. Silliq va yaltiroq yuzasi bilan ajralib turadi, estetik jihatdan yuqori baholanadi. O‘rilish turi matoning mexanik xossalari, sirt tuzilishi va foydalanish qulayligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi.

3. Ip zichligiga ko‘ra klassifikatsiya

Matolar iplar soniga qarab quyidagicha tasniflanadi:

- past zichlikli (100–150 g/m^2);
- o‘rtacha zichlikli (150–200 g/m^2);
- yuqori zichlikli (200 g/m^2 dan yuqori);

Ip zichligi oshgani sari matoning silliqligi va mustahkamligi ortadi, biroq havo o‘tkazuvchanligi kamayishi mumkin.

Choyshabbop matolar pardozlash darajasiga ko‘ra quyidagilarga ajratiladi:

- Oqartirilgan matolar;
- Bo‘yalgan matolar;
- Bosma naqshli matolar;
- Maxsus ishlov berilgan matolar (antibakterial, antistatik va boshqalar).

Pardozlash jarayoni matoning tashqi ko‘rinishi va gigiyenik xususiyatlarini sezilarli darajada yaxshilaydi.

4.Funktsional xususiyatlariga ko‘ra klassifikatsiya

Zamonaviy choyshabbop matolar quyidagi funksional guruhlarga ajratiladi:

- gigiyenik (nafas oluvchi va namlikni yutuvchi);
- gipoallergen;
- termoregulyatsion;
- dekorativ va estetik yo‘naltirilgan.

4. Qo‘llanish sohasiga ko‘ra klassifikatsiya

- maishiy foydalanish uchun matolar;
- mehmonxona xo‘jaligi uchun matolar;
- tibbiy muassasalar uchun maxsus matolar.

Har bir soha uchun matolarga qo‘yiladigan talablar turlicha bo‘lib, bu ularning texnologik parametrlariga ta’sir ko‘rsatadi.

Choyshabbop to‘qimalarni klassifikatsiya qilish quyidagi imkoniyatlarni yaratadi:

- ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish;
- yangi assortiment turlarini loyihalash;
- mahsulot sifatini boshqarish;
- bozor talablariga moslashuvchanlikni oshirish.

Choyshabbop to‘qimalarning assortimenti va ularning klassifikatsiyasi ko‘p omilli tizim bo‘lib, u xom ashyo, to‘qima struktura, texnologik ishlov berish va funksional xususiyatlarga asoslanadi. Zamonaviy sharoitda ushbu matolarni ishlab chiqarishda ekologik xavfsizlik, gigiyeniklik va yuqori sifat ko‘rsatkichlariga alohida e’tibor qaratilmoqda. Bu esa to‘qimachilik sanoatining innovatsion rivojlanishini ta’minlaydi.

Choyshabbop to‘qimalar assortimenti ichida kaliko, ranforce, poplin, satin va percale matolari eng keng tarqalgan turlar hisoblanadi. Ushbu matolar o‘zining tolaviy tarkibi, struktura xususiyatlari, fizik-mexanik va gigiyenik ko‘rsatkichlari bilan farqlanadi. Ularning har biri ma’lum ekspluatatsion sharoit va iste’mol talablariga mos ravishda ishlab chiqariladi.

2.1-jadval

To’qima nomi	Strukturaviy xususiyatlari	Fizik-mexanik ko‘rsatkichlari	Afzalliklari	Kamchiliklari
Kaliko	o‘rilish turi: polotno (1/1) ip zichligi: 100–140 TC tolaviy tarkibi: asosan 100% paxta	o‘rtacha mustahkamlik; yuqori havo o‘tkazuvchanlik; past silliqlik darajasi.	arzonligi; gigiyenikligi; yaxshi namlik yutish xususiyati.	Tez g’ijimlanadi; uzoq muddatda yuzasi qo‘polashadi.

Ranfors	o‘rilish: polotno ip zichligi: 120–180 g/m^2 ip sifati: nozik va yaxshi taralgan (combed cotton)	yuqori mustahkamlik; yaxshi shakl saqlash xususiyati; yumshoqlik va silliqlikning optimal darajasi.	gigiyenik va qulay; uzoq xizmat muddati; rangni yaxshi saqlaydi.	kalikoga nisbatan qimmatroq.
Poplin	o‘rilish: polotno ip tuzilishi: arqoq iplari tanda iplariga nisbatan yo’g’on, sirt: mayda rel’yefli	yuqori mustahkamlik; past ajinlanish darajasi; yaxshi shakl barqarorligi.	silliq va estetik ko‘rinish; yuqori chidamlilik; qulay ekspluatatsiya.	havo o‘tkazuvchanligi kalikoga nisbatan pastroq.
Satin	o‘rilish: satin (odatda 4/1 yoki 5/1) ip zichligi: 200–400 TC va undan yuqori sirt: juda silliq va yaltiroq	yuqori mustahkamlik; past ishqalanish; yuqori sirt silliqligi.	yuqori estetik ko‘rinish; yumshoqlik va qulaylik; teri bilan kontakt uchun qulay.	sirpanish xususiyati yuqori; narxi yuqori.
Perkale	o‘rilish: polotno ip zichligi: 200 gr/m^2 va undan yuqori ip sifati: taralgan (combed) paxta	juda yuqori mustahkamlik; past deformatsiya; uzoq xizmat muddati	bardoshlilik; yuqori gigiyenik xususiyatlar; professional (mehmonxona) foydalanish uchun mos.	o‘rtacha–yuqori segmentda.

Ushbu matolar o‘zining strukturaviy va ekspluatatsion xususiyatlari bilan bir-biridan farqlanadi va turli bozor segmentlariga mo‘ljallangan. Choyshabbop to‘qimalar assortimenti xom ashyo tarkibi, o‘rilish turi, ip zichligi, pardozlash usuli va funksional xususiyatlar kabi bir nechta omillarning o‘zaro ta’siri natijasida shakllanadi. Olib borilgan tahlil shuni ko‘rsatadiki, har bir mato turi (kaliko, ranfors, poplin, satin va perkale) o‘zining strukturaviy va ekspluatatsion xususiyatlariga ko‘ra aniq bozor segmentlariga mo‘ljallangan. Kaliko arzonligi va gigiyenikligi bilan maishiy foydalanishda keng qo‘llanilsa, perkale va satin yuqori mustahkamlik va estetik xususiyatlari tufayli mehmonxona va premium segmentlar uchun tavsiya etiladi. Aralash tolali matolar esa uzoq muddatli ekspluatatsiya talab qilinadigan hollarda afzal hisoblanadi. Zamonaviy ishlab chiqarishda ekologik xavfsiz, gipoallergen va yuqori gigiyenik xususiyatlarga ega matolarni yaratish to‘qimachilik sanoatining innovatsion rivojlanishining asosiy yo‘nalishi hisoblanadi. Assortimentni ilmiy asosda klassifikatsiya qilish ishlab

chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, sifat nazoratini kuchaytirish va bozor talablariga moslashuvchanlikni ta’minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Boymuratov B.X., Daminov A.D. To‘quvchilik texnologiyasi. – Toshkent: Fan va texnologiyalar, 2016. – 316 b.
2. Alimboyev E.Sh., Siddiqov P.S., Hasanov B.K., Rahimxo‘jayev S.S. To‘quvchilik maxsus texnologiyasi va jihozlari. – Toshkent: Innovatsiya-Ziyo, 2007. – 264 b.
3. Thangamani K., Sundaresan S. Fabric Manufacturing Technology: Weaving and Knitting. – 1st ed. – Boca Raton: CRC Press, 2022. – 187 p.
4. O‘zbekiston Respublikasi standartlashtirish tizimi. GOST 29298-2005 – Paxta va aralash gazlamalar. Texnik shartlar. – Toshkent, 2005. (tezisingizda keltirilgan asosiy adabiyot)

BIR GILAMDA TARIX MUJASSAM

Dots. Sh.Umarova,
must.izl. M.Egamberdiyeva,
talaba Sh.Eshmurodov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotasiya. *Maqolada ko‘p asrlik tarixga ega Xiva ipak gilamlari, ularni to‘qish an’anasi, rivojlanishi haqida so‘z yuritilgan. Shuningdek ushbu ipak gilamlarini to‘qish jarayonida foydalaniladigan naqsh ornamentlari, ularning turlari va tahlili keltirilgan.*

Аннотация. *В статье рассматриваются Хивинские шелковые ковры, обладающие многовековой историей, а также развитие традиций их ткачества. Кроме того, приводится анализ узоров и орнаментов, используемых в процессе изготовления этих шелковых ковров, их виды и особенности.*

Annotation. *The article examines Khiva silk carpets, wich have a centuries-old history, as well as the development of their weaving traditions. In addition, an analysis of the patterns and ornaments used in the process of making these silk carpets, their types and features is provided.*

Gilamchilik san’atining ildizi uzoq o‘tmishga borib taqaladi. Bugungi kunga qadar o‘zining tarixiga ega bo‘lgan “gilam” tushunchasi haqida so‘z boradi. Gilam uy jihozi sifatida qo‘llaniladi, barcha xalq va elatlar orasida o‘z to‘qimachilik madaniyati mavjud. O‘zbekiston xalq amaliy san’atining eng qadimiy va monumental turlaridan biri bo‘lgan gilamchilik, shunchaki ro‘zg‘or buyumi emas, balki xalqimizning o‘tmishi, e’tiqodi va badiiy tafakkuri aks etgan

moddiy madaniyat yodgorligidir. Ushbu san’at turining ildizlari uzoq antik davrlarga, aniqrog‘i, chorvachilik va dehqonchilik madaniyati tutashgan ilk sivilizatsiya o‘choqlariga borib taqaladi [1].

Hozirgi kunda ham mamlakatimizning barcha viloyatlarida gilam ishlab chiqarishni o‘ziga xos uslubini rivojlantirish, o‘zbek gilam hunarmandchiligini qayta tiklash ishlari ustida bir qancha tadqiqotlar davlatimiz miqyosida olib borilmoqda. Bunga respublikamiz prezidentining 20.05.2024 yildagi 181-son “Charm-poyabzal, ipakchilik va gilamchilik tarmoqlarini rivojlantirishni yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori yaqqol misol bo‘la oladi. Respublikamizdagi har bir viloyatning gilam ishlab chiqarish uslubi mavjud. Ayniqsa, Xorazm vohasi gilamlari haqida so‘z yuritilganda, o‘zgacha uslub ko‘z oldimizga namoyon bo‘ladi.

Xiva ipak gilamlari — bu oddiy uy jihozi emas, balki Xivaning ko‘p asrlik madaniyati, san’ati va tarixini o‘zida mujassam etgan noyob merosdir. Har bir tugun go‘yo o‘tmishdan kelayotgan hikoyani so‘zlab turadi. Ipak gilam to‘qish an’anasi Xivada qadimdan rivojlangan. Bu san’at avloddan-avlodga o‘tib, ustoz-shogird an’anasi orqali saqlanib kelmoqda. Har bir gilamdagi naqshlar bejiz emas - ular tabiat, hayot, himoya va baraka ramzlarini ifodalaydi. Geometrik naqshlar - tartib va muvozanatni bildiradi. Gul va o‘simlik tasvirlari - hayot va yangilanish ramzi. Ranglar - hissiyot va ma’noni ifodalaydi (qizil - kuch, yashil - hayot).

Ipakdan to‘qilgan gilamlar o‘zining: nafisligi yorqin ranglari, uzoq yillar davomida o‘z ko‘rinishini saqlashi bilan ajralib turadi. Ular yorug‘likda jilolanib, har qarashda turlicha ko‘rinadi. Ipak gilam nafaqat chiroyli va qimmatbaho buyum, balki salomatlik va foydalanish jihatidan ham juda ko‘p afzalliklarga ega. Ipak -tabiiy oqsildan iborat tolalar bo‘lib, unda chang kanalari, mog‘or va mikroblar ko‘paymaydi. Shuning uchun ipak gilamlar kichik yoshdagi bolalar uchun ham eng xavfsiz va foydali tanlovdir. Ipakning o‘ziga xoslihgi shundaki, u havo o‘tkazuvchanlik xususiyatiga ega, yozda salqinlik beradi, qishda esa issiqlikni saqlaydi. Bu esa ularning narxini yanada qimmatbaho qiladi. Bu gilam mahsulotlaridan foydalanish vaqtida - ustida o‘tirganda yoki yurganda tanaga noqulaylik tug‘dirmaydi. Bu kabi gilamlarini ishlab chiqarishda 100% tabiiy ipak iplaridan foydalanilganligi uchun sintetik gilamlardan farqli o‘laroq, gilamlar elektrstatik xususiyati bo‘lmaydi. Xorazm ipak gilamlarida ishlatiladigan tabiiy bo‘yoqlar (anor po‘sti, ro‘yan ildizi va h.k.) mutlaqo zararsizdir. Ular xonadagi havoni zaharlaydigan kimyoviy hidlarni chiqarmaydi

Xorazm (Xiva) ipak gilamlarining ornamentlari (naqshlari) nafaqat bezak, balki to‘qimachilik dizayni va san’atshunoslik nuqtai nazaridan chuqur semantik va geometrik tuzilishga ega (1-rasm). Xiva gilamlarining eng asosiy xususiyati - ularning naqshlaridir, quyida ularning turlarini ko‘rib chiqamiz.

Xiva koshini: Moviy va oq rangli geometrik shakllar.

Pahlavon Mahmud naqshi: Maqbara gumbazidagi murakkab o‘simliksimon (islimiy) naqshlarning gilamga ko‘chirilishi.

1. Islimiy (o‘simliksimon) naqshlar. Bu naqshlar cheksizlik va hayot aylanishini ifodalaydi.

Bodomgul - baxt va unumdorlik ramzi.

Anorgul - Xorazm vohasi uchun xos bo'lib, boylik va oilaviy farovonlikni anglatadi.

Afandi gul - Xiva ustalariga xos bo‘lgan o‘ta nozik va mayda gulli kompozitsiya.

2. Geometrik naqshlar. To‘qimachilik muhandisligi nuqtai nazaridan bu naqshlar simmetriya va takrorlanuvchanlik qonunlariga asoslangan.

Gulsatara (yulduzsimon) - sakkiz qirrali yulduz korinishidagi markaziy element.

Zanjira - gilam hoshiyalarida ishlatiladigan uzluksiz chiziqli naqshlar. Ular gilam strukturasini vizual ravishda chegaralab turadi.

3. Simvolik (ramziy) naqshlar

Tumor - himoya va duo ma'nosini beruvchi uchburchak shaklidagi element.

Chayon: Yomon ko'zdan asrash ramzi sifatida gilam chetlariga tushiriladi

Xiva ipak gilamlaridagi ornamentlar “rapport” (naqshning takrorlanuvchi qismi) asosida quriladi. Ipak iplar o‘ta ingichka - 20-22 denier bo‘lib, naqshlar chegarasini (konturini) juda aniq va tekis qilib chiqarish imkonini beradi. Bu esa gilam yuzasida yuqori “piksel zichligi”ni, ya’ni $1m^2$ da 1 mln ta tugun hosil qilib, gilamda hosil qilinayotgan naqsh ornamentining estetki qiymatini oshiradi.

Bugungi kunda Xiva ipak gilamlari nafaqat O‘zbekistonda, balki butun dunyoda qadrlanadi. Bu hunarmandchilik UNESCO tomonidan himoya qilinadigan nomoddiy madaniy merosga yaqin qadriyat sifatida baholanadi.

1-rasm. Xiva ipak gilamlari

Xiva ipak gilamlarining dunyoga tanilish sababi faqat ularning chiroyida emas - bu gilamlar ortida kuchli tarix, san’at va madaniyat turibdi. Xiva qadimdan Buyuk Ipak yo‘li ustida joylashgan. Savdogarlar bu yerga kelib, gilamlarni

boshqa davlatlarga olib ketishgan. Shu orqali ular dunyoga tarqalgan. Har bir gilam qo‘lda to‘qiladi. Minglab tugunlar bilan yaratilgan bu mahsulotlar: juda mustahkam san’at darajasida nafis, har biri yagona betakrordir. Shu sababli ular oddiy mahsulot emas, balki san’at asari sifatida qadrlanadi. Xiva gilamlarida ishlatiladigan ipak tabiiy va sifatli bo‘lib, ranglari o‘chmaydi va yillar davomida o‘z jozibasini saqlaydi. Bu esa xorijiy xaridorlar uchun juda muhim.

Xorazm hududi Buyuk Ipak yo‘li orqali Sharq va G‘arbni bog‘lab turgan. Savdogarlar nafaqat mahsulot, balki san’at va tajribalarni ham olib kelishgan. Shu sababli gilam naqshlarida turli madaniyatlarning izlari ko‘rinadi. Gilam to‘qish asosan ayollar tomonidan bajarilgan, bu esa oilaviy an’ana sifatida avloddan-avlodga o‘tib kelgan. Har bir naqsh: urug‘ va oilaning belgisi himoya ramzi tabiat va hayot ifodasi bo‘lib xizmat qilgan. Xivaning qadimiy ichki shahri Ichan-Qal’a bo‘lib, u yerda hunarmandchilik, jumladan gilamdo‘zlik yuqori darajada rivojlangan. Gilamdo‘z hunarmandlar har bir gilamga o‘z ruhini, tajribasini va tarixiy bilimini singdirib kelgan (2-rasm).

Xulosa. Xiva ipak gilamlari — bu nafaqat nafis hunarmandchilik mahsuloti, balki o‘zbek xalqining boy tarixi, chuqur ildiz otgan an’analari va yuksak estetik didining yorqin ifodasidir. Ular har bir tugunida sabr-matonat va mahoratni, har bir naqshida esa ma’no va ramzni mujassam etadi. Bugungi kunda bu san’at turi UNESCO darajasida e’tirof etilayotgan madaniy meros sifatida qadrlanmoqda. Demak, Xiva ipak gilamini xarid qilgan yoki unga nazar tashlagan inson aslida oddiy buyum emas, balki o‘zbek xalqining bir bo‘lagini - uning tarixini, ruhini va quyoshdek iliq qalbini his etadi. Shu bois, ushbu bebaho merosni asrash, rivojlantirish va kelajak avlodlarga yetkazish har birimizning muhim vazifamizdir.

2-rasm. Gilamni to‘qish jarayoni.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mirziyoyev Sh.M. "Milliy hunarmandchilik va amaliy san’atni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi qarori.
2. Yusupova N.B. “Gilam ishlab chiqarish va badiiy bezash”. Toshkent -2023
3. Bekkeldiyeva M., Raximqulova S. “ O‘zbekistonning qadimiy naqsh va gilam san’ati tarixiy xususiyati”. Eurasian Journal Of Academic Research. Vol 6, № 4, P.116-120
4. Mulkjanova N. “O‘zbek xalq amaliy san’ati ornamentikasi”. – Toshkent, 2012.
5. Bulatov S. O’zbek xalq amaliy bezak sa’nati. –T. Mehnat 1991 y. 384 б.
6. O‘zbekiston madaniy merosi: – mualliflik turkumi: “O‘zbekiston gilamdo‘zligi asrlarga tengdosh an’ana” Toshkent, 2020.

ARRALI JIN KOLOSNIGI ALMASHUVCHAN PLASTINASIGA KIMYOVIY-TERMIK ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYASI

t.f.f.d., ass. A.B.Atajanov; t.f.n., prof. A.A.Safoev
Toshkent to‘qimachilik va engil sanoati instituti

Annotatsiya. *Ishda arrali jin kolosnigi almashuvchan plastinasiga kimyoviy-termik ishlov berish texnologiyasi tartiblarini ishchi qismi qattiqligiga ta’sirini tadqiq etish va muqobilini aniqlash natijalari keltirilgan.*

Аннотация. *В работе приведены результаты исследований технологии химико-термической обработки сменных пластин джинных колосников и их влияние на твердость рабочей части с определением оптимальных режимов.*

Abstract. *The paper presents the results of research on the technology of chemical-thermal treatment of replaceable plates of grate bars and their effect on the hardness of the working part, with the determination of optimal processing conditions.*

Ma’lumki, kolosnik diskli arra bilan birga arrali jinning asosiy ishchi qismlari hisoblanadi va ularni konstruksiyasi, texnik tasniflari jinlash jarayoniga kata ta’sir ko’rsatadi [1].

“Arra-kolosnik” tizimini ishonchliligini ta’minlash amaliyotda asosan ularni yeyilishiga chidamliligini oshirishga qaratilgan. Jumladan, arrali jin kolosnigini ishlash muddatini oshirish uchun uni jin arrasi o’tadigan ishchi qismida turli xil materiallardan tayyorlangan, turli konstruksiyalardagi almashuvchan plastinalar qo’llash imkoniyatlari o’rganilgan qator ilmiy-tadqiqot ishlari bajarilgan [2,3].

Shu maqsadda [4] ishda almashuvchan plastinalarni oddiy materialdan yassi prizmatik shaklda tayyorlash va unga kimyoviy-termik ishlov berish afzalligi ko’rsatib o’tilgan edi.

Biz tomondan almashuvchan plastinani xromlash usuli tadqiq etildi va natijalari quyida keltirilmoqda.

Tadqiqotlar Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti “Mexanika muhandisligi” kafedrasini laboratoriya sharoitlarida olib borildi.

Arrali jin kolosnigini almashuvchan plastinasi a·b·c=50·15·4 mm o‘lchamda tayyorlandi, yuza qatlami belgilangan tartibda tozalandi va xromlash jarayoni bajarildi.

Almashuvchan plastina materiali sifatida Ст3 markali oddiy po‘latdan foydalanilganligi sababli, uni yuza qatlamini diffuzion to‘yintirish ikki xil tuzilishdagi texnologiyalar bo‘yicha amalga oshirildi.

Birinchi texnologiyani boshlang‘ich bosqichida sementatsiya, ikkinchi bosqichida esa xrom bilan diffuzion to‘yintirish jarayonlari bajarildi. Texnologiya quyidagi tartibda bajarildi. Jarayon boshida Ст3 markali po‘latdan tayyorlangan almashuvchan plastinalar 50 donadan qilib qutiga joylashtirildi, bundan oldin esa, ko‘mir va kalsiy karbonatdan iborat maxsus tayyorlangan kukunda zuvalandi. So‘ngra quti germetik yopildi va 8 soat davomida, 900^0 C haroratda, pechda ushlab turildi. Jarayon tugagach, quti chiqarib olindi, havoda uy xaroratigacha sovutildi va plastinalar qutidan olinib, kukun qoldiqlaridan tozalandi.

Keyingi bosqichda plastinalar tarkibi 80 % FeCr, ammoniy xlarid NH_4Cl -1…3 %, qolgani Al_2O_3 bo‘lib maxsus tayyorlangan kukun bilan qoplangan plastinalar yana qutiga joylashtirildi. Quti germetik yopildi va pechga o‘rnatilib, 8-20 soat davomida 1100^0 C haroratda ushlab turildi. So‘ngra qutidan olingan plastinalar uy haroratigacha sovutildi, chastotasi 1000 Gs bo‘lgan YuCHT bilan yuzali toblashga duchor qilindi va NaCl bilan tuzlangan 10 % li eritmaga tushirildi hamda qoldiqlardan tuzli kislota eritmasiga 20 soniya davomida tushirish orqali tozalandi.

Ikkinchi texnologiya bo‘yicha biz plastina ishchi yuzasini xromlash va sementatsiyalashni bir vaqtda amalga oshirdik, bunda xromlash uchun tayyorlangan kukun tarkibiga sementatsiyalash komponentlari kiritildi. Kukun tarkibi-ko‘mir kukuni - 40 %, kalsiy karbonat CaCO3-10 %, ferroxrom FeCr -40 %, ammoniy xlorid NH_4Cl -1…3 %, qolgani alyumin oksidi-Al_2O_3. Bunda plastinalarni pechda 8-20 soat davomida 1100^0 C haroratda ushlab turildi. Bunday

texnologiya ishlov berish jarayonini davomiyligini ikki marta qisqartirish imkonini berdi va to‘yintirish natijasida yuzada dog‘li yuza hosil bo‘ladi.

Tajribalarda olingan natijalarni tahlili shuni ko‘rsatadiki, agarda jarayon karbiryuzatorli muhitda bajarilganda, ushlash vaqtiga bog‘liq holda, singish chuqurligi 0,1-0,21 mm. oralig‘ida bo‘lsa, karbyurizatorsiz muhitda, mos holda, singish chuqurligi 0,07-0,13 mm. ni tashkil etadi.

Qattiqlik ikkala muhitda deyarli bir hil qiymatga ega (HV 1280-1289) ya’ni, oddiy po‘lat Ст3 markali po‘lat qattiqligiga nisbatan 4-5 marta oshganligini kuzatishimiz mumkin va shu vaqtgacha kolosnik ishchi qismida almashuvchan plastina sifatida qo‘llanishga tavsiya etilgan boshqa yuqori sifatli, masalan yuqori sifatli Ст65Г po‘latga termik ishlov berishdagi qiymatga teng bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Paxtani dastlabki ishlash bo‘yicha spravochnik. Voris. T. 2019 y.
2. Narmatov E.A. Arrali jin kolosniklarini resurstejamkor konstruksiyasini ishlab chiqish va parametrlarini hisoblash metodlari. Texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) diss. T 2021.
3. Ergashev I.O. Ko‘p ishlatilishi mumkin bo‘lgan arrali jinkolosnigini yasashning samarali texnologiyasini ishlab chiqish. Texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) diss. Namangan 2021
4. SafoevA.A., Butovsky P.M., Atajanov A.B., Abdugaffarov X.J. Study of the wear process of technological surfaces of saw gin grates. BIO Web of Conf., 65 (2023).

«ДЕРЕВО СВОЙСТВ» ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Докторант М.М.Абдурахимова
Соискатель О.С.Валиева
Профессор М.К.Кулметов
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Annotatsiya. *Kompression trikotajning “xususiyatlar daraxti” tibbiy mahsulotlarning sifat ko‘rsatkichlarini tizimlashtirish va kompleks baholash imkonini beruvchi iyerarxik model hisoblanadi. Ushbu modelda umumlashtirilgan sifat ko‘rsatkichi xususiyatlar guruhlariga bo‘linadi: funksional, mexanik, gigiyenik va ekspluatatsion.*

Аннотация. *Дерево свойств компрессионного трикотажа представляет собой иерархическую модель, позволяющую систематизировать и комплексно оценивать показатели качества изделий медицинского назначения. В данной модели обобщённый показатель*

качества декомпозируется на группы свойств: функциональные, механические, гигиенические и эксплуатационные.

Abstract. *The compression knitwear properties tree represents a hierarchical model that allows for the systematization and comprehensive evaluation of the quality indicators of medical products. In this model, the generalized quality indicator is decomposed into groups of properties: functional, mechanical, hygienic, and operational.*

Дерево свойств - графическое изображение иерархической структуры, состоящей из сложных свойств и связанных с ними групп свойств [1-2]. Полное дерево - дерево свойств, корень которого находится на 0-м уровне, а на m-м уровне находятся только простые или квазипростые свойства.

Дерево свойств для компрессионного трикотажа имеет свои особенности в зависимости от специальных функций данного вида изделий и показывает качество изделия [3-4].

Качество компрессионного изделия выражается в следующем: функциональные свойства - компрессионное давление, градиент давления; механические свойства: растяжимость, упругость, восстановление; гигиенические свойства: воздухопроницаемость, влагопоглощение; эксплуатационные свойства: износостойкость, стабильность формы; эргономические свойства: комфорт, прилеганию (рис.1).

Дерево свойств представляет собой иерархическую модель, отражающую структуру показателей качества продукции, позволяющую систематизировать и количественно оценивать взаимосвязанные свойства текстильных материалов и изделий.

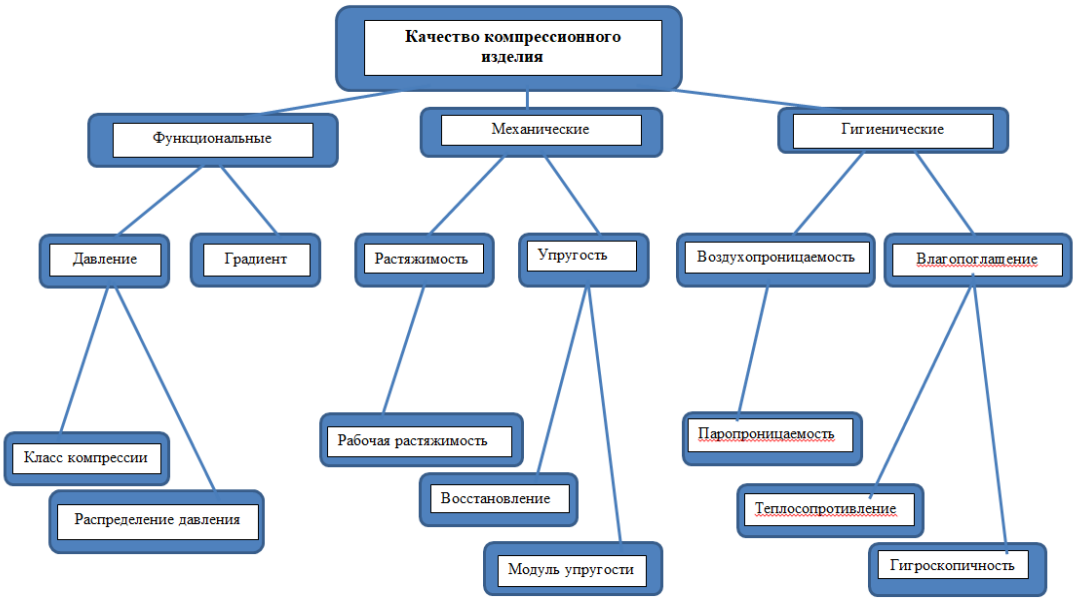


Рис.1. Дерево свойств компрессионного трикотажа.

Весовые коэффициенты дерева свойств.

1. Верхний уровень (группы свойств

№	Группа свойств	Обозначение	Вес
1	Функциональные	W_1	0.4
2	Механические	W_2	0.3
3	Гигиенические	W_3	0.2
	Итого		1.0

2. Второй уровень

Функциональные свойства (0.40)

№	Показатель	Вес
1	Компрессионное давление	0.25
2	Градиент давления	0.15
3	Сумма	0.40

Механические свойства (0.35)

№	Показатель	Вес
1	Растяжимость	0.12
2	Упругость	0.13
3	Восстановление	0.10
	Сумма	0.35

Гигиенические свойства (0.25)

№	Показатель	Вес
1	Воздухопроницаемость	0.10
2	Влагопоглощение	0.08
3	Теплосопротивление	0.07
	Сумма	0.25

Формула комплексной оценки качества экспертным методом с учётом стандартов (RAL-GZ 387 — приоритет давления)

$$Q = \sum (W_i \cdot q_i)$$

где: -Q — интегральный показатель качества; -W_i — весовой коэффициент; -q_i — нормированное значение показателя.

Для количественной оценки качества компрессионного трикотажа используется метод взвешенной суммы, основанный на дереве свойств. Весовые коэффициенты определяются экспертным методом с учётом функциональной значимости показателей. Наибольший вес имеют функциональные свойства, обеспечивающие терапевтический эффект изделия.

Расчёта комплексного показателя качества ведется в определенной последовательности, который приводится ниже. Для расчета выбраны наиболее важные показатели свойств компрессионного трикотажа, (больные с варикозным расширением вен, которым предназначено носить профилактические компрессионные чулки). Значения q_i могут быть нормированы по стандартам (ISO, RAL) или получены экспериментально.

1. Исходные данные (нормированные значения q_i)

(значения от 0 до 1)

№	Показатель	Обозначение	Вес W_i	Значение q_i	$W_i \cdot q_i$
1	Компрессионное давление	q_1	0.25	0.90	0.225
2	Градиент давления	q_2	0.15	0.85	0.128
3	Растяжимость	q_3	0.12	0.80	0.096
4	Упругость	q_4	0.13	0.88	0.114
5	Восстановление	q_5	0.10	0.82	0.082
6	Воздухопроницаемость	q_6	0.10	0.75	0.075
7	Влагопоглощение	q_7	0.08	0.70	0.056
8	Теплосопротивление	q_8	0.07	0.78	0.055

2.Расчёт интегрального показателя

$$Q = \sum (W_i \cdot q_i)$$

Q=0.225+0.128+0.096+0.114+0.082+0.075+0.056+0.055; Q=0.831

Выводы

Интерпретация результата: 1) 0.8 – 1.0 - Высокое качество; 2) 0.6 – 0.8 – Среднее; 3) < 0.6 – Низкое. Q=0.831 → Высокое качество компрессионного изделия. В результате расчёта интегрального показателя качества компрессионного трикотажа получено значение Q = 0.831, что соответствует высокому уровню качества. Это свидетельствует о том, что разработанный материал обеспечивает требуемые функциональные, механические и гигиенические характеристики.

Литература

1.Граб В.П. Особенности применения экспертных методов при оценивании качества прикладных программных средств и систем автоматизации информационно-методического обеспечения образовательного процесса и управления образовательным учреждением // Научно-методический журнал «Информатизация образования и науки» №2 (6), Москва, ФГУИТТ «Информика», 2010 г., стр.167-176.

2. Технологии определения показателей качества [Электронный ресурс] / URL: https://studme.org/365572/sotsiologiya/tehnologii_opredeleniya_pokazateley_kachestva.

3. Номенклатура показателей качества – дерево свойств [Электронный ресурс] / URL: https://studwood.net/1832306/tovarovedenie/nomenklatura_pokazateley_kachestva_derevo_svoystv

4. Yermatov R., Mirzaxmedov A., Khankhadjaeva N. Research of physical-mechanical properties of compression stockings. 58-я Международная научно-техническая конференция преподавателей и студентов, посвященная 60-летию УО «ВГТУ» г. Витебск, «Витебский государственный технологический университет» 16-17 апреля 2025 года 55-60-р.

ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ КОМПРЕССИОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Докторант Р.Б. Ерматов
Докторант Ф.Ф. Мамашоев
Профессор Н.Р.Ханхаджаева
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Annotatsiya. *Ushbu maqolada kompression trikotaj mahsulotining fizik-mexanik xususiyatlari, xususan, cho‘ziluvchanligi tadqiq etilgan. Laboratoriya sharoitida namunalarning kompressiya darajasi ko‘rsatkichlari aniqlandi, variantlarning xususiyatlari aniqlandi.*

Аннотация. *В данной статье исследованы физико-механические свойства, в частности, растяжимость компрессионного трикотажного изделия. В лабораторных условиях определены показатели степени компрессии образцов, выявлены особенности вариантов.*

Abstract. *In this article the physical-mechanical properties, in particular, extensibility of compression hosiery product have been studied. In the laboratory conditions, parameters of compression degree of the samples were determined, and the features of the variants were identified.*

В мире ведутся научно-исследовательские работы по эффективному использованию сырья при производстве трикотажных изделий со специальными свойствами, разработке новых ассортиментов трикотажных изделий, совершенствованию новой техники и технологий. В этом направлении особое внимание уделяется совершенствованию технологии вязания нового ассортимента компрессионных чулочно-носочных изделий, разработке компрессионных трикотажных изделий, выбору альтернативных видов сырья, исследованию их влияния на технологические показатели и свойства, а также применению различных структур полотна в компрессионных трикотажных изделиях [1-3].

На основе анализа сырья, используемого при производстве компрессионных трикотажных изделий, и их свойств были выбраны виды сырья для производства компрессионных чулочно-носочных изделий, подходящих для различных климатических условий, в том числе для климатических условий Узбекистана. Приведены конструкция и технология получения вновь созданного компрессионного чулочного изделия, а также различные структуры переплетений, используемые в производстве.

Научная новизна данного исследования заключается в том, что впервые в условиях Узбекистана в лаборатории ТИТЛП разработано инновационное устройство, позволяющее измерять уровень давления медицинских компрессионных чулок с использованием доступных и недорогих запасных частей. Устройство способно измерять уровень давления в мм рт.ст. в режиме реального времени, отображать результаты на цифровом дисплее и затем передавать их на мобильное устройство. Данный подход отличается технологической простотой, удобством обслуживания и экономической эффективностью по сравнению с существующими зарубежными устройствами [4-6].

Устройство **KDO'U-III** предназначено для измерения уровня давления компрессионных трикотажных чулок и работает в полностью автономном режиме. Конструкция устройства основана на моделях искусственной ноги, оснащенных высокоточными датчиками. Модель искусственной ноги имеет 3 точки измерения, которые определяют давление, оказываемое изделием. Полученные результаты обрабатываются платами на базе Arduino и передаются на монитор. Тензодатчики, расположенные в 3 точках устройства, измеряют распределение уровней

давления в наиболее важных точках изделия, что делает процесс измерения более эффективным и быстрым.

Модель деревянной ноги имеет длину 70 см и состоит из самой модели, тензодатчиков, передатчиков и электронного дисплея. Устройство измеряет уровень давления в 3 точках. Диаметр окружности лодыжечной части модели ноги составляет 22 см, диаметр голени - 36-42 см. Размеры устройства соответствуют размерам, распространенным у 80% населения азиатских стран.

Полученные результаты в таблице 1 доказывают уровень точности и стабильность работы устройства KDO’U-III. Устройство позволяет измерять давление интерфейса в трех основных точках, что практически обеспечивает достаточную надежность при оценке распределения давления компрессионных изделий. Точность устройства составляет ±1 мм рт. ст., что соответствует зарубежным аналогам, при этом оно значительно дешевле и удобнее в использовании.

Кроме того, результаты высокоточных измерений давления, полученные в вариантах 5, 6 и 7, показывают, что разработанные компрессионные изделия на основе этой трикотажной структуры соответствуют требованиям 1-го компрессионного класса. Это расширяет возможности их эффективного использования в медицинских и профилактических целях. В рамках исследования были проанализированы технические возможности, уровень точности, стоимость и функциональные характеристики альтернативных устройств для измерения давления. Согласно сравнительным результатам, в отличие от широко распространенных на зарубежном рынке устройств, отечественное устройство KDO’U-III выделяется как практичное, недорогое и обеспечивающее технически достаточный уровень результатов.

На основе изучения научных источников было установлено, что спрос на компрессионный трикотаж на мировом рынке увеличивается из года в год. Рынок Узбекистана не освоил производство этого вида продукции в достаточном количестве.

Анализ показателей давления, измеренных на устройстве KDO’U-III

		Основа хлопок 30 текс, спандекс 75d40F, футер: латекс 98 текс					**Основа хлопок 18 текс, спандекс 75d40F, футер: латекс 98 текс**		
					хлопок 2 конца	спандекс 2 конца			
Варианты		1	2	3	4	5	6	7	8
		3/1 c=0	3/1 c=1	3/1 c=2	3/1 c=2	3/1 c=2	3/1 c=0	3/1 c=1	3/1 c=2
A	Грамм сила	167	137	123	151	135	152	136	144
B		130	118	122	101	120	135	119	125
C		66	50	30	44	50	48	50	66
A		3,33	2,75	2,45	3,03	2,7	3,05	2,7	2,8

B	Паскаль	2,6	2,3	2,4	2,02	2,4	2,7	2,3	2,5
C	(Pa)	1,3	1	0,6	0,8	1	0,9	1	1,3
мм рт.ст		25	20	18	22	20	22	20	21
Класс		2	1	1	2	1	2	1	1

Уровень давления, оказываемого на тело человека эластомерными текстильными изделиями, является основным параметром, определяющим их функциональную и терапевтическую эффективность. Исследования показали, что давление до 10 мм рт. ст. практически не влияет на организм, в то время как давление в диапазоне 15-25 мм рт. ст. вызывает значительные изменения в функциях венозного кровообращения и дыхания. Исходя из этого, при проектировании медицинских эластомерных изделий необходимо определить оптимальный диапазон давления с учетом анатомо-физиологических особенностей поверхности тела.

Литература

1. Компрессионный трикотаж [Электронный ресурс]/URL: https://baldinelli.ua/ua/articles/kompresijnyj-trykotazh-koryst-vydy-jak-vybraty
2.Daniel Rabe, Hugo Partsch, Gerhard Heidl, Mirko Hirschl, Michael Kundi, E berhard RabeFelizitas Pannier, Compression treatment in acute symptomatic proximal deep venous thrombosis – Results of a worldwide survey [Электронный ресурс]/URL: https://doi.org/10.1177/02683555211003 522-534-p.
3.Шустов Ю.С. Основы текстильного материаловедения. Москва. ООО «Совъяж Бево» 2007. - 210 с.
4.Yermatov R., Mirzaxmedov A., Khankhadjaeva N. Research of physical-mechanical properties of compression stockings 58-я Международная научно-техническая конференция преподавателей и студентов, посвященная 60-летию УО «ВГТУ» г. Витебск, «Витебский государственный технологический университет» 16-17 апреля 2025 года 55-60-р.
5.Spenser D. J., Knitting Technology: A Comprehensive Handbook and Practical Guide 3 rd. ed.; Woodhead Publishing Limited, England and Technomic, USA, 2001, 386 p.
6.Yermatov R., Komolidinova F., Mukhtarova N., Khankhadjaeva N. Technological capabilities of knitting machines and compression hosiery // International Multidisciplinary Research in Academic Science (IMRAS) Volume. 7, Issue 10, October (2024) p.13-18 https://doi.org/10.5281/zenodo.13957891

KOMPRESSION MAHSULOT BOSIMINI O‘LCHASH

Докторант Р.Б. Ерматов
Докторант Ф.Ф. Мамашоев
Профессор Н.Р.Ханхаджаева
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Annotatsiya. *Ushbu maqolada kompression trikotaj mahsulotining fizik-mexanik xususiyatlari, xususan, cho‘ziluvchanligi tadqiq etilgan. Laboratoriya sharoitida namunalarning kompressiya darajasi ko‘rsatkichlari aniqlandi, variantlarning xususiyatlari aniqlandi.*

Аннотация. *В данной статье исследованы физико-механические свойства, в частности, растяжимость компрессионного трикотажного изделия. В лабораторных условиях определены показатели степени компрессии образцов, выявлены особенности вариантов.*

Abstract. *In this article the physical-mechanical properties, in particular, extensibility of compression hosiery product have been studied. In the laboratory conditions, parameters of compression degree of the samples were determined, and the features of the variants were identified.*

Jahonda 2024-yilda global kompression mahsulotlar bozori 5.9 milliard AQSh dollariga baholangan bo'lib, 2032-yil oxirigacha 8.4 milliard AQSh dollarigacha yetishi kutilmoqda. 2024-2032-yillar oralig'ida bozorning o'rtacha yillik o'sish sur'ati 5.3% ni tashkil qiladi. Ushbu kutilayotgan o'sish asosan tibbiyot sohasida (shifoxonalar, klinikalar, ambulator muassasalar va boshqalar) kompression mahsulotlardan foydalanishning kengayishi bilan bog'liq. Kompression mahsulotlar bozoriga tibbiyot, sport va estetik tendensiyalarning kombinatsiyasi ta'sir ko'rsatmoqda.

Kompressiya darajasini o’lchash qurilmalarni turlari, narxlari, ishlash prinsipi va imkoniyatlari o‘rganib chiqildi va kompression trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishda qo‘llaniladigan xomashyolar va ularning xususiyatlari tahlili asosida turli iqlim sharoitiga, jumladan O‘zbekiston iqlim sharoitiga mos keluvchi kompression paypoq mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun xomashyo turlari tanlab olindi. Yangi yaratilgan kompression paypoq mahsulotining konstruksiyasi va olish texnologiyasi, hamda ishlab chiqarishda qo‘llanilgan turli to‘qima tuzilishlari yaratildi.

Mazkur tadqiqotning ilmiy yangiligi shundaki, birinchi bor O‘zbekiston sharoitida mavjud va arzon ehtiyot qismlardan foydalanilgan holda, tibbiy kompression paypoqlarning bosim darajasini o‘lchash imkonini beruvchi innovatsion qurilma TTYSI laboratoriyasida ishlab chiqildi. Qurilma real vaqt rejimida bosim darajasini mmHg birligida o‘lchash, natijalarni raqamli displeyda aks ettirish va keyinchalik mobil qurilmaga uzatish imkoniyatiga ega. Mazkur

yondashuv mavjud xorijiy qurilmalarga nisbatan texnologik soddalik, xizmat ko‘rsatish qulayligi va iqtisodiy samaradorlik bilan ajralib turadi.

KDO’U-III — qurilmasi kompression trikotaj paypoqlarining bosim darajasini o’lchashga mo’ljallangan va to’liq avtonom rejimida ishlaydi. Qurilmaning tuzilishi yuqori aniqlikdagi sensorlar bilan jihozlangan sun’iy oyoq modellari asosida tashkil etilgan. Sun’iy oyoq modelida 3 ta o‘lchov nuqtasi mavjud bo‘lib, ular mahsulot tomonidan berilayotgan bosimini aniqlab beradi.

Olingan natijalarni Arduino asosida yaratilgan platalar orqali ma’lumotni qayta ishlab monitorga uzatadi. Qurilmada 3 ta nuqtada joylashgan tenzo datchiklar mahsulotning eng kerakli bo’lgan nuqtalarida bosim darajalarini taqsimlanishini o’lchab beradi, bu esa o‘lchov jarayonini yanada samarali va tezkor qiladi.

Yog’och oyoq modelining uzunligi 70 sm ga teng bo’lib, yog’och oyoq model, tenzo datchiklar, uzatkichlar va elektron displeydan iborat, qurilma 3 ta tuqtada bosim darajasini o’lchaydi. Oyoq modelning to’piq qismining aylana diametdi 22 sm ni, boldir qismining diametri 36 sm 42 sm ni tashkil qiladi. Qurilmaning o’lchamlari Osiyo mamlakatlarida aholining 80% da keng tarqalgan o’lchamlarga mos ravishda yasalgan.

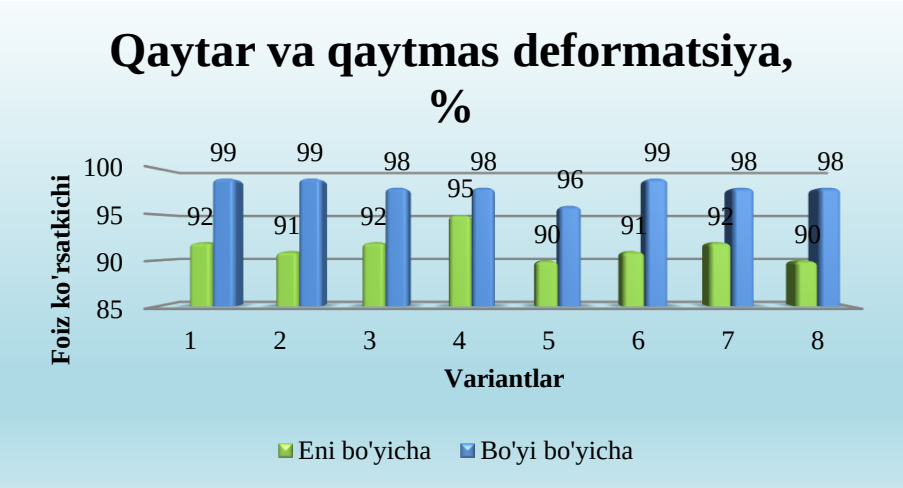
Kompression trikotaj mahsulotlari uchun muhim ko‘rsatkichlardan biri bu uning elastikligidir, ya’ni cho‘ziluvchanligi va qaytar deformatsiyasidir.

GOST 58236-2020 Tibbiy, qayishqoq, kompression mahsulotlar (Изделия медицинские эластичные компрессионные) standartiga ko‘ra uzilishdagi cho‘zilish 49 N kuch ta’siridagi cho‘zilishdan yuqori bo’lishi kerak. Tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki, uzilishdagi cho‘zilishi bo‘yiga 150% dan 262 % gacha, eniga 106%-357% gacha o‘zgarishi kuzatiladi. Kompression futer trikotaj to‘qimasining cho‘ziluvchanligi bo‘yiga 57-170% oralig‘ida, eniga 111-230% oralig‘ida o‘zgaradi (6-rasm). Bundan ko‘rinib turibdiki, tahlil natijalari standart talablariga muvofiqdir.

Kompression futer trikotaj to‘qimasining qaytar va qaytmas deformatsiyasi tahlili shuni ko‘rsatadiki, namunalar o‘zaro bir-biriga nisbatan solishtirilsa, bo‘yiga qaytar deformatsiya 90-95%, eniga qaytar deformatsiya 96-99% ni tashkil etadi (1-rasm).

Tadqiqot doirasida mahalliy ishlab chiqarilgan KDO’U-III qurilmasi yordamida sakkizta turli trikotaj strukturasiga ega kompression paypoq namunalarining interfeys bosimi o‘lchandi. Bosim qiymatlari dastlab gramm/sm² birlikda qayd etildi, so‘ngra xalqaro amaliyotga mos tarzda Paskal (Pa) va millimetr simob ustuni (mmHg) birliklariga konvertatsiya qilindi. O‘lchov natijalari shuni ko‘rsatdiki, "A" zonasida qayd etilgan bosim 21868,83 Pa dan (16,4 mmHg) 29714,15 Pa gacha (22,2 mmHg) oraliqda bo‘lib, eng yuqori qiymat 2-5 variantda, eng past bosim esa 2-7 variantda kuzatildi. "B" zonasidagi bosim qiymatlari 24810,82–29812,22 Pa (18,6–22,3 mmHg) diapazonida bo‘lib, ularning aksariyati 1-kompression klass (18–21 mmHg) chegarasiga to‘g‘ri

keladi. "C" zonada faqat ba’zi variantlarda o‘lchovlar mavjud bo‘lib, ular orasida 2-7 variantda 30204,48 Pa (22,6 mmHg) eng yuqori bosim qayd etildi.



1-rasm. Eni va bo’yi bo‘yicha qaytar deformatsiyaning o‘zgarish diagrammasi.

Olingan natijalar KDO’U-III qurilmasining aniqlik darajasi va barqaror ishlashini isbotladi. Qurilma uchta asosiy nuqtada interfeys bosimini o‘lchash imkonini berib, amaliy jihatdan kompression mahsulotlarning bosim taqsimotini baholashda yetarli ishonchlilikni ta’minlaydi. Qurilmaning ±1 mmHg aniqligi xorijiy analoglar bilan teng darajada bo‘lib, narx jihatdan ancha arzon va foydalanish uchun qulaydir.

Tadqiqot doirasida muqobil bosim darajasini o‘lchash qurilmalarining texnik imkoniyatlari, aniqlik darajasi, narxi va funksional xususiyatlari tahlil qilindi. Solishtirma natijalarga ko‘ra, xorijiy bozorda keng tarqalgan qurilmalardan farqli o‘laroq, mahalliy ishlab chiqilgan KDO’U-III qurilmasi amaliyotga mos, arzon va texnik jihatdan yetarli darajadagi natijalarni beruvchi moslama sifatida ajralib turadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Компрессионный трикотаж [Электронный ресурс]/URL: https://baldinelli.ua/ua/articles/kompresijnyj-trykotazh-koryst-vydy-jak-vybraty
2.Daniel Rabe, Hugo Partsch, Gerhard Heidl, Mirko Hirschl, Michael Kundi, E berhard RabeFelizitas Pannier, Compression treatment in acute symptomatic proximal deep venous thrombosis – Results of a worldwide survey [Электронный ресурс]/URL: https://doi.org/10.1177/02683555211003 522-534-p.
3.Шустов Ю.С. Основы текстильного материаловедения. Москва. ООО «Совъяж Бево» 2007. - 210 с.
4.Yermatov R., Mirzaxmedov A., Khankhadjaeva N. Research of physical-mechanical properties of compression stockings 58-я Международная научно-техническая конференция преподавателей и студентов, посвященная 60-

летию УО «ВГТУ» г. Витебск, «Витебский государственный технологический университет» 16-17 апреля 2025 года 55-60-р.
5.Spenser D. J., Knitting Technology: A Comprehensive Handbook and Practical Guide 3 rd. ed.; Woodhead Publishing Limited, England and Technomic, USA, 2001, 386 p.
6.Yermatov R., Komolidinova F., Mukhtarova N., Khankhadjaeva N. Technological capabilities of knitting machines and compression hosiery // International Multidisciplinary Research in Academic Science (IMRAS) Volume. 7, Issue 10, October (2024) p.13-18 https://doi.org/10.5281/zenodo.13957891

МЕДИЦИНСКИЕ ТРИКОТАЖНЫЕ МАСКИ ДЛЯ КОСМЕТОЛОГИИ

Докторант Н.Ф.Мухтарова
Докторант А.С.Мирзахмедов
Профессор Н.Р.Ханхаджаева
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Annotatsiya.*Ushbu maqolada kosmetologiya uchun mo‘ljallangan trikotaj niqob turlari o‘rganilib, turli xil to’qima rapportlarini qo‘llagan holda mahsulot variantlari ishlab chiqilgan. TTESI ning laboratoriya sharoitida ko’tsatkichlari va xossalari, xususan, xomashyo sarfi va havo o‘tkazuvchanligi aniqlandi.*

Аннотация. *В данной статье изучены виды трикотажной маски для косметологии, разработаны варианты изделия с применением различного раппорта переплетения. Исследованы параметры и свойства в лабораторных условиях ТИТЛП, в частности, определены расход сырья и воздухопроницаемость.*

Abstract. *This article examines the types of knitted masks for cosmetology and develops product variants using different knitting patterns. The parameters and properties were investigated under laboratory conditions of the TITLI, in particular, raw material consumption and air permeability were determined.*

В мире в настоящее время косметологическая хирургия значительно растет в глобальном масштабе. Согласно данным Глобального обследования ISAPS 2025 года [1] количество эстетических и косметологических операций увеличилось на 11% по сравнению с предыдущими годами. В частности, специальные компрессионные повязки и маски широко используются в реабилитации пациентов после таких вмешательств, как пластика лица, липосакция и блефаропластика. Ожидается, что объем мирового рынка компрессионной одежды в 2023 году составит около 2,5 млрд долларов, а к 2030 году достигнет 4,1 млрд

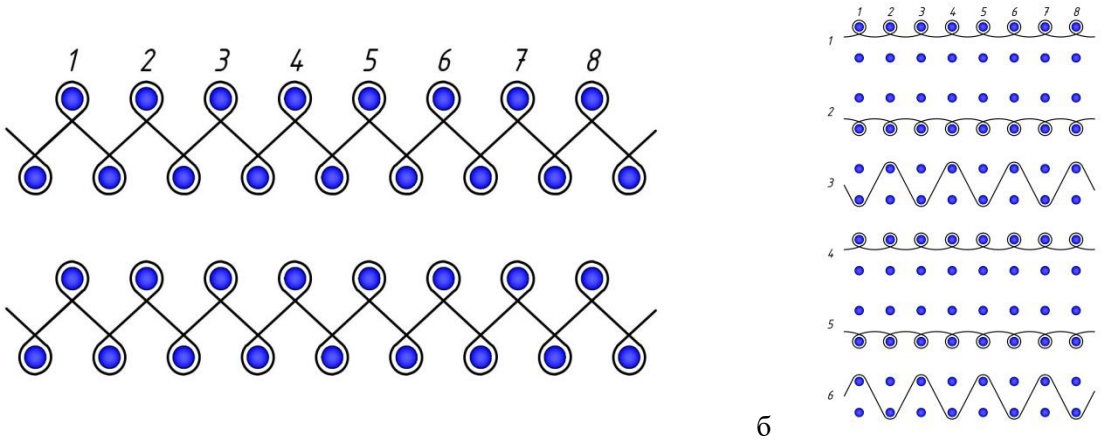
долларов [2], что свидетельствует о быстром росте спроса на продукцию в медицинском и косметическом сегментах. Применение компрессионных средств способствует уменьшению отеков в процессе реабилитации с эффективностью 60-70%, а также сокращает продолжительность реабилитации в среднем на 3-5 дней. Однако компрессионные маски, изготовленные из синтетических нитей, которые широко используются на практике, сталкиваются с такими проблемами, как низкая дыхательная способность кожи, неравномерное распределение давления и риск высокой влажности. Исследования показали, что продукты с добавлением хлопчатобумажной пряжи поглощают влагу на 30-40% выше по сравнению с синтетическими нитями, улучшают здоровье и гигиенические свойства кожи.

В области пластической хирургии компрессионные изделия широко используются в послеоперационный период после таких вмешательств, как фейслифтинг (facelift), липосакция, блефаропластика и коррекция контура шеи, выступая в качестве средства послеоперационной профилактики. Указанные вмешательства сопровождаются значительными изменениями кожи и мягких тканей, что может приводить к накоплению жидкости, отёкам и болевым ощущениям [3].

Зарубежное клиническое исследование показывает наличие противоречивых научных результатов по эффективности компрессионных повязок и подтверждает, что клинические результаты компрессионных повязок зависят от их конструкции и технологических решений. Это указывает на необходимость внедрения современных, научно обоснованных технологий в производство компрессионных изделий. В научной статье, опубликованной Zhao M., Wu L., Wang Q., Wang T. и Wang J. [4], предложено новое конструктивное решение компрессионной повязки, применяемой после хирургического вмешательства, направленного на омоложение лица (rhytidectomy), - метод "X"-образной перекрестной компрессионной повязки. Данное конструктивное решение направлено на усиление локального компрессионного воздействия в скуло-сгубковой (зябко-щечной) зоне, обеспечение направленной вверх фиксации мягких тканей и предотвращение скольжения связки. На рисунках и схемах в статье показана технология поэтапного размещения связки, и эти визуальные материалы наглядно демонстрируют важность целенаправленного распределения компрессионного давления в различных зонах лица.

Анализ тканевого состава и технологических решений существующих изделий показывает, что большинство косметологических масок изготавливаются в сшитой конструкции, что снижает приспособляемость к контурам лица, в некоторых случаях приводит к появлению зон локального давления и препятствует длительному комфортному ношению изделия.

На кафедре «Технология текстильных полотен» ТИТЛП проводятся научные исследования по разработке медицинских текстильных изделий, выработанных на плосковязальных машинах регулярным способом, т.е. получаются бесшовные изделия заданной формы. Такие изделия рекомендуются для использования в косметологии, так как после хирургического вмешательства необходимо фиксация мягких тканей и предотвращение скольжения связки. На рис.1(а, б) приведен пример графической записи двух вариантов, на основе которых выработаны образцы бесшовных масок для лица. Проведен эксперимент по определению технологических параметров и физико-механических свойств с использованием различного сырья. Традиционные технологии раскроя и шитья не обеспечивают достаточной гибкости при адаптации конструкции изделия к индивидуальным анатомическим особенностям, а швы отрицательно влияют на долгосрочную стабильность изделия.



а б

Рис.1. Графическая запись переплетений для косметологической маски

Вышеуказанные недостатки обосновывают необходимость совершенствования существующих технологий, в частности, разработки технологии получения косметологических масок на плоскофанговых машинах на основе бесшовного вязания. Такой подход позволяет формировать целостную конструкцию изделия, регулировать компрессионное давление по зонам и точно настраивать технологические параметры в процессе производства.

В то же время, за счет использования эластичных нитей с добавлением хлопчатобумажной пряжи можно целенаправленно формировать структуру косметологических масок и добиться технологических преимуществ по сравнению с существующими практическими решениями. В этих условиях в качестве научной проблемы ставится задача обоснования технологических параметров процесса получения косметологических масок на основе технологии бесшовного вязания и определения закономерностей формирования структуры изделия.

Литература

1.International Society of Aesthetic Plastic Surgery (ISAPS). *2023 Global Survey on Aesthetic/Cosmetic Procedures*. https://www.isaps.org/discover/about-isaps/global-statistics/global-survey-2023-full-report-and-press-releases/?utm_source=chatgpt.com

2.Additive manufacturing and in-plane testing of plain weft knitting-based metastructures with ortotropic behavior [Электронный ресурс]/URL: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00405000.2026.2641889

3. Ormseth BH, Livermore NR, Schoenbrunner AR, Janis JE. The Use of Postoperative Compression Garments in Plastic Surgery—Necessary or Not? A Practical Review. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2023; DOI:10.1097/GOX.0000000000005293

4.Design and clinical application of X-shaped cross-dressing method in rhytidectomy. Mingyu Zhao, Lehao Wu, Qianwen Wang, Tailing Wang, Jiaqi Wang. Advances in Oral and Maxillofacial Surgery [Электронный ресурс]/URL: www.sciencedirect.com/journal/advances-in-oral-and-maxillofacial-surgery

KOSMETOLOGIK XIRURGIYA NIQOBLARI

Doktorant N.F.Muxtorova
Professor N.R.Xanxadjaeva
Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya.*Ushbu maqolada kosmetologiya uchun mo‘ljallangan trikotaj niqob turlari o‘rganilib, turli xil to’qima rapportlarini qo‘llagan holda mahsulot variantlari ishlab chiqilgan. TTESI ning laboratoriya sharoitida ko’tsatkichlari va xossalari, xususan, xomashyo sarfi va havo o‘tkazuvchanligi aniqlandi.*

Аннотация. *В данной статье изучены виды трикотажной маски для косметологии, разработаны варианты изделия с применением различного раппорта переплетения. Исследованы параметры и свойства в лабораторных условиях ТИТЛП, в частности, определены расход сырья и воздухопроницаемость.*

Abstract. *This article examines the types of knitted masks for cosmetology and develops product variants using different knitting patterns. The parameters and properties were investigated under laboratory conditions of the TITLI, in particular, raw material consumption and air permeability were determined.*

Kosmetologik xirurgiya sohasida jarrohlik aralashuvlaridan keyingi reabilitatsiya jarayoni bemorlarning holatini tez tiklash, asoratlarni kamaytirish va jarrohlik natijalarini barqarorlashtirishga qaratiladi. Bu jarayonning muhim

komponentlaridan biri kompression terapiya bo‘lib, u ham jarrohlik, ham estetika amaliyotlarida keng qo‘llanilmoqda. Kompression bandajlar yoki bosimli kiyimlar limfa va qon aylanishini yaxshilash, shishlarni kamaytirish va yuz terisini ravon ushlab turish kabi bir qator fiziologik ta’sirlarni amalga oshiradi, bu esa postoperatsion reabilitatsiyaga sezilarli ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Kompression terapiya kontseptsiyasi asosan uzoq vaqt davomida to‘qimalarga nazoratli bosim berish orqali ishlaydi. Bunday bosim limfa drenajida ortiqcha suyuqlik to‘planishining oldini oladi va shishning kamayishiga yordam beradi. Bundan tashqari, kompression bandajlar qon oqimini barqarorlashtiradi va jarrohlikdan so‘ng paydo bo‘lishi mumkin bo‘lgan gematoma va seroma kabi asoratlar xavfini kamaytirishga xizmat qiladi.

Kompression bandajlar jarrohlik amaliyotlarida, xususan, konservativ tibbiy terapiyada ham, kosmetologik va plastik jarrohlikda ham qo‘llaniladi. Plastik jarrohligi sohasida yuz ko‘tarish (facelift), liposaksiya, blefaroplastika va bo‘yin konturi o‘zgartirish kabi aralashuvlardan keyingi davrda kompression mahsulotlar bemorning postoperatsion profilaktikasi sifatida keng tarqalgan. Ushbu aralashuvlar teri va yumshoq to‘qimalarni keskin o‘zgartirish bilan kechadi, bu esa suyuqlikning to‘planishiga, shish va og‘riqqa olib kelishi mumkin. Kompression bandajlar bu noxush hodisalarning oldini olishda muhim rol o‘ynaydi [1].

Kompression bandajlarning asosiy vazifalarini quyidagicha tasniflash mumkin:

1)Shishlarni kamaytirish: Nazoratli bosim to‘qimalarda ortiqcha suyuqlik to‘planishini cheklaydi va limfa oqimini tezlashtiradi. Bu jarrohlikdan keyingi shishning kamayishiga yordam beradi, shuningdek bemorning vizual qulayligini oshiradi. 2)**Qon aylanishini yaxshilash:** Kompression bosim tromboflebit va boshqa qon aylanishi bilan bog‘liq asoratlarni oldini olishga xizmat qiladi hamda jarrohlikdan keyingi kontur barqarorligini ta’minlaydi. 3)**Shaklni ushlash:** Maxsus trikotaj konstruktsiyasi jarohat olingan sohani stabil ushlab turadi, to‘qimalarning noto‘g‘ri joylashishidan saqlaydi va konturning shakllanishini qo‘llab-quvvatlaydi. 4)**Og‘riqni kamaytirish:** Bandajlar zarur fizik bosimni ta’minlab, og‘riq retseptorlarini tinchlantiradi va bemorning umumiy qulayligini oshiradi. 5)**Asoratlarni kamaytirish:** Kompression terapiya seroma, gematoma va keloid izlar kabi noxush asoratlarni oldini olishda qo‘llaniladi.

Zamonaviy adabiyotlarda kompression bandajlarning samaradorligi haqida turli tadqiqotlar mavjud. Ormseth va hamkasblar olib borgan klinik sharhda postoperatsion kompression bandajlar suyuqlik to‘planishining kamayishini, limfaning yaxshilanishini va kontur barqarorligini oshirishini ko‘rsatgan. Ushbu tadqiqotda sug‘urta qilingan klinik ma’lumotlar asosida kompression bandajlar estetik jarrohlikdan keyingi 24–72 soat ichida shish miqdorini sezilarli darajada kamaytirganligi qayd etilgan. Shuningdek, Arkoubi va boshqalar olib borgan eksperimental tadqiqotda kompression bandajlar liposaksiya va yuz bilan bog‘liq

shishlarni kamaytirishda ijobiy ta’sir ko‘rsatganligi, og‘riq sezilarli kamayganligi va bemorlarning qoniqish darajasi oshganligi qayd etilgan [2]. Biroq, adabiy manbalarda kompression terapiya samaradorligiga oid izlanishlar hali ham mukammal tizimlashtirilmaganligi qayd etilgan. Ba’zi tadqiqotlar turli kompression konstruksiyalarining farqlari, ulardan foydalanish muddatlari, bosim darajalari va bemorlarning individual ehtiyojlari kabi omillar kompression mahsulotlarning natijalariga sezilarli ta’sir ko‘rsatishini ko‘rsatgan [3]. Shuning uchun kompression bandajlar ishlab chiqarish va qo‘llash texnologiyalarini yanada takomillashtirish, turli jarrohlik holatlari uchun mos konstruksiyalar va elastiklik darajalari bo‘yicha aniq tavsiyalar ishlab chiqish dolzarb ilmiy-amaliy vazifa bo‘lib qolmoqda.

Kosmetologik mahsulotlar bozorida yuz konturini shakllantirish va teri elastikligini yaxshilash maqsadida turli turlardagi kompression maska-bandajlar ishlab chiqarilmoqda. Dastlabki mahsulotlar tor konstruktsiyaga ega bo‘lib, faqat pastki jag‘ (iyak) sohasini qamrab oluvchi bir martalik maska-bandajlar shaklida taqdim etilgan. Bunday bandajlar terining osilib qolgan joylariga bosim tushurish orqali mikrotsirkulyatsiyani yaxshilashga xizmat qilishi mumkin [4].

Keyinchalik bozorda ko‘proq funksional va keng qamrovli yuz bandajlari paydo bo‘ldi. Bu turlar ichida bir necha asosiy guruhlarni ajratish mumkin. Kosmetologik xirurgiya uchun mo‘ljallangan kompression bandajlarning samaradorligi ularning to‘g‘ri tanlangan o‘lchamiga bevosita bog‘liq. O‘lcham mos kelmagan hollarda bandaj tomonidan hosil qilinadigan bosim noto‘g‘ri taqsimlanadi, bu esa mahsulotning funksional ta’sirini kamaytirishi yoki aksincha, haddan tashqari bosim natijasida noqulaylik keltirib chiqarishi mumkin.

Yuz uchun kompression bandajlar turlari va ularning funksional xususiyatlari:

Bir martalik to‘qimalar asosidagi maska-bandajlar - ularda odatda maxsus kosmetik preparatlar bilan propitka mavjud bo‘lib, ular terini namlantirish, oziqlantirish, chiziqlarni yengillatish va konturini yaxshilash uchun mo‘ljallangan.

Ko‘p martalik to‘qimalar (yuviladigan) bandajlar — bu turdagi mahsulotlar elastik materialdan tayyorlanadi va foydalanish davomida elastiklikni

Keng qamrovli yuz bandajlari — yuzning pastki jag‘i bilan birga yana bo‘yin, yonoqlar va qimmatli kontur sohalarini qamrab oladi. Ular uch qatlamli tuzilishga ega bo‘lib, har bir qatlamning o‘zi mikrotsirkulyatsiya, bosim taqsimoti va kontur modellash funksiyasiga xizmat qiladi

yo‘qotmaguncha yana-yana ishlatiladi.

Kompression bandajlarni olishda ishlatiladigan texnologik yechimlar orasida ko‘p qatlamli (laminatsiyalangan) tuzilmalar ham uchraydi. Bunday mahsulotlarda ichki qatlam teri bilan bevosita aloqada bo‘lib, qulaylikni ta’minlashga xizmat qiladi, tashqi qatlam esa asosiy kompression vazifani bajaradi. Ko‘p qatlamli tuzilmalar mahsulotning mexanik barqarorligini oshiradi, biroq ishlab chiqarish texnologiyasini murakkablashtiradi va tannarxni oshirishi mumkin.

Texnologiyalarni taqqoslash shuni ko‘rsatadiki, zamonaviy kompression bandajlar ishlab chiqarishda choksiz to‘qish texnologiyasi istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi. Bu yondashuv mahsulot konstruksiyasini anatomik shakllarga moslashtirish, kompression bosimni zonalar bo‘yicha boshqarish hamda ishlab chiqarish jarayonida avtomatlashtirish darajasini oshirish imkonini beradi. Shu bilan birga, bunday texnologiyani joriy etish maxsus uskunalar va to‘qish parametrlarini chuqur ilmiy asoslashni talab etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1.Ormseth BH, Livermore NR, Schoenbrunner AR, Janis JE. The Use of Postoperative Compression Garments in Plastic Surgery—Necessary or Not? A Practical Review. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2023; DOI:10.1097/GOX.0000000000005293

2.Arkoubi AY, Derder M, et al. Effect of Compression Garments on Post-Abdominoplasty Outcomes. Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery. 2024. https://doi.org/10.1016/j.jpra.2024.05.014

3.Smith T., Jones R., *Compression Garments in Plastic and Reconstructive Surgery: A Review of Evidence and Practice.* Journal of Aesthetic Surgery. 2022. 22-33-p.

4.Маска-бандаж для лица: виды и особенности. Aumishop.ru. URL: https://aumishop.ru/bandazh-dlya-litsa/

ПАХТАНИ ИФЛОСЛИКЛАРДАН ТОЗАЛАГИЧНИНГ МАШИНА АГРЕГАТЛАРИ ДИНАМИК ТАҲЛИЛИ

Катта ўқитувчи Kasimov A.A. т.ф.д., проф. Джураев А.
Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти

Аннотация. *Мақолада пахтани ифлосликлардан тозалагичда такомиллаштирилган юритиш механизмлари схемаси келтирилган. Ишчи органларни ўз ичига олган. Ишчи органларни ўз ичига олган машина агрегатлари динамик ва математик моделлари берилган. Сонли ечим асосида қозиқли барабанлар ҳаракат қонунлари, боғланиш графиклари аниқланган. Таҳлиллар асосида кинематик ва динамик параметрларни тавсия параметрлари асосланган.*

Аннотация. *В статье представлена схема усовершенствованных приводных механизмов в хлопкоочистительной машине. Включает рабочие тела. Приведены динамические и математические модели узлов машины, содержащих рабочие тела. На основе численного решения определены законы движения барабанов, схемы соединений. На основе анализа сформулированы рекомендуемые параметры кинематических и динамических параметров.*

Abstract. *This article presents a diagram of improved drive mechanisms in a cotton gin. It includes the working fluids. Dynamic and mathematical models of the machine components containing the working fluids are provided. Based on a numerical solution, the laws of drum motion and connection diagrams are determined. Based on the analysis, recommended kinematic and dynamic parameters are formulated.*

Технологик машиналарда машина агрегатлари ўз ичига электр юритманинг, узатиш механизми ва ишчи орган, ишчи механизмларини ўз ичига олади [1]. Бунда бир технологик машинада бир нечта машина агрегатлари бўлиши мумкин. Мавжуд УХК агрегатида ҳам ишчи органлар сони ва жойлашуви деярли бир ҳил, лекин тавсия вариантида электр юритгичлари ва узатиш механизмлари кетма кетлиги билаг фарқ қилади. Ушбу тозалагич машинасида 5 та электр юритгич ишлатилиб, умумий сарфи қуввати бир неча квт га камаяди.

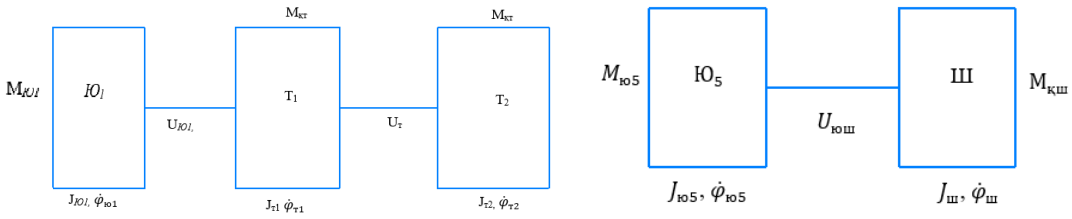
Тозалагичда реверсив ҳаракат қилувчи чўткали барабанлар ҳаракатни олувчи тасмали узатмаларни икки вариантда ишлатилади; тўғри ва кесувчи. Шунингдек таъкидлаш лозимки шу вақтгача барча таъмиллаш машиналарида ҳаракат дастлаб бошланғич сўнгра кейинги ишчи органларига узатилади. Бунда ҳаракат тезлиги камайган сари буровчи момент ва сарф қуввати ошиб боради. Мавжуд пахтани тозалагич машинасида ҳам шундай. Бу ҳисоблашлар учун жуда қулайдир. Лекин пахтани титилиш жараёни бошида кам бўлиб, биринчи қозиқли

барабанларга технологик қаршилик катта бўлади. Бунда ҳаракат тезлиги максимал камаяди. Натижада пахтани тиқилиш ҳолатлари юз беради. Буни олдини олиш мақсадида тавсия этилган тозалагичда электр юритгич тескари, яъни охирги ишчи органлар-қозиқли барабанларга уланган бўлади. Чунки бу қозиқли барабанларда тозаланаётган пахта бўлакчалари етарли даражада титилган бўлади ва технологик қаршилик кучлари моментлари катта бўлмайди. Натижада ушбу қозиқли барабанлар айланиш частоталари олдинги қозиқли барабанлар айланиш частотаси катта бўлади. Шунинг учун пахтани тиқилиш ҳодисалари деярли бўлмайди.

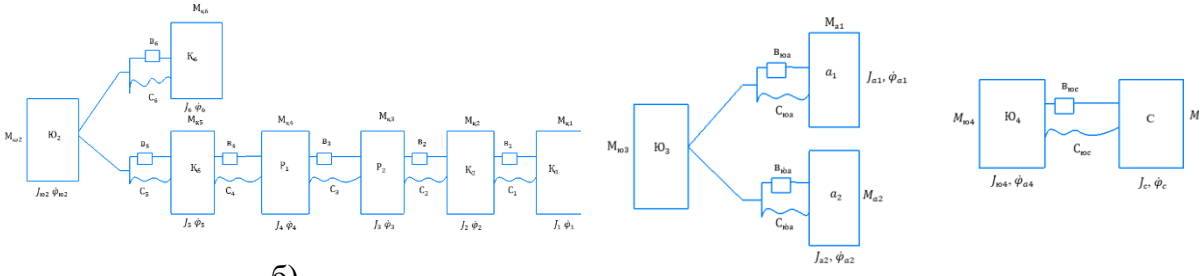
Мавжуд тозалагични кинематик схемасини яна бир катта камчилиги шундан иборатки, тасмали узатмалар бир ҳил типда олинган, ҳамда бикрлик коэффициентлар бир ҳил бўлади. Бундан бошланғич қозиқли барабанлар бурчак тезликларини айланма тебраниш қамровлари пахта титкиланиши етарли бўлмаганлиги ҳисобига юқори бўлади. Натижада ушбу айланма тебранма ҳаракат кейинги барабанларга кучайган ҳолда узатилади. Натижада охирги қозиқли барабанларда бурчак тезликнинг нотекислик коэффициентлари юқори бўлиб, пахта толаси ва чигитни шкастланиши ортишига олиб келади [3].

Тозалагич ишчи органлари, узатиш механизмларини ўз ичига олган машина агрегатлари динамик ва математик моделлари.

Назарий тадқиқотларни амалга оширишдан мақсад, электр юритгичлар, ҳар бир ишчи органларни ҳаракат қонунларини, юкланишлариниуларнинг ишчи органлари инерция моментларини, тасмали узатмалар бикирли-диссипация хусусиятлари, технологик қаршиликлари боғлиқ равишда аниқлаш, тавсия қийматларини асослашдан иборат.



а) д)



б) в) г)

а-таъминловчи валиклар машина агрегати; б-қозиқли барабанлар ва реверсив барабанлар машина агрегати; в-аррали цилиндрлар машина агрегати;
г- чиқариб олувчи валикли машина агрегати; д-шнекли машина агрегати.

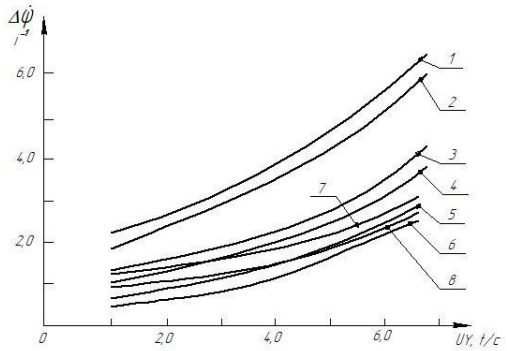
1-расм. Тавсия этилган пахтани тозалагич машина агрегатлари динамик моделлари (ҳисоб схемалари)

Умуман олганда, ҳисоб схемаларида системани барча динамик параметрлари кўрсатилган, унга денамик модел деб инобатга олинади. Машина агрегати массаларини ажратишда [2] га асосан уларнинг энг кичик бикрликка эга бўлган тасмали узатмаларни ажратиш орқали амалга оширилган. Бунда массалар орасидаги ҳаракат тасмали узатмалардаги боғланиш моментлари орқали бажарилган. 2-расмда тавсия этилган пахтани чиқиндилардан тозалагични ишчи органларини механизмларини ўз ичига олган машина агрегатларини динамик моделлари (ҳисоб схемалари) келтирилган.

Динамик моделлар таҳлилига кўра тозалагич 5 та электр юритгич ишчи органларини ҳаракатга келтиради. Бунда таъминловчи валиклар машина агрегати уч массали динамик модел бўлиб, чизиқли системалардан иборат. Қозиқчали ва реверсив барабанлар механизмларини ўз ичига олган машина агрегат етти массали бўлиб, иккита тармоқланувчи динамик моделдан иборат. Аррали цлиндрлар машина агрегатлари уч массали бўлиб, иккита тармоқланувчи, шнекли ва чиқариб ечувчи чўткали валиклар машина агрегатларини икки массали динамик моделлардан иборатдир.

2-расмда Пахтани ифлосликлардан тозалагичларнинг қозиқли ва аррачали барабанлари ва чўткали валлари бурчак тезликлари тебраниш қамровини иш унумига боғлиқлик графиклари келтирилган. Таҳлилларга асосан тозалагич иш унуми 2,0 т/с дан 6,0 т/с гача кўпайганида деярли барча ишчи органлар бурчак тезланишлари тебраниш қамровлари ночизиқли боғланишда камайиб боради. Жумладан, электр юритгичга энг яқин қозиқли барабанлар бурчак тезликлари тебраниш қамровлари $\Delta\dot{\phi}_5$ ва $\Delta\dot{\phi}_6$ ўзаро яқин бўлиб, (0,6÷0,85) $с^{-1}$ дан (1,9÷2,2) $с^{-1}$ оралиғида ортиб боради. Бунда $\Delta\dot{\phi}_5$ қийматлар $\Delta\dot{\phi}_6$ нисбатан сезиларли даражада каттароқ бўлади.

Чунки (14) га асосан технологик қаршилик бешинчи барабанда нисбатан кичикдир. Мос равишда тозалаш тизими бошидаги, яъни пахта бўлакчалари етарлича титилмаган ҳолатида, қаршилик катта бўлади ва қийматлари ҳам катта бўлади, иш унуми 6,0 т/с га етганда $\Delta\dot{\phi}_1 = 5{,}95\ с^{-1}$, $\Delta\dot{\phi}_2 = 5{,}48\ с^{-1}$ гача етади (2-расм, 1,2-графиклар).



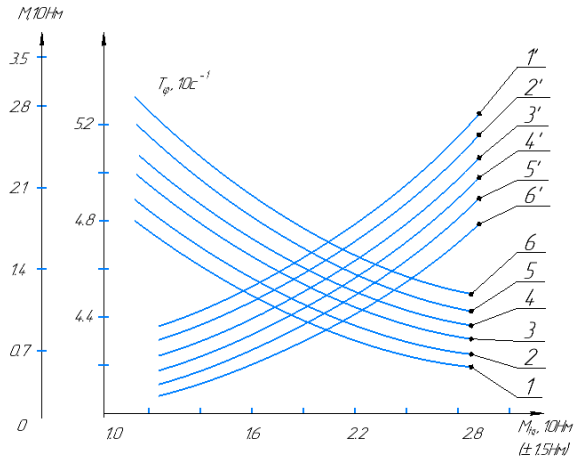
$1-\Delta\dot{\varphi}_1=f(UY)$;$2-\Delta\dot{\varphi}_2=f(UY)$; $3-\Delta\dot{\varphi}_3=f(UY)$; $4-\Delta\dot{\varphi}_4=f(UY)$; $5-\Delta\dot{\varphi}_5=f(UY)$; $6-\Delta\dot{\varphi}_6=f(UY)$; $7-\Delta\dot{\varphi}_{a1}=f(UY)$; $8-\Delta\dot{\varphi}_{a2}=f(UY)$;

2-расм. Пахтани ифлосликлардан тозалагичларнинг қозиқли ва аррачали барабанлари ва чўткали валлари бурчак тезликлари тебраниш қамровини иш унумига боғлиқлик графиклари

Мос равишда $\Delta\dot{\varphi}_3$ ва $\Delta\dot{\varphi}_4$ қийматлари ўртача 1,1$с^{-1}$ дан 3,4 $с^{-1}$ гача ночизиқли боғланишда ортиб боради. Таъкидлаш лозимки, иш унуми, яъни пахтадан келаётган қаршиликларни ортиши билан деярли барча ишчи органлар бурчак тезликлари камаяди [4].

Бу ўз навбатида тозалаш самарасини камайишига олиб келиши мумкин. Шунингдек, аррачали барабанларда $\Delta\dot{\varphi}_{a1}$ ва $\Delta\dot{\varphi}_{a2}$ қийматлари ўртача (0,9÷1,1)$с^{-1}$ дан (3,1÷3,5)$с^{-1}$ оралиғида ночизиқли қонуниятда ўзгарди. Қайд қилиш керакки иш унумини 6,0 т/с дан ортиши ишчи органлар бурчак тезликлари тебраниш қамровлари кескин ортади, етарли даражада бурчак тебранишларини ҳосил қилади. Бу ўз навбатида импулс кучларини оширади, тозалаш самараси ортади, лекин тола ва чигитни шикастланишини ҳам кўпайтириши мумкин. Шунинг учун иш унуми 6,0 т/с ошмаслиги мақсадга мувофиқдир.

Бунда уларнинг фарқи асосан технологик қаршиликларининг камайиб бориш тартибига боғлиқдир. Мос равишда қозиқчали барабанчалар қозиқчалар қирралари сонини ортиши технологик қаршиликни камайтиради. Биринчи машина агрегати қозиқчали барабанлари валларидаги буровчи моментлари юқори бўлиб, 0.5 Нм дан 30.2 Нм гача ночизиқли боғланишда кўпайса, охирги барабанларда 2.3 Нм дан 20.9 Нм гача чизиқли бўлмаган боғланишда ортиб боради. Ушбу Ушбу боғлиқликлардаги бурчак тезликларни ортиб бориши, асосан пахтани тиқилишларини олдини олади. Шунинг учун $\dot{\varphi}_{к12} > \dot{\varphi}_{к11} > \cdots \dot{\varphi}_{к1}$ бўлишини таъминлаш учун $М_{к1} > М_{к2} > \cdots > М_{к12}$ бўлиши, ҳамда қозиқчалар қирралари сони ортиб бориши тартибида бўлиши тавсия этилади.



1,2,3,4,5,6-$\dot{\varphi} > f(M_{t\text{к}})$

1′,2′,3′,4′,5′,6′− $M = f(M_{t\text{к}})$

3-расм. Тавсия этилган тозалагич бурчак тезликлари ва буровчи моментларини технологик қаршиликка боғлиқлик графиклари

Фойдаланилган адабиётлар

1. Kasimov A.A. New string transmission for technological machine actuators // “XXI materials of the republican scientific-online conference on the development prospects of scientific development in the century and the role of innovations in them. Tashkent-2019. pp.-103-104.
2. Djurayev A.D., Kasimov A.A. Paxtani tozalash texnologik mashinalarining tasmali uzatmalarini tasma tarangligini uning tarmoqlari uzayishiga ta’siri// Journal of Advanced Research and Stability Volume: 03 Issue: 01 | Jan - 2023 ISSN: 2181-2608. pp. 236-239.
3. Djurayev A.D., Kasimov A.A. Influence of Eccentric Pulleys on Increasing the Efficiency of Cleaning Cotton from Small Garbage // WEB OF SYNERGY: International Interdisciplinary Research Journal Volume 2 Issue 1, Year 2023 ISSN: 2835-3013 https://univerpubl.com/index.php/synergy.
4. Djurayev Anvar Djurayevich, Kasimov Abror Aliyorovich (2023). O'ZGARUVCHAN UZATISH NISBATLI TASMALI UZATMANING TARKIBLI ROLIKNI SILJISH QONUNINI ANIQLASH. ournal of AdvancedResearch and Stability Volume: 03Issue: 02| fab-2023ISSN: 2181-2608, www.sciencebox.uz 346-351.

SURXON VOHASI GILAMLARINING YARATILISHI

Talaba K.Ergashov, talaba N.Ne’matova, dots. Sh.Umarova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotasiya. *Ushbu maqolada O‘zbek gilamchiligi tarihi, hamda Surxon vohasi tuksiz-taqir gilamlarini ishlab chiqarish uslublari va texnologik jarayonlari ketma-ketligi batafsil yoritilgan. Shuningdek tuksiz-taqir gilam turlari, uni to‘qishda qo‘llaniladigan naqsh ornamentlari o‘rganilgan.*

Аннотация. *В данной статье подробно освещены история узбекского ковроткачества, а также методы производства и последовательность технологических процессов изготовления безворсовых (тақир) ковров Сурхандарьинского региона. Кроме того, изучены виды безворсовых ковров и орнаментальные узоры, используемые при их ткачестве.*

Annotation. *This article covers in detail the history of Uzbek carpet weaving, as well as production methods and sequence of technological processes for the manufacture of lint-free (taqir) carpets of the Surkhandarya region. In addition, the types of lint-free carpets and the ornamental patterns used in their weaving were studied.*

Mamlakatimizda milliy hunarmandchilikni, xalq amaliy san’atini, shu jumladan tarixiy an’analarimizni o‘zida mujassam etgan, ota-bobolarimizdan qadimiy meros bo‘lib avloddan-avlodga o‘tib kelayotgan, ipak va jundan gilam ishlab chiqarish sohasini rivojlantirish va noyob san’at asari hisoblanadigan ushbu gilamlarni bozor talablariga moslashtirish an’anaga aylanib bormoqda.

20.05.2024 yildagi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 181-son “Charm-poyabzal, ipakchilik va gilamchilik tarmoqlarini rivojlantirishni yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarorida ko‘rsatilganidek, mahalliy mahsulotlarni assortimentlik darajasini ko‘paytirish orqali valyuta tejalishiga erishiladi [1]. Chunki, sifatli mahsulotlar mahalliy bozorimizni egallasa chetdan mahsulotning kirib kelishi kamayadi.

Gilamchilik insoniyat tarixidagi eng qadimiy hunarmandchilik turlaridan biridir. Arxeologik topilmalarga ko‘ra, eng qadimiy saqlanib qolgan gilamlardan biri miloddan avvalgi V–IV asrlarga oid bo‘lib, bu davrda gilam to‘qish san’ati yuqori darajada rivojlanganini ko‘rsatadi.

Markaziy Osiyo, xususan O‘zbekiston hududi gilamchilikning qadimiy markazlaridan biri hisoblanadi. Buxoro, Xiva va Samarqand kabi hududlarda qo‘lda to‘qilgan gilamlar nafaqat maishiy buyum, balki san’at asari sifatida ham qadrlangan. Shuningdek Qashqadaryo va Surxondaryo gilamchiligi o‘zining madaniyatini taqir (tuksiz) gilamlar bilan namoyon qilgan. Ushbu viloyatlarda arabi, qoxma, terma, g‘ajari, taqir gilam, qiz-gilam va oq-enli kabi gilamlar

an’anaviy ravishda to‘qilgan. Oxirgi tur aralash texnikada bajarilgan: g‘ajari chiziqlari kashta bilan bezatilgan chiziqlarga mos kelgan. Bunday paloslar kelin sepining zaruriy qismi hisoblangan.

Gilamchilik sanoatida gilamning yangi assortimentlarini yaratish, gilam mahsulotlarini ishlab chiqarishni mahalliylashtirish, shuningdek, mahalliy ishlab chiqaruvchilarning eksport salohiyatini oshirishga qaratilgan kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Shuningdek, O‘zbekiston hududida qo‘l mehnati yordamida hunarmandlarning gilam ishlab chiqarish tarmog‘ini rivojlantirish keng yo‘lga qo‘yilmoqda, jumladan surxon vohasining taqir gilamlarini zamonaviy uslubda ishlab chiqarish urfga kirmoqda. Ayniqsa hozirgi kunda urfga kirgan ranglardan, ya’ni indigo, oq, marvarid, “tinch dengiz moviy rang”laridan foydalanib, tuksiz-taqir gilamlari ishlab chiqarilmoqda.

Taqir gilamlar – qadimiy an’analar davomchisi. Tarixiy manbalarda keltirilishicha, gilamlar dastlab tuksiz (taqir) holatda paydo bo‘lgan. Taqir gilamlar (kilim, palos, gajdari) ko‘chmanchi xalqlarning turmush tarziga moslashgan bo‘lib, ular yengilligi, chidamliligi va ikki tomonlama ishlatilishi bilan ajralib turgan [2]. O‘rta asrlarga kelib, xususan, Amir Temur va Temuriylar davrida gilamdo‘zlik san’ati o‘zining cho‘qqisiga chiqdi. Samarqand va Shaxrisabz saroylarini bezagan hashamatli ipak va jun gilamlar nafaqat bezak, balki davlatning qudrati va madaniy yuksakligini ko‘rsatuvchi ramzga aylangan. Bu davrda gilamlardagi naqshlar murakkablashib, "islimiy" (o‘simliksimon) va "girih" (geometrik) kompozitsiyalar uyg‘unlashgan

O‘zbek gilamchiligida matoning sifati va naqshning aniqligi ko‘p jihatdan qo‘llaniladigan dastgoh turiga bog‘liq. Tuksiz-taqir gilamlar asosan ikki xil texnikada tayyorlanadi:

O‘rmek usuli: Bu eng qadimgi gorizontal to‘quv dastgohi bo‘lib, asosan chorvador aholi orasida keng tarqalgan O‘rmekning qulayligi shundaki, uni osongina yig‘ishtirib, boshqa joyga ko‘chirish mumkin. Unda to‘qilgan gilamlar (ayniqsa, Surxondaryo va Qashqadaryo vohasida) "enli" va "ensiz" turlarga bo‘linadi.

Do‘kon usuli(vertikal dastgoh): Bu usulda asosan shahar markazlarida (Buxoro, Xiva) murakkab naqshli, tukli gilamlar to‘qiladi. Bu dastgohda to‘quvchi gilamning har bir arqoq ipi qatorini qo‘lda o‘tkazib chiqadi, bu esa ishning o‘ta nozik bo‘lishini ta’minlaydi.

Taqir gilamlarning gadjari, terma, to‘zi turlari va ularning badiiy farqlari mavjud bo‘lib, har biri o‘ziga xos vizual ko‘rinishga ega:

1. Gadjari: Bu turdagi gilamlar sodda yo‘l-yo‘l naqshlari bilan ajralib turadi. Iplar turli ranglarda bo‘yalib, navbat bilan o‘tkaziladi.

2. Terma: Nomidan ko‘rinib turibdiki, bu usulda naqshlar iplarni "terib" olish orqali hosil qilinadi. Terma gilamlar qalin va yuzasi bir oz relyefli bo‘ladi.

3. To‘zi: Murakkabroq texnika bo‘lib, unda gilamning ustki qismi turli rangli iplar bilan qoplanadi, bu esa unga kashtachilikka o‘xshash nafislik beradi [3].

1-rasm. Terma usulida ishlab chiqarilgan taqir gilam.

Maqolada surxon vohasining terma usulida tuksiz-taqir gilamlarini ishlab chiqarish texnologiyasi batafsil yoritilgan, ushbu gilam noyob uslubdagi texnologik ketma-ketlikdan iborat.

Eng avvalo qo‘yning juni maxsus qaychida kesib olinib, qo‘l yordamida titib yerga mato-yozuv to‘shalib ustiga yoyiladi va o‘ram qilib o‘raladi va cho‘zish orqali qo‘lning belak qismiga o‘raladi, urchuq yordamida yigiriladi, ikki qavat qilib kalavaga o‘ralib keyin ikkita kichik ustuncha qismida sakkiz raqami shaklida o‘raladi va chigal bo‘lmaslik uchun ikki chetidan to‘rt qatlam ip bilan bog‘lanadi, urchuq yordamida ip yigirib olinadi (2-rasm).

2-rasm

3-rasm

Bo‘yash jarayoni. Tabiatan qo‘ylarning turi har xil bo‘lganidek, ularning junining rangi ham turlichadir. Shuning uchun qo‘y junini bo‘yashda, avvalo ularning ranglari saralab olinadi: sarg‘ish, qo‘ng‘ir, to‘q jigarrang, qora, kul rang va x.k. Qo‘y juni ranglari saralab olingach, yigirilgan iplarni yuqorida aytilganidek ikki cheti bog‘lab chiqiladi. Bir necha xil rangdagi jun iplar tanlab olinib, bir-biriga mosroqlari bo‘yaladi, ya’ni och ranglardagi jun iplari och

ranglarga – sariq, pushti, ko‘k, oq, yashil, qizil. To‘q rangdagi jun iplari to‘q ranglarga - qora, to‘q qizil, jigarrang, kul ranglarga bo‘yaladi.

Katta qozonga suv solinib qaynatilib keyin tayyorlangan ip solinib ustidan o‘ziga mos rang solinadi olov yoqib qaynatiladi, cho‘p orqali ag‘darilib turiladi, tayyor bo‘lgandan so‘ng quritish uchun osib qo‘yiladi. Qurigan iplar kalava qilib o‘rab olinadi. Gilam to‘qish uchun kichik shakllarda pachaklar tayyorlab olinadi (3-rasm).

Gilam to‘qish jarayoni. Har bir viloyatning o‘ziga xos urfi-odatlari bo‘lgani kabi surxon vohasi xalqining ham gilam to‘qish uslubi o‘zgacha. Ular o‘zlarining an’analariga ko‘ra ushbu tuksiz-taqir gilamni o‘zgacha uslubda to‘qiydilar. Gilam to‘qishdan avval qo‘l to‘quv dastgohi tayyorlab olinadi. Tuksiz-taqir gilamni eskizi chizilib, rapportlari aniqlab olinadi, naqsh ornamentlariga qarab to‘quvchi og‘zaki formula ishlab chiqadi. To‘quv dastgohiga zamin tanda iplari taxtlanadi. zamin tanda iplari sifatida jun, kanop, paxta iplaridan foydalanish mumkin. Zamin tanda iplari gilamning zichligi va xomashyo turiga qarab tanlanadi. Ilmiy izlanish olib borilgan gilam - jun iplaridan to‘qilgan bo‘lib, uning zamin tandasi uchun kanop iplaridan foydalanilgan. Naqsh ornamentlari bo‘yicha rangli arqoq iplar tanlab olinadi va tayyorlab olingan eskiz rapport bo‘yicha kanva kataklari belgilab chiqiladi. Tanlab olingan rangli arqoq iplar yordamida to‘qish boshlanadi va naqsh ornamentlari bo‘yicha – bitta naqsh guli ikkinchi naqsh guligacha to‘qib boriladi, ikkinchi gulni oldida birinchi naqshning ipi mahkamlanadi, keyin ikkinchi naqsh guli boshqa tanlanagan rangli arqoq ipi bilan to‘qish boshlanadi, bunda ham keyingi naqsh guligacha to‘qib boriladi va keyingi naqsh yonidan o‘tkazilgan rangli arqoq mahkamlanadi. Shu tartibda gilamni o‘lchami bo‘yicha naqsh dizayni belgilanga rapport asosida to‘qib chiqiladi. Gilamni o‘lchamiga qarab qo‘l to‘quv dastgohida ikkita yoki uchtagacha to‘quvchi ishlashi mumkin. Tayyor bo‘lgan gilamni qo‘l to‘quv dastgohidan taxtlangan zamin tanda iplarini qirqish yo‘li bilan bo‘shatilib olinadi.Tuksiz-taqir gilam mahsuloti foydalanishga tayyor.

Xulosa. Tuksiz-taqir gilamlar – nafaqat Surxondaryo viloyatining, balki O‘zbekistonning boy madaniy an’analarini aks ettiruvchi noyob san’at turidir. Ushbu gilamlarni yaratadigan mohir hunarmand ayollar qadimiy texnikalar va ramzlardan foydalanishadi, bu har bir mahsulotni nafaqat go‘zal, balki chuqur ma’noda boy qiladi. Hozirgi kunda ushbu gilamlarni to‘qish hunari yo‘qolib bormoqda, ushbu madaniy merosni saqlab qolish va avlodga qoldirish maqsadida tuksiz-taqir gilamlarni to‘qish texnologiyasi o‘rganildi va taqdim etildi, zero bu harakatimizdan kelajak avlod bahramand bo‘lsa, oldimizga qo‘ygan maqsadga erishgan bo‘lamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mirziyoyev Sh.M. "Milliy hunarmandchilik va amaliy san’atni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi qarori.
2. Yusupova N.B. “Gilam ishlab chiqarish va badiiy bezash”. Toshkent - 2023
3. Bekkeldiyeva M., Raximqulova S. “ O‘zbekistonning qadimiy naqsh va gilam san’ati tarixiy xususiyati”. Eurasian Journal Of Academic Research. Vol 6, № 4, P.116-120
4. Mulkjanova N. “O‘zbek xalq amaliy san’ati ornamentikasi”. – Toshkent, 2012.
5. Bulatov S. O’zbek xalq amaliy bezak sa’nati. –T. Mehnat 1991 y. 384 б.
6. O‘zbekiston madaniy merosi: – mualliflik turkumi: “O‘zbekiston gilamdo‘zligi asrlarga tengdosh an’ana” Toshkent, 2020.

PAXTANI G‘ARAMDA SAQLASH JARAYONIDA TOLA SIFAT KO‘RSATKICHLARINI O‘ZGARISHINI TAXLILI.

Professor Salimov Alisher Mashrabovich,
magistr Ostonov Abbos Farhod
o‘g‘li, 1-23 guruh talabasi O‘razboyeva Nasiba
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada paxtani g‘aramda saqlash jarayonida tola sifat ko‘rsatkichilarini o‘zgarishini taxlili bo‘yicha izlanishlar olib borilgan va malumotlar keltirilgan.*

Аннотация. *В данной статье представлены результаты исследований и данные анализа изменений параметров качества волокна в процессе хранения хлопка.*

Annotation. *This article presents the results of research and analysis of changes in fiber quality parameters during cotton storage.*

Kirish. Paxta tozalash sanoatida xom paxtani qabul qilish hamda uni qayta ishlashga qaratilgan tizimli va samarali chora-tadbirlar izchil amalga oshirilmoqda [1].

Paxtani g‘aram usulida saqlash jarayonida tola sifat ko‘rsatkichlari ma’lum darajada o‘zgarishi mumkin. Bugungi kunda dunyoning deyarli barcha hududlarida paxta tolasining sifati zamonaviy HVI 1000 tizimi orqali baholanadi.

Ushbu tizim tolaning asosiy xususiyatlarini aniq va tezkor tarzda o‘lchash imkonini beradi.

Paxta tolasi odatda rangi, tashqi ko‘rinishi hamda pishib yetilganlik darajasiga qarab turli navlarga ajratiladi. Saqlash jarayonida namlik, harorat va boshqa tashqi omillar ta’sirida ushbu ko‘rsatkichlarda o‘zgarishlar yuzaga kelishi mumkin. Shuning uchun paxtani to‘g‘ri sharoitda saqlash uning sifatini saqlab qolishda muhim ahamiyat kasb etadi [2,3].

Xalqaro meyorlar talablariga muvofiq paxta tolasining sifati O‘zDSt 604-2016 standarti asosida hamda klassyor va HVI 1000 kabi zamonaviy o‘lchash tizimlari orqali baholanadi (1-rasm).

1-rasm. HVI 1000 o‘lchov tizimi.

Ushbu yondashuvlar tolaning turli fizik va texnologik xususiyatlarini aniqlash imkonini beradi.

Klassyor usulida baholash jarayonida tolaning rangi, ifloslanish darajasi, jinlash sifati, shtapel uzunligi (1/32 dyuym o‘lchov birligida) hamda mikroneyr ko‘rsatkichlari hisobga olinadi. Chiziqiy zichlik ko‘rsatkichi esa respublika va Yevropa standartlarida teks yoki milliteksda ifodalanib, tolaning uzunligi va tipiga qarab aniqlanadi [4].

Hozirgi standartlarga ko‘ra, uzun tolali paxta I–III tiplarga, o‘rta tolali paxta esa IV–VII tiplarga ajratiladi. Bu yerda tip oshgan sari tolaning chiziqiy zichligi ortadi, ammo uzunligi esa aksincha kamayib boradi. Agar tola belgilangan meyorlardan chiqib ketsa, u pastroq tipga tushiriladi. Bu esa ip yigirish jarayoniga salbiy ta’sir ko‘rsatib, tayyor mahsulot sifatining pasayishiga olib keladi.

Amerika standartlariga muvofiq paxta tolasining rangi Rd (%) — yorug‘lik darajasi va +b — sarg‘ishlik ko‘rsatkichlari orqali tavsiflanadi. Tola rangi doimo eng muhim sifat mezonlaridan biri sifatida qaraladi. Shuning uchun ham paxta qabul qilish jarayoni, odatda, kunduzgi yorug‘likda amalga oshirilib, mutaxassislar tomonidan rang klassyor usulida, maxsus etalon namunalar bilan taqqoslash orqali aniqlanadi.

Paxta tozalash korxonalarida yuqori sifatli xom ashyo olish maqsadida ilmiy-tadqiqot ishlari amalga oshirildi. Tadqiqot doirasida paxtani g‘aramda saqlash hamda turli texnologik jarayonlar ta’sirida shakllangan tola sifat ko‘rsatkichlari zamonaviy HVI 1000 tizimi yordamida aniqlandi. Olingan tajriba natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Tolalarning sifat ko‘rsatkichlariga g‘aram qatlamlarining ta’siri

т/р	Кўpcatkichlar	G‘aramdagi tunneldan olingan paxta	G‘aram qatlamlari		
			Yuqori	O‘rta	Pastki
1.	Mic-mikroneyr	4,69	4,87	4,72	4,66
2.	Str-solishtirma uzilish kuchi, gk/teks	32,23	30,9	30,1	27,1
3.	Len-yuqori o‘rtacha uzunlik	1,1	1,1	1,1	1,1
4.	Unf-uzunlik bo‘yicha birxillik indeksi, %	83,0	82,9	82,9	83,1
5.	SFI-kalta tolalar indeksi	7,6	7,4	7,5	7,4
6.	Elg-uzilishdagi uzayish, %	5,7	5,7	5,6	5,6
7.	Cnt-iflos aralashmalar soni	70	34	38	94
8.	Rd-nur qaytarish koeffitsiyenti	77,4	80,6	79,5	70,1
9.	+b-sarg‘ishlik darajasi	8,1	8,4	8,6	7,3

Sinov natijalarini tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, g‘aramning turli qatlamlaridan olingan paxta tolasi sifat ko‘rsatkichlarida ma’lum farqlar kuzatiladi. Jumladan, tunnel qismidagi paxtadan ajratilgan tolada mikroneyr qiymati 4,69, solishtirma uzilish kuchi 32,23 gk/teks, yuqori o‘rtacha uzunlik 1,1, kalta tolalar indeksi 7,6, uzilishdagi uzayish 5,7, nur qaytarish koeffitsiyenti 77,4 va sarg‘ishlik darajasi 8,1 ni tashkil etdi.

G‘aramning yuqori qatlamidan olingan tolada esa mikroneyr 4,87 gacha oshgan bo‘lsa, solishtirma uzilish kuchi 30,9 gk/teks ni tashkil qildi. Boshqa ko‘rsatkichlardan yuqori o‘rtacha uzunlik 1,1, kalta tolalar indeksi 7,4, uzilishdagi uzayish 5,7, nur qaytarish koeffitsiyenti 80,6 va sarg‘ishlik darajasi 8,4 qayd etildi.

O‘rta qatlamdagi paxtadan olingan tolada mikroneyr 4,72, solishtirma uzilish kuchi 30,1 gk/teks, yuqori o‘rtacha uzunlik 1,1, kalta tolalar indeksi 7,5, uzilishdagi uzayish 5,0, nur qaytarish koeffitsiyenti 79,5 hamda sarg‘ishlik darajasi 8,6 ni tashkil etdi.

Pastki qatlamdagi paxta tolasida esa mikroneyr ko‘rsatkichi 4,66 gacha kamaygan bo‘lib, solishtirma uzilish kuchi 27,1 gk/teks ni tashkil qildi. Shu bilan birga, yuqori o‘rtacha uzunlik 1,1 darajasida saqlanib qolgan, kalta tolalar indeksi 7,4,

uzilishdagi uzayish 5,6, nur qaytarish koeffitsiyenti 70,1 va sarg‘ishlik darajasi 7,3 etib aniqlandi.

Umuman olganda, g‘aram bo‘ylab joylashuvga qarab tola sifat ko‘rsatkichlarida muayyan o‘zgarishlar mavjud aniqlandi.G‘aramning pastki qatlamda mexanik va fizik ko‘rsatkichlarning pasayishi kuzatildi.

Xulosa. Paxta tozalash korxonalarida xom ashyoni g‘aramlash jarayoni har doim ham bir xil zichlik va shaklda amalga oshmaydi. Shuning natijasida g‘aramning turli qismlari va qatlamlarida tola hamda chigit sifat ko‘rsatkichlari farq qilib turadi. Ayniqsa, zichlik yuqori bo‘lgan joylarda salbiy o‘zgarishlar tezroq kuzatiladi. Bunday sharoitda mikroorganizmlar va zamburg‘lar faol rivojlanib, o‘z faoliyati davomida namlik va turli gazlar ajratadi. Bu esa g‘aram ichidagi muhitning o‘zgarishiga, namlikning oshishiga hamda tolaning rangi sarg‘ayib ketishiga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. «Paxtani qabul qilish va saqlash bo‘yicha yo‘riqnoma» Toshkent 2017
2. A.Salimov, Wang Hua, T.Tuychiyev «Technology and equipment for primari cotton processing» China, Shanhay, 2019 – p. 174.
3.Salimov A., Khusanova Sh., Salimov O., Toshtemirov Q., Yakubov N., Rakhimjanov A. Research of The Process of Preparation and Storage of Raw Cotton. //Journal of optoelectronics laser ISSN: 1005-0086, Volume 41 ISSUE 7 2022. DOI : 10050086. pp:612-618. (05.00.00; IF 0.154).
4. A.M.Salimov “Mahsulotlar sifatini aniqlash va sertifikatlash”. Darslik. – T.:-2018. -215 bet.b.

YASHIL IQTISODIYOT IQTISODIYOTGA QANDAY TA’SIR KO'RSATMOQDA

Assistent Allayarova Nilufar Sherali qizi
Talaba Normaxmatova Sevinch Urol qizi
Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada "yashil" iqtisodiyotning zamonaviy iqtisodiy tizimlarga ta’siri, uning resurs samaradorligini oshirish va ekologik xatarlarni kamaytirishdagi roli tahlil qilingan. Maqolada yashil texnologiyalarni joriy etish orqali yangi ish o‘rinlarini yaratish, investitsiya jozibadorligini oshirish va xalqaro bozorda raqobatbardoshlikka erishish masalalari yoritilgan. Shuningdek, an’anaviy iqtisodiyotdan barqaror rivojlanish modeliga o‘tishning iqtisodiy foydalari va iqlim o‘zgarishi sharoitida iqtisodiy barqarorlikni ta’minlash mexanizmlari ko‘rib chiqilgan.*

Аннотация. *В данном материале анализируется влияние «зеленой» экономики на современные экономические системы, её роль в повышении эффективности использования ресурсов и снижении экологических рисков. В статье освещаются вопросы создания новых рабочих мест за счет внедрения экологически чистых технологий, повышения инвестиционной привлекательности и достижения конкурентоспособности на международном рынке. Также рассматриваются экономические выгоды перехода от традиционной модели к устойчивому развитию и механизмы обеспечения экономической стабильности в условиях изменения климата.*

Abstract. *This text analyzes the impact of the "green" economy on modern economic systems and its role in increasing resource efficiency and reducing environmental risks. The article highlights issues of creating new jobs through the introduction of green technologies, increasing investment attractiveness and achieving competitiveness in the global market. Furthermore, it examines the economic benefits of transitioning from a traditional economy to a sustainable development model and mechanisms for ensuring economic stability in the face of climate change.*

"Yashil" iqtisodiyot nafaqat tabiatni asrash, balki an'anaviy iqtisodiy modelni butunlay yangilash va samaradorlikni oshirishga xizmat qilmoqda. Uning bugungi kundagi ta'sirini bir nechta asosiy yo'nalishlarda ko'rish mumkin:

1. Resurslar samaradorligi va xarajatlarni kamaytirish. Yashil texnologiyalar (masalan, energiya tejovchi uskunalar yoki quyosh panellari) dastlabki bosqichda sarmoya talab qilsada, uzoq muddatda **energiya va xomashyo sarfini** keskin kamaytiradi. Bu esa mahsulot tannarxi pasayishiga va korxonalar foydasining ortishiga olib keladi.

2. Yangi ish o'rinlarining yaratilishi. "Yashil" iqtisodiyotga o'tish global miqyosda millionlab yangi ish o'rinlarini yaratmoqda. **Qayta tiklanuvchi energiya**, chiqindilarni qayta ishlash, ekologik qurilish va "yashil" transport sohalarida mutaxassislarga bo'lgan talab ortib bormoqda.

3. Investitsiya jozibadorligi (ESG mezonlari). Hozirgi vaqtda yirik xalqaro investorlar va banklar mablag' ajratishda **ESG (Ekologik, ijtimoiy va korporativ boshqaruv)** standartlariga e'tibor berishmoqda. Ekologik toza texnologiyalarni qo'llaydigan davlatlar va kompaniyalar arzonroq va ko'proq investitsiya jalb qilish imkoniga ega bo'lmoqda.

4. Raqobatbardoshlik va yangi bozorlar. Xalqaro savdoda, ayniqsa Yevropa Ittifoqida, **"Uglerod solig'i"** kabi mexanizmlar joriy etilmoqda. "Yashil" standartlarga javob bermaydigan mahsulotlar uchun jahon bozoriga chiqish qiyinlashib bormoqda. Demak, yashil iqtisodiyot — bu eksport salohiyatini oshirishning asosiy omilidir.

5. Iqtisodiy barqarorlik (Xavflarni kamaytirish). Tabiiy resurslarning kamayishi va iqlim o'zgarishi an'anaviy iqtisodiyot uchun katta xavf tug'diradi.

Yashil iqtisodiyot bu xavflarni (masalan, qurg'oqchilik yoki energiya tanqisligi) minimallashtirish orqali **uzoq muddatli barqaror o'sishni** ta'minlaydi.

"Yashil" iqtisodiyot ham global miqyosda, ham O‘zbekiston misolida an’anaviy iqtisodiy o‘sish modellarini tubdan o‘zgartirmoqda. Quyida ushbu jarayonlarning asosiy ta’siri va hozirgi holati keltirilgan:

1. Global miqyosda "yashil" iqtisodiyot ta’siri. Dunyo miqyosida yashil iqtisodiyot endi shunchaki ekologik harakat emas, balki eng tez o‘sayotgan iqtisodiy tarmoqdir:

Investitsiyalar oqimi: 2024-yilga kelib global yashil investitsiyalar hajmi 1.95 trillion dollarga yetdi. Yashil mahsulot va xizmatlardan tushadigan daromadlar ilk bor 5 trillion dollardan oshdi.

Energetika inqilobi: Quyosh energiyasining tannarxi so‘nggi 10 yilda qariyb 80% ga arzonlashib, an’anaviy yoqilg‘iga qaraganda raqobatbardosh bo‘lib qoldi.

Yangi mezonlar: Global kompaniyalar uchun ESG (Ekologik, ijtimoiy va boshqaruv) standartlari majburiy talabga aylanmoqda. Bu esa yashil iqtisodiyot tamoyillariga amal qiluvchi kompaniyalar uchun arzon kapital va yuqori aksiya narxlarini ta’minlaydi. [1, 2, 3]

2. O‘zbekiston iqtisodiyotiga ta’siri. O‘zbekistonda yashil iqtisodiyotga o‘tish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishi sifatida belgilangan. **YaIMdagi ulush:** 2018-yildan 2024-yilgacha yashil sektorning YaIMdagi ulushi 1,2% dan 3,6% gacha o‘sib, uch barobar kengaydi.

Energiya samaradorligi: O‘zbekiston 2030-yilgacha iqtisodiyotning energiya sig‘imini 2 barobar kamaytirishni maqsad qilgan. Sanoat tarmoqlarida energiya sarfini 20% ga qisqartirish bo‘yicha maqsadli dasturlar amalga oshirilmoqda.

Qayta tiklanuvchi energiya: 2019–2024-yillar oralig‘ida qayta tiklanuvchi energiya quvvatlari 573% ga oshdi. Bu iqtisodiyotning tabiiy gazga qaramligini kamaytirishga yordam bermoqda.

Xalqaro raqobatbardoshlik: O‘zbekiston korxonalari I-REC (xalqaro yashil energiya sertifikati) tizimiga ulanmoqda, bu esa ularning mahsulotlarini Yevropa bozorlariga (uglerod solig‘isiz) eksport qilish imkonini beradi. [1, 2]

3. Ijtimoiy va ekologik barqarorlik. Yashil ish o'rinlari: Quyosh panellarini o‘rnatish, "yashil" qurilish va chiqindilarni qayta ishlash sohalarida yangi yuqori texnologiyali ish o‘rinlari yaratilmoqda.

Resurslarni tejash: Suv tanqisligi sharoitida qishloq xo‘jaligida suv tejovchi texnologiyalarning joriy etilishi hosildorlik pasayishi xavfini (taxminan 40% gacha) kamaytirishning yagona yo‘li bo‘lib qolmoqda. [1, 2]

O‘zbekiston o‘zining energetika tizimini tubdan isloh qilib, 2030-yilga borib qayta tiklanuvchi energiya manbalari ulushini 40% ga (avvalgi reja 25% edi) yetkazishni maqsad qilgan. 2026-yil boshidagi ma'lumotlarga ko'ra,

mamlakatda allaqachon 15 ta quyosh va 5 ta shamol elektr stansiyasi ishlamoqda. [1, 4]

Quyida sohadagi eng muhim loyihalar va so‘nggi yangiliklar keltirilgan:

1. Masdar (BAA) Loyihalari. Birlashgan Arab Amirliklarining Masdar kompaniyasi O‘zbekistonning yashil energetika sohasidagi asosiy hamkoridir:

-Zarafshon shamol elektr stansiyasi (500 MVt): Markaziy Osiyodagi eng yirik shamol fermasi hisoblanadi.

-Nur Buxoro loyihasi: O‘zbekistondagi ilk yirik quyosh va akkumulyator tizimi (BESS) uyg‘unlashgan stansiya.

Yangi kelishuv (2026-yil): Jizzax, Navoiy va Buxoro viloyatlarida umumiy-quvvati **2 GVt** ga teng yangi shamol va quyosh loyihalari bo‘yicha kelishuvlar imzolandi. Shuningdek, 2026-yil yanvarida **1 GVt** quvvatli "to‘xtovsiz energiya" (round-the-clock) loyihasi bo‘yicha shartnoma tuzildi. **G‘uzor loyihasi (300 MVt):** Qashqadaryo viloyatida quyosh panellari va energiya saqlash tizimi qurilmoqda, ishga tushirilishi 2027-yilga rejalashtirilgan. [3] **2. ACWA Power (Saudiya Arabistoni) Loyihalari**. Yashil vodorod: Kompaniya Chirchiq shahrida Markaziy Osiyoda birinchi bo‘lib yashil vodorod ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘ymoqda. [1]

3. Energetika tizimidagi o‘zgarishlar (2025–2026)

Ishlab chiqarish hajmi: 2025-yil yakunlariga ko'ra, quyosh va shamol energiyasi ishlab chiqarish ikki barobarga oshib, 10,5 mlrd kVt/soatga yetdi.

2026-yil natijalari: Faqatgina 2026-yilning fevral oyida yashil energiya ishlab chiqarish o‘tgan yilning mos davriga nisbatan 203% ga o‘sgan.

Yashil tariflar: Aholi va tadbirkorlarni qo‘llab-quvvatlash uchun "Quyoshli xonadon" dasturi ishga tushgan. 2025-yilda 45 mingdan ortiq fuqaro tarmoqqa sotgan energiyasi uchun davlatdan subsidiya olgan. [5]

Xulosa: Yashil iqtisodiyot — bu nafaqat tabiatni asrash, balki O‘zbekiston uchun iqtisodiy diversifikatsiya, yangi sarmoyalar va global bozorda o‘z o‘rnini topish strategiyasidir. "Yashil" energetika orqali O‘zbekiston nafaqat ichki ehtiyojni qoplashni, balki 2025-yildan boshlab elektr energiyasining sof eksportchisiga aylanishni maqsad qilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. **O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni:** "2030-yilgacha O‘zbekiston Respublikasining "yashil" iqtisodiyotga o‘tish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida" (2022-yil 2-dekabr, PQ-444-son).
2. **O‘zbekiston Respublikasining Qonuni:** "Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish to‘g‘risida".

3. **Farmon:** 2025-yilni O‘zbekistonda **"Atrof-muhitni muhofaza qilish va yashil iqtisodiyot yili"** deb e’lon qilinishi munosabati bilan qabul qilingan davlat dasturi.
4. **World Bank (Jahon Banki):** "Uzbekistan: Country Climate and Development Report (CCDR)" – O‘zbekistonning iqlim va rivojlanish bo‘yicha hisoboti.
5. **IRENA (International Renewable Energy Agency):** Global qayta tiklanuvchi energiya statistikasi va O‘zbekiston bo‘yicha sharhlar.
6. **BCI (Better Cotton Initiative):** Paxta sanoatida barqaror rivojlanish va ekologik standartlar bo‘yicha yillik hisobotlar.
7. **Stat.uz** – O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligining sanoat va investitsiyalar bo‘yicha ma’lumotlari.
8. **Energo.uz / Minenergy.uz** – O‘zbekiston Energetika vazirligining rasmiy sayti (yirik quyosh va shamol loyihalari, ACWA Power va Masdar bilan shartnomalar).
9. **Uztextile.uz** – "O‘zto‘qimachiliksanoat" uyushmasining to‘qimachilik sanoatidagi innovatsiyalar va eksport ko‘rsatkichlari bo‘yicha ma’lumotlari.
10. **X.P. Abulqosimov:** "Iqtisodiyotni modernizatsiyalash va diversifikatsiyalash" (Darslik).
11. **Yashil iqtisodiyot: asosiy tushunchalar va tamoyillar.** (O‘quv qo‘llanma, Jahon iqtisodiyoti va diplomatiya universiteti nashrlari).
12. **Masdar (UAE)** va **ACWA Power (Saudi Arabia)** rasmiy saytlaridagi O‘zbekiston uchun mo‘ljallangan loyihalar (G‘uzor, Zarafshon, Qoraqalpog‘iston loyihalari) portfeli.

TURLI XOMASHYODAN ISHLAB CHIQILGAN IKKI QATLAMLI TRIKOTAJ TO‘QIMALARINING SIFAT KO‘RATKICHLARINI KOMPLEKS BAHOLASH.

S.M.Agzamova, G.X. Gulyayeva, M.M.Mukimov, S.N.Yuldasheva
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Olib borilgan ilmiy ishda xomashyo turi va to‘qima tuzilishining o‘zgarishi, ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining fizik-mexanik xususiyatlariga ta’siri kompleks diagramma orqali aniqlandi. Trikotaj to‘qimalari bir-biridan to‘qima tuzilishining o‘zgarishi bilan farq qiladi. Taklif*

etilayotgan ikki qatlamli trikotaj to‘qimasini bolalar va kattalar ustki kiyimlarini tayyorlashda muvaffaqiyatli foydalanish mumkin.

Аннотация: *В проведённой научной работе с использованием комплексных диаграмм определено влияние изменения вида сырья и структуры переплетения на физико-механические свойства двухслойных трикотажных полотен. Установлено, что трикотажные полотна отличаются друг от друга изменением структуры переплетения. Предлагаемое двухслойное трикотажное полотно может быть успешно использовано при изготовлении верхней одежды для детей и взрослых.*

Annotation: *In the conducted scientific research, the influence of changes in raw material type and fabric structure on the physical and mechanical properties of double-layer knitted fabrics was determined using complex diagrams. It was found that the knitted fabrics differ from each other due to changes in the fabric structure. The proposed double-layer knitted fabric can be successfully used in the production of outerwear for children and adults.*

Kirish: O‘zbekiston to‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoati iqtisodiyotining real sektorida yuqori ulushga ega bo‘lgan va ishlab chiqarish zanjirini to‘liq qamrab olgan yagona sanoat sohasi hisoblanadi. Tarmoq korxonalarida yigirilgan ip kalava, xom va tayyor matolar, trikotaj va tikuvchilik korxonalarida - kiyim-kechak va maishiy buyumlar ishlab chiqarishga bo‘lgan ehtiyoj ortib bormoqda. Aralash tarkibli iplardan foydalangan holda trikotaj to‘qimalarini ishlab chiqarish, mahsulotlar assortimentini kengayishiga zamin yaratadi. Trikotaj mato ishlab chiqarish va bo‘yash hajmini oshirish uchun infratuzilmaviy va moliyaviy shart-sharoitlar yaratish orqali ip-kalavani qayta ishlash darajasi 2027 yil yakunigacha bosqichma-bosqich 100 foizga olib chiqish rejalashtirilgan. Respublikani “to‘qimachilik xabi”ga aylantirish va kamida xalqaro darajada tan olingan 10 ta mahalliy brendlarni yaratish ustidagi ishlar manzilli tashkil etiladi[1]. Trikotaj yangi tuzilishdagi assortimentini ishlab chiqishda birinchi navbatda O‘zbekiston iqlim sharoiti va xalq ehtiyojini o‘rganib chiqish talab etiladi. Shu bilan bir qatorda trikotaj matolarining shakl saqlash xususiyatlarini oshirish usullarini takomillashtirish masalasi dolzarb muammolardan biridir.

Nazariy tadqiqotlar: Hozirgi kunda jahonda trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish, ikki qatlamli trikotaj to'qimalarini tuzilishi, deformatsion xususiyatlarini tadqiq qilish bo'yicha bir qator xorijiy olimlar ilmiy izlanishlar olib borishgan. A.S. Dalidovich, I.I. Shalov, L.A. Kudryavin, V.M. Lazarenko, V.A. Zinoveva, Ye.P. Pospelov, A.N. Kosigin, L.V. Shkunova, N.A. Grechuxina, L.P. Rovinskaya, I.G. Sitovich, V.A. Zavaruev, L.V. Shengeliya, Z.N. Shlyaxova, G.A. Boruxov va boshqalar. Trikotaj to'qimalari va mahsulotlari assortimentini kengaytirish, naqsh samarasini oshirish hamda ularning texnologik parametrlarini va fizik-mexanik hususiyatlarini tadqiq etish

bo‘yicha, O'zbekistonning taniqli olimlari ilmiy ishlar olib borishmoqda. Jumladan M.M. Muqimov, X.A. Alimova, N.R. Xanxadjayeva, A.Y. Rahimov, B. Mirusmanov, Q.M. Xoliqov, K.Z. Yunusov, X.A.Xazratqulov, M.M. Musayeva, G.X.Gulyayeva, T.K. Allamuratova, N.M. Musayev, E.B. Xolboyev, J.Z. Borotovlar tomonidan ilmiy izlanishlar olib borilgan [2].

Trikotaj ishlab chiqarish sanoatida ikki qatlamli trikotaj to‘qimalari ishlab chiqarish tendensiyasi keng qo‘llanilmoqda. Zamonaviy trikotaj to‘quv mashinalarininig texnologik imkoniyatlarini tadqiqotlash yangi tuzilishdagi ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining yangi turlarini yaratish va ularni ishlab chiqarish imkonini beradi. Bu borada bir qator olimlar tomonidan ilmiy izlanishlar olib borilgan [3-5]

[3] ishda pressli biriktirish usulida qo‘shimcha ip yordamida ikki qatlamli trikotaj to‘qimasini olish texnologiyasi yaratilgan.

Ustki trikotaj mahsulotlarining shakl saqlash xususiyatlarini oshirish maqsadida olib borilgan ilmiy tadqiqot [4] ishida hosilali lastik to‘qimasi asosida ustki trikotaj to‘qimasini olish usuli keltirilgan. Olingan to‘qimaning ikkala tomoni uzaytirilgan protyajkali old tomon halqalariga ega bo‘lib, ikkitadan kam bo‘lmagan ip yordamida bog‘langan.

Ustki trikotaj mahsulotlarini xom ashyo sarfini kamaytirish, trikotaj to‘qimasining issiqlik saqlash xususiyatini va sifat ko‘rsatkichlarini yaxshilash maqsadida tahlil qilinayotgan [5] ishlarda arqoqli trikotaj to‘qimasining tuzilishi va ishlab chiqarish usuli ishlab chiqilgan.

Yuqori o'rganilgan ilmiy tadqiqot ishlari va izlanishlardan ma'lum bo'ldiki, bugungi kunda ustki trikotaj to'qimalarini olish usullari, yangi tuzilishlari va ularni hom ashyo sarfini kamaytirish bo'yicha ilmiy ishlar bajarib kelinmoqda.

Tajribaviy izlanishlar. Trikotaj to‘qimalari assortimentini kengaytirish va homashyo turining o‘zgarishini trikotajning shakl saqlash, mustahkamlik oshishi va boshqa sifat ko‘rsatkichlariga ta’sirini tadqiq etish maqsadida tuzilishi bilan bir-biridan farq qiladigan ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining 6 ta varianti ishlab chiqildi. Ikki qatlamli trikotaj to‘qimasi namunalari LONG XING 252SC rusumli yassi ignadonli mashinada ishlab chiqarildi. Ikki qatlamli trikotaj to‘qimasining ikkita mustaqil qatlamini shakllantirish uchun xom ashyo sifatida old qatlam chiziqiy zichligi 60 teks PAN ipidan va 20 teks x 4 chiziqiy zichlikka ega bo‘lgan yigirilgan paxta ipidan foydalanilgan. Ishlab chiqarilgan ikki qatlamli trikotaj to‘qima namunalarining fizik-mexanik xususiyatlari “KOR-UZ” texnoparki sinov laboratoriyasida standart uslubda sinovdan o‘tkazildi va olingan natijalar jadvalda keltirildi. Trikotaj to‘qimalardan maqsadli foydalanish sharoiti va vazifasiga ko‘ra, trikotaj to‘qimalarining tuzilishi, fizik-mexanik xusuyatlarini tavsiflash orqali amalga oshiriladi 1-jadval.

Ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining fizik mexanik ko‘rsatkichlari

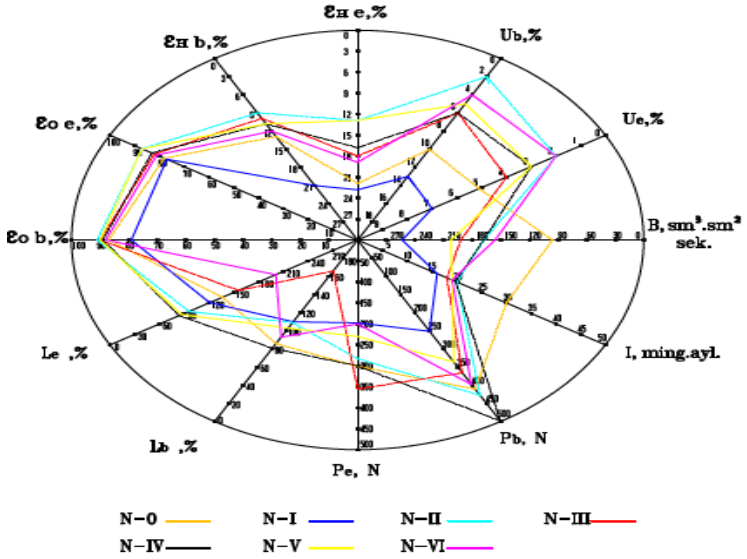
1-jadval

Ko‘rsatkichlar		Variantlar						
Iplarning turi, chiziqiy zichligi, teks	Old qatlam PAN 60 teks	0	I	II	III	IV	V	VI
	Orqa qatlam paxta 20 teks x 4							
Xavo o‘tkazuvchanlik, Vr sm3/sm2 sek		96,5	86	72	76	73	78	82
Trikotajning yuza zichligi,Ms,g/m		513	401.5	472.3	492	474.2	428.4	431.4
Trikotajning qalinligi, T mm		1,5	1.5	1.85	1.85	1.8	1.65	1.6
Ishqalanishga chidamlilik, ming. sikl		22000	26000	30500	30000	30500	30000	29000
Uzilish kuchi, Rr, N	Bo‘yi bo‘yicha	409,5	510,4	527,9	525,6	597,3	535,3	518,4
	Eni bo‘yicha	301,5	408,8	482,2	454,7	360,7	430,7	411,8
Uzilishdagi uzayishi, L, %	Bo‘yi bo‘yicha	96,5	92,8	89,0	90,0	81,0	83,0	91,0
	Eni bo‘yicha	136,5	121,0	96,2	106,6	84,0	88,0	102,3
Qaytmas deformatsiya,εn,%	Bo‘yi bo‘yicha	13%	11%	8%	10%	8%	9,5 %	10%
	Eni bo‘yicha	22%	18%	13%	18%	15%	13%	15%
Qaytar deformatsi, εo, %	Bo‘yi bo‘yicha	87%	89%	92%	90%	92%	91,5 %	90%
	Eni bo‘yicha	78%	82%	87%	88%	85%	87%	85%
Kirishish , U %	Bo‘yi bo‘yicha	10,1 %	7%	2%	6%	6%	5%	4%
	Eni bo‘yicha	-5,1 %	4%	-2%	-4%	3%	3%	2%

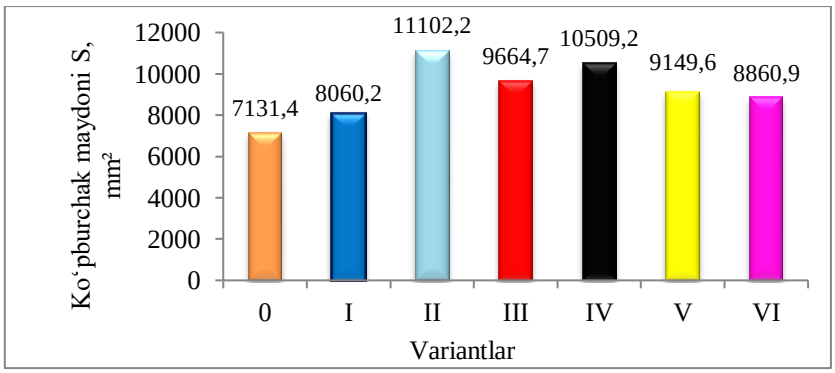
Sifatni belgilovchi xususiyatlar, iste’molchilar talablaridan kelib chiqqan holda, standartlarda belgilangan. Eng sifatli variantlarni aniqlash maqsadida trikotaj matolarini tuzilishi va xususiyatlarini shakllantiruvchi ko‘pgina omillar hisobga olingan. Shuning uchun, statistik ma’lumotlarga ishlov berish uchun, sifat

ko‘rsatkichlarini kompleks baholash diagrammasini qurish usuli qo‘llanilgan. Bu usul orqali qurilgan ko‘p burchaklarni umumiy yuzalarini taqqoslash eng sifatli variantni aniqlash imkonini berdi [6-7].

Natijalar tahlili. O‘tkazilgan sinov tajribalaridan shular ma’lum bo‘ldiki, ishlab chiqarilgan namunalarning sifat ko‘rsatkichlari turli variantlarda ustuvorlikka ega bo‘ldi. Shu bois statistik ma’lumotlar hamda olingan tajriba natijalarini o‘zaro taqqoslash maqsadida ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining sifat ko‘rsatkichlarini kompleks baholash usulidan foydalanildi. Ikki qatlamli trikotaj to‘qimasining ikkita mustaqil qatlamini shakllantirish uchun xom ashyo sifatida old qatlam chiziqiy zichligi 60 teks PAN ipidan va 20 teks x 4 chiziqiy zichlikka ega bo‘lgan yigirilgan paxta ipidan foydalanib to‘qilgan trikotaj to‘qimalari ichida eng yaxshi variantlarini aniqlash maqsadida trikotaj sifatini kompleks baholash diagrammasi (1-rasm) va gistogrammasi (2-rasm) qurildi.



1-rasm. Ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining sifat ko‘rsatkichlarini kompleks baholash diagrammasi.



2-rasm. Ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining sifat ko‘rsatkichlarini kompleks baholashning qiyosiy gistogrammasi.

Eng sifatli variantlarni aniqlash uchun ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining tuzilishi va xossalarini shakllantiruvchi ko‘pgina omillarni hisobga olish zarur. Shu sababli, sifat ko‘rsatkichlarini kompleks baholash diagrammasini qurish usuli qo‘llanilgan. Bu usul eng sifatli variantni aniqlash imkonini beradi. Kompleks diagrammaning har bir o‘qida ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining texnologik ko‘rsatkichlari va fizik-mexanik xususiyatlaridagi natijalarining son ko‘rsatkichlari joylashtirilgan. Diagrammada trikotaj to‘qimalarining sifatini tahlil natijalari grafik ko‘rinishida keltirilgan.

Tadqiqot davomida yengil ustki trikotaj mahsulotlari uchun zarur bo‘lgan eng kerakli xususiyatlar jamlandi. Olingan namunalarning yuza zichliklari, qalinligi, hajm zichligi, havo o‘tkazuvchanligi, uzilish kuchi, uzilishdagi uzayish, qaytar va qaytmas deformatsiya miqdori va kirishuvchanlik kabi ko‘rsatkichlari asos namuna bilan o‘zaro taqqoslandi.

Taqqoslangan ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining sifat ko‘rsatkichlarini kompleks baholash diagrammasi va gistagrammasini tahlili shuni ko‘rsatadiki, eng rasional, o‘zida maqbul sifat ko‘rsatkichlarini jam etgan press va hosilali glad to‘qimasidan ishlab chiqarilgan II, III va IV variantlar eng yaxshi variant ekanligi ma’lum bo‘ldi.

Xulosa: Ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarini ishlab chiqarishda trikotaj mashinasining konstruksiyasiga o‘zgartirishlar kiritmasdan faqatgina uning texnologik imkoniyatlaridan keng foydalangan holda, to‘qima tuzilishini o‘zgartirish hisobiga, sifat ko‘rsatkichlarini yaxshilanishiga erishildi.

Baholash natijalari asosida hom ashyo sarfi kam va sifat ko‘rsatkichlari yuqori bo‘lgan optimal variantlar aniqlandi. Yangi olingan ikki qatlamli trikotaj namunalarining fizik-mexanik xususiyatlarini tahlili va kompleks baholash natijasida II, III va IV variantlarning sifat ko‘rsatkichlari asos variantga nisbatan yuqoriligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. 2025 y 16-yanvar PF-6. To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatida qayta ishlash zanjirini rivojlantirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida.

2. S. Primov, B. Mirusmanov, R. Qurbonov. Ikki qavatli 2+2 interlokli trikotaj to'qimalarini olish usuli.. // To‘qimachilik va moda sanoatida ilm-fan va innovatsiyalar scientific-technical journal www.ntsi.uz scientific-technical journal 1-tom. № 2. 2023. 39

3. Sh.K.Usmonkulov “ To‘quv mashinalarida yangi ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarini olish hisobiga trikotaj mahsulotlari sifatini yaxshilash va issiqlik saqlash xususiyatini oshirish ”avtoreferat… Toshkent 2017.

4. M.M.Musaeva “ Trikotaj to‘qimalarining yangi tuzilishlarini olish hisobiga uning sifatini yaxshilash va xomashyo sarfini kamaytirish” avtoreferat. Toshkent TTESI -2020. 10-13 b

5. Prokazova M. A. Razrabotka assortimenta trikotaja kombinirovannых perepleteniy na baze dvuxsloynogo proizvodnogo lastika. Dis… kand. texn. nauk. - Moskva.- 2010. -132s.

6. Musayev N.M., Gulyayeva G.X., Mirusmanov B.F. Yigirilgan paxta va ipak iplaridan olingan naqshli trikotaj to'qima ko‘rsatkichlarini kompleks baholash. // Farg'ona politexnika instituti ilmiy-texnika jurnali. - Farg'ona. Tom-24, №2, 2020. – 30-34 b.

7. Musayev N.M., Gulyayeva G.X., Mukimov M.M. Kompleksnaya osenka risunchatogo trikotajnogo polotna, virabotannogo iz xlopchatobumajnoy i

PAXTA TO‘QIMACHILIK KLASSTER KORXONALARIGA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNI QO‘LLASH TAJRIBALARI

Professor Salimov Alisher Mashrabovich,
Talabalar: Irisbayeva Dilnoza, Xolmatova Zarina.
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada paxta-to‘qimachilik klasster korxonalariga innovatsion texnologiyalarni qo‘llash tajribalari bo‘yicha ma’lumotlar berilgan.*

Аннотация. *В данной статье представлена информация об опыте применения инновационных технологий на предприятиях хлопко-текстильного кластера.*

Abstract. *This article presents information on the experience of applying innovative technologies at cotton textile cluster enterprises.*

Mamlakatimizda “Paxta-to‘qimachilik ishlab chiqarish klaster” tizimini joriy etish bilan bog‘liq integratsion, innovatsion, iqtisodiy hamda nazariy-amaliy ishlar amalga oshirilmoqda [1].

Ushbu tizimining pirovard maqsadi - yuqori qo‘shilgan qiymatli raqobatbardosh va sifatli tayyor mahsulot ishlab chiqarishni kengaytirish, aholining keng qatlamini ijtimoiy himoya qilish - ularning bandligini ta’minlash va munosib mehnat sharoiti yaratish kabi muhim ijtimoiy masalalar yechimi ekanligi o‘z ifodasini topgan.

Respublikamiz paxta tozalash korxonalariga xorijiy texnologiyalarni o‘rnatilishi, ulardagi yutuq va kamchiliklarini o‘rganish imkoniyati berdi. Mahalliy texnika va texnologiyalarning ishonchli va barqaror uzoq vaqt ishlashi hamda respublikamizda ekiladigan paxta seleksiya navlariga mos ekanligi

ularning avfzalliklariga kiradi. Klaster tizimidagi korxonalar tizim tashkil etilishida dastlab xorijiy texnika va texnologiyalarni o‘rnatishni avfzal ko‘rishdi. Lekin ishlab chiqarish jarayonida xorijiy texnika va texnologiyalarning ekspluatatsiyasida yaqqol ko‘rilgan kamchiliklar xorijiy paxtani dastlabki ishlash texnika va texnologiyalarini sotib olinishining susayishiga, aksincha mahalliy ishlab chiqaruvlar tomonidan taqdim etilayotgan texnika va texnologiyalarni sotib olinishi ko‘payishiga olib keldi. Bazi korxonalarda ayrim uskunalarni xorijdan ayrimlarini maxalliy ishlab chiqaruvchilardan sotib olindi. Bu korxonaning bosh muhandisi va klaster tizimi boshqaruviga bog‘liq holda qanday texnologiya barpo etilishiga bog‘liqdir. Ko‘plab klasterlarda tajribali muhandislar faoliyat yuritishmoqda, ular o‘zlarining ko‘p yillar davomida to‘plagan tajribalari asosida texnologik jarayonlarni tanlashi va modernizatsiya qilish, ratsionalizatorlik ishlarini joriy etish kabi vazifalarni bajarmoqda. Shuningdek, paxta tozalash korxonalarida ratsionalizatorlik ishlariga katta e’tibor qaratilib, rag‘batlantirilmoqda. Bu o‘z navbatida ishchi hodimlarning izlanishlarini kuchaytirib, mehnat samaradorligini oshirishga turtki bo‘ladi [2,3].

Klaster tizimidagi paxta tozalash korxonalariga paxtani dastlabki ishlash texnika va texnologiyalarini mahalliy ishlab chiqaruvchilar tomonidan ta’minlanmoqda. Ushbu ishlab chiqaruvchi korxonalar soha olimlari, ilmiy tadqiqot markazlari, toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti va namangan muhandislik-texnologiya institutlari olimlari bilan xamkorlikda ishlab, yangi innovatsion texnika va texnologiyalarni klaster tizimida paxta tozalash korxonalariga yetkazib berishmoqda.

Shuni alohida ta’kidlash kerakki, respublikamizning barcha tumanlarida tashkil etilgan paxta-to‘qimachilik klasterlari yangi texnologiyalarda innovatsion texnologiyalarni qo‘llanilmoqda. Paxta terimiga traktor zavodi hamda AQShning “John Deere”, “CNH” kabi kompaniyalarida ishlab chiqarilgan yangi paxta terish mashinalari foydalanilmoqda. 2026 yilda 4,5 million tonna paxta yetishtirish va uni turish uchun 800 ta yangi paxta terish mashinalarini sotib olish va foydalanish belgilangan.

Suvni tejovchi tomchilatib sug‘orish texnologiyasi paxta ekin maydonlari sug‘orildi ishlatilmoqda.

Bundan tashqari, klasterlar tomonidan organik paxta yetishtirilishi bo‘yicha ishlar olib borilmoqda. Bunda “Textile Technologies Group” korxonasi va O‘zbekiston Fanlar akademiyasi olimlari hamkorligida hech qanday kimyoviy yoki boshqa usullardan foydalanmagan holda organik paxta yetishtiriladi.

Sohani yanada rivojlantirish bo‘yicha Turkiya, Koreya, Xitoy, Singapur, Hindiston investorlari va mahalliy tashabbuskorlar ishtirokida zamonaviy energiya tejamkor uskuna va dastgohlar o‘rnatish hisobiga respublikaning barcha hududlarida to‘qimachilik loyihalari amalga oshirilmoqda.

Investitsiya dasturlarini amalga oshirish natijasida import o‘rnini bosuvchi yangi turdagi to‘qimachilik mahsulotlari – jinsi matolari, aralash ip kalava va undan trikotaj mato, ip gazlamalar ishlab chiqarish yo‘lga qo‘yildi.

Yillar davomida dunyo bozoriga paxta xomashyosini yetkazib beruvchi davlat sifatida tavsiflangan O‘zbekiston bugun dunyoning yetakchi to‘qimachilik markazi sifatida baholanmoqda.

Sohada amalga oshirilayotgan islohotlar doirasida to‘qimachilik sanoatida paxta-to‘qimachilik klasterlarni tashkil etish va paxta tolasini chuqur qayta ishlash evaziga yuqori qiymatli mahsulotlar hajmini oshirishga alohida e’tibor qaratilmoqda.

Dunyoning taniqli kiyim brendlari va savdo markazlari, jumladan, “Hugo Boss”, “Oodji”, “DeFacto” va boshqalar “Uztextile” yorlig‘i ostida mahsulotlarni ishlab chiqarilmoqda.

Milliy brendlarni yaratish va xalqaro miqyosga olib chiqish to‘qimachilik sanoatida muhim vazifalardan hisoblanadi. Hozirda, “ Buka”, “Samo”, “Ideal”, “Bonito kids”, “TMT”, “Fadolli Ricci”, “Feru” kabi nomdor o‘zbek brendlari shakllandi va dunyo bozorida yetakchilikni egalladi.

Xulosa qilib aytishimiz mumkinki, hozirgi kunda to‘qimachilik sanoati O‘zbekiston Respublikasi iqtisodiyotida eng muhim strategik sanoat sohasiga aylandi.

Foydalanilga adabiyotlar:

1. A.M.Salimov “Tovarshunoslik”. Darslik. – T.: “Adabiyot uchqunlari”, 2018. -217 bet.

2.A.Salimov, Wang Hua, T.Tuychiyev «Technology and equipment for primari cotton processing» China, Shanhay, 2019 - p. 174.

3. Salimov A., Khusanova Sh., Salimov O., Toshtemirov Q., Yakubov N., Rakhimjanov A. Research of The Process of Preparation and Storage of Raw Cotton. //Journal of optoelectronics laser ISSN: 1005-0086, Volume 41 ISSUE 7 2022. DOI : 10050086. pp:612-618. (05.00.00; IF 0.154).

TO‘QIMACHILIK SANOATIDA IKKILAMCHI TOLALI RESURSLARDAN FOYDALANISH ASOSIDA YIGIRILGAN IP ISHLAB CHIQARISHNING IQTISODIY SAMARADORLIGINI OSHIRISH VA TEXNOLOGIK JARAYONLARNI OPTIMALLASHTIRISH

Magistrant M.Z.Turg‘unov
Farg‘ona davlat texnika universiteti
Assistant A.I.Gofurov
Farg‘ona davlat texnika universiteti

Annotatsiya: *Mazkur maqolada ikkilamchi tolalardan foydalangan holda ip ishlab chiqarishning samaradorligini oshirish, tannarxni kamaytirish va jarayonlarni optimallashtirish masalalari tahlil qilinadi. Qayta ishlangan tolalar iqtisodiy foyda bilan birga ekologik barqarorlikni ham ta’minlaydi.*

Аннотация: *В данной статье анализируются вопросы повышения эффективности, снижения затрат и оптимизации процессов производства пряжи с использованием вторичных волокон. Переработанные волокна обеспечивают как экономическую выгоду, так и экологическую устойчивость.*

Abstract: *This article analyzes the issues of increasing the efficiency, reducing costs and optimizing processes in yarn production using secondary fibers. Recycled fibers provide economic benefits as well as environmental sustainability.*

To‘qimachilik sanoatida ikkilamchi tolali resurslardan foydalanish bugungi kunda ishlab chiqarish tizimining eng muhim innovatsion yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, u nafaqat iqtisodiy samaradorlikni oshirish, balki ekologik barqarorlikni ta’minlashda ham katta ahamiyatga ega hisoblanadi [2]. Chunki an’anaviy ishlab chiqarish jarayonlarida katta hajmdagi tolali chiqindilar hosil bo‘ladi va ularni qayta ishlash orqali yangi xomashyo sifatida foydalanish imkoniyati paydo bo‘ladi [7]. Bu jarayon “yashil iqtisodiyot” tamoyillariga mos keladi va sanoatning barqaror rivojlanishini ta’minlaydi [9].

Ikkilamchi tolalar deganda ishlab chiqarish jarayonida ortib qolgan tolalar, mato qoldiqlari, eskirgan kiyim-kechaklar hamda sintetik materiallarning qayta ishlangan shakllari tushuniladi [6]. Ushbu tolalar tarkibi jihatidan juda xilma-xil bo‘lib, ular tabiiy (paxta, jun), sun’iy (viskoza) va sintetik (polyester, neylon) guruhlarga bo‘linadi [5]. Har bir turdagi tolalar o‘ziga xos fizik-mexanik xususiyatlarga ega bo‘lgani uchun ularni qayta ishlash texnologiyasi ham turlicha bo‘ladi.

Yigirilgan ip ishlab chiqarish jarayoni murakkab texnologik tizim bo‘lib, u bir necha asosiy bosqichlardan iborat: xomashyoni qabul qilish va saralash, tozalash, aralashtirish, kardlash, cho‘zish va yakuniy yigirish jarayonlari [4].

Ikkilamchi tolalar bilan ishlashda ushbu bosqichlarning har biri yanada muhim ahamiyat kasb etadi, chunki qayta ishlangan tolalar tarkibida qisqa tolalar, chang va mexanik iflosliklar ko‘proq uchraydi [1].

Birinchi bosqich – saralash va tozalash jarayonlari bo‘lib, bunda tolalar tarkibidagi begona aralashmalar ajratib olinadi. Zamonaviy ishlab chiqarishda bu jarayonlar avtomatlashtirilgan separatorlar va aerodinamik tozalash tizimlari yordamida amalga oshiriladi [11]. Bu esa xomashyo sifatini sezilarli darajada yaxshilaydi va keyingi bosqichlar samaradorligini oshiradi.

Aralashtirish bosqichi ikkilamchi tolalardan sifatli ip olishda juda muhim hisoblanadi, chunki turli xil tolalarni optimal nisbatda aralashtirish orqali yakuniy mahsulotning mexanik mustahkamligi, elastikligi va bir tekisligi ta’minlanadi. Bu jarayonda texnologik parametrlarni aniq boshqarish muhim rol o‘ynaydi [6].

Kardlash jarayoni tolalarni parallel holatga keltirish va ularni mayda aralashmalardan tozalash vazifasini bajaradi. Ikkilamchi tolalarda bu jarayon yanada murakkab bo‘lib, yuqori aniqlikdagi kardlash mashinalari talab etiladi [4]. Ushbu bosqich ip sifatining asosiy ko‘rsatkichlarini belgilaydi.

Quyidagi jadvalda birlamchi va ikkilamchi tolalarning asosiy iqtisodiy va texnologik ko‘rsatkichlari solishtirilgan:

Tolalar taqqoslanishi

1-jadval.

№	Ko‘rsatkich	Birlamchi tolalar	Ikkilamchi tolalar
1	Narx darajasi	Yuqori	Past
2	Ekologik ta’sir	Salbiy	Ijobiy
3	Qayta ishlash darajasi	Past	Yuqori
4	Ko‘rsatkich	Birlamchi tolalar	Ikkilamchi tolalar
5	Narx darajasi	Yuqori	Past

Texnologik jarayonlarni optimallashtirishda avtomatlashtirish muhim o‘rin tutadi, chunki inson omilining kamayishi natijasida xatoliklar kamayadi va ishlab chiqarish jarayonining barqarorligi oshadi, shu bilan birga raqamli monitoring tizimlari yordamida uskunalarning ishlash holati doimiy nazorat ostida bo‘ladi va nosozliklar oldindan aniqlanadi, bu esa ishlab chiqarish uzluksizligini ta’minlaydi.

Ekologik jihatdan esa ikkilamchi tolalardan foydalanish atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytiradi, chiqindilar hajmini qisqartiradi va tabiiy resurslarni tejashga xizmat qiladi [9]. Bu esa barqaror rivojlanish konsepsiyasining asosiy tamoyillariga mos keladi.

Shu bilan birga, avtomatlashtirish va raqamli monitoring tizimlari ishlab chiqarish jarayonini yanada samarali boshqarishga imkon beradi. Ushbu tizimlar uskunalarning ishlash holatini doimiy kuzatib boradi va nosozliklarni oldindan aniqlash imkonini beradi [12]. Natijada ishlab chiqarish uzluksizligi ta’minlanadi.

Xulosa

O‘tkazilgan tahlillar shuni ko‘rsatadiki, to‘qimachilik sanoatida ikkilamchi tolali resurslardan foydalanish nafaqat iqtisodiy samaradorlikni oshirish, balki ekologik muammolarni hal etishning ham muhim vositalaridan biri hisoblanadi, chunki ushbu yondashuv orqali chiqindilarni qayta ishlash, xomashyo xarajatlarini kamaytirish va ishlab chiqarish tannarxini pasaytirish imkoniyati yaratiladi. Shu bilan birga, texnologik jarayonlarni optimallashtirish, xususan, avtomatlashtirish va raqamli boshqaruv tizimlarini joriy etish orqali ishlab chiqarish samaradorligini sezilarli darajada oshirish mumkin, bu esa mahsulot sifatini yaxshilash va uning raqobatbardoshligini ta’minlashga xizmat qiladi.

Kelgusida ushbu yo‘nalishda ilmiy tadqiqotlarni kengaytirish, yangi texnologiyalarni ishlab chiqish va ularni amaliyotga joriy etish muhim ahamiyat kasb etadi, ayniqsa sun’iy intellekt va katta ma’lumotlar (Big Data) asosida ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarish tizimlarini yaratish orqali yanada yuqori samaradorlikka erishish mumkin bo‘ladi. Umuman olganda, ikkilamchi tolalardan foydalanish to‘qimachilik sanoatining barqaror rivojlanishini ta’minlovchi asosiy omillardan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Smith J. *Textile Recycling Technologies*. – Cambridge, UK: Woodhead Publishing, 2020.
2. Karimov A. *To‘qimachilik texnologiyasi*. – Toshkent, O‘zbekiston: Fan nashriyoti, 2019.
3. Ahmed S. *Sustainable Textile Production*. – Cham, Shveytsariya: Springer.
4. Rahmonov B. *Yigirish jarayonlari nazariyasi*. – Toshkent, O‘zbekiston: Oliy ta’lim nashriyoti, 2018.
5. International Organization for Standardization. *ISO 14001: Environmental Management Systems*. – Geneva, Shveytsariya, 2015.
6. Jones M. *Fiber Processing Engineering*. – New York, AQSh: CRC Press.
7. Abduvaliyev S. *To‘qimachilik chiqindilarini qayta ishlash*. – Toshkent, O‘zbekiston: Innovatsiya nashriyoti, 2022.
8. *Textile World Journal*. – Atlanta, AQSh: Textile Industries Media Group.
9. United Nations Environment Programme. *Textile Industry Environmental Report*. – Nairobi, Keniya, 2021.
10. Wang L. *Recycling Fibers in Industry*. – Beijing, Xitoy: China Textile Press, 2020.
11. O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi. *Sanoat statistikasi hisobotlari*. – Toshkent, O‘zbekiston, 2022–2024.
12. International Textile Manufacturers Federation. *Annual Textile Industry Reports*. – Zurich, Shveytsariya, 2023.

ВЛИЯНИЕ РАДИУСА СКРУГЛЕНИЯ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ ЧАСТИЦЫ ИЗ КУПЕРШЛАКА НА ПЛАСТИЧЕСКУЮ ДЕФОРМАЦИЮ ПРИ АБРАЗИВОСТРУЙНОЙ ОБРАБОТКЕ ЗУБЬЕВ ПИЛЬНЫХ ДИСКОВ

PhD., доц. Н.К.Искандарова
д.т.н., профессор Шин И.Г.
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Аннатоция. *В статье приведены сведения о роли радиуса скругления режущих кромок абразивной частицы купершлака в процессе микрорезания на формирование параметров качества поверхностного слоя при струйной обработке зубьев пильных дисков.*

Annotatsiya. *Maqolada kupershlak abraziv zarralarining kesuvchi qirralarini egrilik radiusi parametrlarining ro'li ko'rib chiqilgan bo‘lib, bu radius arra disklari tishlarini oqim usulida ishlov berish jarayonida mikroqirqish paytida sirt qatlamining sifat ko‘rsatkichlari shakillanishiga ta’sir etishi o‘rganilgan.*

Annotation. *The article presents information on the role of the cutting edge rounding radius of copper slag abrasive particles in the microcutting process on the formation of surface layer quality parameters during jet treatment of saw blade teeth.*

В настоящее время в качестве абразивного материала находит все большее применение в различных отраслях промышленности новый материал - купершлак [1]. Данный абразивный материал, являясь отходом производства меди, обладает высокой абразивной способностью и может быть использован в металлообработке взамен традиционных и дорогостоящих абразивных материалов, например, карбида кремния (карборунд). Специальное производство этого абразивного материала заключается в силицировании частиц углерода парами кремниевой кислоты. Основные физико-механические и химический состав свойства купершлака даны в техническом условии ТУ-3989-82101794-2008 (Россия).

В условиях современного машиностроительного производства основное влияние на качество поверхности и эксплуатационные характеристики ответственных деталей рабочих органов машин оказывают финишные операции механической обработки, среди которых ведущее место занимают методы обработки в абразивной среде [2-4]. Абразивная обработка позволяет обеспечить требуемые точность и качество поверхности деталей при высокой производительности, а также высокую надежность и долговечность деталей машин в процессе эксплуатации.

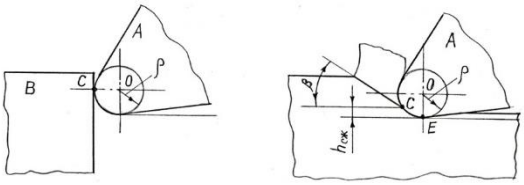
Цель механической обработки зубьев пильных дисков – удаление или

максимальное скругление острых заусенцев, формирующихся на переходных участках боковых поверхностей после их шлифовки. Заусенцы образуется после вырубки зубьев и представляют собой острые микровыступы как следствие пластического течения металла в направлении вертикального движения пуансона на пилонасекательном станке. Поэтому заусенцы формируются перпендикулярно боковой поверхности зубьев.

Любой режущий инструмент никогда не является абсолютно острым, т.е. его передняя и задняя поверхности режущего клина фактически сопрягаются не по линии, а по некоторой цилиндрической поверхности, которую приближенно можно представить как образованную дугой окружности радиуса ρ – радиус округления режущих кромок инструмента.

По классическим представлениям теории резания металлов влияние радиуса округления режущих кромок на деформационное упрочнение поверхностного слоя проявляется следующим образом. В момент первоначального врезания режущего клина инструмента *A* в обрабатываемую деталь *B* соприкосновение вершины инструмента с деталью происходит в точке *C*, лежащей на горизонтальной прямой *OC* (рис.1, а). В процессе движения и врезания инструмента в деталь точка наибольших напряжений понижается и при установившемся процессе резания переходит в точку соприкосновения линии сдвига с дугой окружности ρ (рис.1, б).

Поэтому срезаемый слой переходит в стружку в той его части, которая лежит выше линии *CE*. Другая же часть металла, находящаяся ниже линии *CE*, сдавливается инструментом и, естественно, подвергаясь деформации сжатия, пластически деформируется, т.е. претерпевает деформационное упрочнение (наклеп).



а) б)

Рис. 1. Процесс резания инструментом с радиусом округления ρ режущих кромок: а) в момент первоначального врезания; б) в момент установившегося процесса

Существенное влияние радиуса скругления режущих кромок резца на параметры качества поверхностного слоя (остаточные напряжения) выявлено в исследовании [5] при точении стали 45 (*НВ 175-180*) на режиме резания *V=105 м/мин, S=0,15-0,5 мм/об, t=0,5 мм* инструментом из твердого сплава *ВК15* со следующей геометрией режущей части: передний угол $\gamma=0$; задний угол $\alpha=8^0$; главный угол в плане $\varphi=48^0$, вспомогательный угол в плане $\varphi_1=42^0$; угол наклона главной режущей кромки $\lambda=0$; радиус при

вершине $r = 0{,}3$ *мм*; радиус скругления режущих кромок $\rho = 7...100$ *мкм.* По мере увеличения радиуса ρ от *0* до *25-50 мкм* происходит пропорциональное возрастание пластически деформируемой части припуска, попадающей на заднюю поверхность резца и формирующей поверхностный слой обработанной поверхности. Это определяет относительное усиление влияния механического деформирования, способствующего появлению остаточных напряжений сжатия. Дальнейшее увеличение радиуса ρ приводит к значительному повышению температуры в зоне контакта и преобладанию влияния тепловых факторов, что способствует росту остаточных напряжений растяжения.

Таким образом, даже в условиях микрорезания абразивными частицами можно предположить о значительной роли радиуса скругления режущих кромок абразива в деформационным процессе при абразивоструйной обработке. В пользу такого вывода свидетельствует соизмеримость радиусов скругления ρ и толщины снимаемого слоя в процессе микрорезания при отделочно-упрочняющей обработке металлических изделий потоком свободных абразивных частиц, направляемым под давлением воздуха (жидкости) под некоторым углом α к обрабатываемой поверхности.

Литература

1. Сертификат соответствия. № РОСС RU.С.04ФАЛ.ПР.0032 Федеральное Агентство по Техническому Регулированию и Метрологии. Продукция сертифицирована 17.01.2018.

2. Искандарова Н.К., Шодмонкулов З.А., Шин И.Г. Технологическое обеспечение высокой работоспособности хлопкоперерабатывающих машин абразивоструйной обработкой зубьев пильных дисков // “Universum” Технич. науки – Москва, 2021. - № 6(87). – С. 45-51.

3. Тамаркин М.А., Тишенко Э.Э., Друппов В.В. Формирование параметров качества поверхности при центробежно-ротационной обработке в среде абразива // Упрочняющие технологии и покрытия.– Москва, 2007. - №10. - С.19-23.

4. Искандарова Н.К., Шин И.Г. Анализ режущей способности нового абразивного материала купершлака для снятия заусенцев пильного диска в процессе абразивоструйной обработки // Научно-технический журнал Машиностроение. – Андижан, 2022. - №1.- С.28-36.

5. Чижов В.Н. Влияние скругления режущих кромок резцов на качество обработанной поверхности // Вестник машиностроения, 1977, №3. – С. 29-30.

PAXTA TOZALAGICHNING SAMARALI KONSTRUKSIYASI

assistent A.A.Tureniyazov
Qoraqalpoq davlat universiteti,
t.f.d., professor R.X.Rosulov,
3b-22 guruh talabasi S.Baymaxanova
Toshkent to‘qimachilik va engil sanoat instituti

Annotatsiya. *Tavsiya etilayotgan paxta tozalagichning samarali konstruksiyasi uning ishchi organlarini takomillashtirish asosida ishlab chiqilgan. Qoziqli baraban qoziqlarining qatorlaridagi joylashishining tozalagich samaradorligini oshirilishiga olib kelishi aniqlangan.*

Аннотация.*Предложенная эффективная конструкция хлопкоочистительной машины была разработана на основе усовершенствования ее рабочих элементов. Было установлено, что расположение колков барабана в ряды приводит к повышению эффективности очистки.*

Abstract. *The proposed efficient cotton gin design was developed by improving its operating elements. It was found that arranging the drum pins in rows leads to increased cleaning efficiency.*

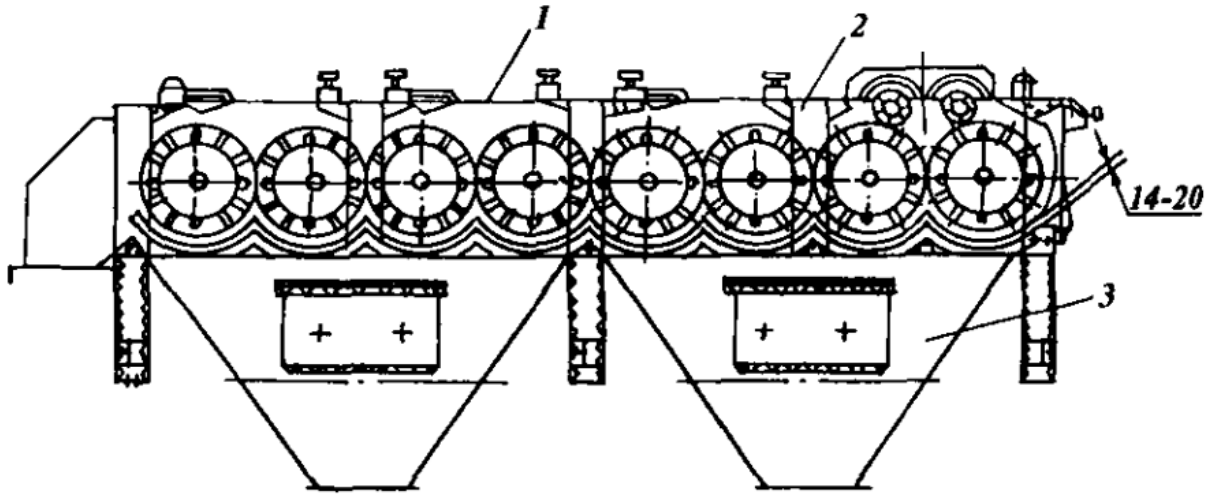
Paxta tozalash korxonalarida jinlarning optimal ravishda ishlashi va tola tarkibida ifloslarning miqdorini kamaytirish uchun paxta bir qator ifloslikdan, jumladan, toshlar, metall buyumlar, organik iflos aralashmalar va o‘likdan tozalanadi.

O‘rta tolali paxta navlarini mayda iflos aralashmalardan tozalash uchun IXK tozalagichidan va UXK paxta tozalash agregatlari yoki qoziqli barabanlar soni ko‘paytirilgan yoki kamaytirilgan, to‘rt barabanli 1XK tozalagichlarini yig‘ishda foydalaniladigan YEN.178 qoziqli bloklar ishlatiladi [1].

Paxta takibidagi mayda iflos aralashmalardan, o‘likdan tozalash uchun qoziqchali barabanlar, to‘rli yuzalar, chigitli paxtani barcha ko‘rinishdagi ifloslar va o‘likdan tozalash uchun esa arrachali barabanlar, jipslashtiruvchi cho‘tka, kolosnikli panjaralar va cho‘tkali ajratuvchi barabanlar bilan jihozlangan paxta tozalash mashinalari qo‘llaniladi [2] (1-rasm).

Paxta tarkibidagi og‘ir aralashmalar toshlar, metall buyumlar, paxtaning ochilmagan va yarim ochilgan ko‘saklarini ushlab qolish uchun pnevmota’minlagich tizimlarida separatorlar oldidan o‘rnatiladigan ushlagichlar qo‘llanadi.

Paxta tozalash obyekti sifatida normal va qiyin tozalanadigan turlarga bo‘linadi. Qiyin tozalanuvchi turlarga, asosan, tola tarkibidagi, ustida qusurlarning nisbatan qiyin ajralishi bilan normal tozalanuvchi paxta turidan farq qiladi.



1-YEN-178- qoziqli bloklar; 2-ustunlar; 3-bunkerlar.
1-rasm. 1XK rusumli paxta tozalagichi

Paxtaning qiyin tozalanuvchanligi, uning namunasi LKM asbobda tozalangandan so‘ng aniqlanadi.

Shu bilan birgalikda, qiyin tozalanuvchi paxtaning ayrim seleksiyalari jinlanayotgan paytda yuqori namlikka ega bo‘lsa, bu hol tolada maydalangan chigit va chigit qobig‘li tola ko‘payishiga olib keladi.

Xozirda qiyin tozalanuvchi paxta ulushi pi jami tayyorlanadigan paxtaning 40-50 foizdan ortiqrog‘ini tashkil etadi.

Rayonlashtirilgan paxtaning qiyin tozalanuvchi seleksiyali navlariga quyidagilar kiradi: "An-Boyovut-2", "Namangan-77", "Omad", "Toshkent-6", "Termiz-31" va "Oqqo‘rg‘on-2" va boshqalar.

Paxta tozalash mashinasi mayda va yirik chiqindilardan tozalash bo'limlari birlashtiriladi. Cho'tkali barabanlar ostiga ikkita arra tishli baraban o'rnatiladi va ularning ostidagi panjaralar paxtani yirik chiqindilardan tozalash bo'limlarini hosil qiladi. Mayda tozalash bo'limida qoziqli barabanlar va to'rli yuzalar ketma-ket o'rnatiladi.

Paxta tozalash bo'limining barabanga nisbatan (paxta harakati yo'nalishi bo'yicha) 10-15% kichikroq bo'lgan qoziqlar, shtangalar va rezina halqasimon vtulkalar va ketma-ket o'rnatilgan to'rtta kompozit barabanni o'z ichiga oladi. To'rli yuzalar qoziqli barabanlar ostiga o'rnatiladi va ajratilgan mayda aralashmalarni olib tashlash uchun ostiga pnevmatik ifloslik yig'uvchi o'rnatiladi. Har bir keyingi qoziqlar silindr yuqori chastotali va kichikroq amplitudali qo'shimcha burama tebranishlarni amalga oshiradi, bu esa aralashmalarni samarali ajratishga olib keladi [3].

Tavsiya etilayotgan tozalagichning mohiyati shundaki, paxta tozalash qurilmasining tozalash qismida ta’minlovchi valiklar, korpusda ketma-ket joylashgan to‘rtta qoziqli baraban mavjud, har bir qoziqli baraban sakkiz qator qoziqlardan iborat, juft qatorning qoziqlari barabanlarning o‘q yo‘nalishi bo‘yicha o‘ng tomonga, toq qatorlar esa chap tomonga qiyalikda joylashgan, ularning ostida to‘rsimon yuzalar va shnekli bunker mavjud, barabanlarning qoziqlari esa barabanlarning o‘qiga burchak ostida qiyalikda joylashgan va birinchi barabanning juft va toq qatorlaridagi qoziqlarning maksimal qiyalik burchagi 22^0, ikkinchi baraban 19^0, uchinchi baraban 16^0, to‘rtinchi baraban paxta tozalash yo‘nalishi bo‘yicha 13^0 ga teng.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Paxtani birlamchi qayta ishlash. O'quv qo'llanma. E.Z. Zikriyoev, T. Mehnat tomonidan tahrirlangan, 1999. 84-86-betlar.

2.Paxtani birlamchi qayta ishlash bo'yicha qo'llanma, "O'zpaxtasanoat" AJ, Toshkent, 2019, 141-150 betlar.

3. Erdonov A.M., Rasulov R.K., Axmedov K.A. Separation of Impurities from Raw Cotton Russian Engineering ResearchI SSN: 1068798 X Volume: 44 Issue: 7Pages: 924 – 927 Article 2024 EID: 2-s 2.0-85204181496 DOI: 10.3103/S1068798X24701594.

TOZALAGICH ARRACHALI BARABANI KONSTRUKSIYASINING TADQIQI

t.f.f.d., U.T.Berdimuratov,
Termez davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti,
t.f.d., professor A.Djurayev,
t.f.d., professor R.X.Rosulov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instiuti

Annotatsiya. *Paxtani yirik iflosliklardan tozalagichning arra tishlari o‘zgaruvchan qadamli arrachali baraban burchak siljishi tebranish qamrovini o‘zgarishini paxtani qarshiligiga va tasmali uzatma aylanma bikrligiga bog‘liqlik grafiklari qurilgan.*

Аннотация. *Построены графики зависимости работы очистителя хлопка от крупных сорных примесей, углового смещения барабана с переменным шагом, изменения зоны вибрации, сопротивления хлопка и частоты вращения ременной передачи.*

Abstract. *Graphs are constructed showing the dependence of cotton cleaner performance on large impurities, angular displacement of the variable-pitch drum, changes in the vibration zone, cotton resistance, and belt drive speed.*

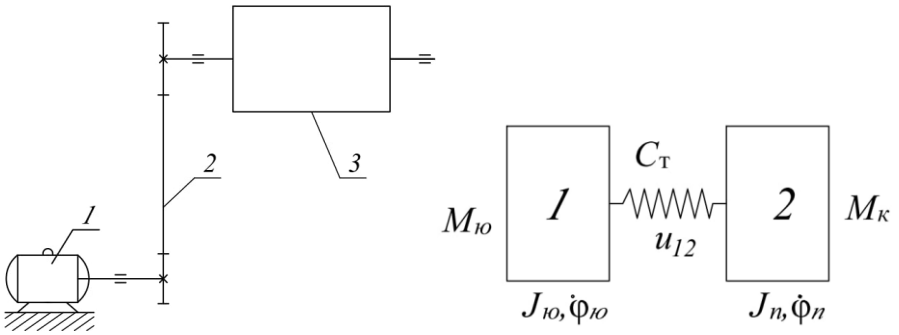
Калит сўзлар: тозалагич, йирик ифлослик, аррачали барабан, технолоигк қаршилик, ўзгариш чегараси, тавсия қийматлари, тозалаш самараси.

Ключевые слова: очиститель, крупный сор, пильчатый барабан, технологическое сопротивление, предел изменения, рекомендуемые значения, эффективность очистки.

Keywords: gin, coarse debris, saw-tooth drum, process resistance, variation limit, recommended values, gin efficiency.

Mavjud tozalagichlarda arrachali barabanlar harakat qonunlari yetarlicha o‘rganilmagan [1, 2]. Umuman, texnologik mashinalar ishchi organlarining burchak tezliklarini o‘zgarishi texnologik jarayonlarga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sir ko‘rsatadi. Paxtani yirik iflosliklardan tozalovchi arrachali baraban aylanishida burchak siljishi tebranish qamrovi ortishi bilan paxta bo‘lakchalarini o‘zaro titkilanishi ortadi, natijada undan ajralib chiqadigan iflosliklar samarali ko‘payadi. Shuning uchun arrachali barabanni aylanma siljish burchagi tebranish qamrovini hisoblash, tavsiya qiymatlarini aniqlash muhim hisoblanadi [3, 4].

Tavsiya etilgan arrachali barabanni o‘z ichiga olgan tozalagich kinematik sxemasi va mashina agregati (ikki massali) sxemalari 1-rasmda keltirilgan.



а) б)

1-yuritgich; 2-tasmali uzatma; 3-arrachali baraban.
a-arrachali barabani yuritgichi sxemasi; b-arrachali barabanni o‘z ichiga olgan mashina agregati hisobi sxemasi.
1-rasm. Paxtani yirik iflosliklardan tozalagichning yuritma sxemasi va mashina agregatining dinamik modeli.

Keltirilgan mashina agregati massalarining harakat qonunlarini ifodalovchi tenlamalar sistemasi quyidagicha olingan [5, 6, 7]

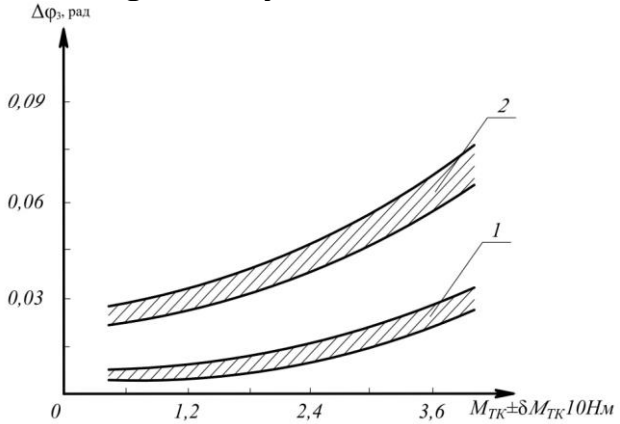
$$\mathrm{M_{ю}} = f(\dot{\varphi}_{\mathrm{ю}})$$

$$J_2\ddot{\varphi}_2 = \mathrm{M_{ю}} - \mathrm{C_т}(\varphi_1 - U_{12}\varphi_2) - \mathrm{в_т}(\dot{\varphi}_1 - U_{12}\dot{\varphi}_2) \qquad (1)$$

$$J_2\ddot{\varphi}_2 = U_{12}\mathrm{C_т}(\varphi_1 - U_{12}\varphi_2) - U_{12}\mathrm{в_т}(\dot{\varphi}_1 - U_{12}\dot{\varphi}_2) - \mathrm{M_{ўр}} \pm \delta\mathrm{M_{тқ}}$$

bu yerda $\mathrm{M_{ю}}$, $\dot{\varphi}_{\mathrm{ю}}$ -elektr yuritgich burovchi momenti va rotorning burchak tezligi; $\dot{\varphi}_1 = \dot{\varphi}_{\mathrm{ю}}$, $\dot{\varphi}_2$ – massalar burchak tezliklari; $\mathrm{C_т}$, $\mathrm{в_т}$, $\mathrm{U_{12}}$ -tasmali uzatma aylanma bikrlik va dissipativ koeffitsiyentlari, uzatish nisbati; $\mathrm{J_1}$, $\mathrm{J_2}$- massalarning

keltirilgan inersiya momenilari; $M_{ўр}$, $\delta M_{тқ}$ – paxtadan kelayotgan o‘rtacha texnologik qarshilik va uning tasodifiy tashkil etuvchisi.



2-rasm. Tozalagich arrachali barabani aylanma siljish burchagi qamrovni tasmali uzatma aylanma bikrlik koeffitsiyentlariga bog‘liqlik grafiklari

Taxlillarga ko‘ra, tozalash jarayonida arrachali barabanga paxtadan kelayotgan texnologik qarshilik kuchlari momenti yetarli darajada baraban uzunligi bo‘ylab tekis taqsimlangan. Buning asosiy sababi arra tishlari orasidagi masofa (tirqish) tegishli tarzda tanlangan.

Ishlash jarayonida texnologik qarshilik tasmani aylanma yo‘nalishida deformatsiyalanishiga, o‘zgarishiga olib keladi. Buning asosiy sababi shundan iboratki, arrachali baraban keltirilgan massasi yoki inersiya momenti qanchalik katta bo‘lsa arrachali baraban aylanma burchak tebranishi qamrovi shunchalik pasayib boradi, texnologik qarshilik ta’siri kamayadi.

Demak, tozalash samarasini ta’minlaydigan $\Delta\varphi_2$=(0,08÷0,1) rad oralig‘ida bo‘lishi uchun tozalagich arrachali barabaniga ta’sir qiluvchi paxtani texnologik qarshilik o‘rtacha qiymatlari (32÷35) Nm dan oshmasligi, barabanning keltirilgan inersiya momenti $J_2\leq$(1,0÷1,2) kgm^2 bo‘lishi maqsadga muvofiqdir.

Xulosalar. Paxtani yirik ifloslikdardan tozalash arrachali barabani o‘zgaruvchan tishlararo qadamli konstruktiv sxemasi ishlab chiqilgan-arrachali baraban aylanma burchak tebranishlari qamrovini aniqlash formulasi olingan. Parametrlarning bog‘lanish grafiklari taxlili asosida tozalash samarasini ta’minlaydigan arrachali barabanning siljishi tebranishlari qamrovi qiymatlari xamda bikrlik, inersion parametrlari tavsiya etilgan.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Джураев А. Динамика рабочих механизмов хлопкоперерабатывающих машин // Ташкент. Фан. 1987. С. 187.

2. Мирошниченко Г.И. Основы проектирование машин первичной обработки хлопка. М.: Машиностроение. 1972. 472 с.

3. Джураев А., Росулов Р.Х., Абдусаматов А.А., Имомоназаров М.А., Исмаилова Н., Касимов А. Пардаев Б.Ч. Очиститель хлопка от мелкого сора. Заявка на изобретение IAP 20250689.

4. Djuraev A., Rosulov R., Kholmirzaev J., Diyorov H., Berdimurodov U. Development of effective construction and justification of parameters of the cleaner of fibrous material // E3S Web of Conferences 304, 03031 (2021) ICECAE 2021. 1-9 pp.

PAXTANI YIRIK IFLOSLIKLARDAN TOZALAGICH ARRACHALI BARABANI MATEMTIK MODELI

t.f.f.d., U.T.Berdimuratov,
Termez davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti,
t.f.d., professor A.Djurayev,
t.f.d., professor R.X.Rosulov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instiuti

Annotatsiya. *Paxtani yirik iflosliklardan tozalagich arrachali barabanini o‘z ichiga olgan mashina agregati diamik va matematik modellari ishlab chiqish asosida baraban burchak tezligi qamrovini aniqlash ifodasi tozalash samarasini ta’minlaydigan baraban burchak tezligi qamrovi qiymatlariga mos kelgan parametrlarining qiymatlari aniqlangan.*

Аннотация. *На основе разработки динамических и математических моделей узла машины, включающего пильный барабан хлопкоочистительной машины, определены значения параметров, соответствующих значениям угловой скорости вращения барабана, обеспечивающие эффективность очистки.*

Abstract. *Based on the development of dynamic and mathematical models of a machine unit including a cotton gin saw drum, parameter values corresponding to the drum's angular velocity, ensuring cleaning efficiency, were determined.*

Mavjud konstruksiyadagi tozalagichlarning kamchiligi – paxtani yirik iflosliklardan tozalashda uning murakkabligi va tozalash samaradorligining pastligidir. Arrachali baraban bilan paxta bo‘lakchalarini kolosnikli panjara yuzasidan tashib o‘tish zonasida yetarli darajada ippulsli kuchlarning ta’sir etmasligidir [1, 2].

Paxtani yirik iflosliklardan tozalashda arrachali barabanning butun uzunligi bo‘yicha tozalash samaradorligini oshirish uchun arrachali baraban tishlari bilan paxta bo‘lakchalari bilan bir tekisda ilashtirishni ta’minlashdir.

Tolali material tozalagichning arrachali barabanining konstruksiyasi arrachali baraban yuzasiga U - simon arrachali segmentlar o‘rnatilgan bo‘lib, bunda arrachali sement (lenta) tishlarining qadami turlicha, ya’ni arrachali

barabanning o‘rtasida joylashgan tishli segmentlarning qadami chetki tishli segmentlarning tishlariga nisbatan kamayib boradi [3].

Bunda quyidagi nisbatda bo‘ladi:

$$t_c=2t_k \quad (1)$$

bu yerda t_c, t_k – mos ravishda baraban o‘rta va chekka tishli segmentlarining tishlarining qadami.

Barabanda o‘rta va chekka segmentlarning kamayuvchi qadamlar ko‘rinishda bajarilishi baraban uzunligi bo‘yicha paxta bo‘lakchalarini bir tekis tozalash va tashib o‘tishni ta’minlaydi.

Baraban konstruksiyasi qobiqdan iborat bo‘lib, uning yuzasiga vintlar bilan mahkamlangan U shaklidagi tishli segmentlar va yurituvchi val mavjud. Tishli segmentlarning qadami baraban markazidan uning chetlarigacha quyidagicha kamayadi:

$$t_c=2t_k \quad (2)$$

bu yerda t_c, t_k –baraban 1 chetida va o‘rtasida o‘rnatilgan tishli segmentlarning qadami.

Konstruksiya quyidagicha ishlaydi. Ishchi zonada uzatilayotgan paxta segmentlarning tishlari bilan ushlanadi va kolosnikli panjaralari bo‘ylab tashib o‘tadi (rasmda ko‘rsatilmagan). Paxta kolosnikli panjarasi bilan urilganda, ajralib chiqadigan aralashmalar panjaralararo tirqishlar orqali ifloslik shnekiga tushadi. Shuni ta’kidlash kerakki, paxtaning asosiy qismi barabanning markazidan o‘tadi, barabanning tashqi zonalarida esa paxta harakatda orqada qoladi. Shuning uchun, barabanning ekstremal pozitsiyalarida segmentlarning tishlari sonining ko‘payishi (ikki baravar) paxta bo‘lakchalarini zarur darajada ushlashni ta’minlaydi. Ya’ni, barabanning tashqi zonalarida segmentlarning tishlarini ushlash qobiliyati ikki baravar ortadi. Bu arra tishli barabanning butun uzunligi bo‘ylab paxtani ushlash va tashib o‘tish, tozalashning zarur bir xilligini ta’minlaydi.

Arrachali barabanda $\Delta\varphi_2=(0{,}08\div0{,}1)$ rad oralig‘ida bo‘lishi uchun tozalagich arrachali barabaniga ta’sir qiluvchi paxtani texnologik qarshilik o‘rtacha qiymatlari (32÷35) Nm dan oshmasligi, barabanning keltirilgan inersiya momenti $J_2\leq(1{,}0\div1{,}2)$ kgm^2 bo‘lishi maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Джураев А. Динамика рабочих механизмов хлопкоперерабатывающих машин // Ташкент. Фан. 1987. С. 187.

2. Мирошниченко Г.И. Основы проектирование машин первичной обработки хлопка. М.: Машиностроение. 1972. 472 с.

3. Djuraev A., Rosulov R., Kholmirzaev J., Diyorov H., Berdimurodov U. evelopment of effective construction and justification of parameters of the cleaner of fibrous material // E3S Web of Conferences 304, 03031 (2021) ICECAE 2021. 1-9 pp.

ZIG‘IR TOLALARINING UZUNLIK KO‘RSATKICHLARINI UHML VA ML PARAMETRLARI ASOSIDA ANIQLASH VA OPTIMALLASHTIRISH.

X.T.Bobojanov
NamDTU professor.
M.M.O‘rishev
FDTU tayanch doktarant.

Anonatsiya : *Ushbu maqola zig‘ir (flax) tolalarining ko‘p masshtabli tavsifini taqdim etadi, ya’ni elementar tolalardan tortib texnik tutamlar (bundles) va iplargacha bo‘lgan darajalarda o‘rganilib, tolalar o‘lchamining ip mexanik xususiyatlariga qanday ta’sir qilishi aniqlangan.*

Tadqiqotda quruq yigirish usuli orqali to‘rtta ip chiziqli zichligi (111.11 tex, 100 tex, 90.9 tex va 83.33 tex) ishlab chiqarilgan va har bir strukturaviy darajada tortish (cho‘zilish) sinovlari o‘tkazilgan. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, elementar tolalardan (1.09 ± 0.62 N/tex) qisqa tutamlargacha (14.41 ± 9.59 N/tex) o‘tganda solishtirma modul asta-sekin kamayadi, bu asosan tolalarning noto‘g‘ri yo‘nalishi (notekis joylashuvi) bilan izohlanadi.

Аннотация *В данной статье представлено многомасштабное описание характеристик льняного волокна на различных структурных уровнях — от элементарных волокон до технических пучков и пряжи. Исследовано влияние геометрических параметров волокон на механические свойства получаемой пряжи. В ходе работы методом сухого прядения были получены образцы пряжи четырех различных линейных плотностей (111,11 текс, 100 текс, 90,9 текс и 83,33 текс). Для каждого структурного уровня были проведены испытания на растяжение. Результаты показали, что при переходе от элементарных волокон (1,09 ± 0,62 Н/текс) к коротким пучкам (14,41 ± 9,59 Н/текс) наблюдается постепенное снижение удельного модуля, что в первую очередь обусловлено нарушением ориентации (неравномерным расположением) волокон в структуре.*

Abstract *This article presents a multi-scale characterization of flax fibers, investigating them across various structural levels ranging from elementary fibers to technical bundles and yarns. The study identifies the influence of fiber dimensions on the mechanical properties of the resulting yarn. Four yarn linear densities (111.11 tex, 100 tex, 90.9 tex, and 83.33 tex) were produced using the dry spinning method, and tensile tests were performed at each structural level. The results indicated that the specific modulus gradually decreases when transitioning from elementary fibers (1.09 ± 0.62 N/tex) to short bundles (14.41 ± 9.59 N/tex), a phenomenon primarily attributed to fiber misalignment (disorientation) within the structure.*

Zig‘ir (*Linum usitatissimum*) — lignotsellyulozali lub (bast) tolasi bo‘lib, barqarorligi, past zichligi, yuqori qattiqligi va biologik parchalanish xususiyati bilan ajralib turadi. Ushbu xususiyatlar uni to‘qimachilik hamda texnik qo‘llanmalarda tobora jozibador materialga aylantirmoqda.

Biroq, yigirish jarayonlarida uning imkoniyatlaridan to‘liq foydalanish uchun turli masshtablardagi fizik va mexanik xususiyatlari ip shaklida tortilish (cho‘zilish) xatti-harakatiga qanday ta’sir qilishini chuqur tushunish zarur.

Zig‘ir tolasi ko‘p masshtabli tuzilishga ega bo‘lib, uni to‘rtta asosiy darajada tasvirlash mumkin: makroskopik, mezoskopik, mikroskopik va nanoskopik.

Yigiruv jarayonini tanlash tolalarning fizik xususiyatlariga, ayniqsa ularning uzunligiga bog‘liq. An’anaviy yigirishda odatda ikki asosiy tur ajratiladi: qisqa tolali yigirish (paxta tipida) va uzun tolali yigirish (jun tipida).

Zig‘ir tolalarini yigirish jarayoni bir necha mexanik ishlov bosqichlarini o‘z ichiga oladi, masalan, ivitish (retting), qobiqdan ajratish (scutching) va tarash (hackling). Ushbu jarayonlar xom ashyoni parchalaydi, tolalarni ajratadi va ularni yigirish uchun bir yo‘nalishga keltiradi. Shu o‘zgarishlar davomida tolalarning morfologik o‘zgaruvchanligi hamda uzilishlar (ko‘pincha poya bo‘ylab barg joylashgan nuqtalar bilan bog‘liq) tuzilmani zaiflashtirishi mumkin. Bunday uzilishlar cho‘zilish kuchlanishi ostida zaif nuqtalar sifatida namoyon bo‘ladi. Biroq, ushbu tadqiqot bu hodisaga qaratilmagan bo‘lib, u asosan mikroskopik va nanoskopik darajalar bilan bog‘liq.[1]

Dastlabki ishlovdan so‘ng tolalar parallellashtirish, cho‘zish (drafting) va burash (twisting) jarayonlaridan o‘tkaziladi. Bu jarayonlar nam yoki quruq yigirish usullari yordamida amalga oshiriladi.

Quruq yigirish odatda qalinroq iplar ishlab chiqarish uchun qo‘llanadi va og‘ir matolarda ishlatiladi. Ushbu jarayonda qisqa zig‘ir tolalari (tow) namliksiz, cheklangan darajada tarash va cho‘zishdan o‘tkaziladi. Bu tolalarning tabiiy tuzilishini saqlab qoladi, biroq zig‘irning past cho‘ziluvchanligi sababli cho‘zish imkoniyatlarini cheklaydi. Shu bilan birga, cho‘zish jarayoni dag‘al texnik tolalar tutamlarini mayda tutamlarga ajratish orqali lenta (sliver)ning nozikligi va uzunligini oshiradi .

Yarim nam (semiwet) variant esa tolalar o‘zaro bog‘lanishini yaxshilash uchun oz miqdorda suv qo‘shishni nazarda tutadi, shu bilan birga ekologik samaradorlikni saqlab qoladi.

Muhimi shundaki, quruq yigirish jarayoni sinchiklab tanlandi va optimallashtirildi, chunki u tolalarning yo‘nalishi (alignment) va tutamning yaxlitligini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi — bu esa ipning ishlash xususiyatlariga bevosita ta’sir qiluvchi asosiy omillardir.

Yigirish jarayoni sanoatda keng qo‘llaniladigan standart usul bo‘lsa-da, ushbu ishning yangiligi turli masshtablarni qamrab olgan integratsiyalashgan

tahlilda namoyon bo‘ladi, ya’ni mikrostrukturaviy tuzilish bilan ipning yakuniy mexanik xususiyatlari o‘rtasidagi bog‘liqlik o‘rganiladi.[2]

Turli darajalardagi natijalarni taqqoslash orqali biz zig‘ir tolalarining ip xususiyatlariga qanday ta’sir qilishini chuqurroq tushunishni maqsad qilganmiz. Yakuniy maqsadimiz esa zig‘ir tolalarining fizik va mexanik xatti-harakatlari haqidagi bilimlarni yanada boyitishdan iborat.

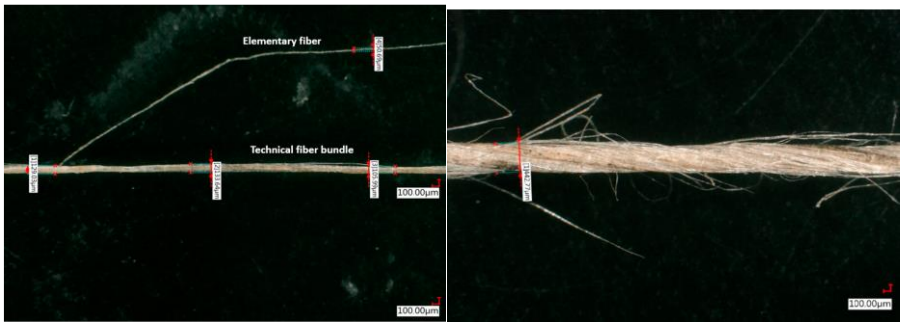
Natijalarga genetik o‘zgaruvchanlikning ta’sirini kamaytirish maqsadida, ushbu tadqiqotda ishlatilgan barcha zig‘ir tolalari Farg‘ona hududlarida yetishtirilgan va sanoat usulida qayta ishlangan yagona partiyadan olingan.

Garchi yetkazib beruvchi tomonidan aniq nav nomi, hosil yig‘ilgan yil va batafsil agrotexnik ko‘rsatkichlar taqdim etilmagan bo‘lsa-da, barcha namunalar bir xil ishlab chiqarish partiyasiga tegishli edi.

Sinovdan oldin zig‘ir tolalari standart sanoat ishlov jarayonlaridan o‘tkazilgan, jumladan dala sharoitida ivitish (retting), mexanik tozalash (scutching) va tarash (hackling).

Ushbu tadqiqot zig‘ir tolalarining uchta strukturaviy darajadagi — elementar tolalar, texnik tola tutamlari va iplar — fizik hamda mexanik tavsifiga qaratilgan. Zig‘ir iyerarxik tuzilishga ega bo‘lib, unda elementar tolalar birlashib texnik tutamlarni hosil qiladi, keyinchalik esa ular qayta ishlanib ipga aylantiriladi.[3]

Ko‘p masshtabli ushbu tuzilmani tasdiqlash maqsadida, 1-rasmda elementar tolalarning alohida ko‘rinishi hamda ularning texnik tutamlar va iplar shaklida birlashgan holatini aks ettiruvchi mikroskopik tasvir keltirilgan.



1-rasm. Mikroskopik tasvir: (a) elementar tolalar va texnik tola tutami, (b) ip tuzilmalari.

Har bir daraja uchun namunaviy va takrorlanadigan o‘lchovlarni ta’minlash maqsadida maxsus protokollar ishlab chiqildi. Elementar tolalar texnik tutamlardan qo‘lda ajratib olindi.

Texnik tola tutamlari esa uzunligiga qarab Schlumberger comb sorter yordamida saralandi (2-rasm).

2-rasm. Shlyumberje (Schlumberger) taroqli saralagichi.

Barcha namunalar sinovdan oldin kamida 24 soat davomida standart atmosfera sharoitida (20 ± 2 °C va 65 ± 2% nisbiy namlik) saqlandi (ISO 135:2005).

Zig‘ir yigirish jarayonining sxemasi 3-rasmda keltirilgan. Dastlab xom zig‘ir materiali mashinada maydalandi (cracking), so‘ngra ketma-ket to‘rtta tarash-cho‘zish (gill drafting) stanoklaridan — GN1, GN2, GN3 va GN4 — o‘tkazildi. Ushbu stanoklar taroqlar bilan jihozlangan bo‘lib, har bir keyingi bosqichda ignalar (yoki tishlar) zichligi asta-sekin oshirib boriladi. Bu esa cho‘zish jarayonida tolalarni yaxshiroq boshqarish va ularning yo‘nalishini to‘g‘rilashga xizmat qiladi.[4]

Oxirgi gill stanokdan chiqqan lenta (sliver) quruq yigirish mashinasida ipga aylantirildi. Cho‘zish va burama (twist) parametrlarini o‘zgartirish orqali turli chiziqli zichlikka ega to‘rtta ip (111.11 tex, 100 tex, 90.9 tex va 83.33 tex) ishlab chiqarildi.

Zig‘ir yigirish jarayoni sxemasi

1.Xom ashyo (Line flax)

→ Uzun zig‘ir tolalari (filassa) boshlang‘ich material sifatida olinadi

2.Maydalash (Cracking)

(FB20, N Schlumberger, Guebwiller, Fransiya)

→ Zig‘ir poyasi mexanik ravishda sindirilib, tolalar ajratiladi

3. 4 bosqichli gill cho‘zish (4 × Gill Drafting)

(GN, N Schlumberger, Guebwiller, Fransiya)

→ Tolalar ketma-ket 4 marta taraladi va cho‘ziladi

→ Bu jarayonda tolalar tekislanadi va parallel holatga keltiriladi

4.Yigirish (Spinning)

(CF252, N Schlumberger, Guebwiller, Fransiya)

→ Tayyorlangan lenta (sliver) ipga aylantiriladi.

Sinov sharoitlari takrorlanuvchanlikni ta’minlash uchun 100 m/min tezlikda 5 daqiqa davomida standartlashtirildi. Ip bir tekisligini baholash uchun asosiy ko‘rsatkichlar sifatida variatsiya koeffitsienti (CV%) hamda

nuqson indikatorlari olindi: qalin joylar (+50% chegaradan yuqori), yupqa joylar (−50% chegaradan past) va nepslar (+200% chegaradan yuqori).[5]

Tola uzunligi taqsimoti

Zig‘ir tolalarining uzunligi muhim fizik ko‘rsatkich bo‘lib, u yigirish jarayonidagi samaradorlikka sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Masalan, cho‘zish (drafting) jarayonidan oldin lenta (sliver) tarkibidagi tolalar uzunligi taqsimotini o‘rganish juda muhimdir. Ushbu taqsimot cho‘zish valiklari orasidagi optimal masofani aniqlashga yordam beradi. Agar valiklar orasidagi masofa noto‘g‘ri tanlansa, bu tolalarning “osilib qolishi” (floating fibers) yoki uzilishiga olib kelishi mumkin. Shu sababli, tola uzunligi taqsimoti haqida aniq ma’lumotga ega bo‘lish bir tekis va sifatli ip ishlab chiqarish uchun zarurdir.

Ushbu tadqiqotda tola uzunligi taqsimoti ASTM D1440 va ISO 6989 standartlariga muvofiq Almeter Peyer texLab AL100 qurilmasi (Siegfried Peyer AG, Zofingen, Shveytsariya) yordamida aniqlangan.

Almeter tahlili sig‘imli (kapasitiv) o‘lchash tizimiga asoslanib, “fiber beard” (tola tutami osilgan shakl) usulidan foydalanadi. Har bir o‘lchov uchun namuna massasi 100 dan 150 g gacha bo‘lgan. Uch marta qo‘lda tortib olish (manual pull) qora stol ustida bajarildi, so‘ngra namunalar dastlabki tayyorlash uchun “Peyer texLab FL 100” qurilmasiga o‘tkazildi.[6]

Shundan so‘ng qurilma quyidagi asosiy ko‘rsatkichlarni hisoblaydi:

- **Hauteur (H)** — tolalar kesimiga (yo‘g‘onligiga) og‘irlik berilgan o‘rtacha uzunlikni bildiradi.
- **Barbe (B)** — tolalar massasiga og‘irlik berilgan o‘rtacha uzunlikni bildiradi.

Bundan tashqari, qurilma variatsiya koeffitsientlarini ham beradi:

- **CvH%** — H qiymatining o‘zgaruvchanligini ko‘rsatadi (tola kesimi taqsimotiga asoslanadi).
- **CvB%** — B qiymatining o‘zgaruvchanligini ko‘rsatadi (tola massasi taqsimotiga asoslanadi).

Ushbu ko‘rsatkichlar tolalar uzunligi taqsimotidagi notekislik darajasini baholash imkonini beradi.

Hauteur (H) va **Barbe (B)** qiymatlari quyidagi formulalar asosida aniqlanadi:

Barbe (B):

$$B = \frac{\sum m_i \cdot l_i}{\sum m_i}$$

Hauteur (H):

$$H = \frac{\sum t_i \cdot l_i}{\sum t_i}$$

Bu yerda:

- m_i— har bir klass (guruh) uchun tola tutamining massasi (mg)
- l_i— shu klassga mos o‘rtacha uzunlik (mm)
- t_i— birlik uzunlikka to‘g‘ri keladigan massa (tex)

Tushuntirish:

- **Barbe (B)** — massaga asoslangan o‘rtacha uzunlik (ya’ni og‘ir tolalar ko‘proq ta’sir qiladi)
- **Hauteur (H)** — chiziqli zichlikka (tex) asoslangan o‘rtacha uzunlik

Fibrogramma asosida bir qator muhim uzunlik ko‘rsatkichlari grafik usulda aniqlanadi. Buning uchun egri chiziqning xarakterli nuqtalarida urinmalar (tangentlar) chizilib, ular orqali turli o‘rtacha uzunliklar va taqsimot parametrlarini baholash mumkin.[7]

4-rasm. Tuft (fibrogramma).

O‘rtacha uzunlik (ML) 100 foizli tola nuqtasidan urinma chizish va uni uzunlik o‘qigacha ekstrapolyatsiya qilish (davom ettirish) orqali olinadi. Tolalarning 50 foizidan chizilgan va uzunlik o‘qigacha davom ettirilgan urinma **yuqori yarim o‘rtacha uzunlikni (UHML)** ko‘rsatadi, bu esa tolalarning uzunroq yarmining o‘rtacha uzunligini anglatadi. Ushbu ikki parametr zig‘ir tolalarini uzunligi bo‘yicha tasniflash va **bir xillik indeksi (UI%)** orqali partiya ichidagi uzunlikning bir xilligini baholash uchun ishlatiladi:

$$UI\% = 100 \times ML/UHLM$$

Ushbu tadqiqot uchun tuft fibrogrammasi parametrlari (UHML va ML) asosida uchta uzunlik oralig‘i belgilandi:

- **Qisqa tolalar:** Uzunligi ML dan qisqa bo‘lgan texnik tola dastalari.
- **O‘rtacha tolalar:** Uzunligi ML va UHML oralig‘ida bo‘lgan dastalari.
- **Uzun tolalar:** Uzunligi UHML dan uzun bo‘lgan dastalari.

Tadqiqot davomida qo‘llanilgan **UHML** (yuqori yarim o‘rtacha uzunlik) va **ML** (o‘rtacha uzunlik) parametrlariga asoslangan differensial tasniflash tizimi zig‘ir tolalarining morfologik va mexanik xususiyatlarini chuqurroq anglashda muhim metodologik vosita bo‘lib xizmat qiladi. Tolalarni qisqa, o‘rtacha va uzun toifalarga ajratish orqali namuna tarkibidagi tabiiy heterogenlikni (turli xillikni) tizimli ravishda tahlil qilish hamda har bir segmentning texnologik samaradorligini individual baholash imkoniyati yaratildi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Elfaleh, I. va boshqalar (2023). Tabiiy tolalar va ularning kompozitlari bo‘yicha keng qamrovli sharh: An’anaviy materiallarga ekologik toza muqobil. *Results Eng.*

2. Baley, C. va boshqalar (2018). Zig‘ir tolalarining cho‘zilish xususiyatlari. *To‘qimachilik va texnik tolalar xususiyatlari bo‘yicha qo‘llanma* (Miao, M. tahriri ostida). Woodhead Publishing: Kembrij, Buyuk Britaniya.
3. Zhu, S. va boshqalar (2024). Lub (poya) tolali kompozitlar bo‘yicha so‘nggi yutuqlar: Muhandislik innovatsiyalari, qo‘llanilishi va istiqbollari. *Compos. Part B Eng.*
4. Aldroubi, S. va boshqalar (2023). Yagona zig‘ir tolasi, ipi va bir tomonlama matoning morfologik, fizik va cho‘zilish xususiyatlarini ko‘p masshtabli tadqiq etish. *Compos. Part B Eng.*
5. Omrani, F. va boshqalar (2017). Zig‘ir tolasi bilan mustahkamlangan preformlar va kompozitlarning mexanik xususiyatlari: Iplar turining ko‘p masshtabli tavsiflarga ta’siri. *Compos. Part A Appl. Sci. Manuf.*
6. Ragoubi, M. va boshqalar (2023). Ivitish (retting) va qayta ishlash jarayonining zig‘ir asosidagi biokompozitlar xususiyatlariga ta’sirining ko‘p masshtabli tahlili. *Polymers.*
7. Thomason, J. va boshqalar (2011). Sizal va zig‘ir tolalarining ko‘ndalang kesimini aniqlash va o‘zgaruvchanligi hamda ularning tola samaradorligi tavsifiga ta’siri. *Compos. Sci. Technol.*

PAXTA TOZALASH KORXONALARIDA HOSIL BO‘LAYOTGAN CHANGLI GAZLARNI TOZALOVCHI YANGI APPARATNING TUZILISHI

Ibragimov Axadjon Odiljonovich
texnika fanlari falsafa doktori., (PhD)
Farg‘ona davlat texnika universiteti

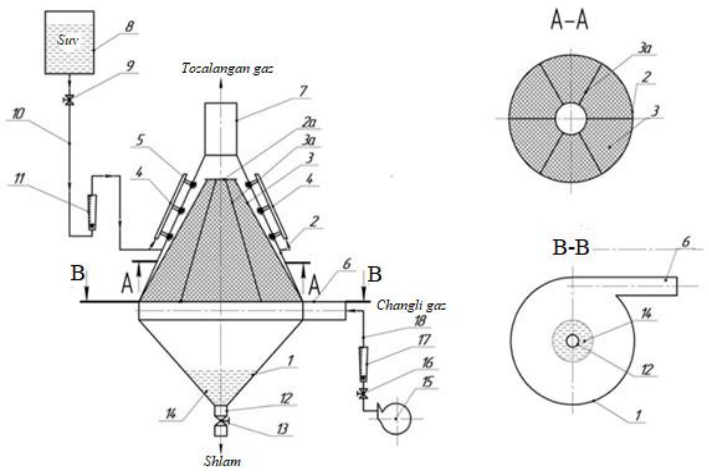
Annotatsiya*: Ushbu maqolada changli gazlarni nam usulda tozalash uchun yangi apparatning konstruksiyasi keltirilgan bo‘lib, uning alohida qismlariga to‘xtalib o‘tilgan. Bunda suv purkash orqali shlam hosil bo’ladi. Hosil bo‘lgan shlam qayta tindirilib, suvidan yana changlarni tozalashda foydalanish mumkin. Buning natijasida hozirgi kundagi ekologik muammolarga ma’lum darajada yechim topiladi. Atrof-muhitga chang zarralari tarqalishining oldi olinadi.*

Аннотация*: В данной статье представлена конструкция нового аппарата для мокрой очистки пылевых газов, с подробным описанием его отдельных компонентов. При распылении воды образуется шлам, который затем повторно отстаивается, и его жидкая часть может быть*

использована для дальнейшей очистки газов от пыли. Это позволяет частично решить актуальные экологические проблемы, предотвращая распространение пылевых частиц в окружающую среду.

***Annotation**. This article presents the design of a new device for wet purification of dust-laden gases, with a focus on its individual components. During the process, sludge is formed through water spraying. The resulting sludge is re-settled, and its liquid can be reused for further dust removal. As a result, this approach offers a partial solution to current environmental challenges by preventing the dispersion of dust particles into the atmosphere.*

Sanoat korxonalaridan chiqayotgan chang va zaxarli gazlarni tozalash jarayonida eng arzon va qulay usul bu nam usulda tozalash jarayonidir. Changli gazlarni ho‘l usulda tozalashning mohiyati, chang zarralarini namlash orqali mayda chang dispers zarrachalarini birlashtirishdir. Bunda chang zarrachalarining kontakti suyuqlik plyonkasi yuzasida yoki suyuqlik tomchilarida sodir bo‘ladi. Bu jarayonni amalga oshirishda changli gaz va suyuqlik oqimi perpendikulyar yoki qarama-qarshi harakatlanishi mumkin [1,2].

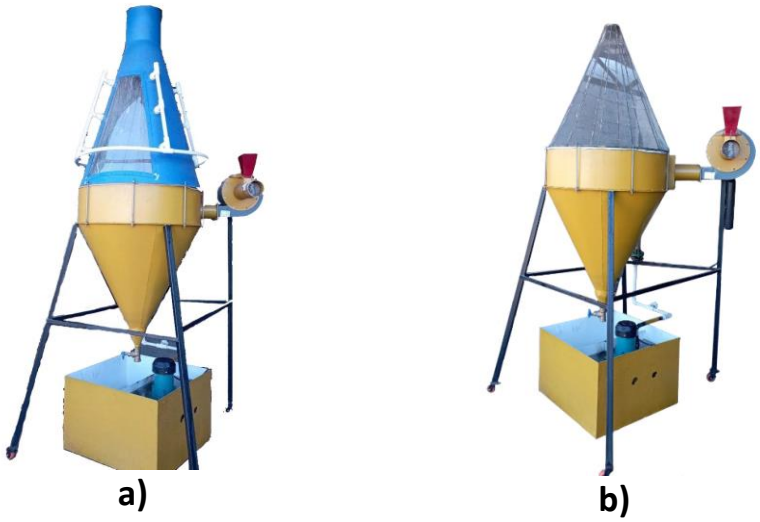


1-rasm. Konus setkali apparat sxemasi

1-ostki konussimon shlam vannasi, 2- ustki konussimon tozalash kamerasi, 3- konussimon setka, 3a setka tayanchi, 4- suv sepuvchi forsunka, 5- suv taqsimlovchi quvurcha, 6- changli gazni kiritish quvuri, 7- tozalangan gazni chiqaruvchi quvur, 8- suv idishi, 9- suv jo‘mragi,10- suv quvuri, 11- suv rotametri, 12- shlamni oqizuvchi quvur, 13- shlam jumragi, 14- shlam, 15- changli havoni haydovchi ventilyator, 16- changli havo jo‘mragi,17 Rotametr, 18 changli gazni uzatuvchi quvur.

Bu apparatlarni konstruktiv tuzilishi va samaradorlik nuqtai nazaridan taxlil qiladigan bo‘lsak, turli sanoat changlarini tozalash ko‘rsatkichi 97-99 % ni tashkil qiladi. Lekin bu apparatlarning konstruksion tuzilishining murakkabligi ularga sarflanayotgan energiya va apparatda gidrodinamik va aerodinamik qarshiliklarning yuqoriligini umumiy kamchilik sifatida ko‘rsatib o‘tishimiz mumkin [1,3]. Bu yuqorida qayd etilgan kamchiliklarni bartaraf qilish va changli

gazlar bilan apparatga berilayotgan suyuqlik o‘rtasidagi kontakt yuzasini oshirish maqsadida, ho‘l usulda changli gazlarni tozalovchi setkali apparatning yangi konstruksiyasi tavsiya etilgan [3]. Yuqorida qurilmaning sxemasi keltirilgan (1-rasm).



2-rasm. Konus setkali apparatning umumiy ko‘rinishi

Tajribalarni dastlabki bosqichida apparatga changli gazni uzatuvchi ventilyatorning gazni so‘rish qismiga shiber (xarakatlanuvchi to‘sqich) o‘rnatildi. Shiberni $30\div90^0$ oraliqda (15^0 qadam bilan) o‘zgartirilib, ventilyatordan chiqayotgan gaz tezliklari va unga bog‘liq holda gaz sarflari aniqlandi.

Unga ko‘ra Shiber 30^0 ga ochilganda $Q_g=170m^3$/soat, 45^0 ga ochilganda $Q_g=340m^3$/soat, 60^0 ga ochilganda $Q_g=510m^3$/soat, 75^0 ga ochilganda $Q_g=680m^3$/soat, 90^0 ga ochilganda $Q_g=850m^3$/soatni tashkil etdi. Tajribalarning keyingi jarayonida apparat korpusiga ventilyator o‘rnatildi va yuqorida aniqlangan gaz sarflari $Q=170\div850m^3$/soat (170 m^3/soat qadam bilan) berilib, apparatdan chiqayotgan gaz tezliklari orqali gaz sarflari aniqlandi.

Bu holatda Shiber 30^0 ga ochilganda $Q_g=107m^3$/soat, 45^0 ga ochilganda $Q_g=220m^3$/soat, 60^0 ga ochilganda $Q_g=318m^3$/soat, 75^0 ga ochilganda $Q_g=438m^3$/soat, 90^0 ga ochilganda $Q_g=512m^3$/soatni tashkil etdi. Gaz sarflari farqidan apparatni mahalliy qarshilik koeffitsiyenti aniqlandi. Bu farqlarni aniqlashda tajribalarning hamma bosqichida ANEMOMETR VA06–TROTEC markali elektron qurilmadan foydalanildi. Apparatning mahalliy qarshilik koeffitsiyenti o‘rtacha $\xi=0,6$ni tashkil etdi.

Xulosa. Tajribaviy tadqiqotlar natijasida apparatga suv sepilmagan holatda, gaz sarfini qadamli o‘zgaruvchan qiymatlarida apparatning mahalliy qarshiliklari hamda tanlangan uch xil o‘lchamli setkalarning qarshilik koeffitsiyentlari aniqlandi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra tanlangan setkalarning qarshilik koeffitsiyentini hisoblash uchun tuzatish koeffitsiyentlarining qiymatlari aniqlandi. Natijada apparatning kontakt qurilmalaridagi umumiy qarshilik koeffitsiyentiga bog‘liq holda umumiy yo‘qotilgan bosimni hisoblash uchun

imkoniyat yaratilgan. Ushbu apparatni qo‘llash orqali paxta tozalash korxonalaridan chiqayotgan changlarni tutib qolishga erishish mumkin deb hisoblaymiz.

Foydalanilgan adabiyotlar:

[1]. I.T.Karimov., B.U.Qo‘chqarov. Experimental determination of resistance coefficients in the case of water sprinkled on a cone-shaped apparatus // UNIVERSUM: TEXNICHYeSKIYe NAUKI Vыpusk: 9(114) Sentyabr, 2023 Chast 5, Moskva 2023. B.60-63 (02.00.00. №1)
[2].I.T.Karimov, B.U.Kochkarov. Wet method dust gas cleaning device // The american journal of enjineering and tehnology, 2021.№03.-PP. 20-26.
[3].Ikromali T.Karimov, Bobirmirzo U. Kochkarov “WET METHOD DUST GAS CLEANING DEVICE” Proceeding VIII International Conference “Industrial Technologies and Engineering” ICITE - 2021, Volume II. M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan November 10-11,2021.

ПИТАЮЩИЙ ЦИЛИНДР ПРЯДИЛЬНОГО УСТРОЙСТВА

Одилов Мухаммадоламгир Мадамин угли
Ташкентский институт текстильной и
лёгкой промышленности,
базовый докторант

Annotatsiya:*Ushbu maqolada pnevmomexanik yigirish mashinalarida qo‘llaniladigan ta’minlovchi silindr konstruksiyalarining tahlili va ularning kamchiliklari ko‘rib chiqilgan. Shuningdek, tolali lenta bo‘ylab ishqalanish kuchlarining notekis taqsimlanishi natijasida yuzaga keladigan muammolar o‘rganilgan. Taklif etilgan yangi konstruktsiya esa elastik amortizatsiya elementi va zonalarga moslashtirilgan tishchalar parametrlari orqali lenta bo‘ylab bir tekis uzatishni ta’minlash hamda tolalarning shikastlanishini kamaytirishga qaratilgan. Natijada yigirish jarayonining barqarorligi va mahsulot sifati oshiriladi.*

Abstract: *This article analyzes the structure of feeding cylinders used in pneumatic spinning machines and examines their existing drawbacks. In particular, it studies the non-uniform distribution of friction forces along the fibrous sliver, which leads to uneven fiber movement and damage. The proposed improved design includes an elastic damping element and zone-specific rib parameters, ensuring uniform feeding of the sliver and reducing fiber damage. As a result, the stability of the spinning process and product quality are improved.*

Аннотация :*В данной статье рассматривается анализ конструкций питающих цилиндров, применяемых в пневмомеханических прядильных машинах, и их недостатки. Особое внимание уделено неравномерному распределению сил трения по длине волокнистой ленты, что приводит к нарушению равномерности подачи и повреждению волокон. Предложенная конструкция включает упругий амортизирующий элемент и адаптацию параметров рифлей по зонам, что обеспечивает равномерную подачу ленты и снижение повреждаемости волокон. Это способствует повышению стабильности процесса прядения и качества продукции*

Изобретение относится к области пневмомеханических прядильных машин, в частности к питающим цилиндрам прядильных устройств, применяемым при дискретизации волокон, преимущественно композиционной волокнистой ленты.Известна конструкция питающего цилиндра с прямыми рифлями, расположенными параллельно оси цилиндра. При его работе стабильная подача волокнистой ленты без нарушения её равномерности обеспечивается за счёт преодоления сил трения между лентой и столиком, а также необходимого перемещения, создаваемого цилиндром. Однако при изменении усилия прижима ленты к столику изменяется и сила трения, что вызывает частичное проскальзывание ленты. Величина этого проскальзывания зависит от расстояния между рифлями цилиндра [1].

Основным недостатком такой конструкции является неравномерность распределения трения по длине цилиндра, из-за чего на его краях наблюдается запаздывание перемещения волокон. Кроме того, жёсткое взаимодействие рифлей с волокнами приводит к их повреждению, а также к ускоренному износу рифлёной поверхности из-за мелких дефектов.В другой известной конструкции рифли выполнены под углом к оси цилиндра и образуют ромбические элементы, расположенные рядами по его длине [2]. Однако и в этом случае наблюдается неравномерное распределение сил трения между волокнами, цилиндром и столиком. Это приводит к замедлению движения волокон по краям ленты. Дополнительно возможно повреждение волокон из-за жёсткого контакта с ромбическими рифлями, несмотря на наличие амортизирующего столика.Также известен питающий цилиндр, содержащий рифлёную втулку на валу, выполненную в виде наружной рифлёной и внутренней втулок, соединённых резиновым элементом

бочкообразной формы [3]. Недостатком данной конструкции является повышенное повреждение волокон на краях цилиндра из-за увеличенного трения между лентой и столиком, что приводит к неравномерному распределению плотности волокон.

Наиболее близким техническим решением является питающий цилиндр, в котором рифлёная втулка состоит из трёх равных секций, соединённых резиновыми прокладками, а также используется резиновая втулка с криволинейной поверхностью [4]. Несмотря на это, сохраняется неравномерность распределения сил трения по длине цилиндра, что вызывает различия в скорости перемещения волокон в разных зонах. При одинаковой геометрии рифлей во всех секциях не учитываются локальные изменения плотности и трения волокон, что снижает равномерность подачи.

Задача изобретения

Целью предлагаемого решения является обеспечение равномерной подачи волокнистой ленты по всей длине питающего цилиндра, а также снижение повреждения волокон в процессе транспортирования.

Сущность изобретения

Поставленная задача достигается за счёт конструктивного усовершенствования питающего цилиндра, включающего выполнение его составным с использованием упругого амортизирующего элемента, а также изменением параметров рифлей в различных зонах подачи ленты.Питающий цилиндр содержит наружную рифлёную втулку и внутреннюювтулку, жёстко закреплённую на приводном валу. Эти элементы соединены между собой посредством резиновой втулки, при этом её наружная поверхность выполнена вогнутой формы, а внутренняя поверхность рифлёной втулки — выпуклой.Рифлёная втулка разделена на три равные по длине секции, между которыми установлены резиновые прокладки. Ширина и шаг рифлей на крайних секциях выполнены меньше, чем в средней части цилиндра. Это обеспечивает изменение площади контакта и силы трения по зонам.

Соотношение параметров выражается следующим образом:

$$F_{1,3} / F_2 = b_2 / b_{1,3} = t_2 / t_{1,3}$$

где:

- $F_{1,3}$, $b_{1,3}$, $t_{1,3}$ — сила трения, ширина и шаг рифлей в крайних секциях;
- F_2, b_2, t_2 — соответствующие параметры средней секции.

При этом количество рифлей на крайних участках больше, чем в центральной части, что увеличивает площадь контакта с волокнистой лентой и способствует выравниванию тяговых усилий по всей длине цилиндра.

Конструкция и работа устройства

Конструкция включает внутреннюю втулку, установленную на приводном валу, наружную рифлёную втулку, состоящую из трёх частей, и резиновую втулку амортизирующего типа. Между секциями расположены резиновые прокладки.

Резиновая втулка выполнена с вогнутым профилем, что обеспечивает распределение упругих деформаций с увеличением их интенсивности к краям цилиндра.

При работе вращательное движение от вала передаётся через внутреннюю втулку и упругий элемент к рифлёной наружной втулке. В процессе взаимодействия с волокнистой лентой секции цилиндра совершают колебательные движения в вертикальном и радиальном направлениях. Эти колебания зависят от толщины и плотности ленты и способствуют перераспределению волокон по ширине и длине потока.

Благодаря амортизирующим свойствам конструкции уменьшается жёсткость контакта рифлей с волокнами, что снижает их повреждаемость.

Увеличенное количество рифлей в крайних зонах компенсирует потери тягового усилия, возникающие из-за неравномерности нагрузки, и обеспечивает более равномерное перемещение ленты по всей длине цилиндра.

Технический результат
Предлагаемая конструкция обеспечивает:

- равномерную подачу волокнистой ленты по длине цилиндра;
- снижение повреждаемости волокон;
- улучшенное перераспределение волокон в процессе подачи;
- компенсацию неравномерности сил трения между различными зонами цилиндра;
- повышение стабильности процесса транспортирования ленты.

Использованные литературы

1.Волков Ю.В. (ред.). **Безверетенное прядение**. – Лёгкая и пищевая промышленность, 1981. – 294 с.

2.Магазов И., Сергеев К.В. **Устройство и обслуживание пневмомеханических прядильных машин**. – М.: Легпромбытиздат, 1985. – 56с.
3.Патент РФ на полезную модель № FAP 00688. **«Питающий цилиндр прядильного устройства»**. Бюл. №1, 31.01.2012. Джураев А.Дж., Жуманиязов К.Ж., Матисмаилов С.Л., Мирзаев О.А., Довган А.С.
4.Патент Республики Узбекистан на изобретение № IAP 8170. **«Питающий цилиндр прядильного устройства»**. Бюл. №8, 25.07.2025.
Мирзаев О.А., Кузиев Н.М., Джураев А.Дж., Ураков Н.А., Исмоилова Н.И., Ашурова Л., Маматов Н.З., Мурадов С.Х., Хужакулов А.Х., Каримов Б.У., Эшмухамедов Л.М., Тогаев Ж.Х.

TANDA IPLARINI OXORLASH JARAYONIDA TEXNOLOGIK OMILLARNI ROSTLASHNING SIFAT VA EKOLOGIK SAMARADORLIKKA TA’SIRI

T.f.f.d (PhD) N.G. Valiyev
Farg‘ona davlat texnika universiteti

Annotatsiya. *Maqolada tanda iplarini oxorlash jarayonida texnologik omillarni to‘g‘ri tanlash va rostlashning to‘qima sifati, ip uzilishlari, ishlab chiqarish unumdorligi hamda ekologik samaradorlikka ta’siri tahlil qilindi. Oxor miqdori, tezlik, namlik, cho‘zilish, o‘ralish zichligi, retsept, konsentratsiya va harorat asosiy omillar sifatida ko‘rib chiqildi.*

Аннотация. *В статье проанализировано влияние правильного выбора и регулирования технологических факторов процесса шлихтования основной пряжи на качество ткани, обрывность нитей, производительность и экологическую эффективность. Рассмотрены количество шлихты, скорость, влажность, вытяжка, плотность намотки, рецептура, концентрация и температура шлихты.*

Annotation. *The article analyzes the influence of proper selection and regulation of technological factors in warp yarn sizing on fabric quality, yarn breakage, production efficiency and environmental performance. Size add-on, sizing speed, moisture, elongation, winding density, recipe, concentration and temperature are considered as key factors.*

To‘qimachilik va paxta sanoati tarmoqlarini innovatsion texnologiyalar asosida rivojlantirishda ishlab chiqarish jarayonlarining barqarorligi, xomashyo va kimyoviy moddalardan oqilona foydalanish, energiya sarfini kamaytirish hamda tayyor mahsulot sifatini oshirish dolzarb masalalardan biridir. To‘quvchilik ishlab chiqarishida tanda iplarining tayyorlanish sifati keyingi

texnologik bosqichlarning uzluksiz ishlashiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Tanda ipi to‘quv dastgohida ishqalanish, egilish, tortilish va zarba ta’sirlariga uchraydi. Shu sababli ipning mustahkamligini oshirish, tukdorligini kamaytirish va sirtida himoya pardasi hosil qilish uchun oxorlash jarayoni amalga oshiriladi.

Oxorlashning asosiy vazifasi ip yuzasiga yelimlovchi tarkibni bir tekis shimdirish va tolalar orasidagi bog‘lanishni kuchaytirishdan iborat. Hosil bo‘lgan yupqa parda tolalarning chiqib turgan uchlarini yopishtiradi, ipning ishqalanishga chidamliligini oshiradi va to‘quv jarayonida uzilishlar sonini kamaytiradi. Shuning uchun oxorlash yordamchi operatsiya emas, balki to‘qima sifatini shakllantiruvchi muhim texnologik bosqichdir [1].

Oxorlash samaradorligi oxor miqdori, oxorlash tezligi, tanda namligi, iplarning cho‘zilishi, o‘ralish zichligi, oxor retsepti, konsentratsiyasi va haroratining o‘zaro mosligiga bog‘liq. Oxor miqdori yetarli bo‘lmasa, ip sirtida himoya qatlami to‘liq hosil bo‘lmaydi, tukdorlik va ishqalanish ortadi. Aksincha, oxor haddan tashqari ko‘p berilsa, ip qattiqlashadi, elastikligi kamayadi, qoplama to‘kilishi kuchayadi va keyingi pardozlash bosqichlarida oxorni ketkazish qiyinlashadi. Demak, oxor miqdori ipning chiziqli zichligi, tola tarkibi va to‘quv dastgohi sharoitiga mos belgilanadi.

Oxor retseptini tanlashda ipning tolaviy tarkibi, to‘qima turi va texnologik yuklamasi hisobga olinadi. Amaliyotda kraxmal, modifikatsiyalangan kraxmal, karboksimetilsellyuloza, polivinil spirt va boshqa polimer asosli birikmalar qo‘llaniladi. Tadqiqotlarda modifikatsiyalangan oxorlash agentlari paxta iplarining pishiqligi, ishqalanishga chidamliligi va tukdorlik ko‘rsatkichlarini yaxshilashi ko‘rsatilgan [2]. Shu bilan birga, ekologik nuqtai nazardan biologik parchalanadigan va suvda oson ketadigan yelimlovchi moddalardan foydalanish muhim ahamiyatga ega [3].

Oxor konsentratsiyasi va yopishqoqligi uning ip ichiga shimilish darajasi hamda sirtida hosil bo‘ladigan parda sifatini belgilaydi. Konsentratsiya past bo‘lsa, yelimlanish yetarli bo‘lmaydi; juda yuqori bo‘lsa, eritma qovushqoqligi ortib, ip ichiga kirishi qiyinlashadi. Bunday holatda oxor asosan ip sirtida to‘planadi va to‘quv jarayonida changlanish yoki qoplama sinishi kuzatiladi. Oxor harorati esa yelimlovchi moddalarning erishi, kraxmalning jelatinlanishi va eritmaning barqaror qovushqoqligini saqlashda muhim rol o‘ynaydi.

Oxorlash tezligi mashinaning unumdorligini belgilovchi muhim ko‘rsatkichdir. U mashinadan vaqt birligida o‘tadigan ip uzunligi bilan aniqlanadi va asosan quritish qismining suv bug‘latish qobiliyatiga bog‘liq. Manbalarda MShB rusumidagi oxorlash mashinalarida tezlik 30-150 m/min, ShKV mashinalarida esa 12-80 m/min bo‘lishi ko‘rsatiladi. Turli tolali iplar uchun tavsiya etiladigan tezlik farqlanadi: viskoza iplari uchun 50-70 m/min, atsetat va triatsetat iplari uchun 40-50 m/min, kapron iplari uchun 27-30 m/min, yakka xom paxta ipi uchun 40-50 m/min, pishitilgan xom paxta ipi uchun 60-70 m/min atrofida qabul qilinadi [1].

Tanda namligi ham oxorlash sifatiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Oxorlashdan keyingi namlik me’yorlari tola turiga qarab farqlanadi: paxta tolali iplar uchun 7-9 %, jun tolali iplar uchun 12-15 %, sun’iy ipak iplari uchun 10-11 % namlik tavsiya etiladi [1]. Namlik me’yordan past bo‘lsa, ip mo‘rtlashadi va uzilish ehtimoli ortadi; me’yordan ortiq bo‘lsa, o‘ram ichida yopishish, notekis qurish va saqlash davrida sifatning pasayishi yuzaga keladi.

Oxorlash vaqtida iplar siqish valiklari, quritish silindrlari va yo‘naltiruvchi qismlardan o‘tadi. Bu jarayonda ortiqcha tortilish yuzaga kelsa, ipda plastik deformatsiya paydo bo‘ladi, elastiklik kamayadi va to‘quv dastgohida taranglik notekisligi yuz beradi. O‘ralish zichligi ham barqaror bo‘lishi zarur: juda zich o‘ram namlik taqsimotini qiyinlashtiradi, bo‘sh o‘ram esa tashish va dastgohga o‘rnatishda shaklini yo‘qotishi mumkin.

Innovatsion yo‘nalishlardan biri oxor tayyorlashda ultratovush ta’siridan foydalanishdir. Gidrodinamik generator yordamida suyuqlik bosim ostida teshiklardan katta tezlikda o‘tib, oqimda ultratovush va turbulent harakat hosil qiladi. Natijada kraxmal zarrachalari maydalanadi, oxor tarkibi bir tekis aralashadi va eritmaning texnologik barqarorligi ortadi. Manbaga ko‘ra, ultratovushdan foydalanish oxor tayyorlash vaqtini 1,5-3 barobargacha qisqartirishi, yelimlovchi va parchalovchi moddalarning sarfini 15 % gacha kamaytirishi mumkin [1].

Ilmiy adabiyotlarda ultratovushli ishlov berishning to‘qimachilik jarayonlarida energiya, vaqt va kimyoviy modda sarfini kamaytirishga xizmat qilishi qayd etilgan [5]. Bu esa oxorlash jarayonini nafaqat sifat, balki ekologik samaradorlik nuqtai nazaridan ham takomillashtirish imkonini beradi. Ayrim tadqiqotlarda PVA kabi sintetik yelimlovchi moddalarning oqova suvda qiyin parchalanishi ekologik muammolarni kuchaytirishi ko‘rsatilgan, shu sababli keratin kabi muqobil biologik parchalanadigan agentlardan foydalanish istiqbolli hisoblanadi [4].

Xulosa qilib aytganda, tanda iplarini oxorlash jarayonida texnologik omillarni ilmiy asosda rostlash to‘qima sifati, ishlab chiqarish unumdorligi va ekologik xavfsizlikni oshiradi. Oxor miqdori, tezlik, namlik, cho‘zilish, o‘ralish zichligi, retsept, konsentratsiya va harorat optimal boshqarilganda ip yuzasida bir tekis himoya qatlami hosil bo‘ladi, to‘quv jarayonida uzilishlar kamayadi va nuqsonli mahsulot miqdori pasayadi. Oxor tayyorlashda ultratovush texnologiyasidan foydalanish esa jarayon vaqtini qisqartirish, kimyoviy modda sarfini kamaytirish va ekologik yuklamani pasaytirish imkonini beradi. Shu sababli oxorlash jarayonini innovatsion va ekologik yondashuvlar asosida takomillashtirish to‘qimachilik va paxta sanoatini zamonaviy talablar asosida rivojlantirishning muhim yo‘nalishidir.

Foydalanilgan adabiyotlar

[1] Valiyev G.N., Xasanov B.K. To‘qima hosil qilish jarayonlari nazariy asoslari fanidan ma’ruzalar kursi. Farg‘ona: FarPI, 2024.

[2] Ahmed T., Mia R., Toki G.F.I., Jahan J., Hasan M.M., Tasin M.A.S., Farsee M.S., Ahmed S. Evaluation of sizing parameters on cotton using the modified sizing agent. Cleaner Engineering and Technology, 2021, Vol. 5, Article 100320. DOI: 10.1016/j.clet.2021.100320.
[3] Xu J., Wang L., Wang J., Fan X., Wang Q., Wang P., Zhang Y., Li C., Yuan J., Yu Y. Partially gelatinized corn starch as a potential environmentally friendly warp-sizing agent. Journal of Cleaner Production, 2016, Vol. 112, pp. 3195-3200. DOI: 10.1016/j.jclepro.2015.10.099.
[4] Reddy N., Chen L., Zhang Y., Yang Y. Reducing environmental pollution of the textile industry using keratin as alternative sizing agent to poly(vinyl alcohol). Journal of Cleaner Production, 2014, Vol. 65, pp. 561-567. DOI: 10.1016/j.jclepro.2013.09.046.
[5] Hassan M.M., Saifullah K. Ultrasound-assisted sustainable and energy efficient pre-treatments, dyeing, and finishing of textiles - A comprehensive review. Sustainable Chemistry and Pharmacy, 2023, Vol. 33, Article 101109. DOI: 10.1016/j.scp.2023.101109.

TANDALASH JARAYONIDA TANDA IPLARI TARANGLIGINI BARQARORLASHTIRISHNING TO‘QIMA SIFATI VA RESURS TEJAMKORLIGIGA TA’SIRI

T.f.f.d (PhD) N.G. Valiyev
Farg‘ona davlat texnika universiteti

Annotatsiya. *Maqolada tandalash jarayonida tanda iplarining tarangligini barqaror saqlashning to‘qima sifati, texnologik uzluksizlik va resurs tejamkorligiga ta’siri tahlil qilinadi. Tandalashga qo‘yiladigan texnologik talablar, tandalash romlari, ip tarangligining notekislanish sabablari hamda zamonaviy nazorat va rostlash yondashuvlari ko‘rib chiqiladi.*

Аннотация. *В статье анализируется влияние стабилизации натяжения основных нитей в процессе снования на качество ткани, технологическую непрерывность и ресурсосбережение. Рассмотрены основные технологические требования к снованию, виды сновальных рам, причины неравномерности натяжения нитей и современные подходы к контролю натяжения.*

Annotation. *The article analyzes the influence of stabilizing warp yarn tension during warping on fabric quality, technological continuity and resource efficiency. The main technological requirements for warping, types of warping creels, causes of yarn tension irregularity, and modern tension monitoring and control approaches are considered.*

To‘qimachilik va paxta sanoati tarmoqlarini innovatsion texnologiyalar asosida rivojlantirishda to‘quvchilikka tayyorlov jarayonlarining sifatini oshirish muhim ahamiyatga ega. To‘quv ishlab chiqarishida tayyor mahsulot sifati faqat to‘quv dastgohi imkoniyatlariga emas, balki unga yetkazib beriladigan tanda iplarining tayyorlanish darajasiga ham bevosita bog‘liq. Tandalash jarayoni ana shunday muhim tayyorlov bosqichlaridan biri bo‘lib, unda ma’lum uzunlikdagi va hisob bilan aniqlangan iplar soni jamlanib, tandalash g‘altagi yoki to‘quv g‘altagiga o‘zaro parallel holatda o‘raladi [1].

Tandalash jarayonining asosiy mohiyati bir necha yuzlab iplarni bir vaqtning o‘zida bitta o‘rama shaklida jamlashdan iborat. Bunda iplar uzunligi, tarangligi, joylashish zichligi va o‘ramaning geometrik shakli qat’iy nazorat qilinishi kerak. Agar tandalash jarayonida iplar tarangligi bir xil bo‘lmasa, keyingi oxorlash va to‘quv jarayonlarida iplarning bir qismi ortiqcha tortiladi, boshqa qismi esa bo‘sh holatda qoladi. Natijada to‘quv dastgohida xomuza hosil qilish jarayoni buziladi, arqoq tashlash barqarorligi pasayadi, ip uzilishlari ko‘payadi va to‘qima yuzasida nuqsonlar paydo bo‘ladi.

Tandalash jarayoniga qo‘yiladigan asosiy texnologik talablar quyidagilardan iborat: jarayon yuqori unumli bo‘lishi, harakatdagi barcha iplar tarangligi bir xil va doimiy bo‘lishi, olinadigan o‘rama silindr shaklida bo‘lishi, iplar o‘ramaning eni va radiusi bo‘ylab bir xil zichlikda o‘ralishi, ip uzilganda mashinaning ish qismlari tez to‘xtashi, o‘ramadagi barcha iplarning uzunligi bir xil bo‘lishi hamda jarayon chiqindilari imkon qadar kam bo‘lishi lozim [1]. Bu talablar tandalash jarayonining sifat, iqtisodiy samaradorlik va ekologik barqarorlik bilan bevosita bog‘liqligini ko‘rsatadi.

Tandalash mashinalari odatda ikki asosiy qismdan iborat bo‘ladi: bobina yoki g‘altaklar joylashtiriladigan tandalash romi hamda bevosita tandalash o‘ramasini hosil qiluvchi mashina qismi. Tandalash romlari ularga o‘rnatiladigan o‘rama turiga qarab g‘altak tandalash romi va bobina tandalash romiga ajratiladi [1]. Jarayon sifatiga romning konstruktiv tuzilishi, bobinalarning joylashishi, ballon so‘ndirgichlar, taranglovchi moslamalar va ip yo‘naltiruvchi elementlar sezilarli ta’sir ko‘rsatadi.

Tandalash romlari tuzilishi bo‘yicha uzluksiz va uzlukli turlarga bo‘linadi. Uzluksiz tandalash romlarida ishchi va zaxira bobinalar o‘rnatiladi. Ishchi bobinadagi ip tugagach, zaxira bobinadagi ip jarayonga ulanadi. Nazariy jihatdan bunday usul mashinani to‘xtatmasdan ishlash imkonini beradi. Biroq amaliyotda bobinalardagi ip uzunliklarining farqlanishi va ip tarangligining notekis bo‘lishi tandalash o‘ramasi sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Uzlukli tandalashda esa ipi tugagan bobinalar bir vaqtda to‘la bobinalar bilan almashtiriladi. Bu usulda bobinalar diametrining bir xil bo‘lishi ip tarangligini barqarorlashtirishga yordam beradi, o‘rama sifati esa yuqoriroq bo‘ladi [1].

Tanda iplarining tarangligi tandalash jarayonining eng muhim parametrlaridan biridir. Tandalashda barcha iplar bir xil kuch bilan tortilishi

lozim. Taranglikning ortib ketishi ipning elastik va plastik deformatsiyasiga, ayrim hollarda esa uzilishiga olib keladi. Taranglikning kamayib ketishi esa iplarning notekis joylashishiga, o‘ramaning bo‘sh shakllanishiga va keyingi texnologik bosqichlarda iplarning chalkashishiga sabab bo‘ladi. Demak, optimal taranglik nafaqat ipni saqlab qolish, balki to‘quv jarayonida barqaror tanda hosil qilishning ham asosiy shartidir.

Taranglikni me’yorlashtirish uchun tandalash jarayonida turli taranglovchi moslamalardan foydalaniladi. Ular umumiy tarzda sozlanmaydigan, o‘zi sozlanadigan va masofadan turib sozlanadigan moslamalarga bo‘linadi [1]. Sozlanmaydigan taranglovchilarda taranglikni o‘zgartirish uchun shaybalar og‘irligi, ipning yo‘naltiruvchi elementlarni aylanib o‘tish burchagi yoki moslamaning konstruktiv holati qo‘lda o‘zgartiriladi. Bunday moslamalarda kirish tarangligi, bobina diametri, tezlik va ishqalanish kuchi o‘zgarganda chiqish tarangligi ham o‘zgaradi. Shu sababli ular yuqori tezlikli va yuqori sifat talab qilinadigan ishlab chiqarish sharoitida yetarli aniqlik bermasligi mumkin.

O‘zi sozlanadigan taranglovchi moslamalar chiqish qismidagi taranglikni ma’lum darajada avtomatik ushlab turadi. Masofadan turib sozlanadigan moslamalar esa ishlab chiqarish jarayonida taranglikni markazlashgan tarzda boshqarish imkonini beradi. Innovatsion yondashuv aynan shu turdagi boshqaruv tizimlarini takomillashtirish bilan bog‘liq. Zamonaviy sensorlar, elektromagnit tormozlar, servoyuritmalar va raqamli nazorat bloklari yordamida har bir ip guruhi yoki tandalash seksiyasida taranglik real vaqt rejimida kuzatilishi va rostlanishi mumkin. Bunday yechimlar ip uzilishlarini kamaytirish, o‘ramaning bir tekis shakllanishini ta’minlash va texnologik jarayonning barqarorligini oshirishga xizmat qiladi [2].

So‘nggi yillarda ilmiy tadqiqotlarda ip tarangligini boshqarishda signalni filtrlash, kaskadli boshqaruv, qayta aloqa tizimlari va sun’iy intellekt elementlaridan foydalanish masalalari o‘rganilmoqda. Kalman filtri asosida taranglik va holatni kaskadli boshqarish usuli ip tarangligi signallaridagi shovqinlarni kamaytirish hamda optimal taranglikni saqlash imkonini berishi ko‘rsatilgan [3]. Bunday yondashuvlar tandalash jarayonida qo‘llanilganda iplar orasidagi taranglik farqini kamaytirish va yuqori tezlikda ham sifatni barqaror saqlash imkonini beradi.

Tandalash jarayonida taranglik notekisligining asosiy sabablaridan biri bobina diametrining kamayib borishi, ipning bobinadan yechilish nuqtasining o‘zgarishi, ballon hosil bo‘lishi, ishqalanish yuzalarining holati, mashinaning tezlanish va to‘xtash rejimlari hamda ipning fizik-mexanik xossalaridagi farqlardir. Ayniqsa paxta iplarida chiziqli zichlik, pishiqlik, tukdorlik va buramlar notekisligi mavjud bo‘lgani uchun bir xil texnologik rejim barcha iplar uchun bir xil natija bermasligi mumkin. Shu sababli tandalash jarayonida taranglikni faqat o‘rtacha qiymat bo‘yicha emas, balki iplar guruhi bo‘yicha tahlil qilish maqsadga muvofiqdir.

Tandalash tezligi ham muhim texnologik omil hisoblanadi. Yuqori tezlik ishlab chiqarish unumdorligini oshiradi, biroq taranglik tebranishlari, ballon balandligi va ip uzilishlari xavfini ham kuchaytiradi. Past tezlikda esa jarayon barqarorroq kechadi, lekin ishlab chiqarish samaradorligi pasayadi. Shuning uchun tezlikni tanlashda ipning chiziqli zichligi, tolaviy tarkibi, bobina shakli, rom sig‘imi, taranglovchi moslama turi va mashinaning avtomatlashtirish darajasi hisobga olinishi zarur. Ilmiy adabiyotlarda tandalash tezligi va ip tarangligi tanda iplarining keyingi xossalariga sezilarli ta’sir qilishi qayd etilgan [2].

Tandalash sifatini oshirishda o‘ramaning silindrsimon shakli va zichligining bir tekis bo‘lishi alohida o‘rin tutadi. O‘ramada eni yoki radius bo‘yicha zichlik farqi yuzaga kelsa, keyingi jarayonlarda iplar bir xil tezlikda yechilmaydi. Natijada tanda varag‘ida notekis taranglik hosil bo‘ladi. Tanda tarangligining tebranishlarini tahlil qilishda statistik va hisoblash intellekti usullaridan foydalanish mumkinligi ilmiy ishlarda ko‘rsatilgan [5]. Bunday nuqsonlarni kamaytirish uchun taroq, o‘lchash vali, zichlovchi val, ip uzilganda to‘xtatuvchi mexanizm va ogohlantiruvchi qurilmalar to‘g‘ri sozlanishi lozim. Zamonaviy tandalash uskunalarida ip uzilishini aniqlovchi datchiklar, elektron uzunlik o‘lchagichlar va avtomatik to‘xtatish tizimlari qo‘llanilishi jarayon ishonchliligini oshiradi.

Tandalash jarayonida innovatsion nazorat va rostlash texnologiyalarini joriy etish nafaqat mahsulot sifatini, balki ekologik samaradorlikni ham oshiradi. Ip uzilishlari kamayganda chiqindi miqdori qisqaradi, qayta ulash va qayta ishlashga sarflanadigan vaqt kamayadi, elektr energiyasi va yordamchi materiallar sarfi pasayadi. O‘ramaning sifatli shakllanishi keyingi oxorlash jarayonida oxor moddalarining bir tekis shimilishiga yordam beradi. Bu esa oxor sarfini optimallashtirish, ortiqcha kimyoviy yuklamani kamaytirish va to‘qimachilik korxonalarida ekologik xavfsizlikni oshirishga xizmat qiladi.

Resurs tejamkorlik nuqtai nazaridan tandalash jarayonini optimallashtirish bir nechta yo‘nalishda samara beradi. Birinchidan, ip uzilishlari kamayishi xomashyo yo‘qotishlarini pasaytiradi. Ikkinchidan, mashinaning bekor turish vaqti qisqaradi, bu esa energiya samaradorligini oshiradi. Uchinchidan, keyingi oxorlash va to‘quv bosqichlarida nuqsonlar kamayadi. To‘rtinchidan, tayyor mahsulot sifatining barqarorlashuvi qayta ishlash va brak mahsulot hajmini kamaytiradi. Ip tarangligini boshqarish paket sifati va keyingi texnologik ishlov samaradorligiga ta’sir qilishi ham tadqiqotlarda qayd etilgan [6]. Shu sababli tandalash jarayonini raqamli nazorat qilish va texnologik omillarni ilmiy asosda rostlash paxta-to‘qimachilik sanoatida barqaror ishlab chiqarish tamoyillariga mos keladi.

Tandalash jarayonida taklif etiladigan innovatsion yondashuv quyidagi elementlarni o‘z ichiga olishi mumkin: har bir ip guruhi bo‘yicha taranglikni o‘lchovchi sensorlardan foydalanish, bobina diametri o‘zgarishiga mos ravishda taranglovchi kuchni avtomatik moslashtirish, ip uzilganda ishchi qismlarni tez

to‘xtatish, real vaqt rejimida tezlik va taranglik ma’lumotlarini qayd etish, shuningdek, olingan ma’lumotlar asosida optimal tandalash rejimini tanlash. Bunday tizim ishlab chiqarish jarayonini faqat mexanik boshqaruvdan raqamli va moslashuvchan boshqaruv bosqichiga olib chiqadi. O‘rash-yechish uzunligini monitoring qilish asosida dinamik taranglikni boshqarish bo‘yicha tadqiqotlar bunday raqamli yondashuvning amaliy ahamiyatini tasdiqlaydi [4].

Shu bilan birga, innovatsion texnologiyalarni joriy etishda korxonaning mavjud uskunalari, ip assortimenti, ishlab chiqarish hajmi va iqtisodiy imkoniyatlari hisobga olinishi zarur. Kichik va o‘rta korxonalarda barcha uskunalarni to‘liq almashtirish katta xarajat talab qilishi mumkin. Shuning uchun dastlab mavjud tandalash romlarini takomillashtirish, taranglovchi moslamalarni modernizatsiya qilish, elektron ip uzilishini nazorat qilish qurilmalarini o‘rnatish hamda operatorlar uchun texnologik monitoring tizimini joriy etish maqsadga muvofiqdir.

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, tandalash jarayonida ip tarangligini barqarorlashtirish to‘quvchilik ishlab chiqarishining asosiy sifat zanjirida muhim o‘rin egallaydi. Tanda ipi qanchalik bir xil taranglikda tayyorlansa, oxorlash, o‘tkazish, ulash va to‘quv jarayonlari shunchalik barqaror kechadi. Natijada ip uzilishlari kamayadi, dastgoh unumdorligi ortadi, to‘qima yuzasidagi nuqsonlar kamayadi va mahsulotning raqobatbardoshligi oshadi. Bu esa ilm-fan va ishlab chiqarish integratsiyasi sharoitida to‘qimachilik sanoatini innovatsion rivojlantirishning amaliy yo‘nalishlaridan biridir.

Xulosa. Tandalash jarayonida tanda iplarining tarangligini bir xil va barqaror saqlash to‘qima sifati, ishlab chiqarish unumdorligi va resurs tejamkorligini belgilovchi asosiy omillardan biridir. Tandalash romlari, taranglovchi moslamalar, tezlik rejimi, o‘rama zichligi va avtomatik nazorat tizimlari o‘zaro uyg‘un ishlaganda yuqori sifatli tanda o‘ramasi olinadi. Innovatsion sensorli nazorat, masofadan boshqariladigan taranglovchi moslamalar va raqamli monitoring tizimlarini joriy etish ip uzilishlarini kamaytiradi, chiqindilarni qisqartiradi va keyingi texnologik bosqichlarda barqarorlikni ta’minlaydi. Shu jihatdan tandalash jarayonini takomillashtirish to‘qimachilik va paxta sanoatida innovatsion texnologiyalarni joriy etish, ekologik muammolarni yumshatish va ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga xizmat qiluvchi dolzarb ilmiy-amaliy masala hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

[1] Valiyev G.N., Xasanov B.K. To‘qima hosil qilish jarayonlari nazariy asoslari fanidan ma’ruzalar kursi. Farg‘ona politexnika instituti, Farg‘ona, 2024.
[2] Dorgham M.E. Warping Parameters Influence on Warp Yarns Properties: Part 1: Warping Speed and Warp Yarn Tension. Journal of Textile Science & Engineering, 2013, Vol. 3, Article 132. DOI: 10.4172/2165-8064.1000132.

[3] Neaz A., Lee E.H., Jin T.H., Cho K.C., Nam K. Optimizing Yarn Tension in Textile Production with Tension-Position Cascade Control Method Using Kalman Filter. Sensors, 2023, Vol. 23, Article 5494. DOI: 10.3390/s23125494. (Scopus, Web of Science)
[4] Tu L., Guo M., Wang J., Gao W. Dynamic tension control for warp beams on sizing machine based on unwinding length monitoring. Textile Research Journal, 2024, Vol. 94, Issue 9-10. DOI: 10.1177/00405175231222933. (Scopus, Web of Science)
[5] Turhan Y., Tokat S., Eren R. Statistical and computational intelligence tools for the analyses of warp tensions in different back-rest oscillations. Information Sciences, 2007, Vol. 177, Issue 23, pp. 5237-5252. DOI: 10.1016/j.ins.2007.06.029. (ScienceDirect, Scopus, Web of Science)
[6] Ali M., et al. Yarn tension control technique for improving polyester soft winding process and package dyeing performance. PLoS ONE, 2021. DOI: 10.1371/journal.pone.0245524. (Scopus, Web of Science)

PAXTANI IFLOSLIKLARDAN TOZALASH TEXNOLOGIYALARI TAHLILI

A.A.Abdusamatov, A.P.Mavlyanov, R.X.Rosulov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Maqolada paxta xomashyosini mayda ifloslikdardan tozalash jarayonida qo‘llaniladigan zamonaviy uskunalar, xususan EN.178 rusumli tozalash bo‘linmasi va qoziqli-parrakli barabanlarning konstruktiv xususiyatlari tahlil qilingan. Tadqiqotda tozalash samaradorligini oshirish va energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish masalalari ko‘rib chiqilgan.*

Аннотация. *В статье анализирован конструктивные особенности современного оборудования, используемого в процессе очистки хлопка-сырца от мелких сорных примесей, в частности, очистительного агрегата марки* ***EN.178*** *и колково-лопастных барабанов. В исследовании рассматриваются вопросы повышения эффективности очистки и внедрения энергосберегающих технологий.*

Abstract. *In the article is analyzed the structural features of modern equipment used in the process of cleaning raw cotton from fine impurities, specifically the* ***EN.178*** *cleaning unit and spiked-paddle drums. The study examines issues related to increasing cleaning efficiency and the implementation of energy-saving technologies.*

Kirish. Paxtani qayta ishlash sanoatida xomashyoni ifloslikdardan sifatli tozalash yakuniy mahsulot - tolaning sifat darajasini belgilovchi asosiy omillardan biridir. Ma'lumki, paxta tarkibidagi mayda ifloslikdar o‘z vaqtida ajratilmasa, keyingi jarayonlarda "passiv" holatdan "aktiv" holatga o‘tib, tola

tarkibida qolib ketadi va uni ajratish qiyinlashadi. Shu sababli, mayda iflosliklarni tozalash modullarini takomillashtirish dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

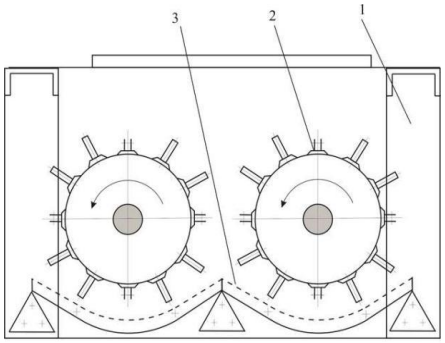
Hozirgi kunda paxtani mayda iflosliklardan tozalashda qoziqli barabanli mashinalar keng qo‘llaniladi. Bu jarayonning asosiy prinsipi paxtaning qoziqli barabanlarda titkilanishi va to‘rli yuzalar orqali iflosliklarning ajralishiga asoslangan.

Tozalash tizimlarini yig‘ishni osonlashtirish va samaradorlikni oshirish maqsadida tarkibida bir juft qoziqli-parrakli baraban bo‘lgan EN.178 rusumli bo‘linma ishlab chiqilgan (1-rasm). Bo‘linma asosan mustahkam rama (1), ikkita qoziqli-parrakli baraban (2) va ularning ostida joylashgan to‘rli yuzadan (3) tashkil topgan. Paxta xomashyosi ushbu bo‘linmaga kirganda, barabanlar yordamida jadallik bilan titkilanishi natijasida mayda iflosliklar to‘rli yuza teshiklaridan o‘tib, chiqindiga ajratiladi. Ushbu modulli tuzilish 1XK rusumidagi sakkiz barabanli yirik tozalagichlarni yig‘ishda asos bo‘lib xizmat qiladi.

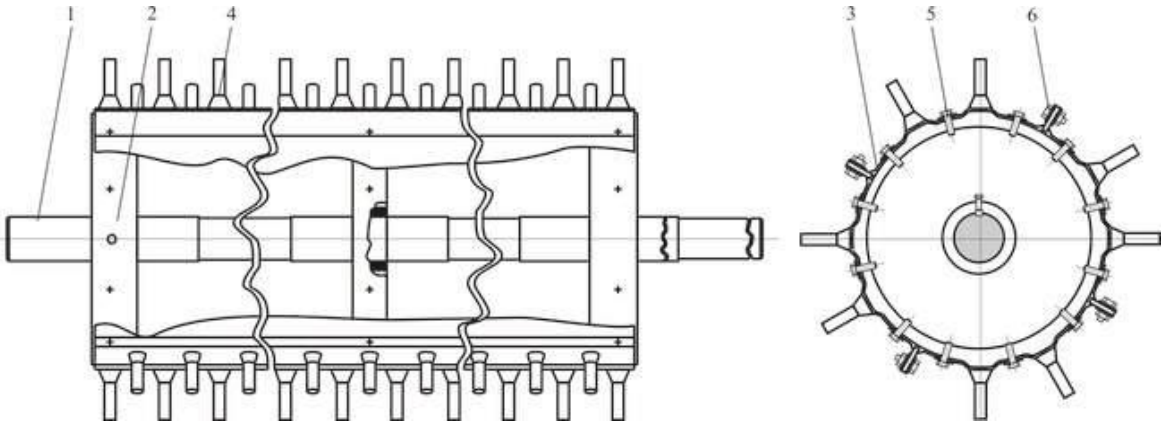
Tozalash samaradorligi bevosita asosiy ishchi organ bo‘lgan barabanning tuzilishiga bog‘liq (2-rasm). Qoziqli-parrakli baraban markaziy val (1), unga mahkamlangan disklar (2) va qobiqdan (3) iborat. Qobiq yuzasi qobirg‘asimon shaklda bo‘lib, bu qobirg‘alar o‘rtasiga ma’lum tartibda (masalan, 150 mm qadam bilan 75 dona) qoziqlar payvandlanadi. Bunday tuzilish paxta bo‘lakchalariga faol ta’sir ko‘rsatib, ularni yaxshi titkilanishini ta’minlaydi.

UXK agregati tarkibida ushbu modullarning qo‘llanilishi natijasida ish unumdorligi soatiga 7 tonnagacha yetishi kuzatilgan. Tozalash samaradorligi esa xomashyoning namligi va boshlang‘ich iflosligiga qarab 75-80% ni tashkil etadi. Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, tozalash samaradorligini yanada oshirish uchun:

- Barabanlar aylanishlar sonini maqbullashtirish;
- To‘rli yuzalar ostida qo‘shimcha titkilovchi elementlarni (masalan, bikr plastinkalar) qo‘llash;
- Kolosniklar (panjaralar) orasidagi masofani o‘zgaruvchan tarzda qo‘llash tavsiya etiladi.



1-rama; 2- qoziqli-parrakli baraban; 3- to‘rli yuza.
1-rasm. EN.178 rusumli tozalagich bo‘linmasi



1-val; 2-disk; 3-qobiq; 4-qoziq; 5- bolt; 6 – bolt, gayka, shayba.
2-rasm. Qoziqli-parrakli baraban

Xulosa. Paxtani mayda iflosliklardan tozalashda EN.178 rusumli modullardan foydalanish texnologik jarayonni soddalashtirish va yuqori unumdorlikka erishish imkonini beradi. Qoziqli-parrakli barabanlarning takomillashtirilgan konstruksiyasi paxtani sifatli titkilash va tola shikastlanishini kamaytirishda muhim rol o‘ynaydi. Ushbu modul paxtani mayda iflosliklardan tozalash uchun mo‘ljallangan bo‘lib, uning ishlashida quyidagi muammolar yuzaga kelishi mumkin tozalash samaradorligining bog‘liqligi: Mayda iflosliklarning "aktiv" holatga o‘tishi, Struktura o‘zgarishi. Baraban konstruktsiyasi uzoq yillardan buyon deyarli o‘zgarmay kelayotgani sababli unda bir qator texnik kamchiliklar saqlanib qolgan: Konstruksiyaning bir xilligi: Mexanik zo‘riqish va shikastlanish: Paxta bo‘laklarining chiqindiga chiqishi: Tez yedirilish: Umumiy texnologik muammo - EH.178 modullari asosida yig‘ilgan UXK agregatlarida: tozalash samaradorligi paxtaning boshlang‘ich namligiga juda sezgir (75-80% oralig‘ida o‘zgaradi). Tizimda tola tarkibida "yumshoq" nuqsonlarning (neplar, tugunchalar) paydo bo‘lishi tozalash rejalari va barabanlar ketma-ketligiga bog‘liq bo‘lib qolmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Пахта хомашёсини қайта ишлашнинг мувофиқлаштирилган технологияси, ПДИ-30-2017, Тошкент, “Мехнат”, 2017 й.

2. Зикриёев Э.З. Пахта хомашёсини дастлабки ишлаш. // Тошкент, “Меҳнат”, 2002 й., 408б.

3. D.Mukhammadiev, R.Rosulov, T.Mukhammadiev. Monitoring and Managing Processes of Cotton Drying and Ginning. International Journal of Mechanical Engineering and Automation. Volume 3, Number 2, 2016, pp.76-80.

TAKOMILLASHTIRILGAN UXK TOZALAGICHDA OLIB BORILGAN TADQIQOTLAR NATIJALARI

Dots. E.X.Berdanov[1] katta o‘qituvchi I.B.Yangiboyev[2]
magistrant J.S.Sadullayev[1]
[1]Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
[2]Guliston davlat universiteti

Annotatsiya. *Ta’minlagichlardan so‘ng issiq havo uzatish quvuri bilan ta’minlangan, paxta dastlab qoziqchali barabanlarning yuqori qismida titish imkoniyati mavjud takomillashtirilgan UXK oqim liniyasida olib borilgan tajriba natijalari keltirilgan.*

Аннотация. *Представлены результаты эксперимента, проведенного на усовершенствованной линии подачи UXK, оснащенной трубой для подачи горячего воздуха после питателей, с возможностью первоначального обдува хлопка в верхней части барабанов для складирования.*

Annotation. *The results of an experiment conducted on an improved UXK feeding line equipped with a hot air pipe after the feeders, with the possibility of initially blowing the cotton at the top of the storage drums, are presented.*

Tayanch so‘zlar: paxta, tozalash uskunasi, ta’minlagich, mayda va yirik iflosliklar.

Kirish. Paxtani mayda va yirik iflosliklardan tozalash uskunalarini takomillashtirish bo‘yicha ko‘plab olimlar ilmiy tadqiqotlar olib borishgan. Lekin bugungi kunda paxta tozalash korxonalarini paxta-to‘qimachilik klaster tizimiga o‘tishi bilan texnika va texnologiyalarga bo‘lgan talab o‘zgarmoqda. Yuqori ish unumdorlikda, raqobatbardosh sifatli mahsulotlar ishlab chiqarish, xomashyoni dastlabki sifat ko‘rsatkichlarini saqlab qoluvchi resursotejamkor, boshqariluvchan texnika va texnologiyalarni yaratishni taqazo etmoqda. Paxta tarkibidagi iflos aralashmalarning tola bilan bog‘lanish kuchlari turlicha bo‘lib, unga asosan tolaning pishib yetilganligi, tola va iflos aralashmalarning namliklari, paxta bo‘lakchalarining tuzilmaviy tarkibi ta’sir etadi.

Amaliy tadqiqotlar. Paxtani issiqlik-namlik holatlarini quritish va tozalash jarayonlariga ta’sirini o‘rganish bo‘yicha bir qator olimlar tadqiqotlar olib borishgan. Tadqiqotlar natijasida tozalash jarayonida paxtaning optimal namlik darajasi va tolaning optimal haroratlari aniqlangan. Ayrim tadqiqotlarda paxtani quritish-tozalash uskunalari tadqiq etilgan. Lekin konstruktiv va boshqa kamchiliklari sabab ishlab chiqarishga tadbiq etilmagan.

Tajribalar “Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash texnologiyasi” kafedrasini o‘quv-ilmiy laboratoriyasida joylashgan UXK oqim liniyasining 4 ta qoziqchali baraban (1XK/2), yirik iflosliklardan tozalash seksiyasi (UXK), 4 ta qoziqchali baraban (1XK/2) va yirik iflosliklardan tozalash seksiyalarida (UXK) qo‘lda va

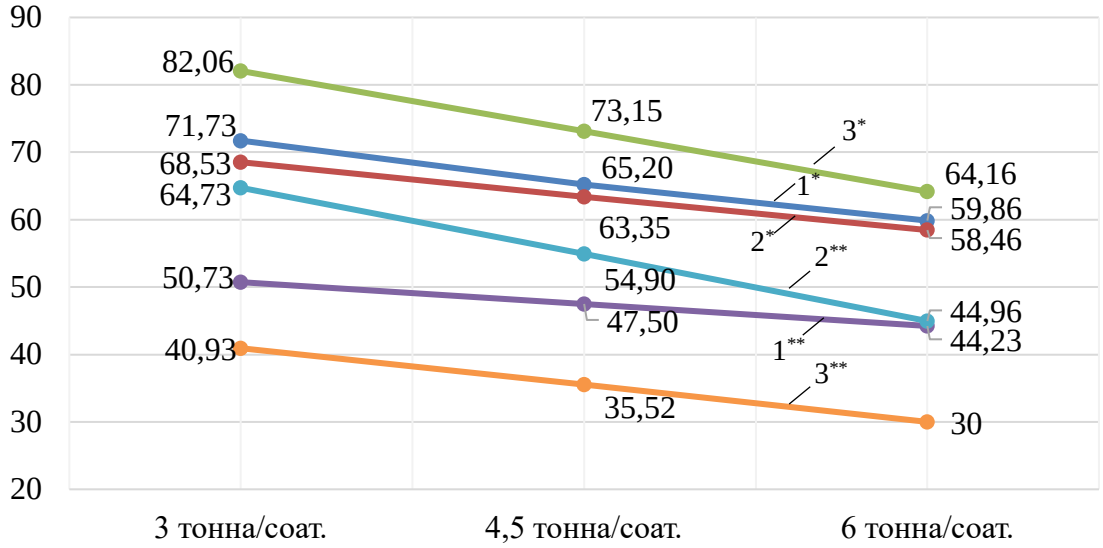
mashinada terilgan namlik darajalari 8,2%, umumiy iflosligi 8,4%, mayda iflosligi 6,41%, yirik iflosligi 1,99% bo‘lgan paxta xomashyosida olib borildi. Har bir o‘tkazilgan tajriba sekinlashtirilgan video sur’atga olindi.Tajriba o‘tkazishda UXK oqim liniyasining ish unumdorligi 3; 4,5 va 6 tonna/soat, ta’minlovchi valiklar o‘qlar oralig‘i 300 mm, havo harorati 150 0S qilib o‘rnatildi. Har bir tajriba uch marotaba o‘tkazildi. Tajriba natijalari quyidagi 1 jadvalda keltirilgan.

1-jadval

UXK oqim liniyasida o‘tkazilgan tajriba natijalari

№	Ko‘rsatkichlar	1-marta tozalash liniyasidan o‘tgan			2-marta tozalash liniyasidan o‘tgan		
		Tajribalarning takrorlanishi					
		1	2	3	1	2	3
1.	Paxtaning dastlabki namligi, %	8,2					
2.	Paxtaning dastlabki iflosligi, %	8,4			3,73/ 2,58	3,23/ 2,29	3,15/ 2,25
	- mayda ifloslik	6,41			2,91/ 2,12	2,52/ 1,97	2,54/ 1,96
	- yirik ifloslik	1,99			0,82/ 0,46	0,71/ 0,32	0,61/ 0,29
Tozalash oqim liniyasining ish unumdorligi Pr=3,0 tonna/soat							
3.	Tozalash oqim liniyasining tozalash samaradorligi, %	55,6	61,5	62,5	51,6	42,9	38,2
	- umumiy tozalash samaradorligi	78,5	78,0	76,8			
	- mayda iflosliklar bo‘yicha	54,6	60,4	60,4	52,3	41,8	40,8
	- yirik iflosliklar bo‘yicha	58,7	64,4	69,4	48,9	46,8	27,1
Tozalash oqim liniyasining ish unumdorligi Pr=4,5 tonna/soat							
4.	Tozalash oqim liniyasining tozalash samaradorligi, %	62,5	67,1	67,8	53,8	46,5	42,1
	- umumiy tozalash samaradorligi	82,5	82,2	81,2			
	- mayda iflosliklar bo‘yicha	60,7	64,8	64,9	55,25	63,8	45,4
	- yirik iflosliklar bo‘yicha	67,8	74,2	77,3	47,4	35,7	23.2
Tozalash oqim liniyasining ish unumdorligi Pr=6,0 tonna/soat							
5.	Tozalash oqim liniyasining tozalash samaradorligi, %	69,3	72,7	73,2	56,0	50,1	46,1
	- umumiy tozalash samaradorligi	86,5	86,4	85,6			
	- mayda iflosliklar bo‘yicha	66,9	69,2	69,5	58,2	85,9	50,1
	- yirik iflosliklar bo‘yicha	76,9	84,0	85,3	46,0	24,6	19,4

Izoh: sur’atda 6 tonna/soat ish unumdorlikda, maxrajda 3 tonna/soat ish unumdorlikda.



*Birinchi tozalash oqim liniyasida
**Ikkinchi tozalash oqim liniyasida
1-tozalash oqim liniyasining tozalash samaradorligi, %
2-mayda iflosliklar bo‘yicha tozalash samaradorligi, %
3-yirik iflosliklar bo‘yicha tozalash samaradorligi, %
2-rasm. Tozalash oqim liniyalarida tozalash samaradorliklari

Xulosa. keltirilgan grafiklarni tahlil qiladigan bo‘lsak, birinchi tozalash oqim liniyasining umumiy tozalash samaradorlik 3 tonna/soat ish unumdorlikda 71,73% ni, 4,5 tonna/soat ish unumdorlikda 65,20% ni va 6 tonna/soat ish unumdorlikda esa 59,86% ni tashkil etmoqda. Ikkinchi tozalash oqim liniyasining umumiy tozalash samaradorlik 3 tonna/soat ish unumdorlikda 50,73% ni, 4,5 tonna/soat ish unumdorlikda 47,50% ni va 6 tonna/soat ish unumdorlikda esa 44,23% ni tashkil etmoqda. Ikkala tozalash oqim liniyalarining umumiy tozalash samaradorligi 3 tonna/soat ish unumdorlikda 86,16% ni, 4,5 tonna/soat ish unumdorlikda 82,4% ni va 6 tonna/soat ish unumdorlikda esa 77,7% ni tashkil etmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. A.Parpiyev va boshqalar. Paxta xomashyosini quritish. Darslik. CHo‘lpon nashriyoti, 2009 y.

2.I.D.Madumarov. Paxtani issiqlik-namlik holatini muqobillashtirish va bir tekis ta’minlash asosida tozalash jarayonining samaradorligini oshirish. Texnika fanlari doktorlik dissertatsiyasi, TTESI, 2019 yil. 200 b.

MAHALLIY VA XORIJIY JUN TARASH MASHINALARII TAHLILI

Magstratura talabasi Hamidova D.B., PhD, dotsent Tuychiyev T.O.
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Mazkur tezisda jun tarash mashinalarining ishlash prinsipi, jun tolalarining xususiyatlari hamda O‘zbekistonda qo‘llanilayotgan jun tarash mashinalari bilan chet eldagi zamonaviy uskunalar o‘zaro taqqoslangan. Tahlil natijasida xorijiy texnologiyalarda avtomatlashtirish, energiya tejamkorlik va raqamli boshqaruv tizimlari yuqori darajada ekanligi, O‘zbekistonda esa ushbu yo‘nalishda modernizatsiya ishlari jadallashayotgani aniqlandi. Shuningdek, mahalliy sanoatni rivojlantirish bo‘yicha takliflar keltirilgan.*

Annotation: *This thesis compares the working principle of wool carding machines, the properties of wool fibers, and the wool carding machines used in Uzbekistan with modern equipment from abroad. The analysis revealed that foreign technologies have a high level of automation, energy efficiency, and digital control systems, and modernization work in this area is accelerating in Uzbekistan. Proposals for the development of local industry are also presented.*

Аннотация: *В данной работе сравниваются принцип работы чесальных машин для шерсти, свойства шерстяных волокон и используемые в Узбекистане чесальные машины для шерсти с современным оборудованием из-за рубежа. Анализ показал, что зарубежные технологии обладают высоким уровнем автоматизации, энергоэффективности и цифровыми системами управления, а работы по модернизации в этой области в Узбекистане ускоряются. Также представлены предложения по развитию местной промышленности.*

Kirish. Bugungi kunda tekstil sanoati jahon iqtisodiyotining muhim tarmoqlaridan biri hisoblanadi [1]. Ayniqsa, tabiiy tolalardan olinadigan mahsulotlarga talab ortib bormoqda. Shular qatorida jun mahsulotlari issiqlikni saqlashi, mustahkamligi va ekologik tozaligi bilan ajralib turadi. Junni qayta ishlash jarayonida asosiy texnologik bosqichlardan biri bu jun tarash jarayonidir. Ushbu bosqichda tolalar tozalanadi, tekislanadi va ip yigirishga tayyorlanadi [2].

O‘zbekistonda chorvachilik va qo‘ychilik rivojlanganligi sababli jun xomashyosi mavjud bo‘lib, uni chuqur qayta ishlash imkoniyatlari kengaymoqda. So‘nggi yillarda O‘zbekistonda Belarus bilan jun mato va ip ishlab chiqarish bo‘yicha hamkorlik loyihalari yo‘lga qo‘yilmoqda [3].

Jun — bu qo‘y, echki, tuya va boshqa ayrim hayvonlardan olinadigan tabiiy tolali xomashyo hisoblanadi. Jun tolasi yuqori elastiklikka ega bo‘lib, issiqlikni yaxshi ushlab turadi, namlikni shimadi va tabiiy havodorlik xususiyatiga ega. Shu

sababli jun kiyim-kechak, gilam, adyol, mato va texnik mahsulotlar ishlab chiqarishda keng qo‘llaniladi [4].

Junni qayta ishlashda tolalar avval yuviladi, saralanadi, so‘ng tarash mashinalarida qayta ishlanadi. Tarash jarayonida jun tolalari ajratiladi, chiqindilardan tozalanadi va parallel holatga keltiriladi [6].

Nazariy tadqiqotlar. O‘zbekistonda aksariyat korxonalarda eski rusumdagi yoki import qilingan uskunalar asosida ishlab chiqarish yo‘lga qo‘yilgan. Ayrim korxonalarda Xitoy, Turkiya va MDH davlatlaridan keltirilgan mashinalar qo‘llaniladi. Buxoro viloyatida yiliga 3000 tonna qo‘y junini qayta ishlash quvvatiga ega korxona tashkil etilgani ma’lum qilingan.

Mahalliy korxonalarda mavjud asosiy muammolar:

- uskuna qismlarining eskirishi;
- avtomatlashtirish darajasining pastligi;
- energiya sarfining yuqoriligi;
- sifat nazoratining qo‘lda olib borilishi;
- ehtiyot qismlar ta’minotidagi qiyinchiliklar.

Rivojlangan davlatlarda, xususan Germaniya, Shveysariya va Italiyada ishlab chiqarilgan mashinalar yuqori texnologik darajaga ega. Masalan, Rieter va Trützschler kompaniyalari ishlab chiqarayotgan mashinalarda:

- sensorli boshqaruv tizimi;
- avtomatik tolani tekislash;
- changni filtrlash tizimi;
- energiya tejamkor motorlar;
- raqamli monitoring va nosozlikni oldindan aniqlash tizimi mavjud.

Ko‘rsatkich	O‘zbekiston korxonalari	Chet ell korxonalari
Texnologiya darajasi	O‘rta	Yuqori
Avtomatlashtirish	Qisman	To`liq
Energiya sarfi	Yuqori	Kam
Mahsulot sifati	Barqaror emas	Yuqori va bir xil
Xizmat muddati	O‘rtacha	Uzoq
Texnik servis	Cheklangan	Rivojlangan

Tahlildan ko‘rinadiki, xorijiy mashinalar mahsuldorlik va sifat bo‘yicha ustunlikka ega. Ammo ularning narxi yuqori bo‘lgani sababli O‘zbekiston korxonalari ko‘proq modernizatsiya va bosqichma-bosqich yangilanish yo‘lidan bormoqda.

Dunyo bo‘yicha quyidagi innovatsiyalar keng qo‘llanilmoqda:

1. Avtomatlashtirilgan tarash mashinalari.

Zamonaviy carding mashinalari: metall tishli (needle) yuzalar; ko‘p barabanli tizimlar; avtomatik aralashma tizimlari bilan jihozlangan.

2. Raqamlashtirish va AI (sun’iy intellekt).

Ishlab chiqarishda: ishlab chiqarish rejalashtirish; sifat nazorati; optimal yuklama taqsimoti uchun AI va algoritmlar qo‘llanmoqda.

3. Kichik va mobil uskunalar.

Hindiston va boshqa davlatlarda: kichik quvvatli (2 kg/soat); arzon; qo‘lda ishlatiladigan; tarash mashinalari ishlab chiqilmoqda.

Junni tarash jarayoni to‘qimachilik sanoatida tolalarni tozalash, ajratish va parallel holatga keltirish uchun muhim bosqich hisoblanadi. Biroq ushbu jarayonni amalga oshirish davomida bir qator texnologik va mexanik kamchiliklar yuzaga keladi, bu esa yakuniy mahsulot sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Avvalo, tarash jarayonining asosiy kamchiliklaridan biri tolalarning mexanik shikastlanishidir. Tarash mashinasidagi metall tishlar (ignalar) yuqori tezlikda harakatlanib, tolalarga zarba va ishqalanish ta’sirini ko‘rsatadi. Natijada tolalar uzilishi yoki qisqarishi mumkin. Bu esa qisqa tolalar ulushining ortishiga olib keladi va ipning mustahkamligi hamda sifat ko‘rsatkichlarini pasaytiradi.

Shuningdek, jarayonda tolalarning eshilishi, ya’ni bir-biriga o‘ralib qolishi ham muhim muammo hisoblanadi. Ayniqsa, xom ashyo mashinaga notekis berilganda yoki tolalar zichligi yuqori bo‘lganda, tolalar orasida tugunchalar (neps) hosil bo‘ladi. Bu tugunchalar keyingi yigirish bosqichida ipning bir xil chiqmasligiga sabab bo‘ladi.

Junni tarash jarayonidagi asosiy kamchiliklar tolalarning shikastlanishi, eshilishi, tozalash samaradorligining yetarli emasligi, texnologik parametrlarning murakkab boshqarilishi, energiya sarfining yuqoriligi va foydali tolalarning yo‘qotilishi bilan bog‘liq. Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun tarash mashinalarining konstruksiyasini takomillashtirish, optimal ish rejimlarini ilmiy asosda aniqlash va yangi texnologik yechimlarni joriy etish zarur hisoblanadi.

Xulosa. Jun tarash mashinalari to‘qimachilik sanoatining muhim texnologik bo‘g‘ini hisoblanadi. O‘zbekistonda jun xomashyosi bazasi mavjud bo‘lsa-da, uni samarali qayta ishlash uchun zamonaviy texnologiyalarni keng joriy etish zarur. Chet el tajribasi shuni ko‘rsatadiki, avtomatlashtirilgan, energiya tejamkor va raqamli boshqaruvga ega mashinalar yuqori samaradorlik beradi. Shu sababli O‘zbekistonda mavjud korxonalarni modernizatsiya qilish, mahalliy mashinasozlikni rivojlantirish va ilmiy-tadqiqot ishlanmalarini qo‘llab-quvvatlash maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Li Q. et al. Ultrasonic scouring of wool and its effects on fibre breakage during carding //Journal of The Textile Institute. – 2011. – T. 102. – №. 12. – C. 1059-1064.
2. Kanon T. A. et al. Double air suctioned carding process: A method for achieving improved quality ring-spun carded yarn//Heliyon. –2023. –T. 9. –№. 1.

3. Wood E. Principles of Wool Carding. – Tech. Rep, 2009.
4. Bianco I., Picerno G., Blengini G. A. Life Cycle Assessment (LCA) of Worsted and Woollen processing in wool production: ReviWool® noils and other wool co-products //Journal of Cleaner Production. – 2023. – T. 415. – C. 137877.

YO‘NALTIRGICH TA’SIRIDA PAXTA OQIMIDAN IFLOSLIKLARNI AJRATISHDAGI NAZARIY TAHLILI

PhD, dotsent Tuychiyev T.O., talaba Islamova S.S.
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

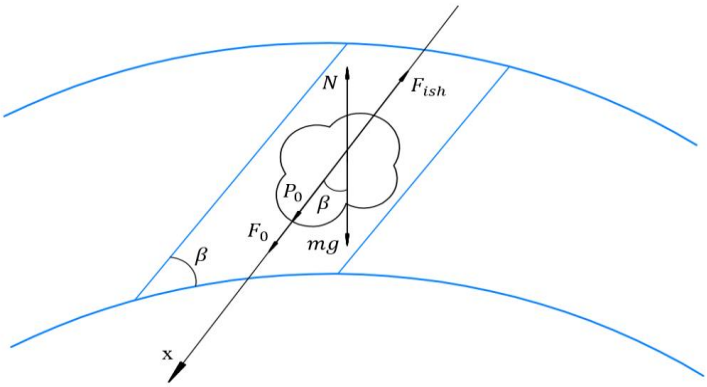
Annotatsiya. *Tadqiqotda paxta bo‘lakchalarining harakatiga ta’sir etuvchi tashqi kuchlar, yo‘naltirgichning qiyalik burchagi va ular orasidagi masofa parametrlarining regeneratsiya samaradorligiga ta’siri differensial tenglamalar asosida tahlil qilingan hamda grafik natijalar keltirilgan.*

Аннотация. *Исследовано влияние внешних сил, угла наклона направляющих и расстояния между ними на движение хлопковых частиц. На основе дифференциальных уравнений выполнен анализ процесса регенерации и приведены графические зависимости.*

Annotation. *The study investigates the effect of external forces, inclination angle, and spacing of the guides on the motion of cotton particles. Differential equations are used to model the process, and graphical results illustrating regeneration efficiency are provided.*

Kirish. Tavsiya etilayotgan konstruksiyadagi regeneratorning yo‘naltirgichidagi iflosliklar aralashgan paxta bo‘lakchalarini harakati nazariy tadqiq etamiz. Ta’minlovchi valiklardan arrachali barabanga tushgan ifloslik aralashgan paxta bo‘lakchalari kolosnikli panjarada tozalanib o‘tiladi va markazdan qochma kuch hisobiga cho‘tkali baraban tomon uzatiladi [1]. Cho‘tkali baraban o‘z navbatida regeneratorning yuqori qismidagi yoysimon devorda joylashgan yo‘naltirgichga ifloslik aralashgan paxtani otib beradi [2]. Ushbu jarayonda yo‘naltirgichning og‘ish burchagi va ularning oraliq masofasini paxtani siljishiga ta’sirini ko‘rib chiqamiz.

Nazariy tadqiqotlar. Cho‘tkali barabandan otib berilgan ifloslik aralashgan paxta bo‘lakchalarini yo‘naltirgich ta’siri natijasida harakatlanish jarayondagi tashqi kuchlar ta’sirida yo‘naltirgichning oraliq masofasi va og‘ish burchaklariga bog‘liqlik ifodasini aniqlaymiz. Buning uchun dastavval paxta oqimini yo‘naltirgich ta’sirini o‘rganib chiqamiz.



1-rasm. Yo‘naltirgich sirtidagi paxta bo‘lakchasining harakat sxemasi

Paxta oqimini iflosliklardan tozalashda yo‘naltirgich sirtidagi harakatini va paxta oqimini ajralishini ta’minlashdagi tashqi kuchlarni ta’sirini nazariy tahlili keltiramiz.

$$m \cdot \ddot{x} = F_0 \cdot F_{uu} + P_0$$

$$m \cdot \ddot{x} = F_{uu} - P_0 - mg \cdot cos\beta \qquad (1)$$

Yo‘naltirgich ta’sirida paxta oqimini regeneratsiyalashda yo‘naltirgich orasidagi masofalarni $h = 150 \div 250$ mm o‘zgartirish orqali paxta oqimiga ta’sir qiluvchi tashqi kuchlar ta’siridagi differensial tenglamasini ifodalaymiz.

$$F_{uu} = f \cdot mg \cdot \sin\beta$$

$$m \cdot \ddot{x} = f \cdot m \cdot g \cdot sin\beta - c \cdot \vartheta^2 - m \cdot g \cdot cos\beta \qquad (2)$$

Bu yerda $F_0 = F_{uu}$-$P_0 \cdot \cos\beta = f \cdot c \cdot \vartheta^2 \cdot \sin\beta - c \cdot \vartheta^2 \cdot \cos\beta$; qiymatlarni (2) differensial tenglamaga qo‘yib soddalashtiramiz va differensial tenglamani integrallaymiz.

$$m \cdot \ddot{x} + c\vartheta^2 = m \cdot g \cdot (f \cdot \sin\beta - cos\,\beta)$$

$\vartheta^2 = \dot{x}^2$ teng bo‘lganligini e’tiborga olib,

$$m \cdot \ddot{x} + c \cdot \dot{x}^2 = m \cdot g \cdot (f \cdot \sin\beta - cos\,\beta) \qquad (3)$$

Bu ifodani soddalashtirib ikkinchi tartibli bir jinsli bo‘lmagan differensial tenglama ko‘rinishga keladi

$$\vartheta = \dot{x}; \quad \dot{\vartheta} = \ddot{x}; \qquad m \cdot \dot{\vartheta} + c \cdot \vartheta^2 = F_0 \qquad (4)$$

$$F_0 = mg \cdot (f \cdot \sin\beta - cos\,\beta)$$

(4) differensial tenglamada $\vartheta^2 = \dot{x}^2$ ekanligidan

$$m \cdot \dot{\vartheta} = F_0 - c \cdot \vartheta^2 \qquad (5)$$

(5) differensial tenglamaga quyidagi belgilash kiritamiz

$$\frac{md\vartheta}{F_0 - c \cdot \vartheta^2} = dt; \qquad \frac{md\vartheta}{F_0\left(1 - \frac{c}{F_0} \cdot \vartheta^2\right)} = dt \qquad (6)$$

(6) differensial tenglamani $\int \frac{dn}{a^2 - n^2} = \frac{1}{a} arctg \frac{n}{a}$ ekanligidan

$$\frac{m}{\sqrt{c \cdot F_0}} arctg\left(\vartheta \cdot \sqrt{\frac{c}{F_0}}\right) = t + C_1$$

C_1 integral doimiysini boshlang‘ich shartdan $\vartheta(0) = \vartheta_0$ foydalanib aniqlaymiz

$$C_1 = \frac{m}{\sqrt{c \cdot F_0}} arctg\left(\vartheta_0 \sqrt{\frac{c}{F_0}}\right) \qquad (7)$$

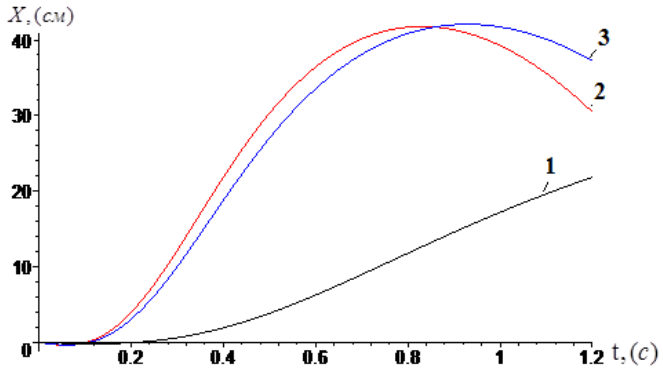
(7) tenglamani yuqoridagi tenglikka qo’yib paxta oqimini regeneratsiyalashdagi OX o‘qi bo‘yicha harakat tenglamasini aniqlaymiz. $x = \int \vartheta dt$ ekanligidan

$$x = \frac{m}{c} \ln\left(cos\sqrt{\frac{c \cdot F_0}{m^2}}(t + C_1)\right) + C_2 \qquad (8)$$

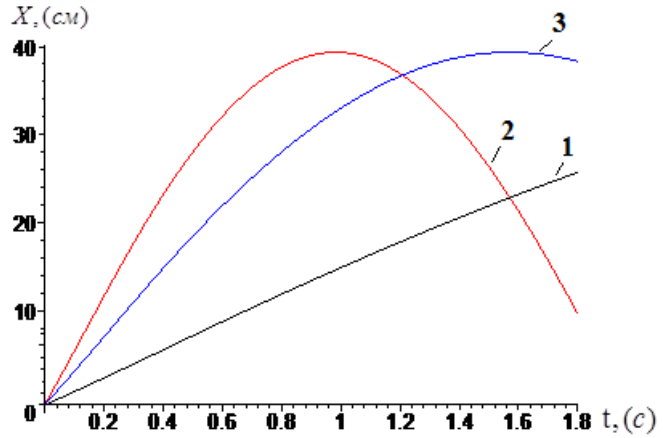
(8) tenglamadagi C_2 integral doimiysini boshlang‘ich shartlardan foydalanib aniqlaymiz. $t = 0;\quad x = 0 \Rightarrow C_2 = 0$ boshlang‘ich shartlardan foydalanib aniqlamiz.

$$x = \frac{m}{c} \ln\left(cos\sqrt{\frac{c \cdot F_0}{m^2}}\left(t + \frac{m}{\sqrt{c \cdot F_0}} arctg\left(\vartheta_0 \sqrt{\frac{c}{F_0}}\right)\right)\right) \qquad (9)$$

(9) harakat tenglamasini Maple dasturidan foydalanib yo‘naltirgich sirtidagi iflosliklarga aralashgan paxta oqimini trayektoriyalarini $\beta -$ yo‘naltirgichning qiyalik burchagiga, yo‘naltirgich orasidagi masofalarni $h = 200 \div 300\ mm$ o‘zgartirishiga bog‘liqlik grafiklari qurildi.



2-rasm. Yo‘naltirgich sirtida iflosliklarga aralashgan paxta oqimi harakatini qiyalik burchagining turli xil $\beta_1 = 55^0$; $\beta_2 = 65^0$; $\beta_3 = 75^0$ qiymatlarida vaqtga bog‘liq grafigi



3-rasm. Yo‘naltirgich sirtida iflosliklarga aralashgan paxta oqimi harakatini yo‘naltirgich orasidagi masofasini turli xil $h_1 = 250\ mm$; $h_2 = 200\ mm$ va $h_3 = 150\ mm$ qiymatlarida vaqtga bog‘liq grafigi

Xulosa. Paxta oqimini iflosliklardan regeneratsiyalashda yo‘naltirgichning o‘rnatish burchagi $\beta_3 = 75^0$ bo‘lganda va yo‘naltirgichlar orasidagi masofasini $h_2 = 150\ mm$ oraliqdagi qiymatlarida regeneratsiyalash samaradorligi oshishini

ko‘rishimiz mumkin. Bunda paxta bo‘lakchalarini massasidan kelib chiqqan holda iflosliklarni regeneratsiyalashda yo‘naltirgich sirtidagi paxta bo‘lakchalarini grafikdagi trayektoriyalaridan ko‘rishimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Tuychiev T., Gafurov A., Jumamuratova V. Experimental results of the improved cotton regenerator under production conditions //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – T. 497. – C. 03039.

2. Parpiyev A. et al. Study of the Influence of Main Parameters of the Regenerator Ginning Machine on the Qualitative Indicators of the Fibers and Seeds //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – T. 304. – C. 03001.

TURLI KOMBINATSIYADA JOYLASHGAN QOZIQCHALI PLANKALI BARABANLARNING TOZALASH SAMARADORLIGIGA TA’SIRI

Hamroyeva M.F.
Buxoro Davlat texnika universiteti
t.f.d., dotsent Ro‘metov R.I.
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Tadqiqotlarda barabanlarning geometrik o‘lchamlari, balandligi va diametri o‘zgarishi sharoitida paxta bo‘lakchalarining titilishi, iflosliklardan ajralishi va chigitning shikastlanish darajasi tahlil qilingan.*

Аннотация. *В ходе экспериментов анализировались параметры барабанов, включая их диаметр и высоту, а также их влияние на процесс разрыхления хлопка, отделение примесей и степень повреждения семян.*

Annotation. *The study analyzes the influence of drum parameters such as diameter and height on fiber loosening, impurity separation, and seed damage.*

Kirish. Paxta quritish uskunasidan so‘ng havo yoki tasmali tarnsportyorlar yordamida tozalash texnologiyasiga uzatiladi. Ma’lumki, g‘aramdagi paxtani zichligi yuqori bo‘lganligi uchun paxta bo‘lakchalari bir biri bilan mustaxkam bog‘langan bo‘ladi va quritish jarayonida to‘liq titilmagan holda tozalashga yuboriladi[1]. Bu o‘z navbatida ta’minlovchi valiklardan so‘ng dastlabki qoziqchali plankali barabanlarda paxtani titilishiga olib kelib, tozalash samaradorlikni pasaytiradi. Shuningdek, katta bo‘laklardan iborat xomashyoni qoziqchali plankali baraban va to‘rli yuza orasiga tushgan mexanik shikastlanishni oshishiga olib kelib, keyingi bosqichlarda jarayonlarda tola tarkibida nuqsonlar hosil bo‘lishiga sabab bo‘ladi. Pirovardda tolaning sinfini

pasayishiga olib kelib, tolaning xarid narxi kamayadi [2].

Amaliy tadqiqotlar. Tadqiqotlarda 1XK tozalagichiga qoziqchali plankali barabanlar quyidagi ketma ketlikda o‘rnatildi: ta’minlovchi valiklardan so‘ng mavjud variantdagi qoziqchali-plankali baraban, undan so‘ng qoziqcha va plankaning balandligi 65 mm va qoplamaning diametri 270 mm bo‘lgan qoziqchali-plankali baraban, undan so‘ng qoziqcha va plankaning balandligi 80 mm va qoplamaning diametri 240 mm bo‘lgan qoziqchali-plankali baraban hamda qoziqcha va plankaning balandligi 95 mm va qoplamaning diametri 210 mm bo‘lgan qoziqchali-plankali barabanlar.

Tozalash jarayoni quyidagi amalga oshiriladi: paxta ta’minlovchi valiklar yordamida ularning ostida joylashgan mavjud variantdagi va qoziqcha va plankaning balandligi 65 mm va qoplamaning diametri 270 mm bo‘lgan qoziqchali-plankali barabanlar orasiga uzatib beradi. Paxta xomashyosi dastlab qoziqchali plankali barabanlarning yuqori qismida titkilanib alohida bo‘lakchalarga ajratish va mustaxkam bog‘langan iflosliklarni passivlashtiriladi. Shundan so‘ng qoziqcha va plankaning balandligi 95 mm va qoplamaning diametri 210 mm bo‘lgan qoziqchali-plankali baraban va to‘rli yuza orasida tozalanadi. Ikkinchi navbatda turgan qoziqcha va plankaning balandligi 80 mm va qoplamaning diametri 240 mm bo‘lgan qoziqchali-plankali barabanda tozalanadi. Shu tarzda barcha qoziqchali barabanlar va to‘rli yuzalarda paxta xomashyosi tozalandi [59; 247-253-b.].

Olib borilgan tadqiqot natijalari 3.3.1÷3.3.2-jadvallar va 3.3.1÷3.3.2-rasmlarda keltirilgan. Tadqiqotlarda Nam-77 va S65-24 seleksiya navidagi paxtani tozalashdan oldingi namligi o‘z navbatida 8,05; 8,50 % va 8,11; 8,6 %lar va iflosligi 8,2; 11,5 % va 7,5; 10,3 %lardagi paxta xom ashyosidan foydalanildi.

Mavjud qoziqchali-plankali barabanlar o‘rnatilgan tozalagichda olib borilgan tadqiqot natijalari.

t/r	Ko‘rsatkichlar	Nam-77 seleksiya navi		S65-24 seleksiya navi	
		I nav	III nav	I nav	III nav
1.	Paxtani namligi, %	8,05	8,50	8,11	8,6
2.	Paxtani iflosligi, %	8,2	11,5	7,5	10,3
ish unumdorlik 3 tonna/soat					
3.	Tozalagichdan so‘ng iflosligi, %	4,59	5,98	4,22	5,53
4.	Tozalagichdan so‘ng paxtadagi passiv iflosliklar miqdori, %	26,9	32,06	28,43	34,5
5.	Uskunaning tozalash samaradorligi, %	44,06	47,96	43,8	46,28
6.	Tozalagichdan so‘ng chigit shikastlanishini oshishi, %	0,30	0,33	0,28	0,22

ish unumdorlik 5 tonna/soat					
7.	Tozalagichdan so‘ng iflosligi, %	4,81	6,37	4,42	5,87
8.	Tozalagichdan so‘ng paxtadagi passiv iflosliklar miqdori, %	33,65	39,25	35,10	41,35
9.	Uskunaning tozalash samaradorligi, %	41,35	44,57	41,12	43,04
10.	Tozalagichdan so‘ng chigit shikastlanishini oshishi, %	0,55	0,62	0,60	0,59
ish unumdorlik 7 tonna/soat					
11.	Tozalagichdan so‘ng iflosligi, %	4,98	6,69	4,58	6,12
12.	Tozalagichdan so‘ng paxtadagi passiv iflosliklar miqdori, %	38,50	45,4	39,45	46,83
13.	Uskunaning tozalash samaradorligi, %	39,25	41,84	38,97	40,56
14.	Tozalagichdan so‘ng chigit shikastlanishini oshishi, %	0,68	0,78	0,80	0,86

Mavjud qoziqchali-plankali barabanlar o‘rnatilgan tozalagichning ish unumdorligi 3 tonna/soatni tashkil etganda Namangan-77 seleksiyasidagi paxta xomashyosining I sanoat navi tadqiqot variantidagi tozalagichda qayta ishlangandan so‘ng paxtaning iflosligi 4,59 %ni, passiv iflosliklar miqdori 26,9 %ni, tozalash samaradorlik 44,06 %ni, chigitning mexanik shikastlanishini oshishi 0,30% ni tashkil etdi. Paxta xomashyosining III sanoat navi tozalagichda qayta ishlangandan so‘ng paxtaning iflosligi 5,98 %ni, passiv iflosliklar miqdori 32,06 %ni, tozalash samaradorlik 47,96 %ni, chigitning mexanik shikastlanishini oshishi 0,33% ni tashkil etdi.

Paxta xomashyosining S65-24 seleksiyasidagi I sanoat navi tadqiqot variantidagi tozalagichda qayta ishlangandan so‘ng paxtaning iflosligi 4,22 %ni, passiv iflosliklar miqdori 28,43 %ni, tozalash samaradorlik 43,80 %ni, chigitning mexanik shikastlanishini oshishi 0,28% ni tashkil etdi. Paxta xomashyosining III sanoat navi tozalagichda qayta ishlangandan so‘ng paxtaning iflosligi 5,53 %ni, passiv iflosliklar miqdori 34,50 %ni, tozalash samaradorlik 46,28 %ni, chigitning mexanik shikastlanishini oshishi 0,22% ni tashkil etdi.

Tozalagichning ish unumdorligi 5 tonna/soatni tashkil etganda Namangan-77 seleksiyasidagi paxta xomashyosining I sanoat navi tadqiqot variantidagi tozalagichda qayta ishlangandan so‘ng paxtaning iflosligi 4,81 %ni, passiv iflosliklar miqdori 33,65 %ni, tozalash samaradorlik 41,35 %ni, chigitning mexanik shikastlanishini oshishi 0,55% ni tashkil etdi. Paxta xomashyosining III sanoat navi tozalagichda qayta ishlangandan so‘ng paxtaning iflosligi 6,37 %ni, passiv iflosliklar miqdori 39,25 %ni, tozalash samaradorlik 44,57 %ni, chigitning mexanik shikastlanishini oshishi 0,62% ni tashkil etdi.

Paxta xomashyosining S65-24 seleksiyasidagi I sanoat navi tadqiqot variantidagi tozalagichda qayta ishlangandan so‘ng paxtaning iflosligi 4,42 %ni, passiv iflosliklar miqdori 35,10 %ni, tozalash samaradorlik 41,12 %ni, chigitning mexanik shikastlanishini oshishi 0,60% ni tashkil etdi.

Tozalagichning ish unumdorligi 7 tonna/soatni tashkil etganda Namangan-77 seleksiyasidagi paxta xomashyosining I sanoat navi tadqiqot variantidagi tozalagichda qayta ishlangandan so‘ng paxtaning iflosligi 4,98 %ni, passiv iflosliklar miqdori 38,50 %ni, tozalash samaradorlik 39,25 %ni, chigitning mexanik shikastlanishini oshishi 0,68% ni tashkil etdi.

Xulosa. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida qoziqchali-plankali barabanlarning kombinatsiyasi paxtani tozalash samaradorligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi aniqlandi. Xususan, barabanlarning balandligi va diametri bosqichma-bosqich kamayib boradigan ketma-ketlikda joylashtirilganda paxta bo‘lakchalari samarali titiladi va iflosliklar yaxshi ajraladi. Shu bilan birga, uskunaning ish unumdorligi ortishi bilan tozalash samaradorligi biroz kamayishi, ammo chigitning mexanik shikastlanishi ortishi kuzatildi. Optimal texnologik rejim sifatida o‘rtacha unumdorlikda ishlash tavsiya etilib, bu holatda tozalash samaradorligi va mahsulot sifati o‘rtasida muvozanat ta’minlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Tuychiev T. et al. Influence of the Direction of Movement of Cotton to Pile Drums on the Cleaning Efficiency //International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry “Interagromash"”. – Cham : Springer International Publishing, 2022. – С. 2084-2091.

2. Tuychiev T. et al. Research on an improved and set spiked cylinder 6A-12M1 //BIO Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – Т. 139. – С. 03002.

BAZALT TOLALI CHODIR MATOLARINING ULTRABINAFSHA NURLANISH TA‘SIRIDA O‘ZGARISHI

tayanch doktorant M.S.Raximberdiyev
t.f.d.,prof.D.N.Kadirova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Mazkur maqolada bazalt mineral tolalaridan tayyorlangan chodir matolarining ultrabinafsha (UV) nurlanish ta’sirida mexanik, strukturaviy va issiqlik xususiyatlarining o‘zgarishini o‘rganishga bag‘ishlangan. Bazalt tolali matolar o‘zining yuqori olovbardoshligi (750–850°C), kimyoviy barqarorligi va ekologik xavfsizligi tufayli favqulodda va harbiy chodirlar uchun istiqbolli material hisoblanadi.*

Аннотация. *Данная статья посвящена изучению изменения механических, структурных и тепловых свойств палаточных тканей, изготовленных из базальтовых минеральных волокон, под воздействием ультрафиолетового (УФ) излучения. Ткани из базальтового волокна являются перспективным материалом для чрезвычайных и военных палаток благодаря своей высокой огнестойкости (750-850°C), химической стойкости и экологической безопасности.*

Abstract. *This article is dedicated to studying the changes in the mechanical, structural, and thermal properties of tent fabrics made from basalt mineral fibers under the influence of ultraviolet (UV) radiation. Basalt fiber fabrics are a promising material for emergency and military tents due to their high fire resistance (750-850°C), chemical stability, and environmental safety.*

Tabiiy ofatlar, harbiy mojarolar va texnogen favqulodda holatlar dunyoning turli mintaqalarida millionlab odamlarni boshpanasiz qoldirmoqda. Bunday holatlarda favqulodda chodirlar vaqtinchalik, lekin muhim himoya vositasi sifatida xizmat qiladi. Chodirlarning ishlash samaradorligi to‘g‘ridan-to‘g‘ri ularning mexanik mustahkamligi, olovbardoshligi va atrof-muhit ta‘sirlariga chidamliligi bilan belgilanadi.

An‘anaviy chodir matolari asosan polimer (PVX) yoki shisha tolasi asosida ishlab chiqariladi. Biroq bu materiallar yuqori harorat, olov va kimyoviy ta'sirlarga nisbatan cheklangan chidamlilikka ega. So‘nggi yillarda bazalt mineral tolalaridan tayyorlangan matolar an'anaviy materiallarga munosib alternativa sifatida e‘tiborni jalb qilmoqda. Bazalt tola 750–850°C gacha olovbardoshlik, kimyoviy inertlik va yuqori mexanik xususiyatlar bilan ajralib turadi.

Ultrabinafsha (UV) nurlanishi barcha tashqi muhit materiallari uchun asosiy yemirilish omili hisoblanadi. UV fotonlari polimer va mineral tolalarning molekulyar zanjirlarini parchalab, ularning mexanik xususiyatlarini vaqt o‘tishi bilan pasaytiradi. Shuning uchun yangi material sifatida bazalt tolali chodir matolarining UV chidamliligini kompleks o‘rganish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega va bazalt tolali chodir matolarining mexanik, strukturaviy va issiqlik xususiyatlari tadqiq etilgan hamda mavjud an'anaviy materiallar bilan qiyosiy tahlil o‘tkazilgan.

1-rasmda.Harbiy va favqulodda chodirlar keltirilgan.

Tadqiqotda to‘rt xil turdagi chodir matolari o‘rganildi: (1) PVX qoplangan avtotransport tent chodirlar (yuzaki zichligi 900-1000 g/m²); (2) favqulodda holatlar karkasli chodirlar (950 g/m²); (3) bazalt tolali matolar (150-500 g/m²); (4) shisha tolali matolar (200-800 g/m²). Bazalt tolali namunalar Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institutida tayyorlangan bo'lib, chiziqli zichligi 75×2 tex, to'quv zichligi 90 ip/dm va burilish zichligi 95 ip/dm ga teng.

Namunalar UV sinov kabinasida 35 Vt/m² yorug‘lik intensivligida 250, 500 va 750 soat davomida qarishtirildi va nazorat namunasi bilan qiyosiy tahlil o‘tkazildi. Har bir sinovdan so'ng mexanik xususiyatlar qayta o‘lchandi.Quyidagi jadvalda turli turdagi chodir matolari va bazalt tolali matoning asosiy texnik ko‘rsatkichlari keltirilgan. Jadval ma‘lumotlari shuni ko‘rsatadiki, bazalt tolali mato eng past yuzaki zichligi (150-500 g/m²) bilan eng yuqori olovbardoshlik (250-850°C) ko‘rsatkichiga ega - bu an‘anaviy PVX tent va shisha tolasiga nisbatan sezilarli ustunlikdir.

Jadval natijalariga ko‘ra, bazalt tolali matoning uzulish kuchi 150-250 N va 120-200 N oralig‘ida bo‘lib, bu ko‘rsatkichlar an'anaviy shisha tolasiga (120-180 N va 90-150 N) nisbatan ustun. Elastiklik moduli 79–93 GPa bilan shisha tolasi (83-90 GPa) bilan taqqoslanarli, biroq bazalt tolasi sezilarli darajada kam og‘irlik (25-50 kg) ko‘rsatdi. Bu xususiyat safarbar qilish va tashish nuqtai nazaridan katta ahamiyatga ega.Uzilishdagi uzayish ko‘rsatkichi bazalt uchun 2-4% bilan shisha tolasiga (2-5%) o‘xshash, lekin PVX tent (10-40%) ga nisbatan ancha past. Bu bazalt tolasining qattiqroq, ammo mo'rtroq ekanligini bildiradi. Shuning uchun bazalt tolali chodirlarni loyihalashda bu xususiyatni hisobga olgan holda to‘qima strukturasi optimallashtirilishi zarur.

Bazalt tolali matoning eng muhim ustunligi - olovbardoshlik harorati 250-850°C oralig‘ida bo‘lishi. Bunda PVX tent chodirlar faqat 70°C gacha chidaydi, shisha tolasi 80-120°C ko‘rsatadi. Bu farq favqulodda va harbiy sharoitlarda - ayniqsa yong'in xavfi mavjud vaziyatlarda - bazalt tolali chodirning hayotiy ahamiyatini belgilaydi.UV nurlanishiga chidamlilik bo‘yicha mineral asosli bazalt tolasi polimer tolalarga nisbatan yuqori kimyoviy barqarorlik ko'rsatadi. FTIR tahlili shuni tasdiqlaydi: UV ta’sir muddati 750 soatga yetganda bazalt tolali namunalarda glikozidik bog‘lanish cho‘qqilari (1130-1160 sm^{-1}) sezilarli o‘zgarishlarsiz qolgan, bu esa strukturaviy butunlikni saqlash qobiliyatini ifodalaydi.Havo o‘tkazuvchanligi sinovlari shuni ko‘rsatdiki, UV qarish jarayonida bazalt tolali matoning havo o‘tkazuvchanlik xususiyatlari sezilarli o‘zgarishlarsiz qoldi. Bu natija bazalt tolali matolarning chodir tizimlarida nafas olish balansini saqlab turish qobiliyatiga ega ekanligini tasdiqlaydi.

Mazkur tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, bazalt tolali chodir matolarining an’anaviy PVX va shisha tolali materiallarga nisbatan bir qator muhim ustunliklarini eksperimental asosda tasdiqladi.Birinchidan, bazalt tolali matolar 250-850°C olovbardoshlik harorati bilan mavjud chodir materiallaridan keskin farqlanadi va yong‘in xavfi mavjud sharoitlarda ishlatish uchun istiqbolli material hisoblanadi.Ikkinchidan, bazalt tolali matolar UV nurlanishiga nisbatan kimyoviy va strukturaviy barqarorlikni saqlaydi. Uchinchidan, elastiklik moduli (79-93 GPa), uzulish kuchi (150-250 N) va og‘rlik tamondan kamligi (25-50 kg) ko‘rsatkichlari bazalt tolali matolarni safarbar qilish qulay bo‘lgan favqulodda boshpana tizimlarida qo'llash uchun texnik jihatdan maqbul qiladi.To'rtinchidan, havo o‘tkazuvchanligi xususiyatlarining UV ta’sirida barqarorligi qoplama materialining funktsional samaradorligini tasdiqlaydi.Kelajakdagi tadqiqotlarda bazalt tolali matolarning namlik, sovuq va mexanik abraziya ta’siridagi ishlash xususiyatlarini o‘rganish hamda amaliy chodir prototiplarini sinash rejalashtirilyapti. Shuningdek, bazalt tolali matolarni standartlash bo‘yicha ishlarni amalga oshirish rejalashtirilyapti.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.M.S.Raximberdiyev, S.B.Hamrayeva, D.N.Kadirova. Исследование свойств функциональных тканей для комплексной защиты зданий / O'zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali. – 2026. – 02 (03). – S. 194–197.

2.Hamrayeva S.B., Raximberdiyev M.S., Kadirova D.N., Rasulov H.Yu. Исследование свойств функциональных базальтовых тканей для комплексной защиты зданий // Universum: texnicheskie nauki. – 2025. – T. 11. – №. 11 (140). – S. 51–55.

3.Sun R., Wang S., Wang C., Qi X., Zhang X., Lu H. Temperature field simulation analysis of oil furnace heating in net tent in cold regions. Med. J. Natl. Defending Forces Northwest China. – 2020. – 41. – P. 405–409.

4.Liu J., Jiang Y., Gong Z., Yang H. Experiment Research on Shading to Improve the Thermal Environment of Tents. MATEC Web Conf. – 2016.

5.Manfield P. A comparative study of temporary shelters used in cold climates. Martin Centre for Architectural and Urban Studies, Department of Architecture, Cambridge University. – 1999.

6.Shi H.W., Mei Q.T., Deng A.Z. Experimental study of radiative heating for a specific tent. J. Logistics Engineering University. – 2004. – 04. – P. 64–66.

7.Mayrambekova S.K., Raximberdiyev M.S., Kadirova D.N. Bazalt mineral toshlaridan to‘qimachilik mahsulotlari olish texnologiyasi // FDTU xalqaro ilmiy-texnikaviy amaliy anjumani, 1-tom, 27–28 noyabr 2025 yil. – B. 497–501.

8. Raximberdiyev M.S., Hamrayeva S.B., Kadirova D.N. Bazalt tolali tent matolarning iste‘mol xususiyatlarini tadqiq etish // TTYS “Barqaror rivojlanish sharoitida sanoat korxonalarining ekologik muhofazasi va mehnat xavfsizligini ta’minlash: tajriba,muammolar va istiqbollar” respublika miqyosidagi ilmiy – amaliy anjumani. 24-25 mart 2026 yil.167-172 bet.

9. Raximberdiyev M.S., Mayrambekova S.K., Kadirova D.N. Bazalt toladan to‘qilgan matolarning havo o‘tkazuvchanligi tadqiqi // TTYS “Barqaror rivojlanish sharoitida sanoat korxonalarining ekologik muhofazasi va mehnat xavfsizligini ta’minlash: tajriba,muammolar va istiqbollar” respublika miqyosidagi ilmiy – amaliy anjumani. 24-25 mart 2026 yil.172-175 bet.

PAXTANI SAQLASHDA O‘Z-O‘ZIDAN QIZISH JARAYONINI O‘RGANISH

Professor : Salimov Alisher Mashrabovich
Talabalar: Ostonov Abbos, Qurbonaliyev Jamshidbek,
Ne’matova Nozima
Toshken to‘qimachilik va yengil sanoat insituti

Annotatsiya. *Paxta tayyorlov maskanlari paxtani qabul qilish, joylash va saqlash bilan shug‘ullanadi. G‘aramda saqlanayogan I va III nav paxta namunalarni qizishi o‘rganildi. Bunda III nav paxtaning o‘z-o‘zidan qizishi kuzatildi. Shunday qilib, paxtani saqlash davrida, uning namligi va iflosligi sezilarli ta’sir qilishi aniqlandi.*

Аннотация. *Хлопкозаготовительные пункты производить приемку, складирование и хранение хлопка. Изменение температуры образцов I и III сортов хлопка при хранения показывает, что они существенно различаются. Это характеризуется происходящим процессом самосогревания в III сорте хлопка. Таким образом, влажность и засоренность хлопка-сырца во время хранения имеет заметное значение.*

Annotation. *Cotton harvesting stations accept, store and store cotton. A change in the temperature of samples of varieties I and III of cotton during storage shows that they differ significantly. This is characterized by the ongoing process of self-heating in grade III cotton. Thus, the moisture and weediness of the raw cotton during storage is significant.*

Kirish. Paxta tayyorlash punktlarida xom paxtani qabul qilish, omborlash va saqlash ishlari amalga oshiriladi. Paxtani tayyorlash va saqlash texnologiyasi masalalarini hal etishda, uning tarkibiy qismlarining tuzilishi, shuningdek ularning mexanik, fizik va boshqa xususiyatlarini belgilab beruvchi omillar haqida yetarli ma’lumotga ega bo‘lmasdan turib, bu vazifalarni to‘liq hal etib bo‘lmaydi [1].

Paxta ko‘p komponentli, bir xil emas (nohomogen) tizim bo‘lib, kuchli gidrofil xususiyatlarga ega. Paxta alohida «letuchka»lar yig‘indisidan tashkil topgan bo‘lib, ular tolalar va lint bilan qoplangan urug‘dan iborat [2].

Paxta tolasining tarkibiga sellyuloza (97,0–98,5%), pektinlar (0,8–1,0%), yog‘ va mum (0,3–1,0%), azot va oqsillar (0,2–0,3%) hamda boshqa moddalar kiradi.

Paxta urug‘i po‘stloq va mag‘izdan tashkil topgan bo‘lib, ular biologik vazifasi, tuzilishi va kimyoviy tarkibi jihatidan bir-biridan sezilarli darajada farq qiladi. Urug‘ning uzunligi 5–14 mm, kengligi 4–6 mm, massasi 0,05–0,15 g ni tashkil etadi. Po‘stloq tarkibida sellyuloza (40–45%), lignin (20–25%), pentozalar (20–30%), shuningdek oqsil va mineral moddalar mavjud. Mag‘iz tarkibiga esa oqsillar, yog‘lar, uglevodlar va organik kislotalar kiradi. Mag‘iz hujayralari ko‘p miqdorda yog‘ bilan to‘lgan mikrokapillyarlarni saqlaydi [3].

Paxta tolasi organik hujayra hisoblanib, uning tarkibiy qismlari hujayra devori, yadro, sitoplazma, turli organellalar va boshqalardan iborat. Hujayra uzunligi 30–40 mm gacha, diametri esa 15–25 mkm ni tashkil etadi. Tolaning rivojlanish jarayonida hujayra devori o‘lchamlari asta-sekin ortib boradi va hujayra deyarli to‘liq sellyuloza bilan to‘lib boradi [4].

Paxtani saqlash jarayonida sifatining yomonlashuviga sabablar qatoriga zamonaviy saqlash usullarining mukammal emasligi, shuningdek buntlar va omborxonalarning katta hajmda bo‘lishi, saqlanayotgan paxta miqdorining ko‘pligi tufayli uning holatini nazorat qilish qiyinligi kiradi.

Ma’lum tadqiqotlar asosida model ishlab chiqishda quyidagi omillar hisobga olingan: paxta massasining zichligi o‘zgarishi, namligi, ifloslanganlik darajasi, sorti va atrof-muhit ta’siri.

Saqlash davrida buntlardagi paxta holatini o‘rganishda, unda kechayotgan jarayonlarni imitatsiya qilish orqali bunt modeli yaratish alohida ahamiyatga ega. Bunday model yaratish paxtani saqlash davrida uning fizik-mexanik xususiyatlariga ta’sir etuvchi omillarni, shuningdek paxtada mikrofloraning rivojlanishi va ta’sirini o‘rganish imkonini beradi [5].

Termostatlar asosida paxtani saqlash texnologiyasi modeli yaratildi va paxta massasida haroratning o‘sish tezligi uning hajmiy zichligi, o‘rtacha namligi, ifloslanganligi, mikroorganizmlar bilan zararlanganligi, paxta sorti va boshqa omillarga bog‘liq holda nazorat qilindi. Tajriba davomida urug‘lar faolligining o‘zgarishi, shuningdek paxta tolasidagi mikroorganizmlar tur tarkibining o‘zgarishi ham kuzatildi.

Ishlatilgan xom paxta birliklari (letuchkalar) soni ommaviy tadqiqotlar uchun yetarli emas. Bir letuchkaning o‘rtacha massasi taxminan 0,2 g va undagi tolalar soni 12–15 mingta ekanligidan kelib chiqib, har bir modelda ishtirok etayotgan letuchka va tolalar sonini taxmin qilish mumkin.

Tajribalar o‘tkazish uchun S-6524 naviga mansub, qo‘l bilan terilgan I/1 va III/1 sortli, ifloslanganligi 3% va 11%, namligi esa 9% va 16% bo‘lgan xom paxta ishlatildi.

G‘aramdagi paxta namunasining boshlang‘ich harorati tashqi havo haroratiga teng bo‘lib, 21–22°S atrofida bo‘lgan.

Ikki oy saqlash davomida I va III sort paxta namunalarida harorat o‘zgarishlarini taqqoslash ular o‘rtasida sezilarli farq borligini ko‘rsatadi.

Bu holat III sort paxtada o‘z-o‘zidan qizib ketish jarayoni sodir bo‘layotgani bilan izohlanadi. Yuqori darajadagi ifloslanganlik va namlik paxtaning o‘z-o‘zidan qizishiga asosiy sabablar hisoblanadi.

Shunday qilib, tajriba natijalarini tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, paxtani saqlash jarayonida uning namligi va ifloslanganlik darajasi juda muhim ahamiyatga ega.

Natijada urug‘larning nafas olish jarayoni kuchayishi va mikroorganizmlarning rivojlanishi tufayli paxta ichida issiqlik to‘planadi. Ana shu jarayon paxtaning o‘z-o‘zidan qizib ketishi deb ataladi.

Paxtaning o‘z-o‘zidan qizib ketishi biokimyoviy va biologik jarayon hisoblanadi.

Aniqlanganki, paxta sorti qanchalik past bo‘lsa, unda erkin qandlar shunchalik ko‘p bo‘ladi. Bu esa uning mikroorganizmlar tomonidan zararlanishi va parchalanishi ehtimolini oshiradi, natijada o‘z-o‘zidan qizib ketish ta’siri ayniqsa yaxshi pishmagan (yetilmagan) paxtada kuchliroq namoyon bo‘ladi (1-rasm).

1-rasm. Paxtaning o‘z-o‘zidan qizish jarayonida sifatining o‘zgarishi.

Shuning uchun paxta o‘z-o‘zidan qizib ketganda, tolaning urug‘ bilan bog‘lanishi buzilishi hisobiga tola chiqimi kamayadi. Bunday paxta qayta ishlanganda, uni quritish va tozalash jarayonlarida erkin tolalarning chiqindilarga ketishi ortadi.

Shunday qilib, paxta xomashyosini yaxshiroq saqlash chigit va tola sifat ko‘rsatkichlarini minimal yo‘qotish bilan ta’minlash uchun unga erkin havo kirishi ta’minlanishi zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.Salimov A., Wang Hua, Tuychiyev T. «Technology and equipment for primari cotton processing» China, Shanhay, 2019 – p. 174.
2.A.Salimov. Osnovi protsessa zagotovki i xraneniya xlopka-sirsa. Monografiya. Tashkent-2020.
3. Sodikov. “Xlopchatnik-chudo-rasteniye”. Moskva.: “Nauka”,1985-143 str
4. A.M.Salimov, O.A.Salimov. Study of methods for improving the physical and mechanical properties of cotton fiber. Philadelphia, USA. Published: 30.10.2019 http://T-Science.org. *Soi:* http://s-o-i.org/1.1/TAS-10-78-5 Doi: https://dx.doi.org/10.15863/TAS ***Scopus*** *ASCC: 2604.*
5. A.M.Salimov. Modelling of technological conditions of storage of cotton-raw . Philadelphia, USA. Published: 30.10.2019 http://T-Science.org. *Soi:* http://s-o-i.org/1.1/TAS-10-78-5 Doi: https://dx.doi.org/10.15863/TAS ***Scopus*** *ASCC: 2604*

QURITISH USKUNASINI ISHCHI KAMERALARIGA PLASTINKA YUZASI BO’YLAB BIR MA’ROMDA HARAKATLANAYOTGAN PAXTANI TAQSIMLASH JARAYONINI TADQIQ ETISH

prof. M.Axmatov, dost. N.Axmatov, talaba Z.Xolmatova, D.Irisbayeva.
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada, paxta quritish uskunasini ishchi kameralarini paxta bilan bir tekisda ta’minlash uchun SS-15M seperatorini vakuum-klapandan keyingi plastinka yuzasi bo’ylab paxtani bir meksda harakatlanish jarayonida olingan nazariy ilmiy tadqiqot natijalari keltirilgan.*

Аннотация. *В данной статье приведены результаты теоретических научных исследований процесса равномерного движения хлопка по поверхности пластины, расположенной после вакуум-клапана сепаратора СС-15М, с целью равномерного обеспечения рабочих камер хлопкосушильной установки хлопком.*

Annotation. *This article presents the results of theoretical scientific research on the process of uniform movement of cotton along the surface of a plate located after the vacuum valve of the SS-15M separator, with the aim of uniformly supplying cotton to the working chambers of the cotton-drying unit.*

Kirish: Respublikamizdagi paxta tozalash korxonalarida paxtani quritish uchun 2SB-10 va SBO rusumli quritish barabanlari, tozalash uchun esa 1XK va UXK nufuzli tozalagichlaridan tashkil topgan quritish va tozalash oqimi ishlatilmoqda [1,2].

Ma’lumki, paxtani quritish jarayonida namlikni ajiratish bilan paxta tarkibidagi mayda iflosliklardan samarali tozalashning yangi texnologiyasi oldingilardan konstruktiv afzalliklari bilan farq qiladi[3,4,5].

Xorijiy paxta quritish uskunalarining namlik bo‘yicha ish unumdorligi o‘rnatilgan texnologik jarayonlaridan ikki karra o‘tkazilganda 3-4%ni, mayda iflosliklardan tozalash samaradorligi 10-15%dan oshmaydi[6].

Paxtani samarali quritishda keramika asosida quritish jarayonini amalga oshirilganda, quriishga sarf etilayotgan elektro energiyani tejash, paxtani sifatli quritish mumkinligi aniqlangan, lekin quritish jarayonida mayda iflosliklardan tozalanmaydi[7].

Quritish uskunasini paxta bilan ta'minlash jarayonini tadqiq etish bo’yich bajarilgan ilmiy ishda [8], olingan natijalarda yani seperatorning vakuum-klapnidan so‘ng, paxtani xarakatlanishini nazariy va tajriboviy tadqiqotlar to‘kazilib, paxtani ishchi kameralarga bir teksda ta’minlash uchun kurakli ajratgich va uni ilgarilma-qaytma xarakati natijasida oqimdagi paxta ikki qismga ajratilib, burchak γ_1 va γ_2, $\gamma_1 = \gamma_2 \leq 45^0$, aylanma burchagi γ_1 va $\gamma_2 \leq 90^0$ bo'lishi kerakligi aniqlandi. Natinada shaxtadan xarakatlanib tushayotgan paxta qurilmaning ish kamerasi bo’ylab bir tekis taqsimlanishini ta’minlaydigan kurakli ajratgichni parametrlari hisoblash yo’li bilan aniqlandi. Lekin seperatorning vakuum-klapnidan so‘ng, paxtani xarakatlanish yo’lanish o’zgarishi bo’yicnini nazariy tadqiqotlar asasida o’rganilmagan.

Yqori navli paxtani quritish va mayda iflosliklardan tozalash uchun yoki namligi yuqori bo’lgan past navli paxtalarni quritish jarayoniga oldindan tayyorlash uskunasi ishining o‘ziga xos xususiyati, ko‘p jihatdan materialni qurilmaning ishchi kameralariga bir tekisda taqsimlab berish bilan belgilanadi. Yuqorida aytib o‘tilganidek, qurilmada ikkita ish kamerasi mavjud bo‘lib, shu sababli paxta massani seperatorning vakuum-klapnidan so‘ng ikki bir xil oqimga bo‘lishga tayyorlab beradigon plastinka ustida paxta xarakatini o’rganib chiqamiz.

Paxtani berish jarayoni, agar plastinkaning sirtidagi $d\tau$ tushayotgan paxtaning massasi o’sha $d\tau$ vaqtda plastinkaning sirtidan to’kilayotgan paxtaning massasiga teng bo’lsa, turg’un-bir tekis bo’ladi.

$$\rho_n \cdot V_n = \rho_в V_в$$

YA’ni ρ_n plastinkasi sirtiga tushadigan paxta xomashyosi miqdori bir vaqtning o’zida $\rho_в$ paxta sirtidan to’kilib ketadigan paxta miqdoriga teng bo’lishi kerak.

Aks holda, jarayon davriy bo’ladi (paxta xomashyosi dastlab ma’lum hajmgacha to’planadi, keyin katta oqimlar bilan to’kiladi va bu jarayon vaqti-vaqti bilan takrorlanadi) va zichlikni taqsimlash qonunini aniqlash mumkin bo’lmaydi.

Shu munosabat bilan, plastinka yuzasidagi qonunni vaqtga bog’liq holda aniqlash vazifasini ko’rib chiqamiz. Buning uchun tenglamani ko’rib chiqamiz

$$-\Phi+G\cos\beta=0 \qquad (1)$$

Φ kuchining harakat chizig’i bo’ylab yo’naltirilgan o’qdagi proyeksiyalarda kuchlar muvozanati shartini ifodalovchi. Keyinchalik hajm zichligi o’rniga

$\rho=\rho(X_1;У_1;Z_1;\tau)$ chiziqli zichlikni ko’rib chiqamiz. $\rho(S,\tau)$ - kesimlarning o’rtacha zichligi, S holatida X_1 $У_1$ koordinatalarining boshidan joylashgan.

Φ, G kuchlari o’rtasidagi aloqa va ρ zichligi quyidagi chiziqli qonun yordamida o’zaro bog’langan[9,10].

$$\Phi(S,\tau)=\frac{\rho(s,\tau)-\rho_0}{K} \qquad (2)$$

Bunda: ρ_0 -tashqi kuchlar mavjud bo’lmagan taqdirda paxta xomashyosining zichligi (to‘liq zichligi).

K-siqiluvchanlik koeffitsiyenti [$\frac{C^2}{M}$] (0,95 ≤ K ≤1,05) [26,47].

(1) va (2) tengligini hisobga olib, muvozanatning dinamik holatini quyidagi shaklda yozamiz:

$$\frac{B}{K}d\rho=\rho\cdot g\cdot\cos\beta\cdot ds \qquad (3)$$

(3) tenglamani quyidagi shaklda yozamiz:

$$\frac{B}{K}\cdot\frac{d\rho}{d\tau}=\rho\cdot g\cdot\cos\beta\frac{ds}{d\tau} \qquad (4)$$

ds=$\frac{dx}{\cos\beta}$ ni hisobga olsak, oxirgi tenglama

$$\frac{B}{K}\cdot\frac{d\rho}{d\tau}=\rho\cdot g\cdot\cos\beta\frac{dX_1}{d\tau} \qquad (5)$$

Chunki

$$\frac{dX_1}{d\tau}=q\cos\beta(f-\sin\beta)\cdot\tau$$

u holda (5) tenglama

$$\frac{d\rho}{d\tau}=\frac{K\rho g^2}{B}\cos\beta(f-\sin\beta)\tau$$

Bu tenglamani integratsiya qilsak,

$$Ln\rho = \frac{Kg^2}{2B}\cos\beta(f - \sin\beta)\tau^2 + C_5$$

B nuqtasida paxta - xom ashyo zichligi $\rho_в$ ga teng bo’lsin. Keyin quyidagi boshlang’ich shartga ega bo’lamiz $\rho=\rho_в$, $\tau=0$. Ushbu boshlang’ich shartdan foydalanib, oxirgi tenglamani ko’rinishda yozamiz.

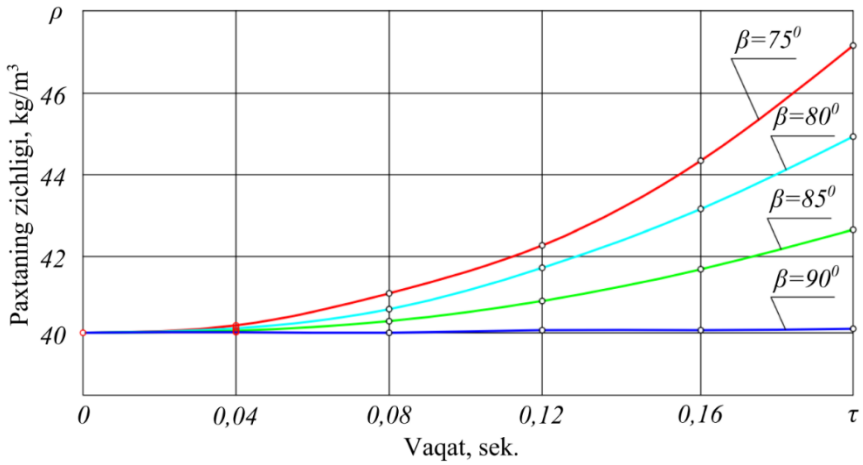
$$Ln\rho = \frac{Kg^2}{2B}\cos\beta(f - \sin\beta)\tau^2 + Ln\rho_B$$

bu yerdan

$$\rho = \rho_b \ell xp\left[\frac{Kg^2}{2B}\cos\beta(f - \sin\beta)\tau^2\right] \qquad (6)$$

Bu yechim zichlik va K, B, β, f va τ parametrlari o’rtasida tahliliy bog’liqlikni o’rnatadi.

1-rasm. Paxta xomashyosining ρ turli β burchaklardagi vaqtga (τ) bog’liqligi.



1-rasmda, har xil β bo’lgan vaqt τ ga qarab paxta zichligi o’zgarishi taqdim etilgan.

Bundan ko’rinib turibdiki, agar $\beta=90^0$ bo’lsa, paxta zichligi doimiyligicha qolaveradi, $\beta>90^0$ bo’lsa, plastinka yuzasida paxta b’lakchlarining sekinlashishi hisobiga oshadi.

Xulosa: Plastinkaning yuzasidagi tiqilishlarni bartaraf etish va paxtani uskunaning ishchi kamerasi bo’ylab kichik porsiyalarda taqsimlash uchun paxta bir xil bo’lmaganda, bo’lakcha ajratgichning bir aylanish sikli uchun qiymati $\beta=90^0$ ga teng bo’ladi;

Olingan ilmiy natijani, quritish uskunasini ishchi kameralariga paxtani bir meksda harakatlanishini ta’minlash uchun plastinka o’rnatilishi maqsadga muvoffiqligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Paxtani dastlabki ishlashning muvofiqlashtirilgan texnologiyasi (PDI 70 –2017). “Paxtasanoat ilmiy markazi” AJ. Toshkent, 2019.- 90 b.
2. M.Axmatov, X.Usmanov. Paxta tozalash korxonasida tozalash uskunalarining texnologik parametrlari taxlili. Tadqiqot uz. ISSN 2181-9696 DoiJournal 10.26739/2181-9606 Texnika fanlari 2021 yil 4 jild, 4 son, 16-20 b.
3. Parpiev A., Akhmatov N., Akhmatov M. Experimental analysis of cotton distribution in a drying drum //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – T. 434. – S. 03039.
4. Parpiev A. et al. Law of cotton mass movement in drying drum sections //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2023. – T. 2700. – №. 1. – S.020063.
5. M.Axmatov, N.A.Navruzov, X.D.Madumarov, N.M.Axmatov. Yuqori navli paxta xom ashyosini quritish uskunasi. To‘qimachilik muammolari №2/2009, 104-106 betlar.
6. www.Samjackson. com., Lummus.sales@ lummus. com.
7. M.G.Dobb and M.Z.Satain. The effect of the rmal tuatmenton the crusceruzed cotton // S. of the textile institute. V.67. №718.1976 P. 229-234.
8. M.Axmatov, N.Axmatov, O Ravshanov. Quritish uskunasini paxta bilan ta'minlash jarayonini tadqiq etish. “Barqaror rivojlanish sharoitida sanoat korxonalarining ekologik muhofazasi va mehnat xavfsizligini ta’minlash: tajriba, muammolar va istiqbollar” respublika miqyosidagi ilmiy – amaliy anjumani // TO‘PLAMI I-QISM, TTYSI, Toshkent 2026
9. Мирошниченко Г.И. основы проектирования машин первичной переработки хлопка. М.: Машиностроение, 1972г.

JUN, PAXTA, TABIIY IPAK CHIQINDISI VA POLIEFIR TOLALARI ARALASHMASIDAN POLIKOMPONENT KALAVA IPLARI ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH.

M.X.Xoshimova
Farg‘ona davlat texnika universiteti doktoranti
Sh.X.Muxamadrasulov
Farg‘ona davlat texnika universiteti dotsenti

Annotatsiya: ***J****un, paxta, tabiiy ipak chiqindilari hamda poliester tolalarining aralashmasidan polikomponent kalava iplarini ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish masalalari ko‘rib chiqiladi. Tadqiqotning asosiy maqsadi – turli tarkibli tolalar kombinatsiyasidan foydalangan holda*

yuqori mustahkamlik, bir tekislik va ekspluatatsion xossalari yaxshilangan kalava iplarini olish texnologik jarayonlarini optimallashtirishdan iborat.

Abstract: *The issues of improving the technology of producing polycomponent yarns from a mixture of wool, cotton, natural silk waste and polyester fibers are considered. The main goal of the research is to optimize the technological processes for obtaining yarns with high strength, uniformity and improved operational properties using a combination of fibers of different compositions.*

Аннотация: *Рассматриваются вопросы совершенствования технологии производства многокомпонентной пряжи из смеси шерсти, хлопка, отходов натурального шелка и полиэфирных волокон. Главная цель исследования – оптимизация технологических процессов получения пряжи с высокой прочностью, однородностью и улучшенными эксплуатационными свойствами при использовании комбинации волокон различного состава.*

Jahonda yangi texnologiyalarni qo‘llash orqali tabiiy ipak chiqindilaridan samarali foydalanish va ularni boshqa to‘qimachilik tolalari bilan aralashtirish xamdatayyor maxsulot ishlab chiqarishda, ularni sifatini oshirishga katta e’tibor qaratilmoqda. Xozirgi kunda dunyo bo‘yicha milliondan ortiq nomlanishdagi to‘qimachilik maxsulotlari ishlab chiqariladi. Ular ichida aralash tolalardan ishlab chiqarilgan maxsulotlar aloxida o‘rinda turadi. Aralash tolali matolar ishlab chiqarish amaliyotida dunyoning AQSH, Angliya, Xitoy, Yaponiya, Koreya, Xindiston, Rossiya va boshqa mamlakatlarida tabiiy jun tolasini kimoviy tolalar, tabiiy ipakka o‘xshab ketadigan tolalar aralashmasidan gazlamalar ishlab chiqarish borasida yetarlicha tajriba to‘plangan. Bizning respublikamizda xam bunga e’tibor kundan kunga kuchayib bormoqda. Bu esa bugungi kunda yangi tarkibdagi to‘qimachilik iplarini ishlab chiqish, tashqi ko‘rinishi ipak effektli va g‘ijim bo‘lmaydigan, ipak, jun va boshqa tolalar aralashmasidan gazlamalar yaratish, ichki va tashqi bozor talablariga javob beruvchi sifatli maxsulotlar ishlab chiqarish texnologiyalarini ishlab chiqish, ipak, jun va aralash tolalardan maxsulotlarning yangi tur va assortimentlarini yaratishni taqozo etadi.

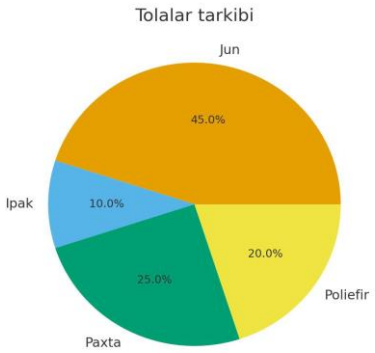
Polikomponent ip kalava olish texnologiyasini ishlab chiqishda jun, paxta, poliefir va tabiiy ipak momig‘i tolalarining xususiyatlari chuqur o‘rganib chiqildi, ularning bir-biriga mos keladigan turlari va uzunliklari tanlab olindi. Ishlab chiqilgan texnologiyadagi asosiy yangilik aralashma tarkibida tabiiy ipak tolalarining aralashmada qo‘llanishi, aralashmaning to‘rt komponentdan iboratligi va aralashma tayyorlashning o‘ziga xosligi. Bunda aralashma tarkibiga kiruvchi komponentlar aralashma tayyorlashdan oldin o‘zaro har bir komponent o‘z ichida aralashtirib olinadi va har bir tolaning bir tekis joylashishini ta’minlagan holda aralashma tayyorlanadi. Tayyorlab olingan bir turdagi tolalardan iborat har bir aralashmani belgilangan ulushiy miqdorlarda (50 % jun tolasi, 25 % poliefir tolasi, 20 % paxta tolasi, 5 % tabiiy ipak momig‘i tolasi)

ketma-ketlik asosida taxtlash orqali aralash to‘shama tayyorlanadi. Shundan so‘ng paxta yigirishning taroqli tizimi qoidalari asosida ularni aralashtiriladi. Buning natijasida aralashmada ko‘zda tutilgan ulushiy miqdorlarda aralashma bo‘yicha tolalarning bir xil joylashuviga erishiladi.

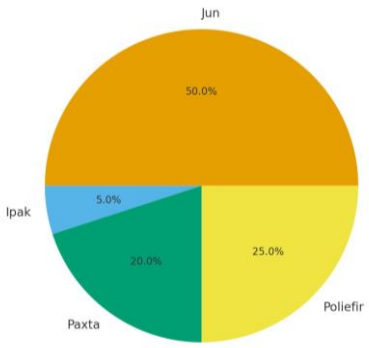
YANGI TAJRIBA UCHUN NAMUNALAR

1. JUN 50%, IPAK 5%, PAXTA 25%, POLIEFIR 20%

2. JUN 45%, IPAK 10%, PAXTA 25%, POLIEFIR 20%

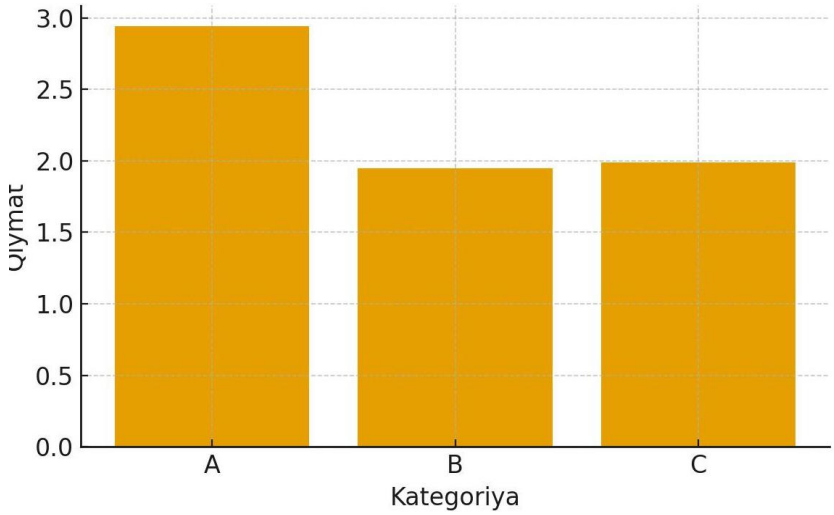


3. JUN 50%, IPAK 5%, PAXTA 20%, POLIEFIR 25%



Tajriba asosida tanlab olingan tolalar “OSBORN” MCHJ korxonasi “TRUTZSCHLER” stanogida aralashririlib kalava ip olindi. Olingan kalava ipi Namangan davlar texnika universiteti lobaratoriya xonasida mexanik xususiyati aniqlandi. (1-rasm)

1-rasm. Kalava ip mexanik xususiyatini aniqlash.



1-namuna 2,94, 2-namuna 1,95, 3-namuna 1,99

Polikomponent kalava iplari ishlab chiqarish uchun jun, paxta, tabiiy ipak va poliefir tolalarining turlari o‘rganilib tajriba uchun ma’qul tolalar tanlab olindi.

Har bir tolalar xususiyatlari o‘rganilib chiqildi. Jun tolasidan uchun kamvol navini, paxta tolasidan 1-navini, chiziqli zichligi 0,17-4,4 teks bo‘lgan va shtapel uzunligi 32-102 mm uzunlikdagi qirqilgan poliefir tolasi va ipak tolasidan ipak chiqindisi tanlab olindi.

Tajriba asosida tanlab olingan tolalar “OSBORN” MCHJ korxonasi “TRUTZSCHLER” stanogida aralashririlib kalava ip olindi. Olingan kalava ipi Namangan davlar texnika universiteti lobaratoriya xonasida mexanik xususiyati aniqlandi.

Foydalingan adabiyotlar.

1. Axunbabayev O.A. va boshq. To‘quvchilik uchun tabiiy ipakdan eshilgan iplar ishlab chiqarishning tartibga solingan texnologik rejimi/O.A.Axunbabayev, Sh.Dadajonov, J.A.Axmedov, U.A.Axunbabayev, J.Sh.Sharipov// Farg‘ona, “Classic”, nashryoti, 2022, 130 s
2. https: // www.yridge.com/intelligences/silkworm-cocons/ production
3. Ниязалиева М.М. ва бошқ. –Такрорий боқувдан олинган тирик пиллаларни миқдори ва чувиш жараёнини такомиллаштириш /М.М.Ниязалиева, М.Мирзахонов, У.О.Ахунбабаев//Фарғона, ФерПИ Илмий-техника журнали, 2021, 25-том, № 6, 259-263 с.
4. NiazalievaM.M., Mirzakhonov M., Axunbabaev U.O. – Improvement of the recyclihgprocess cocoons receivedfrom the repeat feeding. Journal of Hunan Uhiversity (Natural Sciences).Vol. 48.No. 12.Dekember 2021.1530-1536

LINTERDA ARRA TISHIDAN MOMIQ AJRATISH TEXNOLOGIYASI TAXLILI

Professor Salimov Alisher Mashrabovich,
Talabalar: Urazmatova Manzura , Boltaboyev Ismoil
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada linterda arra tishidan momiq ajratish texnologiyasini taxlili bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.*

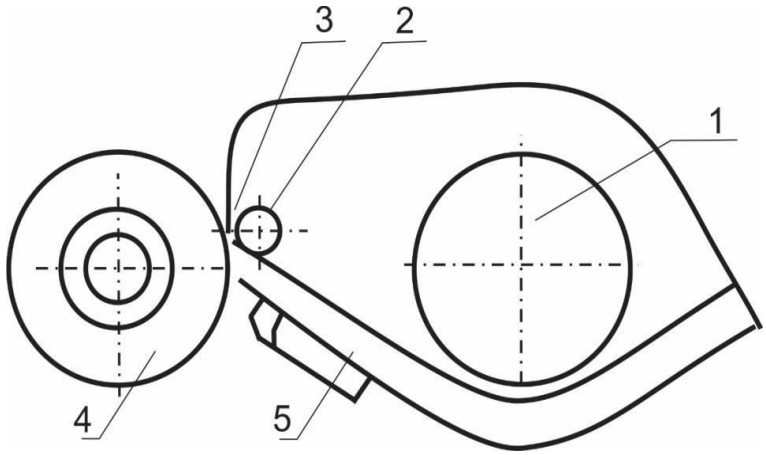
Аннотация. *В данной статье представлена информация об анализе технологии отделения ворса от зубьев пилы в линтоловом станке.*

Abstract. *This article presents information on the analysis of the technology for separating lint from saw teeth in a linter.*

Linterlarda momiq ajratish texnologiyasi - arralarning aylanib turgan chigit valigiga mexanik usulda ta’sir etib, chigit yuzasidan momiqni qirib

olishga, so‘ngra esa arra tishidan havo yordamida itarib ajratilishga va kondensorgacha olib borilib, u yerda havodan ajratib olinishga asoslangan [1].

Linterning chigitdan ajratgan momiq miqdori va chigit bo‘yicha ish unumdorligi muhim texnologik ko‘rsatkichlar hisoblanadi. Ma’lumki, arrali jinlarda tolani arra tishidan ajratib olinishda va linterlarda momiqni arra tishidan ajratib olinishda ham, bir xil havo oqimiga asoslangan moslamadan (1-rasm) foydalaniladi. Bu moslama havo kamerasi yo‘naltiruvchi truba rostlanuvchi qirg‘oq momiq quvuridan iborat.



1-rasm. Linterda arra tishidan momiq ajratish moslamasini chizmasi
1-havo kamerasi, 2-saplo, 3-tirqish, 4-arrali silindr, 5-momiq kanali.

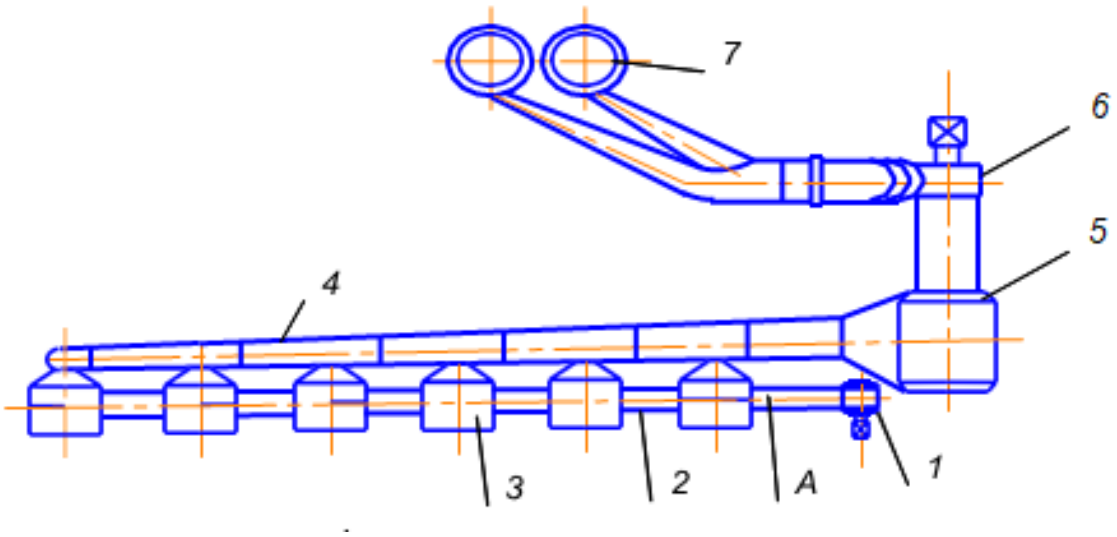
Bu moslamada VS ventilyatori yordamida hosil qilingan havo bosim bilan havo kamerasiga yo‘naltiriladi va havo yo‘naltiruvchi hamda tirqish orqali harakatlanadi.

Bunda havoning chiziqli tezligi arrali silindr chiziqli tezligidan yuqoriligi hisobidan arra tishidagi momiq ajratiladi va quvurga yo‘naltirilib kondensorgacha yetkaziladi.

Hozirgi kunda paxta tozalash korxonalarida momiqni arra tishidan ajratuvchi moslamada havo bosimini hosil qilish uchun uchun har batareya linterga VS-8 rusumli ventilyator o‘rnatiladi [2].

Linterlar batareyasining pnevmotransport tizimi (2-rasm) quyidagi qismlardan iborat: markazdan qochma ventilyator 1, linter kameralarida kerakli havo bosimini caqlab turadigan havo xaydash quvuri 2, linterlar 3, o‘zgaruvchan kesimli momiq quvuri 4, kondenser 5, havoni kondenserdan tortib oladigan ventilyator 6 va chang tutuvchi siklonlar 7.

Tolani chigitdan ajratishda ikkita DP-130 rusumli jin majmuasida, arra tishidan tolani havoli ajratish moslamasi kamerasida P=3150 Pa bosimni va Q=2,5-3 m^3/s, chigitdan momiqni ajratish majmuasi oltita linter uskunasi havo kamerasida 2600 Pa bosimni va Q=2,5-3 m^3/s havoni hosil qilish uchun ham VS-8 ventilyatori ishlatiladi [3].



2-rasm Linter batareyasining pnevmotransport tizimi.

Agar mahsulot bo‘yicha hisoblasak, ikkita jindan iborat majmuaning ish unumdorligi bir soatga 3120 kilogramm tolani, oltita linterdan iborat majmuaning ish unumdorligi esa 330 kilogramm momiqni tashkil etadi.

Bundan ko‘rinib turibdiki, linter uskunasidan iborat majmuaning momiq bo‘yicha ish unumdorligi jin uskunasidan iborat majmuaga qaraganda 9 barobarga kam bo‘lib, havo sarfi esa teng - bu albatta linter uskunasidan iborat majmuaning mahsulot miqdoriga nisbatan elektr energiyasi sarfi ko‘pligini va uning samarasi pastligini ko‘rsatmoqda

Xulosa. Ushbu holatni hisobga olib jinlash va linterlash uskunalarida bir xil havoli ajratish moslamasidan foydalanish maqsadga muvofiq emas. Shu sababli, Linterda arra tishidan momiq ajratish moslamasini takomilashtirish lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Salimov A., Wang Hua, Tuychiyev T. «Technology and equipment for primari cotton processing» China, Shanhay, 2019 - 174 p.
2. Sabirov I.Q, Salimov A.M., Ochilov M.M. Paxta chigitidan momiq ajratish jarayonini takomillashtirish. Toshkent. ZEBO-PRINT. 2022y.94 b.
3. Ochilov M.M., Xakimov Sh.Sh. Modernized linter machine// International Journal of Advenced Research in Science, Engineering and Technology. 2019. 11. 11665-11671 b.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИОННЫХ СВОЙСТВ И ПРОЧНОСТИ КОНСТРУКЦИОННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ ПРИ РАСТЯЖЕНИИ

А. Абдусаттаров[1], Ю.О. Матназаров [2]

Ташкентский государственный транспортный университет[1],
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности[2]

Аннотация. *В работе рассмотрены результаты экспериментального исследования деформационных свойств и прочностных характеристик базальтовых нитей и конструкционных тканей Т-13 при растяжении. Экспериментальные исследования выполнены с использованием стандартных разрывных установок «STATIMAT» и «WDW-5E», что позволило получить диаграммы растяжения, зависимости силы от относительной деформации и времени, а также определить разрывную нагрузку и удлинение при разрыве. Показано, что процесс деформирования нитей и тканей носит выраженно нелинейный вязкопластический характер, обусловленный структурными преобразованиями и взаимным смещением волокон при нагружении.*

Abstract. *The work examines the results of experimental research on the deformation properties and strength characteristics of basalt threads and T-13 structural fabrics during tension. Experimental studies were conducted using standard "STATIMAT" and "WDW-5E" breaking devices, which allowed for the creation of tension diagrams, the dependence of force on relative deformation and time, as well as the determination of breaking load and elongation during breakage. It has been shown that the deformation process of threads and fabrics is of a pronounced nonlinear viscoplastic nature, due to structural transformations and mutual displacement of fibers during loading.*

Введение. В работах [1, 2] показана исключительная важность анализа причин обрыва и разрушения нитей в процессе их переработки в ткани. Развивающийся во времени феноменологический процесс разрушения рассматривается как некоторый процесс накопления повреждений и различных дефектов. Развивается теория деформирования нитей, основанная на наследственной теории вязкоупругости. Приведен обширный экспериментальный материал по ползучести и релаксации различных текстильных материалов.

В работе [3] изложены результаты теоретических и экспериментальных исследований по оптимизации физико–механических свойств тканых композиционных материалов и проектированию изделий из тканей с учетом заданных свойств. Описаны методы и результаты

испытаний по оценке механических свойств армированных композиционных тканей. По определению, полимер – волокнистая композиционная среда, находящаяся в неотвержденном состоянии, называется препрегов. Препреги настолько податливы, что позволяют проводить всевозможную переработку. В результате, уже сформированное изделие может приобрести новые формы с изменением геометрии [4].

В [5] разработаны основы проектирования текстильных нитей и полотен, позволяющие прогнозировать их структуру и свойства путем направленного воздействия на технологический процесс, проанализированы топологические характеристики различных переходов текстиля. Экспериментально исследован характер изменения исходных свойств нитей и пряжи в технологическом процессе. Приведены критерии оценки структуры тканых конструкций с использованием арсенала теории узлов.

В работах [6-11] рассмотерено моделирование процессов деформирования и длительной прочности текстильных композитных материалов – нитей и тканей с учетом наследственных свойств и повреждаемости. Приведены модели уравнения состояния текстильных нитей на основе дифференциальных соотношений между напряжениями и деформациями. При этом считается, что коэффициенты уравнения являются функциями деформации или повреждений. Для определения деформационных свойств хлопковой и базальтовой пряжи [10], проведены эксперименты на разрывной установке. Работа [11] посвящена к созданию огнеупорных тканей из местных базальтовых нитей с учетом структуры и физико-механических свойств тканей-покрытий. На основе экспериментальных результатов определены законы изменения натяжения нитей основы и утка в процессе формирования однослойной огнеупорной ткани на ткацком станке.

Из обзора вытекает, при исследование процессов переработки нитей и конструкционных тканей очень важно определение уравнений состояний и деформационных и прочностных свойств текстильных материалов на основе экспериментальных данных.

На основе анализа механических моделей вязкоупругих тел для описания уравнения состояния хлопковой пряжи при растяжении до обрыва в работе[1] предложена обобщенный модель:

$$\frac{d\sigma}{E_D(\varepsilon)dt}+\mu(\varepsilon)\frac{\sigma}{E_S(\varepsilon)}=\frac{d\varepsilon}{dt}+\mu(\varepsilon)\varepsilon \qquad (1)$$

где E_S (ε) и E_D (ε) – соответственно переменные модули статического и динамического деформирования материала; μ(ε) - переменный параметр объемной вязкости материала. При конкретных значениях ε функции $E_S(\varepsilon)$, $E_D(\varepsilon)$, μ(ε) считаются известными из эксперимента, а также предполагается, что dε/dt=const. Для этого случая решение уравнения (1) представлено в виде:

$$\sigma = E_S(\varepsilon)(\frac{d\varepsilon}{dt} + \mu(\varepsilon)\varepsilon)\frac{1-e^{-\mu(\varepsilon)\gamma t}}{\mu(\varepsilon)} \qquad (2)$$

Предполагаем теперь, что коэффициенты уравнения (1) являются функциями накопленных повреждений,т.е. коэффициенты E_s, E_D, μ или η являются функциями степень поврежденности материала. Перепишем для этого случая уравнение (1):

$$\frac{d\sigma}{E_D(\omega)dt} + \mu(\omega)\frac{\sigma}{E_S(\omega)} = \frac{d\varepsilon}{dt} + \mu(\omega)\varepsilon \qquad (3)$$

Считаем, что параметры E_D (ω), E_s(ω) и μ(ω) также известны из эксперимента. Решения уравнение (3) можно представить в виде (2). Функция повреждаемости ω определяется из следующего соотношения [12]:

$$\omega(x_\alpha, t) = \frac{1+m}{B^{m+1}}\int_0^t (t-\tau)^m \varepsilon^{\alpha(1+m)}(\tau)d\tau \qquad (4)$$

В частности, при $\varepsilon = \varepsilon_0 = const$ из (4) получим следующее выражение для функции повреждаемости :

$$\omega(t) = \frac{t^{m+1}\varepsilon_0^{(1+m)\alpha}}{B^{1+m}} \qquad (5)$$

а при постоянной скорости деформации $\varepsilon = \dot{\varepsilon}\cdot t$,

$$\omega(t) = \frac{1+m}{B^{1+m}} t^{m+1}\dot{\varepsilon}^{\alpha(1+m)}\frac{\Gamma(1+m)\Gamma(1+\beta)}{\Gamma(2+m+\beta)} \qquad (6)$$

где α, B и *m*- параметры повреждаемости, определяются из эксперимента.

В таблицах 1-3 приведены физико – механические характеристики для различных материалов – конструкционных нитей и тканей Т-10, 11, 13 и базальтовых нитей 132, 150 из эксперимента (ГОСТ 19170-2001).

Таблица 1

Физико – механические показатели стеклонитей и тканей Т-10, 11, 13

Марка ткани	Тип переплетения	Количество нитей на 10 см, шт		Масса на единицу площади, г/м^2	Толщина, мм	Разрывная нагрузка, Н(кгс), не менее	
		основа	уток			основа	уток
Т-10	сатин 8/3	360+10	200±10	290±5%	0,23±15%	2940(300)	1568(160)
Т-11	сатин 8/3 или сатин 5/3	220+10	130±10	385±5%	0,30±15%	2744(280)	1568(160)
Т-13	полотняное	160+10	100±10	285±5%	0,27±15%	1764(180)	1176(120)

Таблица 2

Механические характеристики базальтовой нити БЗ-132, 150

Наименование	Линейная плотность (текс)	Диаметр элементарной нити (микрон)	Предел прочности на разрыв (МПа)	Разрывная нагрузка (Н)	Удлинение при разрыве (%)	Плотность материала г/см^3
Базальт-132	132	10-13	2800-3200	260-300	2,6-3,0	2,65
Базальт-150	132	9-13	2800-3200	300-350	2,5-3,5	2,65

Для определения деформационных свойств конструкционной текстильной пряжи (стеклонить Т–13) и сравнительную анализу проведены опыты на стандартной разрывной установке «STATIMAT». Данная установка работает с помощью специальной компьютерной программы. Результаты испытаний выдаются в виде таблиц и графиков зависимостей растягивающей силы F, от относительной деформации растяжения ε и время t.

В таблице 3 представлены экспериментальные результаты определения максимальных значений параметров F, ε, A и t для конструкционной ткани Т-13 с линейной плотностью пряжи 73,1 текс при скорости натяжения $V_н$ = 500 мм/мин, а также при различных скоростях (таблице 4) что позволило на основе проведённого эксперимента оценить её физико-механические, прочностные и деформационные свойства в заданных условиях эксплуатации.

Таблица 3

Результаты экспериментальных исследований конструкционной стеклонить Т-13

Количество испытаний	F (сН)	N cN/tex	ε (%)	A (сН*см)	t (с)
1	4125,44	56,44	11,55	12601,24	7,14
2	4261,42	58,29	12,37	14022,24	7,58
3	4307,72	58,92	12,47	14344,27	7,64
4	4311,85	58,98	12,51	14466,53	7,69
5	4256,07	58,22	12,12	13578,08	7,47
6	4378,04	59,89	12,62	14690,57	7,75
7	4471,20	61,16	13,41	16453,21	8,19
8	4344,06	59,42	12,74	14991,02	7,86
9	4499,24	61,54	13,66	16927,04	8,41
10	4422,44	60,49	13	15672,58	8,02

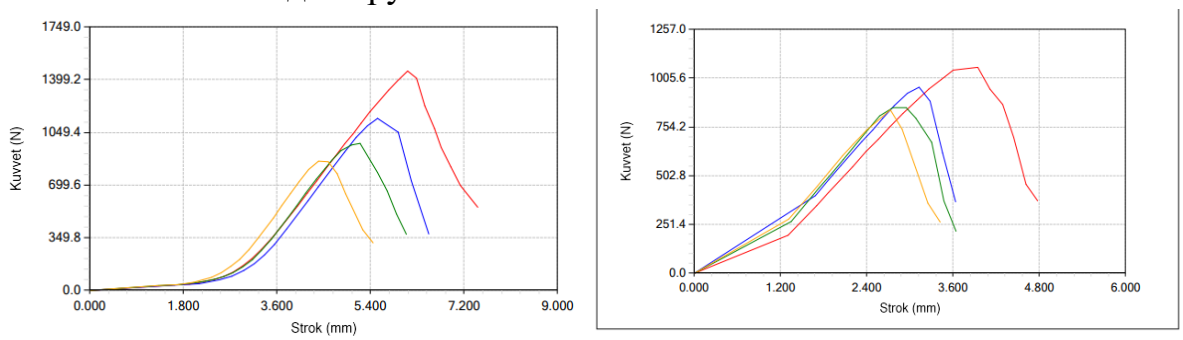
Таблица 4

Влияние скорости натяжения на расчетных величин (стеклонить Т-13)

№	V (мм/мин)	$F_{мах}$ (сН)	$F_{мин}$ (сН)	$ε_{мах}$ (%)	$ε_{мин}$ (%)	$t_{мах}$ (с)	$t_{мин}$ (с)
1	500	4499,24	4125,44	13,66	11,55	8,41	7,14

2	1000	4574,70	4249,62	13,51	11,65	4,23	3,57
3	1500	4624,65	3594,63	14,01	9,67	2,91	2,03
4	2000	4557,69	4222,37	13,48	11,49	2,14	1,81
5	2500	4624,33	4289,93	14,25	11,92	1,81	1,54
6	3000	4541,57	4282,25	13,59	12,01	1,43	1,26
7	3500	4661,26	4450,35	14,69	12,27	1,37	1,15

Как известно, в отличие от одиночной пряжи, текстильные материалы в виде полотен являются двумерными структурами, характеризующимися протяжённостью как в продольном, так и в поперечном направлениях. В настоящей работе представлены результаты испытаний текстильных полотен из технического материала Т-13. Анализ экспериментальных данных, приведённых на рисунке 1, показывает, что процесс деформирования полотна при растяжении носит нелинейный характер, что обусловлено особенностями его структурного строения и взаимодействием элементов ткани под нагрузкой.



а) б)

Рис.1 Экспериментальные зависимости растягивающей силы от деформации для ткани.
а) по продольному растяжению; б) по поперечному растяжению.

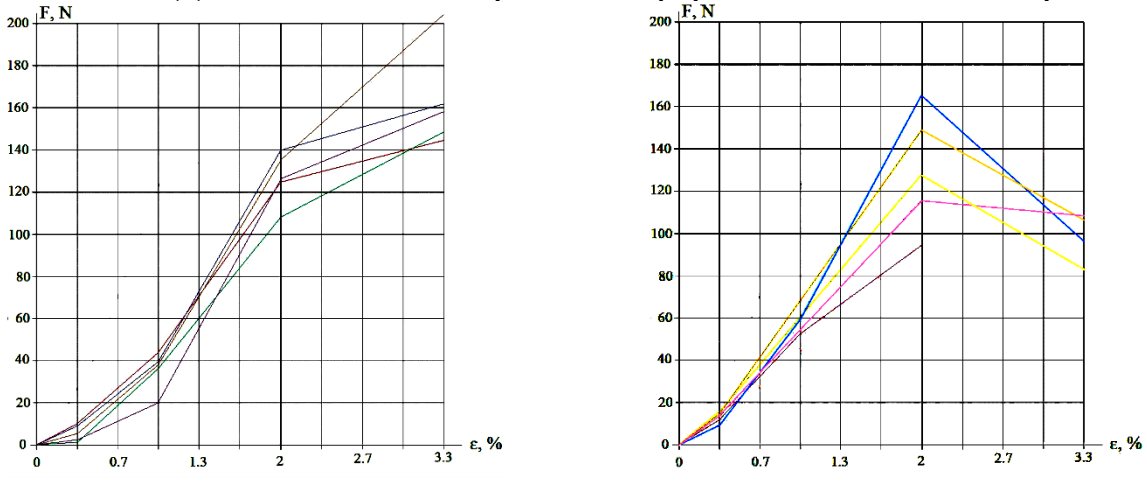
Для определения диаграммы растяжения и деформационных свойств *базальтовой* пряжи (БЗ-132, 150 текс) проведены опыты на современной разрывной установке «WDW-5E». Данная установка находится в лаборатории кафедры «Материаловедения» ТИТЛП и работает с помощью специальной компьютерной программы (рис.2). По определению разрывная нагрузка нити — это наибольшая сила, которую может выдержать нить при растяжении перед разрывом. Для сравнения разрывной нагрузки нитей различной линейной плотности используют показатель разрывной нагрузки в единицах линейной плотности, выражающий относительную разрывную нагрузку, то есть N/текс.

Удлинение при разрыве (абсолютное) - увеличение длины натянутой нити в момент разрыва, измеряется в мм.

Результаты испытаний выдаются в виде таблиц и графиков зависимостей растягивающей силы F, от относительной деформации растяжения ε и время t. В качестве иллюстрации приведены 5 зависимостей растягивающей силы от деформации F(ε), полученные для базальтовой пряжи с линейной плотностью T=132 текс. (рис.3). Нелинейность зависимостей F(ε) (рис. 3 (а, б)) очевидно связана с изменением структуры базальтовой пряжи при растяжении. В процессе растяжения природной базальтовой пряжи происходит сложное структурное преобразование, обусловленное взаимными относительными смещениями волокон.

Рис. 2. Прибор WDW-5E для определения относительной разрывной нагрузки нитей и тканей

Именно этот процесс в первую очередь определяет характер изменения зависимости F(ε), то есть закономерности деформации базальтовой пряжи.



а) б)

Рис. 3 (а, б).

Экспериментальные зависимости растягивающей силы от деформации для базальтовой пряжи с линейной плотностью T=132 текс

Таблица 5

Значения растягивающей силы, относительной деформации и напряжения нитей

Материал БЗ-132 Текс					
№	F (N)	ΔL (mm)	T (s)	σ MPa	E MPa
1	161,9	17,22	1,4	3311	38462
2	203,6	15,88	1,4	4164	52450
3	149,9	16,9	1,2	3066	36285
4	158,6	19,24	1,4	3244	33722
5	149,5	16,8	1,4	3057	36404
6	164,9	14,73	1,4	3372	45797
7	91,8	12,05	1,2	1877	31165
8	144,1	17,25	0,4	2947	34173
9	118	17,25	1,4	2413	27984
10	128	17,40	0,2	2618	30094

Материал БЗ-150 Текс					
№	F (N)	ΔL (mm)	T (s)	σ MPa	E MPa
1	163,9	13,23	0,2	2950	44598
2	221,2	17,59	0,4	3981	45271
3	197,8	17,25	0,2	3560	41280
4	180,2	16,74	0,2	3243	38752
5	201,6	14,56	1,2	3628	49846
6	162,6	17,23	0,2	2926	33973
7	151,8	15,08	1	2732	36238
8	183,4	17,57	4,2	3301	37577
9	183,4	17,57	0,8	3301	37577
10	163,6	17,58	0,6	2944	33501

Таким образом, на основе проведенных комплексных экспериментальных исследований были определены основные параметры, описывающие процессы деформирования и прочностные свойства нитей и тканей. В ходе экспериментов изучены закономерности изменения физико-механических характеристик материалов под действием силы натяжения, а также определены значения разрывной нагрузки и относительного удлинения при разрыве. Полученные результаты позволяет понять механизмы формирования прочности и деформационного поведения нитей и тканей для дальнейшего моделирования и прогнозирования эксплуатационных свойств текстильных материалов.

Литература

1 Щербаков В.П., Скурланова Н.С. Основы теории деформирования и прочности текстильных материалов. М.: МГТУ имени А.Н. Косыгина, 2008, 332 с.

2 Султанов К.С., Исмаилова С.И. Структурная прочность текстильных нитей. Ташкент, ФАН, 2017, 256 с.

3 Василевич Ю.В. и др. Механика препрегов – расчет изделий из армированных композиционных материалов: Ч. 1 Минск: БНТУ, 2016. – 295 с.

4 Абдусаттаров А., Василевич Ю.В., Мурадов А., Матназаров Ю.О. Анализ деформационных свойств текстильных композитных материалов – препрегов // Журнал ‘‘Композиционные материалы’’, 2024. №4.–С.281-285.

5 Даминов А.Д. Основы прогнозирования структуры и проектирования текстильных полотен. Автореферат докт. тех. наук. Ташкент, 2006, 42с.

6 Абдусаттаров А., Боймуротов Б., Мурадов А. К определению повреждаемости и длителной прочности нитей и тканей с учетом вязкоупругих свойств //Узбекский текстилний журнал. 2022. №3. – С.40 – 48.

7 Даминов А.Д., Абдусаттаров А., Матназаров Ю.О., Мурадов А.А. Структурный анализ конструкционных тканей и исследование наследственных свойств нитей с учетом повреждаемости //Узбекский текстильный журнал.2024.№4.–С.92-100.

8 Абдусаттаров А., Даминов А.Д., Матназаров Ю.О. К моделированию деформационных свойств и длительной прочности текстильных материалов с учетом накопленных повреждений // Узбекский текстильный журнал. 2025. №3.–С.70-79.

9 Абдусаттаров А., Матназаров Ю. О. Анализ деформационных свойств базальтовых текстильных нитей на основе экспериментальных результатов // Материалы XIV Междунар. науч.-практ. конф.– Гомель : БелГУТ,2025.– с.59-60

10 Узоков У. Т. Создание огнеупорных тканей из базальтовых нитей и их выработка на безчелночном ткацком станке. Автореферат

диссертации докт. философии (PhD) по тех. наук. Ташкент, 2025, 49с

11 Матназаров Ю.О. Определение деформационных характеристик хлопковой пряжи на основе экспериментальных результатов // “Ishlab chiqarish va qayta ishlashning innovatsion texnologiyalarini rivojlanishi sharoitida ilm-fan va soha korxonalarining integratsiyasi” respublika miqyosidagi ilmiy – amaliy anjumani to‘plami 22-23 oktabr 1-qism, Toshkent-2025 –C.283-285.

12 Москвитин В. В. Сопротивление вязкоупругих материалов. – М.: URSS. –2019. –328 с. (переизд).

TRIKOTAJ TO‘QIMALARINING FIZIK-MEXANIK XUSUSIYATLARI

Tayanch doktorant S. Saparova,
dots.M.Musayeva, PhD. M. Mirsadikov, prof. M.Mukimov

Annotatsiya:*Ilmiy ishda yangi tuzilishdagi aralash trikotaj to‘qimalarining fizik-mexanik xususiyatlari ustida tadqiqot ishlari olib borilgan.*

Аннотация:*В научной работе проведены исследования физико-механических свойств комбинированных трикотажных полотен новой структуры.*

Abstract:*The scientific study investigates the physical and mechanical properties of combined knitted fabrics with a new structure.*

Respublikada keng turdagi sifatli to‘qimachilik va tikuv-trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarilishini tashkil etish, uning ishlab chiqarilishini mahalliylashtirish, shuningdek, mahalliy ishlab chiqaruvchilarning eksport salohiyatini oshirishga qaratilgan kompleks chora-tadirlar amalga oshirilmoqda[1].

Trikotaj to‘qimalarining tahlili nafaqat yaratilgan to‘qima turlarini o‘rganib chiqish, balki yangi tuzilishga ega bo‘lgan turli trikotaj to‘qimalarini yaratish trikotaj mahsulotlari assortimentini kengaytirish imkonini beradi.

Trikotaj to‘qima turlarini, mahsulot assortimentlarini kengaytirish, turli xomashyolardan to‘qimlarni texnologik ko‘rsatkichlarini, fizik-mexanik xususiyatlarini va sifat ko‘rsatkichlarini oshirish, xaridorbop, raqobatbardosh to‘qimalarni yaratish hozirgi kundagi dolzarb masalarlardan biri. Zamonaviy trikotaj mashinalarini imkoniyatlaridan keng foydalangan holda ko‘pgina ilmiy ishlar amalga oshirilgan[2-3].

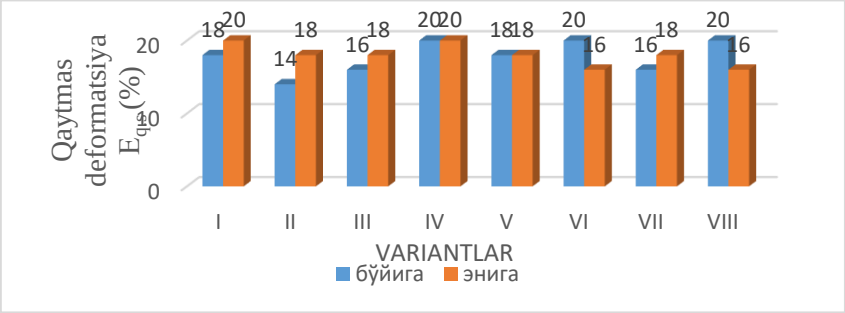
Aralash trikotaj to‘qimalarining 8ta variant namunalarinin fizik-mexanik xususiyatlarini o‘rganish maqsadida “O‘zbek-Turk Test Markazi” sertifikatlashtirish laboratoriyasida o‘rnatilgan zamonaviy uskunalarda eksperimental usulda aniqlandi va tahlil natijalari 1-jadvalda keltirildi.

jadval 1

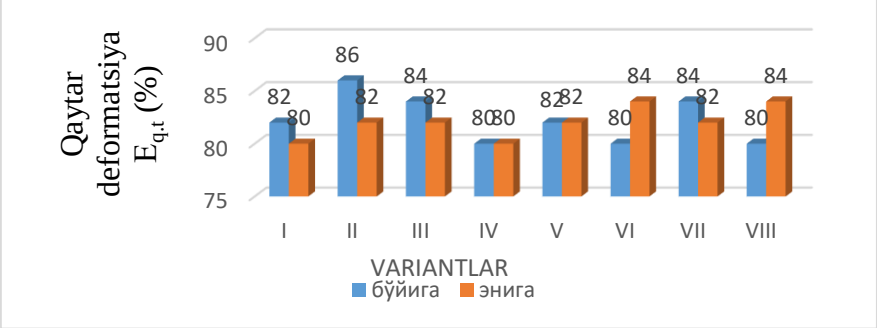
Ko‘rsatkichlar		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Standart bo‘yicha
Havo o‘tkazuvchanlik, $sm^3/sm^2 *sek$.		183,4	177,7	92,1	155,2	130,5	203,0	174,5	148,7	GOST 1228-2014 100 ($dm^3/m^2 \cdot sek$) kam emas
Ishqalanishga chidamlilik, I (ming aylana)		25	25	25	25	25	25	25	25	GOST 16486-93 15-30 oddiy 30-100 mo‘st. 100 dan yuq.juda mus
Issiqlik saqlash %		57	44	28	39	43	28	37	37	
Uzilish kuchi R, N	bo‘yiga	228,8	246,5	233,9	213,1	215,8	270,4	260,9	291,5	GOST 28554-90 80 N dan kam emas
	eniga	266,4	313,5	535,9	515,1	488,6	192,6	237,8	227,4	
Uzilishdagi uzayish L, %	bo‘yiga	259,8	184,5	289	240,6	264,1	127	375,6	393,4	
	eniga	213,3	199,5	133,4	156,3	140,2	273,1	160,6	192,6	
Qaytar deformatsiya $E_{q.t}$ (%)	bo‘yiga	82	86	84	80	82	80	84	80	
	eniga	80	82	82	80	82	84	82	84	
Qaytmas deformatsiya $E_{q.s}$ (%)	bo‘yiga	18	14	16	20	18	20	16	20	GOST 28882-90 5-20% ko‘p emas
	eniga	20	18	18	20	18	16	18	16	
Kirishuvchanlik U, (%)	bo‘yiga	4	2	2	3	5	55	2	2	
	eniga	6	3	4	2	3	2	2	2	GOST 26667-85 6-8% ko‘p emas 8-10% ko‘p emas

Aralash trikotaj I-variant namunasining qaytmas deformatsiyasi II-variant namunasiga nisbatan bo‘yi bo‘yicha 18%ga yuqori, III-variant namunasiga nisbatan bo‘yi bo‘yicha 12%ga yuqori, IV-variant namunasiga nisbatan bo‘yi bo‘yicha 11%ga kam, V-variant namunasiga nisbatan bo‘yi bo‘yicha ko‘rsatkichlari teng, VI-variant namunasiga nisbatan bo‘yi bo‘yicha 11%ga kam, VII-variant namunasiga nisbatan bo‘yi bo‘yicha 12%ga yuqori, VIII-variant namunasiga nisbatan bo‘yi bo‘yicha 11%ga yuqoriligi aniqlandi 1-rasm.

Aralash trikotaj I-variant namunasining qaytar deformatsiyasi II-variant namunasiga nisbatan bo‘yi bo‘yicha 04%ga kam, III-variant namunasiga nisbatan bo‘yi bo‘yicha 02%ga kam, IV-variant namunasiga nisbatan bo‘yi bo‘yicha 02%ga yuqori, V-variant namunasiga nisbatan bo‘yi bo‘yicha ko‘rsatkichlar teng, VI-variant namunasiga nisbatan bo‘yi bo‘yicha 02%ga yuqori, VII-variant namunasiga nisbatan bo‘yi bo‘yicha 02%ga kam, VIII-variant namunasiga nisbatan bo‘yi bo‘yicha 02%ga yuqoriligi aniqlandi 2-rasm.



1-rasm. Aralash trikotaj to‘qimalarining qaytmas deformatsiya miqdoring o‘zgarishi.



2-rasm. Aralashtri kotaj to‘qimalarining qaytar deformatsiyasi miqdorini o‘zgarishi

Xulosa

1. Taklif etilayotgan aralash trikotaj to‘qimalarining qaytar deformatsiyasi I, IV, VI va VIII-varianlardagi xususiyatlari bu namunalarning shakl saqlash xususiyatining yuqoriligi aniqlandi.
2. Aralash trikotaj to‘qimalarini ustki trikotaj maxsulotlari uchun tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. “To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini rivojlantirishni yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to‘grisida” gi Prezident Farmonigi (PF-71-son, 01.05.2024 y.) https://kknews.uz
2. Shalov I.I. Kombinirovannыe trikotajnыe perepl-ya. M.: MTI 1971,46s.
3. Torkunova Z.A. Ispытaniya trikotaja. M.: Legkaya indo‘striya, 1975g. –s. 111-115.

YANGI TUZILISHLI ARALASH TRIKOTAJ TO‘QIMALARINI OLISH USULLARI

Tayanch doktorant S. Saparova,
dots.M. Musayeva, Phd. M.Mirsadikov, prof. M.Mukimov

Annotatsiya: *Maqolada yangi tuzilishli aralash trikotaj to‘qimalarini olish usullarini ishlab chiqarish texnologiyasi yoritilgan.*

Аннотация*: В статье освещена технология производства методов получения комбинированных трикотажных полотен новой структуры.*

Abstract: *The article presents the production technology for methods of obtaining combined knitted fabrics with a new structure.*

Jahon tajribasida xomashyo sarfini kamaytirish, trikotaj to‘qimalari turlarini kengaytirish, trikotaj ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish katta ahamiyat kasb etib bormoqda[1]. Bu borada: trikotaj to‘quv mashinalarining texnologik imkoniyatlarini kengaytirish, texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish, mashinaning ish unumdorligini oshirish, naqsh hosil qilish imkoniyatlarini kengaytirish, trikotaj mashina-mexanizmlari va ishchi a’zolarining konstruksiyasiga o‘zgartirish kiritish va takomillashtirish, trikotaj tuzilishiga qo‘shimcha elementlar kiritib, xususiyatlari va sifat ko‘rsatkichlarini yaxshilash kabi yo‘nalishlarda maqsadli ilmiy izlanishlarni amalga oshirish mazkur sohani rivojlantirishda muhim axamiyatga ega.

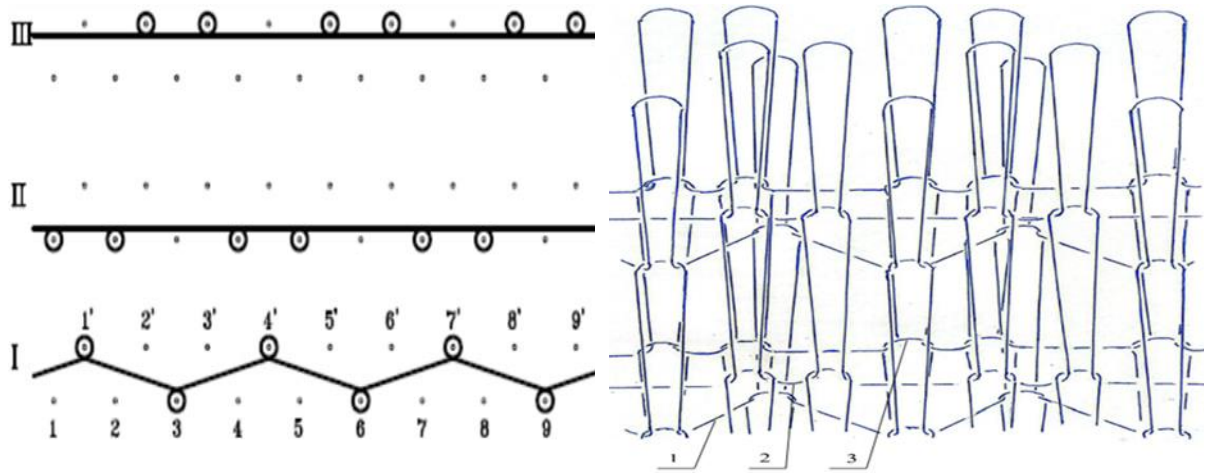
Bir qator tadqiqod ishlarida PAN va paxta iplaridan foydalanib texnologik ko‘rsatkichlar, fizik-mexanik xususiyatlari yaxshilangan aralash trikotaj to‘qimalarni yangi tuzilishi va olish usullarini ishlab chiqishga bag‘ishlangan[2-8].

Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti “To‘qimachilik texnologiyasi”kafedra laboratoriyasida yangi tuzilishli aralash trikotaj to‘qima namunasi yassi ignadonli “LONG-XING” LXA-252 rusumli mashinasida, PAN 31x2teks ipidan ishlab chiqarildi.

To‘qima grafik yozuvi 1-rasm a da, tuzilishi 1-rasm b da va 2-rasmda trikotaj mashina ignadonlarida to‘qima namunasining olish usuli ko‘rsatildi.

Rasm 1, a, da keltirilgan aralash trikotaj to‘qima namunasining grafik yozuvida I- qatori oldi va orqa ignadonlarda ikki igna oralab lastik, II-qator oldi ignadonda ikki igna oralab to‘liqmas glad va III- qator orqa ignadonda ikki igna oralab to‘liqmas glad qatorlaridan tashkil topganligini ko‘rsatilgan.

Rasm 1, b da, trikotaj to‘qima namuna tuzilishining birinchi qatori ikki igna oralab lastik 1, ikkinchi qator ikki igna oralab glad 2 oldi qatori va uchinchi qator ikki igna oralab glad 3 orqa katorilaridan iborat aralash to‘qima namunasi hosil etilgan.

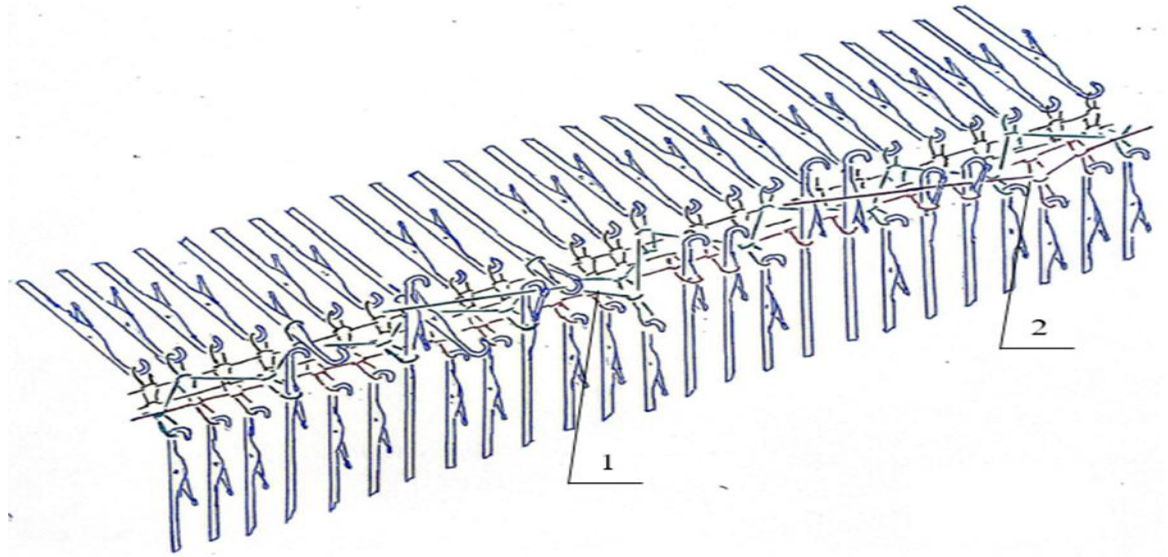


a B

1-rasm. Aralash trikotaj to‘qimasining grafik yozuvi va to‘qima tuzilishi

Aralash trikotaj to‘qima namunasi yassi ignadonli “LONG-XING” LXA-252 rusumli mashinasida quyidagicha hosil qilinadi.

Yassi ignadonli trikotaj mashinasi shunday programmalashtirilganki, halqa hosil qilish tizimi chapdan o‘ng tomonga xarakatlanishi natijasida oldi va orqa ignadon ignalari ikki igna oralab to‘liq tugallash jarayoniga ko‘tarilib to‘liqmas lastik 1 qatori to‘qib olinadi.Birinchi tizim oldi va orqa to‘liqmas lastik qatorini tashkil etadi. Mashinaning ikkinchi halqa hosil qilish tizimida oldi ignadonning ikki igna oralab to‘liqmas glad 2 oldi halqa qatori va halqa hosil qilish tizimining o‘ngdan chapga xarakati davomida orqa ignadon ikki igna oralab to‘liqmas glad 3 qatori to‘qib olinadi. Bir qator to‘liqmas lastik, bir qator to‘liqmas oldi glad va bir qator to‘liqmas orqa glad qatorlaridan shu tarzda aralash trikotaj to‘qima namunasi yassi ignadonli trikotaj mashinasida hosil etiladi 2-rasm.



2-rasm. Aralash trikotaj namunasining mashina ignadonlarida halqa qatorlarini hosil qilish jarayoni.

`Xulosa. Yassi ignadonli mashinalarda aralash trikotaj to‘qima namunasini ishlab chiqarish trikotaj assortimentlarini kengaytirish, sifat ko‘rsatkichlarini oshirish, xomashyo sarfini kamaytirish, fizik – mexanik xususiyatlarini yaxshilash va iste’molchi talabini qondirilishiga erishiladi.

Taklif etilgan yangi tuzilishli aralash trikotaj to‘qimaqini ustki trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishga tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

4. “To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini rivojlantirishni yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Prezident Farmoni (PF-71-son, 01.05.2024 y.) https://kknews.uz
5. Kudryavin L.A. Kombinirovanniye perepleteniya, M., MTI, 1971g.
6. Texnologiya trikotaja.I.I.Shalov, A.S.Dalidovich, Kudryavin.-M: Legprombitizdat, 1986.-376 s.
7. Mirsadikov M.M, Muqimov M, Xoliqov Q. v.b. Technology of obtaining combined interlock jersey. In Volume 4, Issue 3 of the “European Journal of Research Development and Sustainability (EJRDS)”, March, 2023.
8. Mirsadikov M.M, Gulyayeva G.X., Mukimov M.M. Hosilali lastik asosida olingan aralash to‘qimasi. № FAP 01252.03.11.2015.

ARALASH TRIKOTAJ TO‘QIMALARINI ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIYASI

Tayanch doktorant S. Saparova,
dots.M. Musayeva,PhD. M.Mirsadikov, prof. M.Mukimov

Annotatsia: *Maqolada yangi tuzilishli aralash trikotaj to‘qimalarini olish usullarini ishlab chiqish texnologiyasi yoritilgan.*

Аннотация*: В статье освещается технология разработки способов получения комбинированных трикотажных полотен новой структуры.*

Abstract*: This article examines the technology for developing methods for producing new-structure combined knitted fabrics.*

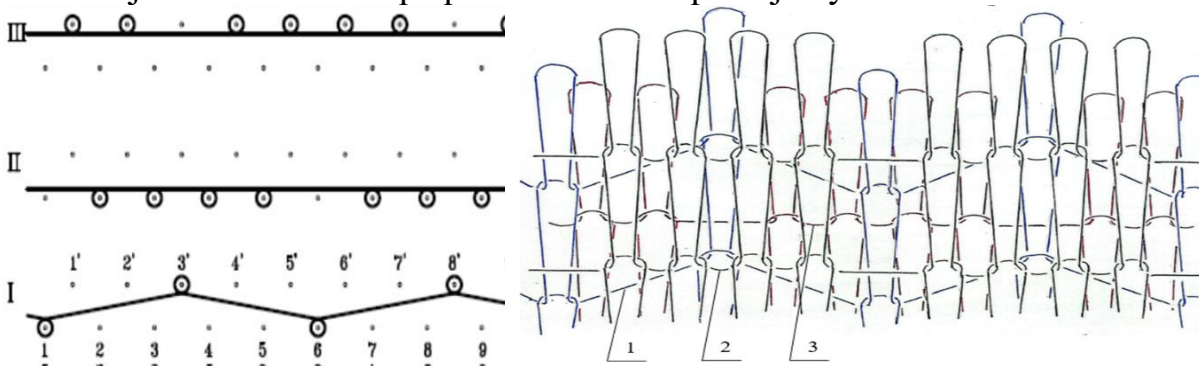
Respublikada keng turdagi sifatli to‘qimachilik va tikuv-trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarilishini tashkil etish, uning ishlab chiqarilishini mahalliylashtirish, shuningdek, mahalliy ishlab chiqaruvchilarning eksport salohiyatini oshirishga qaratilgan kompleks chora-tadirlar amalga oshirilmoqda[1].

Respublikamizda va chet elda xomashyo sarfini tejab yangi to‘qima turlarini yaratish ustida bir qator olimlar ilmiy ishlar olib bormoqdalar[2-6].

Ilmiy tadqiqot ishida, trikotaj to‘qimalari assotimentini kengaytirish,

iste’molchi talablarini qondirish maqsadida yangi tuzilishli aralash trikotaj namunasi yassi ignadonli “LONG-XING” LXA-252 rusumli mashinasida, PAN 31x2teks ipidan ishlab chiqarildi va taklif etildi.

Aralash trikotaj namunasining grafik yozuvi, to‘qima tuzilishi rasm 1, a,b da va trikotaj mashinasida halqa qatorlarini hosil qilish jarayoni rasm 2da keltirildi.



a b

rasm 1. Aralash trikotaj namunasining grafik yozuvi va tuzilishi

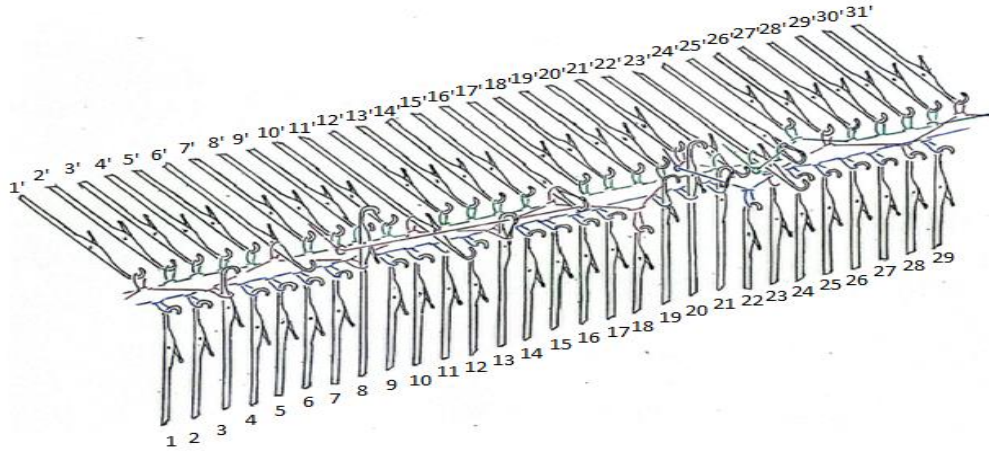
Rasm 1,a da grafik yozuvning birinchi qatori oldi ignadondagi 1, 6chi ignalar to‘liq halqalardan, orqa ignadon 3^1, 8^1 chi ignalari halqalardan I iborat bo‘lib, bir qator to‘liqmas lastik to‘qimasini, ikkinchi qator oldi ignadon 2, 3, 4, 5 chi ignalarida igna oralab to‘liqmas glad II to‘qimasini va uchinchi qator orqa ignadon 1^1,2^1,4^1,5^1,6^1,7^1,9^1 chi ignalari to‘liqmas glad III to‘qimasidan II-variant aralash trikotaj to‘qima namunasini shaklantirgan.

Yangi tuzilishli aralash trikotaj to‘qimasining tuzilishi rasm 1,b da keltirilgan. To‘liqmas lastik 1 to‘qimasi, to‘liqmas glad 2 to‘qimasi va to‘liqmas glad 3 to‘qimalaridan tashkil topgan II-variant aralash trikotaj namuna tuzilishi hosil qilindi.

Yassi ignadonli trikotaj mashinasida, yangi tuzilishli aralash trikotaj namunasini ishlab chiqarish jarayoni ko‘rsatilgan 2-rasmda, halqa qatorlarini hosil qilish jarayoni mashinada shunday programmalashtirilganki, unda halqa qatorlarini hosil qilishi uchun mashina tizimi chapdan o‘ng tomonga harakatlanishi natijasida, oldi ignadon 3,8,13,18chi ignalari to‘liq tugallash jarayoniga ko‘tarilishi va orqa ignadon 6^1, 11^1, 16^1, 21^1 ignalari to‘liq tugallash jarayoniga ko‘tarilib, to‘liqmas lastik qatorini to‘qish imkoniyatiga ega. Mashinaning ikkinchi tizimida oldi ignadonning 19, 20, 21, 22 chi ignalari to‘liqmas glad va mashina tizimining o‘ngdan chapga harakatlanishi davomida orqa ignadon ignalari to‘liqmas glad qatorini to‘qish imkoniyatini beradi.

Shu tariqa 3 qatorli raportga ega bo‘lgan yangi tuzilishli aralash trikotaj to‘qimasining II-varianti namunasi to‘qib olinadi.

Ikkinchi variant namunasini yassi ignadonli trikotaj mashinasining imkoniyatlaridan keng foydalangan holda ishlab chiqarilishi, trikotaj to‘qimalari assotimentini kengaytirishga va iste’molchi talablarini qondirishga xizmat qiladi.



2-rasm. Aralash trikotaj namunasining mashina ignadonlarida halqa qatorlarini hosil qilish jarayoni

Xulosa

Yassi ignadonli mashinalarda aralash trikotaj to‘qima namunasini ishlab chiqarish, trikotaj assortimentlarini kengaytirish, sifat ko‘rsatkichlarini oshirish, xomashyo sarfini kamaytirish, fizik – mexanik xususiyatlarini yaxshilash va iste’molchi talabini qondirilishiga erishiladi.

Taklif etilgan yangi tuzilishli aralash trikotaj to‘qimasini ustki trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishga tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. “To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini rivojlantirishni yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Prezident Farmoni (PF-71-son, 01.05.2024 y.) https://kknews.uz

3. Kudryavin L.A. Kombinirovanniye perepleteniya, M., MTI, 1971g.

4. Texnologiya trikotaja.I.I.Shalov, A.S.Dalidovich, Kudryavin.-M: Legprombitizdat, 1986.-376 s.

5. Patent № 2163649 (Rossiya), MPK^{7}D 04 B 1/00. Dvuxsloyniy trikotaj. Zinovyeva V.A., Lichak T.V. Zayavl. 04.05.2000. Opubl. 27.02.2001.

6. Patent RU №2228978. MKI D04V 1/00 Trikotaj kombinirovannogo perepleteniya na baze proizvodnogo lastika. Zinovyeva V.A, Popova M.A. Opubl. 20.05.2004, Byul. №3.

7. Mirsadiqov M.M., Gulyayeva G.X., Mukimov M.M. Texnologiya virabotki novogo kombinirovannogo trikotaja. “Sovremennaya pedagogika i obrazovaniye: problemi, vozmojnosti i perspektivi razvitiya”: Sbornik materialov Mejdunarodnogo nauchno-prakticheskogo konferensii, Taraz, 13-14 maya 2016.

ISHLAB CHIQARISHDA ERGONOMIK TALABLARNI JORIY ETISH ORQALI MEHNAT XAVFSIZLIGINI OSHIRISH VA ISHLAB CHIQARISH SAMARADORLIGINI TA'MINLASH

t.f.f.d.(PhD), katta o'qituvchi N.B.Muqimov,
talaba S.Mengishova
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ishlab chiqarish korxonalarida ergonomik talablarni joriy etish mehnat xavfsizligini ta'minlash va ishlab chiqarish samaradorligini oshirishning muhim omili hisoblanadi. Ushbu maqolada to'qimachilik sanoati korxonalari misolida ergonomik baholash usullari qo'llanilgan holda ishchi joylaridagi noqulayliklar tahlil etilgan va ergonomik talablarni joriy etishning ijtimoiy-iqtisodiy samarasi ko'rsatilgan.*

Аннотация. *Внедрение эргономических требований на производственных предприятиях является важным фактором обеспечения безопасности труда и повышения производительности. В данной статье на примере предприятий текстильной промышленности проведён анализ неудобств на рабочих местах с применением методов эргономической оценки и показан социально-экономический эффект от внедрения эргономических требований.*

Abstract. *The introduction of ergonomic requirements at manufacturing enterprises is an important factor in ensuring occupational safety and increasing production efficiency. This article analyzes workplace discomforts using ergonomic assessment methods on the example of textile industry enterprises and demonstrates the socio-economic effect of implementing ergonomic requirements.*

Zamonaviy ishlab chiqarishda mehnat xavfsizligini ta'minlash va ishchi salomatligi mas'alasi faqat qonuniy majburiyat emas, balki korxona raqobatbardoshligining muhim shartidir. Jahon mehnat tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, yiliga 374 milliondan ortiq ish o'rni jarohati ro'yxatga olinadi va ularning katta qismi profilaktika choralari o'z vaqtida ko'rilmaganlik sababli yuzaga keladi[6]. Ergonomika — insonning mehnat muhitiga yoki mehnat muhitining insonga moslashtirilishi ilmi — bu jarayonda hal qiluvchi rol o'ynaydi.[5]

To'qimachilik sanoati O'zbekiston iqtisodiyotida strategik ahamiyat kasb etadi: sohada 400 mingdan ziyod kishi band bo'lib, yillik eksport hajmi 1,7 milliard dollardan oshadi[10]. Biroq tarmoqning o'ziga xos xususiyatlari — uzoq muddatli statik turish holati, monoton harakatlar, shovqin va vibratsiya — ishchilarni mushak-skelet kasalliklari va boshqa kasb kasalliklariga moyil qiladi. O'tkazilgan so'rovnoma natijalari bo'yicha to'quv sexlari ishchilarining 58 foizi bel og'rig'idan, 47 foizi yelka-bo'yin mintaqasi og'rig'idan shikoyat qilishi bu muammoning dolzarbligini tasdiqlaydi[9].

Ergonomik xatarlarni ilmiy asosda aniqlash uchun ishchi joyida maxsus ergonomik baholash usullari qo'llaniladi. Ushbu usullar ishchining ish vaqtidagi tana holati, qo'l va yelka yuklanishi hamda ko'tariladigan og'irlik darajasini kuzatish va o'lchash orqali baholaydi.Natijalar 1 dan 15 gacha bo'lgan ball tizimida ifodalanib, ball qanchalik yuqori bo'lsa, xatar shunchalik katta hisoblanadi va muhandislik-texnik aralashuv zarurligi belgilanadi. To'quv sexlarida o'tkazilgan kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, ishchilarning 67-73 foizi ish vaqtida yuqori darajali xatar zonasida ishlaydi[5].

Ishchi joylarining tana o'lchovlariga (antropometrik ma'lumotlarga) mosligini tahlil qilish ham juda muhim ahamiyat kasb etadi. O'zbekiston aholisining o'rtacha bo'yi erkaklar uchun 172 sm, ayollar uchun 160 sm ni tashkil etsa-da, ko'pgina korxonalarda to'quv dastgohlarining ish yuzasi balandligi me'yoriy chegaradan farq qiladi[10].SanPiN 0323-11 talablariga muvofiq ish yuzasi balandligi turgan holda ishlashda ishchi bo'yining 95-110 foizi oralig'ida bo'lishi lozim[4].Ushbu talabga rioya etilmasa, yelka va bilak mushaklariga ortiqcha yuklanish yuzaga kelib, kasb kasalliklari rivojlanishi tezlashadi.

Ergonomik baholash usullari yordamida muammolar aniqlanganidan so'ng ularni bartaraf etishda uch bosqichli kompleks yondashuv samarali hisoblanadi[5].Birinchi bosqich — muhandislik-texnik yechimlar: to'g'rilanadigan ish yuzalarini o'rnatish, anti-fatigue gilamlar qo'llash, yoritgichlarni SanPiN me'yorlariga (300-500 lux) muvofiqlashtirish[4] va shovqin izolyatsiyasini ta'minlash. Ikkinchi bosqich — tashkiliy-boshqaruv tadbirlari: ishchilar rotatsiyasi, ergonomik me'yorlarga asoslangan dam olish jadvallari va doimiy monitoring tizimi. Uchinchi bosqich — ta'lim va malaka oshirish: ergonomik xatarlarni o'z vaqtida aniqlash va to'g'ri mehnat holatlarini shakllantirish bo'yicha muntazam treninglar o'tkazish.

Xalqaro tajriba shuni ko'rsatadiki, ergonomik modernizatsiyaga sarflangan har 1 yevroning qaytimi 2,2-4,8 yevro oralig'ida bo'ladi. O'zbekiston sharoitidagi hisob-kitoblar bir to'quv sexini ergonomik rekonstruksiya qilish uchun zarur bo'lgan 150-200 million so'm investitsiyaning 2-3 yil ichida to'lib ketishini va ishlab chiqarish unumdorligining 15-25 foizga oshishini ko'rsatmoqda.[10] Bundan tashqari, kasallik va jarohatlanish sababli yo'qolgan ish vaqtining 30-40 foizga kamayishi korxona iqtisodiga sezilarli ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

ISO 45001:2018 xalqaro standarti[2] (O'zbekistonda O'z DSt ISO 45001:2020 sifatida qabul qilingan[3]) mehnatni muhofaza qilish tizimini "Rejalashtir — Bajar — Tekshir — Takomillashdir" tsikli asosida qurishni talab etadi. Ushbu standart doirasida korxonalar xatarlarni oldindan boshqarish, doimiy takomillashtirish va ishchilar ishtirokini ta'minlash orqali mehnat xavfsizligi ko'rsatkichlarini tizimli yaxshilay oladi. Amaldagi me'yoriy bazaga — "Mehnat muhofazasi to'g'risida"gi Qonun (2022), SanPiN 0323-11[4]va tegishli

standartlarga — to'liq rioya etish bilan birga ISO 45001 talablarini joriy etish o'zbekistonlik to'qimachilik korxonalari uchun raqobatbardoshlikni oshirishning strategik yo'nalishi hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda, ergonomik talablarni tizimli joriy etish to'qimachilik sanoatida mehnat xavfsizligini oshirish va ishlab chiqarish samaradorligini ta'minlashning ilmiy asoslangan yo'lidir[8]. Ishchi joylarida ergonomik baholash usullarini muntazam qo'llash, muhandislik-texnik va tashkiliy tadbirlarni kompleks amalga oshirish hamda xalqaro standartlar talablariga muvofiq boshqaruv tizimini shakllantirish — bu uch yo'nalishni birgalikda qo'llash ishchi salomatligi va korxona iqtisodiy samaradorligini bir vaqtda ta'minlaydi[2]. Davlat-xususiy hamkorlik mexanizmlarini rivojlantirish va ergonomika sertifikatsiyasiga rag'batlantirish choralari ushbu jarayonni yanada tezlashtirishi mumkin[1].

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasining "Mehnat muhofazasi to'g'risida"gi Qonuni. — Toshkent, 2022.
2. ISO 45001:2018. Occupational health and safety management systems — Requirements with guidance for use. — Geneva: ISO, 2018.
3. O'z DSt ISO 45001:2020. Mehnatni muhofaza qilish va xavfsizlik menejmenti tizimlari. — Toshkent: O'zstandart, 2020.
4. SanPiN 0323-11. Ishlab chiqarish ob'ektlarini loyihalash, qurish va rekonstruksiya qilishning sanitariya normalari va qoidalari. — Toshkent, 2011.
5. Ergonomik baholash usullari bo'yicha uslubiy qo'llanma. — Toshkent: Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligi, 2020.
6. Jahon mehnat tashkiloti. Mehnat xavfsizligi va sog'liqni saqlash: barqaror oldini olish yo'nalishi. — Jeneva: JMT, 2021.
7. Bundesministerium fur Arbeit und Soziales. Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit. — Berlin: BMAS, 2022.
8. Karimov S.H., Toshmatov B.A. Ishlab chiqarishda mehnat muhofazasi va ergonomika asoslari. — Toshkent: Fan, 2019.
9. Kuorinka I. va boshq. Mushak-skelet alomatlarini tahlil qilishning standartlashtirilgan so'rovnomalari // Applied Ergonomics. — 1987. — Vol. 18, No. 3. — B. 233-237.
10. O'zbekiston Respublikasi Statistika agentligi. To'qimachilik va to'quv sanoati bo'yicha yillik hisobot. — Toshkent, 2023.

ISHLAB CHIQARISHDA SHOVQIN VA VIBRATSIYANING ISHCHI SALOMATLIGIGA TA'SIRI VA ULARDAN HIMOYA CHORALARI

t.f.f.d.(PhD), katta o'qituvchi N.B.Muqimov,
talaba S.Mengishova
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada ishlab chiqarish korxonalarida, xususan, to'qimachilik sanoatida shovqin va vibratsiyaning ishchilar salomatligiga zararli ta'siri ilmiy asosda tahlil etilgan. Amaldagi me'yoriy talablar, fiziologik oqibatlar va himoya choralarining samaradorligi ko'rib chiqilgan. Shovqin va vibratsiya darajasini kamaytirish bo'yicha muhandislik-texnik hamda tashkiliy yechimlar tavsiya etilgan.*

Аннотация. *В данной статье научно обоснован анализ вредного воздействия шума и вибрации на здоровье работников на производственных предприятиях, в частности в текстильной промышленности. Рассмотрены действующие нормативные требования, физиологические последствия и эффективность защитных мер. Предложены инженерно-технические и организационные решения по снижению уровня шума и вибрации.*

Abstract. *This article scientifically analyzes the harmful effects of noise and vibration on workers' health in manufacturing enterprises, particularly in the textile industry. Current regulatory requirements, physiological consequences, and the effectiveness of protective measures are examined. Engineering, technical, and organizational solutions for reducing noise and vibration levels are recommended.*

Ishlab chiqarish korxonalarida zararli jismoniy omillar orasida shovqin va vibratsiya alohida o'rin tutadi. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, dunyo bo'yicha 1,1 milliarddan ortiq kishi ish o'rnidagi haddan tashqari shovqin ta'siridan eshitish qobiliyatini yo'qotish xavfi ostida turibdi.[7] To'qimachilik sanoatida esa bu muammo ayniqsa keskin: to'quv dastgohlari, ip yigirish mashinalari va gazlama bo'yash uskunalari birgalikda 80-110 dB darajasida shovqin hosil qiladi, bu esa me'yoriy chegaradan (80 dB) sezilarli darajada yuqori.[4]

Shovqinning inson organizmiga ta'siri ko'p qirrali bo'lib, faqat eshitish a'zolari bilan cheklanmaydi. Uzoq muddatli shovqin ta'sirida ishchilar eshitish qobiliyatining asta-sekin pasayishi (professional karlik), bosh og'rig'i, arterial bosimning ko'tarilishi, uyqu buzilishi va asab tizimining holdan toyishi kabi muammolarga duch keladi.[6] O'tkazilgan tibbiy tekshiruvlar natijalari to'qimachilik sexlarida 10 yildan ortiq ishlagan ishchilarning 34-42 foizida

eshitish qobiliyati me'yordan past ekanligini ko'rsatgan.[9] Bundan tashqari, ortiqcha shovqin muhitida ishlovchilarning mehnat unumdorligi o'rtacha 15-20 foizga, diqqat-e'tibor darajasi esa 30 foizga pasayishi ilmiy jihatdan isbotlangan.[6]

Vibratsiya — ishlab chiqarishdagi ikkinchi muhim zararli jismoniy omil bo'lib, u tana orqali tarqaladigan mexanik tebranishlardan iborat. Umumiy vibratsiya (butun tanaga ta'sir etuvchi) va mahalliy vibratsiya (qo'l-panjaga ta'sir etuvchi) deb ikki turga bo'linadi.[5] To'qimachilik sanoatida asosan to'quv dastgohlari yuzasidan tarqaladigan umumiy vibratsiya kuzatiladi. Uzoq muddatli vibratsiya ta'sirida qo'l-panja qon aylanishining buzilishi (Raynaud sindromi), umurtqa pog'onasi kasalliklari (osteoxondroz, grij) va bo'g'im kasalliklari rivojlanishi kuzatiladi.[5]

O'zbekiston Respublikasida shovqin va vibratsiya darajasiga qo'yiladigan me'yoriy talablar SanPiN 0323-11 hamda tegishli GOST standartlari bilan belgilangan. Ushbu me'yorlarga ko'ra, ishlab chiqarish binolarida ruxsat etilgan shovqin darajasi 80 dB (A) dan oshmasligi, mahalliy vibratsiya uchun esa 126 dB dan oshmasligi lozim.[4] ISO 9612:2009 standarti ish o'rnidagi shovqinni o'lchash va baholashning xalqaro metodologiyasini belgilab, korxonalarga aniq o'lchov usullarini taqdim etadi.[3] Ammo ko'pgina o'zbekistonlik to'qimachilik korxonalarida o'lchov uskunalari eskirgan yoki umuman yo'q, bu esa me'yorlar bajarilishini nazorat qilishni qiyinlashtiradi.[10]

Shovqin va vibratsiyadan himoya qilishda muhandislik-texnik choralar eng samarali yo'nalish hisoblanadi, chunki ular zararli omilni manbaida kamaytiradi. Birinchi navbatda, eskirgan to'quv dastgohlarini zamonaviy, past shovqinli analoglar bilan almashtirish yoki mavjud uskunalarga vibroizolyatsiya tagliklarini o'rnatish tavsiya etiladi.[8] Ikkinchi chora — sex binolariga akustik qoplamalar (tovushni yutuvchi panellar, maxsus shiplar) o'rnatish orqali shovqinni 10-15 dB ga kamaytirish mumkin.[8] Uchinchi muhim chora — uskunalarni texnik xizmat ko'rsatish jadvalini qat'iy bajarish: yog'lanmagan yoki eskirgan qismlar shovqin darajasini 5-8 dB ga oshirib yuborishi aniqlangan.[6]

Muhandislik choralariga qo'shimcha ravishda shaxsiy himoya vositalari (SHV) va tashkiliy tadbirlar muhim ahamiyat kasb etadi. Shovqin darajasi 85 dB dan oshganda ishchilar maxsus quloq himoyachilari (antifon yoki quloqqa tiqiladigan tiqinlar) ishlatishi shart.[1] Tashkiliy choralar orasida eng samarali usul — ishchilarni rotatsiya qilish, ya'ni yuqori shovqinli zonada ishlash vaqtini cheklash hisoblanadi. Tibbiy me'yorlarga ko'ra, 95-100 dB li muhitda ishchi ketma-ket 2 soatdan ko'p ishlamasligi kerak.[4] Bundan tashqari, yangi ishga qabul qilingan xodimlar uchun majburiy audiometrik tekshiruv va har yili davriy tibbiy ko'rik o'tkazish zarur.[1]

Shovqin va vibratsiyadan himoya qilish bo'yicha tadbirlarning iqtisodiy samaradorligini hisoblash shuni ko'rsatadiki, himoya choralariga yo'naltirilgan

investitsiyalar qisqa muddatda o'zini qoplaydi. Germaniya sug'urta kompaniyalari tadqiqotiga ko'ra, kasb kasalliklari (xususan, professional karlik) bilan bog'liq davolash va nogironlik nafaqalari xarajatlari himoya choralarini joriy etishdan 4-7 marta qimmatga tushadi.[7] O'zbekistonda to'quv sexi uchun akustik himoya va vibroizolyatsiya tizimlarini o'rnatish o'rtacha 80-120 million so'mga tushib, 1,5-2 yil ichida ishdan qolish va davolash xarajatlarini kamaytirish hisobiga to'liq qoplanadi.[10]

Xulosa qilib aytganda, ishlab chiqarish korxonalarida, xususan, to'qimachilik sanoatida shovqin va vibratsiya ishchilar salomatligiga jiddiy zarar yetkazuvchi omillar sifatida alohida e'tiborni talab etadi.[6] Muhandislik-texnik yechimlar, shaxsiy himoya vositalari va tashkiliy tadbirlarni kompleks qo'llash, shuningdek, SanPiN 0323-11 va ISO 9612 talablarini qat'iy bajarish[3][4] orqali shovqin va vibratsiya darajasini me'yoriy chegaraga tushirish va ishchilar salomatligini himoya qilish mumkin. Davlat nazorati kuchaytirilishi va korxonalarga rag'batlantirish choralari ko'rilishi bu jarayonni yanada tezlashtiradi.[1]

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasining "Mehnat muhofazasi to'g'risida"gi Qonuni. — Toshkent, 2022.
2. O'zbekiston Respublikasining "Aholining sanitariya-epidemiologik osoyishtaligi to'g'risida"gi Qonuni. — Toshkent, 2015.
3. ISO 9612:2009. Acoustics — Determination of occupational noise exposure — Engineering method. — Geneva: ISO, 2009.
4. SanPiN 0323-11. Ishlab chiqarish ob'ektlarini loyihalash, qurish va rekonstruksiya qilishning sanitariya normalari va qoidalari. — Toshkent, 2011.
5. GOST 31192.1-2004. Vibratsiyanin o'lchash va baholash. Ishchi joylarida vibratsiya ta'sirini baholash. — Moskva: Standartinform, 2004.
6. Berglund B., Lindvall T., Schwela D.H. Shovqin bo'yicha yo'riqnomalar. — Jeneva: JSST, 1999.
7. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti. Ish o'rnidagi shovqin va eshitish yo'qotilishi. — Jeneva: JSST, 2021.
8. Karimov S.H., Toshmatov B.A. Ishlab chiqarishda mehnat muhofazasi va ergonomika asoslari. — Toshkent: Fan, 2019.
9. Azimov R.A. To'qimachilik korxonalarida kasb kasalliklarining oldini olish. — Toshkent: Tibbiyot, 2020.
10. O'zbekiston Respublikasi Statistika agentligi. Sanoat tarmoqlari bo'yicha mehnat sharoitlari hisoboti. — Toshkent, 2023.

BOSUVCHI VALIKLARNING REZINA QOPLAMASI EYILISHINI KAMAYTIRISH VA ISHLASH MUDDATINI UZAYTIRISH USULLARI

magistr. M.Xaydarova
t.f.n. E.A.Narmatov**,**
assistant. M.A.Allamov,

Annotatsiya. *Ushbu tadqiqotda piliklash mashinalari chizuvchi asbobining bosuvchi valiklarida rezina qoplamaning eyilish muammosi o'rganilgan. An'anaviy mexanik qirg'ich usullarining rezina yuzasiga salbiy ta'siri kontakt mexanikasi va tola yopishish dinamikasi nuqtai nazaridan tahlil qilingan.*

Аннотация. *В данном исследовании изучается проблема износа резинового покрытия на прижимных валиках чертёжного инструмента ровингомотальных машин. Негативное воздействие традиционных механических скребковых методов на резиновую поверхность проанализировано с точки зрения контактной механики и динамики адгезии волокна.*

Abstract. *This study examines the problem of rubber coating wear on the pressure rollers of the drawing instrument in roving machines. The negative effects of conventional mechanical scraper methods on the rubber surface are analyzed from the perspective of contact mechanics and fiber adhesion dynamics.*

Yigiruv ishlab chiqarishida piliklash jarayoni mahsulot sifatini belgilovchi hal qiluvchi texnologik bo'g'in hisoblanadi. Chizuvchi asbobning bosuvchi valiklari elastik rezina qoplama bilan ta'minlangan bo'lib, ular tola oqimini ishonchli ushlab turish va cho'zish funksiyasini bajaradi. Biroq, ish jarayonida valik yuzasiga mayda tola bo'laklari (lint) va chang yopishishi natijasida ishqalanish koeffitsienti o'zgaradi, bu esa ipning notekisligiga olib keladi [1].

Mavjud mexanik qirg'ichlar nafaqat tolalarni, balki rezina qatlamini ham abraziv tarzda yeb yuboradi. Bu hol valiklarning tez-tez almashtirilishiga (har 8-10 oyda bir), ishlab chiqarish xarajatlarining oshishiga va pilik sifatining pasayishiga olib keladi. Ushbu muammoni hal qilish maqsadida yumshoq va selektiv tozalovchi vosita sifatida «lipuchka» materiali asosidagi tizim taklif etilgan [2].

Bosuvchi valikning metall silindrga qisilish zonasi Hertz kontakt nazariyasi asosida tahlil qilinadi. Elastik qoplamaning kontakt yarim kengligi a quyidagi formula bilan ifodalanadi:

$$a = \sqrt{\frac{4PR'}{\pi E^* L}} \qquad (1)$$

Bu yerda: P – yuklama (N); R' – keltirilgan radius (m); E* – keltirilgan elastiklik moduli (Pa); L – valik uzunligi (m). Kontakt zonasidagi yuqori bosim

va qirg'ichning mexanik ta'siri birgalikda rezina yuzasining jadal abraziv eyilishini keltirib chiqaradi.
Keltirilgan elastiklik moduli quyidagicha aniqlanadi:

$$E^* = \left(\frac{1-\nu_1^2}{E_1} + \frac{1-\nu_2^2}{E_2}\right)^{-1} \quad (2)$$

Bu yerda E_1, E_2 – mos ravishda rezina va metall uchun elastiklik modullari; ν_1, ν_2 – Puasson koeffitsientlari.

Tola bo'laklarining rezina yuzasiga yopishishi uchta asosiy mexanizm: Van-der-Vaals tortishish kuchlari, elektrostatik zaryadlar va mikrog'adir-budurliklardagi mexanik ilmoqlanish orqali sodir bo'ladi [3]. Valik yuzasidagi ifloslanish massasining (M) vaqt bo'yicha o'zgarishi quyidagi differensial tenglama ko'rinishida ifodalanadi:

$$dM/dt = k^1 \cdot v \cdot c - k^2 \cdot F(t) \cdot M \quad (3)$$

Bu yerda: k_1 – yopishish koeffitsienti; v – valik chiziqli tezligi; c – havoda tola kontsentratsiyasi; k_2 – tozalash intensivligi; F(t) – tozalovchi moslamaning samaradorlik funksiyasi. Lipuchka uchun F(t) ≈ 0,976 = const bo'ladi.

Eyilishni kamaytirish maqsadida an'anaviy qattiq metall qirg'ichlar o'rniga Nylon materialidan tayyorlangan, ilmoq zichligi 300–350 dona/sm² bo'lgan «lipuchka» tasmasi qo'llaniladi. Moslamaning asosiy elementlari:

• Lipuchka tasmasi: valik yuzasiga 0,10–0,18 N/mm kontakt kuchi bilan tegib turadi va tolalarni mexanik abraziyasiz olib tashlaydi.

• Karetaj mexanizmi: tasmani valik o'qi bo'ylab parallel holda ushlab turadi va tekis tozalanishni ta'minlaydi.

• Bosim sozlagichi: kontakt kuchini optimal darajada (minimal eyilishni ta'minlash uchun 0,12–0,15 N/mm) ushlab turadi.

Taklif etilayotgan tizimning asosiy afzalligi shundaki, lipuchka ilmoqlari rezina yuzasidagi tolalarni o'ziga "tortib" oladi, lekin rezinaga abraziv ta'sir ko'rsatmaydi. Bu an'anaviy mexanik qirg'ichlardan tubdan farq qiladi.

Mexanik qirg'ich usulida rezina qoplamasining oylik eyilishi o'rtacha 0,18 mm ni tashkil etgan. Lipuchka usulida bu ko'rsatkich 0,04 mm gacha kamaydi – ya'ni 4,5 marta past. Ushbu o'zgarish valikning ishlash muddatini 8–10 oydan 36–40 oygacha uzaytirish imkonini berdi.

Tozalash samaradorligi 71,3% dan 97,6% ga ko'tarildi. Natijada pilik sifati ko'rsatkichlari ham sezilarli yaxshilandi: CV% notekisligi 4,21 dan 2,87 gacha tushdi, ip uzilishlari soni 3,7 marta kamaydi.

1-jadval.

Qiyosiy ko'rsatkichlar

Ko'rsatkich	Mexanik qirg'ich	Lipuchka usuli	O'zgarish
Oylik eyilish, mm	0,18	0,04	4,5 marta
CV% notekisligi	4,21	2,87	1,47 marta
Neps (+200%), dona/km	68,4	29,1	2,35 marta
Tozalash samaradorligi, %	71,3	97,6	+26,3%
Ip uzilishlari (8 soat)	12,4	3,4	3,7 marta

Xulosa. Bosuvchi valiklarning an'anaviy mexanik tozalash usullari rezina qoplamaning jadal eyilishiga va mahsulot sifatining pasayishiga sabab bo'ladi – oylik eyilish 0,18 mm ni tashkil etadi. Lipuchka (velcro) materialidan tayyorlangan passiv tozalash tizimi abraziv ta'sirni keskin kamaytirib, rezina qoplamaning eyilishini 0,04 mm/oy darajasida ushlab turadi. Tozalash samaradorligining 97,6% ga etishi pilik CV% ko'rsatkichini va neps miqdorini standart talablariga muvofiq darajaga tushiradi, bu esa tayyor mahsulot raqobatbardoshligini oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mirzayev A.A. To'qimachilik mashinalari va uskunalari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2018. – 312 b.
2. Qodirov S.R., Tursunov X.N. Valik yuzasidagi tola iflosliklarining dinamik modeli. // To'qimachilik va yengil sanoat. – 2023. – №1. – B. 34–41.
3. Lawrence C.A. Fundamentals of Spun Yarn Technology. – CRC Press, 2003. – 540 p.

ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКА ДЛЯ НАТЯЖЕНИЯ НИТИ В ПРОЦЕССЕ ШИТЬЯ

Доцент, к.т.н., Бутовский П.М.
Докторант Палнавазирова Н.А.
Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

Annotatsiya. *Ushbu maqolada tikuv jarayonida ip tarangligini nazorat qilish uchun ultratovush texnologiyasini qo'llash masalalari ko'rib chiqilgan. Ultratovush tebranishlarining tikish sifatiga va ip chidamliligiga ta'siri tahlil qilingan. Taklif etilayotgan qurilma ip tarangligini barqarorlashtirish imkonini beradi.*

Аннотация. *В данной статье рассматриваются вопросы применения ультразвуковых технологий для управления натяжением нити*

в процессе шитья. Проведён анализ влияния ультразвуковых колебаний на качество строчки и износостойкость нити. Предлагаемое устройство обеспечивает стабилизацию натяжения нити в широком диапазоне режимов.

Abstract. *This article examines the application of ultrasonic technologies for thread tension control in the sewing process. The influence of ultrasonic vibrations on stitch quality and thread durability is analyzed. The proposed device ensures stable thread tension across a wide range of operating conditions.*

Введение. Натяжение нити является одним из ключевых параметров, определяющих качество швейной строчки. Нестабильное натяжение приводит к обрыву нитей, пропуску стежков, деформации шва и ухудшению внешнего вида готового изделия [1]. Традиционные механические натяжители нити обладают существенными недостатками: высоким износом контактных поверхностей, зависимостью характеристик от вида нити и ткани, сложностью тонкой регулировки в условиях высокоскоростного шитья.

В последние годы активно исследуются альтернативные методы управления натяжением нити, среди которых особый интерес представляет применение ультразвука. Ультразвуковые колебания позволяют значительно снизить коэффициент трения нити о рабочие органы машины, обеспечивая стабильное и плавно регулируемое натяжение без механического износа [2].

Ультразвук — это механические колебания с частотой свыше 20 кГц. При воздействии ультразвуковых колебаний на нить в контактной зоне возникает явление акустической смазки: микровибрации поверхности снижают реальную площадь контакта между нитью и направляющими элементами. Это приводит к снижению коэффициента трения μ на 30–60% в зависимости от материала нити и режима ультразвуковой обработки [3].

Физическая модель взаимодействия нити с ультразвуковым излучателем описывается уравнением Эйлера для гибкой нити на цилиндрической направляющей:

$$T_2 = T_1 \cdot e^{(\mu \cdot \alpha)}$$

где T_1 и T_2 — натяжение нити на входе и выходе контактной зоны, Н; μ — коэффициент трения; α — угол охвата нитью направляющего элемента, рад. При ультразвуковом воздействии эффективное значение μ снижается, что позволяет поддерживать отношение T_2/T_1 вблизи единицы, обеспечивая равномерное натяжение по всей длине нитеводящего тракта.

Предлагаемая система управления натяжением нити включает пьезоэлектрический преобразователь, работающий на частоте 40 кГц, акустический концентратор-волновод и микроконтроллерный блок управления на базе ESP32. Пьезопреобразователь возбуждает продольные

механические колебания волновода, рабочая поверхность которого одновременно служит направляющей для нити.

Основные технические характеристики системы: рабочая частота — 40 кГц; амплитуда колебаний рабочей поверхности — 5–15 мкм; потребляемая мощность — не более 15 Вт; диапазон регулирования натяжения нити — 0,5–50 сН. Блок управления осуществляет непрерывный мониторинг натяжения нити посредством тензодатчика и корректирует амплитуду ультразвуковых колебаний по алгоритму ПИД-регулирования [4].

Пьезоэлектрический преобразователь изготовлен из пьезокерамики ЦТС-19, что обеспечивает высокую механическую добротность и стабильность характеристик в условиях вибрационных нагрузок швейного производства. Волновод выполнен из алюминиевого сплава Д16Т с нитридтитановым покрытием рабочей поверхности для повышения износостойкости.

Экспериментальные исследования проводились на швейной машине 1022М класса с использованием нитей трёх видов: хлопчатобумажных (Ne 40), полиэфирных (167 дтекс) и армированных (35ЛЛ). Скорость шитья варьировалась в диапазоне 1500–4500 мин$^{-1}$. Измерялись: коэффициент вариации натяжения нити CV (%), число обрывов нити на 100 000 стежков, относительное удлинение нити в строчке.

Результаты экспериментов показали, что применение ультразвукового натяжителя снижает коэффициент вариации натяжения с 18–22% (при механическом натяжителе) до 4–8%, что соответствует требованиям высококачественного шитья согласно стандарту ISO 4915. Число обрывов нити сократилось в 2,5–3 раза при всех исследованных видах нитей. При этом установлено, что оптимальная амплитуда колебаний для хлопчатобумажной нити составляет 8–10 мкм, для синтетических нитей — 5–7 мкм [5].

Дополнительно зафиксировано снижение температуры нагрева нити в зоне иглы на 12–18%, что связано с уменьшением сил трения в нитеводящем тракте. Данный эффект благоприятно сказывается на прочности синтетических нитей, склонных к термодеструкции при высоких скоростях шитья.

Заключение. Применение ультразвука для управления натяжением нити в процессе шитья является перспективным направлением технического совершенствования швейного оборудования. Разработанная система обеспечивает стабильное натяжение в широком диапазоне скоростей и видов нитей, снижает обрывность и температурный нагрев нити. Дальнейшие исследования целесообразно направить на оптимизацию геометрии волновода и разработку адаптивных алгоритмов управления с

применением методов машинного обучения для автоматической настройки параметров под конкретный вид нити и ткани.

Список использованной литературы:

[1] Midha V.K., Mukhopadhyay A. Thread tension in sewing // International Journal of Clothing Science and Technology. — 2005. — Vol. 17, No. 2. — P. 130–141.

[2] Astashev V.K., Babitsky V.I. Ultrasonic Processes and Machines. — Springer, 2007. — 425 p.

[3] Siegert K., Ulmer J. Superimposing ultrasonic waves on the dies in tube and wire drawing // Journal of Engineering Materials and Technology. — 2001. — Vol. 123. — P. 517–523.

[4] Pugi L. et al. Design and testing of an adaptive tension control system for sewing machines // Mechatronics. — 2014. — Vol. 24, No. 8. — P. 1135–1146.

[5] Tangsirinaruenart O., Stylios G. A review of yarn tension sensing technologies for textile manufacturing // Sensors. — 2019. — Vol. 19, No. 16. — P. 3604.

ATMOSFERA HAVOSIGA CHIQARILADIGAN ZARARLI TASHLANMALAR VA ULARNI KAMAYTIRISH USULLARI

Dotsent Tuxtabayev S.T., talaba Orazov E.N.
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Ushbu tezisda paxta sanoati korxonalarida texnologik jarayonlar natijasida atmosfera havosiga chiqariladigan zararli tashlanmalar (chang, gazsimon birikmalar)ning hosil bo‘lish manbalari, ularning fizik-kimyoviy xususiyatlari hamda atrof-muhit va inson salomatligiga ta’siri ilmiy jihatdan tahlil qilingan.*

Аннотация: *В данной диссертации проводится научный анализ источников вредных выбросов (пыли, газообразных соединений), попадающих в атмосферу в результате технологических процессов на предприятиях хлопчатобумажной промышленности, их физико-химических свойств, а также их воздействия на окружающую среду и здоровье человека.*

Annotation: *This dissertation provides a scientific analysis of the sources of harmful emissions (dust, gaseous compounds) released into the atmosphere as*

a result of technological processes in cotton industry enterprises, their physical and chemical properties, as well as their impact on the environment and human health.

Paxta sanoatida dastlabki ishlov berish jarayonlari — paxtani quritish, tozalash, tola va chigitga ajratish va transport operatsiyalari bilan bog‘liq bo‘lib, ular davomida atmosfera havosiga turli xil zararli tashlanmalar ajralib chiqadi. Ushbu tashlanmalar tarkibida asosan dispers chang zarrachalari va gazsimon birikmalar mavjud bo‘lib, ular ishlab chiqarish muhitining sanitariya-gigiyena holatiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi.

Chang zarrachalari aerodinamik xususiyatlariga ko‘ra turli fraksiyalarga bo‘linadi va ayniqsa 10 mkm dan kichik dispers zarrachalar nafas olish tizimiga chuqur kirib borib, o‘pkaga o‘rnashib qolib kasbiy kasalliklar rivojlanishiga sabab bo‘ladi.

Paxta tozalash va quritish jarayonlarida hosil bo‘ladigan changlarning yuqori konsentratsiyasi ishlab chiqarish hududida hamda tashqi muhitda ekologik yuklamani oshiradi.

Paxtani quritish agregatlarida esa yoqilg‘i yonishi natijasida hosil bo‘ladigan gazsimon mahsulotlar (CO, CO_2, NOx va boshqa birikmalar) atmosfera havosiga chiqariladi. Ushbu jarayonlar ekologik tizimlarga salbiy ta’sir ko‘rsatib, havoning ifloslanish darajasini oshiradi.

Zararli tashlanmalarni kamaytirishning asosiy yo‘nalishlari sifatida gaz-chang aralashmalarini tozalashning mexanik va fizik usullari muhim ahamiyat kasb etadi. Xususan, siklon qurilmalari, ko‘p pog‘onali filtrlar, aspiratsiya tizimlari va chang tutgich uskunalar keng qo‘llaniladi. Bundan tashqari, texnologik jarayonlarni optimallashtirish, yopiq tizimlardan foydalanish va energiya samarador uskunalarni joriy etish orqali emissiya miqdorini sezilarli darajada kamaytirish mumkin.

Ishlab chiqarishda ekologik monitoring tizimini joriy etish, ruxsat etilgan maksimal konsentratsiya meyorlariga rioya qilish hamda mehnat muhofazasi talablarini kuchaytirish muhim hisoblanadi. Bu esa atmosfera havosini muhofaza qilish va ishlab chiqarish xavfsizligini ta’minlashda asosiy omil bo‘lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ganiyev T.A. “To’qimachilik sanoatida mehnat muhofazasi”, Darslik, TTESI, Toshkent, 2013 yil.

2. Quliyev T.M., Maksudov E.T., Usmanov S.U. “ Paxtani dastlabki ishlash bo‘yicha qo‘llanma”. “Paxtasanoat ilmiy markazi”, Toshkent, 2019 yil.
3. SanPin №006-93 «O’zbekiston Respublikasi atmosfera havosini muhofaza qilish bo’richa sanitariya meyor va qoidalari».

KO'P DAVRLI CHOZILISH DEFOMATSIYASINI ANIQLASH UCHUN QURILMA (PULSATOR)

D.X. Ubaydullayeva[1], Z.Yunusova[2], J.To’xtamurodova[3]

Annotatsiya. *Maqolada to’qimachilik matolarning ko‘p davrli cho’zilish deformatsiyasini aniqlash asbobining muhim xususiyati - qurilmaning asosini o'lchamlari, sinov ko‘rsatkichlarini avtomatik qayd qilish tizimining mavjudligi, qisqich moslamalarining konstruksiyasi esa namunaning qat’iy vertikal holatini va kuchning uning kengligi bo‘ylab bir xil taqsimlanishining isonchliligi haqidagi ma’lumotlar berilgan.*

Аннотация. *В статье представлена информация о важных особенностях прибора для определения многоцикловой деформации растяжения текстильных тканей: габаритах основания прибора, наличии системы автоматической регистрации параметров испытаний и конструкции зажимных устройств, обеспечивающих строго вертикальное положение образца и равномерное распределение силы по его ширине.*

Abstract: *The article presents information on the important features of a device for determining the multi-cycle tensile strain of textile fabrics: the dimensions of the device base, the presence of a system for automatically recording test parameters, and the design of clamping devices that ensure a strictly vertical position of the sample and uniform distribution of force across its width.*

Ko‘p davrli cho’zilish deformatsiyasi to’qimachilik matolarining charchoq xususiyatlari ya’ni qoldiq deformatsiya miqdori bilan tavsiflanadi, bu esa trikotaj matolarining shakl saqlash xususiyatini tahlil qilish zaruriyatini beradi.

To'qimachilik matolarining deformatsiyon xususyiatlarini o'rganish uchun maxsus pulsator asboblaridan foydalaniladi bularning konstruksiyasi va ishlash uslubi turlicha va olinadigan natijalarning tahlili ham turlichadir.

To'qimachilik matolarining ko’p davrli cho‘zilish deformatsiyasini aniqlash uchun tavsiya etilayotgan qurilmaning (pulsator) mexanik qismlarning ishonchliligini, o'lchash tizimlarining aniqligini va foydalanish qulayligini bilan ahamiyatga ega.

Qurilmaning asosini o'lchamlari 500 × 300 × 20 mm bo'lgan St45 po'latdan yasalgan massiv plastinka tashkil etadi. Plastinka qattiqlashtiruvchi qovurg'alar bilan jihozlangan, bu butun strukturaning yuqori barqarorligini ta'minlaydi va ish paytida tebranishlarni kamaytiradi. Plita, teshikli o‘yiq tizimiga asoslangan qurilma komponentlari uchun o'rnatish joylarini ta'minlaydi. Ushbu tayanch tizimi qismlarning nisbiy joylashuvining aniqligini kafolatlaydi va qismlarni o'rnatishda qulaylik beradi. Qurilma 0,25 kVt quvvatga ega doimiy elektr dvigatel tomonidan boshqariladi, u aylanish harakatini remenli uzatgich orqali uzatadi. Bu uzatma boshqaruvchi shkivdan, tasma va boshqariladigan shkivdan iborat. Remenli uzatgich dinamik kuchlarni silliq harakatini va samarali namlaydi, bu esa namunalarga davriy kuch berishda juda muhim. Krivoship-shatun mexanizimi tarkibiga kiruvchi krivoship holatini sozlash uchun diskga shkivdan aylanma harakat uzatiladi. Bu mexanizm aylanma harakatni ilgarilanma-qaytma harakat qiluvchi qisqichga o‘rnatilgan namunani davriy cho‘zishini ta’minlaydi. Qattiq po'latdan yasalgan va tayanchlarga o'rnatilgan harakatlanuvchi qismlar harakatining aniqligi yo'riqnomalar tizimi bilan ta'minlanadi. Ishqalanishni minimallashtirish va silliq ishlashni ta'minlash uchun P5 aniqlik sinfidagi chiziqli podshipniklar qo'llaniladi. Harakatlanuvchi konstruksiyalarning to‘g’ri chiziqli harakatida 100 mm uchun 0,02 mm dan ko'p bo'lmagan og'ish bilan harakatning to'g'riligini kafolatlaydi, bu ishonchli sinov natijalarini olish uchun muhim parameter hisoblanadi. Qurilmani loyihalashda tajriba namunalarni o'rnatish tizimiga alohida e'tibor beriladi. U optimal ishqalanish koeffitsientiga ega bo'lgan maxsus materialdan yasalgan. Qisqichlar harakatlanuvchi va mahkam o‘rnatilgan qisqichlarga o'rnatiladi, bu namunani aniq joylashtirish imkonini beradi. Qisqichlarning konstruksiyasii har xil qalinlikdagi (0,5 dan 5 mm gacha) namunalarni shikastlamasdan ishonchli ushlab turishni ta'minlaydi. Sozlash gaykalari va kuch sensori yordamida namunaga dastlabki taranglikni ±0,1 N aniqlik bilan kuchni boshqaradigan rezbali vinti orqali beriladi. Bu tizim dastlabki kuchni 0 dan 50 N oraliqda silliq o‘zgartirish imkonini beradi. Tajriba ko‘rsatkichlarini nazorat qilish o'lchash moslamalari to'plami, jumladan, davriy kuchni, isoblash uchun Hall sensorli datchik, deformatsiya o'lchagich va chiziqli enkoderlar asosidagi siljish sensorlari tomonidan nazorat qilinadi. Barcha ma'lumotlar avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimiga birlashtirilgan ma'lumotlarni yig'ish va qayta ishlash tizimi tomonidan qayd etiladi. AT mega 2560 mikroprotsessorida qurilgan ushbu tizim davriy kuch chastotasini ±0,1% aniqlik bilan barqarorlashtirish, harakat amplitudasini nazorat qilish va real vaqt rejimida sinov ko‘rsatkichlarini qayd etishni ta'minlaydi.

Qurilmaning texnik xususiyatlari uning yuqori unumdorligi va ishonchliligini tasdiqlaydi. Maksimal yuk 100 N, harakatlanish amplitudasi diapazoni 0 dan 50 mm gacha. Davriy kuch chastotasi 0,1 dan 5 Gts gacha o'zgarishi mumkin, bu esa qurilmani turli sinov rejimlariga moslashtirish imkonini beradi. Kuchni o'lchash aniqligi mos ravishda ± 0,1 N va uzayish ± 0,01

mm. Qurilma 10^7 davriy bajarishga qodir, bu esa uni uzoq muddatli tadqiqotlar uchun qulay qiladi.

Qurilmaning muhim xususiyati - sinov ko‘rsatkichlarini avtomatik qayd qilish tizimining mavjudligi. Barcha sensorlardan signallar mikroprotsessorni boshqarish blokiga yuboriladi, bunda esa birinchi navbatda qayta ishlanadi va doimiy xotirada saqlanadi. Bu nafaqat real vaqt rejimida sinov jarayonini kuzatish, balki olingan natijalarni keyingi batafsil tahlil qilish imkonini beradi. Sinov jarayoni namunani qisqichlarga o'rnatish bilan boshlanadi, qisqich moslamalarining konstruksiyasi esa namunaning qat’iy vertikal holatini va kuchning uning kengligi bo‘ylab bir xil taqsimlanishini ta'minlaydi. Dastlabki kuchni yaratgandan so‘ng, uning qiymati sinovdan o'tkazilayotgan mato turiga qarab tanlanadi, privod yoqiladi va namunaga boshlang‘ich kuch qo‘yiladi. Kuch berish chastotasi va amplitudasi nazorat qilish tizimi tomonidan yuqori aniqlik bilan ta'minlanadi, bu esa sinov natijalarining takrorlanishini ta'minlaydi.

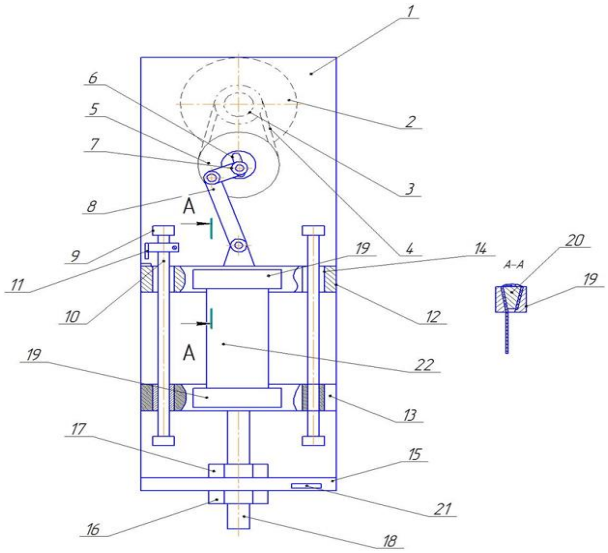
Sinovlar keng ko‘lamli ko‘rsatkichlarda o'tkazilishi mumkin: kuch berish chastotasi 0,1 dan 5 Gts gacha, deformatsiyaning amplitudasi - 1 dan 50 mm gacha va boshlang’ich kuch berish - 0 dan 50 N gacha. Bunday keng ko‘rsatkichlar diapazoni trikotaj matolarning har xil turlarini o'rganish va ulardan foydalanishning real vaqtinin bilish imkonini beradi. Shu bilan birga, nazorat qilish tizimi sinov jarayonida ko‘rsatkichlarning bir tekisda o'zgarishini ta'minlaydi, bu matolarning charchoq xususiyatlarini (qoldiq deformatsiyasini) o'rganishda muhim ahamiyatga ega.

Asosiy qism plastinadan 1 iborat bo'lib, uning ustiga elektrdvigatel 2 o'rnatilgan bo'lib, aylanma harakatini klinli tasma uzatmaga beradi, shu jumladan 3 va 5 shkivlar, shuningdek klinli-tasma 4dan iborat. Shkiv 5 aylanma harakatni krivoship 6 ni sozlash uchun diskka uzatadi, aylanma harakatni qisqich 12ni ilgarilanma-qaytma harakatga keltiradi. Qisqichlar (harakatlanuvchi 12 va qo'zg'almas 13) chiziqli podshipniklar 14 va 9 tayanchlari yordamida yo'riqnomalar 10 ga o'rnatiladi, bu esa yuqori harakat aniqligini ta'minlaydi va ishqalanishni kamaytiradi (1-rasm).

Mato namunasi 22 ni mahkamlash uchun materialning ishonchli mahkamlanishini ta'minlaydigan va sinov paytida uning sirpanishini oldini oladigan mahkamlagichlar 20 bo'lgan klinli qisqichlari 19 ishlatiladi. Namunaning boshlang’ich kuch 16 va 17 gaykalari bilan vint 18 yordamida amalga oshiriladi. Boshlang’ich kuch miqdori datchik 21 tomonidan nazorat qilinadi, bu esa dastlabki sinov shartlarini aniq belgilash imkonini beradi.

Yuklash davrlarining soni slayder bilan jihozlangan Hall datchigi11 tomonidan nazorat qilinadi, uning holati kerakli chastota amplitudasiga qarab sozlanishi mumkin. Datchikning ushbu konstruksiyasi turli sinov rejimlariga moslashtirish imkoniyatini beradi, bu yaratilgan asbobning muhim afzalligi hisoblanadi.

Yaratilgan tajriba asbobida trikotaj matolarni ko'p davrli cho’zilish deformatsiyasini aniqlash uchun usul yaratildi. Asbobning konstruksiyasi barcha kerakli sinov rejimlarini va ularning parametrlarini nazorat qilishni ta'minlaydi.



1-rasm. a) asbobning chizma sxemasi; b) asbobning tashqi ko’rinishi

Asbobning konstruksiyasi barcha tartibga sozlanadigan elementlariga xizmat ko’rsatish imkoniyatini va eskiradigan detallarni tez almashtirish imkoniyati mavjud. Davriy xizmat ko’rsatish remenning tortilishini tekshirish va tartibga solishni, yo’naltiruvchi va podshipniklarni moylash, o’lchash tizimlarini kalibrlash va joylashtirishning aniqligini tekshirishni o’z ichiga oladi. Sinov natijalarining ishonchliligini ta’minlash uchun asbobning aniqligini nazorat qilish tizimi ishlab chiqildi. U geometrik parametrlarni tekshirishni (harakatlanishning to‘g‘riligi, yo‘naltiruvchilarning parallelligi, uzellarning o’zaro bog’liqligi), kuch parametrlarini nazorat qilishni (tortish sensorini kalibrlash, yuklashning bir tekisligini tekshirish) va dinamik tavsiflarni tahlil qilishni (yuklash chastotasi, tebranish, silliq yurish) o’z ichiga oladi. Ushbu barcha ko’rsatmalar foydalanish jarayonida asbob xususiyatlarining barqarorligini kafolatlaydi.

To‘qimachilik matolarni ko‘p davrli cho‘zilish deformatsiyasini aniqlash uchun takomillashtirilgan pulsator - bu yuqori o'lchov aniqligini (kuchni o'lchash xatosi ±0,1 N, siljish ±0,01 mm) ta’minlaydi, foydalanish qulayligi va natijalar ishonchliligi bilan birga zamonaviy texnologik qurilma bo‘lib, uning konstruksiyasida natijalarning yuqori aniqligi (kuch chastotasini ± 3% ushlab turishdavomiyligi) bilan barcha kerakli sinov rejimlarini amalga oshirishni ta'minlaydi.

Qurilmaning ixcham o‘lchamlari (800×400×350 mm) va og‘irligi 45 kg bo‘lishi uni standart laboratoriya stoliga qo‘yish imkonini beradi, 220 V tarmoqdan quvvat manbai esa turli sharoitlarda foydalanish imkonini beradi. Boshqarish va ma'lumotlarni yig'ish tizimining modulli arxitekturasi qurilmani

materiallarning mexanik xususiyatlarini o'rganishning turli vazifalariga moslash va qo'shimcha sensorlar va o'lchash qurilmalarni ulash orqali uning funksionalligini kengaytirish imkoniyatini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Shustov Yu.S. Fundamentals of textile materials science. –M.: OOO “Sovyaj Bevo” 2007.

2. Physical and mechanical properties of new fur knitwear// D.H.Ubaydullaeva, Sh.P.Shumkarova, M.M.Abdurakhimova, I.A.Begmanova Journal Problems of mechanics/1 Tashkent-2022 104-109 pp.

3. Khankhajayeva N.R. Methodology for assessing the elasticity of knitted fabrics // Scientific newsletter of Samarkand State University. – 2019. – No. 4. – P. 60-65.

4. Isabayev A.Ye. New methodological solutions for multi-cycle tensile tests // Innovations in textile and light industry. – 2020. – No. 1. – P. 30-35.

5. D. Kh. Ubaidullayeva, R. A. Begmanov, I. V. Abdurasulov, Z. Djalilova, D. T. Nazarova // Comprehensive Quality Assessment and Forecasting the Properties of Press Weaving Knitting// International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology 2022/1

D. Ubaydullayeva, Sh. Shumkarova, A. Gafurova, R. Begmanov, M. Akhmedova, M. Abdurakimova // Study of the physical properties of footer knitting// ISSN:1624-1940. DOI 10.6084/m9.figshare.2632574. cahiers magellanes-ns. Volume 06 Issue 2024 http://magellanes.com/

7. D.H.Ubaydullayeva., E.T.Laysheva., M.F.Ahmedova., F.A.Makhammadova Evaluation of the strength index of two-layer knitted fabrics by their dispersion. Journal of Engineering, Mechanics and Modern Architecture Vol.3,No.12,2024.ISSN:2181-384.
https://jemma.innovascience.uz/index.php/jemma/article/view/688/569

PAXTA G‘ARAMIDA SHAMOLLATISH TUNNELINI SHAKLLANTIRISH TEXNOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH

A.A.Raxmonov,
t.f.f.d., prof. M.E.Ruzmetov,
t.f.f.d., dotsent T.O.Tuychiyev.
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada paxta buntida shamollatish tunnelini shakllantirish masalasi ko‘rib chiqilgan. Amaldagi texnologiya muammolari tahlil qilinib, paxta buntida shamollatish tunnelini shakllantirish uchun yangi qurilma ishlab chiqilgan.*

Аннотация. *В данной статье рассматривается вопрос формирования вентиляционного канала в бунте хлопка. Анализируются существующие технологические проблемы и разрабатывается новое устройство для формирования вентиляционного канала в бунте хлопка.*

Annotation. *This article examines the formation of a ventilation channel in a cotton bale. Existing technological challenges are analyzed and a new device for forming a ventilation channel in a cotton bale is developed.*

Hozirgi kunda tunnel hosil qiluvchi uskunalarning yetarli miqdorda ishlab chiqilmaganligi hamda mavjud mexanizmlarning ishlab chiqarish talablariga javob bermaganligi sababli aksariyat paxta tozalash korxonalarida og‘ir qo‘l mexnati orqali tunnel qaziladi. Bunda energiya va resurs ko‘p talab qilishi va butlovchi qismlar bilan ta’minlash masalalaridagi kamchiliklar sababli paxtani g‘aram maydonlariga tekis yoyish, zichlash, taqsimlash va tunnel ochish jarayonlari asosan qo‘lda bajariladi. Shuning uchun qo‘l mehnatini kamaytirish va g‘aramlash jarayonidagi tunnel hosil qilish jarayonini takomillashtirish dolzarb masalalardan biridir[1-2].

Olib birilgan tadqiqotlar asosida paxta g‘aramida havo tunnelini shakllantirish qurilmasi ishlab chiqildi. Ushbu qurilma qolip shaklida bo‘lib, g‘aram maydoniga belgilangan joyga o‘rnatilib, paxta mexanizatsiya vositalari yordamida g‘aramga uzatiladi va yuza bo‘yicha tekis yoyilib zichlanadi. G‘aram to‘la barpo qilingandan keyin, qolipning gabarit o‘lchamlari uzatgich yordamida kichiklashtirilib, uni g‘aramning ichidan traktor yordamida chiqarib olinadi.

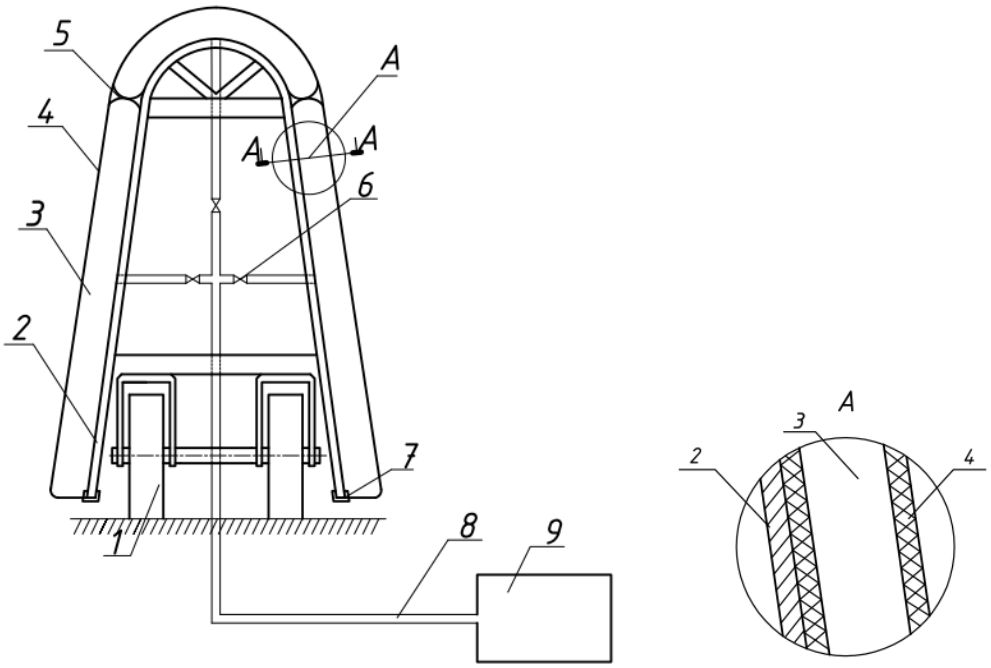
Ushbu qolipning harakat uzatuvchi mexanizmlari sodda bo‘lib, ishlash vaqtida buzilib qolish ehtimoli kam va uni amalda qo‘llashda qulayliklar mavjud.

Ushbu masalaning yechimi bilan shug‘ullanib, tunnel hosil qilish qurilmasini takomillashtirildi. Bu har xil namlikdagi paxtalarni g‘aramlashga imkoniyat yaratdi. Taklif qilingan tunnel hosil qilish qurilmasi takomillashtirilgan.

Takomillashtirilgan paxta g‘aramidagi havo tunnelini shakllantirish uchun yangi qurilmaning sxemasi 1-rasmda keltirilgan.

Paxta g‘aramida shamollatish tunnelini shakllantirish qurilmasi o‘rnatilgandan so‘ng g‘aram qatlamlarini zichlanadi. Natijada katta kuch bilan paxta qatlamlari zichlanadi. G‘aram to‘la barpo qilingandan keyin, qolipning gabarit o‘lchamlari uzatgich yordamida kichiklashtirilib, uni g‘aramning ichidan chiqarib olinadi.

Ushbu qolipning harakat uzatuvchi mexanizmlari sodda bo‘lib, ishlash vaqtida buzilib qolish ehtimolligi kam va uni amalda qo‘llanilganda bir qancha afzalliklarga erishiladi. Shu sababli paxta g‘aramidagi havo tunnelini shakllantirish yangi qurilmasi taklif etildi[3-4].



1-rasm. Takomillashtirilgan tunnel shakllantirish qurilmasi sxemasi

1– g‘ildirakli platforma, 2-metall tunikadan tayyorlangan qolip, 3-havo kamerasi,
4-qayishqoq material, 5-tikuvchilik tasmasi, 6-ventillar, 7-qayishqoq materialni qolipga mahkamlash skobasi, 8-havo uzatish quvuri va 9-kompressordan iborat.

1-rasm. Paxta g‘aramida havo tunnelini shakllantirish qurilmasining chizmasi.

Takomillashgan tunnel ochish texnologiyasini yaratish dolzarb muammolardan biridir. Ushbu masalaning yechimi bilan shug‘ullanib, tunnel hosil qilish qurilmasini takomillashtirildi. Bu har xil namlikdagi paxtalarni g‘aramlashga imkoniyat yaratdi. Qurilma ishlash jarayonida qayishqoq material havo bilan to‘ldirilib, tunnel shakli hosil qilinadi. Paxta g‘arami shakllantirilgandan so‘ng qurilmadan havo chiqarib yuboriladi va g‘aram tarkibidan chiqarib olinadi.

Paxta g‘aramidagi bosim gidrostatik qonun asosida baholanadi:

$$P = \rho \cdot g \cdot h$$

bu yerda:
ρ — paxta zichligi (200 kg/m³)
g — erkin tushish tezlanishi (9.81 m/s²)
h — g‘aram balandligi
1-nav paxta, h = 9 m:

$$P = 200 \cdot 9.81 \cdot 9 = 17.7, kPa$$

Tunnelga tushadigan umumiy kuch:

$$F = P \cdot A$$

$$F = 17.7 \cdot 10^3 \cdot 1.44 = 25.4\,, kN$$

Tunnel yuzasi bo‘yicha 1 metriga tushadigan bosim 2.5 tonnani tashkil etmoqda.Tunellning uzunligi bo‘yicha o‘rnatilgan har bir (umumiy 5 ta) arka shaklidagi karkasga tushadigan yuk

$$F_1 = 12.5\ tonna$$

Metall karkas materialining qalinligi 3 mm bo‘lgan, St3 markadagi past uglerodli konstruksion po‘latdan tayyorlangan karkas ishlatildi. Shunindek, qayishqoq materialdan tayyorlangan armirlangan rezina ballondan foydalanildi. Ballondagi bosim $P_{bal} \geq 1.4 \cdot P$ shartni qanoatlantiradi[5].

XULOSA. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida paxta g‘aramida shamollatish tunnelini shakllantirish jarayonini takomillashtirish bo‘yicha samarali texnik yechim ishlab chiqildi. Taklif etilgan qurilma yordamida tunnel hosil qilish jarayoni mexanizatsiyalashib, qo‘l mehnati sezilarli darajada kamayadi hamda ishlab chiqarish samaradorligi oshadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Paxtani qabul qilish va saqlash bo‘yicha yo‘riqnoma. //Paxtasanoat ilmiy markazi. Toshkent-2017.

2. “Paxtani dastlabki ishlashning muvofiqlashtirilgan texnologiyasi” (PDI 70 - 2017), Toshkent “Paxtasanoat ilmiy markazi” AJ - T.:2019.

3. Salimov A., Khusanova Sh., Salimov O., Toshtemirov Q., Yakubov N., Rakhimjanov A. Research of The Process of Preparation and Storage of Raw Cotton. //Journal of optoelectronics laser. – 2022. – T. 41. – №. 7. – C. 612-618.

4. M.E.Ruzmetov, A.M.Salimov, A.A.Raxmonov. Paxta g‘aramida shamollatish tunnelini shakllantirish qurilmasini tadqiqi. // To‘qimachilik muammolari jurnali. 2025 yil 2-son 66-73 bet. Toshkent-2025 y.

5. Xodjiyev M.T., Mardonov B.M., Sirojiddinov F.N. Paxta sanoati texnlogiyasi jarayonlarini modellashtirish. Guliston. 2023, 360 b.

PAXTA G‘ARAMIDA SHAMOLLATISH TUNNELINI OCHISH JARAYONINING CHIGIT SHIKASTLANISHIGA TA’SIRINI TAHLILI

A.A.Raxmonov,
t.f.f.d., prof. M.E.Ruzmetov,
t.f.f.d., dotsent T.O.Tuychiyev.
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Paxta g‘aramida shamollatish tunnelini qazish jarayonining chigit shikastlanishiga ta’siri o‘rganildi. Tadqiqotlar qo‘lda va mashinada qazishda shikastlanish darajasi tunnel uzunligi bo‘ylab ortishini ko‘rsatdi. Natijalar texnologiyani optimallashtirish va chigit sifatini saqlash zarurligini asoslaydi.*

Аннотация. *Исследовано влияние процесса прокладки вентиляционного тоннеля в хлопковом бурте на повреждение семян. Установлено, что степень повреждения возрастает с увеличением длины тоннеля как при ручной, так и при машинной обработке. Результаты обосновывают необходимость оптимизации технологии и сохранения качества семян.*

Abstract. *The study analyzes the effect of ventilation tunnel excavation in cotton stacks on seed damage. Results show that damage increases along the tunnel length in both manual and mechanized methods. The findings highlight the need for process optimization to preserve seed quality.*

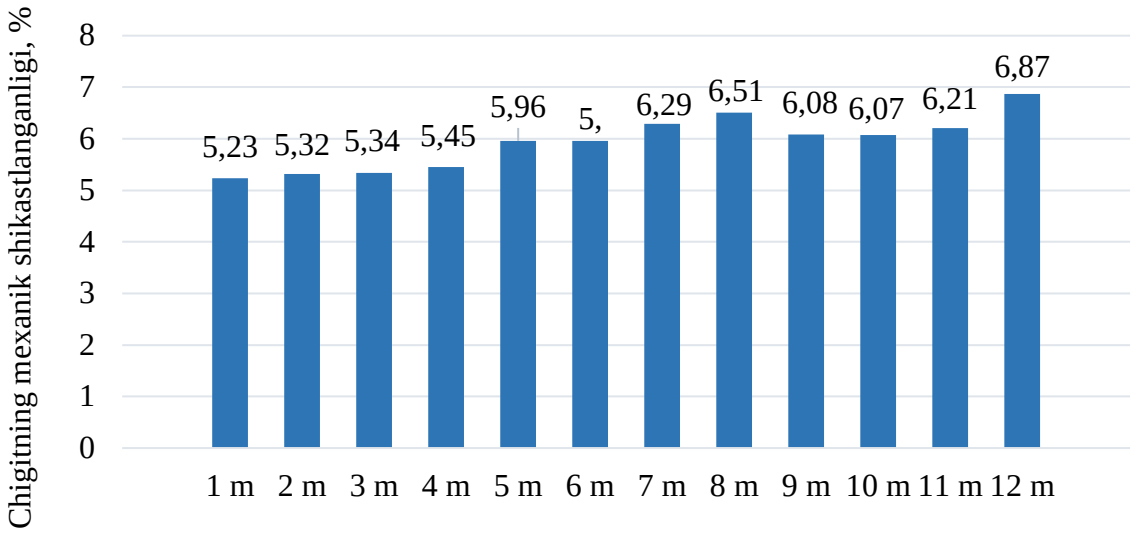
Paxta xomashyosining sifat ko‘rsatkichlari uzluksiz texnologik zanjir davomida barqaror saqlanishi paxta sanoatining asosiy talablaridan biridir. G‘aramlarda saqlash jarayonida tunnel qazish amaliyoti keng qo‘llanilib, u paxta massasi namlik va haroratini boshqarish uchun muhim ahamiyatga ega.

Biroq tunnel qazish jarayonida mexanik ta’sir kuchayishi natijasida chigitlarning sinishi yoki ezilishi ehtimoli ortadi. Bu esa unuvchanlikka va umumiy texnologik sifatga salbiy ta’sir qiladi. Shu sababli turli sharoitlarda qo‘lda va mashinada qazilgan tunnellarda chigit shikastlanishining o‘zgarishini ilmiy jihatdan tahlil qilish dolzarb masalalardan biridir[1-3].

O‘zbekiston paxta tozalash korxonasida 25×14 m o‘lchamli paxta g‘aramida qo‘lda tunnel qazish jarayonida C65-24, 2/2 navli paxta chigitlarining mexanik shikastlanish darajasi tunnel uzunligi bo‘ylab (1 m dan 12 m gacha) o‘rganilgan. Tajribalar har bir metr kesimida uch martalik takroriy namunalash asosida olib borildi va natijalar o‘rtacha qiymatlar orqali umumlashtirilgan.

O‘rtacha qiymatlar asosida aniqlangan umumiy shikastlanish darajasi tunnel bo‘ylab quyidagi qonuniyatni namoyon etadi 1–3 metr oralig‘ida 5,10–5,34 %, 4–6 metr oralig‘ida 5,45–5,96 %, 7–10 metr oralig‘ida 6,07–6,51 %, 11–12 metr oralig‘ida esa 6,21–6,87 % ni tashkil etdi. Ayniqsa, 12 metr kesimida

shikastlanish darajasi 6,87 % gacha yetgani kuzatilib, bu texnologik nuqtai nazardan shikastlanish yuqori zona ekanini ko‘rsatdi.



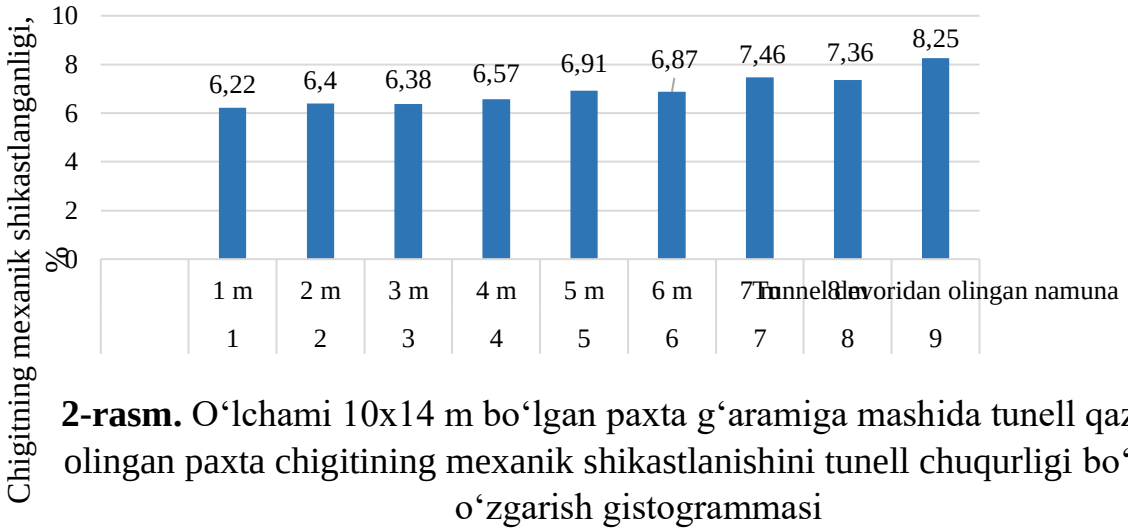
1-rasm. O‘zbekiston PTK da 25x14 m o‘lchamli g‘aram maydonida qo‘lda tunnel qazish jarayonidan olingan C65-24, 2/2 nav paxta chigitini o‘rtacha shikastlanganlik darajasi

Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, qo‘lda tunnel qazish jarayonida chigitlarning mexanik shikastlanishi tunnel uzunligi va zichligi bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liq bo‘lib, 6–7 metr chuqurlikdan boshlab shikastlanish darajasi keskin ortadi.

Mazkur natijalar qo‘lda tunnel qazish texnologiyasini takomillashtirish, mexanik yuklamani kamaytiruvchi konstruktiv yechimlar yoki mexanizatsiyalashgan usullarni joriy etish zarurligini ilmiy asoslab beradi.

Andijon viloyati Ulug‘nor tumani Mingbuloq paxta tayyorlov maskanida 10×14 m o‘lchamli paxta g‘aramida mashina yordamida tunnel qazish jarayonida An-35, 2/2 navli paxta chigitlarining mexanik shikastlanish darajasi tunnel uzunligi bo‘ylab (1 m dan 8 m gacha) hamda tunnel tepa qismi va yon devorida o‘rganildi. Tadqiqot har bir kesimda uch martalik takroriy namunalash asosida olib borilib, natijalar o‘rtacha qiymatlar orqali umumlashtirildi.

Natijalar shuni ko‘rsatdiki, mashina yordamida tunnel qazishda sinish jarayoni ustun mexanizm bo‘lib, ezilish ikkilamchi xarakterga ega. O‘rtacha qiymatlar asosida aniqlangan umumiy shikastlanish darajasi tunnel bo‘ylab quyidagi dinamikani namoyon etdi. 1 metrda 6,22 %, 2–4 metr oralig‘ida 6,38–6,57 %, 5–6 metr oralig‘ida 6,87–6,91 %, 7–8 metr oralig‘ida 7,36–7,46 %, Tunnel devorida esa 8,25 % ni tashkil etdi.



2-rasm. O‘lchami 10x14 m bo‘lgan paxta g‘aramiga mashida tunell qazishda olingan paxta chigitining mexanik shikastlanishini tunell chuqurligi bo‘yicha o‘zgarish gistogrammasi

Ko‘rinib turibdiki, tunnel chuqurlashgan sari shikastlanish darajasi barqaror o‘sish tendensiyasiga ega bo‘lib, 7–8 metrda 7,5 % ga yaqinlashadi. Tunnel devori zonasida esa shikastlanish darajasi 8 % dan oshib, texnologik jihatdan shikastlanish darajasi yuqori ekani aniqlandi. Umumiy shikastlanish tarkibida singan chigitlar ulushining ustunligi chigitlarning urug‘lik va texnologik sifat ko‘rsatkichlariga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin[4-5].

XULOSA. Olingan natijalar mashinada tunnel qazish texnologiyasida mexanik yuklamaning qo‘lda qazishga nisbatan yuqori ekanini va chigit sifatini saqlab qolish nuqtai nazaridan jarayonni optimallashtirish zarurligini ilmiy jihatdan asoslab beradi. Olib borilgan ilmiy tadqiqot natijalari asosida qo‘lda va mashinada tunnel qazish texnologiyasini optimallashtirish zarurligini ilmiy jihatdan asoslaydi. Natijalar paxta g‘aramida shamollatish tunnelini shakllantirish texnologiyasini takomillashtirish, chigit sifatini saqlab qolish hamda paxta tozalash korxonalarida samaradorlikni oshirish uchun amaliy ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Paxtani qabul qilish va saqlash bo‘yicha yo‘riqnoma. //Paxtasanoat ilmiy markazi. Toshkent-2017.

2. “Paxtani dastlabki ishlashning muvofiqlashtirilgan texnologiyasi” (PDI 70 - 2017), Toshkent “Paxtasanoat ilmiy markazi” AJ - T.:2019.

3. Salimov A., Khusanova Sh., Salimov O., Toshtemirov Q., Yakubov N., Rakhimjanov A. Research of The Process of Preparation and Storage of Raw Cotton. //Journal of optoelectronics laser. – 2022. – T. 41. – №. 7. – C. 612-618.

4. M.E.Ruzmetov, A.M.Salimov, A.A.Raxmonov. Paxta g‘aramida shamollatish tunnelini shakllantirish qurilmasini tadqiqi. // To‘qimachilik muammolari jurnali. 2025 yil 2-son 66-73 bet. Toshkent-2025 y.

5. Xodjiyev M.T., Mardonov B.M., Sirojiddinov F.N. Paxta sanoati texnlogiyasi jarayonlarini modellashtirish. Guliston. 2023, 360 b.

POLYESTER TOLASINI FIZIK –MEXANIK XOSSALARI TAHLILI

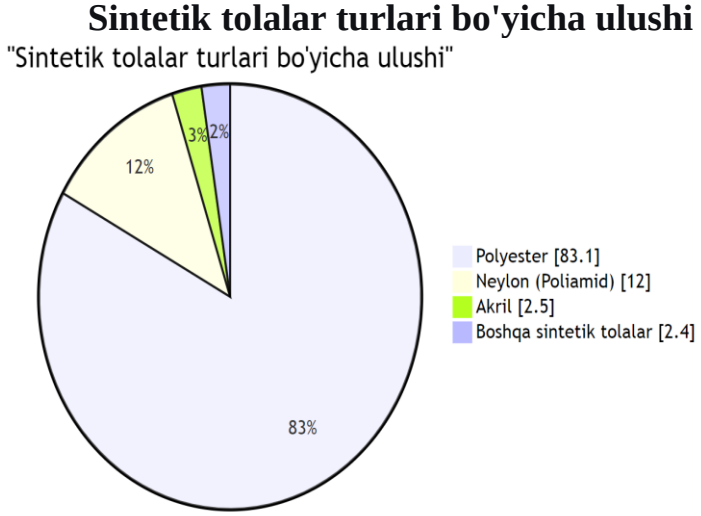
Q..Jumaniyazov, N.Ro‘zibayev, B.Urushov
Tolali ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat inistituti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada, poliester tolalarining xossalari hamda ularni qanday mahsulotlar ishlab chiqarishi o’rganilgan.*

Аннотация. *В данной статье изучены свойства полиэстеровых волокон, а также рассмотрено, какие изделия из них производятся.*

Abstract. *This article examines the properties of polyester fibers and examines which products are produced from them.*

Bugungi kunda Respublikamizda mahalliy xom ashyoda oqilona faydalanish maqsadida tabbiy tolalarga kimyoviy tollarni aralashtirib yangi assartemintdagi iplar ishlab chiqarish bugungi kunda oldimizda turgan fazifalar mahalliy resurslardan maksimal darajada foydalanish,import o'rnini bosuvchi mahsulotlar yaratish **e**ksport salohiyatini oshirish**,**yangi ish o'rinlari yaratish,ilg'or texnologiyalarni joriy etish xisoblanadi[1]. Ilmiy izlanishlar natijasida tabiiy tolalarga nisbatan ayrim fizik-mexanik ko‘rsatkichlari yuqori bo‘lgan kimyoviy tolalar yaratilmoqda. Sintetik tolalar ishlab chiqarish sun’iy tolalar ishlab chiqarishdan so‘ng yo‘lga qo‘yilgan bo‘lsada, tez vaqt ichida kimyoviy tolalar ishlab chiqarishda salmoqli kopaydi. Polyester tolalari, kimyoviy tolalar olinish usuli bo‘yicha sintetik tolalar guruhiga mansub bo‘lib, neft mahsulotlariga kimyoviy ishlov berish orqali yuqori harorat va bosimda sintez qilish yo‘li bilan olinadi. Polyester tolali mahsulotlar to‘qimachilik sanoatining 60% dan ortig‘ini tashkil etadi[2,3].



Polyester tolasi hozirda sof shaklda kamdan kam qo‘llaniladi. Shuning uchun matoga polyester tolasidan 50 % dan 67% gacha qo‘shilsa, uning

ishqalanishga chidamliligi 2 martta oshadi va tashqi ta’sirga chidamliligi esa 1-1.5 % ga ortishi isbotlangan. Polyester tolasi harorat o‘zgarishlariga eng chidamli, g‘ijim bo‘lmaydigan, kam kirishadigan, yengil, qayishqoq, sovuqqa, kuyaga chidamli, chirimaydigan toladir[4]. Polyesterning gigroskopikligi juda past- 0,4 % ni tashkil etadi. Bu kamchilikni bartaraf etish uchun gazlamalar to‘qishda shtapel tola tarzidagi polyesterga tabiiy va viskoza tolalar aralashtiriladi. Polyester tolasiga paxta tolasini aralashtirib ishlansa, undan olingan gazlama va buyumlarning elastikligi oshadi va g‘ijim bo‘lmaydi. Polyester tolasini jun tolasi bilan aralashtirib ishlansa, undan olingan gazlama va buyumlarning pishiqligi oshadi hamda yorug‘lik nuriga, ob-havo ta’siriga chidamli bo‘ladi. Sof polyester g‘altak iplar, to‘r, texnik gazlamalar, sun’iy mo‘yna, gilam va shu kabilar tayyorlash uchun ishlatiladi.

1-jadval

Polyester tolasining fizik-mexanik xossalari

№	Ko‘rsatkichlar	O‘lchov birligi	Qiymatlari
1	Talab qilingan mustahkamlik	cN/dtex	2.52
2	Talab qilingan mustahkamlik	%	6.2
3	Nam holatdagi mustahkamlik	sN/dtex	1.20
4	Uzilishdagi cho‘zilish darajasi	%	21.2
5	og‘ish darajasi	%	3.8
6	Tolaning uzunlik og‘ish darajasi	%	0.3
7	O’rtacha uzun tolalar	%	0.1
8	Ikki karra uzun tolalar	mg/100g	0.7
9	Yigirishdagi nuqsonlar	mg/100g	0.2
10	Qoldiq oltingugurt miqdori	mg/100g	2.0
11	Oqlik darajasi	%	85
12	Dog‘lik , sarg‘ish tolalar	mg/100g	0.0
13	Yog‘ bilan qoplanganlik darajasi	%	0.32

Paxta tolasi polyester tolasi bilan aralashtirilib kastyumbop, ayollar va erkaklar ko‘ylaklari tikish uchun yigirilgan ip ishlab chiqariladi.

Polyester tolasi sanoatda qayta ishlanib quyidagi buyumlar ishlab chiqariladi: soyabon, plashlar, pardalar, dasturxonlar, bezash uchun salfetkalar, kiyim – kechaklar. Yuqoridagi 1-jadvalda paolyester tolalarining fizik kimyoviy xossalari keltirilgan[5].

Polyester tolasining asosiy kamchiliklari quyidagilardan iborat: havo o‘tkazuvchanligi yomon, yuqori qattiqlikka ega, yaxshi bo‘yalmaydi, bo‘yoq tolaga singmaydi, pillinglanishi, tez kir bo‘lishi, elektrlanishi, yaxshi bo‘yalmasligi hamda namlikni yaxshi shimmasligidir. Ijobiy sifatlariga esa quyidagilar kiradi: mustahkam va chidamli, kislotalar va ishqorlar ta’siriga chidamli, cho‘zilmaydi, kiyilganda deformatsiyalanmaydi, tez quriydi, issiqqa chidamli, suv o‘tkazmaydi, yonishga bardoshli, material namlikni deyarli singdirmaydi, shu sababli, yomon ob-havoda ham quruq holatini saqlab qoladi, issiq kiyimlarga astar sifatida qo‘llash mumkin, momiq tugunchalar paydo bo‘lishiga hamda ifloslanishga chidamli.

Xulosa qilib aytganda, kimyoviy tolalar zamonaviy hayotimizning ajralmas qismiga aylangan va ularning ishlab chiqarilishi o'sishda davom etmoqda. Biroq, ular keltiradigan ekologik muammolar ham tobora dolzarb bo'lmoqda. Kelajak ilg'or qayta ishlash texnologiyalari, chiqindisiz ishlab chiqarish usullari va biologik parchalanadigan, qayta tiklanadigan manbalardan olingan yangi turdagi kimyoviy tolalarga asoslangan oqilona va barqaror yondashuvni talab qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son «2022-2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida» gi Farmoni.

2. Yang Jing, Xu Bojun Xie, Chunping Liu, Xinjin, Comparison of fiber migration in different yarn bodies/Fiber end Textile Indian (IJFTR), Dec 2018.

3. Tyagi G. K., Bhowmick Manik, Bhattacharyya S., Kumar R., Effect of spinning conditions on mechanical and performance characteristics of cotton ring- and compact-spun yarns/ IJFTR Vol.35 (1) [March 2010], 21-30.

4. Виды полиэфирных волокон. Особенности производства и свойства современного полиэфирного волокна [Электронный ресурс]. - Режим доступа http://www.newchemistry.ru/, свободный

5. ГОСТ 25716—94 Межгосударственный Стандарт Волокно Полиэфирное Хлопкового Типа И Определения Дата введения 21-октября 1994

O‘ZBEKISTON TO‘QIMACHILIK SANOATINI RIVOJLANTIRISHNING ISTIQBOLLARI

dotsent A.Abdugaffarov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada O‘zbekiston to‘qimachilik sanoatining hozirgi holati, uni rivojlantirishning dolzarb masalalari va istiqbollari tahlil qilingan.*

Аннотация: *В данной статье анализируется текущее состояние текстильной промышленности Узбекистана, актуальные проблемы и перспективы ее развития.*

Abstract: *This article analyzes the current state of the textile industry in Uzbekistan, current problems and prospects for its development.*

O‘zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishganidan so‘ng mamlakat iqtisodiyotining barcha sohalarini modernizatsiyalash va diversifikatsiyalash bo‘yicha keng ko‘lamli islohotlar amalga oshirilib kelinmoqda. Jumladan, yengil sanoat, xususan, to‘qimachilik sanoati mamlakatning eksport salohiyati va ijtimoiy-iqtisodiy barqarorligida muhim o‘rin egallab kelmoqda. Bugungi kunda ushbu soha nafaqat ichki bozorni sifatli mahsulotlar bilan ta‘minlash, balki xorijiy bozorga raqobatbardosh mahsulotlarni yetkazib berish orqali iqtisodiy o‘sishga hissa qo‘shmoqda.

To‘qimachilik sanoatini rivojlantirish masalalari bo‘yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar, tahlillar va amaliy tavsiyalar sohaning muhim jihatlarini yoritib beradi. So‘nggi yillarda bu borada respublika va xorijiy olimlar tomonidan turli ilmiy ishlar, maqolalar va strategik tahlillar e‘lon qilindi.

Iqtisodchi olimlar A.Xakimov [1], B.Qodirov [2] va M.Jabborovlarning [3] asarlarida O‘zbekiston yengil sanoatini modernizatsiya qilish, tarmoqlararo kooperatsiyani kuchaytirish va eksport salohiyatini oshirish zarurligi ta‘kidlangan. Ularning fikricha, to‘qimachilik sanoatida samarali boshqaruv tizimini shakllantirish, ishlab chiqarish zanjirini mahalliylashtirish va xorijiy investitsiyalarni jalb etish asosiy ustuvor yo‘nalishlar hisoblanadi.

Xalqaro miqyosda BMT Sanoatni rivojlantirish tashkiloti (UNIDO)[4], Jahon banki va Osiyo taraqqiyot banki tomonidan tayyorlangan hisobotlarda Markaziy Osiyo mamlakatlari, jumladan O‘zbekiston to‘qimachilik tarmog‘i uchun raqobatbardoshlikni oshirishda innovatsion texnologiyalar, ekologik barqaror ishlab chiqarish va xalqaro standartlarga mos mahsulotlar ishlab chiqarish muhimligi qayd etilgan.

To‘qimachilik sanoatini rivojlantirishning dolzarb masalalarini o‘rganish va istiqbolli yo‘nalishlarni aniqlash uchun kompleks metodologik yondashuv qo‘llanildi. Tadqiqotning nazariy asosini iqtisodiy rivojlanish, tarmoq boshqaruvi

va sanoat iqtisodiyoti bo‘yicha yetakchi mahalliy va xorijiy olimlarning ilmiy ishlari tashkil etdi. Mavjud ilmiy adabiyotlar, amaliy tajribalar va statistik ma‘lumotlar asosida to‘qimachilik sanoatining hozirgi holati baholandi hamda muammolar tizimli tarzda umumlashtirildi;

Ushbu metodologik yondashuv orqali nafaqat sohaning mavjud muammolari aniqlandi, balki ularni bartaraf etish va istiqboldagi rivojlanishni ta‘minlash bo‘yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi. Metodlar uyg‘unligi tadqiqot natijalarining ishonchliligini va amaliy ahamiyatini oshirishga xizmat qildi.

O‘zbekiston to‘qimachilik sanoati so‘nggi yillarda sezilarli darajada rivojlanib, mamlakat iqtisodiyotining muhim tarmoqlaridan biriga aylangan. Tadqiqot davomida olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, sohada modernizatsiya, investitsiyalarni jalb qilish va eksportni ko‘paytirishga qaratilgan chora-tadbirlar ijobiy samara bermoqda. Quyida tahlil qilingan asosiy yo‘nalishlar yoritib beriladi:

1. Ishlab chiqarish salohiyatining o‘sishi.

Statistik ma‘lumotlarga ko‘ra, 2021-2025 yillar oralig‘ida to‘qimachilik mahsulotlari ishlab chiqarish hajmi yiliga o‘rtacha 8-10% ga oshgan. Xususan, ip-kalava, to‘qilgan matolar va tayyor kiyim-kechak mahsulotlari ishlab chiqarish hajmida barqaror o‘sish kuzatildi. Bu esa yangi texnologiyalarning joriy etilishi va mahalliy xomashyo bazasidan samarali foydalanish natijasidir.

2. Eksport geografiyasining kengayishi.

Eksport hajmi 2023 yilda 3 milliard AQSH dollaridan oshdi. Asosiy bozorlar sifatida Rossiya, Xitoy, Turkiya, Yevropa Ittifoqi mamlakatlari va Koreya Respublikasi qayd etilgan. So‘nggi yillarda tayyor mahsulotlar ulushi xomashyo eksportiga nisbatan oshib borayotgani yuqori qo‗shimcha qiymat yaratilayotganidan dalolat beradi.

3. Tashkiliy-iqtisodiy muammolar.

Tadqiqot davomida aniqlanishicha, to‘qimachilik korxonalarining aksariyatida quyidagi muammolar mavjud:

1) ishlab chiqarish uskunalarining texnik eskirganligi;
2) kadrlar yetishmovchiligi va malaka muammolari;
3) eksport operatsiyalaridagi byurokratik to‘siqlar;
4) moliyaviy resurslarga cheklangan kirish imkoniyati.

4. Hududiy rivojlanish tafovutlari.

Tarmoqqa oid ishlab chiqarish korxonalari asosan Toshkent, Andijon, Namangan va Farg‘ona viloyatlarida to‘plangan. Shu bilan birga, ayrim hududlarda (masalan, Qoraqalpog‘iston Respublikasi, Navoiy viloyati) tarmoqning rivojlanish darajasi pastligicha qolmoqda. Bu esa infratuzilma, logistika va investitsion muhit bilan bog‘liq.

To‘qimachilik sanoatida - yashil‖ ishlab chiqarish konsepsiyasi, energiya tejamkor texnologiyalar, qayta ishlangan xomashyodan foydalanish kabi yo‘nalishlarda kata salohiyat mavjud. Ayni vaqtda BMT Taraqqiyot Dasturi va

ITC bilan hamkorlikda - Yashil tekstil loyihasi asosida 10 dan ortiq korxonada ekologik sertifikatlash tajribalari olib borilmoqda.

O‘zbekistonning to‘qimachilik sanoati keyingi yillarda jadal rivojlanayotgan strategik tarmoqlardan biri sifatida e‘tirof etiladi. Mamlakatda xomashyo bazasining mavjudligi, geografik joylashuvning qulayligi, davlat tomonidan berilayotgan imtiyozlar va tashqi bozorlarga chiqish imkoniyatlari soha rivoji uchun keng sharoit yaratmoqda. Biroq, bu rivojlanish sur‘atlarini yanada jadallashtirish uchun tizimli yondashuv, tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarni takomillashtirish va innovatsion qarorlarni qabul qilish zarur.

Quyidagi takliflar mazkur yo‘nalishda amaliy ahamiyatga ega:

1) To‘qimachilik klasterlarini rivojlantirishni jadallashtirish. Tarmoqda klaster tizimini keng joriy qilish orqali xomashyo yetishtirishdan boshlab tayyor mahsulot ishlab chiqarish va eksportgacha bo‘lgan barcha bosqichlarda samaradorlikni oshirish mumkin. Ayniqsa, kam rivojlangan hududlarda ixtisoslashgan klasterlarni tashkil etish muhim.

2) Texnologik modernizatsiyani chuqurlashtirish. Zamonaviy texnologiyalar, avtomatlashtirish, raqamli ishlab chiqarish (Industry 4.0) yechimlarini keng joriy qilish raqobatbardoshlikni oshiradi. Bunda xorijiy investitsiyalarni jalb qilish va davlat-xususiy sheriklik asosida qo‘shma korxonalarni tashkil etish maqsadga muvofiq.

3) Ishchi kuchi va kadrlar salohiyatini rivojlantirish. Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining ta‘lim muassasalarida to‘qimachilik sohasi bo‘yicha zamonaviy o‘quv dasturlarini joriy etish, amaliyotga yo‘naltirilgan trening va stajirovkalarni ko‘paytirish zarur. Shuningdek, xorijiy tajriba almashuv dasturlarini kengaytirish foydali bo‘ladi.

4) Eksportni rag‘batlantirish va yangi bozorlarni egallash. Tayyor mahsulot eksportini kengaytirish uchun xalqaro sifat standartlari va ekologik sertifikatlarni joriy etish, marketing strategiyalarini takomillashtirish hamda elektron savdo platformalaridan faol foydalanish lozim.

5) Moliyaviy qo‘llab-quvvatlash mexanizmlarini kuchaytirish. Kichik va o‘rta to‘qimachilik korxonalariga imtiyozli kreditlar, lizing asosida uskunalar xaridi, subsidiyalar va grantlar taqdim etish orqali ularning raqobatbardoshligini oshirish mumkin.

6) Yashil iqtisodiyot tamoyillarini joriy qilish. Suv va energiya resurs-larini tejovchi texnologiyalarga o‘tish, chiqindilarning qayta ishlanishi va ekologik toza mahsulotlar ishlab chiqarish orqali global bozorlarda ekobrendlar raqobatbardoshligini oshirish mumkin.

Yuqoridagi takliflar to‘qimachilik sanoatini nafaqat ichki ehtiyojlarni qondiruvchi, balki xalqaro bozorlarda faol ishtirok etuvchi yuqori samarali tarmoqqa aylantirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, ularni amalga oshirish O‘zbekiston iqtisodiyotining diversifikatsiyalashuviga va barqaror o‘sishiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Xakimov, A. (2021). O‘zbekistonda yengil sanoatni modernizatsiya qilish muammolari va istiqbollari. Toshkent: Iqtisodiyot nashriyoti.

2. Qodirov, B. (2020). To‘qimachilik sanoatida tarmoqlararo kooperatsiyani rivojlantirish yo‘llari. Iqtisod va innovatsiya, 3(1), 45-52.

3. Jabborov, M. (2019). Investitsion faoliyatni rag‘batlantirishda tarmoq yondashuvining o‘rni. Iqtisodiy tahlil jurnali, 7(2), 33-40.

4. UNIDO (2022). *Industrial Development Report 2022: The Future of Industrialization in a Post-Pandemic World*. Vienna: United Nations Industrial Development Organization. [https://www.unido.org]

5. Porter, M. E. (2008). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press. North, D. C. *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University Press. Stiglitz, J. E. (2002). *Globalization and Its Discontents*. New York: W. W. Norton & Company.

6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining - To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini jadal rivojlantirish va uning eksport salohiyatini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida‖gi PQ-2552-son qarori. - Toshkent, 2016.

7. O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi. - To‘qimachilik sanoati bo‘yicha 2020-2024 yillar statistik ma’lumotlari‖ // www.stat.uz

8. Akhmedov, S. R. Rivojlanayotgan mamlakatlarda to‗qimachilik sanoatini modernizatsiya qilishning tashkiliy-iqtisodiy asoslari. - Toshkent: Iqtisodiyot, 2021. - 212 b.

9. Nurmatova, M. Sh. To‘qimachilik sanoatida innovatsionrivojlanishning strategik yo‘nalishlari // Iqtisodiyot va ta‘lim. - 2023. - №1. - B. 48-54.

10. World Trade Organization (WTO). Trade Policy Review: Uzbekistan 2023. Geneva: WTO Publications, 2023. - 162 p.

11. UNIDO. Industrial Development Report 2022: The Future of Industrialization in a Post-Pandemic World. - Vienna: UNIDO, 2022. - 234 p.

12. International Trade Centre (ITC). Textile and Apparel Industry in Central Asia: Market Trends and Investment Opportunities. Geneva, 2022. 78

13. Abdullayev, A. M. Sovremennoye sostoyaniye i perspektivi razvitiya tekstil-noy promishlennosti Uzbekistana // Vestnik Tekstilnoy nauki. 2022. №4. - S. 19-24.

14. Azizov, U. Textile sector in Uzbekistan: Achievements, challenges and prospects //Central Asian Economic Review. - 2023. - Vol. 5. - P. 88-99.

15. Xasanova, N. J. Razvitiye klastera v tekstilnoy promishlennosti Uzbekistana // Ekonomika i innovatsii. - 2023. - №6. - S. 34-39.

TURLI SELEKSIYA NAVLARI TOLASINING SIFAT KO‘RSATKICHLARINI TADQIQOTI

tayanch doktorant Mamatisoqova N.A.
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Mazkur maqolada Andijon viloyatidagi paxta maydonlariga ekilgan turli seleksiya navlari tolasining sifat ko‘rsatkichlari tadqiqot natijalari bayon etilgan.*

Аннотация: *В данной статье представлены результаты исследования показателей качества волокна различных отобранных сортов хлопка, выращенного на хлопковых полях в Андижанской области.*

Abstract: *This article presents the results of a study of fiber quality indicators of various selected varieties of cotton grown in cotton fields in the Andijan region.*

Hozirgi vaqtda yer yuzining barcha mintaqalarida paxta tolasi sifat ko‘rsatkichlari zamonaviy tipdagi AQSH ning HVI 1000 SA tizimi asosida o‘rganiladi. Paxta tolasi rangi, tashqi ko‘rinishi, pishib yetilganligi bo‘yicha navlarga bo‘linadi va shu ko‘rsatkichlari asosida paxta birjalarida sotiladi.

Paxta tolasining sifat ko‘rsatkichlariga chiziqiy zichligi, solishtirma uzilish kuchi, navi bo‘yicha rangi, tashqi ko‘rinishi, sarg‘ishlik darajasi, uzunligi, kalta tolalar indeksi va tarkibidagi nuqsonlar miqdori kiradi.

Paxta tolasining chiziqiy zichligi teks yoki milliteks birligida ifodalanib, tola uzunligi va tipiga qarab baholanadi. Agar tola chiziqiy zichligi yoki uzunligi bo‘yicha chegaradan chiqadigan bo‘lsa, unda pastki tiplarga o‘tib ketadi, natijada ipning yigiruvchanlik imkoniyatini kamaytiradi va sifatsiz tayyor mahsulotlar ishlab chiqarish mumkin.

Paxta tolasining rangi Amerika standarti bo‘yicha ikkita ko‘rsatkichga, ya’ni nur qaytalanish va sarg‘ishlik darajasiga bo‘linadi. Shu sababli, paxta tolasi rangi yuqori talablardan hisoblanadi. Natijada, mamlakatimizdagi paxta tozalash korxonalarida paxta asosan kunduz kunlari qabul qilinadi, malakali laborantlar klassyor uslubi bilan maxsus etalon namunalariga solishtirish yo‘li bilan aniqlaydilar.

Paxta tolasining yana bir ko‘rsatkichlaridan biri uning chiziqiy zichligidir. Tolaning chiziqiy zichlik o‘lchamini yetarli aniqlik darajasida aniqlash murakkabroqdir. Shu sababli, Amerikaning tolani sertifikatlash-tirish tizimi bo‘yicha chiziqiy zichlik tushunchasi o‘rniga mikroneyr ko‘rsatkichi kiritildi. Bu usulda parallel tolalar guruhidan o‘tgan havo oqimining yo‘qotilishi hisobiga aniqlanadi. Havo qarshiligi tolaning ko‘ndalang kesimiga proporsional bo‘lib,

tolaning qarshilik kuchi ko‘ndalang kesim funksiyasi kabi tezligiga bog‘liq bo‘ladi.

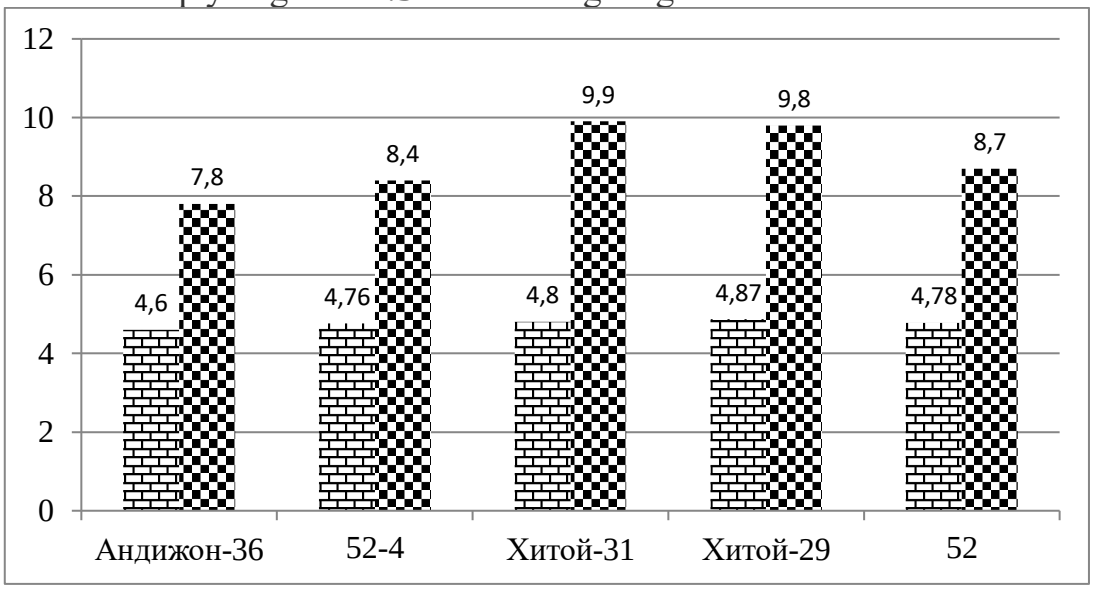
Xalqaro standartlar bilan paxta tolasining sifati O‘z DSt 604-2016 standartiga asosan klassyor va HVI tizimida o‘lchash usullari bilan baholanadi. Sinov yo‘li bilan olingan natijalar 1.1-jadvalda keltirildi.

1.1-jadval

Paxta tolasi sifat ko‘rsatkichlarining turli seleksiya navlari bo‘yicha o‘zgarishi

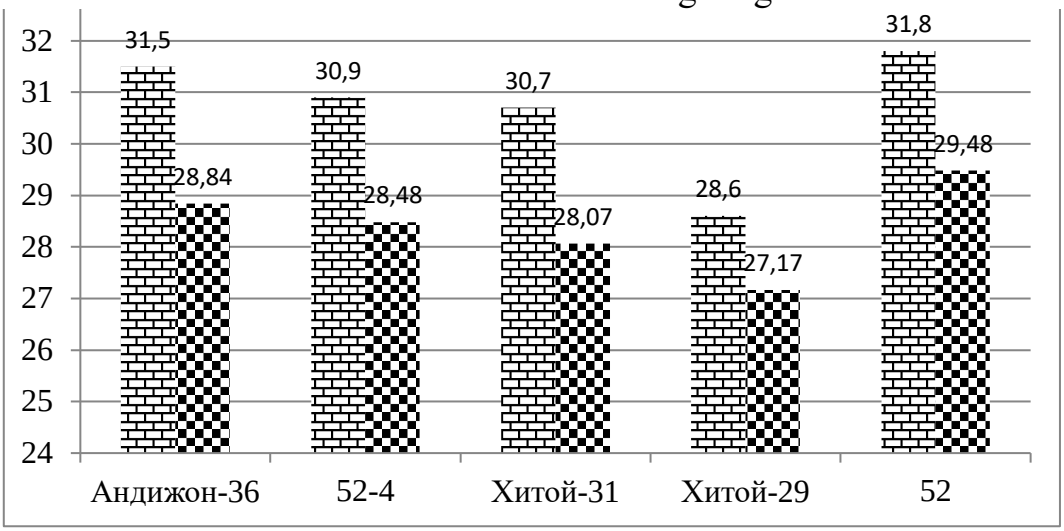
t/r	Ko‘rsatkichlar	Seleksiya navlari				
		Andijon-36 seleksiya navi	52-4 seleksiya navi	Xitoy-31 seleksiya navi	Xitoy -29 seleksiya navi	52 seleksiya navi
1.	Mic-mikroneyr	4,6	4,76	4,78	5,15	4,95
2.	Str-solishtirma uzilish kuchi, gk/teks	31,5	30,9	31,8	33,0	34,1
3.	UHML - yuqori o‘rtacha uzunlik	28,84	28,48	29,48	29,47	30,01
4.	SFI-kalta tolalar indeksi	7,8	8,4	8,7	8,5	7,4
5.	Elg-uzilishdagi uzayish, %	6,4	5,8	6,9	6,2	7,4
6.	Rd-nur qaytarish koeffitsiyenti	75,6	81,8	79,8	78,8	80,01
7.	+b-sarg‘ishlik darajasi	8,8	8,2	8,1	7,8	8,3
8.	Tolaning yigiruvchanlik qobiliyati (SCI)	141	133	135	133	152

Turli seleksiya navlari tolasining sifat ko‘rsatkichlarining o‘zgarish ko‘rsatkichlari quyidagi 1.1-1.3-rasmlarda gistogramma ko‘rinishida keltirildi.



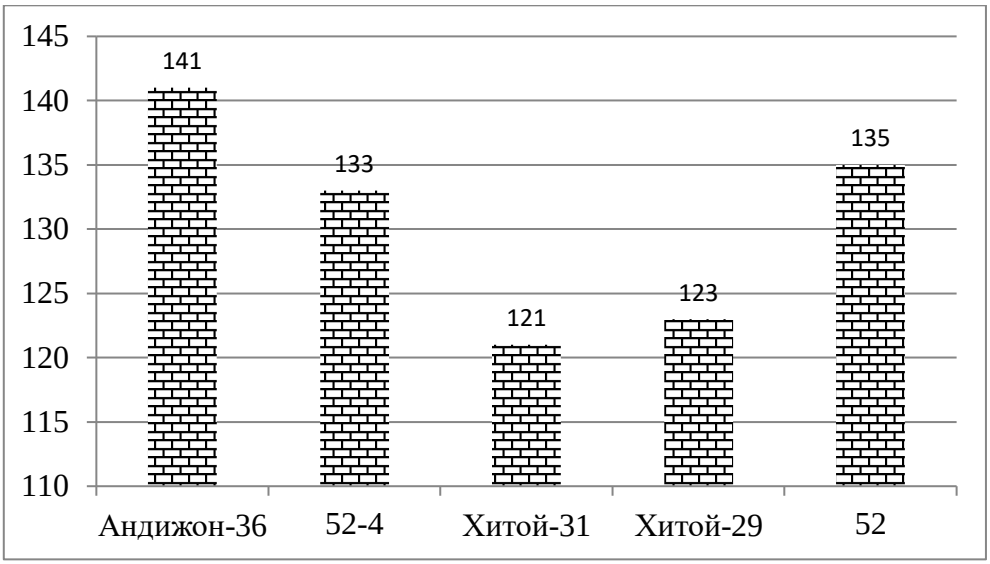
- mikroneyr ko‘rsatkichi; - kalta tolalar

1.1-rasm. Turli seleksiya navlari tolasining mikroneyr ko‘rsatkichi va kalta tolalar indeksining o‘zgarishi.



- солиштирма узилиш кучи; -юқори ўртача узунлиги.

1.2-rasm. Turli seleksiya navlari tolasining solishtirma uzilish kuchi va yuqori o‘rtacha uzunligining o‘zgarishi.



Селекция навлари

1.3-rasm. Turli seleksiya navlari tolasining yigiruvchanlik qobiliyatining o‘zgarishi.

Turli seleksiya navlari tolasining sifat ko‘rsatkichlarining tadqiqoti tahlil etildi. Olingan sinov natijalaridan ko‘rinib turibdiki, Andijon-36 seleksiya navli

tolaning mikroneyr ko‘rsatkichi 4,6 ni, kalta tolalar indeksi 7,8 ni, solishtirma uzilish kuchi 31,5 gk/teksni, yuqori o‘rtacha uzunligi 28,84 ni, yigiruvchanlik qobiliyati 141 ni, 52-4 seleksiya navli tolaning mikroneyr ko‘rsatkichi 4,76 ni, kalta tolalar indeksi 8,4 ni, solishtirma uzilish kuchi 30,9 gk/teksni, yuqori o‘rtacha uzunligi 28,48 ni, yigiruvchanlik qobiliyati 133 ni, Xitoy-31 seleksiya navli tolaning mikroneyr ko‘rsatkichi 4,78 ni, kalta tolalar indeksi 8,7 ni, solishtirma uzilish kuchi 33,0 gs/teksni, yuqori o‘rtacha uzunligi 29,48 ni, yigiruvchanlik qobiliyati 135 ni, Xitoy -29 seleksiya navli tolaning mikroneyr ko‘rsatkichi 5,15 ni, kalta tolalar indeksi 7,4 ni, solishtirma uzilish kuchi 33,0 gs/teksni, yuqori o‘rtacha uzunligi 29,47 ni, yigiruvchanlik qobiliyati 133 ni, 52 seleksiya navli tolaning mikroneyr ko‘rsatkichi 4,95 ni, kalta tolalar indeksi 7,4 ni, solishtirma uzilish kuchi 34,1 gs/teksni, yuqori o‘rtacha uzunligi 30,01 ni, yigiruvchanlik qobiliyati 152 ni tashkil etdi.

Tadqiqot natijalari tahlilidan ko‘rinib turibdiki, Andijon-36 seleksiya navli tolaning ko‘rsatkichlariga nisbatan solishtirsak, 52-4 seleksiya navli tolaning mikroneyr ko‘rsatkichi 3,4% ga, kalta tolalar indeksi 7,1% ga oshdi, solishtirma uzilish kuchi 1,9% ga, yuqori o‘rtacha uzunligi 1,2% ga, yigiruvchanlik qobiliyati 5,7% ga kamaydi, Xitoy-31 seleksiya navli tolaning mikroneyr ko‘rsatkichi 0,9% ga, kalta tolalar indeksi 10,3% ga, solishtirma uzilish kuchi 0,9% ga, yuqori o‘rtacha uzunligi 2,2% ga oshdi, yigiruvchanlik qobiliyati 4,3% ga kamaydi, Xitoy-29 seleksiya navli tolaning mikroneyr ko‘rsatkichi 10,7% ga, kalta tolalar indeksi 8,2% ga, solishtirma uzilish kuchi 4,5% ga, yuqori o‘rtacha uzunligi 2,1% ga oshdi, yigiruvchanlik qobiliyati 5,7% ga kamaydi, 52 seleksiya navli tolaning mikroneyr ko‘rsatkichi 7,1% ga oshdi, kalta tolalar indeksi 5,1% ga kamaydi, solishtirma uzilish kuchi 7,7% ga, yuqori o‘rtacha uzunligi 3,9% ga, yigiruvchanlik qobiliyati 7,2% ga oshdi.

Turli seleksiya navlari tolasining sifat ko‘rsatkichlarini tahlilidan ko‘rinib turibdiki, Andijon-36 seleksiya navli tolaning ko‘rsatkichlariga nisbatan solishtirganimizda boshqa Xitoydan olib kelingan va bizning hududlarda sinovdan o‘tkazilayotgan seleksiya navlarida tolaning mikroneyr ko‘rsatkichi 0,9% dan 3,4% gacha, kalta tolalar indeksi 7,1% dan 10,3% gacha oshganligi, solishtirma uzilish kuchi 0,9% dan 4,5% gacha, yuqori o‘rtacha uzunligi 1,2% dan 3,9% gacha, yigiruvchanlik qobiliyati 4,3% dan 5,7% gacha kamayganligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ozbekiston Respublikasi Prezidentining “Paxta-to‘qimachilik klasterlari faoliyatini qollab-quvvatlash, toqimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini tubdan isloh qilish hamda sohaning eksport salohiyatini yanada oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”2023-yil 10-yanvardagi 2-son Farmoni.

2. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Paxta-to‘qima-chilik ishlab chiqarishini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 2020-yil 22-iyundagi 397-son qarori.

3. F.X. Raximov, M. A. Raxmatov, B. Z. Zaripov, B. Sh. Usmanov. Paxta to‘qimachilik klasteri yoxud iqtisodiy yukshalish sari odimlar. T. To‘qimachilik muammolari. 2018 № 4. 120-125 b.

PAXTA TOLASI PISHIB YETILISH DAVRIDA TOLA TUZILISHI VA SIFATINING O‘ZGARISHI

tayanch doktorant Mamatisoqova N.A.
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada paxta tolasi pishib yetilish davrida tola tuzilishi va uning sifatini o‘zgarishidagi tadqiqot natijalari tahlil etilgan.*

Аннотация: *В данной статье анализируются результаты исследования изменений структуры и качества волокна в период созревания хлопкового волокна.*

Abstract: *This article analyzes the results of a study of changes in the structure and quality of fiber during the maturation period of cotton fiber.*

O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish uchun seleksioner olimlar oldiga tezpishar, sermahsul, hasharot va kasalliklarga chidamli bo‘lgan, tola sifati jahon talablariga javob beradigan hamda tola chiqimi 40 foizdan yuqori bo‘lgan navlarni yaratish vazifasi qo‘yildi [1].

Tajribada S-2612, S-2615, “Barhayot”, “Javlon”, S-6524, “Namangan-77”, L-403, L-116, T-707, T-20, T-1 hamda G‘3- F11 duragaylar ekildi. Vegetatsiya davrida seleksion materiallarni tezpisharligi, vilt va gommoz kasalliklariga chalinishi, tola chiqimi hamda mahsuldorlik elementlari o‘rganilib chiqildi. G‘3-F11 duragaylarning oilalari alohida tadqiq qilindi. Bundan tashqari yangi yaratilgan tizmalar vilt bilan kuchli zararlangan muhitda ko‘paytirilib o‘rganildi. Barcha olingan ma’lumotlar matematik tahlildan o‘tkazildi [2].

Hozirgi zamon paxtachiligini yuksaltirishda g‘o‘za seleksiyasi va urug‘chiligini rivojlantirish o‘ta muhim ahamiyatga ega.

C-6524 g‘o‘za navining o‘suv davri 123-125 kun, bo‘yi 105-115 sm, bir dona ko‘sakdagi paxta massasi 5,5-6,5 gramm, 1000 dona chigit massasi 115-125 gramm, tola uzunligi 34-35,2 mm, tola chiqimi 33,5-34,5 %, mikroneyr ko‘rsatkichi 4.3-4,5, tola tipi-IV tip, hosildorligi 40-46 sentner [28, 57-60 b.].

Namangan-77 g‘o‘za navining o‘suv davri 118 - 120 kun, bo‘yi 100-110 sm, bir dona ko‘sakdagi paxta massasi 4,5 - 6,0 gramm, 1000 dona chigit massasi 110- 120 gramm, tola uzunligi 32-33,0 mm, tola chiqimi 37,0-39,1 %, mikroneyr ko‘rsatkichi 4.0-4,5, tola tipi-V tip, hosildorligi 38-40 sentner [2].

Buxoro -8 g‘o‘za navining o‘suv davri 118 - 124 kun, bo‘yi 100 - 110 sm, bir dona ko‘sakdagi paxta massasi 4,5 - 6,0 gramm, 1000 dona chigit massasi 125-

130 gramm, tola uzunligi 33-36,0 mm, tola chiqimi 35,0-37,0 %, mikroneyr ko‘rsatkichi 4,3-4,5, tola tipi- IV tip, hosildorligi 45-50 sentner.

O‘zPITI Jizzax filialida yangi yaratilgan “Paxtakor-1” go‘za navini yaratishda maqsadli seleksiya jarayonini olib borilganligi sababli ertagi, yuqori hosilli va yuqori tola sifatiga ega bo‘lgan namunalardan ajratib olindi. To‘g‘ri seleksiya jarayonini tanlanishi natijasida yaratilgan 2013 yilda “Paxtakor-1” g‘o‘za navini istiqbolli navlar qatoriga kiritildi.

Bu yerda shuni ta’kidlash joizki, 2008-2009 yillarda ajratib olingan oilalarning tolasi biroz dag‘alroq edi, ya’ni mikroneyr ko‘rsatgichlari 4,5-4,6 bo‘lgan bo‘lsa, ammo, yuqorida ta’kidlab o‘tilgandek, keyingi 2011-2012 yillarda maqsadli seleksiya ishlarini olib borilishi natijasida yuqori tola sifatiga o‘rtacha 4,2 mikroneyrga erishildi va ishlab chiqarish sinovidan o‘tkazilib (550 gektarda), “Paxtakor-1” g‘o‘za navini birlamchi urug‘chiligi tashkil etildi [6,8.].

Bugungi kunda O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining genetika va o‘simliklar eksperimental biologiyasi olimlari tomonidan g‘o‘zaning yangi “Zangi-Ota-2”, “Ishonch” va “Zafar” navlariga patent olindi.

Fanlar akademiyasi xabariga ko‘ra1, g‘o‘zaning yangi istiqbolli «Zangi-Ota-2» navi: tezpishar, tola chiqimi va sifati yuqori, turli tuproq iqlim sharoitiga moslashuvchanligi bilan ajralib turadi [8.].

Hozirda bu nav Qashqadaryo viloyati yangi navlar urug‘ligini ko‘paytirish fermer xo‘jaligida ko‘paytirilmoqda.

G‘o‘zaning yangi istiqbolli “Ishonch” navi andoza navlarga qaraganda, suv tanqisligi, tuproq sho‘rxokligiga bardoshli, tola sifati jahon standartlariga to‘la javob beradi. “Ishonch” g‘o‘za navi hozirgi kunda Qashqadaryo viloyati-ning suv tanqis tumanlarida ekib ko‘paytirilmoqda [34].

G‘o‘zaning istiqbolli “Zafar” navi olingan natijalarga asosan respublika-ning turli viloyat nav sinash shoxobchalarida tolaning sifat ko‘rsatkichlari yuqori va barqaror bo‘lganligini ko‘rsatdi. Bu nav hozirgi kunda Quva tumani yangi navlarni urug‘ligini ko‘paytirish fermer xo‘jaliklarida ekib ko‘paytirilmoqda [7].

Bundan oldinroq O‘zbekistonda g‘o‘zaning yangi - “Niyat” navi yaratilgandi.O‘zbekiston Respublikasi hududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo‘jalik ekinlari davlat reyestriga 40 ta g‘o‘za navi kiritilgan bo‘lib, shundan 5 tasi o‘rtapishar, 35 tasi ertapishar navlarni tashkil qiladi.

So‘ngi yillarda respublikada faoliyat yuritib kelayotgan paxta-to‘qima-chilik klasterlari tomonidan mahalliy sharoitda yaratilgan Buxoro-6, Buxoro-8, Buxoro-102, Sulton, S-8290 singari yuqori hosildorlik va ertapishar-likka ega navlarga bo‘lgan talab ortib bormoqda.

Paxta tolasi tarkibi (%): sellyuloza-90,35-94,6; suv-7; suvda eriydigan moddalar-0,5; inkrustatsiya moddalari-0,75; yog‘ va mum- 0,4; azot moddalari-0,5; kul-0,12. Tola devori bir necha qatlamli tuzilishga ega. Qalinligi 1 mk dan kichik bo‘lgan tashki katlam birinchi devor yoki kutikula deyiladi. Kutikula kimyoviy tarkibi va tuzilishi bo‘yicha asosiy sellyuloza devoridan jiddiy farq

qilib, tarkibida (% hisobida) sellyuloza-54, oqsil-14, pektin moddalari-9, mum - 8, kul-3, kutin-4 bor. Turli sanoat navlarining kimyoviy tarkibi ham turlicha. Tola tarkibida gidrofob xossali mum borligi uchun tola yaxshi ho‘llanmaydi. Paxta tolasi, asosan, shaffof moddalar (sellyuloza, yog‘, mum) dan tashkil topsada xira bo‘ladi, chunki tarkibida har xil mayda qo‘shimchalar bor. Yorug‘lik birinchi devor sirtidan notekis kaytishi tufayli tola oq bo‘lib ko‘rinadi. Tolaning birinchi navi oqroq, past navlari to‘qroqsariq yoki jigarrang bo‘ladi [36].

G‘uzaning eng chetki ko‘saklarida shakllangan tola odatda sifatsizroq bo‘ladi. Kuzatishlardan ma’lumki, g‘o‘zaning 108-F navida asosiy hosil 1-4-konuslarda shakllanadi.Tadqiqotlarga ko‘ra, 1-konusda hosilning 29,6%, 2-konusda 36,1%, 3-konusda 19,2%, 4-konusda 11,9% va 5-konusda 3,2% shakllangan.

108-F g‘o‘za navi 20-25 kun mobaynida bo‘yiga o‘sadi va shu davrda uning devorlarida sellyuloza qatlamlari asta-sekin yig‘ila boradi. Undan keyin esa o‘sishdan to‘xtab, sellyuloza qatlamlari juda tez sur’at bilan ko‘payadi va pishishi bilan undagi suv bug‘lanib, spiral, ya’ni zanjirsimon shaklga kiradi. Pishib yetilmagan tolada esa sellyuloza ko‘p yig‘ilmaydi va uning devori yupqa bo‘lib qoladi, natijada, tola sifati yomonlashadi. Shuning uchun paxtani mumkin qadar ertaroq pishirib, sovuqqa qolmasdan yig‘ib-terib olish lozim [3].

Respublika paxta maydonlarining asosiy qismida paxta seleksiyasi, urug‘chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy tadqiqot instituti olimlari tomonidan yaratilgan navlar yetakchilik qilib kelmoqda.

Xususan, joriy yilda ham asosiy maydonlarda ertapishar Sulton navi 188 ming 938 gektar, Buxoro-102 navi 161 ming 840 gektar, o‘rtapishar Buxoro-6 navi esa 77 ming 743 gektar, Andijon-35 navi 75 ming 907 gektar, Buxoro-10 navi 62 ming 799 gektarni tashkil etadi [3,4].

Quruq paxta ishlanmagan ham paxta tolasi sirtini asosiy tavsiflari taxminan paralell tarzda joylashgan tola o‘qiga nisbatan o‘tkir burchak ostida (20-300) bo‘lgan tunlardan iborat bo‘ladi. Bunday sirtli struktura fibrillarni konfiguratsion spiral joylashishi bilan bog‘liq bo‘lib, ikkinchi devorlaridagi spirallik teskari yo‘nalgan qismlardagi replikalarni aniqlash orqali isbotlangan. Bu qismlarda tuklar va qatlamlarni yo‘nalishi o‘zgargan bo‘ladi. Uzunligi 10 mkm va qatlamlararo masofa 0,55 mkm bo‘ladi [5-6].

Shuningdek , tuklar va qatlamlardan tashqari kichik yoriqlar, chuqurchalar va qavariqlar ham bo‘ladi. Ko‘pchilik paxta navlari tolalarning sirtini elektron mikraskop usulida tekshirilganda, ularning sirti deyarli bir xil, yuqorida ta’kid-langan element va shakllardan iborat ekanligini ma’lum qilgan [8].

Besh kunlik tolalar sirti tekshirilganda, unda tola o‘qi bo‘ylab orentir-langan fibrilalar ko‘rinib turadi. Shuningdek 10-15 kunlik tolada ham fibrilalar yaqqol ko‘rinadi, ammo ularning diametrlari biroz kichiklashgan bo‘ladi. Tolani yoshi kattalashishi bilan fibrilalar kichrayib boradi, 30 kundan keyin to‘liqligicha yog‘ va pektin moddalar bilan qoplanib qoladi [8].

Har bir qaralayotgan qatlamda fibrillalar parallel bo‘lmagan holatda joylashadi, ammo bir - biri bilan kesishgan, to‘qilgan bo‘lib, birlamchi devor strukturasini ikki turdan iborat deb qarash mumkin bo‘ladi. Ushbu turlar qalinligi turlicha, nisbatan qalinrog‘i uch kunlik tolada kuzatiladi. Birlamchi devorning umumiy qalinligi 0,1μkm dan ortiq emas. Sellyuloza bo‘lmagan birlamchi struktura devoriga shimilib olinadi. Ammo bog‘lovchi pilyonka (kutikula) faqat tola sirtida hosil bo‘ladi [9].

Yetilib pishgan paxta tolasi uch qatlamga ega bo‘ladi: birinchi tashqi qatlam yoki kutikula, ikkinchi qatlam-sellyuloza, uchinchi-tola qatlami ekanligi ham aniqlangan. Alohida olingan fibrillalar qalinligi 100-150 A0 ni tashkil etadi. Fibrillalar dastaga to‘plangan, spiral tarzda buralgan bo‘ladi. Spirallar burchagini tola bo‘ylab og‘ish burchagi rentgenografik usullarda aniqlanishi mumkin. Bundan farqli boshqa bir xossalar ikkilamchi strukturada kuzatilmaydi. Qobug‘i kam yetilgan tolaning sirti dag‘alroq ekanligi aniqlangan [10].

Tolalar pishib yetilganligini baholashni interpretatsiyasini obyektiv geometrik parametrlar yordamida amalga oshirish imkoniyatini beruvchi paxta tolalari ko‘ndalang kesimning modeli tuzildi.

Ushbu tadqiqot ishida paxta tolasi yuzasining, shuningdek uning molekulyar darajadagi strukturasi energetik holatini aniqlash uchun tolalar yuzasining tuzilishi va ular hosil qilayotgan turli fizik tabiatga ega bo‘lgan kuchsiz maydonlarni suyuq kristallar (SK) yordamida vizuallashtirish amalga oshirilgan, shuningdek, infraqizil spektroskopiya usullari: to‘liq ichki aks ettirish va qattiq immersion muhitlar usuli [7].

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdullaev A.A., Karimov A.K. G‘o‘za seleksiyasi va urug‘chiligi. - Toshkent: Fan, 2018.

2. O‘zbekiston Paxtachilik Ilmiy-Tadqiqot Instituti. G‘o‘za navlari va ularni yetishtirish texnologiyasi. - Toshkent, 2020.

3. O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi. Paxtachilik bo‘yicha me’yoriy tavsiyalar. - Toshkent, 2021.

4. Cotton Breeding and Seed Production Research Institute. Cotton Varieties of Uzbekistan. - Tashkent, 2019.

5. International Cotton Advisory Committee. World Cotton Production and Research Reports. - Washington, DC, 2022.

6. Food and Agriculture Organization. Cotton Production Guidelines. - Rome, 2021.

7. FAO rasmiy sayti

8. O‘zbekiston Qishloq xo‘jaligi vazirligi

9. ICAC rasmiy sayti

10. Genetics and Breeding of Cotton. New Delhi: Oxford & IBH Publishing, 2017.

ПАХТА ТОЗАЛАШ КОРХОНАЛАРИДА ҲАВОНИ ЧАНГ ВА ТОЛАЛИ ЧИҚИНДИЛАРДАН ТОЗАЛАШНИНГ САМАРАЛИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

т.ф.д.,профессор Ш.Хакимов
таянч докторант М.Нарзуллоева
Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти

Аннотация*. Мазкур мақолада пахта саноати корхоналарида ҳосил бўладиган толали чиқиндиларни ҳаводан самарали йиғиш технологияларини такомиллаштириш масалалари ўрганилган. Ишлаб чиқариш жараёнида ҳосил бўладиган чанг ва толали чиқиндиларнинг инсон саломатлиги ҳамда атроф-муҳитга салбий таъсири таҳлил қилинган. Аспирация, пневмотранспорт, циклон ва фильтр қурилмаларининг ишлаш принциплари кўриб чиқилган ҳамда ҳавони тозалаш самарадорлигини ошириш бўйича илмий таклифлар берилган. Шунингдек, энергия тежамкор технологияларни қўллаш, чиқиндиларни қайта ишлаш ва автоматлаштирилган бошқарув тизимларини жорий этиш орқали экологик хавфсизликни таъминлаш имкониятлари асосланган.*

Аннотация. *В данной статье рассмотрены вопросы совершенствования технологий улавливания волокнистых отходов из воздуха на предприятиях хлопковой промышленности. Проанализировано негативное влияние пыли и волокнистых отходов, образующихся в процессе производства, на здоровье человека и окружающую среду. Изучены принципы работы аспирационных систем, пневмотранспорта, циклонов и фильтрующих устройств, а также предложены методы повышения эффективности очистки воздуха. Особое внимание уделено вопросам энергосбережения, переработки отходов и автоматизации технологических процессов.*

Abstract.*This article discusses the improvement of technologies for collecting fibrous waste from the air in cotton industry enterprises. The negative impact of dust and fibrous waste generated during the production process on human health and the environment is analyzed. The operating principles of aspiration systems, pneumatic transport, cyclone separators, and filtration devices are studied, and methods for increasing air purification efficiency are proposed. Special attention is paid to energy-saving technologies, waste recycling, and automation of technological processes.*

Пахта саноати мамлакат иқтисодиётининг муҳим тармоқларидан бири ҳисобланади. Мамлакатимизда пахта хом ашёсини етиштириш ва уни саноат асосида қайта ишлаш жараёнлари йил сайин ривожланиб бормоқда. Пахтани қайта ишлаш жараёнларида юқори унумдорликка эришиш билан бирга экологик хавфсизликни таъминлаш, меҳнат шароитларини яхшилаш ва энергия ресурсларидан самарали фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади [4,6]. Айниқса, пахта тозалаш ва қайта ишлаш корхоналарида ҳосил бўладиган толали чиқиндилар ҳамда чанг заррачалари ишлаб чиқариш муҳитига салбий таъсир кўрсатади [3,4]. Бу чиқиндиларнинг ҳавога тарқалиши инсон саломатлигига зарар етказади, технологик ускуналарнинг иш самарадорлигини пасайтиради ва атроф-муҳит ифлосланишига сабаб бўлади [4]. Пахтани қабул қилиш, ташиш, қуритиш, жинлаш, линтерлаш ва пресслаш жараёнларида турли ўлчамдаги толалар ва органик чанглар ҳосил бўлади. Бу чиқиндилар енгил бўлганлиги сабабли ҳаво муҳитида узоқ вақт сақланиб қолади ва вентиляция оқими таъсирида ишлаб чиқариш биносининг турли қисмларига тарқалади. Айниқса, майда дисперсли чанг заррачалари инсон организми учун хавфли ҳисобланади. Улар нафас олиш йўллари орқали ўпкага кириб бориб, бронхит, астма, аллергик реакциялар ва касбий ўпка касалликларини келтириб чиқаради. Шу билан бирга, ҳаводаги чанг концентрациясининг ортиши ишчиларнинг меҳнат унумдорлигини камайтиради ва ишлаб чиқариш муҳитида ёнғин хавфини оширади.Пахта саноати корхоналарида ҳавони тозалаш ва толали чиқиндиларни йиғиш учун аспирация тизимлари кенг қўлланилади. Аспирация тизими махсус сўриш қурилмалари, ҳаво қувурлари, вентиляторлар, циклон қурилмалари ва фильтрлаш ускуналаридан ташкил топган бўлиб, ишлаб чиқариш жараёнида ажралиб чиққан чангли ҳавони қабул қилиш ва тозалаш вазифасини бажаради. Ушбу тизим орқали ҳаво муҳитидаги зарарли моддалар миқдорини камайтириш мумкин бўлади.

Пневмотранспорт тизимлари ҳам толали чиқиндиларни йиғишда муҳим аҳамиятга эга. Бу тизимларда ҳаво босими ёрдамида чиқиндилар қувурлар орқали ҳаракатлантирилади. Пневмотранспорт тизимлари юқори самарадорликка эга бўлиб, чиқиндиларни қисқа вақт ичида марказлашган йиғиш нуқтасига етказиб бериш имконини беради. Бундай тизимлар ишлаб чиқариш жараёнларининг узлуксизлигини таъминлашда муҳим роль ўйнайди [1].

Толали чиқиндиларни ҳаводан ажратишда циклон қурилмалари кенг қўлланилади. Циклон қурилмаси марказдан қочма куч таъсири асосида ишлайди. Чанг ва толали заррачалар билан аралашган ҳаво циклон ичига тангенциал йўналишда киритилади. Айланма ҳаракат таъсирида оғир заррачалар девор томон ҳаракатланади ва пастки қисмда жойлашган бункерга тушади. Тозаланган ҳаво эса юқори қисми орқали чиқиб кетади. Циклон қурилмаларининг асосий афзалликлари конструкциясининг

соддалиги, ишончлилиги ва хизмат кўрсатиш харажатларининг нисбатан камлиги ҳисобланади. Бироқ, циклон қурилмалари майда дисперсли чанг заррачаларини тўлиқ ушлаб қола олмайди. Шу сабабли ҳавони юқори даражада тозалаш мақсадида қўшимча фильтрлаш тизимларидан фойдаланилади [2]. Пахта саноатида асосан енгли ва матоли фильтрлар қўлланилади. Бунда ҳаво махсус фильтр материаллари орқали ўтказилади ва чанг заррачалари фильтр сиртида ушлаб қолинади. Тозаланган ҳаво эса атмосферага чиқарилади. Замонавий фильтр қурилмаларининг самарадорлиги 95–99 фоизгача етади [5]. Фильтр қурилмаларининг иш самарадорлиги кўп жиҳатдан фильтр материалининг хусусиятларига боғлиқ. Сўнгги йилларда синтетик ва композицион материаллардан тайёрланган фильтрлар кенг қўлланилмоқда. Бундай материаллар юқори мустаҳкамликка, намликка чидамлиликка ва узоқ хизмат қилиш хусусиятига эга. Бу эса фильтр қурилмаларининг эксплуатация харажатларини камайтириш имконини беради.

Толали чиқиндиларни ҳаводан йиғиш технологияларини такомиллаштиришда энергия тежамкор ускуналардан фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади. Вентиляторлар аспирация тизимининг асосий элементи ҳисобланади ва электр энергиясининг асосий қисми ушбу қурилмалар томонидан сарфланади. Шу сабабли юқори самарали вентиляторлардан фойдаланиш, ҳаво қувурларининг аэродинамик қаршилигини камайтириш ва автоматлаштирилган бошқарув тизимларини жорий этиш орқали энергия сарфини сезиларли даражада қисқартириш мумкин [6].

Ҳозирги вақтда саноат корхоналарида автоматлаштирилган бошқарув тизимларидан кенг фойдаланилмоқда. Бу тизимлар ҳаво босими, ҳаво сарфи ва чанг концентрациясини доимий назорат қилиб туради. Датчиклар ёрдамида олинган маълумотлар асосида тизимнинг ишлаш режими автоматик тарзда бошқарилади. Масалан, чанг миқдори ортиши билан вентилятор қуввати автоматик равишда оширилади. Бу эса ҳавони тозалаш самарадорлигини ошириш билан бирга энергия тежалишини ҳам таъминлайди.Толали чиқиндиларни қайта ишлаш ҳам иқтисодий жиҳатдан муҳим аҳамиятга эга. Йиғиб олинган чиқиндилардан турли техник маҳсулотлар ишлаб чиқариш мумкин. Масалан, толали чиқиндилардан иссиқлик изоляция материаллари, техник матолар, мебель саноати учун тўлдиргич материаллар ва қурилиш маҳсулотлари тайёрланади. Бу эса чиқиндисиз технологияларни жорий этиш ва ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш имконини беради.

Экологик нуқтаи назардан қараганда, толали чиқиндиларни ҳаводан самарали йиғиш атмосфера ҳавосининг ифлосланишини камайтиради [4,7]. Атмосферага чиқариладиган чанг миқдорининг қисқариши аҳоли саломатлигини муҳофаза қилишда муҳим аҳамият касб этади. Шу билан бирга, ишлаб чиқариш биноларида ҳаво муҳитининг яхшиланиши меҳнат

шароитларини қулайлаштиради ва ишчиларнинг меҳнат унумдорлигини оширади. Ривожланган давлатларда ҳавони тозалашнинг кўп босқичли тизимлари кенг қўлланилмоқда [5,7]. Бундай тизимларда циклон, енгли фильтр ва электростатик чанг ушлагичлар биргаликда ишлатилади. Кўп босқичли тозалаш тизими ҳаводаги зарарли заррачаларни деярли тўлиқ ушлаб қолиш имконини беради. Шунингдек, интеллектуал бошқарув тизимлари орқали қурилмаларнинг ишлаш жараёни масофадан туриб назорат қилинади.Пахта саноатида толали чиқиндиларни ҳаводан йиғиш технологияларини янада такомиллаштириш учун илмий тадқиқот ишларини ривожлантириш талаб этилади [1,6]. Янги турдаги фильтр материалларини яратиш, энергия тежамкор вентиляторлар ишлаб чиқиш ва автоматлаштирилган бошқарув тизимларини такомиллаштириш бу соҳадаги асосий йўналишлардан бири ҳисобланади [2,7]. Шу билан бирга, экологик тоза ва чиқиндисиз технологияларни жорий этиш келгусида пахта саноатининг барқарор ривожланишини таъминлайди. Пахта хомашёсини дастлабки қайта ишлаш жараёни мураккаб технологик босқичлардан иборат бўлиб, ушбу жараёнда катта миқдорда чанг ажралиб чиқади. Технологик ва ташиш машиналаридан тарқалаётган чанг ишлаб чиқариш бинолари ҳамда завод ҳудудини ифлослантириб, инсон саломатлиги ва ускуналар ишига салбий таъсир кўрсатади. Шу сабабли пахта тозалаш саноатида чангсизлантириш, ҳавони тозалаш ва санитария-гигиена талабларига риоя қилиш муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади. Пахта хомашёсидан ажралиб чиқадиган чанг органик ва минерал фракциялардан ташкил топади. Органик фракцияга пахта бўлаклари, кўсак қобиғининг майдаланган қисмлари ва қисқа толалар кирса, минерал фракция тупроқ, қум ва ташқи аралашмалардан иборат бўлади. Бу аралашмалар пахта йиғим-терими, ташиш ва сақлаш жараёнларида ҳосил бўлади. Технологик жараённинг дастлабки босқичларида, айниқса пахта хомашёсини ташиш ва тозалаш вақтида минерал чанг кўпроқ ажралади, жараённинг охирги босқичларида эса, хусусан линтерлаш ва пресслашда органик чанг миқдори ортиб боради. Пневматик ташиш тизимидан ўтаётган ҳавода 10–20% органик ва 80–90% минерал заррачалар мавжуд бўлса, линтерлардан чиқадиган ишлатилган ҳавода органик чанг миқдори 80–90% гача етади. Пахта тозалаш заводларида технологик ускуналардан ажралиб чиқадиган ҳавонинг чангланиш даражаси пахтанинг нави, намлиги ва ифлосланганлик даражасига боғлиқ бўлади. Паст навли ва ифлос пахтани қайта ишлашда чанг ажралиши энг юқори даражада кузатилади. Тозалаш ускуналарининг аспирация тизимларида ҳаво сарфи 4–6 м³/с бўлиб, ҳавонинг чангланиши 1000–3000 мг/м³ ни ташкил этади. Пахта хомашёсини пневматик ташиш тизимида эса ҳаво сарфи 6 м³/с бўлиб, чангланиш даражаси 3000–6000 мг/м³, айрим ҳолларда эса 12000 мг/м³ гача етади. Толани ва линтани пневматик ташиш тизимларида ҳавонинг чангланиш даражаси 1700–2500 мг/м³

атрофида бўлади. Санитария меъёрларига мувофиқ ишлаб чиқариш хоналари ҳавосидаги чанг миқдори 2–4 мг/м³ дан ошмаслиги лозим. Шу сабабли технологик ускуналарни чангсизлантириш ва ишлатилган ҳавони атмосферага чиқаришдан олдин тозалаш ишлари амалга оширилади. Пахта тозалаш саноатида ҳавони чангдан тозалаш учун асосан марказдан қочма циклонлар, уюрмали чанг тутгичлар ва икки босқичли ҳаво тозалаш қурилмалари қўлланилади. Марказдан қочма чанг тутгичлар — циклонлар қуруқ инерцион типдаги қурилмалар бўлиб, уларда чанг ҳаво оқимининг айланма ҳаракати натижасида ҳосил бўладиган марказдан қочма куч таъсирида ажратилади. Чангли ҳаво циклонга тангенциал йўналишда 14–18 м/с тезлик билан киради ва айланма ҳаракат ҳосил қилади. Марказдан қочма куч таъсирида чанг заррачалари деворларга урилиб пастга тушади, ҳаво оқими эса юқори қисм орқали ташқарига чиқади. Циклонларда ҳаво оқимининг тезлиги пастки қисмида 2,5–3 м/с гача камаяди. Циклонларнинг чанг тутиш самарадорлиги 85–90% ни ташкил этади. Пахта тозалаш саноатида ВЗП туридаги уюрмали чанг тутгичлар ҳам кенг қўлланилади. Бу қурилмалар қарама-қарши уюрмали ҳаво оқимлари асосида ишлайди ва юқори самарадорликка эга. ВЗП-800 ва ВЗП-1200 қурилмаларининг ҳаво бўйича унумдорлиги мос равишда 10800 м³/соат ва 21600 м³/соатни ташкил этади. Уларнинг чанг тутиш самарадорлиги 93–98% гача етади. Қурилмаларда чанг марказдан қочма куч таъсирида деворларга ажралиб, бункерга тушади ва шлюзли затвор орқали чиқариб турилади. ВЗП-М3 модификацияланган чанг тутгичида ҳаво оқимининг спиральсимон ҳаракати такомиллаштирилган бўлиб, бу қурилманинг самарадорлигини янада оширади. Хом пахта пневмотранспорт тизимининг ишлатилган ҳавосини тозалаш учун икки босқичли циклонли қурилмалар ҳам ишлатилади. Бундай қурилмаларда биринчи босқичда циклон, иккинчи босқичда эса ВЗП-М3 чанг тутгич қўлланилади. Ушбу тизимларда ҳаво бўйича унумдорлик 6 м³/с ни ташкил этиб, чанг тутиш самарадорлиги 96–98% гача етади. Шунингдек, икки босқичли “циклон–чанг камераси” қурилмалари ҳам қўлланилади. Бу тизимда биринчи босқич вазифасини циклон бажаради, иккинчи босқичда эса сув пуркаладиган чанг камераси ишлатилади. Чанг камерасида ҳаво ҳаракати тезлиги 0,8 м/с дан ошмаслиги керак. Камерада сув пуркаш натижасида ҳаводаги майда чанг заррачалари оғирлашиб пастга чўкади. Бундай қурилмаларнинг умумий самарадорлиги 94% ни ташкил этади.

Пахта тозалаш заводларида технологик ускуналарни чангсизлантириш учун маҳаллий аспирация тизимлари қўлланилади. Барча чанг ажратувчи машиналар санитария талабларига мувофиқ ҳаво сўриб олиш тизимлари билан таъминланиши шарт. Пневмотранспорт тизимларида ҳаво ҳаракати тезлиги тозалаш цехларида 20 м/с дан, бошқа цехларда эса 18 м/с дан кам бўлмаслиги лозим. Қуритгичлар, жинлар, линтерлар,

элеваторлар ва конвейерларда маҳаллий аспирация тизимлари қўлланилади. Масалан, СБТ ва 2СБ-10 қуритгичларида ишлатилган қуритиш агентини 6 м³/с миқдорида аспирация қилиш орқали чангсизлантириш амалга оширилади. Винтли тозалагичларда ҳаво сарфи 1,0 м³/с ни ташкил этади. ДВ ва ДВ-1М жинларида эса машина бошига 0,2 м³/с аспирацион ҳаво сарфи талаб этилади.Технологик ускуналарни герметизация қилиш ҳам чанг тарқалишини камайтиришда муҳим аҳамиятга эга. Қуритгич барабанларини иссиққа чидамли резина билан зичлаш, конвейерларни қопқоқ билан жиҳозлаш, жин ва линтер камераларини герметизация қилиш каби чора-тадбирлар ишчи зонага чанг тарқалишини камайтиради. Бундан ташқари, ишлаб чиқариш хоналарида вентиляция ва ҳавони намлаш тизимлари қўлланилади. ВУУ-40М ва ВУУ-60М вентиляция-намлаш қурилмалари қишда ҳавони иситиш, ёзда эса кондиционер вазифасини бажаради. Ушбу қурилмалар ишлаб чиқариш хоналаридаги ҳарорат, намлик ва ҳаво ҳаракати тезлигини санитария-гигиена меъёрлари даражасида ушлаб туриш имконини беради.

Шундай қилиб, пахта тозалаш заводларида чанг ҳосил бўлиши технологик жараённинг ажралмас қисми ҳисобланади. Чангнинг инсон саломатлиги, технологик ускуналар ва атроф-муҳитга салбий таъсирини камайтириш учун юқори самарали циклонлар, уюрмали чанг тутгичлар, икки босқичли ҳаво тозалаш қурилмалари, аспирация тизимлари ва вентиляция-намлаш қурилмаларидан комплекс фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга.Толали чиқиндиларни ҳаводан йиғиш технологиясини такомиллаштириш экологик ва иқтисодий жиҳатдан муҳим аҳамиятга эга. Замонавий аспирация тизимлари, циклон ва фильтр қурилмаларини қўллаш орқали ҳавони юқори самарадорлик билан тозалаш мумкин. Бу эса ишлаб чиқариш биноларида санитария-гигиена ҳолатини яхшилайди, меҳнат шароитларини қулайлаштиради ва атроф-муҳит муҳофазасини таъминлайди. Келгусида инновацион ва автоматлаштирилган технологияларни янада ривожлантириш орқали пахта саноати корхоналарида экологик хавфсизлик ва иқтисодий самарадорликни янада ошириш мумкин бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Турсунов Ш.Т., Юлдашев А.С. “Пневмотранспорт тизимларининг назарий асослари”. – Тошкент: ТДТУ нашриёти, 2019. – 184 б.
2. Алиев Р.А. “Циклон ва фильтр қурилмаларининг самарадорлигини ошириш усуллари” // “Инновацион технологиялар” журнали. – 2022. – №3. – Б. 45–52.
3. Смирнов Е.И. “Пылеулавливающие устройства и системы аспирации”. – Санкт-Петербург: Химия, 2019. – 198 с.

4. Иванов В.П. “Очистка воздуха на промышленных предприятиях”. – Москва: Машиностроение, 2018. – 240 с.
5. Gupta R., Sharma P. “Air Filtration Technologies in Textile Industry”. – New Delhi: Springer, 2020. – 275 p.
6. Ахмедов С.А. “Энергия тежамкор вентиляция тизимлари”. – Тошкент: Фан ва технология, 2023. – 167 б.
7. Wang L. “Industrial Dust Collection and Air Pollution Control”. – London: Elsevier, 2021. – 310 p.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСТАТОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ ПО СТРУКТУРНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРИ АЛМАЗНОМ ВЫГЛАЖИВАНИИ ЦАПФ ВАЛОВ ПИЛЬНОГО ЦИЛИНДРА

Ходжаева Маргарита Юрьевна, старший преподаватель
Шин Илларион Георгиевич, д.т.н, профессор

***Annotatsiya**. The article examines the use of reserved deformation energy as a parameter for evaluating the residual stress state of the surface layer of parts. Dependencies were obtained to determine the specific energy during the contact interaction of the tool with the part. A calculation of the intensity of residual stresses during diamond smoothing was performed. An increase in fatigue strength is demonstrated by reducing the concentration of stresses.*

***Аннотация**. В статье рассматривается использование запасённой энергии деформации как параметра оценки остаточного напряжённого состояния поверхностного слоя деталей. Получены зависимости для определения удельной энергии при контактном взаимодействии инструмента с деталью. Выполнен расчёт интенсивности остаточных напряжений при алмазном выглаживании. Показано повышение усталостной прочности за счёт снижения концентрации напряжений.*

***Abstract.** The article examines the use of reserved deformation energy as a parameter for evaluating the residual stress state of the surface layer of parts. Dependencies were obtained to determine the specific energy during the contact interaction of the tool with the part. A calculation of the intensity of residual stresses during diamond smoothing was performed. An increase in fatigue strength is demonstrated by reducing the concentration of stresses*

Уровень скрытой (запасенной) энергии деформации U_S,представляющей энергию искажений кристалличекой решетки металла, является живым информационным и интегральным параметром для оценки остаточного напряженного состояния в поверхностном слое деталей машин [1,2].

На базе структурно-энергетической модели [3,4] получены соотношения, позволяющие определить удельную запасенную энергию $\Delta U_g^C = U_S$из анализа термодинамики контактного взаимодействия инструмента с деталью, элементов теории дислокаций и диаграммы деформирования обрабатываемого материала.

При расчете ΔU_g^C были использованы зависимости для удельной энергии (работы) деформации, определяемой с помощью компонент тензора напряжений в функции от координат рассматриваемых слоёв деформируемого металла.

Результирующим параметром аналитического исследования напряженного состояния при отделочно-упрочняющей обработке обкатыванием шариком и выглаживанием ответственных деталей рабочих органов технологических машин механизмов является интенсивность нормальных напряжений σ_i. Она рассчитана для вида нагружения, соответствующего распределённой нагрузке по «полушару», пропорциональная ординатам сферической поверхности и приложенная по площади круга на границе полубесконечного тела с наибольшим давлением

$$P_0 = \frac{3}{2} \cdot \frac{P}{\pi a^2}\ , \text{Н/мм}^2$$

где P_0 – давление в центре круговой площадки;

P –сила сосредоточения;

а - радиус полусферы

Вследствие осевой симметрии напряженного состояния в случае круговой площадки контакта имеем $\sigma_x = \sigma_y$, которые представляют собой главные напряжения $\sigma_x = \sigma_y = \sigma_2 = \sigma_3$, а $\sigma_1 = \sigma_Z$.

Расчет интенсивности остаточных напряжений выполнен по модифицированной формуле Фриделя

$$\sigma_{i\text{ост}} = \frac{1}{1+\mu}\sqrt{\frac{E}{2}} \cdot \sqrt{U_S}\ , \text{Н/мм}^2$$

где μ – коэффециент Пуассона;

Е – модуль упругости обрабатываемого материала;

Материал вала пильного цилиндра волокноочистительной машины - низкоуглеродистая сталь (Ст.20) в нормализованном состоянии со следующими характеристиками: предел прочности $\sigma_B = 380 - 460$ МПа, предел текучести $\sigma_{0,2} = 230 - 280$ МПа, твердость НВ 113-135.

Выглаживание проводим индентором из синтетического алмаза типа АСПК (алмаз синтетический поликристаллический типа карбонадо) с

радиусом сферы $R_1 = 1{,}5 - 3$мм, усилие P=50-250 Н, подача S=0,05 мм/об. Обработку осуществляли при числе рабочих ходов $n_{\text{р.х}} = 1$ с применением в качестве СОЖ индустриального масла *И*-20А. Диаметр цапфы вала 55 мм. Окружная скорость детали V= 50-100 м/мин

При уровне удельной запасенной энергии $U_S = 0{,}00527D$ж/мм^3 интенсивность остаточных напряжений

$$\sigma_{i\text{ост}} = \frac{1}{1+\mu}\sqrt{\frac{E}{2}}\cdot\sqrt{U_S} = \frac{1}{1+0{,}25}\cdot\sqrt{\frac{2\cdot 10^5}{2}}\cdot\sqrt{5{,}27} = 581\text{Н/мм}^2$$

Таким образом, алмазное выглаживание опорных участков вала диаметром 55 мм пильного цилиндра создает интенсивность остаточных напряжений $\sigma_{ijcn} = 581$ Н/мм^2, находящихся в диапазоне $|\sigma_{1\text{ост}}| < 581 < |\sigma_{2\text{ост}}|$.

Сжимающие остаточные напряжения особенно полезны для участков вала с концентраторами напряжений. В данном случае это переходный участок с резьбовой части вала (М100 с шагом 3 мм) на посадочное место шарикоподшипника диаметром 55 мм. Упрочняющая технология в виде алмазного выглаживания опорных участков вала, снижая концентрацию напряжений, увеличиваеи усталостную прочность за счет формирования в поверхностном слое благоприятных сжимающих остаточных напряжений.

Литература

1. Старков В.К. Дислокационные представления о резании металлов.-М: Машиностроение,1979.-160 с.
2. Седов Л.И. Механика сплошной среды. В 2-х т.-М.: Наука, 1983-536 с.
3. Шин И.Г., Максудов Р.Х., Муминов М.Р.,Шодмонкулов З.А. Дислокационная модель формирования технологических остаточных напряжений в деталях машин и оценка их интенсивности // Вестник машиностроения.-Москва, 2014, № 9.-с.30-35.
4. I.G. Shin and R.Kh. Maksudov. Depth of the Shot-Hardened Surface Layer on Machine Parts// Russian Engineering Research.-USA,2011,vol.31, №0.4,p.p 338-341
5. Ходжаева М.Ю., Шин И.Г. Поверхностно-пластическое деформирование опорных участков вала технологических машин -Т: ТИТЛП, 2025год, с.208-210.
6. Ходжаева М.Ю., Шин И.Г. Анализ силовых соотношений при алмазном выглаживании деталей машин-Т : ТИТЛП, 2025г.,с.399-401.

TABIIY IPAK TANDA IPLARINING ISHQALANISH XUSUSIYATLARINI INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA TADQIQ ETISH VA EKOLOGIK JIHATLARI

YSM kafedrasi dotsenti Oripov Jasurbek Ikromjon o‘g‘li
Farg‘ona davlat texnika universiteti
YSM kafedrasi proffesori Valiyev Gulam Nabijonovich
Farg‘ona davlat texnika universiteti

Annotatsiya: *Mazkur maqolada tabiiy ipak tanda iplarining ishqalanish jarayonidagi mexanik xususiyatlari, ularning strukturaviy o‘zgarishlari hamda turli buram va qatlam konfiguratsiyalarining chidamlilikka ta’siri o‘rganilgan. Tadqiqot natijalari asosida iplarning parchalanish, tugun hosil bo‘lishi va uzilish jarayonlari tahlil qilinib, innovatsion buram texnologiyalarining samaradorligi asoslab berilgan. Shuningdek, tabiiy ipak materiallarining ekologik afzalliklari yoritilgan.*

Аннотация: *В данной статье изучаются механические свойства нитей основы из натурального шелка при трении, их структурные изменения, а также влияние различных конфигураций кручения и слоев на прочность. На основе результатов исследования анализируются процессы обрыва нити, образования узлов и разрыва, а также обосновывается эффективность инновационных технологий основы. Подчеркиваются также экологические преимущества материалов из натурального шелка.*

Abstract: *This article studies the mechanical properties of natural silk warp yarns during friction, their structural changes, and the effect of different twist and layer configurations on durability. Based on the research results, the processes of yarn breakage, knot formation, and breakage are analyzed, and the effectiveness of innovative warp technologies is substantiated. The environmental advantages of natural silk materials are also highlighted.*

To‘qimachilik sanoatida tanda iplar ishlab chiqarish va foydalanish jarayonida ko‘p martalik ishqalanishga uchraydi. Bu jarayon iplarning fizik-mexanik xususiyatlariga bevosita ta’sir ko‘rsatadi va ularning tuzilishida murakkab o‘zgarishlarni keltirib chiqaradi [1], [6].

Laboratoriya sharoitida olib borilgan tadqiqotlar natijasida aniqlanishicha, ishqalanish jarayonida iplar dastlab elementar tolalarga ajraladi, keyinchalik ular uziladi, tugun hosil qiladi va yakunda ip to‘liq uziladi [2], [7]. Bu jarayon ipning ichki tuzilishi va buram darajasiga bog‘liq holda turlicha kechadi.

3.1-jadval natijalari shuni ko‘rsatadiki, oddiy bir qavat tabiiy ipak iplar 457 siklda uzilgan bo‘lsa, to‘rt qavatli buramsiz iplar 805 siklgacha bardosh bergan [3]. Bu esa ip qatlamlari sonining ortishi bilan ishqalanishga chidamlilik oshishini ko‘rsatadi [8].

Oddiy buram berilgan ikki qavatli iplarda uzilish 510–628 sikl oralig‘ida kuzatilgan bo‘lsa, to‘rt qavatli buramli iplarda bu ko‘rsatkich 836–1011 siklgacha yetgan [3], [9]. Eng yuqori natijalar murakkab buramli iplarda aniqlanib, ular 1105 siklgacha ishqalanishga bardosh bergan [4].

Parchalanishga chidamlilik ko‘rsatkichlari ham ip strukturasiga bog‘liq. Ikki qavatli iplarda o‘rtacha 306 sikl, to‘rt qavatli iplarda 366 sikl, murakkab buramli iplarda esa 593 sikl kuzatilgan [3]. Bu natijalar ipning ichki strukturasi qanchalik murakkab bo‘lsa, uning mexanik mustahkamligi shunchalik yuqori bo‘lishini tasdiqlaydi [10].

Tugun hosil bo‘lish jarayonlari tahlili shuni ko‘rsatdiki, oddiy iplarda tugunlar 366–626 sikllarda hosil bo‘ladi. Biroq murakkab buramli iplarda tugun hosil bo‘lishi kuzatilmagan, bu esa ipning yaxlitligi uzoq vaqt saqlanishini ko‘rsatadi [5], [11].

Innovatsion texnologiya sifatida ikki bosqichli murakkab buram berish usuli iplarning ichki bog‘lanishini mustahkamlab, ishqalanish jarayonida tolalarning ajralishini kamaytiradi. Bu esa iplarning uzoq muddat xizmat qilishini ta’minlaydi [4], [12].

Ekologik nuqtai nazardan, tabiiy ipak iplarining asosiy afzalligi ularning tabiiy kelib chiqishi va biologik parchalanish xususiyatiga ega ekanligidadir. Shuningdek, yuqori chidamlilikka ega iplar ishlab chiqarishda resurs tejamkorligini ta’minlaydi va chiqindilarni kamaytiradi [6], [13].

Xulosa. Tadqiqot natijalari asosida shuni xulosa qilish mumkinki, tabiiy ipak tanda iplarining ishqalanishga chidamliligi ularning strukturasi, buram darajasi va qatlamlar soniga bevosita bog‘liq. Eng samarali natijalar murakkab buramli ko‘p qavatli iplar uchun aniqlangan.

Bunday iplar yuqori mexanik mustahkamlikka ega bo‘lib, tugun hosil qilmasligi va uzoq muddat xizmat qilishi bilan ajralib turadi. Shu bilan birga, ular ekologik jihatdan ham afzal bo‘lib, barqaror to‘qimachilik ishlab chiqarish uchun muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Textile Materials and Their Properties. Woodhead Publishing, 2010.
2. Hearle J.W.S. Fibre Structure and Behaviour. Woodhead Publishing, 2001.
3. Morton W.E., Hearle J.W.S. Physical Properties of Textile Fibres. 2008.
4. Saville B.P. Physical Testing of Textiles. 1999.
5. Gong R.H. Specialist Yarn and Fabric Structures. 2011.
6. Goswami B.C. Textile Yarns: Technology, Structure and Applications. 2014.
7. Lawrence C.A. Fundamentals of Spun Yarn Technology. 2003.
8. Blackburn R.S. Sustainable Textiles. Woodhead Publishing, 2009.

TABIIY IPAK TANDA IPLARINING FIZIK-MEXANIK XUSUSIYATLARINI TADQIQI

YSM kafedrasi dotsenti Oripov Jasurbek Ikromjon o‘g‘li
Farg‘ona davlat texnika universiteti
YSM kafedrasi proffesori Valiyev Gulam Nabijonovich
Farg‘ona davlat texnika universiteti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada tabiiy ipak tanda iplarining fizik-mexanik xususiyatlari innovatsion texnologiyalar asosida tahlil qilinadi. Ip tuzilishi va qayta ishlash jarayonlarining sifat ko‘rsatkichlariga ta’siri o‘rganiladi.*

Аннотация: *В данной статье анализируются физико-механические свойства нитей основы из натурального шелка, полученных с использованием инновационных технологий. Изучается влияние структуры нити и технологических процессов на показатели качества.*

Abstract: *This article analyzes the physical and mechanical properties of natural silk warp yarns based on innovative technologies. The influence of yarn structure and processing processes on quality indicators is studied.*

Tabiiy ipak tanda iplarining fizik-mexanik xususiyatlarini tadqiq etish to‘qimachilik sanoatida yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarish uchun muhim yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Ipak iplarining qayta o‘rash, juftlash va pishitish jarayonlari ularning mustahkamligi va deformatsiyaga chidamliligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi [1].

Krepp gazlamalar ishlab chiqarishda xom ipak, oddiy buramli va kam buramli iplar keng qo‘llaniladi. So‘nggi yillarda innovatsion texnologiyalar asosida kam buramli iplarni qo‘llash orqali ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga erishilmoqda [2].

Laboratoriya tadqiqotlari Statimat-S jihozida olib borilib, 2,33 tex × 2 va 2,33 tex × 4 iplar hamda turli buram darajasidagi namunalar sinovdan o‘tkazildi. Natijalarga ko‘ra, buram ortishi ipning uzilish kuchini sezilarli oshiradi.

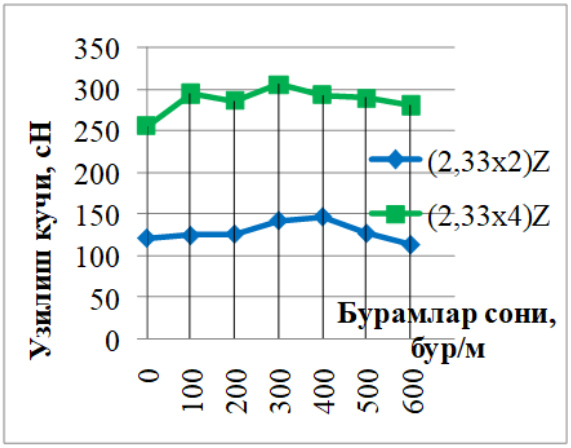
Uzilish kuchi ko‘rsatkichlari

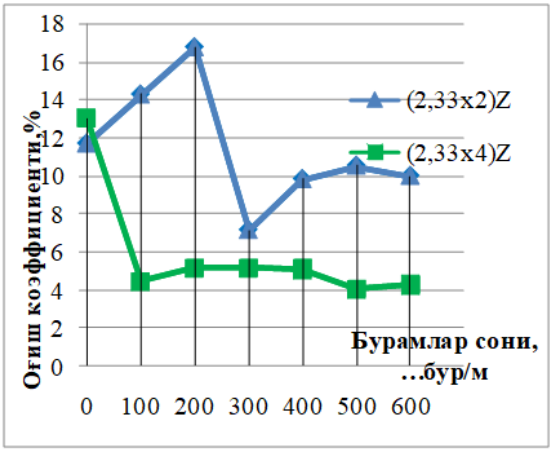
1-jadval.

№	Вариантлар (Намуналар)	Узилиш кучи, сН	Ўртача квадратик оғиш, сН	Оғиш коэффициенти, %	Ишонарли хатолик	
					Абсолют, сН	Нисбий, %
Хом ипак						
1	2,33	77,17	8,13	10,53	2,30	2,98
Пишитилмаган иплар						
1	2,33x2	121,32	14,22	11,72	4,02	3,31
2	2,33x4	256,32	33,45	13,05	9,46	3,69

Икки қават оддий пишитилган иплар						
1	(2,33x2)Z100	124,36	17,78	14,30	5,03	4,04
2	(2,33x2)Z200	126,03	21,16	16,79	5,98	4,74
3	(2,33x2)Z300	141,98	10,18	7,17	2,88	2,03
4	(2,33x2)Z400	146,43	14,43	9,85	4,08	2,79
5	(2,33x2)Z500	126,87	13,39	10,56	3,79	2,99
6	(2,33x2)Z600	113,50	11,38	10,02	3,22	2,84
Тўрт қават оддий пишитилган иплар						
1	(2,33x4)Z100	295,14	13,13	4,45	3,71	1,26
2	(2,33x4)Z200	286,46	14,79	5,16	4,18	1,46
3	(2,33x4)Z300	305,70	15,81	5,17	4,47	1,46
4	(2,33x4)Z400	293,06	15,05	5,14	4,26	1,45
5	(2,33x4)Z500	289,84	11,81	4,08	3,34	1,15
6	(2,33x4)Z600	281,11	12,10	4,30	3,42	1,22

Natijalar shuni ko‘rsatadiki, to‘rt qavatli iplarning mustahkamligi eng yuqori bo‘lib, xom ipakka nisbatan bir necha baravar yuqoridir [3].





Diagrammalar tahlili

Tajriba natijalariga ko‘ra:

- Uzilish kuchi buram ortishi bilan oshadi
- Cho‘zilish ko‘rsatkichlari esa barqarorlashadi
- Og‘ish koeffitsienti kamayadi

Bu bog‘liqliklar 2.3–2.6-rasmlarda ifodalangan bo‘lib, ular ip tuzilishining mexanik barqarorlikka ta’sirini yaqqol ko‘rsatadi [4].

Cho‘zilish natijalari ham shuni ko‘rsatadiki, buram berish jarayoni iplarning deformatsiyaga chidamliligini yaxshilaydi [2].

Umuman olganda, olib borilgan tadqiqotlar innovatsion texnologiyalar asosida qayta ishlangan ipak iplarining fizik-mexanik xususiyatlari sezilarli darajada yaxshilanishini tasdiqlaydi. Bu esa to‘qimachilik sanoatida sifat va samaradorlikni oshirish imkonini beradi.

Xulosa

Tabiiy ipak tanda iplarining fizik-mexanik xususiyatlari ularni qayta ishlash texnologiyasiga bevosita bog‘liq. Buram berish va qavatlash jarayonlari iplarning mustahkamligini oshiradi, cho‘zilishini barqarorlashtiradi hamda umumiy sifat ko‘rsatkichlarini yaxshilaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. ТТЕСИ “CENTEXUZ” laboratoriya ma’lumotlari.
2. To‘qimachilik iplarini qayta ishlash texnologiyalari bo‘yicha ilmiy ishlar.
3. Ipak iplarining fizik-mexanik xususiyatlari tadqiqotlari.
4. To‘qimachilik sanoatida innovatsion texnologiyalar qo‘llanilishi.

PAXTANING QUVURDA XARAKATI DAVOMIDA XOLATI VA UNGA TA’SIR ETUVCHI KUCHLAR

Xakimov Sherqul Sherg‘oziyevich, t.f.d.,professor
Shoraxmedova Mamura Damirovna, PhD dotsent
Qodiraliyeva Madina, M1-25 magistratura talabasi

Annotatsiya*. Paxta xom ashyosining pnevmatik tashish jarayonida quvur ichida harakatlanishi, uning holati hamda unga ta’sir etuvchi asosiy kuchlar tahlil qilingan. Paxta zarrachalarining havodagi harakati aerodinamika qonunlari asosida o‘rganilib, laminar va turbulent rejimlarning xususiyatlari yoritilgan. Paxtaning fizik-mexanik xossalari, jumladan zichligi, shakli va namligining harakat jarayoniga ta’siri ko‘rib chiqilgan. Shuningdek, pnevmatik tashish tizimida qo‘llaniladigan ventilyatorlar, quvur tizimlari va separatorlarning ishlash prinsipi bayon etilgan. Aerodinamik qarshilik kuchining paxta zarrachalari harakatidagi roli asoslab berilgan.*

Аннотация. *Проанализировано движение хлопкового сырья в трубопроводе при пневматической транспортировке, а также его*

состояние и основные силы, воздействующие на него. Движение частиц хлопка в воздушной среде рассмотрено на основе законов аэродинамики, описаны особенности ламинарного и турбулентного режимов. Рассмотрено влияние физико-механических свойств хлопка, таких как плотность, форма и влажность, на процесс его перемещения. Также изложены принципы работы вентиляторов, трубопроводных систем и сепараторов, применяемых при пневматической транспортировке.

Annotation. *The movement of raw cotton inside a pipeline during pneumatic conveying, as well as its condition and the main forces acting on it, are analyzed. The motion of cotton particles in air is studied based on aerodynamic principles, and the characteristics of laminar and turbulent flow regimes are described. The influence of physical and mechanical properties of cotton, such as density, shape, and moisture content, on its movement is considered.*
In addition, the operating principles of fans, pipeline systems, and separators used in pneumatic conveying are presented. The role of aerodynamic drag force in the movement of cotton particles is substantiated.

Paxta xomashyosining havodagi harakati pnevmatik tashish jarayonining asosiy qismlaridan biri bo‘lib, u havo oqimi yordamida tolali materialni bir joydan ikkinchi joyga ko‘chirishga xizmat qiladi. Ushbu jarayon aerodinamika qonunlariga asoslanadi va unda paxta zarralariga havo tomonidan ta’sir etuvchi kuchlar muhim rol o‘ynaydi. Havo oqimi paxta bo‘laklarini harakatga keltiradi, natijada ular quvurlar orqali gorizontal yoki vertikal yo‘nalishda siljiydi. Paxtaning o‘rtacha zichligi 50–120 kg/m³ atrofida bo‘lib, uning yengil va tolali tuzilishi havoda oson harakatlanishiga imkon yaratadi. Shu bilan birga, paxta zarrachalari notekis shaklga ega bo‘lgani sababli aerodinamik qarshilik koeffitsienti yuqori bo‘ladi. Bu esa ularning havo oqimida muallaq holda ushlanib turishiga yordam beradi.

Paxtaning havodagi harakati turbulent va laminar rejimlarda sodir bo‘ladi. Turbulent rejimida paxta katlamlari kuvur kesimida o‘z joylarini almashtirib turadi va xaotik xarakatiga yakun bo’ladi. Laminar rejimda esa paxta qatlami quvur yo’nalishiga paralel ravishda bo’ladi .Ikkala holatda ham paxta zarrachalari havo oqimida muallaq holatda harakatlanadi. Sirpanish rejimida esa zarrachalar quvur devori bo‘ylab harakatlanadi, bu odatda past tezliklarda kuzatiladi. Turbulent va laminar rejimida esa yuqori tezlik ta’sirida paxta zarrachalari quvur devorlariga uriladi, bu esa tola va chigitning shikastlanishiga olib kelishi mumkin.Jarayonni nazariy jihatdan tahlil qilishda Stoks qonuni va boshqa aerodinamik tenglamalardan foydalaniladi. Paxtaning havoda ko‘tarilishi uchun havo oqimi tomonidan hosil qilinadigan qarshilik kuchi uning og‘irlik kuchidan

katta yoki teng bo‘lishi kerak. Shu asosda minimal havo tezligi aniqlanadi. Amaliyotda paxtani pnevmatik tashish maxsus qurilmalar yordamida amalga oshiriladi. Bular qatoriga ventilyatorlar, quvur tizimlari va separator kiradi.

Paxta xom ashyosining havoda harakatiga ta’sir etuvchi qo‘shimcha omillar ham mavjud. Jumladan, paxtaning namligi (odatda 8–12% optimal hisoblanadi), zarracha o‘lchami, quvur diametri (100–400 mm oralig‘ida) hamda havo bosimi va sarfi jarayon samaradorligini belgilaydi. Namlik ortishi paxtaning og‘irligini oshiradi va uni harakatlantirish uchun yuqoriroq tezlik talab etiladi.

Umuman olganda, paxta xom ashyosining havoda harakati murakkab aerodinamik jarayon bo‘lib, uning samaradorligi to‘g‘ri tanlangan texnologik parametrlarga bog‘liq. Optimal sharoitlarni ta’minlash orqali paxtani samarali, tez va kam yo‘qotishlar bilan tashish mumkin.

Paxta xom ashyosining havo quvurida harakatlanishi bir nechta fizik kuchlar o‘zaro ta’siri natijasida yuzaga keladi. Bu jarayon aerodinamika va zarracha dinamikasi qonunlariga asoslanadi. Quyida asosiy ta’sir etuvchi kuchlar aniq va tizimli tarzda keltiriladi:

1. Aerodinamik qarshilik kuchi (drag force).

Bu paxtani harakatga keltiruvchi asosiy kuchdir. Havo oqimi paxta zarrachasiga bosim berib, uni quvur bo‘ylab siljitadi.

- Yo‘nalishi: havo oqimi yo‘nalishida
- Formulasi:

$$F_d = \frac{1}{2} C_d \rho v^2 A$$

Bu yerda:

C_d— qarshilik koeffitsienti

ρ— havo zichligi

v— havo tezligi

A— zarracha yuzasi

2. Og‘irlik kuchi (gravitatsiya).

Paxta zarrachasini pastga tortuvchi kuch bo‘lib, havo oqimiga qarshi yo‘nalgan.

- Formulasi:

$$F_g = mg$$

Agar F_d≥F_gbo‘lsa, paxta havoda ko‘tariladi.

3. Ko‘taruvchi kuch.

Ba’zi hollarda paxta tolalari notekis shakli sababli havo oqimida qo‘shimcha ko‘taruvchi kuch hosil qiladi.

- Ayniqsa turbulent oqimda sezilarli

4. Ishqalanish kuchi

Paxta quvur devori bilan tegishganda yuzaga keladi.

- Past tezliklarda muhim
- Harakatni sekinlashtiradi
- Sirpanish rejimini yuzaga keltiradi

5. Inersiya kuchi

Paxta zarrachasining o‘z massasi tufayli tezlik o‘zgarishiga qarshilik ko‘rsatishi.

- Burilishlarda va tezlik o‘zgarishida muhim
- Og‘ir zarrachalarda ko‘proq seziladi

6. Markazdan qochma kuch

Quvur egilgan yoki siklon qurilmalarda paydo bo‘ladi.

- markazdan qochma kuch asosida ishlaydi
- Paxtani devorga siqadi
- Ajratish jarayonida muhim

7. Bosim farqi kuchi

Ventilyator hosil qilgan bosim farqi paxtani quvur bo‘ylab harakatlantiradi.

- Past bosim → yuqori tezlik
- Tizimning umumiy harakatlantiruvchi omili

Xulosa

Paxta xom ashyosining havo quvurida harakati asosan aerodinamik qarshilik kuchi va og‘irlik kuchi o‘rtasidagi muvozanatga bog‘liq. Shu bilan birga ishqalanish, inersiya va markazdan qochma kuchlar jarayonning barqarorligi va samaradorligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Ratsional sharoit yaratish uchun barcha kuchlar o‘zaro muvozanatda bo‘lishi zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xakimov Sh.Sh. Paxtani dastlabki ishlash texnologik uskunalarini loyihalash. – T.: “FAST SUPPORT AND RESULT”, 2025.
2. Salimov A.M. Paxta tozalash mashinalari va jihozlari. – Toshkent, 2016.
3. Tixomirov G.A. Технология переработки хлопка-сырца. – Москва, 2005.
4. Sorokin N.B. Основы пневмотранспорта волокнистых материалов. – Москва, 2004.
5. White F.M. Fluid Mechanics. – New York, 2011.

2-sho‘ba: Dizayn asosida yengil sanoat va matbaa mahsulotlari yangi assortiment turlarini kengaytirish va ishlab chiqarishni rivojlantirish.

MO‘YNA BUYUMLARINI BICHISHDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNING TAHLILI

Kamilova X.H., Xonkeldiyeva N.A.
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada tabiiy mo‘ynalarni ishlab chiqarish sanoatida kiyimlarning bichish metodlari va qoldiqsiz bichish texnologiyasining afzalliklari o‘rganildi. Mo‘ynalarning tuzilishiga qarab bichish usullarini ko‘rib chiqildi, bir qancha bichish texnologiyalarining innovatsion usullar tahlil qilindi.*

Аннотация: *В данной статье рассматриваются методы раскроя одежды в индустрии производства натурального меха, а также преимущества технологии безотходного раскроя. Рассмотрены методы раскроя в зависимости от структуры мехов, проанализированы инновационные методы нескольких технологий раскроя.*

Abstract: *This article examines clothing cutting methods in the natural fur industry, as well as the advantages of waste-free cutting technology. Cutting methods depending on the structure of the furs were considered, and innovative methods for several cutting technologies were analyzed.*

Dunyoda tabiiy mo‘ynadan tayyorlangan kiyimlar Markaziy Osiyo bozorida doim talabga ega bo‘lib kelgan, ular sovuqdan himoya qilish funksiyasini bajarib kelmoqda. Moda rivojlanishi bilan bir qatorda mo‘ynali kiyim ishlab chiqaradigan korxonalarning strategiyasi xam o‘zgardi. Mo‘ynali byumlarni bichish terilarni saralashdan boshlanadi. Buyumning estetik ko‘rinishi va sifati tanlangan bichish metodi va bichiq detallarida terilarning joylashuviga bog‘liq bo‘ladi. Bichish metodi mo‘yna turi, uning sifati, tuzilishi va terilarning chiziqli o‘lchamlari, tuk qatlamining o‘ziga xos jihatlari, teri to‘qimasining qalinligi va yarim tayyor mahsulotning boshqa fizik-mexanik xususiyatlariga qarab tanlanadi [1]. E.Toktorbaevaning ishida adabiyotlar tahlili asosida mavjud bichish metodlarining klassifikatsiyasi ishlab chiqilgan. Unda bichish metodlarining 2 xil usuli ko‘rib chiqilgan bo‘lib, ulardan oddiy bichish usullari va murakkab bichish usullaridir.

Oddiy bichish usullari: bir yoki bir nechta buyumlarni olish maqsadida terini detallar andozalari bo‘yicha bichish, yaxlit yoki yarimta terilarni keyingi detallarda to‘shash uchun shablon bo‘yicha bichish va shablonsiz yaxlit terilarni bichish usullari kiradi.

Har xil tur uchun gajakli guruhdagi mo‘ynani bichish metodlarini buyumlarni tayyorlashga mo‘ljallangan va dizayner g‘oyasiga mos tarzda tuk qatlamining naqshi, gajak shakli, terilar komplektining bir xilligini hisobga olib tanlanadi [2].

Bitta terini bo‘laklarga bo‘lib bichish undan bitta yoki bir nechta buyumlarni olish, masalan, yoqalar, bezaklar, manjet va hokazolarni olish maqsadida amalga oshiriladi. Yaxlit yoki yarimta terilarni faqatgina dizayner tomonidan uning g‘oyasiga binoan saralanadi. Ayrim hollarda ko‘proq effektga ega bo‘lish uchun terilar orasiga tikilgan materialdan tasmalar qo‘yilishi ham mumkin.

Murakkab bichish usullari: bo‘laklarga bo‘lish, o‘zaro birlashtirib payvandlash, rospusk va bezak berib tikishni qo‘llash tavsiya etiladi.

Bo‘laklarga bo‘lish teri o‘lchamlarini tekislash va tuk qatlamining bir xildagi balandligi, rangi va tusiga erishishda qo‘llaniladi. Ko‘ndalang, bo‘ylama va ko‘ndalang-bo‘ylama bo‘lib bichish mavjud.

Terilarni o‘zaro birlashtirib payvandlash kerakli kattalikkacha uzaytirish maqsadida ikki va undan ortiq terilar bitta teriga birlashitriladi. Bunda terilar yoki ularning qismlarini birlashtirish ko‘pincha turli xil tuzilishga ega ko‘ndalang arralar bilan amalga oshiriladi.

Bezak berib tikish – bu mo‘yna tasmalarini tikilgan materialar tasmalari bilan o‘zaro o‘yg‘unlashtirgan holda dekorativ yuzani yaratishdan iborat. Amaliyotda qo‘yidagi turdagi bezak berib tikish qo‘llaniladi: bo‘ylama, ko‘ndalang va ponasimon. Bezak berib tikish materiali sifatida charm, velyur, zamsh, tasma va boshqa tuk qatlamining rangiga mos tanlangan materiallar qo‘llanilishi mumkin.

Rospusk eng murakkab bichish metodlaridan biri hisoblanadi, terilarida kamdan kam hollarda ishlatiladi. Lekin mo‘yna aniq naqshiga ega bo‘lsagina uni qo‘llash mumkin bo‘ladi. Ko‘pincha, bu usul tabiiy rangga ega bo‘lgan qorako‘l terilarda qo‘llaniladi. Rospusk topografik uchastkalarni saqlab qolgan holda ponasimon kesilgan teri qismlarini siljitish hisobiga kerakli kattalikka terini uzaytirish imkonini beradi. Rospuskning asosiy xarakteristikalaridan biri bu terining ikkita kesilgan chiziqlari orasidagi burchagidir. Rospuska burchagining kattaligi terining tuk qatlamini bir xilligiga ta’sir qiladi. Qanchalik mazkur burchak katta bo‘lsa, ponalarni siljitishda shunchalik umurtqa chizig‘idagi naqsh buziladi va terining "ryabyu" deb nomlashga qabul qilingan nuqson kelib chiqadi [4].

Yevropa dizaynerlarining faoliyatini o‘rganish shuni ko‘rsatdiki, bunda ularning faoliyati mo‘ynali kiyimni loyihalashda kompleks yondashuvga asoslanganligi va mo‘yna yarim tayyor mahsulotini dizaynini amalga oshirishda yangi metodlarni qo‘llashni anglatadi. Mazkur sohada Yevropada yetakchilik qiladigan mamlakatlarda qo‘llaniladigan (Italiya, Fransiya, Gretsiya vaboshqalar) mo‘ynadan kiyim modellari shaklini hosil qilish bo‘yicha innovatsion dizaynerlik faoliyatini tadbiq etish bo‘yicha tajribasi qiziqish o‘yg‘otadi.

Mo‘ynali mahsulotni ishlab chiqaradigan ixtisoslashtirilgan horijiy korxonalarning amaliy ish tajribasi va nazariy tadqiqotlar ushbu sohada «Matti»,

«Djuliana Tesso», «Fendi» - Italiya, «Revilon» - Fransiya, «Yerton», «SagaFurs» - Daniya kompaniyalarining ahamiyati sezilarli ekanligini ko‘rsatdi. «Kristian Dior», «Iv Sen Loran», «Shanel» va boshqa mashhur moda o‘ylari mo‘ynadan buyumlarni ishlab chiqarish bo‘yicha ish olib bormoqdalar. Ushbu kompaniyalarning amaliy tajribasini chuqur o‘rganish shuni ko‘rsatdiki, zamonaviy dizaynerlarning faoliyati mo‘ynali buyumlarni loyihalashning innovatsion metolarini ishlab chiqish va mo‘ynali yarim tayyor mahsulotni tayyorlashning yangi metodlarini yaratishga yo‘naltirilgan.

Oxirgi o‘n yil ichida ishlab chiqilgan terilarni bichishning yangi usullari ko‘rsatilgan: “terilarni cho‘zish”, “to‘lqinli chiziq”, “mo‘ynali pufakchalar”, “mo‘yna-mato”, “shaxmat mozaikasi”, “terilarni metamatik modellashtirilishi”, “lazerli ishlov berish texnologiyasi”, “raqamli egizak”, “nanotexnologiyalar”, “perforatsiya” va boshqalar kabi yangi texnologiyalar ishlab chiqilgan [5].

Shulardan mo‘yna buyumlarini Zero Waste konsepsiyasi asosida bichish — ham iqtisodiy tejamkorlik, ham ekologik barqarorlik nuqtayi nazaridan eng yuqori texnologiya hisoblanadi. Tabiiy mo‘yna qimmatbaho xomashyo bo‘lgani uchun, ushbu usul chiqindi miqdorini deyarli 0% ga tushirishni maqsad qiladi. Quyida mo‘yna sanoatida Zero Waste bosqichlari va usullarining keltirilgan:

- Tetris-modellashtirish – bu usulda andozalar geometriyasi mo‘yna terisining shakliga moslashtiriladi. CAD tizimi terining konturlarini skanerlaydi. Xuddi "Tetris" o‘yini kabi bir-biriga tirqish qoldirmay jipslashtiradi. Agar andozalar o‘rtasida bo‘sh joy qolsa, dastur u yerga kichik detallarni (yoqa ichki qismi, manjetlar, bezak elementlari) avtomatik joylashtiradi.

- Mozaika va “Patchwork” usuli – bichishdan qolgan eng kichik mo‘yna qirqimlari ham tashlanmaydi. Ushbu qirqimlar lazer yordamida aniq geometrik shakllarga (romb, kvadrat, oltiburchak) keltiriladi va badiiy mozaika sifatida qayta birlashtirilib, yangi "innovatsion mato" hosil qilinadi. Bu usul dizaynga o‘ziga xos eksklyuzivligini beradi.

- “Rospusk” texnologiyasi – bu usul mo‘ynaning uzunligini oshirib, uning kengligini kamaytirish yoki aksincha, xomashyodan maksimal foydalanish imkonini beradi. Mo‘yna terisi diagonal bo‘yicha millimetrli chiziqlarga tilinadi va surilib, qayta tikiladi. Bunda terining har bir millimetri ishlatiladi. Terining tabiiy shaklidan qat’i nazar, undan kerakli to‘rtburchak yoki trapetsiya shaklidagi mato hosil qilinadi, ortiqcha qirqib tashlanadiganlar qolmaydi.- Тўқима мўйна технологияси – бу усулда мўйна териси ингичка (2-5 мм) тасмаларга кесилади ва махсус эластик тўр асосида тикиб чиқилади. Хомашёнинг 100% қисми ишлатилади. Бу усулда нафақат асосий тери, балки бичимдан қолган бўлакларни ҳам тасма қилиб ишлатиб юбориш мумкин.

- Transformer – bu usul nafaqat bichishda, balki loyihalashda ham qo‘llaniladi. Kiyim shunday loyihalanadiki, uning yenglari, yoqasi yoki pastki qismi yechiladigan bo‘ladi. Bitta buyum bir nechta model (palto, nimcha, kalta kurtka) vazifasini o‘taydi. Bu iste’mol madaniyatini barqarorlashtiradi va mato

isrofini kamaytiradi. Bu usullarni amaliyotga joriy etish uchun avtomatlashtirilgan lazer kesish dastgohlarini eng muhimi hisoblanadi.

Bu usullarni joriy etish ishlab chiqarishning dastlabki bosqichida vaqt talab qiladi, keyingi bosqichlarda (bichish va yig‘ish) xatoliklarni kamaytiradi va xomashyo sotib olish xarajatlarini optimallashtiradi. Mo‘yna sanoatida Zero Waste metodikasi — bu kelajak texnologiyasi bo‘lib, u an’anaviy mehnatni yuqori aniqlikdagi raqamli yechimlar bilan birlashtiradi. Bu yondashuv raqobat kuchaygan global bozorda korxonalar uchun eng asosiy strategik ustunlikdir.

Qorako‘lchadan buyumlarni loyihalashda innovatsion metodlar qo‘llanilishi ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi, shakl barqarorligini ta’minlaydi hamda mahsulot raqobatbardoshligini kuchaytiradi. Bu nafaqat tannarxni pasaytirish, balki ekologik barqarorlik talablariga javob beradigan mahsulotlar yaratish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Камилова Х.Х., Хонкельдиева Н.А. “Анализ истории каракуля в Узбекистане” International Conference of Actual Problems in Science and Education Hosted From London, Great Britain November 30th 2024.
2. Токторбаева Э.И. Разработка метода проектирования женской одежды из меха завитковой группы: Дис. канд. Техн. Наук: МГУДТ. –М.: 2002. - 193 с.
3. Терская Л.А. Технология раскроя и пошива меховой одежды: учеб. Пособие для студ. Высш. Учеб. Заведений [Текст] / Л.А. Терская. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2005. – 272 с;
4. Kamilova Kh.Kh., Khonkeldiyeva N.A. “Analysis of karakul types used in fur coating”. World science publishing London, September 2025.
5. Kamilova X.H. Xonkeldiyeva N.A. “Types of sewing machines used in the processing of fur products”. Advanced journal of university science and creative innovations AJOU SCI, aprel, 2025.
6. Токторбаева Э.И., Лопасова Л.В. Особенности изготовления скроев изделий из пушно-мехового полуфабриката: учебное пособие. - М.: 2001 г.

MAXSUS KIYIMLAR UCHUN TANLANGAN ARALASH VA SINTETIK MATOLARNING FIZIK-MEXANIK XUSUSIYATLARI

TTYSI magistranti
Nusratilloyeva Kamola Ulug’bek qizi

Annotatsiya: *Maxsus kiyim uchun mato tanlashda faqat bir xususiyatga emas, balki ish muhitidan kelib chiqib, fizik (qulaylik) va mexanik (mustahkamlik) xususiyatlarning o‘zaro nisbatiga e’tibor qaratish lozim. Aralash matolar bugungi kunda sanoat xavfsizligi va ishchi salomatligi uchun eng mukammal yechim.*

Maxsus kiyimlar (spesodejda) ishlab chiqarishda ishlatiladigan aralash va sintetik matolar yuqori chidamlilik hamda himoya xususiyatlariga ega bo‘lishi lozim. Bunday materiallarning fizik-mexanik xususiyatlari ularning tarkibidagi tolalar va to‘qilish usuliga bog‘liq.

Fizik xususiyatlar (Gigiyenik va himoya) Fizik xususiyatlar inson salomatligi va qulayligini ta'minlaydi. Havo o‘tkazuvchanlik aralash matolar (paxta + poliester) sintetik matolarga qaraganda havo o‘tkazishda yaxshiroq, bu esa tana terlashini kamaytiradi. To'g'ri, bu maxsus kiyimlar uchun juda muhim jihat. Mana bu xususiyatning bir nechta muhim tafsilotlari. Paxtaning roli aralashma tarkibidagi paxta tolalari "nafas oladi", ya’ni havoni aylantirib, tana haroratini mo'tadillashtiradi. Poliester esa matoning shaklini ushlab turadi, u namlikni (terni) o'ziga shimib olib, mato yuzasiga chiqaradi va tez qurishiga yordam beradi. Ish samaradorligi agar kiyim 100% sintetik bo'lsa, "termos effekti" hosil bo'lib, ishchi tez charchab qoladi. Aralash mato esa uzoq vaqt (8-12 soatlik smena) davomida qulaylikni saqlaydi.

Gidroskopiklik (Namlikni yutish): Sintetik tolalar namlikni yomon yutadi, biroq tez quriydi. Paxta qo‘shilgan aralash matolar esa namlikni yaxshi yutib, kiyim osti mikroiqlimini yaxshilaydi. Bu xususiyat maxsus kiyim kiyuvchining o‘zini qanday his qilishini belgilovchi asosiy omildir. Mana uning amaliy ahamiyati: Paxta tolalari tanadan chiqqan bug‘ni va namlikni o‘ziga tortib oladi. Bu tana terisining doimo quruq turishiga va "dimiqish" hissi paydo bo‘lmasligiga yordam beradi. Sintetika namlikni o‘ziga shimib olmasa-da, uni mato yuzasiga chiqarib yuboradi (kapillyar effekt). Bu esa kiyimning namlanib, og‘irlashib ketmasligini va yuvilgandan keyin juda tez qurishini ta'minlaydi.100% paxta mato namlikni yutadi, lekin sekin quriydi va tanaga yopishib qoladi. Aralash mato (masalan, "Tvill" yoki "Gretta") esa ham namlikni yutadi, ham tez bug‘latib yuboradi.

Qisqacha aytganda, gidroskopiklik kiyim ichidagi **namlik va harorat muvozanatini** saqlash uchun zarur. Sanoatda bu xususiyat ishchining ish qobiliyatini pasaytirib qo‘ymaslik uchun standartlar bilan qat'iy nazorat qilinadi.

Suv o‘tkazmaslik sintetik matolar (masalan, neylon) suv qaytarish va tashqi muhit ta'siridan himoya qilishda ustundir. Bu xususiyat tashqi muhitda, yomg‘ir ostida yoki namlik yuqori bo‘lgan sharoitlarda ishlovchilar uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega. Neylon va poliester tolalari suvni o‘ziga shimib olmaydi. Suv tomchilari mato yuzasida qolib, pastga yumalab tushib ketadi. Maxsus qoplamalar (Impregnatsiya) suv o‘tkazmaslikni yanada oshirish uchun sintetik matolarga ko'pincha PU (poliuretan) yoki PVX (polivinilxlorid) qatlamlari beriladi. Bu matoni nafaqat suvdan, balki shamoldan ham to‘liq himoya qiladi. Mustahkamlikda neylon (masalan, "Oksford" matosi) suvga chidamlilik bilan birga, yirtilishga ham juda bardoshli. Bu uni qidiruv-qutqaruv, qurilish va ovchilik kiyimlari uchun ideal qiladi. To‘liq suv o‘tkazmaydigan matolar havoni ham yomon o‘tkazadi. Shu sababli, bunday kiyimlarda qo‘shimcha ventilyatsiya

teshiklari yoki maxsus membrana texnologiyalaridan foydalaniladi (suvni o‘tkazmaydi, lekin bug‘ni chiqaradi).

Elektrizatsiyalanish: Sintetik tolalar ko‘proq statik elektr to‘playdi, shuning uchun maxsus kiyimlar uchun antistatik ishlov berilgan matolar tanlanadi. Bu xususiyat xavfsizlik texnikasida juda jiddiy hisoblanadi, chunki oddiy uchqun ham portlash yoki yong'inga sabab bo'lishi mumkin. Xavfli sohalar yani yoqilg‘i quyish shoxobchalari, neft-gaz sanoati va elektronika zavodlarida statik elektr to‘planishi qat'iyan man etiladi. Antistatik tolalar shunchaki ishlov berish (antistatik spreylar) vaqtinchalik samara beradi. Shuning uchun mato to‘qilish jarayonida uning tarkibiga uglerod yoki metall iplar qo‘shiladi (ularni mato yuzasidagi mayda katakchalardan tanib olish mumkin).

Zaryadni tarqatish maxsus tolalar hosil bo‘lgan elektr zaryadini kiyim yuzasi bo‘ylab tarqatib yuboradi va uchqun chiqishining oldini oladi. Paxta miqdori yuqori bo‘lgan matolar o‘z-o‘zidan kamroq elektrizatsiyalanadi, chunki ular tarkibida doimo oz miqdorda namlik saqlaydi. Xulosa qilib aytganda, antistatik mato — bu nafaqat kiyimning tanaga yopishib qolmasligi, balki yuqori texnologik va portlash xavfi bor joylarda hayot xavfsizligi demakdir.

Maxsus kiyimlar uchun qo’llaniladigan mato tarkibidagi tolalrning xususiyatlari:

Aralash matolar (paxta + poliester) sintetik matolarga qaraganda havo o‘tkazishda yaxshiroq, bu esa tana terlashini kamaytiradi. **Tabiiy "teshiklar":** Paxta tolalari g'ovakli tuzilishga ega bo'lib, ular havo molekulalarini erkin o'tkazadi. Bu tananing tabiiy sovishini ta'minlaydi. Poliester matoning g'ijimlanishini oldini oladi. Agar mato g'ijimlanib, zichlashib qolsa, havo aylanishi qiyinlashadi. Poliester esa mato tuzilishini "ochiq" holda saqlashga yordam beradi. Havo yaxshi aylangan joyda bakteriyalar ko'payishi va yoqimsiz hidlar hosil bo'lishi kamayadi.

Gidroskopiklik (Namlikni yutish) sintetik tolalar namlikni yomon yutadi, biroq tez quriydi. Paxta qo‘shilgan aralash matolar esa namlikni yaxshi yutib, kiyim osti mikroiqlimini yaxshilaydi. aralash matolarning eng katta afzalligini ochib beradi. Amaliyotda bu jarayon quyidagicha ishlaydi. Paxta tolalari suyuqlikni o‘z og‘irligining 20%igacha shimib olishi mumkin, bu esa terning tana yuzasida qolib ketishiga yo‘l qo‘ymaydi. Namlik shimib olingach, kiyim ostida

havo qatlami saqlanib qoladi. Bu issiqda tana qizib ketishidan, sovuqda esa ter hisobiga tananing tez sovib ketishidan himoya qiladi. Agar ishchi jismoniy faol bo‘lsa, gidroskopik mato uning terisida namlik tufayli yuzaga keladigan turli toshmalar va noqulayliklarning oldini oladi.

Suv o‘tkazmaslik: Sintetik matolar (masalan, neylon) suv qaytarish va tashqi muhit ta'siridan himoya qilishda ustundir. Maxsus kiyimlarning himoya funksiyasini ta'minlovchi asosiy ko'rsatkichdir. Sintetik matolarning (neylon, poliester) suvga chidamliligi quyidagi omillarga tayanadi. Molekulyar tuzilishda sintetik tolalar suvni o'ziga shimib olmaydigan zich polimerlardan iborat. Bu matoning nam holatda ham og'irlashib ketmasligini ta'minlaydi. Maxsus kiyimlar uchun mo'ljallangan sintetik matolar (masalan, *Oxford* yoki *Taffeta*) shunday zich to'qiladiki, suv tomchilari tolalar orasidan o'ta olmaydi. Ko'pincha bu matolarning ichki tomoniga PU (poliuretan) yoki PVC (PVX) qoplamasi beriladi. Bu kiyimni nafaqat suvdan, balki kuchli shamoldan ham 100% himoya qiladigan to'siq hosil qiladi. Kimyoviy chidamlilik bo’yicha Sintetik matolar suvdan tashqari, turli suyuq kimyoviy moddalar, yog'lar va yoqilg'i mahsulotlarining ham tana terisiga o'tib ketishidan himoya qiladi.

Elektrizatsiyalanish: Sintetik tolalar ko‘proq statik elektr to‘playdi, shuning uchun maxsus kiyimlar uchun antistatik ishlov berilgan matolar tanlanadi. Yuqori texnologiyali va xavfli ish muhitlarida yong‘in va portlash xavfsizligini ta’minlash uchun juda muhim. Sintetik tolalar (poliester, neylon) dielektrik xususiyatga ega. Ish jarayonidagi ishqalanish natijasida ularda musbat yoki manfiy zaryadlar to‘planadi, bu esa kutilmagan uchqun chiqishiga sabab bo‘lishi mumkin. Zamonaviy maxsus kiyimlarda mato tarkibiga ma’lum masofada (odatda katak shaklida) uglerodli yoki metallashtirilgan iplar qo‘shiladi. Ular elektr zaryadini to‘planishiga yo‘l qo‘ymay, uni butun yuza bo‘ylab tarqatib yuboradi. Matoga ishlab chiqarish bosqichida maxsus kimyoviy moddalar (antistatiklar) bilan ishlov beriladi. Bu moddalar havodagi namlikni o‘ziga tortib, mato yuzasida elektr o‘tkazuvchan yupqa qatlam hosil qiladi. Bu xususiyat ayniqsa neft-gaz sanoati, elektronika yig‘ish sexlari, laboratoriyalar va un tegirmonlari kabi chang yoki gaz portlashi xavfi bor joylarda hayotiy ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Toffler A. The Third Wave. New York: Bantam Books, 1980.
2. Castells M. The Information Age: Economy, Society and Culture. Blackwell Publishing, 1996.
3. United Nations. World Youth Report. Nyu-York, 2023.
4. O‘zbekiston Respublikasi hukumat hujjatlari — raqamli rivojlanish va ekologiya bo‘yicha normativ manbalar.

THE SIGNIFICANCE OF DECORATION AS AN AESTHETIC SYMBOL OF ELEMENTS OF KAZAKH COSTUME

Senior Lecturer, Master Kudassova G.Zh.
ARU named after K.Zhubanov Kazakhstan, Aktobe

***Abstract**. This article examines the process of refining elements of traditional Kazakh national costume using modern 3D modeling systems. The relevance of this research stems from the need to preserve and promote Kazakhstan's cultural heritage. This article also discusses elements of modern Kazakh costume. The national costume contains ornamental elements that have been preserved by ancestors since time immemorial. Computer programs are used to enhance traditional Kazakh ornamentation and the use of traditional materials native to the western region of Kazakhstan (wool, leather, and fur). The article discusses clothing compositional solutions, improvements in the design of modern clothing based on traditional materials, and the design of modern garments with traditional decorative elements.*

***Аннотация.** В статье рассматривается процесс совершенствования элементов традиционного казахского национального костюма с использованием современных систем трёхмерного моделирования. Актуальность исследования обусловлена необходимостью сохранения и популяризации культурного наследия Казахстана. Также в этой статье говорится об элементах казахского современного костюма. Национальный костюм содержит элементы орнамента, которые были сохранены предками с незапамятных времен. Усовершенствование исконных казахских орнаментов с помощью компьютерных программ и использование традиционных материалов присущих Западному региону Казахстана (шерсть, кожа, мех). В статье говорится о композиционных решениях одежды, усовершенствование конструкции современной одежды на основе традиционных материалов, а также конструкции современного изделия с национальными декоративными элементами.*

Clothing, in addition to its main purpose, protecting a person from the influence of the external environment, has many other functions. Clothing has a pronounced symbolic character, being a sign of sexual - age, social, ethnic, professional and other characteristics of a person. A costume is a figuratively solved ensemble that combines clothes, shoes, hairstyles, makeup, accessories and performs a certain aesthetic function.

A stage costume cannot be attributed to simple clothes. This is one of the most important components of the design of stage clothes, meeting both the requirements of a specific ideological content and the features of a particular type of stage art in general.

The traditions of national costume are preserved in modern costumes of both rural and urban residents. They still wear the upper rocking clothes, white felt hats with fringes, round hats decorated with velvet, framed by fur. Recently, the National headdress-tymak has also become fashionable. According to the national tradition, wedding costumes have become popular.

Stage costumes are developed and sewn without taking into account the information properties of the original source and the main functions of the elements of the traditional Kazakh costume, there is a combination of elements of costumes of different peoples, cultures in the style of "eclecticism".

Today, many ateliers have won tenders and offer costumes that can be called "pseudo-National", which gives a misconception about the true culture of the Kazakh people. We want to create an attractive image of Kazakhstan, look worthy among competing ethnic groups and civilizations. The expression" meets with clothes " is well known, and it always happens, because clothes are part of folk culture. [1]

The basis for choosing the topic of the study"national costume as a means of preserving and developing national traditions" was the problems of the relationship of the Kazakh stage costume with ethnic authenticity. The object of the study is a suit in the broad sense of the word, that is, in a complex that, in addition to the clothes themselves, includes a headdress, shoes, jewelry and accessories.

Until the nineteenth century, men wore a twist-off shirt called a shirt. Later, they switched to unbuttoned tunic-like dresses. The latter had a folding collar. Kazakh men wore light trousers on the Bush. Warm trousers made of fabric, sheepskin, suede or dense cotton fabric were worn over them. Rich Kazakhs wore velvet or suede trousers embroidered with ornaments. Over the dress, men, like women, wore camisoles without sleeves. They usually had a closed area and a steep bank. The main type of outerwear was a bathrobe.[2]

Kazakhs often gave each other robes. This is due to the richness of their ornaments and ornaments, which often served as a tribute. Social differences in men's clothing were manifested in the same way as in women's clothing. They can be considered by the quality of the material and the finish. In the cold season, Kazakh men wore sheepskin coats made of sheep or camel wool, closed fur coats or sheepskin coats. They also sometimes wore cloth robes.

The Kazakh national costume would be incomplete without a belt made of fabric or leather. Wealthy people wore silk or velvet belts. The Kazakh national costume for a boy practically did not differ from the male one.

The art of ornaments of the Kazakh people is the most ancient and widespread of the indigenous national art. This is a chronicle of the cultural development of our nation, an art that gives pleasure to the human soul and has a great aesthetic value. There are many types and names of Kazakh ornaments. In

total, to date, researchers have given scientific definitions of more than two hundred types of Kazakh ornaments. [3]

Picture 1. Foam

Picture 2. Cape

Picture 3. Tone

Figure 4 - Men's waist

The ornaments reflect the nomadic worldview, aesthetic taste, and the secret of the colors of paint in nature. In it, space is animal, space is cosmogonic, and the unity of space and time is plant, geometric ornaments also acquire a materialized appearance.

In the decorative and applied art of the kazakh people, ornaments had a special place. All created crafts were decorated with ornaments, connecting them with nature. Felt, fabric carpets, wood and jewelry show a wide variety of patterns. In addition, colors also play an important role in the use of patterns. Bright colors meant a joyful mood, health, and pale colors meant disappointment and confusion.[4]

Jewelry in traditional Kazakh dress served not only a decorative function but also served as an important carrier of cultural, social, and spiritual information. Each element of jewelry was imbued with symbolic meaning and reflected the people's worldview, aesthetic ideals, and concept of harmony.

First and foremost, jewelry served as an indicator of a person's social status and age. For example, the quantity and quality of silver jewelry could be used to

determine a family's financial situation, as well as a woman's marital status. Maiden jewelry was distinguished by its elegance and lightness, while married women's jewelry became more discreet and functional.

The symbolism of ornamentation was particularly significant. Ornamental motifs used in jewelry are closely linked to nature and the nomadic way of life. Elements such as the "koshqar muyz" (ram's horn) symbolized wealth, strength, and well-being. Floral patterns reflected the idea of growth and renewal, while geometric shapes represented stability and order. Materials also had symbolic significance. Silver was considered a sacred metal with protective properties. Silver jewelry was believed to ward off evil spirits and illness. This is why it was widely used in women's and children's clothing. Stones embedded in jewelry could act as amulets and enhance the protective function.

Jewelry played an important role in rituals and traditions. It was used in wedding ceremonies, puberty ceremonies, and other significant events. For example, chest ornaments and pendants could serve as amulets for the bride, symbolizing protection and well-being in her new family.

Aesthetically, jewelry added completeness and expressiveness to a costume. It created rhythm and dynamism, enhancing its visual perception through movement, sparkle, and sound. The jingling elements of jewelry added not only a visual but also an acoustic effect, making the image more vibrant and multifaceted.

In the modern context, traditional Kazakh jewelry continues to retain its significance, transforming into elements of contemporary fashion and design. It serves as a source of inspiration for designers, contributing to the preservation of cultural heritage and its integration into the global cultural space.[5]

Thus, the embellishments of Kazakh dress are an integral part of national culture, combining aesthetic, symbolic, and social functions. Studying them allows for a deeper understanding of the traditions and spiritual values of the Kazakh people.

Today, the Kazakh national costume is one of the inexhaustible sources, in which material, shape, decor, technique and methods of execution are a creative idea of creating completely new artistic, design and technological solutions of modern household and stage clothing models. This is probably why the costume remains so attractive for the modern generation of clothing designers. This interest has intensified in recent decades, significantly complementing our ideas about the culture of the Kazakh people. Currently, specialized enterprises for the production of national clothing have been created, such as the Republican fashion centers" Makpal"," Erke-Nur", the Academy of fashion" Symbat " and others.

Adornments in Kazakh costume served not only aesthetic and social functions but also played a significant role in shaping national identity. Traditions, values, and experiences of previous generations were transmitted through

elements of decorative and applied art. Thus, jewelry can be seen as a means of cultural communication, linking the past and the present.

One of the key characteristics of Kazakh jewelry is its close connection with nature. Ornaments, shapes, and even manufacturing methods reflect human observations of the surrounding world. This is evident in the use of zoomorphic, plant, and geometric motifs. Such elements carried not only decorative but also symbolic meaning, reflecting ideas about the harmony of the world and man's place in it.

It should be noted that jewelry was often handmade by master jewelers, making each piece unique. Traditional techniques were passed down from generation to generation, preserving the distinctive features of the national style. In this context, jewelry can be seen as a synthesis of artistic creativity and practical skills, making it an important object of study within the field of decorative and applied arts.

Furthermore, jewelry played a significant role in the development of aesthetic taste. From an early age, people were exposed to traditional forms of beauty through the objects around them, including clothing and jewelry. This contributed to the formation of concepts of harmony, proportion, and composition.

Interestingly, many jewelry pieces served not only a visual but also a functional purpose. For example, pendants could be used to attach clothing or headdresses. Thus, practicality was combined with decorativeness, a characteristic feature of traditional costume.

Particular attention should be paid to the gender aspect. Women's jewelry was distinguished by a variety of forms and rich design, while men's jewelry was more subdued. This is due to differences in social roles and notions of beauty. Women served as the guardians of the home and traditions, so their image was more decoratively rich.

Regional diversity in jewelry is also important. Different regions of Kazakhstan had their own distinctive patterns in ornamentation, form, and manufacturing techniques. This is due to natural conditions, the availability of materials, and local traditions. Despite this diversity, a common stylistic integrity characteristic of Kazakh culture was preserved.

In modern society, interest in traditional jewelry is growing. It is used not only in national costumes but also in everyday wear, as well as in stage and design projects. This demonstrates that traditional elements continue to thrive and adapt to new conditions.

Modern researchers view jewelry as an important source of information about a people's culture. Through its study, one can trace changes in society, the development of artistic tastes, and the influence of external factors. In this sense, jewelry is not only an object of art but also a historical document.[6]

In summary, it can be noted that the adornments in Kazakh national costume are a complex and multifaceted phenomenon. They reflect not only the aesthetic preferences of the people, but also their worldview, social structure, and spiritual values.

Combining beauty and profound meaning, adornments act as a kind of cultural code. Their preservation and study are of great importance for understanding national identity and passing on traditions to future generations.

In today's world, integrating traditional elements into contemporary culture has become especially important. This not only preserves heritage but also makes it part of a contemporary cultural landscape.

LITERATURE

1. National Encyclopedia/Editor-In-Chief A. Nysanbayev-Almaty “Kazakh encyclopedia” General editorial office, 1998 ISBN 5-89800-123-9.
2. Encyclopedic reference book. Almaty: "Aruna Ltd."LLP, 2010 ISBN 9965-26-322-1.
3. National costumes of the Kazakh people. National dress of the Kazakh people. National dothes of Kazakh people. / Comp. B. Hinayat., A. Suzhikova. - Almaty: Almatykitap publishing house, 2011. – 384 pages, illustrated.
4. Asanova S., Ptitsina A. history of Kazakh national costumes and crafts. The Central State Museum of Kazakhstan contains samples of Kazakh national costumes. Textbook-Astana: Folio, 2008.
5. Argynbaev Kh. Kazakh khalkynyn koloneri. – Almaty: Oner, 1987.
6. Margulan A.Kh. Kazakh folk applied art. – Almaty, 1986.

O’RTA YOSHDAGI AYOLLARNING TANA TUZILISHLARINING XUSUSIYATLARINI, ANTROPOMETRIK O’RGANISH VA FIZIOLOGIK O’ZGARISHLAR

Mustaqil tadqiqotchi. Ass. M.B.Pardayeva
Toshkent to’qimachilk va yengil sanoat instituti
s.f.d professor F.Z.Ataxanova
Toshkent Kimyo xalqaro universiteti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada o‘rta yoshli ayollarning tana tuzilishidagi o‘zgarishlarining xususiyatlarini, psixologik ehtiyojlariga mos, qulay, estetik jihatdan mukammal kiyimlar, qomatga moslab kyimlar tanlash yoritilgan. Tadqiqot davomida ayollarning organizmidagi antropometrik va fiziologik transformatsiyalarni tahlil qilish o’rganildi va kapsulali kolleksiya o’rta yoshli ayollar siluetiga moslab kiyimlar garderobini yaratish haqida ham muhim tavsiyalar berilgan.*

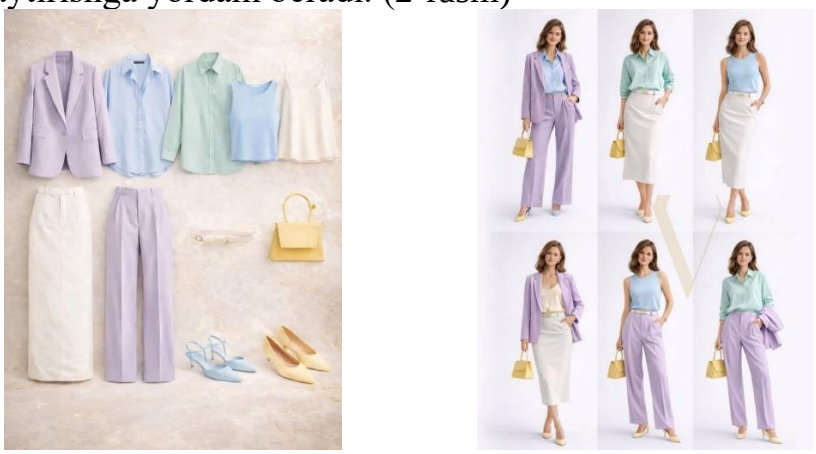
Аннотация. *В данной статье освещаются особенности изменений в строении тела женщин среднего возраста, выбор удобной, эстетически совершенной одежды, соответствующей их психологическим потребностям, а также одежды, адаптированной к фигуре. В ходе исследования был изучен анализ антропометрических и физиологических трансформаций в женском организме, а также даны важные рекомендации по созданию гардероба одежды, адаптированного к силуэту женщин среднего возраста.*

Abstract. *This article highlights the characteristics of changes in the body structure of middle-aged women, the choice of comfortable, aesthetically perfect clothing that meets their psychological needs, and clothing tailored to their physique. During the study, the analysis of anthropometric and physiological transformations in the female body was studied, and important recommendations were provided for creating a wardrobe adapted to the silhouette of middle-aged women in the capsule collection.*

Mamlakatimiz iqtisodiyotida tub o’zgarishlar amalga oshirilishi, respublika iqtisodiyoti, asosan, xom-ashyo yo’nalishidan raqobatbardosh mahsulot ishlab chiqarish yo’liga izchil o’tayotganligi, mamlakat eksport salohiyati kengayayotganligi ishlab chiqarishning xar bir sohasi oldiga yangi vazifalarni qo’ydi. Jumladan, tikuvchilik sanoatini rivojlantirish, xalqimizni yuqori sifatli, chiroyli kiyimlar bilan ta’minlash yengil sanoat xodimlari oldida turgan muhim vazifalardandir. So’ngi yillarda taklif qilinayotgan uch o’lchovli va raqamli texnologiyalar asosida tayyorlangan ergonomik kiyimlarni hamda “inson-kiyim” tizimini antropometrik o’rganish imkonini yaratadi. Dunyo bo’ylab ko’plab olimlar antropometrik xususiyatlarni o’rganish bilan shug'ullanadi [1]. Kiyim inson hayotining ajralmas qismi bo‘lib, u nafaqat tanani tashqi muhit ta’siridan himoya qiladi, balki insonning ijtimoiy mavqeini, estetik didini va psixologik holatini ham ifodalaydi . Zamonaviy modaning asosiy yo‘nalishlaridan biri – insonning fiziologik va psixologik ehtiyojlariga mos, qulay, estetik jihatdan mukammal kiyim yaratishdir. Ayniqsa, katta yoshdagi va o’rta yoshli ayollar uchun mo‘ljallangan kiyimlarni ishlab chiqishda ularning psixofiziologik holati, ya’ni yoshga bog‘liq jismoniy va ruhiy o‘zgarishlarni inobatga olish alohida ahamiyatga ega [2, 3]. O‘rta yosh ayol organizmi uchun o‘tish davri hisoblanadi. Antropometrik ko‘rsatkichlar tana massasi, hajmi va tarkibining nisbatini belgilaydi. Ushbu omillar nafaqat salomatlik, balki kiyim tanlashda qulaylik, funksionallik va estetik uyg‘unlikni ta’minlashga ham ta’sir ko‘rsatadi. Kiyim tanlash jarayonida inson fiziologiyasi, psixologiyasi, ergonomika va dizayn o‘zaro uyg‘unlikda ko‘rib chiqilishi zarur. To‘g‘ri tanlangan fason, mato turi, rang va bezak elementlari nafaqat tashqi ko‘rinishni yaxshilaydi. Shu nuqtai nazardan, tadqiqotning dolzarbligi shundaki, zamonaviy modada o’rta yoshli va yoshi katta ayollar uchun psixofiziologik moslik tamoyiliga asoslangan kiyim dizaynini ishlab chiqish – nafaqat amaliy, balki ijtimoiy-psixologik ahamiyatga ega masala hisoblanadi. 1-rasm.

1 -rasm. Ayollarning tana tuzilishiga qarab libos siluetini tanlash.

Tadqiqotlar davomida misol tariqasida pal’toning tana qismi hamda konstruksiyasining bir va ko’p modulli kompozitsiyalar aniqlangan. Ko’p modulli kompozitsiyasi shakli va o’lchamlari jihatidan turli tuman siluetda ayollar qomatiga moslanganini ko’rishingiz mumkin. O’rta yoshli ayollar uchun kapsulali kolleksiyani modulli loyihalashni hisobga olganda ayollar pa’ltosining modellari seriyasini yaratishda kombinator shakl hosil qilish tamoyillariga asoslanadi. Kapsulali to‘plamlar sekin moda kontseptsiyasining bir qismi bo‘lib, uzoq vaqt davomida kiyish mumkin bo‘lgan uyg‘un narsalarni taklif qilish orqali ortiqcha iste’molni kamaytirishga yordam beradi. (2-rasm)



2-rasm. O’rta yoshli ayollar uchun kapsulali kolleksiya.

Dizaynerlar psixofiziologik holatga mos dizayn ishlab chiqishi zarur. Bunday ayollar uchun mo‘ljallangan kiyimlarda quyidagi jihatlar alohida ahamiyatga ega:

1. Matoning tabiiyligi va gigienikligi. Paxta, viskoza, jun, ipak va aralash tolali matolar tananing nafas olishini ta’minlaydi, issiqlik va namlik almashinuvini muvozanatda ushlab turadi. Sun’iy va sintetik matolar esa faqat dekorativ element sifatida qo‘llanishi tavsiya etiladi.
2. Erkin fason va ergonomik konstruksiya. Kiyim tananing o‘zgaruvchan tuzilishiga mos bo‘lishi, harakatni cheklamasligi, tananing muvozanatini saqlab turishi zarur.

Transformatsion fasonlar, sozlanadigan bel qismi, qaytarma yenglar kabi elementlar harakatchanlikni oshiradi.
3. Rang psixologiyasi. Sokin pastel ohanglar (bej, lavanda, kulrang, zaytun, jigarrang) inson ruhiyatiga tinchlik bag‘ishlaydi, ijobiy emotsiyalarni kuchaytiradi. Rang terapiyasi asosida tanlangan kiyim kayfiyatni barqarorlashtiradi, stressni kamaytiradi va ijtimoiy faollikni rag‘batlantiradi.
4. Funksionallik va texnologik yondashuv. Zamonaviy to‘qimachilik texnologiyalari yordamida yaratilgan havo o‘tkazuvchi, issiqlikni saqlovchi, antibakterial va himoyali matolar o’rta yoshdagi ayollar uchun eng maqbul hisoblanadi.
5. Ruhiy qoniqish va estetik uyg‘unlik. Kiyim inson ruhiy holatini yengillashtiruvchi, ishonch bag‘ishlovchi vosita sifatida qaraladi. To‘g‘ri tanlangan libos ayolda osoyishtalik, ishonch va o‘zini hurmat qilish hissini kuchaytiradi.

Yuqoridagi mezonlarni inobatga olgan holda ishlab chiqilgan kiyimlar katta yoshdagi ayollar uchun nafaqat estetik jihatdan chiroyli, balki fiziologik va psixologik qulay bo‘ladi. Kiyim tanlashda milliy qadriyatlar va zamonaviy moda elementlarini uyg‘unlashtirish dizaynerlar oldida turgan muhim vazifalardan biridir. Milliy bezaklar, an’anaviy naqshlar va tabiiy rang uyg‘unligi orqali yaratilgan liboslar ayollarda o‘z milliylik tuyg‘usini mustahkamlaydi, ruhiy muvozanatni saqlaydi. Shu sababli, katta yoshdagi ayollar uchun kiyim yaratish masalasi faqat moda sohasi emas, balki psixologiya, fiziologiya, ergonomika va madaniyatshunoslik fanlari bilan uzviy bog‘liq tarmoqlararo tadqiqot yo‘nalishi sifatida qaralishi lozim [8, 9]. Natijada, ilmiy asoslangan dizayn yechimlari orqali inson salomatligi, ruhiy farovonlik va estetik qadriyatlar uyg‘unligi ta’minlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Samiyeva S., Asadova S., Musayeva L. Uch o’lchovli va raqamli texnologiyalardan foydalangan zamonaviy kiyim dizaynini tahlil qilish //Integration of science, education and practice. Scientific-methodical journal. -2020.
2. Назарова, Д.Ш., & Исмоилова, З.А. Кийим дизайнида функционаллик ва эстетика уйғунлиги. -Тошкент: “Fan va texnologiya”, 2020. -112 б. (Бетлар 56 71).
3. Ganieva, M. Kattalar kiyimlarida ergonomik yondashuvlar. // O‘zbekiston to‘qimachilik jurnali, №4, 2022, — B. 45–49.
4. Mahmudova, L.B. Kiyimda foydalaniladigan tabiiy matolarning fiziologik xususiyatlari. // “To‘qimachilik va yengil sanoat” ilmiy jurnali, №1, 2023. -B. 21–26.
5. Joana Cunha et al. (2022). Ergonomic Design of Women’s Clothing for Middle Age: Physical and Emotional Perception. In: Proceedings of CIMODE 2022. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-16773-7_61

АНАЛИЗ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧЁТКОСТИ ОТПЕЧАТКОВ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ СТРУЙНОЙ ПЕЧАТИ

Магистрант Д.Э.Тожимурадова, PhD З.К.Галимова
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Аннотация. *В данном тезисе исследована графическая чёткость отпечатков, полученных методом струйной (inkjet) печати. Для объективной оценки степени отображения микроэлементов и микроструктур на отпечатанных образцах был применён метод оптической микроскопии.*

Annotatsiya. *Ushbu tezisda purkashli (inkjet) bosma usulida chop etilgan nusxalardagi grafik aniqlik tadqiq etilgan. Mikroelementlar va mikrotuzilmalarning tasvirlanish darajasini ob’ektiv baholash uchun optik mikroskopiya qo‘llanildi.*

Abstract. *This thesis examines the graphic clarity of inkjet prints. To objectively assess the degree of display of microelements and microstructures on printed samples, the method of optical microscopy was used.*

Цифровая печать продолжает оставаться единственной технологией, позволяющей в массовых масштабах осуществлять печать переменных данных. Она представляет собой технологию, обеспечивающую перенос изображения непосредственно из цифрового файла на печатный материал без многоэтапной допечатной подготовки, характерной для традиционных печатных процессов. Это позволяет существенно сократить время производства, снизить материальные затраты и обеспечить экономическую эффективность при выпуске малотиражной продукции. Качество готовой продукции цифровых печатных устройств постоянно улучшается на протяжении последних десяти лет, хотя оно в ряде случаев пока не превышает качества, присущего традиционным способам печати [1]. При изучении отпечатков важно учитывать следующие параметры: вид бумаги, чернила и разрешение.

Большую долю рынка оперативной полиграфии занимает печать многокрасочной продукции малыми тиражами при помощи струйных принтеров. Статистика мирового рынка цифровой печати демонстрирует среднегодовой темп роста (CAGR) от 7% до 18%, в 2025 году мировой рынок струйных принтеров и сольвентных чернил закрепили лидерство на рынке цифровой печати и по прогнозам в 2030 году среднегодовой роста (CAGR) составит около 6–7%. Основными факторами развития отрасли станут переход от производства «по требованию» (On-Demand) к модели «точно в срок» (Just-in-Time), а также повсеместное внедрение искусственного интеллекта. Ежегодно на рынке появляются большое

количество современных моделей струйных принтеров, требующих оценки качества цветовоспроизведения изображений в системе «струйный принтер-бумага» [2].

Использование некачественной бумаги приводит к ряду дефектов:

- чрезмерная абсорбция, т.е. глубокое проникновение чернил в структуру волокна вызывает «пробивание» изображения на оборотную сторону и снижение оптической плотности;

- растекание капли, связана с низкой гидрофобностью поверхности и способствует неконтролируемому увеличению диаметра капли, что ведет к потере четкости и нарушению цветопередачи;

- деформация носителя связана с высокой гигроскопичностью бумаги, при значительном наполнении чернилами вызывает коробление и риск контакта листа с печатающей головкой [3].

Цель исследования — рассмотрение качества отпечатков и цветовоспроизведения изображений в системе «струйный принтер-бумага».

Для объективной оценки пригодности бумаги к струйной печати в научно-исследовательской практике применяется комплекс стандартизированных методов испытаний. Лабораторный анализ направлен на верификацию физико-механических и оптических параметров в соответствии с международными (ISO), национальными (O’zDSt) и межгосударственными (ГОСТ) стандартами.

Материалы и методы исследования. В качестве объекта исследования выбраны три вида бумаги с различной плотностью: 115, 130 и 160 г/м² с отпечатанной тест-шкалой на струйном принтере EPSON STYLUS PHOTO 1410 (рис. 1). Разработанная тест-шкала включает объекты основных цветов модели CMYK и микроструктурные элементы для определения цветовой градации, шкалу серых тонов, микроэлементы и микроструктуры для оценки графической чёткости, а также текстовые элементы гарнитурой *Times New Roman* и кеглем от 8 до 28 пунктов.

Рис. 1. Разработанная тест-шкала

На качество цветопередачи влияют такие факторы как, бумага, чернила, параметры и настройки принтера, цветовые схемы. Основная задача, которую решают полиграфические технологии, – это

высококачественная печать цветных изображений, максимально приближенных по воспроизведению цвета к оригиналу [4].

Для объективной оценки качества цветовоспроизведения применён метод денситометрии, позволяет количественно оценить оптическую плотность (насыщенность) цвета, яркость, а также характер градационных переходов.

Для анализа цветовой градации в тест-шкале предусмотрена специальный объект с поэтапным изменением значений от 0 до 100 %. Измерения оптической плотности основных цветов (CMYK) (рис. 2) выполнялись с использованием денситометра ET-120 HD. Применение данного прибора позволяет определить толщину красочного слоя, степень растискивания растровых элементов, а также оценить цветовой баланс отпечатков.

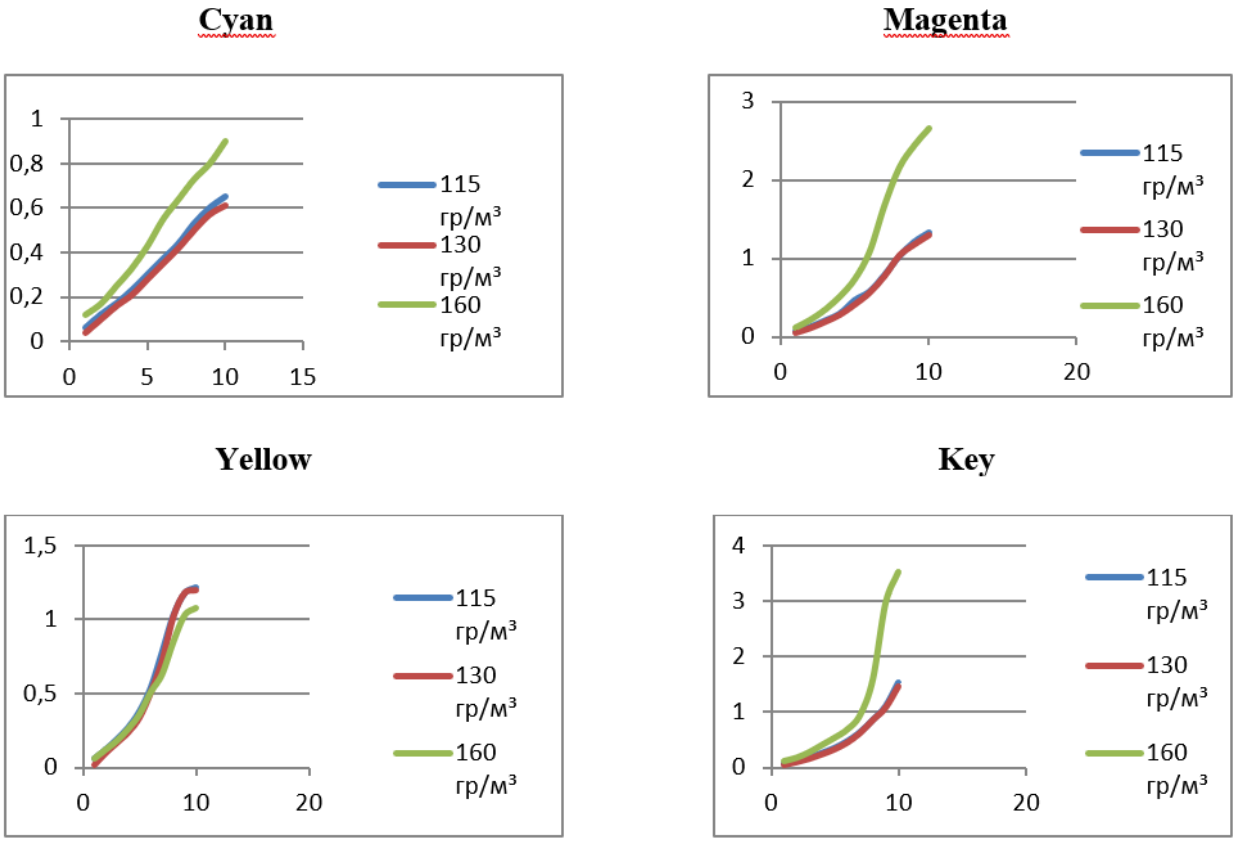


Рис. 2. Градационные кривые для CMYK цветов

Наибольшая графическая чёткость наблюдается на мелованной бумаге плотностью 160 г/м². Это свидетельствует о том, что плотность бумаги и гладкость её поверхности являются одними из ключевых факторов, определяющих качество печати. Результаты исследования подтверждают, что оптимальный выбор бумаги при струйной цифровой печати способствует значительному повышению качества печатной продукции.

Список использованной литературы

1. Пасова С.Я., Кузовлева О.В., Бороди С.А. Исследование качества отпечатков, полученных методами струйной и электрофотографической печати // Известия ТулГУ. Технические науки. 2015. Вып. 7. Ч. 2 С. 276-280
2. **Rajat Zope.** Inkjet Printers Market Size, Share, and Growth Forecast, 2025 – 2032, Source:https://www.mordorintelligence.com/ru/industry-reports/digital-printing-market
3. Степанова С. Ю. Материаловедение в полиграфическом производстве: учебник / С. Ю. Степанова. — М.: МГУП, 2010. *(Подробный анализ влияния целлюлозного волокна на впитывающую способность)*.
4. Зильберглейт М. А., Марченко И. В. Влияние структуры бумаги на цветопередачу струйной печати // Труды БГТУ, 2024, серия 4, №1, с. 13-18

FUNKSIONAL IMKONIYATI KENGAYTIRILGAN BOLALAR KIYIMI VA ULARGA QO’YILADIGAN TALABLAR.

katta o’qituvchi (Phd) Aripjanova Maxfuza Akmalovna
talaba Isroilova Shahnoz Sholatif qizi
Toshkent to`qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada bolalar uchun funksional imkoniyatlari oshirilgan kiyim turlari, ularga qo’yiladigan talablar va ularni loyihalashning zamonaviy yondashuvlari tahlil qilinadi.*

Аннотация. *В данной статье анализируются виды детской одежды с расширенными функциональными возможностями, предъявляемые к ним требования и современные подходы к их проектированию.*

Abstract. *This article analyzes the types of children's clothing with enhanced functional capabilities, the requirements imposed on them, and modern approaches to their design.*

Bugungi kunda bolalar kiyimiga bo‘lgan talablar keskin o‘zgarib bormoqda. Zamonaviy ota-onalar nafaqat chiroyli, balki qulay, xavfsiz va ko‘p funksiyali kiyimlarni tanlashga intilmoqda. Shu sababli bolalar kiyimini loyihalash jarayonida funksional imkoniyatlarni oshirish muhim ahamiyat kasb etadi. Bolalar faol harakatda bo‘lishi, tez o‘sishi va turli sharoitlarda bo‘lishi hisobga olinib, kiyim konstruktsiyasi va material tanlashga alohida e’tibor qaratiladi.

Funksional imkoniyatlari kengaytirilgan bolalar kiyimlarini loyihalash — bu shunchaki dizayn emas, balki bolaning o‘sish fiziologiyasi, harakat dinamikasi va xavfsizligini hisobga oluvchi muhandislik yechimidir. Bugungi kunda funksional imkoniyati kengaytirilgan bolalar kiyim turlari turlicha bo’lib, ularga bo’lgan talab ortib bormoqda.

Funksional imkoniyatlarni oshirish maqsadida bolalar kiyimlari zamonaviy dizayn va texnologik yechimlar asosida quyidagi yo‘nalishlarda loyihalanadi. Bu yondashuvlar kiyimning qulayligi, uzoq muddat foydalanish imkoniyati va bolaning harakat erkinligini ta’minlashga xizmat qiladi.

Transformatsiyalanuvchi kiyimlar – bunday kiyimlar bolaning tez o‘sib boruvchi tana o‘lchamlariga moslashish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Masalan, uzaytiriladigan yeng va shim qismlari kiyimning foydalanish muddatini sezilarli darajada uzaytiradi. Olinadigan detallar (kapyushon, yeng, ichki astar yoki bezak elementlari) kiyimni turli ob-havo sharoitiga moslashtirish imkonini beradi. Shuningdek, ikki tomonlama kiyiladigan modellar bir mahsulotda ikki xil dizaynni taqdim etib, amaliy va estetik jihatdan qulaylik yaratadi. Bunday yechimlar iqtisodiy tejamkorlikni ham oshiradi.

Ko‘p funksiyali elementlarni loyihalash – kiyimda funksional detallarni to‘g‘ri joylashtirish uning amaliy qiymatini oshiradi. Masalan, ko‘p cho‘ntakli dizayn bolalarga kichik buyumlarini (o‘yinchoq, ruchka, salfetka va boshqalar) olib yurishda qulaylik yaratadi. Yashirin kiyimning estetik ko‘rinishini saqlagan holda xavfsizlikni ta’minlaydi. Moslashuvchan bel va manjetlar esa kiyimning turli tana o‘lchamlariga moslashishiga yordam beradi hamda harakat erkinligini oshiradi. Bunday elementlar ayniqsa faol harakat qiluvchi bolalar uchun juda muhim hisoblanadi (1-rasm).

Innovatsion materiallardan foydalanish – zamonaviy bolalar kiyimida yangi avlod gazlamalaridan foydalanish katta ahamiyatga ega. Antibakterial matolar gigiyenik xavfsizlikni ta’minlab, teri kasalliklari va allergik reaksiyalarning oldini olishga yordam beradi. Suv o‘tkazmaydigan gazlamalar esa yomg‘irli va nam ob-havo sharoitida bolani himoya qiladi. Elastik va cho‘ziluvchan matolar kiyimning qulayligini oshirib, harakat paytida siqilish yoki noqulaylikni kamaytiradi. Bundan tashqari, nafas oluvchi materiallardan foydalanish tana haroratini me’yorda ushlab turishga xizmat qiladi.

Bunday kiyimlarni loyihalashda kiyimning ergonomik ko’rsatkichlariga ahamiyat berish, ya’ni harakatga halaqit bermaydigan bichim va qomatga mos konstruktsiya tanlash, kiyimni ishlov berishda maxsus texnologiyalardan foydalanish tavsiya qilinadi [2]. Shuningdek, bolalar kiyimida rang va dizayn ham funksionallikka ta’sir qiladi.

1-rasm. Funksional bolalar kiyimi loyihalashning asosiy yo’nalishlari

Bugungi kunda bolalar uchun funksional kiyimlarni loyihalashda zamonaviy tendensiyalarni tahlil qiladigan bo‘lsak, ekologik toza materiallardan foydalanish, aqlli (smart) kiyimlar ishlab chiqish, hamda ko‘p funksiyali va moslashuvchan konstruktsiyalarni yaratish ustuvor yo‘nalishlar sifatida namoyon bo‘lmoqda [3]. Ekologik yondashuv doirasida tabiiy tolalar, qayta ishlanadigan xomashyo va ‘zero-waste’ texnologiyalarni qo‘llash orqali atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytirish maqsad qilinadi. Shu bilan birga, aqlli tekstil materiallari asosida ishlab chiqilayotgan kiyimlar bolaning sog‘lig‘ini nazorat qilish, haroratni boshqarish va tashqi muhitga moslashish kabi funksiyalarni bajaradi. Bunday materiallar sensorlar va innovatsion tolalar yordamida tashqi ta’sirlarga javob qaytarish xususiyatiga ega.

Zamonaviy loyihalash jarayonida, shuningdek, ergonomik va adaptiv dizayn yechimlari, ya’ni bolaning harakat faolligi va tez o‘sishini hisobga oluvchi elastik, transformatsiyalanuvchi va modular konstruksiyalarni qo‘llash muhim ahamiyat kasb etmoqda. Natijada funksional bolalar kiyimi nafaqat estetik, balki sog‘liqni saqlash, qulaylik va uzoq muddat foydalanish talablariga ham javob beradigan kompleks mahsulot sifatida shakllanmoqda.

Xulosa qilib aytadigan bo’lsak, funksional imkoniyatlari oshirilgan bolalar kiyimini loyihalash zamonaviy tikuvchilik sanoatining muhim yo‘nalishlaridan biridir. Bunday kiyimlar bolalarning sog‘lom rivojlanishi, qulayligi va xavfsizligini ta’minlaydi. Loyihalash jarayonida ergonomika, material tanlash va innovatsion yechimlarga e’tibor qaratish yuqori sifatli mahsulot yaratishga yordam beradi. Shuningdek, bunday kiyimlar nafaqat iqtisodiy jihatdan foydali, balki bolaning hayot sifatini yaxshilashga ham xizmat qiladi. Bundan tashqari, bolalar kiyimlarini ishlab chiqishda zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, raqamli modellashtirish va avtomatlashtirilgan tikuv jarayonlaridan foydalanish

mahsulotning aniqligi va sifatini oshiradi. Dizayn jarayonida esa bolalarning yosh xususiyatlari, harakat faolligi va psixologik qabul qilish omillari ham inobatga olinishi lozim. Shu bilan birga, ekologik toza materiallardan foydalanish bolalar salomatligini himoya qilishda muhim o‘rin tutadi. Umuman olganda, funksional bolalar kiyimini loyihalash nafaqat texnik va estetik talablarni, balki ijtimoiy va ekologik mas’uliyatni ham o‘z ichiga olgan kompleks jarayon hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Lan Hu, Siti Rohaya Yahaya. Multi-Functional Modular Children's Clothing Design Innovation. https://socialspacejournal.eu/menu-script/index.php/ssj/article/view/305/148
2. SH.G.Madjidova, M.A.Aripjanova, D.A.Bahriddinova. “Bolalar kiyimini konstruksiyalash va modellashtirish” o‘quv qo‘llanma // Toshkent: “TURON NASHRIYOT”, 2021-144 b.
3. Diana Santiago, Isabel Cabral, Joana Cunha. Children’s Functional Clothing: Design Challenges and Opportunities. May 202414(11):4472. DOI:10.3390/app14114472. https://www.researchgate.net/publication/380874582_Children's_Functional_Clothing_Design_Challenges_and_Opportunities

POLIMER KOMPOZITSIYASI KONSENTRATSIYASINING GAZLAMALAR FIZIK-MEXANIK XUSUSIYATLARIGA TA’SIRINI TADQIQ QILISH

PhD, N.M.Artikbayeva,
Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti
t.f.d.prof.M.K.Rasulova,
Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti
magistr. O.A.Normo’minova
Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Maqolada polimer kompozitsiyasini to’qimachilik gazlamarining fizik-mexanik xususiyatlariga ta’siri tadqiqi tahlil qilingan. Gazlamalarning yuza zichligi va qalinligining o’garishlari bo’yicha tajriba natijalari keltirilgan.*

Аннотация: *В статье анализируется исследование влияния состава полимеров на физико-механические свойства текстильных тканей. Представлены экспериментальные результаты изменений поверхностной плотности и толщины тканей.*

Abstract: *This article analyzes the influence of polymer composition on the physical and mechanical properties of textile fabrics. Experimental results on changes in the surface density and thickness of fabrics are presented.*

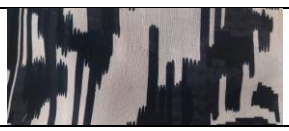
Gazlamalar assortimentining tez sur’atlarda o‘zgarishi tikuvchilik tarmog’i va tikuv buyumlari iste’molchilarida katta qiziqish uyg’otadi. Gazlamalarning asosiy xususiyatlaridan biri, bu uning tolaviy tarkibi bo‘lib, gazlamaning vazifasini va qo‘llanish sohasini belgilaydi, shu bilan birga tikuv buyumlarining konstruktiv o‘ziga xosligini, hamda kiyimga ishlov berish rejimlarini shakllantirishda asosiy omil hisoblanadi. Kiyim uchun eng ahamiyatli jihati gazlamaning vazifasi (paltobop, kostyumlik, ko‘ylak-kostyumlik, ko‘ylak-sorochkabop, astarbop) hisoblanadi [1].

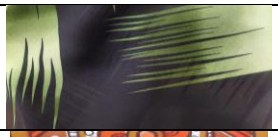
Maqolada tadqiqot ob’ekti sifatida hozirda iste’molchilar tomonidan talabda bo‘lgan zamonaviy to‘qimachilik gazlamalarining 6 turdagi namunalari tanlab olindi.Ularning strukturaviy tavsifi 1-jadvalda keltirildi. Ushbu gazlamalar kostyumlik va ko’ylaklik gazlamalar bo‘lib, ayollar kiyimlarini tikish uchun mo‘ljallangan. Bu gazlamalarning tolaviy tarkibi ipak, poliefir va viskozadan iborat. Ushbu gazlamalardan kiyim tayyorlash jarayonida buyum turidan kelib chiqib astar bilan ishlov berish tavsiya etiladi [1-2].

Tikuv buyum detallarida oraliq qavat materiallar bilan termoyelimli ishlov berish orqali tikuv buyumlari detallariga shakl saqlovchanlikni berishning an’anaviy usuli bir nechta kamchiliklarga ega bo‘lib, xususan, bu buyumning vaznini oshishi, ekspluatatsiya jarayonida yelimli qotirma bilan ishlov berilgan detallar vaqt o‘tishi bilan dastlab berilgan hajmdor shaklini yo‘qotib, asta-sekin yassi holatga kelishni boshlaydi.

1-jadval

Turli gazlamalar haqida ma’lumot

t/r	Namunalar	Gazlama qalinligi, mm	Yuza zichligi, gr/m^2	Tolaviy tarkibi, %	Gazlama tashqi ko’rinishi
ko‘ylak-kostyumlik					
1	Namuna-1	0,35	165,4	60% poliefir, 40% viskozadan	
2	Namuna-2	0,25	136,4	60% poliefir, 40% viskozadan	
3	Namuna-3	0,35	152,5	60% poliefir, 40% viskozadan	
ko‘ylaklik					
4	Namuna-4	0,35	124,6	100% poliestr	

5	Namuna-5	0,2	88,3	100% ipak	
6	Namuna-6	0,2	70,8	100% ipak	

Bu kamchiliklar ishlov berishning kimyoviy texnologiyasi yordamida muvaffaqiyatli tarzda bartaraf etilishi mumkin [3].

Ma’lumki [3], zamonaviy gazlama assortimenti ayollar kiyimida keng qo‘llanilmoqda. Shu bois ilmiy tadqiqot ishida qotirma materiallarining zamonaviy kostyum va ko’ylaklik gazlama turlariga ta’siri tahlil qilingan. Kostyum va ko’ylaklik gazlamalarning fizik-mexanik xossalaridan to‘qimachilik gazlamalarining qalinligi, gazlamalarning yuza zichlikiga polimer kompozitsiyasining ta’siri taxlili ko’rib chiqildi.

Ilmiy tadqiqot ishida to‘qimachilik gazlamalari hamda gazlama+polimer kompozitsiyasining gazlamaning qalinligiga ta’siri tahlili o‘tkazildi. To‘qimachilik gazlamalarning qalinligini sinash uchun 6 turdagi to‘qimachilik gazlama namunalari tayyorlanadi. Har bir gazlama namunasi 25,0-70,0 gr/l konsentratsiyali polimer kompozitsiya eritmasi bilan hamda dublerin bilan ishlov berildi [4-5].

Gazlama+polimer kompozitsiya bilan ishlov berilgan namunalar hamda gazlama+dublerin namunalar qalinligi laboratoriya sharoitida aniqlandi [6]. Bunda gazlama namunalarining dastlabki holatdagi va polimer kompozitsiya eritmalari hamda dublerin bilan ishlov berilgandan keyingi qalinligi o‘lchandi [7] (2-jadval).

2-jadval

Gazlama+polimer kompozitsiyasining gazlama qalinligiga ta’siri

Konsentrasiya miqdori, gr/l	N-1	N-2	N-3	N-4	N-5	N-6
25,0	0,35	0,35	0,35	0,35	0,2	0,2
40,0	0,35	0,35	0,35	0,35	0,2	0,2
60,0	0,35	0,35	0,35	0,35	0,2	0,2
70,0	0,35	0,35	0,35	0,35	0,2	0,2
Ishlov berilmagan namuna	0,35	0,35	0,35	0,35	0,2	0,2
Kostyumlik gazlama+dublerin	**0,5**	**0,5**	**0,5**	**0,5**	**0,35**	**0,35**
Farqi	**0,15**	**0,15**	**0,15**	**0,15**	**0,15**	**0,15**

Tadqiqot natijalaridan shunday xulosa qilish mumkinki, gazlamalar qalinligi gazlama+polimer kompozitsiya bilan ishlov berilgandan keyin qalinlik

ko‘rsatkichi o‘zgarmadi. Gazlama+dublerin namunalari o‘rtacha 0,15 mm ga qalinlashgani ma’lum bo‘ldi. To‘qimachilik gazlamalariga gazlama+polimer kompozitsiya bilan ishlov berilganda gazlama namunalarining barchasida gazlama qalinligi o‘zgarmadi. Gazlama+dublerin bilan ishlov berilgan gazlama namunalarining qalinligi o‘rtacha 42,2 % ga oshganini ko‘rsatdi.

Olingan natijalar asosida keyingi tadqiqot ishlarida yuqoridagi 6 turdagi gazlama namunalaridan foydalanib, gazlama+polimer kompozitsiya hamda gazlama+dublerin paketlarining shakl barqarorligini tadqiq qilish va tavsiya ishlab chiqish vazifasi belgilandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.Artikbayeva N.M. Kiyim detallari shaklbarqarorligini oshirish texnologiyasini takomillashtirish: t.f.f.d. PhD: -TTYSI.Toshkent, 2024.-187 b.
2.Артикбаева Н.М., Расулова М.К., Шин И.Г. Влияние складкообразования на формоустойчивость тканевой оболочки, пропитанной полимерной композицией // УЗМУ хабарлари, 2024 йил, Б 348-352.
3.Н.М.Артикбаева, И.Г. Шин, С.Ш. Ташпулатов, И.В. Черунова, Н. Бралина Оценка напряженного состояния при формообразовании объемных участков деталей одежды потоком сжатого воздуха //Иванова2019 г. № 5 (383) 2019.-С181-186.
4.Комарова А.А., Веселов В.В. Использование современных химических препаратов для формоустойчивой обработки швейных изделий // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности.-Москва, 2009.-№1(313).- С.89-9.
5.Корнилова Н.Л., Горелова А.Е. К вопросу учета формовочных свойств материалов при проектировании одежды // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности.-Москва, 2007.-№ 6с (304).-С.86-88.
6. Жерницын Ю.Л., Гуламов А.Э.. Методическое указание по выполнению научно-исследовательских и лабораторных работ по испытанию продукции текстильного назначения. Ташкент 2007 г.
7. Artikbayeva N.M., Axmedov B.B., Rasulova M.K., Musurmonova N.A, Polimer kompozisiyalar bilan ishlov berishni kostyumbop gazlamalar shakl saqlovchanligi va shaklbarqarorligiga ta’sirini tadqiq qilish // Development of science, fevral 2025/3, 111-115 b.

KIYIM DETALLARIGA DASTLABKI ISHLOV BERISH JARAYONIDA INNOVATSION USULLARNI QO‘LLASH MUAMMOLARI

YSM kafedrasi katta o‘qituvchi X.SH.Tursunova
Farg‘ona davlat texnika unversiteti

Annotatsiya: *Maqolada kiyim detallariga dastlabki ishlov berishda innovatsion texnologiyalar, muammolar va ularning yechimlari hamda ishlab chiqarishni optimallashtirish masalalari yoritiladi.*

Аннотация: *В статье рассматриваются инновационные технологии, проблемы и их решения в области предварительной обработки деталей одежды, а также вопросы оптимизации производства.*

Abstract: *The article discusses innovative technologies, problems and their solutions in the preliminary processing of clothing details, as well as issues of production optimization.*

Hozirgi globallashuv jarayonida yengil sanoat, xususan tikuvchilik sohasi jadal rivojlanib bormoqda. Kiyim ishlab chiqarishda sifat, tezkorlik va iqtisodiy samaradorlikni ta’minlash uchun ishlab chiqarishning barcha bosqichlarida innovatsion yondashuvlarni joriy etish zarur. Ayniqsa, kiyim detallariga dastlabki ishlov berish bosqichi mahsulot sifatini belgilovchi muhim jarayon hisoblanadi.

Mazkur bosqichda qo‘llaniladigan texnologiyalarning eskirganligi, ishchi kuchining yetarli malakaga ega emasligi hamda zamonaviy uskunalarning yetishmasligi innovatsion usullarni keng joriy etishga to‘sqinlik qilmoqda. Shu bois ushbu mavzu ilmiy jihatdan dolzarb hisoblanadi.

Kiyim detallariga dastlabki ishlov berish — bu kesilgan materiallarga shakl berish, mustahkamlash, qirqimlarni tekislash, yopishtirish va tikuvga tayyorlash jarayonlarini o‘z ichiga oladi. Ushbu bosqichda quyidagi ishlar amalga oshiriladi:

detal chetlariga ishlov berish; dublyajlash (yopishtiruvchi materiallar bilan mustahkamlash); buklama va qirqimlarni shakllantirish; belgilash va markirovka qilish.[1]

Mazkur jarayonning sifati keyingi tikuv operatsiyalariga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Innovatsion usullar va ularning afzalliklari. So‘nggi yillarda quyidagi innovatsion texnologiyalar keng qo‘llanilmoqda:

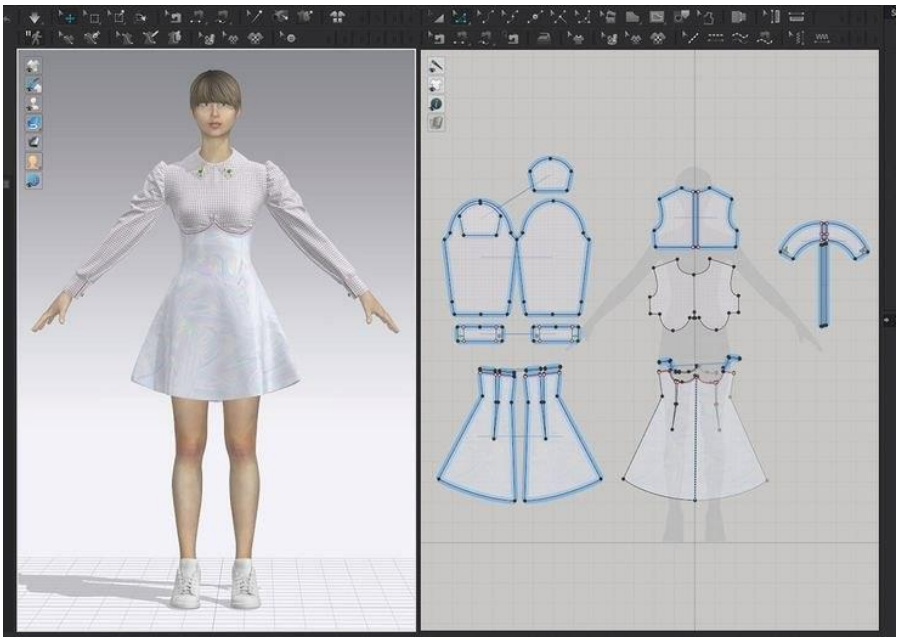
lazer yordamida kesish texnologiyasi;

avtomatlashtirilgan yopishtirish (termo-press usullari);

3D modellashtirish va virtual dizayn;

raqamli markerlash tizimlari;

aqlli (smart) matolar bilan ishlash texnologiyalari.



1-rasm. CLO 3D dasturi orqali kiyimni dastlabki lohihasini ishlab chiqish

Ushbu usullar quyidagi afzalliklarni beradi: ishlab chiqarish tezligini oshiradi; inson omili ta’sirini kamaytiradi; material sarfini optimallashtiradi; yuqori aniqlik va sifatni ta’minlaydi.

Innovatsion texnologiyalarni joriy etishda quyidagi muammolar kuzatiladi: zamonaviy uskunalarning yuqori narxi; kichik korxonalar uchun investitsiya yetishmasligi; texnologik modernizatsiya xarajatlarining kattaligi.[2]

Kadrlar bilan bog‘liq muammolar malakali mutaxassislar yetishmasligi; yangi texnologiyalarni o‘zlashtirishdagi qiyinchiliklar; o‘quv dasturlarining eskirganligi.

Tashkiliy muammolar ishlab chiqarish jarayonining moslashuvchan emasligi; innovatsion tizimlarni integratsiya qilishdagi qiyinchiliklar; texnologik jarayonlarning standartlashtirilmaganligi.

Texnologik muammolar yangi materiallar bilan ishlashdagi noaniqliklar; uskunalarning tez eskirishi; texnik xizmat ko‘rsatish infratuzilmasining yetarli emasligi.

Muammolarni bartaraf etish yo‘llari yuqoridagi muammolarni hal etish uchun quyidagi choralarni taklif etish mumkin: tikuv sanoatiga investitsiyalarni jalb qilish; dual ta’lim tizimini rivojlantirish; o‘quv dasturlarini zamonaviy texnologiyalar asosida yangilash; mahalliy ishlab chiqaruvchilarni qo‘llab-quvvatlash; innovatsion markazlar va laboratoriyalar tashkil etish; raqamli texnologiyalarni bosqichma-bosqich joriy etish.

Amaliyot shuni ko‘rsatadiki, ko‘plab ishlab chiqarish korxonalarida hali ham an’anaviy usullardan foydalanilmoqda. Bu esa vaqt va resurslarning ortiqcha

sarflanishiga, ayrim hollarda esa mahsulot sifatining pasayishiga olib keladi. Shu sababli innovatsion texnologiyalarni joriy etish zarurati ortib bormoqda. Biroq bu jarayon bir qator muammolar bilan bog‘liq bo‘lib, ularni ilmiy jihatdan o‘rganish dolzarb masala hisoblanadi.

So‘nggi yillarda tikuv sanoatida innovatsion texnologiyalarni qo‘llash masalalari ko‘plab xorijiy va mahalliy tadqiqotchilar tomonidan o‘rganilgan. Xususan, ishlab chiqarishni avtomatlashtirish, lazer texnologiyalari, 3D modellashtirish hamda aqlli materiallardan foydalanish bo‘yicha ilmiy izlanishlar olib borilgan. Biroq kiyim detallariga dastlabki ishlov berish jarayoniga innovatsion yondashuvlarni kompleks tahlil qilish yetarli darajada yoritilmagan.

Tadqiqot metodologiyasi mazkur tadqiqotda tizimli tahlil, qiyosiy taqqoslash, kuzatish va umumlashtirish usullaridan foydalanildi. Shuningdek, tikuv korxonalaridagi amaliy jarayonlar o‘rganilib, mavjud muammolar aniqlashtirildi hamda ularni bartaraf etish bo‘yicha takliflar ishlab chiqildi.[3]

Kiyim detallariga dastlabki ishlov berish — bu materialni tikuvga tayyorlash bosqichi bo‘lib, unda detallar shakllantiriladi, mustahkamlanadi va texnologik jihatdan tayyor holatga keltiriladi. Ushbu bosqichning sifatli bajarilishi mahsulotning umumiy ko‘rinishi va mustahkamligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.[4]

Innovatsion texnologiyalar va ularning imkoniyatlari hozirgi kunda tikuv sanoatida quyidagi innovatsion yechimlar keng joriy etilmoqda: lazer yordamida aniq kesish texnologiyalari; avtomatlashtirilgan termo-press uskunalari; raqamli loyihalash va 3D modellashtirish tizimlari; avtomatik markerlash va joylashtirish dasturlari.

Ushbu texnologiyalar ishlab chiqarish jarayonini tezlashtirish, inson omilini kamaytirish va sifatni barqaror ta’minlash imkonini beradi.[5]

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, innovatsion texnologiyalarni keng joriy etishga quyidagi omillar to‘sqinlik qilmoqda:

Birinchidan, zamonaviy uskunalarning yuqori narxi kichik va o‘rta korxonalar uchun jiddiy muammo hisoblanadi.

Ikkinchidan, yangi texnologiyalar bilan ishlay oladigan malakali mutaxassislar yetishmasligi kuzatiladi.

Uchinchidan, mavjud o‘quv dasturlarining zamon talablariga to‘liq javob bermasligi kadrlar tayyorlash sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda.

To‘rtinchidan, ishlab chiqarish jarayonlarining texnologik jihatdan moslashuvchan emasligi innovatsiyalarni integratsiya qilishni qiyinlashtiradi.

Muammolarni hal etish yo‘nalishlari

Aniqlangan muammolarni bartaraf etish uchun quyidagi yo‘nalishlarda ish olib borish maqsadga muvofiq: tikuv sanoatini modernizatsiya qilishga yo‘naltirilgan investitsiyalarni kengaytirish; ta’lim tizimida amaliyotga yo‘naltirilgan yondashuvni kuchaytirish; ishlab chiqarish va ta’lim muassasalari

o‘rtasida hamkorlikni rivojlantirish; innovatsion texnologiyalarni bosqichma-bosqich joriy etish; mahalliy sharoitga mos texnologik yechimlarni ishlab chiqish.

Xulosa. Kiyim detallariga dastlabki ishlov berish jarayonida innovatsion usullarni qo‘llash ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash va raqobatbardoshlikni ta’minlashda muhim omil hisoblanadi. Biroq ushbu jarayonni samarali tashkil etish uchun texnik, iqtisodiy va tashkiliy muammolarni kompleks hal etish zarur.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, innovatsiyalarni bosqichma-bosqich joriy etish, malakali kadrlar tayyorlash va ilmiy-amaliy hamkorlikni kuchaytirish orqali tikuv sanoatini yanada rivojlantirish mumkin. kiyim detallariga dastlabki ishlov berish jarayonida innovatsion usullarni qo‘llash tikuv sanoatini rivojlantirishning muhim omillaridan biridir. Ushbu jarayonni samarali tashkil etish orqali mahsulot sifati oshadi, ishlab chiqarish xarajatlari kamayadi va korxonalarning raqobatbardoshligi ortadi.

Shu bilan birga, innovatsiyalarni joriy etish jarayonida yuzaga kelayotgan muammolarni kompleks yondashuv asosida hal etish talab etiladi. Bu esa ilmiy tadqiqotlar, amaliy tajriba va zamonaviy ta’lim tizimining uzviy integratsiyasini taqozo etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. **Amirsaidova Sh.B.** *Kiyimni loyihalash:* Darslik. – Toshkent: "Cho'lpon", 2012. – 256 b. (O‘zbekistondagi kiyim loyihalash bo‘yicha asosiy manbalardan biri).
2. **Koblyakova E.B. va boshqalar.** *Конструирование одежды с элементами САПР:* Учебник для ВУЗов. – М.: Легпромбытиздат, 1988. (Yoki yangilangan nashrlari).
3. **Kuzmichev V.N.** *Технология проектирования одежды:* Учебное пособие. – М.: Академия, 2010. (Assimetrik matolar va mato xususiyatlarini tahlil qilish bo‘yicha muhim manba).
4. **Guseva M.A.** *Проектирование изделий из тканей с рисунком:* Учебное пособие. – Кострома: КГТУ, 2014. (Aynan naqshli va rapportli matolar bilan ishlash metodikasi yoritilgan).
5. **Aldrich W.** *Metric Pattern Cutting for Women's Wear.* – Wiley-Blackwell, 2015. (Xalqaro miqyosda tan olingan, andazalarni joylashtirishning zamonaviy usullari keltirilgan inglizcha manba).

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К МОДУЛЬНОМУ ФОРМООБРАЗОВАНИЮ ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ

магистр М.Ю.Юлдашева,
доцент. Г.Д. Улканбаева,
докторант Д.А.Абдужабборова
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Аннотация. *Ушбу мақола кийим лойиҳалашнинг истиқболли, аммо ҳали кам ўрганилган модулли усулига бағишланган. Мақолада модулли кийимларни яратишга конструктив ёндашув, ушбу йўналишнинг замонавий ривожланиш тенденциялари кўриб чиқилган.*

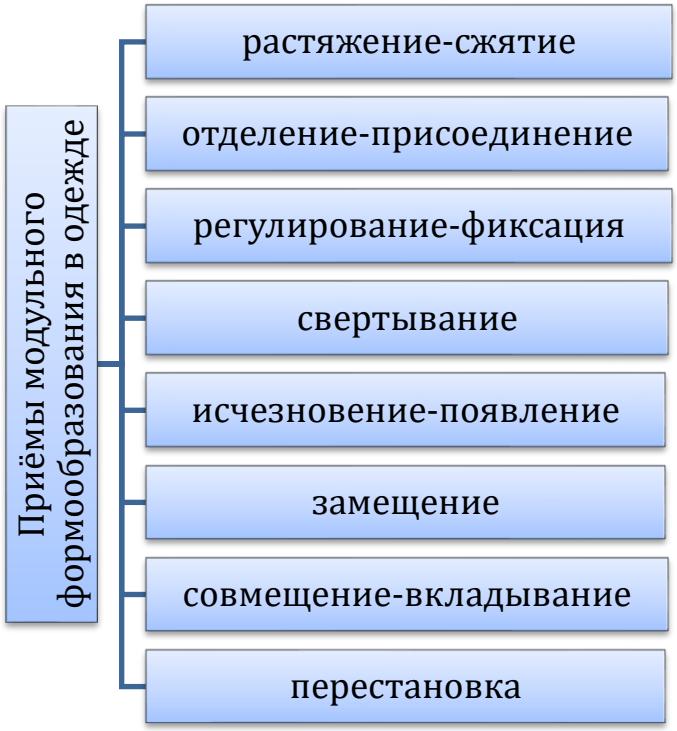
Аннотация. *Данная статья посвящена перспективному, но пока малоизученному модульному методу проектирования одежды. В статье рассматриваются конструктивный подход к созданию модульной одежды, современные тенденции развития этого направления.*

Abstract. *This article is dedicated to a promising but still poorly studied modular method of clothing design. The article examines the constructive approach to creating modular clothing, modern trends in the development of this area..*

Образ жизни современного человека, стремительно развивающиеся технологии производства одежды, постоянное изменение функциональных процессов жизни человека являются основными причинами появления одежды, способной удовлетворить все требования человека и отвечать разным его запросам и потребностям. Современные покупатели готовы приобретать не просто одежду, а именно те модели, которые изготовлены с учётом их пожеланий относительно цвета, силуэта, декора и посадки на фигуре. В то же время, в условиях снижения финансовой активности, многие потребители переходят от люксовых брендов к маркам, произведенным на массовом производстве. «Сейчас все выглядит настолько «кутюр», настолько дорого, что пора начать думать по-новому, найти что-то новое», — так утверждает знаменитый японский дизайнер одежды Иссей Мияке. Это новое может состоять в моделировании одежды из модулей [1].

Причинами изменения формы изделия могут быть: I) из маленькой сделать большую и наоборот (например, из короткого жилета сделать длинный. Это прием модульного свертывания и модульного развертывания; 2) из простой формы составить сложную и наоборот (например, к жилету пристегнуть, привязать модули и полупить длинное пальто с капюшоном, кокетками, карманами, сумками и головными уборами или из простых модулей в виде квадратов, треугольников и ромбов составить сложный декоративный узор, орнамент, монокомпозицию, которая органично

впишется в изделие; 3) изменяя форму, изменить назначение изделия (например, был жилет — стало пальто, т.е. верхняя одежда, и т.д.) (Рис.1).



Можно из одинаковых модулей составлять разные изделия: жилеты разной длины и формы, сарафаны, юбки разной длины, блузоны, полупальто, пальто длинные с капюшонами, накладными воротниками, головные уборы, сумки и др. Таким образом, изменение ассортимента происходит путем модульного проектирования.

Форма модулей может быть и более сложная: в виде цветов, листьев, бабочек, зверей, птиц. Такие модули достаточно сложно пристегивать и отстегивать, но их можно соединять «наглухо», встык друг к другу, с помощью «брид» (элемент вышивки «ришелье»). Создаются красивейшие ажурные композиции, которые накладываются на лекала изделия (допустим, платья) и все фрагменты сшиваются с изнанки. Из получившегося ажурного полотна можно моделировать вставки или целиком изделия. Модули разной конфигурации могут создавать сложные варианты комплектования одежды, наслаиваясь друг на друга (табл. 1).

Современный процесс эксплуатации одежды создает условия, которые позволяют экспериментировать, т.е. создавать всегда новый индивидуальный образ. Возможность экспериментировать, видоизменять различные предметы или элементы одежды, позволяет потребителю получать практически неограниченную возможность моделировать множество вариантов модного костюма.

Pionova Ann - модули представляют собой прямоугольные полосы	**Chanel** - модули разных форм, пропорций и размеров, соединенных между собой по принципу оригами	**Fioen van Balgooi - м**одули, вырезанные из ткани одинаковой формы с разными размерами

Проектирование и сборка фрагментов в разнообразные изделия таят в себе огромные, ранее не использованные возможности. Но, к сожалению, такой прием проектирования одежды применяется пока очень редко.

Модульная функциональная одежда - одна из важных инноваций современной текстильной промышленности. Они экологически, экономически и функционально выгодны. Внедрение инноваций в производство одежды, особенно использование хлопковых волокон, будет способствовать развитию местной промышленности. Для развития производства модульной одежды в швейной промышленности Узбекистана необходимо проводить новые исследования в технологических и научных направлениях.

Использованные литературы

1. Сильчева Л.В. Современные подходы к проектированию трансформируемой одежды. Москва, стр 28-38. 2014.
2. Возьмилова А.А., Петушкова Г.И. Классификация методов модульного проектирования одежды. Научный журнал «Костюмология»., №4, Том 5, 2020
ISO 15797:2018 — Industrial washing and finishing of workwear.
3. Hanif M. et al. "Cooling garments and phase change materials in extreme environments", Journal of Textile Engineering, 2020.

O‘ZBEKISTONDA KIYIM ISHLAB CHIQARISHDA O‘LCHAMLAR BILAN BOG‘LIQ MUAMMOLAR

Magistr. N.D. Shodibekova, dotsent Ece Demirelli Aslan
Toshkent to’qimachilk va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada O‘zbekistonda kiyim ishlab chiqarishda o‘lcham-lar bilan bog‘liq muammolar aytib o’tilgan. Hozirgi kunda kiyim o‘lchamlari iste’molchilar uchun bir xil va aniq emasligi, turli ishlab chiqaruvchilarda o‘l-chamlar har xil bo‘lgani uchun xaridorlar qiyinchiliklar tug’dirishi, kiyim ishlab chiqaruvchi korxonalarda mamlakatimizga moslashgan aniq tana o’lchamlari standartining yo’qligi aytib o’tilgan. Maqolada bu muammolarni hal qilish yo‘li va natijasi, kiyim sifatini yaxshilash uchun zaruriy tafsiyalar ko’rsatilgan.*

Аннотация: *В данной статье рассматриваются проблемы, связанные с размерной типологией в производстве одежды в Узбекистане. Отмечается, что действующие размерные обозначения одежды не являются унифицированными и однозначными для потребителей, различия в размерной сетке у разных производителей создают существенные затруднения для покупателей, а на отечественных швейных предприятиях отсутствует стандарт антропометрических измерений, адаптированный к особенностям населения страны. В статье предложены пути решения указанных проблем и ожидаемые результаты их реализации, а также сформулированы рекомендации, необходимые для повышения качества выпускаемой одежды.*

Abstract: *This article addresses the issues related to sizing in garment manufacturing in Uzbekistan. It highlights that clothing sizes are currently inconsistent and unclear for consumers, that discrepancies in sizing across different manufacturers create difficulties for buyers, and that there is an absence of a standardized body measurement system adapted to the population of Uzbekistan within domestic garment-producing enterprises. The article presents proposed solutions to these problems along with their anticipated outcomes, and provides recommendations necessary for improving garment quality.*

O‘zbekiston ko’p asrlik boy tarix va madaniy me’roslarga ega davlatlardan biridir. Shu bilan bir qatorda tabiiy resurslarga boyligi, turli sohalarda samarali rivojlanayotganligi va yuqori natijalarga erishayotganligi bilan uning xalqaro maydondagi nufuzi oshib bormoqda.

Mamlakatimiz so‘ngi yillarda jadal rivojlanayotgan davlatlar qatoridan o’rin egalab kelmoqda. Mamlakatda iqtisodiy islohotlar, infratuzilmalarni modernizatsiya qilish va tadbirkorlarni qo‘llab-quvvatlash orqali yangi imkoniyatlarni yaratib kelmoqda. Sanoat, qishloq xo‘jaligi, xizmat ko‘rsatish

sohalari izchil rivojlanib, aholi farovonligini oshirishga xizmat qilmoqda. Shu bilan birga, ta’lim va texnologiyalar sohasiga katta e’tibor qaratilib yosh avlodning salohiyatini yanada yuksaltirishga yordam bermoqda.

Bugungi kunda O‘zbekistonda kiyim ishlab chiqarish sanoati keng rivojlanayotgan sohalardan biri hisoblanadi. Mamlakatda tabiiy tolalar jumladan, paxta xomashyosining mavjudligi ishlab chiqarish zanjirining to‘liq shakllanishi va eksport imkoniyatining oshib borishi ushbu sohaning iqtisodiyotni muhim yo‘nalishiga aylantirmoqda. Biroq, sohada hali ham o‘z yechimini topmagan muammolar mavjud bo‘lib, ulardan eng muhimlaridan biri kiyim o‘lchamlari bilan bog‘liq masaladir.

Kiyim ishlab chiqarishda o‘lcham masalasi mahsulot sifatini belgilovchi asosiy omildan biri hisoblanadi. O‘lchamlarning noto‘g‘ri yoki bir xil standart asosida ishlab chiqilmaganligi nafaqat ichki bozorda, balki eksport jarayonlarida ham muammolarni keltirib chiqarmoqda. O‘zbekistonda bu boradagi asosiy muammo yagona standartlashtirilgan o‘lcham tizimining yetarli darajada shakllanmaganligidir. Ko‘plab ishlab chiqaruvchilar o‘z ichki o‘lcham jadvaliga tayanadi, natijada bir korxonada “M” o‘lcham deb belgilangan kiyim boshqa korxonadagi “M” o‘lchamdan sezilarli farq qilishi mumkin. [1]

Yana bir muhim muammo aholining antropometrik o‘lchamlari bo‘yicha zamonaviy va keng qamrovli ma’lumotlar bazasining yetishmasligidir. Kiyim dizayni va andaza tayyorlash jarayonlari inson tana tuzilishiga mos ravishda ishlab chiqiladi. Ammo O‘zbekistonda aholining tana o‘lchamlari bo‘yicha yangilangan ilmiy tadqiqotlar kamligi sababli, ko‘plab ishlab chiqaruvchilar xorijiy standartlarga tayanishga majbur bo‘lmoqda. Bu esa mahalliy iste’molchilarning tana tuzilishiga mos kelmaydigan kiyimlar ishlab chiqarilishiga olib keladi. [2]

Texnologik jihatlar ham o‘lcham muammolarining yuzaga kelishida muhim rol o‘ynaydi. Ba’zi korxonalarda eskirgan uskunalardan foydalanilishi, matoning xususiyatlarini to‘liq hisobga olmasligi, ishlab chiqarish jarayonidagi aniqlikning yetishmasligi natijasida tayyor mahsulotlarda o‘lchamlar orasida tafovutlar yuzaga keladi. Ayniqsa, matoning yuvilgandan keyin qisqarishi yoki cho‘zilishi kabi omillar oldindan hisobga olinmasa, kiyimning yakuniy o‘lchami kutilgan natijadan farq qiladi.[3]

Kadrlar masalasi ham dolzarb muammodan biri hisoblanadi. Kiyim ishlab chiqarishda konstruksiyasini ishlab chiqish va andaza tayyorlash, texnologik jarayonni to’g’ri yo’lga qo’yish bilan shug‘ullanuvchi malakali mutaxassislar yetishmasligi sababli, o‘lchamlar aniqligida kamchiliklar yuzaga keladi. Tajribasiz mutaxassislar tomonidan tayyorlangan andazalar ko‘pincha inson tanasiga mos kelmaydi, bu esa mahsulot sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Global bozor bilan integratsiyalash jarayonida ham to’g’ri o‘lchamlar masalasi muhim ahamiyat kasb etadi. Turli mamlakatlarda turlicha o‘lcham tizimlarini qo‘llashadi. Masalan, Yevropa, Amerika va Osiyo o‘lcham tizimlari bir-biridan ancha farq qiladi. O‘zbekistondagi ishlab chiqaruvchilar ushbu tizimlarga

to‘liq moslashmagani sababli eksportga ishlab chiqariladigan mahsulotlarning o‘lchamlari mos kelmaslik holatlari kuzatiladi. Bu esa mahsulotlarning qaytarilishiga, qo‘shimcha xarajatlarga va brend nomining sinishiga olib keladi (1-rasm).

1-rasm. O’lchamlar orasidagi farq.

So‘nggi yillarda zamon talabi bo’lgan onlayn haridlarning rivojlanishi ham o‘lcham muammosini yanada dolzarblashtirib qo‘ymoqda. Xaridorlar kiyimni sinab ko‘rmasdan xarid qilganligi sababli, o‘lchamdagi kichik xatolik ham mahsulotning qaytarilishiga sabab bo‘ladi. Bu esa ishlab chiqaruvchilar va sotuvchilar uchun iqtisodiy zarar keltib chiqaradi.

Shuningdek, mahalliy matolarning o‘ziga xos xususiyatlari ham o‘lchamlar bilan bog‘liq muammolarni keltirib chiqarmoqda. Masalan, hozirgi kunga talab darajasi oshib borayotgan atlas va adras kabi milliy matolar har bir partiyada turlicha bo‘lishi mumkin. Bu esa standart o‘lchamlarni saqlashda qiyinchiliklarni yuzaga chiqarmoqda.

Yuqorida ko’rsatilgan muammolarni bartaraf etish uchun bir qator chora-tadbirlarni qo’llash zarur. Avvalo, yagona milliy o‘lcham tizimini ishlab chiqish va uni barcha korxonalarda tadbiq etish lozim. Shu bilan birga, aholining antropometrik ko‘rsatkichlari bo‘yicha keng qamrovli ilmiy tadqiqotlar o‘tkazilishi muhimdir. Ishlab chiqarish jarayonlarini modernizatsiya qilish, zamonaviy texnologiyalarni joriy etish va malakali kadrlarni tayyorlash ham muammoni hal etishda muhim ahamiyatga ega.

Xulosa qilib aytganda, O‘zbekistonda kiyim ishlab chiqarishda o‘lchamlar bilan bog‘liq muammolar ko‘p qirrali bo‘lib, ularni hal etishda kompleks yondashuvlar talab qiladi. Ushbu muammolar bartaraf etilsa, mahsulot sifati oshadi, iste’molchilar ishonchi mustahkamlanadi va mamlakatning xalqaro bozordagi raqobatbardoshligi yanada kuchayadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Tursunova Z.N. “Amaliy antropologiya asoslari”. - Toshkent: UMID nashriyoti, 2022.
2. Дунаевская Т.Н. Основы прикладной антропологии и биомеханики / Дунаевская Т.Н., Коблякова Е.Б., Ивлева Г.С., Ивлиева Р.В.; под ред. Кобляковой Е.Б. - СПб.: Информационно-издательский центр МГУДТ, 2005. - 280 с.
3. https://studref.com/656205/tovarovedenie/osnovnye_trebovaniya_otsenka_kachestva_tkan yh_lent.

“URBAN CHIC” USLUBIDA DJINS MATOSIDAN AYOLLAR ZAMONAVIY KIYIMLARINI YARATISH

M1-24 guruh talabasi Faxrutdinova N.Z., dotsent Mirtalipova N.X.
Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Mazkur maqolada zamonaviy moda yo‘nalishlaridan biri bo‘lgan Urban Chic uslubining xususiyatlari hamda denim matosidan foydalangan holda ayollar kiyimini loyihalash jarayoni tahlil qilingan. Dizayn yechimlari, konstruktiv xususiyatlar va estetik talablar asosida innovatsion yondashuvlar ko‘rib chiqilgan.*

Аннотация. *В данной статье проанализированы особенности одного из современных направлений моды — стиля Urban Chic, а также процесс проектирования женской одежды с использованием денимовой ткани. Рассмотрены инновационные подходы на основе дизайнерских решений, конструктивных особенностей и эстетических требований.*

Abstract. *This article analyzes the characteristics of one of the modern fashion trends, the Urban Chic style, as well as the process of designing women’s clothing using denim fabric. Innovative approaches based on design solutions, structural features, and aesthetic requirements are examined.*

Hozirgi kunda moda sanoati tez sur’atlar bilan rivojlanib, yangi uslub va yo‘nalishlar shakllanmoqda. Shulardan biri — Urban Chic uslubi bo‘lib, u shaharlik ayollarning kundalik hayotiga mos, qulay va estetik jihatdan jozibador kiyimlarni o‘z ichiga oladi. Urban Chic uslubi nafaqat tashqi ko‘rinish, balki hayot falsafasini ham ifodalaydi. Ushbu uslub shaharlik insonning dinamik hayoti, erkinligi va individualligini aks ettiradi.

Urban Chic uslubi XX asr oxiri va XXI asr boshlarida shakllanib, street style (ko‘cha modasi) va klassik uslub elementlarining uyg‘unlashuvi natijasida rivojlandi. Ushbu yo‘nalish urban madaniyat, yoshlar submadaniyati va zamonaviy dizayn tendensiyalari ta’sirida keng ommalashdi [1]. Dastlab oddiy kundalik kiyimlar sifatida shakllangan bu uslub keyinchalik yuqori moda (high

fashion) kolleksiyalariga ham kirib bordi. Bugungi kunda Urban Chic mashhur dizaynerlar kolleksiyalarida, moda haftaliklarida va ommaviy brendlarda keng qo‘llanilmoqda.

Urban Chic uslubi kiyimlarning inson harakatiga mos, qulay bo‘lishi, ortiqcha dekorativ elementlar qo‘llanilmagan xolda, sodda, lekin zamonaviy shakllar ustuvor hisoblanishi, ko‘p cho‘ntaklar, transformatsiyalanuvchi elementlar va universal dizaynlarni keng qo‘llanilishi, neytral ranglarni tanlanishi; sport, klassik va casual elementlarni o‘zida birlashtiri shi bilan ajralib turadi.

Mazkur uslubda material tanlash muhim bosqich hisoblanadi. Eng ko‘p qo‘llaniladigan materiallar jins matosi, paxta tolali matolar, trikotaj polotnolar, eko-charm va x.k xisoblanadi.

Material tanlashda ekologik omillar ham muhim ahamiyatga ega bo‘lib, qayta ishlangan xomashyolardan foydalanish tendensiyasi ortib bormoqda. Dizayn va konstruktiv yechimlar

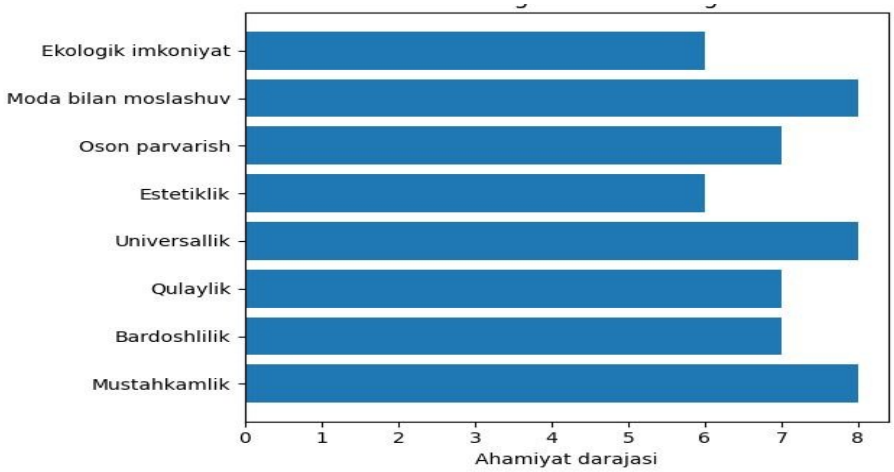
Urban Chic uslubida kiyim loyihalashda quyidagi jihatlar e’tiborga olinadi: siluetlar, oversize shakllar, to‘g‘ri kesim, yengil erkin fasonlar, konstruktiv elementlar, katta cho‘ntaklar, metall aksessuarlar, dekorativ choklar, qatlamli (layered) dizayn. Kiyimdagi kompozitsion yechimlarni yaxshilashda muvozanat, proporsiya va ritm muhim rol o‘ynaydi. Minimalizm asosida estetik uyg‘unlik yaratiladi.

Bugungi kunda Urban Chic uslubi quyidagi innovatsiyalar bilan boyimoqda:Sustainable fashion (barqaror moda), qayta ishlangan denim matolar, transformatsiyalanuvchi kiyimlar, raqamli dizayn va 3D modellashtirish [1]. Bu yondashuvlar moda sanoatining ekologik barqarorligini ta’minlashga xizmat qiladi. Tadqiqot ishi doirasida “Urban Chic” uslubida ayollar kiyimi komplekti ishlab chiqildi. Unda djins matosi qo‘llanildi (1-rasm).

1- rasm. Urban Chic uslubida taklif etilayotgan ayollar kiyimi to‘plami

Urban Chic uslubi asosida yaratilgan analoglar tahlili natijasi shuni ko‘rsatdiki, djins matosini qo‘llash bugungi kunda dolzarbligicha qolmoqda. Djins matosi asosan paxta tolalaridan tayyorlanadigan zich to‘qilgan mato hisoblanadi. Uning o‘ziga xosligi diagonal (sarja) to‘qish usulida ishlab chiqariladi. Bu esa matoga yuqori mustahkamlik va o‘ziga xos tekstura beradi.

Zamonaviy ishlab chiqarishda denim tarkibiga elastiklikni oshirish maqsadida oz miqdorda elastan (spandex) tolalari ham qo‘shilishi mumkin. Natijada mato yanada qulay va harakatga moslashuvchan bo‘ladi. Denim matosining eng muhim xususiyatlaridan biri uning yuqori mustahkamligidir. Zich to‘qilish tufayli u mexanik ta’sirlarga chidamli bo‘lib, uzoq vaqt davomida foydalanish imkonini beradi. Shu sababli denimdan tayyorlangan kiyimlar tez eskirmaydi va uzoq muddat o‘z funksional xususiyatlarini saqlab qoladi. Denim ko‘p marotaba yuvishga chidamli bo‘lib, o‘z shaklini yaxshi saqlaydi. Bu xususiyat kundalik foydalanish uchun juda muhim hisoblanadi. Ayniqsa, shim va kurtkalar kabi kiyimlarda bu afzallik katta ahamiyatga ega. Paxta asosidagi mato bo‘lganligi sababli denim havo o‘tkazuvchanligi, namlikni shimib oluvchanligi yuqori bo‘lib, bu xususiyat uni kundalik kiyimlar uchun qulay va gigiyenik materialga aylantiradi. Quyida laboratoriya sharoitida tekshirilgan djins matosi xususiyatlarini ahamiyatlilik darajasi berilgan (2-rasm).



2-rasm. Djins matosining ahamiyatlilik darajasi bo‘yicha afzalligi

Urban Chic uslubi zamonaviy shaharlik hayot talablariga to‘liq javob beradigan moda yo‘nalishi hisoblanadi. Ushbu uslub qulaylik, funksionallik va estetikani o‘zida mujassam etadi. To‘g‘ri tanlangan materiallar va konstruktiv yechimlar asosida yaratilgan kiyimlar nafaqat zamonaviy, balki raqobatbardosh mahsulot sifatida ham e’tirof etiladi. Djins (denim) matosi o‘zining mustahkamligi, bardoshliligi, qulayligi va estetik jozibadorligi bilan zamonaviy moda sanoatida muhim o‘rin egallaydi. Uning universalligi turli xil kiyimlarni yaratish imkonini beradi, bu esa uni dizaynerlar va iste’molchilar orasida ommabop qiladi. Shu bilan birga, ekologik jihatdan barqaror ishlab chiqarish

texnologiyalarining rivojlanishi denim matosining kelajakdagi ahamiyatini yanada oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Barbara Cimatti, Giampaolo Campana, Laura Carluccio**.** Eco Design and Sustainable Manufacturing in Fashion: A Case Study in the Luxury Personal Accessories Industry. Procedia Manufacturing**.** Volume 8, 2017, Pages 393-400

ПОДГОТОВКА ЧЕСАЛЬНОЙ ЛЕНТЫ ИЗ ОТХОДОВ ШЕРСТИ НА ЧЕСАЛЬНОЙ МАШИНЕ ДЛЯ ОБЪЕМНЫХ ТЕРМОСКРЕПЛЕННЫХ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Канд.техн.наук, доцент, А.А.Кушимов
Джизакский политехнический институт.

Annotatsiya.*Jun tolalaridan tayyorlangan noto'qima issiqlik izolyatsiya materiallarining xususiyatlari va ularni tarash mashinasida ishlab chiqarish ko'rsatilgan. Tarashlangan to'rning mustahkamligi uning qalinligi bilan ham ortishi aniqlangan. Tarash roliklari va rulonning tezligi, ishchi elementlar orasidagi masofa, rulonning qo'shilish miqdori va boshqa parametrlar to'rning tuzilishi va mustahkamligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.*

Аннотация. *Показаны свойства нетканых теплоизоляционных материалов из шерстяных волокон и их производство на чесальной машине. Установлено, что прочность чесаного полотна также увеличивается с его толщиной. Скорость вращения чесальных валиков и валика, расстояние между рабочими элементами, степень перекрытия валиков и другие параметры оказывают существенное влияние на структуру и прочность полотна.*

Abstract. *The properties of nonwoven thermal insulation materials made from wool fibers and their production on a carding machine are described. It is established that the strength of the carded fabric also increases with its thickness. The rotation speed of the carding rollers and the roller, the distance between the working elements, the degree of roller overlap, and other parameters significantly affect the structure and strength of the fabric.*

Сферы применения нетканых материалов всё больше расширяется с каждым днем. Давно известно использованием их в дорожном и жилом строительстве, медицине, космическом и автомобильном машиностроении, а также в отрасли высокой моды.

Именно востребованность нетканых материалов дала толчок к началу их массового производства [1].

Казахстанский рынок шерсти определенно можно назвать неразвитым; текущие масштабы производства в этом секторе не оправдывают создание полноценной системы контроля качества и сертификации товаров. Грубая шерсть рассматривается производителями, специализирующимися на мясном овцеводстве, даже не как побочный продукт, а как отходы производства, которые они готовы продать по любой цене, оправдывающей расходы на хранение шерсти.

Производство нетканых материалов в мире с каждым годом становится наиболее перспективным направлением текстильной промышленности. Объемы производства нетканых материалов и потребления растут намного быстрее, чем тканей и трикотажа. Это объясняется тем, что цикл производства нетканых материалов от получения волокнистого сырья до выпуска готового изделия в несколько раз короче технологии выработки классических видов текстиля и не требует масштабных денежных средств, а широкое разнообразие свойств позволяет применять их в самых разных сферах человеческой деятельности.

В отличие от других отраслей текстильной промышленности сырьевая база для производства нетканых материалов отличается большим разнообразием. Для выработки нетканых материалов используются все виды химических волокон и натуральных, вторичное текстильное сырьё, волокнистые отходы текстильного производства. Нетканые полотна можно вырабатывать из волокнистого сырья одного или нескольких видов. Ассортимент нетканых материалов очень разнообразен, поэтому сырьё вырабатывают в зависимости от назначения и заданных свойств материала.

Основным требованием к объемному термоскрепленному нетканому материалу является теплоизоляция. Физико-технические свойства используемой теплоизоляции оказывают определенное влияние на теплотехническую эффективность и эксплуатационную надежность конструкций и изделий, трудоемкость монтажа, возможность ремонта в процессе эксплуатации и в значительной степени определяют сравнительную технико-экономическую эффективность различных вариантов утеплителя.

Теплоизоляционные конструкции следует проектировать из материалов, обеспечивающих:

- тепловой поток через изолированные поверхности оборудования и трубопроводов согласно заданному технологическому режиму или нормированной плотности теплового потока;

- исключение выделения в процессе эксплуатации вредных, пожароопасных и взрывоопасных, неприятно пахнущих веществ в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации;
- исключение выделения в процессе эксплуатации болезнетворных бактерий, вирусов и грибков.

Материалы и изделия должны удовлетворять следующим общим техническим требованиям:

- обладать теплопроводностью не более 0,175 Вт/(м·°С) при 25°С;
- иметь плотность (объемную массу) не более 500 кг/м^2;
- обладать стабильными физико-механическими и теплотехническими свойствами;
- не выделять токсичных веществ и пыли в количествах, превышающих предельно допускаемые концентрации [2].

На чесальных машинах любого типа при непрерывном чесании процесс состоит из трех последовательных операций: утонение продукта (холста) и удаление крупных сорных примесей, прочесывание волокон зубчатыми и игольчатыми поверхностями и снятие прочеса и формирование ленты.

Рассмотрим устройство и работу валичной чесальной машины ЧВ-12-180-Ш, а также особенности исполнения отдельных узлов на валичных машинах других типов.

Узел приемного барабана чесальной машины ЧВ-12-180-Ш состоит из питающей решетки 1 (рис. 1), уплотнительного валика 2, питающих валиков 3, 21, чистительного валика 20 и приемного барабана 4. Питающие валики 3, 21 медленно (со скоростью от 0,21 до 1,2 м/мин) подают зажатый между ними слой волокна к приемному барабану 4, вращающемуся со скоростью 30 - 60 м/мин. Зубья чистительного валика 20 и приемного барабана 4 в зоне их взаимодействия расположены также перекрестно, и окружная скорость приемного барабана 4 значительно больше скорости чистительного валика 20. Благодаря этому все клочки волокнистого материала будут сняты приемным барабаном 4 с чистительного валика 20. При взаимодействии приемного барабана 4 с питающими валиками 3, 21 часть клочков может остаться в гарнитуре верхнего питающего валика 3 и подводится им к линии центров между этим питающим валиком 3 и приемным барабаном 4. Зубья этих рабочих органов в зоне их взаимодействия расположены перекрестно, благодаря чему верхний питающий валик 3 будет полностью очищен приемным барабаном 4 от волокнистого материала. Таким образом,

гарнитура обоих питающих валиков 3, 21 при подходе к питающей решетке 1 окажется полностью очищенной от волокнистого материала.

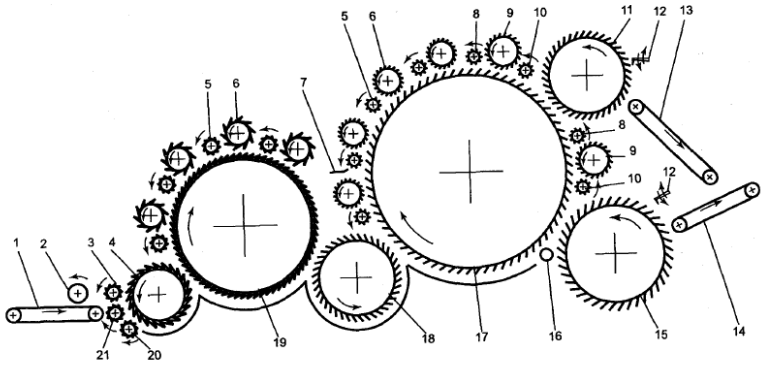


Рис. 1. – питающая решетка, 2 – уплотнительный валик, 3 – верхний питающий валик, 4 – приемный барабан, 5 – съемный валик, 6 – рабочий валик, 7 –сорная полочка, 8 – надбегуниик, 9 – бегун, 10 – подбегунник, 11 – верхний съемный барабан, 12 – съемный гребень, 13 – верхняя отводящая решетка, 14 – нижняя отводящая решетка, 15 – нижний съемный барабан, 16 – поддерживающий валик, 17 – главный барабан, 18 – перегонный барабан, 19 – барабан предпрочеса, 20 – чистительный валик, 21 – нижний питающий валик

Важнейшими факторами, от которых зависят структура и свойства прочеса, являются вид и геометрические размеры составляющих его волокон. Прочность соединения волокон в прочесе характеризуется усилием, которое необходимо приложить для его растаскивания.

В таблице 1 приведены данные, характеризующие влияние линейной плотности и длины вискозных волокон на структурные показатели и прочностные свойства прочеса.

Таблица 1. Влияния линейной плотности и длины вискозных волокон на структурные показатели и прочностные свойства прочеса

Линейная плотность волокон, мтекс	Средняя длина волокон, мм	Средняя распрямленность волокон, %	Средняя продольная протяженность волокон, %	Средняя поперечная протяженность волокон, %	Средний угол ориентации волокон, град.	Средняя относительная разрывная нагрузка прочеса, мН/текс
330	35,0	45,0	52,0	29,0	16,0	34,2
	56,0	40,0	48,0	18,0	10,0	56,8

790	60,0	40,0	50,0	21,0	13,0	34,7
1460	36,0	38,0	55,0	38,0	19,0	4,9
	51,0	48,0	55,0	28,0	14,0	13,7

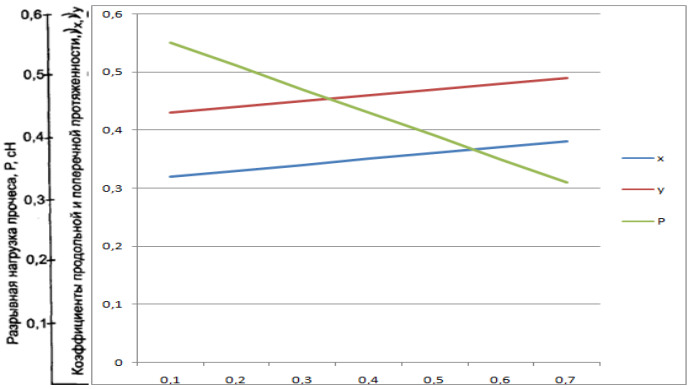
Данные таблицы 1 свидетельствуют о следующем:

- с увеличением длины волокон показатели их распрямленности и протяженности снижаются, а прочность прочеса повышается;

- с уменьшением линейной плотности волокон показатели их распрямленности и протяженности также снижаются; прочность прочеса при этом повышается примерно во столько же раз, во сколько снижается линейная плотность волокон.

Таким образом, снижение показателей распрямленности и протяженности волокон в прочесе, как правило, сопровождается повышением его прочностных свойств. Этим объясняется, в частности, тот факт, что применение более извитых волокон приводит к повышению прочностных показателей прочеса.

Прочность прочеса возрастает также с увеличением его толщины. На структуру и прочность прочеса существенное влияние оказывают скорости рабочих валиков и бегуна чесальной машины, разводки между рабочими органами, величина присадки бегуна и другие параметры. Так как окончательное формирование прочеса происходит на съемном барабане при его взаимодействии с главным, то наибольшее влияние на структуру и свойства прочеса оказывает скорость съемного барабана.



Продолжительность взаимодействия главного и съемного барабанов, с

Рис. 2. Зависимость показателей протяженности волокон и прочности прочеса от скорости съемного барабана чесальной машины. Р – Разрывная нагрузка прочеса, сН, х,у – Коэффициенты продольной и поперечной протяженности

Таким образом, параметры прочеса можно изменять путем регулировки режима работы чесальной машины, и прежде всего скорости съемного барабана. Прочес, получаемый с чесальных машин, не является

равнопрочным (изотропным). Максимальную прочность прочес имеет в направлении схода его со съемного барабана. В зависимости от степени ориентации волокон в прочесе и их протяженности различие между прочностными показателями прочеса в продольном и поперечном направлениях (т.е. степень его анизотропии) может существенно изменяться. Чем больше распрямленность волокон в прочесе и чем большая часть волокон имеет углы ориентации в пределах от 0° до 10°, тем выше прочность прочеса в продольном направлении и ниже в поперечном. В частности, для прочеса, состоящего из вискозных волокон линейной плотности 1460 мтекс, соотношение прочностных показателей в продольном и поперечном направлениях может изменяться от 5:1 до 5:3,5. Снижение линейной плотности волокон до 830 мтекс приводит к увеличению этого соотношения до 10:1. При линейной плотности волокон 400 мтекс это соотношение составляет уже 20:1.

К нетканым материалам, в зависимости от их назначения и области применения, предъявляются различные требования в отношении анизотропности по прочностным и другим показателям. Например, геотекстильные нетканые полотна, основа для искусственной кожи и ряд других материалов должны быть изотропными, т.е. обладать близкими по величине показателями свойств в различных направлениях. Как отмечалось выше, прочность нетканого материала в том или ином направлении зависит от ориентации в нем волокон, которая определяется в основном конструкцией чесально-холстоформирующего устройства и которую можно регулировать различными способами. В частности, на обычных шляпочных и валичных чесальных машинах (в том числе оборудованных расчесывающими сегментами) волокна ориентируются преимущественно в направлении движения продукта.

Степень ориентации волокон на валичной чесальной машине определяется большим числом факторов: величиной разводок между главным барабаном и рабочими валиками, выбором гарнитуры (угла наклона и числа зубьев или игл на единицу поверхности рабочего органа), скоростями и размерами рабочих органов. В частности, снижение скорости рабочих валиков способствует лучшей параллелизации волокон в прочесе, а увеличение приводит к получению прочеса с более хаотичным расположением волокон. Большое значение имеет также величина дуг чесания, которая зависит от диаметров взаимодействующих рабочих органов и длины перерабатываемых волокон. С уменьшением диаметров рабочих органов длина дуги чесания при прочих равных условиях резко снижается, что обусловливает получение прочеса и холста с менее ориентированным расположением волокон. Однако возможности снижения анизотропности прочеса за счет регулировки режима работы традиционных чесальных машин весьма ограничены [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. http://www.polyline.ru/publications/proizvoditeli-netkanyh-materialov
2. http://www.tutteplo.ru/documents/batiz.pdf.
3. Сергеенков А.П. Теория процессов, технология, оборудование подготовки смесей и холстообразования: Учебник для вузов. – М.: МГТУ им. А. Н. Косыгина, 2004. – 633 с.
4. http://www.polyline.ru/publications/proizvoditeli-netkanyh-materialov
5. http://www.tutteplo.ru/documents/batiz.pdf.
6. Sergeenkov A. P. Process theory, technology, equipment for preparing mixtures and canvas formation: Textbook for universities. - Moscow: Kosygin Moscow state technical University, 2004. - 633 p.

KOSTYUMBOP MATODAN ChIQINDI TURLARI VA ULARNING TAXLILI

Dotsent Madjidova Sh.G.
Magistrant Nurullayeva M.Z.
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada erkaklar kostyumini ishlab chiqarishga ixtisoslashtirilgan tikuv korxonasida xosil bo‘ladigan chiqindi turlari ko‘rsatilgan. Taxlil natijalari shuni qo‘rsatadiki asosiy chiqindilarni to‘pdan qoladigan laxtaklar tashkil qiladi.*

Аннотация*. В данной статье описываются виды отходов, образующихся на швейном предприятии, специализирующейся на производстве мужских костюмов. Результаты анализа показывают, что основными отходами являются концевые остатка ткани.*

Abstract. *This article describes the types of waste generated at a garment factory specializing in the production of men's suits. The analysis reveals that the primary waste is fabric end trim.*

Tikuvchilik sanoati yengil sanoatning eng jadal rivojlanayotgan va mahsulotga talab yuqori bo‘lgan tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Kiyim ishlab chiqarishda tannarxini asosiy qismini unga sarflanadigan material tashkil qiladi. Shuning uchun undan ratsional foydalanish muxim axamiyatga ega. Tikuv korxnalarida matoning solishtirma ulgurji bahosi mahsulot tannarxida 80-90% ni tashkil etsa, matodan foydalanish koeffitsienti 0,86dan oshmaydi. Biroq, ushbu chiqindilarni minimallashtirish, ulardan samarali foydalanish va qayta ishlash bugungi kunda ham iqtisodiy, ham ekologik jihatdan dolzarb masalaga aylangan. Kostyumbop materiallar, odatda, qimmatbaho xomashyo sirasiga kirishi sababli,

ularning har bir santimetridan unumli foydalanish korxona foydasini oshirishning asosiy omilidir.

Kostyumbop materiallardan foydalanish jarayonida chiqindilar asosan uch turga bo‘linadi.

1. Andaza oralig‘idagi qirqimlar hosil bo‘ladi. Ularning miqdori andazalarning qanchalik zich joylashtirilganiga bog‘liq. Ayniqsa, katakli yoki gulli matolarda rapport (naqsh) moslashtirish zarurati chiqindi miqdorini 15-20% gacha oshirishi mumkin.
2. Yordamchi material chiqindilari: Astar, flizelin, dublerin kabi qotirmalar hamda qo‘shimcha bezak materiallarining qirqimlari. Ular asosan kichik bo‘laklar, uzun cho‘zinchoq tasmalar yoki burchakli kesimlar ko‘rinishida bo‘ladi.

Ish samaradorligini pasaytiruvchi omillar sirasiga quyidagilarni sanab o‘tishimiz mumkin:

- Andazalarni joylashtirishda (raskladka) qo‘lda yo‘l qo‘yilgan xatoliklar;
- Mato enining andaza o‘lchamlariga mos kelmasligi;
- Matodagi to‘quv nuqsonlari (qiyshiqlik, dog‘lar, rang farqi);
- Eskirgan texnologik uskunalar va avtomatlashtirilmagan kesim jarayonlari.

Chiqindilardan ratsional foydalanish yo‘nalishlari

Tikuvchilik korxonalarida resurs tejamkorligini ta’minlash uchun quyidagi usullarni qo‘llash tavsiya etiladi:

1. Ikkinchi darajali mahsulotlar ishlab chiqarish (Upcycling): Mayda mato bo‘laklaridan galstuklar, cho‘ntak dastro‘mollari, qo‘lqoplar, bolalar o‘yinchoqlari yoki dekorativ aksessuarlar tayyorlash. Bu chiqindiga aylanishi kerak bo‘lgan matoga yangi qiymat beradi.
2. To‘ldiruvchi material sifatida foydalanish: Juda mayda qirqimlar va ip chiqindilari yostiqlar, mebellar, yumshoq o‘yinchoqlar va sport anjomlari (masalan, boks qoplari) uchun sifatli to‘ldiruvchi xomashyo bo‘lib xizmat qiladi.
3. Sanoat qayta ishlashiga yo‘naltirish: Yirik korxonalar chiqindilarni saralab, regenerat tolalar olish uchun qayta ishlash zavodlariga topshirishi lozim. Bu tolalardan noqandli matolar, texnik to‘qimalar va izolyatsiya materiallari olinadi.
4. SAPR tizimlarini joriy etish: Zamonaviy kompyuter dasturlari (masalan, Gerber, Lectra) yordamida andaza joylash sxemasini (nesting) optimallashtirish mato sarfini 5-8% gacha tejash imkonini beradi.

Xulosa.

Kostyumbop material chiqindilarini kamaytirish va ulardan oqilona foydalanish nafaqat iqtisodiy samaradorlikni oshiradi, balki ekologik barqarorlikni ta’minlashda ham muhim rol o‘ynaydi. Andaza joylash jarayonini raqamlashtirish, chiqindilarni qayta ishlashning yangi yo‘nalishlarini joriy etish va texnologik intizomga rioya qilish tikuvchilik

sohasini “chiqindisiz texnologiya” (Zero Waste) tamoyillari asosida rivojlantirishning bosh garovidir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Dadamirzayev B.B. Abduvaliyeva N.A. Abdulxodiyeva M.A.// Tikuv buyumlarini ishlab chiqarishdagi chiqindilarning turini o‘rganish// "Экономика и социум" №2(105) 2023
2. Adilova Umidaxon, Nurmatova Durdonaxon // Kostumbop materiallarni ishlab chiqarishda mahalliy resurslardan foydalanish// Modern education and development Выпуск журнала No-26 B.369
3. R.M. Ismailova, M.K. Rasulova, B.Sharipov. Tikuvchilik asoslari: o‘quv qo‘llanma -Toshkent: “Turon Nashriyot”, 2021. 208 b.

ПОЛУЧЕНИЕ КОМПОЗИТНОЙ БУМАГИ НА ОСНОВЕ МАКУЛАТУРЫ И БАЗАЛЬТОВЫХ ВОЛОКОН

Х.А. Бабаханова, Н.Х. Атаханова, Н.Ж. Садриддинова
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Аннотация. *В работе разработана технология получения композитной бумаги на основе макулатуры типа А с добавлением базальтовых волокон. Исследовано влияние АКД и мела на свойства бумаги. Установлено, что оптимальный состав бумажной массы, содержащий 30 % базальтовых волокон и 4 % АКД, обеспечивает улучшение эксплуатационных характеристик.*

Annotatsiya. *Ushbu ishda A turdagi makulatura asosida bazalt tolalari qo‘shilgan kompozit qog‘oz olish texnologiyasi ishlab chiqildi. AKD va melning qog‘oz xossalariga ta’siri o‘rganildi. 30 % bazalt tolalari va 4 % AKD dan iborat optimal tarkib qog‘ozning ekspluatatsion xususiyatlarini yaxshilashi aniqlandi.*

Abstract. *This study presents the development of a technology for producing composite paper based on type A waste paper with the addition of basalt fibers. The effects of AKD and chalk on paper properties were investigated. It was found that the optimal composition, containing 30% basalt fibers and 4% AKD, improves the performance characteristics of the paper.*

В настоящее время актуальным является использование переработанного сырья в бумажной промышленности. Перспективным направлением является применение базальтовых волокон, обладающих высокой прочностью и термостойкостью, что позволяет улучшить физико-механические свойства бумаги [1-4]. Целью работы является получение композитной бумаги и оценка их свойств.

В качестве объектов исследования использовались композиции макулатуры и базальтовых волокон (90:10, 70:30, 50:50) с добавлением АКД (2–4 %) и мела (2 %). Введение базальтовых волокон направлено на модификацию структуры и повышение прочностных и эксплуатационных характеристик бумаги.

Таблица № 1

Основные физико-механические характеристики базальтовых волокон

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Метод испытания
Теплопроводность, λ	Вт/м·оК	не более 0,038	ГОСТ 7076-99 п.7
Прочность на сжатие при 10% деформации	кПа	не менее 20	ГОСТ 17177-94 п.8
Прочность при растяжении перпендикулярно лицевым поверхностям	кПа	не менее 10	ГОСТ 17177-94 п.10.4
Содержание органических веществ	%	не более 4,0	ГОСТ 17177-94 п.11
Кратковременное водопоглощение при частичном погружении	кг/м^2	не более 1	ГОСТ 17177-94 п.8
Водопоглощение при частичном погружении образцом в течение заданного длительного времени	кг/м^2	не более 3	ГОСТ 17177-94 п.10.4
Горючесть	степень	НГ	ГОСТ 17177-94
Плотность	кг/м^2	82 -94	ГОСТ 17177-94 п.7

Подготовка бумажной массы осуществлялась по стандартной технологии, включающей замачивание макулатуры, её измельчение (35–37 °ШR) и введение базальтовых волокон и химических добавок с последующим перемешиванием до однородного состояния. Базальтовые волокна длиной ~1,5 мм вводились в заданных соотношениях 90:10, 70:30 и 50:50. В состав также добавлялись АКД (2–4 %) и мел (2 %).

Формование листов проводилось на установке Rapid Köthen с получением образцов диаметром 200 мм и массой 80–90 г/м², после чего осуществлялись прессование и сушка [5].

Физико-механические свойства бумаги оценивались по стандартным методикам (табл. 2).

Таблица № 2

Свойства опытных образцов бумаги

Процентное соотношение макулатуры: базальтовое волокно	АКД%	Удлинение при разрыве, м	Прочность на разрыв, N	Кол-во сгибов	Белизна, %	Кобб$_{30}$, г/м²	Содер-жание золы, %
90:10	2	2550	34,2	5	74,2	50	15,5
70:30	2	2500	33,1	3	63,7	65	27,1
50:50	2	2400	29,7	3	65,2	83	28,9
90:10	4	2850	40,2	5	74,5	40	15,3
70:30	4	2700	37,5	2	64,4	55	28,2
50:50	4	2500	33,1	2	68,5	71	33,4

Результаты исследований показали, что увеличение содержания базальтовых волокон до 50 % приводит к снижению механической прочности (на ~6 %) и увеличению впитывающей способности (до ~66 %), что связано с ослаблением межволоконных связей и ростом пористости структуры. Наиболее рациональным является содержание 30 % базальтовых волокон, при котором прочность снижается незначительно (~2 %), а водопоглощение увеличивается умеренно (~30 %).

Установлено, что введение АКД (2–4 %) способствует гидрофобизации материала. При 4 % АКД и 30 % базальтовых волокон наблюдается повышение прочности (до ~8 %) и снижение впитывающей способности (до ~15 %) за счёт уменьшения смачиваемости волокон.

Таким образом, оптимальным является состав, содержащий 30 % базальтовых волокон и 4 % АКД, обеспечивающий сбалансированное сочетание прочностных и гидрофобных свойств. Разработанная композиция перспективна для применения в технологиях печати без увлажнения.

Список литературы

1. Song S., Lyu Y., Zhang M. et al. Broadband sound absorption cellulose/basalt fiber composite paper with excellent thermal insulation and hydrophobic properties // *Industrial Crops and Products*. – 2024.

2. Multifunctional organic-inorganic basalt fiber/alginate fiber composite paper for flame retardancy and sound insulation // *Composites Communications*. – 2025.

3. Sustainable cellulose nanofibers/basalt nanoscales composite toward high-performance insulation paper // *International Journal of Biological Macromolecules*. – 2025.

4.Х.А.Бабаханова, Н.Х.Атаханова, Н.Ж.Садриддинова, Д.Ч.Равшанзода Использование отходов базальтовых волокон в бумажной отрасли // Известия ВУЗов Технология текст.промышленности. №1 (416), 2026. С.175-180.

5.Х.А.Бабаханова, Н.Ж.Садриддинова, Н.Х.Атаханова, Н.Х.Турсунбоева Микроскопический анализ качества тиснения на бумаге с добавлением базальтовых волокон // 1-Международная научно-практическая конференция ТТУ. Душанбе. 5 марта 2026.

QADOQLASH MAHSULOTLARINI CHOP ETISHDA TAJRIBAVIY QOG‘OZLARNI QO‘LLASHNING IQTISODIY SAMARADORLIGI

PhD, dotsent A.Djalilov
PhD, assistent K.M.Kabilova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada to‘qimachilik mato chiqindilarining atrof-muhitga ta’siri muhokama qilindi va qayta ishlash amaliyotlari aylanma iqtisodiyot doirasida barqarorlikni oshirishga ta’siri va olingan tajribaviy qog‘ozlarning iqtisodiy samaradorlik ko‘rsatkichlari baholandi.*

Аннотация. *В данной статье рассматривается воздействие текстильных отходов на окружающую среду, оценивается влияние методов переработки на повышение устойчивости в рамках экономики замкнутого цикла, а также оценивается экономическая эффективность экспериментальных исследований, проведенных на основе полученных данных.*

Annotation. *This article discusses the environmental impact of textile waste, evaluates the impact of recycling practices on increasing sustainability within a circular economy, and evaluates the economic efficiency of the resulting experimental papers.*

To‘qimachilik sanoati global ifloslanishga katta hissa qo‘shadigan sohalardan biri bo‘lib, sohada har yili katta miqdorda chiqindilar ajralib chiqadi. Ushbu ekologik muammoni innovatsion regeneratsiya strategiyalari va to‘qimachilik chiqindilaridan, xususan, paxta va aralash mato chiqindilaridan maqsadli foydalanish orqali hal qilish resurslarni tejash va barqaror rivojlanishning muhim yo‘nalishi sifatida ko‘rilishi mumkin. Qayta ishlangan paxta tolalari yetarlicha mavjudligi, biologik parchalanishi va tejamkorligi bilan

ajralib turadi, yashil kompozitlarda mustahkamlovchi materiallar sifatida namoyon bo‘ladi, ammo ularning salohiyatini to‘liq tushunish va undan foydalanish uchun keng qamrovli tadqiqotlar zarur.

Ushbu maqolada TMChni qog‘oz sanoatida qo‘llab, qadoqlash mahsulotlari uchun yangi tarkibli qog‘oz olindi. Shuningdek, TMChning atrof-muhitga ta’siri muhokama qilindi va qayta ishlash amaliyotlari aylanma iqtisodiyot doirasida barqarorlikni oshirishga ta’siri va olingan qog‘oz turlarining iqtisodiy samaradorlik ko‘rsatkichlari baholandi.

Yelimlovchi modda sifatida GPMS va MKK yelimlaridan foydalanish, bosma qog‘ozlarning mustahkamlik xossalarini oshirish uchun muhim omil hisoblanadi. 1 va 2-jadvallarda turli yelimlardan foydalanishda moddiy xarajatlar hisoblari keltirilgan (xomashyoning ulgurji bozor narxlari 02.09.2025 kungi holatiga ko‘ra hisoblangan (valyuta kursi: 1 AQSh dollari 12 465 so‘m).

1-jadval

Qadoqlash qog‘ozini tayyorlash moddiy xarajatlari hisobi
(massa ≈90±4 g/m^2)

Xomashyo va materiallar nomi	1 kg narxi, so‘m	An’anaviy texnologiya bo‘yicha 1 t qog‘oz uchun xarajatlar		Taklif qilinayotgan texnologiya bo‘yicha 1 t qog‘oz uchun xarajatlar	
		Miqdori, kg	So‘m	Miqdori, kg	So‘m
Paxta sellyulozasi	13000	850	11050000	-	-
PS	13000	-	-	400	5200000
TMCh	4000	-	-	400	1600000
Modifikatsiyalangan kation kraxmal yelimi	19600	20	392000	20	392000
Kaolin	1500	100	150000	100	150000
Achchiqtosh	1800	25	45000	25	45000
Dioksid titan	35000	3	105000	3	105000
Uniflok	5000	2	10000	2	10000
Jami asosiy moddiy xarajatlar			**11752000**		**7502000**

Iqtisodiy samaradorlikni hisoblash quyidagi formula bo‘yicha amalga oshirildi:

$$E=(Z_1-Z_2)$$

bu yerda: Z_1 –100% paxta sellyulozasidan an’anaviy texnologiya bo‘yicha qadoqlash qog‘ozi ishlab chiqarish bo‘yicha moddiy xarajatlar;

Z_2 – taklif qilinayotgan texnologiya bo‘yicha tajribaviy qog‘ozlarni ishlab chiqarish moddiy xarajatlari.

$$E=(Z_1- Z_2) = 11752000 – 7502000 = 4250\ 000 \text{ (MKK yelimi)}$$

$$E=(Z_1- Z_2) = 11460000 – 7210000 = 4250\ 000 \text{ (GMPS yelimi)}$$

2-jadval

Qadoqlash qog‘ozini tayyorlash moddiy xarajatlari hisobi
(massa ≈90±4 g/m^2)

Xomashyo va materiallar nomi	1 kg narxi, so‘m	An’anaviy texnologiya bo‘yicha 1 t qog‘oz uchun xarajatlar		Taklif qilinayotgan texnologiya bo‘yicha 1 t qog‘oz uchun xarajatlar	
		Miqdori, kg	So‘m	Miqdori, kg	So‘m
Paxta sellyulozasi	13000	850	11050000	-	-
PS	13000			400	5200000
TMCh	4000			400	1600000
Gidroksipropilmetilsellyloza yelimi	5000	20	100000	20	100000
Kaolin	1500	100	150000	100	150000
Achchiqtosh	1800	25	45000	25	45000
Dioksid titan	35000	3	105000	3	105000
Uniflok	5000	2	10000	2	10000
Jami asosiy moddiy xarajatlar			**11460000**		**7210000**

Qog‘oz tarkibiga TMCh chiqindilarini kiritishdan asosiy maqsad, mahsulot turlarini ko‘paytirish va mahsulot tannarxini arzonlashtirishdan iborat.

1,0 tonna qadoqlash qog‘ozi olish uchun 50 foiz paxta sellyulozasi tarkibiga 50 foiz TMCh chiqindilarini qo‘shganda, tajribaviy qadoqlash qog‘ozlarini ishlab chiqarishda xomashyo xarajatlarini 4 250 000 so‘mga kamayganini ko‘rishimiz mumkin (3-7-jadvallar).

Taklif qilinayotgan tajribaviy qadoqlash qog‘ozlari xorijdan eksport qilinayotgan ba’zi turdagi bosma material o‘rnini bosishi mumkin, bu holat ishlab chiqarishda moddiy resurslarning sezilarli darajada tejalishiga xizmat qiladi. Tadqiqot natijalarining ishlab chiqarishga joriy qilinishi korxonalarda mahalliy xomashyolardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirishga, respublika ko‘lamida qadoqlash mahsulotlari uchun mo‘ljallangan qog‘ozlarni ishlab chiqarish muammosini hal qilishga, chiqindilardan maqsadli foydalanish hisobiga ma’lum ekologik muammolarning yechilishiga xizmat qiladi.

Kichik korxona misolida qog‘oz ishlab chiqarish uskunasida bir kunda 3 ta ishchi tomonidan 10 tonna mahmulot ishlab chiqarilishi hisobga olinsa:

Dastgohning elektor energiya sarfi:

Xdv =EDQ * Tsm *Nen = 4*8*1500 = 48000 so‘m

Yoritish uchun elektr energiyasi sarfi:

Xyor = 0,023*S * Tsm *Nen / K = 0.023 * 72 * 8 * 1500 / 1,2 = 16560 so‘m

Jami elektr energiya:

Een.j = 48000 +16560 = 112560 so‘m
IH soatbay = Ss *TK*Tsm *IS = 9850,94*1,46 * 8 * 3 = 345177 so‘m
Kunlik ish haqi qo‘shimchalar bilan:
IH kun =IH soatbay + Qo‘shimchalar = 345177 + 207106= 552283 so‘m

3-jadval

Qadoqlash qog‘ozi tannarxi hisobi (Modifikatsiyalangan kation kraxmali, MKK)

Xarajatlar turi	An’anaviy texnologiya bo‘yicha (so‘m)		Taklif qilinayotgan texnologiya bo‘yicha (so‘m)	
	1 tonna mahsulot	1 kg mahsulot	1 tonna mahsulot	1 kg mahsulot
Moddiy harajatlar	**11752000**	**11752**	**7502000**	**7502**
Elektr energiya xarajatlari	112560	112,56	112560	112,56
Ish haqi xarajatlari	552283	552,28	552283	552,28
Ijtimoiy sug‘urtaga ajratma	66274	66,27	66274	66,27
Asosiy vositalar amartizatsiyasi	2182	2,18	2182	2,18
Boshqa ishlab chiqarish bilan bog‘liq xarajatlar	13807	13,81	13807	13,81
Jami mahsulot tannarxi	12499106	12499,1	8249106	8249,1

4-jadval

Qadoqlash qog‘ozi tannarxi hisobi (Gidroksipropilmetilsellyuloza, GPMS)

Xarajatlar turi	An’anaviy texnologiya bo‘yicha (so‘m)		Taklif qilinayotgan texnologiya bo‘yicha (so‘m)	
	1 tonna mahsulot	1 kg mahsulot	1 tonna mahsulot	1 kg mahsulot
Moddiy harajatlar	**11460000**	**11460**	**7210000**	**7210**
Elektr energiya xarajatlari	112560	112,56	112560	112,56
Ish haqi xarajatlari	552283	552,28	552283	552,28
Ijtimoiy sug‘urtaga ajratma	66274	66,27	66274	66,27
Asosiy vositalar amartizatsiyasi	2182	2,18	2182	2,18
Boshqa ishlab chiqarish bilan bog‘liq xarajatlar	13807	13,81	13807	13,81
Mahsulot tannarxi	12207106	12207,1	7957106	7957,1

5-jadval

Mahsulot narxining shakllanishi, qadoqlash qog‘ozi (MKK)

Ko‘rsatkichlar	An’anaviy texnologiya bo‘yicha (so‘m)		Taklif qilinayotgan texnologiya bo‘yicha (so‘m)	
	1 tonna mahsulot	1 kg mahsulot	1 tonna mahsulot	1 kg mahsulot
Mahsulot tannarxi	12499106	12499,1	8249106	8249,1
Rentabellik	20%	20%	20%	20%
Mahsulot samaradorligi	2499821,2	2499,82	1649821,2	1649,82
Mahsulotni ulgurji narxi	14998927,2	14998,92	9898927,2	9898,93
Qo‘shilgan qiymat solig‘i	1799871,26	1799,88	1187871,26	1187,87
Shartnomaga asaslangan ulgurji narx	16798798,46	16798,8	11086798,46	11086,8

Tahlil natijalaridan ko‘rishimiz mumkinki, qadoqlash qog‘ozi an’anaviy texnologiya asosida ishlab chiqarilganda 1 kg mahsulotni shartnomaga asoslangan ulgurji narxi 16798,8 so‘mni, taklif qilinayotgan texnologiya asosida, ya’ni qog‘oz tarkibiga PS va TMCh chiqindilarini kiritgan holda ishlab chiqarilganda 11086,8 so‘mni tashkil qiladi. Bundan ko‘rinib turibdiki, taklif qilinayotgan texnologiya asosida ishlab chiqarilganda 1 kg mahsulotni qiymati 5712 (16798,8 - 11086,8 = 5712) so‘mga kamayganini ko‘rishimiz mumkin. 1 kg mahsulotdan olinadigan qo‘shimcha foyda 850 so‘mni tashkil qiladi.

MKK qo‘shilganda qadoqlash qog‘ozi ishlab chiqarish iqtisodiy ko‘rsatkichlari tahlili esa shuni ko‘rsatadiki, bunda ishlab chiqarilgan 1 kg mahsulotni shartnomaga asoslangan ulgurji narxi an’anaviy texnologiya bo‘yicha 16406,34 so‘mni, taklif qilinayotgan texnologiya bo‘yicha esa 10694,34 so‘mni tashkil qiladi. Natijada 1 kg mahsulot qiymati 5712 so‘mga arzonlashadi, 1 kg mahsulotdan olinadigan qo‘shimcha foyda 850 so‘mni tashkil qiladi.

6-jadval

Mahsulot narxining shakllanishi, qadoqlash qog‘ozi (GPMS)

Ko‘rsatkichlar	An’anaviy texnologiya bo‘yicha (so‘m)		Taklif qilinayotgan texnologiya bo‘yicha (so‘m)	
	1 tonna mahsulot	1 kg mahsulot	1 tonna mahsulot	1 kg mahsulot
Mahsulot tannarxi	12207106	12207,1	7957106	7957,1
Rentabellik	20%	20%	20%	20%
Mahsulot samaradorligi	2441421,2	2441,42	1591421,2	1591,43
Mahsulotni ulgurji narxi	14648527,2	14648,52	9548527,2	9548,52
Qo‘shilgan qiymat solig‘i	1757823,26	1757,82	1145823,26	1145,82
Shartnomaga asaslangan ulgurji narx	16406350,46	16406,34	10694350,46	10694,34

7-jadval

Iqtisodiy samaradorlik ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkichlar	Qadoqlash qog‘ozi (ming so‘m)		Qadoqlash qog‘ozi (ming so‘m)	
	An’anaviy texnologiya bo‘yicha	Taklif qilinayotgan texnologiya bo‘yicha	An’anaviy texnologiya bo‘yicha	Taklif qilinayotgan texnologiya bo‘yicha
Xomashyo xarajatlari	**11752**	**7502**	**11460**	**7210**
Elektr energiya xarajatlari	112,56	112,56	112,56	112,56
Ish haqi xarajatlari	552,28	552,28	552,28	552,28
Ijtimoiy sug‘urtaga ajratma	66,27	66,27	66,27	66,27
Asosiy vositalar amartizatsiyasi	2,18	2,18	2,18	2,18
Ishlab chiqarish bilan bog‘liq boshqa xarajat	13,81	13,81	13,81	13,81
Mahsulot tannarxi	12499,1	8249,1	12207,1	7957,1
Rentabellik	20%	20%	20%	20%
Mahsulot samaradorligi	2499,82	1649,82	2441,42	1591,43
Mahsulotni ulgurji narxi	14998,92	9898,93	14648,52	9548,53
Qo‘shilgan qiymat solig‘i	1799,88	1187,87	1757,82	1145,82
Shartnomaga asaslangan ulgurji narx	15794,7	11086,8	16406,34	10694,35

Taklif qilinayotgan qadoqlash qog‘ozini ishlab chiqarishda asosiy xomashyo o‘rniga PS va TMCh chiqindilarini kiritgan holda ishlab chiqarilganda 1 kg mahsulot qiymatini 5712 so‘mga pasaytirishga erishiladi va 1 kilogramm qog‘ozdan olinadigan qo‘shimcha foyda esa 850 so‘mni tashkil qiladi, 1 tonna mahsulotdan: (MKK) qadoqlash qog‘ozidan 1649,82 ming so‘m va (GPMS) qog‘ozidan 1591,43 ming so‘m foyda olishiga erishiladi. Har ikkala mahsulotni 1 kilogrammidan 850 so‘mdan qo‘shimcha foyda olinadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Джалилов А.А., Ешбаева У.Ж. Оценка показателей качества печати на композиционных упаковочных материалах // Universum: Технические науки. −2020. −№9 (78). −С.15−18.

2. Djalilov A.A., Kabilova K.M. Tajribaviy qadoqlash qog‘ozlarida olingan nusxalar yuzasining mikroskopik tahlili // O‘zbekiston to‘qimachilik jurnali. –

2025. – №3. – B. 188–193.

3. Djalilov A.A., Yeshbayeva U.Dj., Rafikov A.S. Paper with introduction of waste of polyacrylonitrile fiber // European Science Review – 2018. −№ 7–8. −P. 211–213.

4. Мартьянова О.С., Кононов Г.Н., Говязин И.О. Исследование свойств бумаги для струйной печати // Лесной вестник. – 2008. – №6. – С. 88–92.

TIBBIY-PROFILAKTIKA, REABILITATSIYA FUNKSIYASIGA EGA KIYIMLARNI ISHLASH MEHANIZMINI TADQIQ QILISH

texnika fanlari doktori, professor, M.K.Rasulova,
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti.
texnika fanlari falsafa doktori G.S.Orziqulova,
Jizzax politexnika instituti.

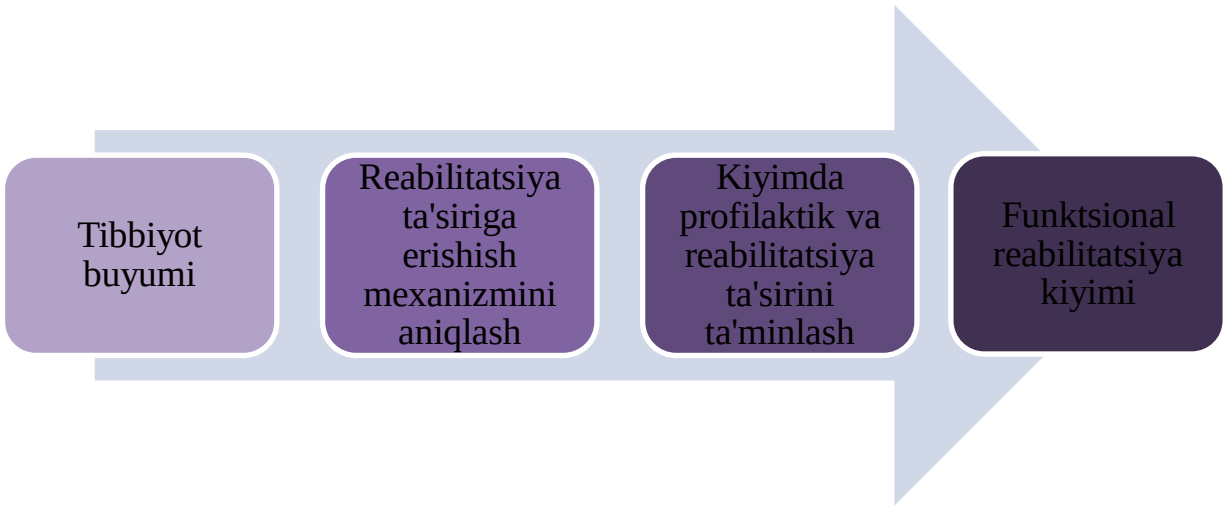
Anotatsiya. *Ushbu maqolada bugungi kunda kiyimning funksionalligini oshiruvchi va ishlab chiqarishni yangi assortiment bilan boyitib rivojlantirishga xizmat qiluvchi tibbiy-profilaktika, reabilitatsiya funksiyasiga ega kiyimlarni ishlash mehanizmi tadqiq qilingan va o‘rganib chiqilgan.*

Аннотация. *В данной статье исследован и изучен механизм действия одежды с медико-профилактической и реабилитационной функциями, которая в наши дни повышает функциональность одежды и способствует развитию производства за счёт обогащения его новым ассортиментом.*

Abstract. *This article investigates and studies the mechanism of action of clothing with medical, preventive, and rehabilitative functions, which nowadays enhances the functionality of clothing and contributes to the development of production by enriching it with a new range.*

Respublikamizda yengil sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarishda mehnat va energiya sarfini kamaytirish, qulay, sifatli mahsulotlarni xalqqa yetkazish, mahalliy xom-ashyodan resurstejamkor texnika va texnologiyalarni amaliyotga tadbiq etish yuzasidan keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilib, muayyan natijalarga erishilmoqda. Ushbu vazifalarni amalga oshirishda, jumladan, ergonomik, ekspluatatsion va estetik talablarga javob beradigan kiyimlarini yaratish, optimal texnologik ishlov berish parametrlarini ishlab chiqish va takomillashtirish, raqobatbardosh bo‘lgan yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarishni rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Yangi dizayn va funksionallikni oshirish orqali yengil sanoat mahsulotlari yangi assortiment turlarini kengaytirish va ishlab chiqarishni rivojlantirishga asos bo‘lib xizmat qiladi.

Kiyim bir qator ijtimoiy ahamiyatga ega kasalliklarning rivojlanishining oldini olish vazifasini bajaradi, bu vazifalar orqali kiyimning funksionalligini oshirish, yangi assortiment orqali ishlab chiqarishni samarali kengaytirish mumkin. Masalan, orqa miya kasalliklarining rivojlanishining oldini olish uchun – kiyimga integratsiyalashgan korsetlar yoki korsetlardan foydalangan holda, reabilitatsiya qilishning texnik vositalarini kiyimga kombinatsiyalash, kiyimlar qatlamlariga biriktirilgan tibbiy mahsulotlar, umurtqa kasalliklarining rivojlanishiga yo‘l qo‘ymaslik yoki qo‘llab-quvvatlash uchun kiyimlar, homilador ayollar – tug‘ruqdan oldingi va tug‘ruqdan keyingi bandaj funksiyasi bo‘lgan turli funksiyali kiyimlar va boshqalar bo‘lishi mumkin. Ushbu mahsulotlarning prinsipi kiyimning muayyan kasallikning rivojlanishini oldini olish yoki oldini olish uchun bajarishi kerak bo‘lgan funksiyalarni bajarishdan iborat. Kiyimda tibbiy moslamaning tanaga ta’sir qilish mexanizmi o‘rganiladi, ushbu jarayon kiyim yoki uning uchun maxsus moslamani loyihalashda amalga oshiriladi. Dastlab tadqiqot ishida mavjud muammoga yechim bo‘luvchi tibbiy moslama yoki mahsulot ishlash mexanizmi, uning konsruktiv hususiyatlari o‘rganilishi talab etiladi.



1-rasm. Tibbiy-profilaktika, reabilitatsiya funksiyasiga ega kiyimlarni tadqiq qilish tartibi.

Reabilitatsiyaning texnik vositalari va tibbiyot buyumlari ko‘p detallardan tashkil topgan tizim bo‘lib, ularni tibbiyot detallarini o‘z ichiga oladi, maishiy kiyim mos ravishda maishiy detallardan iborat bo‘lishi kerak. Davolash-profilaktika va reabilitatsiya maqsadlaridagi maishiy kiyimlar o‘ziga xos funksiyalar majmuasiga ega bo‘lib, ular maishiy kiyim detallari funksiyalaridan va tibbiyot buyumlar detallarining funksiyalaridan shakllanadi. Ba’zi bir detallar ham maishiy kiyimi, ham reabilitatsiya va profilaktika kiyimlari funksiyalarini bajarishi mumkin, biz bu detallarni maishiy tibbiyot detallari deb atashimiz mumkin. Shu bilan birga, tibbiyot buyumlari va maishiy kiyimlari ma’lum funksiyalarga ega bo‘lib, ularning amalga oshirilishi ularning tarkibiy

tuzilishining elementlari bo‘lgan buyum detallari bilan ta’minlanadi. Davolash-profilaktika va reabilitatsiya mahsulotlarini ishlab chiqish va loyihalashda ma’lum sifat ko‘rsatkichlarini talab etishidan tashqari, ularning qo‘shimcha funksiyalarni bajarish qobiliyati va ushbu qobiliyatni obyektiv sinovdan o‘tkazishb muhimdir. Shu munosabat bilan obyektiv biologik-fiziologik tajribalar va mahsulotlardan foydalanishni subyektiv psixologik baholash asosida davolash-profilaktika va reabilitatsiya mahsulotlarining samaradorligini aniqlash mumkin. Bu kabi kiyimlardan foydalanishning samaradorligi deganda buyumning berilgan funksiyani bajarish qobiliyatini va olinadigan natijalarga aniqlik va to‘liqlik bilan erishish darajasini, ehtimollik yoki foiz sifatida ifodalanganligi tushuniladi.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda shuni aytish mumkinki, tibbiy-profilaktika, reabilitatsiya funksiyasiga ega kiyimlarni loyihalashda quyidagi ketma-ket keladigan algoritm harakatlariga asoslanadi:

-organizmning holatidagi og‘ishlarni va tuzatishga muhtoj parametrlarni aniqlash;
-tibbiyot yoki reabilitatsiya vositalaridan foydalangan holda tuzatish usulini aniqlash;
-ushbu buyumlarning organizmga ta’siri tamoyilini aniqlash va tuzatish natijalariga erishish;
-buyum qo‘llanish sohasini aniqlash;
-maishiy kiyimi yoki tikuv buyumlariga o‘rnatilishi kerak bo‘lgan buyumlar elementlarini aniqlash;
-kiyimning konstruktiv-texnologik parametrlarini ishlab chiqish.

Yuqoridagilarni amalga oshirish ijtimoiy ahamiyatga ega bo‘lgan turli kasalliklarni tibbiy-profilaktika, reabilitatsiya funksiyasiga ega kiyimlar bilan davolash yo‘liga erishish samarali hal qilinadi. Ishlab chiqarishda yangi dizayndagi kiyimlar assortimenti bilan rivojlantirishga hissa qo‘shadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Seidi T. The Tubingen Hip Flexion Orthosis as a repositioning orthosis // Orthopade 41: 2012, -P 195-199
2. Poitout, Dominique G. Biomechanics and Biomaterials in Orthopedics // (Ed.)1st ed. published by Springer. 2004, p. 416 illus.,ISBN 978-1-85233-481-9
3. Orziqulova G., Tulqunova M., Rasulova M. Design features of apparel for early children with orthopedic diseases // O‘zbekiston to‘qimachilik jurnali. Ilmiy-texnikaviy jurnali. N_3.2021.94-104.
4. Бикбулатова А.А. Научные основы проектирования лечебно-профилактической и реабилитационной одежды // Дис. док.техн.наук. – 05.19.04/ МГУС, М., 2022.- 119-121 с.

5. Rasulova M., Orzikulova G. ORTOPEDIK NUQSONI MAVJUD BOLALAR KIYIMINI ISHLAB CHIQISH // SCIENCE AND INNOVATIVE DEVELOPMENT. – 2023. – T. 6. – №. 1. – 54-61-b..

MODA SANOATIDA EKOLOGIK BARQARORLIK

f.f.n.prof. Raxmatullayeva U.S.
talaba, Abduxakimova M.A.
Toshkent To’qimachilik va Yengil Sanoat Instituti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada eko modaning bugungi kundagi tendensiyasi, ijtimoiy ta’siri hamda barqaror moda sanoatining rivojlanish omillari muhokama qilingan. Shuningdek, organik materiallardan foydalanish, “vegan design”, “slow fashion” va “aylanma iqtisodiyot” modellarining moda sanoatidagi o‘rnini tahlil qilinadi.*

Annotation. *This article discusses the social impact of eco-fashion and the factors contributing to the development of the sustainable fashion industry. It also examines the role of “vegan design”,“slow fashion” and “circular economy” models in the fashion industry.*

Аннотация. *В данной статье рассматривается социальное влияние эко-моды и факторы развития устойчивой модной индустрии. Также, изучается роль моделей “веган дизайн” “slow fashion” и “circular economy” (циркулярная экономика) в индустрии моды.*

Eko-moda bugungi kunda global moda sanoatida tobora muhim ahamiyat kasb etayotgani barchamizga ma’lum bo‘lib, bu asosan moda va textil sanoatining atrof-muhitga ta’siri haqidagi xavotirlar ortib borayotgani bilan bog‘liq. Barqaror eko moda yo‘nalishi keng ko‘lamli bo‘lib, ushbu yo‘nalish organik va qayta ishlangan materiallardan foydalanishni, miqdordan ko‘ra sifatga e’tibor qaratgan holatda kiymlarni uzoq muddat kiyish g‘oyasi, chiqindi resurslarini qayta ishlash hamda, hayvonlardan olinadigan materiallarga 419lternative holatda o‘simliklardan olinadigan tabiy va innovatsion bio-asosli “charm”lar ishlab chiqarish, bundan tashqari eski kiyimlardan “quroq” usuli orqali yangi kiymlar yaratish texnologiyalarini rivojlantirish g‘oyalarini ilgari suradi .

Moda sanoatining ta’minot zanjiri vertikal ketma-ketlikda bo‘lib, bu zanjir qishloq xo‘jaligidan tabiy tolalar yetishtirish va olish, material ishlab chiqarish uchun neft-kimyo sanoati, logistika va chakana savdo kabi ko‘p tarmoqlarni qamrab oladi. Global tolalar ishlab chiqarishning taxminan 60% foizi moda sanoatiga yo‘naltiriladi[3]. Bunday keng ko‘lamli tizim moda sanoatining atrof muhitga ta’sirini yanada kuchaytiradi. Shu nuqtai nazardan eko- fashion, qisqa emas, balki uzoq muddatli iste’molga yo‘naltirilgan dizayn tamoyillarini shakillantirmoqda.

O‘zbekiston ham organik va sifatli to‘qimachilik materiallari ishlab chiqarish borasida rivojlanib bormoqda. Mamlakatda, ipak, jun, zig‘ir, ayniqsa, paxta xomashyosi asosida ishlab chiqariladigan tabiiy matolar keng qo‘llaniladi. Quyidagi jadvalda asosiy talab qilinadigan materiallarning tabiiylik darajasi ko‘rsatilgan (jadval-1).

Beqasam	Abr band adras	Nimshoyi	Atlas	Baxmal
100% paxta	100% paxta	Tanda ipak 60% Arqoq paxta 40%	100% ipak	100% ipak

1-jadval Materiallarning tabiiylik darajasi

Qo‘shimcha ma’lumot sifatida shuni aytish mumkunki, global nuqtai nazardan barqaror moda va organik materiallardan amaliyotda muvaffaqiyatli foydalanayotgan va o‘z mahsulotlariga aylanma iqtisodiyot modelini qo‘llay olgan eko fashion brendlaridan bri Eileen Fisher hisoblanadi. Eileen Fisher quyidagi circular amaliyotdan foydalanadi:

- **“Take-back”** dasturi: eski kiyimlarni mijozlardan qaytarib oladi;
- **“Rewear”** (qayta kiyish): yaxshi holatdagi kiyimlarni qayta sotadi;
- **“Renew”** (yangilash): eski kiyimlarni qayta tiklab yangi dizayn qiladi;
- **“Recycle”** (qayta ishlash): yaroqsiz kiyimlarni tolaga aylantirib yangi material sifatida ishlatadi.

  Ma’lumki, eko modaning material innovatsiyasi yo‘nalishining bir qismi bo‘lgan **vegan fashion** kiyim va aksessuarlar ishlab chiqarishda hayvonlardan olingan materiallardan umuman foydalanmaydi. Bu yondashuv hayvonlarga zarar yetkazmaslik va ekologik jihatdan barqaror ishlab chiqarishni qo‘llab-quvvatlashga qaratilgan. Asosiy tamoyillari: charm, jun, pat va boshqa hayvon mahsulotlaridan foydalanilmaydi. Shu yo‘nalishdagi dizaynerlaran biri Stella McCartney hayvonlardan olinadigan materiallardan butunlay voz kechgan va vegan fashion tamoyillarini ilgari suradi. U o‘simliklar asosidagi materiallar, bio-asosli innovatsion matolar, qayta ishlangan tolalarni ishlatiladi. Charmga

421Alternative sfatida esa Stella McCartney **“mirium r”** matosidan foydalanadi [4]. (1-rasm)

1-rasm Mirum r matosi

Mirum bu yangi turdagi, 100% bio-asosli material bo‘lib, u faqat tabiiy xomashyolardan tayyorlanadi va umuman plastik tarkibiga ega emas. U o‘zining tashqi ko‘rinishi va mustahkamligi jihatidan yuqori sifatni ta’minlab, kompaniyaning asosiy qadriyatlarini aks ettiradi. Mirum tarkibi turli tabiiy ingredientlar asosida tayyorlanadi: tabiiy kauchuk, kokos tolalari, biomassa ko‘miri, kork (po‘kak), o‘simlik moylari, mumlar va boshqa tabiiy rang beruvchi moddalar kiradi. Mirum materiali yaqn kelajakda tabiiy mato asosiga biriktiriladi va bu jarayonda neft-kimyo mahsulotlaridan foydalanish butunlay istisno etiladi.

Eko fashion doimiy ravishda **fast fashionga** qarama-qarshi bo‘lib kelgani ma’lum. 2025-yildagi GLOBAL 2000 tadqiqoti shuni ko‘rsatdiki, ko‘plab ultra fast-fashion mahsulotlari xavfli darajada zaharli kimyoviy moddalarga ega. E’tiborlisi, tekshirilgan mahsulotlarning 85% neft asosidagi sintetik materiallardan ishlab chiqarilgan. Bundan tashqari 2024-yilda so‘rovda qatnashgan kompaniyalarning 82% yangi sintetik tolalarni kamaytirish uchun qayta ishlangan polyesterga o‘tishni rejalashtirayotganini bildirgan.2025-yil Textile Exchange ma’lumotiga ko‘ra:qayta ishlangan polyesterning 98% plastik butilkalardan olinadi. Bir qarash bilan aytganda bu eko moda sohasi uchun rivojlanishdek ko‘rinishi mumkin lekin, 23 ta yangi va qayta ishlangan polyester kiyim namunalarini tahlil qilish shuni ko‘rsatdiki, qayta ishlangan polyester o‘rtacha grammiga 12,000 ta tolani ajratib chiqardi — bu yangi polyesterga nisbatan 55% ko‘proq. 29 ta mahsulot (12 ta yangi polyester va 17 ta qayta ishlangan polyester) ustida o‘tkazilgan qo‘shimcha sinov ham shuni ko‘rsatdiki, qayta ishlangan polyester 50% ko‘proq massa yo‘qotadi ya’ni u ko‘proq tolalar ajratadi[1].Polyester kiyimlarni yuvish jarayonida mikroplastik ajralgan tolalar

oqova suv tizimlari orqali daryolar va okeanlarga yetib borib, atrof-muhitga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Ba’zi matolar shu kabi jiddiy muammo tug‘dirayotgan bir vaqtda, eko-fashion doirasida chiqindilarni kamaytirishga qaratilgan samarali yondashuvlar muhim ahamiyat kasb etmoqda. Shunday yondashuvlardan biri sifatida “**Quroq”** usuli alohida o‘rin tutadi. Ushbu usul orqali eski kiyim va mato qoldiqlaridan yangi dizayndagi mahsulotlar yaratiladi bu esa moda sohasidagi kreativliylik g‘oyalarini yanada yuksaltirish uchun xizmat qiladi.

Xulosa

Moda sanoati global va murakkab tizim bo‘lib, atrof-muhitga sezilarli zarar yetkazadi. Ayniqsa, sintetik materiallar va mikroplastiklar ekologik muammolarni kuchaytirmoqda. Shu sababli, eko-fashion barqaror yechim sifatida muhim ahamiyatga ega. Organik materiallar, qayta ishlash, aylanma iqtisodiyot va quroq usullari chiqindilarni kamaytirishga yordam beradi.

Umuman olganda, eko-fashion atrof-muhitni himoya qilish va ongli iste’molni rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. www.genevaenvironmentnetwork.org
2. www.reserchgate.net
3. Niinimaki et al 2020
4. www.stellamccartney.com

QORAKO‘L MAHSULOTLARIDAN AYOLLAR ZAMONAVIY KIYIMLARINI YARATISH

assistent U.Saydaliyeva
Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Mazkur maqolada qorako‘l mo‘yna mahsulotlaridan foydalangan holda ayollar zamonaviy kiyimlarini yaratish jarayoni tahlil qilingan. Dizayn yechimlari, konstruktiv xususiyatlar va estetik talablar asosida innovatsion yondashuvlar ko‘rib chiqilgan.*

Аннотация. *В данной статье рассматривается процесс создания современной женской одежды с использованием каракулевого меха. Проанализированы дизайнерские решения, конструктивные особенности и эстетические требования.*

Abstract. *This article discusses the process of creating modern women's clothing using karakul fur. Design solutions, structural features, and aesthetic requirements are analyzed.*

Hozirgi kunda moda sanoati jadal rivojlanib, milliy materiallardan foydalanishga bo‘lgan qiziqish ortib bormoqda. Shulardan biri — qorako‘l mo‘ynasi bo‘lib, u o‘zining betakror teksturasi, nafisligi va yuqori sifat

ko‘rsatkichlari bilan ajralib turadi. Qorako‘l mahsulotlari nafaqat an’anaviy kiyimlarda, balki zamonaviy moda yo‘nalishlarida ham keng qo‘llanilmoqda. Qorako‘l mo‘ynasi O‘zbekistonning milliy boyliklaridan biri bo‘lib, uning asosida yaratilgan kiyimlar milliylik va zamonaviylik uyg‘unligini aks ettiradi.

Qorako‘l mo‘ynasi qo‘zichoq terisidan olinadigan tabiiy material bo‘lib, uning asosiy xususiyati — o‘ziga xos jingalak (buklama) yuzasi va yaltiroq ko‘rinishidir. Ushbu material yuqori issiqlikni saqlash xususiyatiga ega bo‘lib, sovuq iqlim sharoitida ayniqsa qulay hisoblanadi.

Zamonaviy moda dizaynida qorako‘l mahsulotlari turli yo‘nalishlarda qo‘llanilmoqda: paltolar va yarim paltolar, jilet va kurtkalar, yubkalar va aksessuarlar, kombinatsiyalangan kiyimlar (qorako‘l + mato yoki charm).Bugungi kunda dizaynerlar qorako‘l mo‘ynasini faqat klassik ko‘rinishda emas, balki innovatsion shakllarda ham qo‘llamoqdalar. Ayniqsa, Urban Chic, casual va minimalizm uslublarida qorako‘l materialidan keng foydalanilmoqda.

Qorako‘l mahsulotlaridan kiyim loyihalashda quyidagi jihatlar muhim hisoblanadi: siluetning soddaligi va erkinligi, materialning tabiiy teksturasini saqlash, ortiqcha bezaklardan voz kechish, funksionallik va qulaylikni ta’minlash, kombinatsiyalangan materiallardan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Qorako‘l mo‘ynasi qalin va o‘ziga xos tuzilishga ega bo‘lgani sababli konstruksiyada maxsus texnologik yondashuv talab etiladi. Kesim jarayonida material yo‘nalishi va buklamalari hisobga olinadi. Bu esa tayyor mahsulotning estetik ko‘rinishiga bevosita ta’sir qiladi. Shuningdek, yarim tayyor mo‘yna mahsulotlari (bo‘laklar, patchwork elementlar) yordamida yangi dizayn kompozitsiyalarini yaratish mumkin. Bu usul chiqindilarni kamaytirish va materialdan samarali foydalanish imkonini beradi. Mo’ynali kiyimlardan dekorativ bezaklarning funktsional tuzilishini qurish funktsiyalarini quyidagicha tasvirlash mumkin (1-rasm). Funktsiyalarning asosiy yo’nalishi - mo’ynali buyumlarni hajmli dekorativ bezatish - odamlarni atrof-muhit omillaridan himoya qilish va iste’molchilar talablariga javob berish.

1-rasm. Bezak tuzilishining tarkibiy qismlari;
1- tabiiy charm qiyqimlari;2- mustahkamlovchi chok; 3- tabiiy mo’yna qiyqimlar.

Charm + mo’yna buyumlarning hajmli dekorativ bezaklari ma’lum bir tarzda tartibga solingan elementlardan iborat bo’lib, ularning asoslari har xil bo’lgan geometrik shakllardagi qobiqlardan iborat.

Tabiiy mo’ynadan tayyorlangan kiyimlar o’zining yuqori eskirishga chidamliligi bilan ajralib turadi va xizmat qilish muddati uning dastlabki shaklini saqlagan holatiga qarab aniqlanadi. Mo’yna kiyimlaridan asosiy material sifatida va konstruktiv-dekorativ element turlari sifatida foydalanish mumkin. Hajmli shakl elementlarining mustahkamligi ipli biriktirish va bichish usullaridan foydalangan holda olinishi shakllantirilganga nisbatan yuqori bo’ladi, ammo yuqorida keltirganidek, yarim tayyor mahsulotning yaxlitligini buzish zaruriyati ular istiqbollarini pasaytiradi. Bundan tashqari ipli biriktirish va bichish usullarida ishlab chiqarilgan bezaklar buyumning mehnat sarfini oshiradi. Shu sababli hajmli bezak elementlarini tayyorlash usullarini ishlab chiqishda elementlarni hajmli shakllari mustahkaligiga alohida e’tibor qaratish zarur. Ayollar kiyimining asosan ko‘krak va tirsak, yelka sohalari deformasiyaga ko‘proq uchraydigan qismlari hisoblanadi. Erkaklar kiyimining asosan orqa koketka, tirsak hamda yelka sohalari deformasiyaga ko‘proq uchraydigan qismlari hisoblanadi. Chunki inson nafas olish jarayonida ko‘krak qafasi kengayishi natijasida kiyimning tanani shu joyiga nisbatan cho‘zilish ya’ni deformasiya hosil bo‘ladi. Gavdaning yelka sohasi ayniqsa kurak sohasiga yopishib hamda osilib turishini inobatga olsak aynan kiyimning shu sohasida deformasiya qiymati yuqori bo’ladi. Kiyim ishlab chiqarish usuli ko‘p jihatdan uning konstruksiyasiga, shakliga, bichimiga, fasoniga va unga qo‘yilgan talablarga bog‘liq. Shu bilan bir qatorda eng asosiy ko‘rsatkich beradigan shaklni saqlab qolishi materialning xususiyatlariga bog‘liq. Har qanday kiyimni tikish jarayoni alohida detallar va uzellarni tikib, ularni asosiy detalga yig‘ishdan iborat bo‘ladi. Moda olamida dizaynerlar faoliyati va ular tomonidan ishlab chiqilgan sanoat namunalari muhim o’rin tutadi. Dizaynerlar o’z kollektsiyalarida taqdim etgan uslublarning keng assortimenti mo’ynali kiyimlarga bo’lgan iste’molchilar talabini kun sayin ortib borayotganini aks ettiradi. Ushbu talab va yangi turdagi texnologiyalarning paydo bo’lishi ta’sirida mo’ynali mahsulotlarning assortimentlari jadal rivojlanib bormoqda. Mo’ynali kiyimlar dabdabalikdan voz kechib, shunchalik odatiy holga aylandiki, u hamma joyda kiyiladi. Keyingi yillarda mo’yna sanoatida sezilarli o’sish kuzatilmoqda, uning kelajagi ishlab chiqarish hajmi bo’yicha o’rta korxonalarning ishlashi, assortimentni o’zgartirish sohasida moslashuvchan siyosatni amalga oshirish va ularning ko’p qismini investitsiya qilishdan iborat.

Qorako‘l mahsulotlari zamonaviy ayollar kiyimlarini yaratishda muhim o‘rin egallaydi. U o‘zining tabiiyligi, mustahkamligi va estetik jozibadorligi bilan ajralib turadi. Zamonaviy dizayn yondashuvlari bilan uyg‘unlashgan holda qorako‘l kiyimlari nafaqat milliy, balki global moda talablariga ham javob bera oladi. To‘g‘ri konstruktiv yechimlar va innovatsion dizayn asosida yaratilgan qorako‘l mahsulotlari raqobatbardosh va dolzarb bo‘lib qoladi. To‘g‘ri tanlangan

materiallar va konstruktiv yechimlar asosida yaratilgan kiyimlar nafaqat zamonaviy, balki raqobatbardosh mahsulot sifatida ham e’tirof etiladi. Qorako‘l mo‘ynasi o‘zining tabiiyligi, yuqori issiqlikni saqlash xususiyati, mustahkamligi hamda nafis va betakror teksturasi bilan zamonaviy moda sanoatida muhim o‘rin egallaydi. U nafaqat funksional jihatdan qulay, balki estetik jozibadorligi bilan ham ajralib turadi. Qorako‘l mahsulotlari uzoq muddat xizmat qilishi, o‘z shakli va ko‘rinishini yaxshi saqlashi bilan qadrlanadi. Shu bilan birga, uning noyob jingalak yuzasi va tabiiy yaltiroqligi dizaynga hashamat va individuallik bag‘ishlaydi, bu esa uni zamonaviy ayollar kiyimlarini yaratishda keng qo‘llash imkonini beradi.Uning universalligi turli xil kiyimlarni yaratish imkonini beradi, bu esa uni dizaynerlar va iste’molchilar orasida ommabop qiladi. Shu bilan birga, ekologik jihatdan barqaror ishlab chiqarish texnologiyalarining rivojlanishi denim matosining kelajakdagi ahamiyatini yanada oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Cimatti B., Campana G., Carluccio L. *Eco Design and Sustainable Manufacturing in Fashion*. Procedia Manufacturing, 2017.

2. O‘zbekiston yengil sanoati bo‘yicha ilmiy maqolalar to‘plami.

ƘORREKTOR ELEMENTLI REABILITATSIYA KIYIMINI LOYIHALASHNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

katta o`qit. M.Y.Umarova
t.f.d., prof. M.K.Rasulova
Toshkent to`qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada harakat imkoniyati cheklangan ayollar reabilitatsiya kiyimini loyihalashda qo’llanadigan korrektor elementlarining tarkibiy qismlari va funksional maqsadlari haqida ma’lumot keltirilgan. O‘tkazilgan tahlil natijalari korrektor elementli reabilitatsiya kiyimini loyihalashda tadqiqot vazifalarini shakllantirishga imkon beradi.*

Аннотация. *В данной статье представлена информация о компонентах и функциональном назначении корректорных элементов, используемых при проектировании реабилитационной одежды для женщин с ограниченными возможностями передвижения. Результаты проведенного анализа позволяют сформулировать задачи исследования при проектировании реабилитационной одежды с корректорным элементом.*

Annotation *This article provides information on the components and functional purposes of corrective elements used in the design of rehabilitation clothing for women with limited mobility. The results of the conducted analysis*

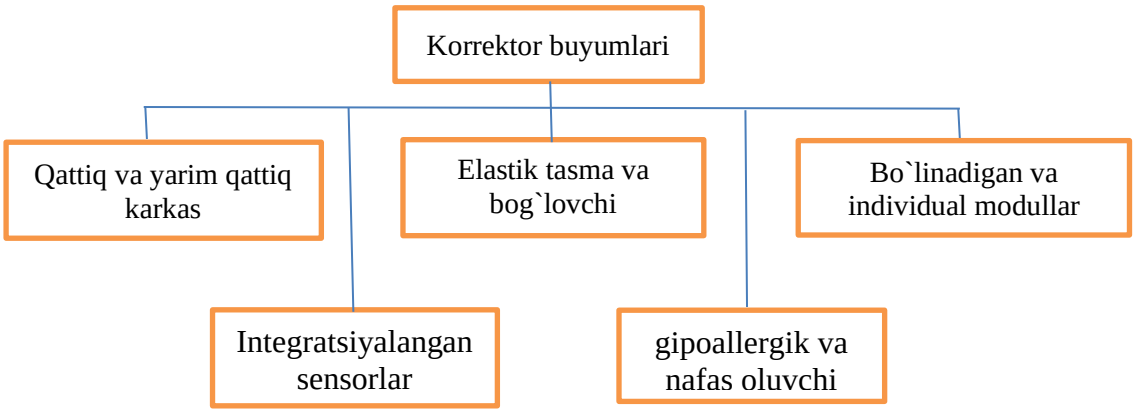
allow for the formulation of research objectives when designing rehabilitation clothing with a corrective element.

Reabilitatsiya kiyimlari harakatni cheklovchi va hayot sifatini pasaytiruvchi keng tarqalgan patologik kasalliklarni va tayanch-harakat tizimi davolanishga muhtoj bemorlarni jismoniy terapiya va medikamentoz davolashni o‘z ichiga olgan samarali reabilitatsiya qilishning maxsus kompleks vositasini tashkil etadi [1].

Tayanch harakat tizimi uchun ortopedik korset (korrektor) - bu umurtqa pog‘onasining vertikal holatini ta’minlovchi, yelkalarni burish burchagini to‘g‘ri saqlab, umurtqa pog‘onasi bo‘g`imlarining patologik o‘zgarishlarni sozlovchi elastik ortopedik buyumdir. Ortopedik korrektor (fiksator) yo‘naltirilgan mexanik ta’sir hisobiga umurtqa bo‘limlari, yelka kamari va orqa mushaklari holatini to‘g‘ri shakllantiradi va qayd etadi [2].

Konstruktiv jihatdan korrektorlar - bu turli qattiq elementlar (plastinalar va spitsalar) ga ega bo‘lgan elastik buyumlardir, ularning materiali va miqdori korsetning qattiqligiga ta’sir qiladi. Binobarin, korrektor elementlarini tahlil qilish va konstruksiyalarning samaradorligini oshirish uchun material va ularning geometrik parametrlarini ilmiy asoslangan holda tanlash zamonaviy ko‘p funksiyali reabilitatsiya kiyimlarini loyihalashda dolzarb vazifa hisoblanadi [3].

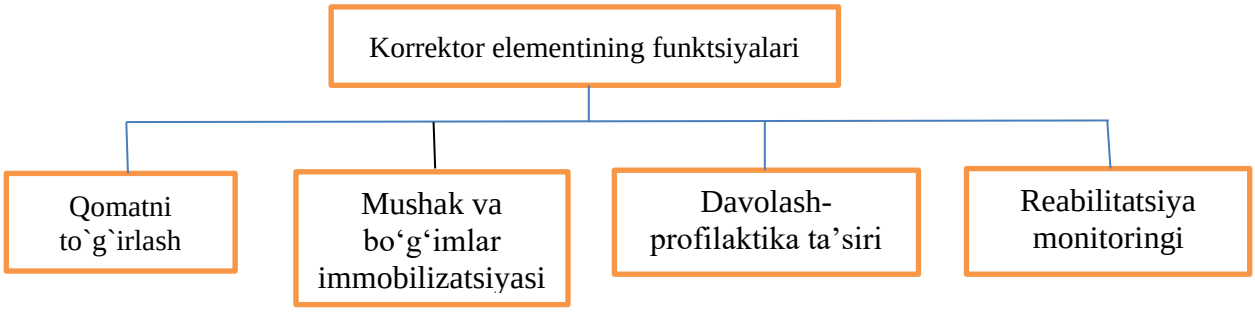
Reabilitatsiya kiyimining tarkibiy qismi sifatida korrektor buyumlari quyidagi elementlar majmuasidan iborat (1-rasm) [4].



1-rasm. Reabilitatsiya kiyimidagi tuzatish moslamalarining tarkibiy qismlari

Reabilitatsiya kiyimidan foydalanish samaradorligi asosan quyidagi funksiyalarni bajaruvchi korrektsiyalovchi bilan belgilanadi (2-rasm) [4].

Korrektor elementlari to‘g‘ri tanlanganda ularning ish samaradorligi ortadi, bu esa insonning jismoniy va psixologik holatiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi, harakat erkinligini cheklamaydi [5].



2-rasm. Reabilitatsiya kiyimidagi tuzatish elementlarining funksional maqsadlari

Mamlakatimizda va xorijda harakatlanish imkoniyati cheklangan shaxslar uchun kiyim-kechak assortimenti dizayni bo‘yicha tahlil qilish mavjud tajribani tizimlashtirish, belgilangan muammoni muvaffaqiyatli hal qilish uchun quyidagi omillarni aniqladi [5]:

- tayanch-harakat tizimi shikastlangan ayollar uchun reabilitatsiya kiyimida korrektsiya elementlarini loyihalash bo‘yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar yetarli emas;

- xorijda ishlab chiqarilgan kiyim namunalari tayanch-harakat tizimi buzilgan insonlarning yechish va kiyish vaqtidagi tabiiy fiziologik ehtiyojlarini mustaqil ravishda qondirish uchun moslashtirilmagan;

- sintetik va sun’iy materiallarning kiyim-kechaklarda ommaviy qo‘llanilishi tufayli inson organizmiga allergik reaktsiyalari va ularning salbiy oqibatlari;

- nogironligi bo‘lgan shaxslar uchun xorijda ishlab chiqarilgan reabilitatsiya kiyimlari narxlarining qimmatligi.

O‘tkazilgan tahlil natijalari tadqiqotning quyidagi vazifalarini shakllantirishga imkon beradi:

-tayanch-harakat a’zolari shikastlangan ayollar uchun reabilitatsiya kiyimlarini korrektor elmentlarining ilmiy asoslangan parametrlari asosida loyihalashtirish;

- tayanch-harakat tizimi buzilgan shaxslarning ehtiyojlariga muvofiq reabilitatsiya kiyimini yechish va kiyishda qulaylikni ta’minlash;

-tabiiy mahalliy to‘qimachilik xomashyosidan foydalangan holda inson organizmiga allergik reaksiyalarning oldini olish va korrektor elementlarining konstruktsion materiali massasini kamaytirish hisobiga reabilitatsiya kiyimlarining ergonomikligini oshirish;

-ishlab chiqarishni mahalliylashtirish sharoitida reabilitatsiya kiyimlari narxini pasaytirish.

Harakat imkoniyati cheklangan ayollar reabilitatsion kiyimini loyihalash uchun taklif etilayotgan usul va texnologiyalarning joriy etilishi iste`molchilarning talablariga javob beradigan va jahon bozorlarida raqobatbardosh bo`ladigan reabilitatsion kiyim uchun yangi loyiha yechimlarini beradi. Bunday hollarda, buyumning funksionalligi loyihalashtirilgan obyektning

asosiga aylanadi, o`ziga xos texnik jihatdan yangi innovatsion yechimlarni ishlab chiqish bo`yicha dizayn jarayoni shakllanishini ta`minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Бикбулатова А.А. Научные основы проектирования лечебно-профилактической и реабилитационной одежды: дис. … д-ра техн. наук: 05.19.04/МГУС, М., 2022.-119-121с.
2. М.К.Расулова, М.Ю.Умарова Изучение требований потрибителей при проектировании адаптационной одежды для людей с ограниченными возможностями Journal os Advanced Scientific Research (ISSN:0976-9595) Vol.5.Issue 10 page 31 Impact factor 9.
3. K.B.Mirziyodova, M.K.Rasulova, M.Y.Umarova “Design issues of adaptive garments for women with disabilities” CAHIERS MAGELLANES-NS Volume 06 Issue 2 2024.
4. Пинчук С.И. Организация эксперимента при моделировании и оптимизации технических систем // Учеб. пособие. Днепропетровск: ООО Независимая издательская организация «Дива», 2008.248 с.
5. Сидняев Н.И., Вилисова Н.Т. Введение в теорию планирования эксперимента // -М.МГТУ.2011 г. с.48

CLASSIFICATION DES CRÉATEURS DANS LE BUSINESS DE LA MODE

ТИТЛП
Ассистент кафедры «Мода и дизайн»
PhD, Н.З.Ахмедова

Аннотация. *В данной статье рассмотрены иследования проведённые на основе типологии дизайнеров с учётом размещение другими дизайнерами и творческими организациями использования ряда нематериальных ресурсов на примере Rieple&Gander.*

Annotatsiya. *Ushbu maqolada Rieple & Gander misolida bir qator nomoddiy resurslardan foydalangan holda boshqa dizaynerlar va ijodiy tashkilotlarning joylashishini hisobga olgan holda dizaynerlar tipologiyasi asosida olib borilgan tadqiqotlar tahlil qilingan.*

Annotation. *Dans cet article examine les études menées sur la base d'une typologie de concepteurs, en tenant compte de la mise en place par d'autres concepteurs et organisations créatives d'une série de ressources intangibles sur l'exemple Rieple & Gander.*

"Le cycle de mode - est un peu anachronique. Nous montrons toujours les vêtements en février, et il ne sera pas disponible avant juillet, août ou septembre. À ce moment-là, les images de la collection étaient visibles sur l'Internet, et avant les nausées étaient discutées sur les blogs, les réseaux sociaux et les Style.com, et

lorsque la collection est entrée dans le magasin, les gens étaient déjà [fatigués d'elle], le cycle de mode ne correspond pas à la vitesse de communication. Au lieu de montrer les choses sur le passerelle qui n'apparaîtront pas dans les magasins en quelques mois, nous devons montrer les choses qui peuvent être achetées en même temps. Net-à-porter s'en est bien sorti avec Roland Moore et Halston. Au lieu d'être plus réactifs, nous faisons plus de saisons et plus de collections, et ce n'est pas la solution, la solution est de donner aux gens ce qu'ils veulent quand ils le veulent ".

Les couturiers élaborent les nouvelles conceptions et dans le cadre du procès créateur assument la responsabilité de la réalisation de ces conceptions en forme d'à la mode sous la forme de modèles des vêtements. Il existe différents types de créateurs de mode et de détaillants de mode à travers le monde et ils opèrent dans différents segments de marché tels que la marque de mode, les maisons de créateurs ou la grande distribution. Les créateurs de différents secteurs de l'industrie de la mode s'influenceront les uns les autres; ils sont inextricablement liés par le processus de conception et s'inspirent de tout ce avec quoi ils entrent en contact.

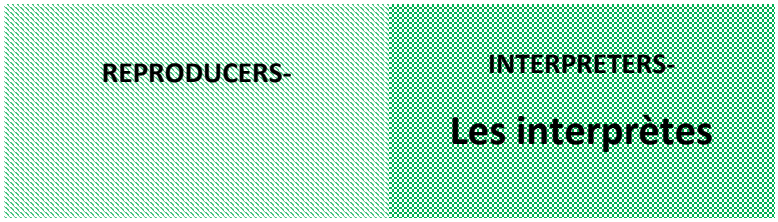
Rieple & Gander ont mené une étude sur la typologie des créateurs de mode et ont conclu qu'il existe quatre classifications dans lesquelles la plupart des créateurs de vêtements appartiennent: les individualistes, les dirigeants, les interprètes et les reproducteurs.

Les concepteurs sont intrinsèquement liés par le processus de conception et les uns avec les autres. La recherche de Rieple & Gander se concentre sur la typologie des concepteurs et sur la façon dont la mise en commun avec d'autres concepteurs et organisations créatives leur permet d'utiliser un certain nombre de ressources intangibles, comme les scènes de rue, l'humeur sociale et l'atmosphère, pour créer de nouveaux designs[1].

Tableau 1.

Classification de la typologie des designers selon le modèle de Rieple & Gander

HAUTE



[1] Source: Rieple & Gander, 2025

Les individualistes - Mavericks

Les individualistes sont des concepteurs exclusivement créatifs (et non commerciaux) et assument souvent le rôle de directeur créatif du design ou de consultant pour la prévision des tendances. Les individualistes consultent les meilleures maisons de design dans les domaines saisonniers de choix du couleur, de style et de tissu. Ces concepteurs ne sont surtout pas intéressés par les tendances actuelles des consommateurs ou du marché; au lieu de cela, ils créeront des vêtements de mode, de nouvelles images et des directions pour la marque, préférant conduire plutôt que suivre. Des exemples d'individualistes modernes incluent John Galiano, Vivienne Westwood et Alexander McQueen (il sera intéressant de voir comment l'entreprise tente de remplacer son air de conception après sa mort en 2010).

Leaders- Les dirigeants

Les dirigeants de la mode sont des concepteurs « top » qui sont devenus des noms reconnus au cours de leur carrière, soit en travaillant dans d'autres maisons de mode (comme Donna Karan pour Anna Klein), soit en créant un modèle commercial plutôt qu'un modèle créatif. Les dirigeants innovent de manière très chic et novatrice et créent souvent leur propre label; par exemple, le concepteur Tom Ford a créé son propre label après avoir travaillé à Gucci.

Interpreters- Les interprètes

Les interprètes ont pris un rôle relativement nouveau dans la mode. Ils ne sont ni concepteurs, ni acheteurs ni développeurs de produits, mais hybrides tous les trois. Ces gens ont une vision commerciale et sont surtout préoccupés par le choix des images clés pour la saison. Les interprètes travaillent en étroite collaboration avec le merchandising et les aspects techniques de l'entreprise et concentreront leurs efforts sur la façon dont la marque ou le détaillant fait part à ses consommateurs de leur message de conception. Des exemples d'entreprises qui utilisent des interprètes incluent KarenMillen, Anthropologie et BananaRepublic. En outre, les grands réseaux commerciaux ou marques avec leurs propres labels tels que Houseof Fraser, JC Penney et The Limited recrutent également des interprètes de la mode.

Reproducteurs - Reproducers

Les reproducteurs (également connus sous le nom de créateurs de mode rapide) travaillent avec une équipe d'acheteurs et de développeurs de produits pour gérer l'apparence et la convivialité d'un détaillant ou d'une marque en

particulier. Ils veillent à ce que la palette de couleurs et les tendances du look correspondent à l'entreprise ou à la marque. Ces concepteurs exigeants sur le plan commercial doivent s'assurer que, même si la direction est «correcte», elle est à la fois portable et rentable.

Les haut-parleurs trouvent, sélectionnent et adaptent des idées et des tendances à un segment de marché spécifique. Ce n'est peut-être pas un rôle très créatif, mais il faut des compétences techniques pour mettre en évidence les tendances des podiums qui réussiront à atteindre la rue principale. Les grandes chaînes de distribution telles que H&M, Zara, Gap et Forever 21 utilisent des haut-parleurs.

Conclusion

L'étude de la typologie de Rieple & Gander démontre que le succès dans le business de la mode ne dépend pas uniquement de la créativité pure, mais de l'équilibre entre l'innovation artistique et la réactivité face au marché. Les Individualistes et les Dirigeants façonnent l'esthétique future, tandis que les Interprètes et les Reproducteurs assurent la viabilité commerciale en adaptant ces visions à la consommation de masse. En 2026, cette classification reste fondamentale pour comprendre comment les marques de "fast-fashion" et les maisons de haute couture coexistent dans un écosystème numérique où la vitesse de communication redéfinit constamment les cycles de production.

Bibliographie

1. **Rieple, A. & Gander, J. (2009).** *Design as a strategic resource: A management perspective*. Management Decision, Vol. 47, No. 2.
2. **Godart, F. (2010).** *Sociologie de la mode*. Paris: Réseaux (Puf).
3. **Gale, C. & Kaur, J. (2004).** *The Fashion Design Process*. London: Bloomsbury Academic.
4. **Bandinelli, R. & Gaeta, L. (2020).** *La gestion du business de la mode : Stratégies et processus*. Paris: Dunod.
5. **Erner, G. (2004).** *Victimes de la mode ? Comment on nous crée des besoins*. Paris: La Découverte.

DIZAYN ASOSIDA YENGIL SANOAT MAHSULOTLARINING RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISH YO‘LLARI

YSM kafedrasi katta o‘qituvchi Mirboboyeva Gulxayo Abdusattorovna
Farg‘ona davlat texnika universiteti
94-24 YSM guruh talabasi Qosimova Zeboxon Avazbek qizi
Farg‘ona davlat texnika universiteti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada yengil sanoat mahsulotlarining raqobatbardoshligini oshirishda dizaynning o‘rni tahlil qilingan. Zamonaviy*

texnologiyalar va innovatsion yondashuvlar asosida mahsulot sifatini yaxshilash yo‘llari ko‘rib chiqilgan. Bozor talablariga moslashish, estetik va funksional dizayn yaratish hamda ishlab chiqarish samaradorligini oshirish masalalari yoritilgan.

Аннотация: *В данной статье анализируется роль дизайна в повышении конкурентоспособности продукции лёгкой промышленности. Рассматриваются пути улучшения качества продукции на основе современных технологий и инновационных подходов. Освещаются вопросы адаптации к рыночному спросу, создания эстетичного и функционального дизайна, а также повышения эффективности производства.*

Annotation: *This article analyzes the role of design in increasing the competitiveness of light industry products. It examines ways to improve product quality based on modern technologies and innovative approaches. The study highlights adaptation to market demand, creation of aesthetic and functional design, and improvement of production efficiency in the industry.*

Yengil sanoat bugungi kunda mamlakat iqtisodiyotining muhim tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Ushbu soha aholi ehtiyojlarini qondirish bilan birga eksport salohiyatini oshirishda ham muhim o‘rin tutadi. So‘nggi yillarda global bozor sharoitida raqobat keskinlashib, mahsulot sifatiga, dizayniga va innovatsion yechimlarga talab ortib bormoqda. Dizayn mahsulotning tashqi ko‘rinishi bilan birga uning funksional xususiyatlarini ham belgilovchi muhim omilga aylandi. Yengil sanoat korxonalarida zamonaviy dizayn yondashuvlarini qo‘llash mahsulotlarning raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qiladi. Shuningdek, iste’molchilarning didi va talablarining o‘zgarishi ishlab chiqaruvchilardan doimiy innovatsiyalarni talab etadi. Shu sababli, dizayn asosida yangi mahsulot turlarini yaratish va assortimentni kengaytirish dolzarb masalaga aylangan.

Yengil sanoat mahsulotlarining raqobatbardoshligini oshirishda dizayn asosiy strategik omillardan biri hisoblanadi. Zamonaviy iqtisodiy sharoitda faqat sifatli mahsulot ishlab chiqarish yetarli emas, balki uning tashqi ko‘rinishi, qulayligi va iste’molchi talablariga mosligi ham muhimdir. Dizayn jarayoni mahsulotni loyihalashdan boshlab uning ishlab chiqarilishi va bozorga chiqishigacha bo‘lgan barcha bosqichlarni qamrab oladi. Shu sababli dizaynerlar va muhandislar hamkorligi muhim ahamiyatga ega. Yengil sanoatda innovatsion texnologiyalar, xususan, kompyuter grafikasi, 3D modellashtirish va raqamli dizayn vositalari mahsulot sifatini oshirishga xizmat qilmoqda. Bu esa ishlab chiqarish jarayonini tezlashtiradi va xatoliklarni kamaytiradi. Bozor tahlili natijalari shuni ko‘rsatadiki, iste’molchilar ko‘proq estetik jihatdan chiroyli, qulay va ekologik toza mahsulotlarga e’tibor qaratmoqda. Shu sababli dizayn jarayonida ekologik omillar ham hisobga olinishi kerak.[1].

Yengil sanoatda assortimentni kengaytirish ham raqobatbardoshlikni oshirishning muhim yo‘lidir. Turli xil dizayndagi mahsulotlar ishlab chiqarish orqali korxonalar turli iste’molchilar segmentini qamrab olishi mumkin.

Dizayn omillarining raqobatbardoshlikka ta’siri

1-jadval.

Dizayn omili	Ta’sir yo‘nalishi	Natija
Estetik ko‘rinish	Iste’molchini jalb qilish	Sotuv hajmi oshadi
Ergonomika	Qulaylikni oshirish	Iste’molchi qoniqishi ortadi
Innovatsiya	Yangi mahsulot yaratish	Bozor ulushi kengayadi
Ekologik dizayn	Atrof-muhitga moslik	Barqaror rivojlanish

Dizayn asosida ishlab chiqarish jarayonini optimallashtirish ham muhimdir. Raqamli texnologiyalar yordamida xomashyo sarfini kamaytirish va ishlab chiqarish samaradorligini oshirish mumkin. Shuningdek, marketing va dizayn o‘rtasidagi integratsiya mahsulot muvaffaqiyatida muhim rol o‘ynaydi. Reklama va brending jarayonida dizaynning ahamiyati juda katta. Yengil sanoatda xalqaro tajribalarni o‘rganish ham muhim. Rivojlangan davlatlarda dizayn markazlari ishlab chiqarishning asosiy qismi sifatida qaraladi.[2].

Mahsulot raqobatbardoshligini oshirish uchun quyidagi yo‘nalishlar muhim hisoblanadi: innovatsion dizayn, sifat nazorati, iste’molchi tahlili va texnologik yangilanishlar.[3]. Yengil sanoat mahsulotlarining raqobatbardoshligini oshirishda zamonaviy dizayn yondashuvlarining integratsiyalashuvi eng muhim yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Bugungi kunda faqat estetik ko‘rinish emas, balki mahsulotning intellektual dizayn konsepsiyasi ham katta ahamiyat kasb etmoqda. Bu esa “aqlli dizayn” tushunchasini shakllantirib, mahsulotning funksional imkoniyatlarini kengaytirishga xizmat qiladi. Masalan, foydalanuvchi ehtiyojlarini avtomatik tahlil qiluvchi raqamli tizimlar asosida yaratilgan dizaynlar iste’molchi bilan bevosita moslashuvni ta’minlaydi.

Xulosa

Yengil sanoat mahsulotlarining raqobatbardoshligini oshirishda dizayn muhim strategik ahamiyatga ega. Zamonaviy dizayn yondashuvlari mahsulotning nafaqat tashqi ko‘rinishini, balki uning funksionalligi, sifati va iste’molchi talablariga mosligini ham yaxshilaydi. Innovatsion texnologiyalar va raqamli dizayn vositalaridan foydalanish ishlab chiqarish jarayonini tezlashtiradi va

samaradorlikni oshiradi. Shuningdek, assortimentni kengaytirish va bozor talablarini chuqur tahlil qilish korxonalar muvaffaqiyatini ta’minlaydi. Yengil sanoatda dizayn va texnologiyaning uyg‘unligi raqobatbardosh mahsulotlar yaratishda asosiy omil bo‘lib xizmat qiladi hamda xalqaro bozorda o‘rin egallash imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Qodirov A. A. Yengil sanoat texnologiyalari va ishlab chiqarish asoslari. Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti, 2017. [1]
2. Mirzayev Sh. M. Sanoat dizayni asoslari. Toshkent: O‘zbekiston Faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2015.[2]
3. Tursunov B. T. Ishlab chiqarish texnologiyasi va yengil sanoat. Toshkent: O‘qituvchi, 2018. [3]
4. Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti. O‘quv qo‘llanma: Yengil sanoat mahsulotlari dizayni. Toshkent, 2020.

KIYIM BEZAKLARINING INSON PSIXOLOGIYASI VA MADANIYATIDAGI AHAMIYATI

YSM kafedrasikatta o‘qituvchi (PhD), I.N. Obidova
Farg‘ona davlat texnika universiteti
M43-25 guruh magistranti M.Abdumitalova
Farg‘ona davlat texnika universiteti

Annotatsiya:*Ushbu maqolada kiyimdagi bezaklarning inson psixologiyasiga ko‘rsatadigan ta’siri tahlil qilingan. Bezaklarning psixologik jihatlari inson kayfiyati, o‘zini ifoda etish, o‘ziga ishonch hissini kuchaytirishdagi o‘rni hamda madaniy jihatlari-milliy qadriyatlarni saqlash, tarixiy xotirani uzatish va marosimlardagi ramziy ma’nolari yoritilgan.*

Аннотация: *В данной статье анализируется влияние украшений на одежде на психологию человека. Особое внимание уделяется психологическим аспектам украшений, включая их роль в формировании настроения, самовыражении и уверенности в себе, а также их культурным аспектам – сохранению национальных ценностей, передаче исторической памяти и символическому значению в церемониях.*

Annotation: *This article analyzes the impact of clothing decorations on human psychology. The psychological aspects of decorations are highlighted, including their role in human mood, self-expression, and self-confidence, as well as their cultural aspects - preserving national values, transmitting historical memory, and symbolic meanings in ceremonies.*

Libos dizayni, faqat estetik shakl yaratish emas, balki inson organizmi (fiziologiya) va ruhiyati (psixologiya) o‘rtasidagi o‘zaro ta’sirni hisobga olgan holda funksional va emotsional jihatdan mos mahsulot ishlab chiqish jarayonidir. Kiyimdagi bezaklar (kashta, naqsh, panjal, metall bezak, ruchka, ramzli elementlar) faqat estetik element emas; ular insonning shaxsiyati, ijtimoiy maqomi, guruhga mansubligi, tarixiy xotirasi va siyosiy yoki diniy e’tiqodlarini ifoda etuvchi vizual matn hisoblanadi. Ushbu vizual tilni tadqiq etish semiotika, etnografiya va psixologiyaning kesishgan joyidadir.

Psixologik ahamiyati**.** Kiyim va uning bezaklari insonga “men kimgaman” degan xabarni tashiydi -milliy, diniy, jinsiy yoki professional identifikator sifatida. Bu o‘zini-o‘zi tasdiqlash (self-verification) va o‘zini ifoda etish vositasidir.

Tadqiqotlar kiyim tanlovi va tashqi ko‘rinishning kayfiyat, ishonch va hattoki xulq-atvorga ta’sir qilishini ko‘rsatadi -“dress-for-success” yoki “enclothed cognition” kabi hodisalar orqali. Kiyinish orqali odam o‘zini qulayroq, rasmiyroq yoki jozibadorroq his qilishi mumkin.[1]

Qimmat mato, murakkab kashta yoki zargarlik -qadimdan ijtimoiy maqom va boylik belgisi bo‘lib kelgan. Bezaklarning qiyofasi boshqalar tomonidan tezda o‘qiladigan “signal” hisoblanadi. Madaniy va historik ahamiyati. Ko‘plab jamiyatlarda kashta va ornamentlar tarixiy voqealarni, miflarni, qishloq-hayotini yoki klan/urug‘ belgilarini saqlovchi vizual xotira rolini bajaradi. Masalan, an’anaviy bluz yoki kashtalar jamiyatning madaniy o‘zligini mustahkamlaydi; UNESCO ham bir qancha kashta va mato texnikalarini madaniy meros deb e’tirof etgan.

Tug‘ilish, nikoh, dafn kabi marosimlarda bezaklar maxsus ma’noga ega: ba’zan himoya, ba’zan baraka, ba’zan ijtimoiy statusni ko‘rsatadi. Ushbu tizimlar odatda avloddan-avlodga o‘tiladi va ayollar, ustalar orqali o‘rganiladi.

Bezaklar orqali guruhlar o‘z qarashlarini ifoda etishi, resistensiya ko‘rsatishi yoki diasporada madaniy izqitishni davom ettirishi mumkin. Markaziy Osiyo (O‘zbek kashtalari)**:** naqshlar ko‘pincha tabiat (gul, yulduz), himoya ramzlari (kross, chiziqlar) va hududiy belgilardan tashkil topgan; ularning har biri oilaviy, hududiy yoki statusni anglatishi mumkin. [2]

- Global misollar: tatreez (Palestine), phulkari, kantha (Hind, Subkontinent), Zmijanje va boshqa Evropa kashtalari - barchasi jamiyat xotirasi, iqtisodiy qo‘llab-quvvatlash va identifikatsiyaga xizmat qiladi.

Tadqiqot metodlari va dalillar

- Antropologik etnografiya: kiyim odamlardan intervyu, marosim kuzatuvlari orqali tahlil qilinadi.
- Psixologik eksperimentlar**:** “enclothed cognition” va uslub orqali sub’ektlarning kayfiyati ishlash samarasi o‘rganiladi.

- Madaniy meros tashkilotlari (UNESCO**)**: an’anaviy tikuv va kashta texnikalarining roli hamda saqlash zarurati haqida hujjatlar.

Xulosa

Kiyimdagi bezaklar inson hayotining ajralmas qismi bo‘lib, ular nafaqat estetik go‘zallik yaratadi, balki shaxs va jamiyat o‘rtasidagi ruhiy hamda madaniy aloqani mustahkamlaydi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, bezaklar orqali inson o‘z his-tuyg‘ularini, ichki dunyosini va ijtimoiy mavqeini ifoda etadi. Ular shaxsning o‘ziga ishonchini oshirish, kayfiyatini yaxshilash va jamiyatda o‘z o‘rnini belgilashda muhim rol o‘ynaydi. Shu bilan birga, bezaklar milliy identitet, tarixiy xotira va madaniy merosni avloddan avlodga uzatishda vositachi bo‘lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Moda va psixologiya asoslari: Karen Pine. Mind What You Wear: The Psychology of Fashion. – London: 2012.
2. O‘zbekiston milliy kashtachiligi bo‘yicha: O‘zbek xalq amaliy san’ati (kashtachilik). – Toshkent: G‘afur G‘ulom nashriyoti, 2010.
3. Traditional Crafts and Intangible Cultural Heritage Documentation. – Paris, 2017.

SANOATDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI (IT) TA'LIMINI TRANSFORMATSIYA QILISH: METODIK YONDASHUVLAR, RAQAMLI INSTRUMENTLAR VA EKOTIZIMLAR

Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institute
Moda va dizayn kafedrasi
Sindarova Shoxista Maxammatovna

Annotatsiya: *Hozirgi zamon fan metodologiyasi ilmiy faoliyatning ma’nosini, uning ijod, amaliyot, ijtimoiy borliqning ma’naviyat sohasi, kengroq aytganda, butun madaniyat bilan aloqasini aniqlaydi. Ilmiy hamda innovatsiya yutuqlarini amaliyotga joriy etishning samarali mexanizmlarini yaratish, oliy o‘quv yurtlari va ilmiy-tadqiqot institutlari huzurida ixtisoslashtirilgan ilmiy-eksperimental laboratoriyalar, yuqori texnologiya markazlari hamda texnoparklarni tashkil qilishga alohida e’tibor qaratilgan.*

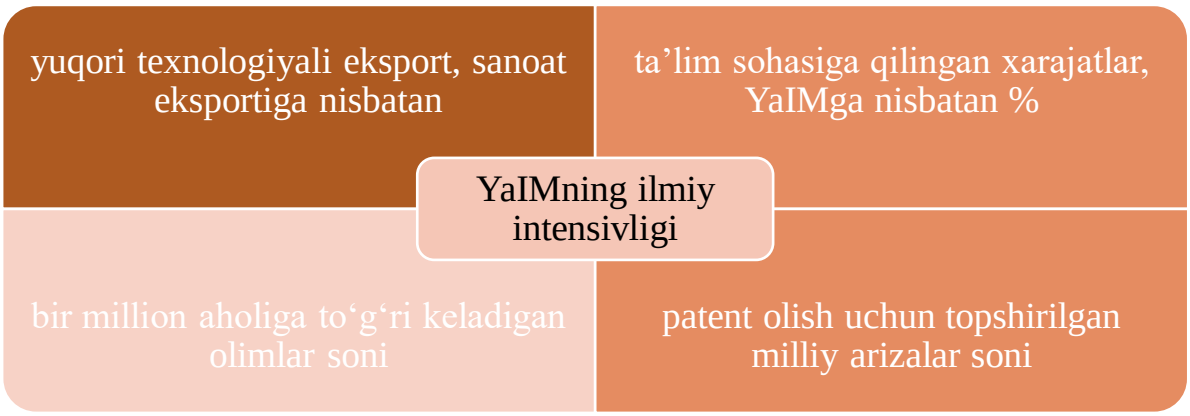
Kirish: Sanoatda axborot texnologiyalari eng ustuvor vazifa sifatida qaraladi. Innovatsiyalarni sanoatda joriy etish iqtisodiy tomonlama va bozorning raqobatbardoshligini ta’minlash tomonlama osishda muhim omilga aylanmoqda. Bu esa o‘z navbatida, barcha jabhalarda innovatsiyalar sohasidagi ilg‘or ilmiy ishlanmalar va texnik yutuqlardan samarali foydalanish hamda raqobatbardoshligini mustahkamlashni talab etmoqda. Bu borada ko’pgina davlatlar tomonidan ilmiy tadqiqot va innovatsion faoliyatni takomillashtirishga

katta miqdorda investitsiyalar yo‘naltirilmoqda.

Jahon iqtisodiyotida korxonalar uchun ajratilayotgan mablag‘lardan foydalanish samaradorligini oshirish masalasi birinchi o‘rin egallaydi. Faoliyat ko‘rsatuvchilar muhitini tahlil qilish uchun texnik samaradorlik ko‘rsatkichlari hisoblab chiqilgan. O’tkazilgan taxlil natijalari asosida barcha davlatlarni 4 guruhga birlashtirilgan va nomlangan.

1. Innovatsion ideal davlatlar.
2. innovatsion izdoshlar.
3. mo‘’tadil innovator bo‘lgan mamlakatlar.
4. orqada qolgan davlatlar. Manashu ko’rib chiqilgan usul asosida rivojlanish ko’rsatkichlari tahlil qilib boriladi.

Ushbu usul yordamida quyidagi ko‘rsatkichlar amalga oshiriladi:



AQSh, Yaponiya, Janubiy Koreya va Germaniya kabi rivojlangan davlatlarda
innovatsion faoliyatni rivojlantirishga yo‘naltirilgan xarajatlar samarali foydalaniladi. Shu bilan bir vaqtda iqtisodiyotning o‘tish davridagi davlatlar esa ushbu mablag‘lardan samarasiz foydalanilmoqda.

Umuman olganda hozirgi davrda innovatsion iqtisodiyotning barqaror rivojlanishini belgilaydigan hal qiluvchi omil ilmiy tadqiqot va prinsip jihatidan yangi mahsulot turlarini yaratish uchun ishlanmalar natijalaridan foydalanish bilan bog‘liq bo‘lgan mamlakatning innovatsion muhitini shakllantirish va rivojlantirish, mahsulotlarni ishlab chiqarishning yangi texnologiyalarini yaratish va ishlatish hamda keyinchalik bozorda joriy etish va realitsiya qilishdir.

Bugungi kunda mamlakatning innovatsion faoliyatini baholovchi yana bir muhim ko‘rsatkichlardan biri bo‘lgan ilmiy tadqiqot va tajriba-konstruktorlik ishlanmalarga qilingan xarajatlar O‘zbekiston Respublikasida yalpi ichki mahsulotga nisbatan 0,2 %ni tashkil etmoqda.

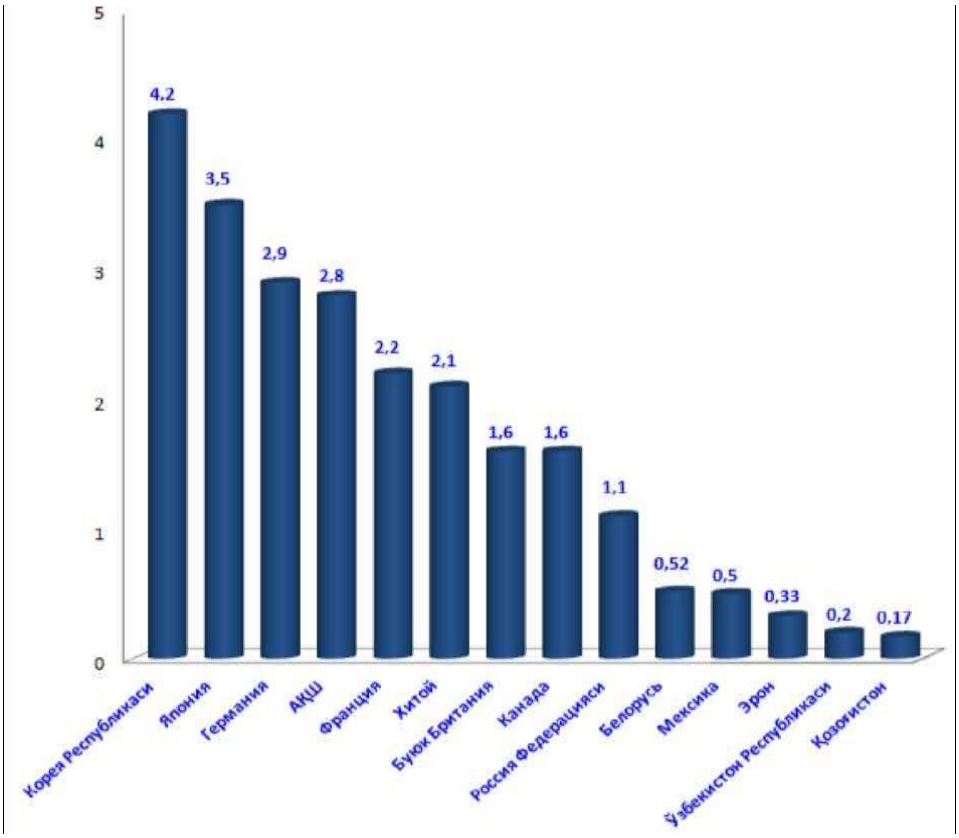
Ma’lumotlariga ko‘ra 2013-yilda Koreya Respublikasida ilmiy tadqiqot va

innovatsion faoliyatni rivojlantirishga sarflangan mablag‘lar yalpi ichki mahsulotga nisbatan 4,2 %ni tashkil etadi, Yaponiyada bu ko‘rsatkich YaIMga nisbatan 3,5 %ni, Germaniyada 2,9 %ni, AQShda 2,8 %ni, Fransiyada 2,2 %ni, Xitoyda 2,1 %ni, Buyuk Britaniya va Kanadada 1,6%ni, Rossiya Federatsiyasida esa 1,1 %ni tashkil etmoqda. Rivojlanayotgan davlatlarning aksariyatda bu yo‘nalishga sezilarli darajada kam mablag‘lar ajratiladi.

Bir million aholiga to‘g‘ri keladigan tadqiqotchilar soni bo‘yicha ham rivojlangan davlatlar rivojlanayotgan davlatlardan ancha ilgarilab ketganligini ko‘rishimiz mumkin. Metodologiya fanda foydalaniladigan bilish vositalari, usullarining majmuyi, shuningdek, fanning ijodiy bilish va amaliy-o‘zgartirish faoliyatini tashkil etish vositalari, shart-sharoitlari va prinsiplarini o‘rganuvchi ilmiy-falsafiy bilim sohasidir. Ilmiy bilish obyektiv voqelik olamini mexanika, fizika, astronomiya, kimyo, biologiya, ijtimoiy bilish qonunlari ko‘rinishida ijodiy yaratadi.

YALPI ICHKI MAXSULOT %

Ilmiy tadqiqot va tajriba-konstruktorlik ishlanmalarga qilingan xarajatlar



Fan metodologiyasi va mantig‘i yangi bilim olish shartlari va usullarini o‘rganadi. Fan metodologiyasi (epistemologiyasi) yangi bilim tuzish prinsiplari va bunday bilimni olish usullarining falsafiy tahlili, ilmiy bilishning umumiy va

maxsus metodlari tizimidir. Fan metodologiyasi ilmiy ijod uchun, yangi haqqoniy bilimni ongli ravishda va izchil olish uchun zarur bo‘lgan ilmiy bilish apparati, mexanizmining asoslarini ishlab chiqishni o‘z oldiga maqsad qilib qo‘yadi. Fan metodologiyasi va epistemologiyasi u yoki bu jamiyatdagi dunyoqarash, fanning gnoseologik, etik va hatto estetik qoidalari va an’analari asosiga quriladi.

Hozirgi zamon fan metodologiyasi va epistemologiyasi ilmiy bilishning tabiatini, uning genezisini, tarixini va hozirgi holatini, ilmiy bilishning haqqoniyligi asoslari va mezonlarini o‘rganadi. Uchinchi to‘lqin sivilizatsiyasi hozirgi zamon postmodernistik falsafasining har bir yo‘nalishi o‘z epistemologiyasiga ega, ammo hozirgi zamon stentistik yo‘nalishlari (neopozitivizm, germenevtika, tanqidiy ratsionalizm, neorealizm, fan falsafasi)da epistemologik tadqiqotlarning ahamiyati antistentistik yo‘nalishlar (ekzistensializm, falsafiy antropologiya va boshqalar)dagidan ancha kattadir.

Fan metodologiyasi va epistemologiyasi ilmiy bilish va ilmiy ijodni, ya’ni ilmiy-tadqiqot faoliyatini o‘rganadi. Har qanday ilmiy yutuq yoki kashfiyot nafaqat muayyan predmet mazmuniga, balki metodologik jihatga ham egadir, zero, u fanda ilgari olingan axborotni tanqidiy qayta ko‘rish, fanning tushunchalar apparati va tadqiqot negizini muttasil yangilash (yangi metodlar, usullar va yondashuvlar yangi apparatura, yangi institutlar va laboratoriyalar) bilan bog‘liqdir. Shunday qilib, fanning o‘ziga nisbatan metodologiya va epistemologiya fanning o‘zini o‘zi bilish va o‘zini o‘zi anglash shakllaridan biridir. Ilmiy ijod metodologiyasi olim shaxsining yangi bilim olish va uni amalda qo‘llash sohasidagi ijodiy salohiyatini ochib beradi va tahlildan o‘tkazadi.

Subyektning obyektga faol munosabati sifatidagi bilishning eng umumiy jihatlarini tahlildan o‘tkazuvchi gnoseologiyadan farqli o‘laroq, metodologiya bilishning bu jihatlari va tomonlari bilish bilan bog‘liq muayyan vaziyatlarda va bilishning sohalarida, ma’lum ijtimoiy-iqtisodiy, texnikaviy-texnologik va tarixiy sharoitlarda qanday o‘z ifodasini topishiga e’tiborni qaratadi. Shundan so‘ng metodologiya ilmiy tadqiqotlarni takomillashtirish, ratsionalizatsiya qilish, maqbullashtirish va samaradorligini oshirish muammolarini o‘rganadi.

Tizimli yondashuvning muhim vazifalari quyidagilardan iborat:

— bilish obyektini yaxlit, murakkab uyushgan tizim sifatida ko‘rib chiqish;

— tizimning umumlashtirilgan modelini, uning alohida qismlari va jihatlarining modellarini tuzish (kompyuterlashtirilgan).

— tizimlar nazariyalari hamda har xil tizim nazariyalari va ishlovlarining tuzilishini va samaradorligini o‘rganish .

XX asrning ikkinchi yarmida epistemologiyada tizimlar umumiy nazariyasi

vujudga keldi. U tizimli yondashuv g‘oyalari va prinsiplarining bilishda muayyanlashtirilgan mantiqiy-metodologik ifodasi bo‘ldi. Tizimlar umumiy nazariyasi muayyan tabiiy, texnikaviy, ijtimoiy fanlarning o‘rnini bosmay, har qanday tizimli tadqiqotning umumiy metodologik prinsiplarini ta’riflab beradi.

Bugungi kunda Iqtisodiy Hamkorlik va Taraqqiyot Tashkiloti (IHTT) hamda Evrostat “innovatsiya” terminiga o‘zlarining talqinlarini taklif etmoqda. Unga ko‘ra, innovatsiya qandaydir yangi yoki sezilarli yaxshilangan mahsulot (tovar yoki xizmat) yoki jarayonni, marketingning yangi usullari yoki amaliyotga yangi tashkiliy usulni iste’mol uchun kiritish, ish o‘rinlari yoki tashqi aloqalarni tashkil etishni namoyon qiladi. Yuqoridagilardan kelib chiqilsa, innovatsiyani yoki g‘oyani haqiqatda amalga oshirishga olib keladigan barcha ilmiy, texnologik, tashkiliy, moliyaviy va tijorat faoliyati innovatsion faoliyat hisoblanadi.

Xususan, O‘zbekiston Respublikasini 30-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasida ilmiy-tadqiqot va innovatsiya faoliyatini rag‘batlantirishdir. Shu bilan birga, respublika viloyatlarida bo‘lib o‘tayotgan xalq bilan bevosita muloqot paytida mamlakatimiz Prezidenti tomonidan barcha hududda ilm-fan salohiyatini tiklash, hududlarning kompleks rivojlanishini ta’minlashda mavjud intellektual salohiyatdan samarali foydalanish, yoshlarni ilmiy-tadqiqot faoliyatiga keng jalb qilish bo‘yicha aniq vazifalar belgilab berilmoqda. Ushbu vazifalarni amalga oshirishda ilmiy izlanishlarni ijtimoiy-iqtisodiy sohalarning real muammolariga yo‘naltirish, ilm-fan va ishlab chiqarish o‘rtasidagi uzviy integratsiyani ta’minlash, o‘z navbatida, ishlab chiqarish korxonalari tomonidan olimlarning ilmiy-texnologik ishlanmalarini amaliyotga joriy qilish samaradorligini oshirish mexanizmlarini yaratish masalalari o‘ta muhim ahamiyat kasb etadi.

AKT mahsulotlari eksportini ko‘paytirish, shuningdek, mahalliy va xorijiy investitsiyalar jalb etilishini rag‘batlantirish maqsadida Axborot texnologiyalarini ishlab chiqish va joriy qilishni qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha “Mirzo Ulugbek Innovation Center” innovatsiya markazi tashkil etildi.

Shu bilan birga, ilg‘or xorijiy tajriba, jahon fanining zamonaviy yutuqlari, innovatsion g‘oyalar, ishlanmalar va texnologiyalar asosida iqtisodiyotning barcha tarmoqlari va ijtimoiy sohani jadal innovatsion rivojlantirishni ta’minlash maqsadida mamlakatning intellektual va texnologik salohiyatini oshirishning uzoq muddatli ssenariylari asosida ustuvor soha va tarmoqlarni innovatsion rivojlantirishning kelajakdagi modellarini shakllantirish imkonini beradigan strategik rejalashtirish tizimini yaratish belgilandi. Ilmiy-tadqiqot va innovatsiya faoliyatini, eng avvalo, yosh avlodning ijodiy g‘oyalari va ishlanmalarini har

tomonlama qo‘llab-quvvatlash hamda rag‘batlantirish, shuningdek, ushbu faoliyatda iqtidorli yoshlar faol ishtirok etishi uchun qulay sharoitlar yaratishdan iborat. Innovatsiya faoliyati sohasida ilg‘or xorijiy (xalqaro) tashkilotlar bilan, shu jumladan, ularni nou-xau, nanotexnologiyalar va yuqori texnologik tovar (ish, xizmat)larni ishlab chiqarishning mahalliy bozoriga jalb qilish orqali hamkorlikni kengaytirish va boshqalar.

Umuman olganda, siz bilan bizning asosiy maqsadimiz mamlakatimizning innovatsiyalarni yaratuvchi lider davlatlar qatoridan joy egallashi uchun qulay zamin yaratishni ta’minlash bo‘lmog‘i lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Sindarova, S. M., Rikhsibaev, U. T., & Khalilova, H. E. (2022). THE NEED TO RESEARCH AND USE ADVANCED PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF STUDENTS'CREATIVE RESEARCH. *Academic research in modern science*, *1*(12), 34-40.
2. Mirzaliev, Z., Sindarova, S., & Eraliyeva, S. (2019). Organization of Independent Work of Students on Drawing for Implementation of the Practice-Oriented Approach in Training. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, *17*(1), 297-298.
3. Sindarova, Shoxista Maxammatovna (2021). O‘YINLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH ORQALI O‘QUVCHILARNING BILIM, KO‘NIKMA VA MALAKALARINI SHAKLLANTIRISH (CHIZMACHILIK FANI MISOLIDA). Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 1 (11), 686-691.
4. Maxammatovna, S. S. (2022). Methods of Solving Some Problems of Teaching Engineering Graphics. *Spanish Journal of Innovation and Integrity*, *7*, 97-102.
5. Рихсибоев, У. Т., Халилова, Х. Э., & Синдарова, Ш. М. (2022). AutoCAD дастуридан фойдаланиб деталлардаги ўтиш чизиқларини қуришни автоматлаштириш. *Science and Education*, *3*(4), 534-541.
6. Bobomurotov, T. G., & Rikhsiboev, U. T. (2022). Fundamentals Of Designing Triangles Into Sections Equal 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 And 19. *Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science*, *3*(2), 96-101.
7. Makhammatovna, S. S. (2023). Pedagogical and Psychological Aspects of Improving the Methods of Developing Students' Creative Research. *Web of Semantic: Universal Journal on Innovative Education*, *2*(3), 37-41.
8. Abdurahimova, F. A., Ibrohimova, D. N. Q., Sindarova, S. M., & Pardayev, M. S. O. G. L. (2022). Trikotaj mahsulotlar ishlab chiqarish uchun paxta va ipak ipini tayyorlash va foydalanish texnologiyasi. *Science and Education*, *3*(4), 448-452.

9. Sindarova, S. (2023). TALABALARDA IJODIY IZLANUVCHANLIKKA XOS SIFATLARNI SHAKILLANTIRISH USULLARI. *Академические исследования в современной науке*, *2*(11), 23-29.
10. Sindarova Shoxista Maxammatovna, & Maxmudov Abdunabi Abdug‘afforovich (2022). MUHANDISLIK GRAFIKASI FANLARINI O‘QITISHDA IJODIY IZLANISH TALAB QILINADIGAN MASALALAR. Ta’lim fidoyilari, 24 (17), 2-275-284.

XORAZM VA FARG’ONA AYOLLAR MILLIY KIYIMLARINI QIYOSIY TAHLIL QILISH

YSM kafedrasi v.v.bdots. Xomidov
Voxidjon Obidovich
Farg’ona davlat texnika universiteti
Talaba Jumanazarova Charosxon
Farg‘ona davlat texnika universiteti

Anotatsiya:*Ushbu tezisda Farg‘ona va Xorazm hududlariga xos bo‘lgan ayollar milliy kiyimlari o‘rganilib, ularning o‘ziga xos xususiyatlari tahlil qilingan. Tadqiqot davomida har ikki hudud ayollar kiyimlarining shakli, mato turlari, ranglari, bezak elementlari va tikilish uslublari haqida ma’lumotlar berilgan.*

Аннотация: *В данной диссертации изучается национальная женская одежда, типичная для Ферганской и Хорезмской областей, и анализируются её уникальные особенности. В ходе исследования была получена информация о форме, типах тканей, цветах, декоративных элементах и стилях пошива женской одежды в обоих регионах.*

Abstract: *This thesis studies the national women's clothing typical of the Fergana and Khorezm regions and analyzes their unique features. During the study, information was provided about the shape, types of fabrics, colors, decorative elements and sewing styles of women's clothing in both regions.*

O‘zbekiston milliy kiyimlari xalqning madaniyati, urf-odatlari va tarixini o‘zida aks ettiradi. Har bir hududning milliy kiyimlari o‘ziga xos shakl, rang va bezaklarga ega. Ayniqsa ayollar kiyimlari milliy qadriyatlarning muhim qismi hisoblanadi. Farg‘ona va Xorazm hududlari ayollar kiyimlari ham o‘zining betakrorligi bilan ajralib turadi. Ushbu mavzuda bu ikki hudud ayollar milliy kiyimlari o‘rganilib, ularning o‘xshash va farqli jihatlari tahlil qilinadi.[1]

Farg‘ona vodiysi qadimdan to‘qimachilik va ipakchilik rivojlangan hududlardan biri hisoblanadi. Shu sababli bu yerda ayollar kiyimlari atlas, adras va shoyi matolaridan tikilgan. Farg‘ona ayollari uzun va keng ko‘ylak, lozim va

ustidan kamzul yoki chopon kiyishgan.Ko‘ylaklar rang-barang atlas matosidan tikilib, juda chiroyli ko‘rinishga ega bo‘lgan. Kiyimlarda turli naqshlar va ranglarning uyg‘unligi milliy uslubni ifodalaydi. Bosh kiyim sifatida ro‘mol yoki do‘ppi taqilgan. Bundan tashqari, ayollar turli zargarlik buyumlari – sirg‘a, bilaguzuk va marjonlar bilan bezanishgan.[2]

1-rasm. Farg’ona va Xorazm ayollar milliy kiyimlari

Xorazm hududi ayollar kiyimlari o‘zining boy bezaklari va kashtachiligi bilan ajralib turadi. Bu hudud ayollari uzun va keng ko‘ylaklar kiyishgan. Ko‘ylaklar ustidan kamzul yoki chopon kiyish odat bo‘lgan. Xorazm kiyimlarida kashta va zar iplar bilan bezash keng tarqalgan. Ayniqsa kiyimlarning yoqa, ko‘krak va yeng qismlarida milliy kashtalar uchraydi. Bosh kiyim sifatida ro‘mol va turli bezakli bosh kiyimlar ishlatilgan. Shuningdek, kumush taqinchoqlar ham ayollar kiyimining muhim qismi hisoblangan.[3]

Xorazm va Farg’ona viloyatlaridagi ayollar milliy kiyimlari bir-biridan bichimi,materiali va bezaklari bilan farq qiladi. Xorazm kiyimlari asosan qadimiy salobatli, jiddiylikni ifodalovchi uslubda bo’lsa, Farg’ona milliy kiyimi nafis yorqin va estetik jihatdan boy libosdir. Har ikkala viloyat kiyimlari o’ziga xos madaniy meros bo’lib , o’z hududining tabiati, turmush tarzi va tarixini aks ettiradi. Bugungi kunda Xorazm va Farg’ona milliy kiyimlari zamonaviy modada o’z o’rnini topgan. Xorazmcha naqshlar va rangli dizaynerlar tomonidan etnostill kiyimlarda qo’llaniladi.Farg’ona atlaslari esa milliy liboslar, sahna kostyumlarida va to’y liboslarida keng ishlatiladi.

O‘zbekiston qadimiy madaniyat va boy milliy an’analarga ega mamlakat hisoblanadi. Har bir hududning o‘ziga xos urf-odatlari, san’ati va milliy kiyimlari mavjud. Ayniqsa ayollar milliy kiyimlari xalqning estetik didi, turmush tarzi, iqlim sharoiti va tarixiy taraqqiyotini aks ettiradi. Farg‘ona va Xorazm hududlari ayollar kiyimlari ham o‘zining bezagi, shakli, matolari va tikilish uslubi bilan bir-biridan farq qiladi. Shu sababli bu hududlarning milliy kiyimlarini o‘rganish va tahlil qilish milliy madaniyatni chuqur anglashda muhim ahamiyatga ega.[4]

Farg‘ona vodiysi ayollar milliy kiyimlari nafisligi, yengilligi va nozik bezaklari bilan ajralib turadi. Bu hududda ayollar ko‘ylaklari odatda atlas, adras,

shoyi kabi yengil va yorqin matolardan tikilgan. Ko‘ylaklar keng va uzun bo‘lib, harakat uchun qulaylik yaratadi. Farg‘ona ayollar liboslarida rang-baranglik muhim o‘rin egallaydi. Ayniqsa atlas matosining turli ranglari kiyimlarga jozibadorlik bag‘ishlaydi. Farg‘ona hududida ayollar ko‘ylaklari ko‘pincha sodda, ammo did bilan bezatiladi. Yoqalarida mayda kashtalar, yeng qismida esa yengil bezak elementlari qo‘llanadi. Shuningdek, Farg‘ona ayollari kiyimida ro‘mol va yengil bosh kiyimlar ham muhim o‘rin tutadi.

Xorazm ayollar kiyimlarining muhim jihatlaridan biri – bezaklarning ko‘pligidir. Kiyimlar ko‘pincha kashta, zar iplar yoki milliy naqshlar bilan bezatilgan. Ayniqsa ko‘krak qismi va yenglarida kashtachilik elementlari ko‘p uchraydi. Xorazm ayollari bosh kiyimiga ham katta e’tibor berishgan. Ular ro‘mol bilan birga turli bezakli bosh kiyimlar ham taqishgan. Ko‘ylak ustidan ayollar kamzul yoki nimcha ham kiyishgan. Bu kiyimlar ko‘pincha baxmal yoki qalin matodan tikilib, turli xil kashtalar va bezak elementlari bilan boyitilgan. Kamzul ayol qomatini yanada chiroyli ko‘rsatib, kiyimga tantanavor ko‘rinish beradi.

Farg‘ona va Xorazm ayollar milliy kiyimlarini solishtirganda bir qancha o‘xshashlik va farqlarni ko‘rish mumkin. O‘xshash jihati shundaki, har ikkala hudud kiyimlarida ham milliy naqshlar, kashtachilik va rang-barang matolar ishlatiladi. Bundan tashqari, kiyimlar uzun va keng bo‘lib, ayollarning milliy an’analariga mos tarzda tikilgan.[5]

Farqli jihatlar esa mato tanlashda, ranglarda va bezak uslublarida ko‘rinadi. Farg‘ona kiyimlari ko‘proq yorqin rangli atlas va adras matolari bilan ajralib tursa, Xorazm kiyimlarida kashta va bezaklar ko‘proq uchraydi. Shuningdek, Xorazm kiyimlari ko‘pincha ko‘p qatlamli bo‘lib, tantanavor ko‘rinishga ega.[6]

Xulosa qilib aytganda, Farg‘ona va Xorazm ayollar milliy kiyimlari o‘zbek xalqining boy madaniy merosini aks ettiradi. Bu kiyimlar nafaqat kundalik hayot uchun xizmat qilgan, balki xalqning estetik didi, urf-odatlari va tarixiy an’analarini ham ifodalagan. Hozirgi kunda ham milliy kiyimlar o‘z ahamiyatini yo‘qotmagan bo‘lib, bayramlar, marosimlar va madaniy tadbirlarda keng foydalanilmoqda. Milliy kiyimlarni o‘rganish va saqlash esa kelajak avlodlarga boy madaniy merosni yetkazishda muhim ahamiyat kasb etadi.[7]

Foydalanilgan adabiyotlar

1.Karimov I.A. Yuksak ma’naviyat – yengilmas kuch. – Toshkent: Ma’naviyat, 2008.

2.Rasulova M. O‘zbek milliy kiyimlari tarixi. – Toshkent: Fan nashriyoti, 2010.

3.Abdullayeva D. O‘zbek xalqining milliy liboslari. – Toshkent: O‘zbekiston, 2015.

4. .Rahmonov B. O‘zbek xalq amaliy san’ati. – Toshkent: G‘afur G‘ulom nomidagi nashriyot, 2012.

5.Qodirova M. Milliy kiyim va zamonaviy moda. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2018.

6.O‘zbekiston Milliy Ensiklopediyasi. – Toshkent: O‘zbekiston Milliy Ensiklopediyasi nashriyoti, 2005.

NEFTCHILAR UCHUN MAXSUS ISH KIYIMINI LOYIHALASH

YSM kafedrasi dotsent v.v.b V.O.Xomidov
Farg’ona davlat texnika universiteti
Talaba Sh.I.Mamarazoqova
Farg‘ona davlat texnika universiteti

Annotatsiya: *Ushbu maqoladada neft sanoatida faoliyat yurituvchi ishchilar uchun maxsus ish kiyimlarini loyihalashning ahamiyati, ularning himoya xususiyatlari hamda qulaylik talablariga javob beruvchi konstruktiv yechimlar yoritib beriladi.*

Аннотация: *В данной статье подчеркивается важность разработки специальной рабочей одежды для работников нефтяной промышленности, ее защитных свойств и конструктивных решений, отвечающих требованиям комфорта.*

Abstract: *This article highlights the importance of designing special workwear for workers in the oil industry, their protective properties, and constructive solutions that meet comfort requirements.*

Bugungi kunda neft va gaz sanoati mamlakat iqtisodiyotining muhim tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Bu sohada ishlovchi mutaxassislar ko‘pincha og‘ir va xavfli mehnat sharoitida faoliyat olib boradilar. Ish jarayonida ular yuqori harorat, yonuvchan moddalar, kimyoviy reagentlar va mexanik ta’sirlarga duch kelishlari mumkin. Shu sababli neftchilar uchun maxsus ish kiyimlarini ishlab chiqish va loyihalash muhim ahamiyatga ega. Bunday kiyimlar ishchilarni tashqi omillardan himoya qilish bilan birga, ularning harakat erkinligini ta’minlashi va uzoq vaqt ishlash jarayonida qulaylik yaratishi kerak. Maxsus kiyimlar nafaqat himoya vositasi, balki ishlab chiqarish samaradorligini oshiruvchi muhim omil hamhisoblanadi.

Dolzarbligi: Bugungi kunda maxsus kiyimlarga bo’lgan ehtiyoj ortib bormoqda. Maxsus kiyimlar o’zining qulayligi bilan bir qatorda uzoq vaqt davomida o’zining xususiyatini yo’qotmasdan saqlab qolishligi muhim omil hisoblanadi.

Ushbu ishning maqsadi neftchilar uchun masus ish kiyimini loyihasini ishlab chiqarish va uni takomillashtirishdan iborat. Bunda eng avvalo ish kiyimi uchun qo’yiladigan talablar muhim hisoblanadi. Talablardan so’ng albatta shu talablarga mos gazlama ham tanlanishi lozim. Talablar va gazlamalar tanlangan

so’ng uning konstruksiyasi ishlab chiqiladi. Konstruksiyasi ham albatta, ishchilar uchun qulay va ko’p funksiyali bo’lishi lozim. Bizga ma’lumki, maxsus ish kiyimida ko’p buyumlar olib yuriladi[1]. Konstruktor albatta bularni chetda qoldirmasligi lozim.

Neftchilar uchun maxsus ish kiyimiga qo’yiladigan talablar quyidagicha:

Himoya xususiyati. Kiyim ishchini olov, yuqori harorat, kimyoviy moddalar va mexanik shikastlanishlardan himoya qilishi kerak.

Mustahkamlik. Mato tez yirtilmaydigan va uzoq muddat foydalanishga chidamli bo‘lishi lozim.

Gigeynik xususiyatlar. Kiyim havo o‘tkazuvchan bo‘lishi, terini nafas olishini ta’minlashi kerak.

Qulaylik. Ish jarayonida harakatni cheklamasligi va ergonomik jihatdan qulay bo‘lishi muhim.

Maxsus kiyim uchun material tanlash.

Maxsus kiyimlarda qo‘llaniladigan gazlamalar hamma talablarga javob beradigani mavjud emas, mexanik ta’sirlarga chidamlilari suyuqlik yutishi, o‘tkazishi yoki o‘zida tutib turishi mumkin[2]. Olovga chidamli materiallar egilish, siqilish deformatsiyalari ta’sirida o‘z butunligini yo‘qatadi. Kimyoviy moddalarga chidamlilari esa turli mexanik ta’sirlarga bardoshi past bo’ladi.

Neftchilar uchun ish kiyimini ishlab chiqarishda asosan yuqori sifatli va mustahkam matolar qo‘llaniladi. Masalan: paxta tolasi asosidagi matolar; -aralash tolali (paxta va sintetik tolalar) matolar; -olovga chidamli maxsus matolar; Masalan: Oleon-pro mbo+to - yangi avlod maxsus kiyimlari uchun mo‘ljallangan gazlama. Neft-gaz, metallurgiya tarmoqlarining talablariga binoan kompleks himoya qiluvchi: ochiq alanga ta’siridan, yuqori xaroratdan, elektromagnit maydon ta’sirlaridan himoyalaydi hamda suv bug‘larini shimmaydi, neft maxsulotlarini o‘tkazmaydigan gazlama. Material oqmaydi, ochiq olov ta’siriga chidamli, qisqa muddatli yong‘inda va yuqori xaroratda o‘zgarmaydi, alanga ta’sirida ham oldingi xolatini saqlab qoladi.

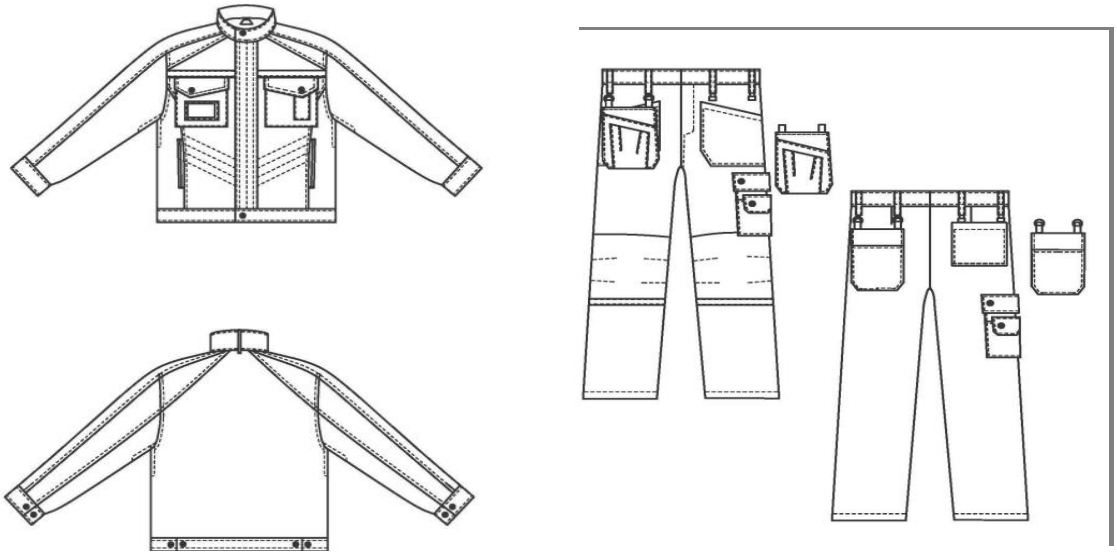
Bunday materiallar nafaqat mustahkam, balki namlikni yaxshi shimadi va terini himoya qiladi. Ayrim hollarda kiyimga maxsus qoplama berilib, u kimyoviy moddalar va neft mahsulotlariga chidamli bo‘ladi. Maxsus ish kiyimlarini uzoq muddatga chidashi va o‘z shaklini yaxshi saqlash, bu kiyimlar insonni turli zararli ta’sirlardan himoya qilishi, ularni tayyorlashda ishlatilgan materialarning mexanik va fizik xossalari muhim ahamiyatga ega[3]. Shuningdek maxsus kiyimlardagi choklarning pishiqligi –250 N dan kam bo‘lmagan uzilish kuchiga ega bo‘lishi talab qilinadi.

Kiyim konstruktsiyasi va dizayni.

Maxsus ish kiyimini loyihalashda uning konstruktsiyasiga alohida e’tibor beriladi. Kiyim quyidagi elementlarga ega bo‘lishi mumkin: -ko‘p sonli funksional cho‘ntaklar; -mustahkam tikuvlar; -reflektor (yorug‘lik

qaytaruvchi) tasmalari; -shamollatish uchun maxsus teshik yoki panellar;

Bunday elementlar ishchining xavfsizligini oshiradi va ish jarayonida qulaylik yaratadi. Dizayn ham muhim bo‘lib, u ishlab chiqarish sharoitiga mos ranglar va shakllardan iborat bo‘ladi.



1-rasm. Buyum eskizi.

Ilmiy yangilik sifatida ushbu maqolada neftchilar uchun maxsus ish kiyimini loyihalashda ekpulatatsion va gigeynik talablari tahlil qilingan holda ilmiy asoslanib chiqildi[4]. Tadqiqot natijalaridan kelib chiqib, yengil sanoat sohasida maxsus kiyimlarni loyihalash jarayonida foydalanish mumkin. Bu dizaynerlar va konstruktorlar uchun amaliy tavsiyalar beradi hamda mahsulotlarni bozorda raqobatbardosh qilishga yordam beradi.

Xulosa: Neftchilar uchun maxsus ish kiyimini loyihalash mehnat xavfsizligini ta’minlashda muhim o‘rin tutadi. Kiyimni yaratishda material sifati, himoya xususiyatlari, ergonomik qulaylik va dizayn omillari hisobga olinishi zarur. Zamonaviy texnologiyalar yordamida ishlab chiqilgan maxsus kiyimlar ishchilarning xavfsizligini oshirish bilan birga, ularning mehnat samaradorligini ham ta’minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mansurova M.Tosheva Sh.A. Norqobilova M. Neftchilarning maxsus kiymini loyihalash masalalar Zamonaviy ilm -fan va ta’lim istiqbollari 2024-yil.

2.Rahimov R. Kiyim dizayni asoslari. – Toshkent, 2018.

3.M.Sh.Jabborov. Tikuvchilik texnologiyasi asoslari. – Toshkent,1994.

4.V.O. Xomidov. Insonning erganomik harakatlarini inobatga olgan holda avtomobil ta’mirlovchi ishchilarga maxsus kiyim ishlab chiqarish tadqiqi. Monografiya. – Farg’ona 2025.

JINSI MATOSIDAN ERKAKLAR ZAMONAVIY KO‘YLAGINI YANGI MODELINI TAYYORLASH

YSM kafedrasi v.v.b. dots. Xomidov Vohidon Obidovich
Farg‘ona davlat texnika universiteti
Talaba Mustakimova Madinaxon Muhiddin qizi
Farg‘ona davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada jinsi matosidan erkaklar uchun mo’ljallangan zamonaviy ko‘ylakning yangi modelini yaratish jarayoni o‘rganiladi. Tadqiqot davomida jinsi matoning fizik-mexanik xususiyatlari, uning qulayligi va chidamliligi tahlil qilinadi.

Annotation: This article studies the process of creating a new model of a modern shirt for men from denim. During the research, the physical and mechanical properties of denim, its comfort and durability are analyzed.

Аннотация: : В данной статье исследуется процесс создания новой модели современной мужской рубашки из денима. В ходе исследования анализируются физико-механические свойства денима, его комфорт и износостойкость.

Jinsi (denim) matosidan erkaklar uchun zamonaviy ko‘ylak modelini yaratish mavzusi to‘qimachilik texnologiyasi, kiyim dizayni va moda sanoati bilan chambarchas bog‘liq hisoblanadi. Ushbu yo‘nalishda bir qator olimlar ilmiy tadqiqotlar olib borgan. Jumladan, Harold Carr to‘qimachilik materiallari va mato xususiyatlarini o‘rganish bilan mashhur bo‘lsa, Barbara Latham kiyim dizayni va konstruksiyasi sohasida ilmiy ishlar olib borgan. Helen Joseph-Armstrong kiyim andozalarini yaratish bo‘yicha yetakchi mutaxassislardan biri hisoblanadi. Winifred Aldrich esa kiyim konstruksiyasi va texnologiyasi bo‘yicha muhim ilmiy ishlari bilan tanilgan. Gerry Cooklin kiyim ishlab chiqarish texnologiyasi va dizayn jarayonlarini chuqur o‘rgangan olimlardan biridir. Mazkur mavzu bo‘yicha bir qator ilmiy va o‘quv adabiyotlari ham mavjud. Xususan, Helen Joseph-Armstrong tomonidan yozilgan “Patternmaking for Fashion Design” kitobi kiyim andozalarini yaratish va zamonaviy modellash asoslarini yoritadi. Winifred Aldrichning “Metric Pattern Cutting for Menswear” asari erkaklar kiyimini konstruksiyalash jarayonini batafsil tushuntirib beradi. Gerry Cooklinning “Garment Technology for Fashion Designers” kitobida kiyim ishlab chiqarish texnologiyasi va materiallar bilan ishlash jarayonlari bayon etilgan. Rose Sinclairning “Textiles and Fashion” kitobi turli matolar, jumladan denimning xususiyatlarini o‘rganishga yordam beradi. Shuningdek, Roshan Paulning “Denim: Manufacture, Finishing and Applications” asarida jinsi matosining ishlab chiqarilishi, unga ishlov berish va qo‘llanilishi haqida keng ma’lumot berilgan. James Sullivan tomonidan yozilgan “Jeans: A Cultural

History of an American Icon” kitobi esa denim kiyimlarning tarixiy rivojlanishini yoritadi. Umuman olganda, ushbu manbalar jinsi matosidan erkaklar zamonaviy ko‘ylagini yaratish jarayonini ilmiy asosda o‘rganish, dizayn va texnologik yechimlarni ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Jinsi (denim) matosi bugungi moda sanoatida eng ommabop materiallardan biri hisoblanadi[3]. U o‘zining mustahkamligi, uzoq muddat xizmat qilishi, qulayligi va estetik ko‘rinishi bilan ajralib turadi. Shu sababli, jinsi matosidan tayyorlangan erkaklar ko‘ylaklari kundalik va yarim rasmiy uslublarda keng qo‘llanilmoqda[2]. Erkaklar ko’ylagida yangi model ishlab chiqishda nafaqat dizayn, balki konstruktiv va texnologik yechimlarga ham alohida e’tibor qaratish zarur[1].

Zamonaviy moda sanoati doimiy o‘zgarish va rivojlanish jarayonida bo‘lib, iste’molchilarning talab va didi ham tobora murakkablashmoqda[4]. Erkaklar kiyimlarida qulaylik, funksionallik va estetik ko‘rinish muhim hisoblanadi. Shu jihatdan jinsi (denim) matosi nafaqat mustahkamligi, balki dizayn imkoniyatlari va universal qo‘llanilishi bilan o‘zining yetakchi o‘rnini egallaydi[2].

1-rasmda erkaklar uchun mo’ljallangan oddiy siluetli zamonaviy ko’ylaklar tasvirlangan. Ular o’zlarining oddiy va qulayligi bilan erkaklar kiyimi orasida ajralib turadi.

1-rasm

Jinsi matosi dastlab ish kiyimlari va harbiy kiyimlar uchun ishlab chiqilgan bo‘lsa-da, bugungi kunda u kundalik kiyimlar, sport uslubidagi kiyimlar va hattoki yarim rasmiy kiyimlar uchun ham asosiy material sifatida ishlatiladi. Denim matosining keng qo‘llanilishi uning mustahkamligi, uzoq muddat xizmat qilishi, rangni saqlash xususiyati, shuningdek, har xil bo‘yash va yuvish texnologiyalariga moslashuvchanligidan kelib chiqadi[3].

Erkaklar ko‘ylaklarini yaratishda denim matosining fizik-mexanik xususiyatlarini chuqur o‘rganish zarur. Masalan, matoning zichligi uning shaklni ushlab turish qobiliyatini, elastikligi esa kiyimning harakatlanishga

moslashuvchanligini belgilaydi. Shuningdek, rang berish, yuvish va ishlov berish texnologiyalari yordamida ko‘ylakka turli vizual effektlar berish mumkin “washed”, “stone washed”, “vintage” yoki “fade” effektlari mahsulotga zamonaviy ko‘rinish beradi va bozor talabini qondiradi[3].

Modelni loyihalashdan so‘ng, ishlab chiqarish jarayonida zamonaviy texnologiyalar qo‘llaniladi:

- CAD tizimlari konstruktsiya va dizaynni aniq loyihalash, turli o‘lchamlar va variantlarni sinash imkonini beradi.
- Avtomatlashtirilgan kesish tizimlari - materialni isrof qilmasdan kesish, tikuv sifatini oshirish va ishlab chiqarish samaradorligini ta’minlaydi.
- Sanoat tikuv mashinalari va sifat nazorati - tikuvning mustahkamligi va vizual sifatini kafolatlaydi.
- Rang berish va yuvish texnologiyalari - ko‘ylakka turli effektlar berish va matoning chidamliligini saqlash imkonini beradi.

Shu bilan birga, ekologik jihatlar ham hisobga olinadi - zamonaviy ishlab chiqarishda suv va kimyoviy moddalarni tejash, barqaror rang berish texnologiyalarini qo‘llash muhim hisoblanadi.

Xulosa Jinsi matosidan erkaklar zamonaviy ko‘ylagining yangi modelini yaratish bugungi kunda moda sanoati va sanoat ishlab chiqarish uchun dolzarb masaladir. Jinsi matosidan tayyorlangan erkaklar ko‘ylagi nafaqat amaliy, balki estetik va tijoriy jihatdan ham yuqori qiymatga ega bo‘ladi. Taklif etilgan model bozor ehtiyojlarini qondirish, yangi moda tendensiyalariga moslashish va ishlab chiqarish jarayonini optimallashtirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Rahimov R. — Kiyim konstruksiyasi asoslari. Toshkent, 2020.
2. Brown P. — Men’s Fashion Design. New York, 2018.
3. Smith J. — Denim: Manufacture, Finishing and Applications. UK, 2019.
4. Xudoyberdiyev A. — Moda dizayn asoslari. Toshkent, 2021.

ISHCHI XODIMLARI UCHUN MAXSUS KIYIM ISHLAB CHIQARISH TADQIQI

Nabidjanova Nargiza Nasimjanovna
Namangan davlat texnika universiteti professori
Mamatqulova Saida Raxmatovna
Farg‘ona davlat texnologiya universiteti,
Yengil sanoat muhandisligi kafedrasi, Katta o‘qituvchi (PhD)
Qozoqbayeva Shahnozaxon Baxodir qizi
Namangan davlat texnika universiteti, mustaqil tadqiqotchi

Annotatsiya: *Korxonalarda ish jarayonlari, mehnat ob’yektlarining shakli yoki holatini o‘zgartirishga qaratilgan turli operatsiyalarni bajarishda texnologik jihozlar va uskuna vositalaridan foydalaniladi. Tikuvchilik sanoatida bunday jihozlar orqali jarayonlarni mexanizatsiyalash nafaqat ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, balki ishchilarning psixologik holati, mahsulot sifati va xavfsiz mehnat sharoitlarini ta’minlashga xizmat qiladi.*

Аннотация: *В промышленных предприятиях технологические операции, направленные на изменение формы или состояния объектов труда, выполняются с использованием технологического оборудования и машин. В швейной промышленности механизация процессов с помощью такого оборудования способствует не только повышению производительности труда, но и улучшению психологического состояния работников, повышению качества продукции и созданию безопасных условий труда.*

Abstract: *At industrial enterprises, various operations aimed at changing the shape or state of labor objects are carried out using technological equipment and machinery. In the sewing industry, mechanizing processes through such equipment not only improves labor productivity but also positively impacts workers' psychological conditions, product quality, and workplace safety.*

Bugungi kunda sanoat tarmoqlarining jadal rivojlanishi bilan birga mehnat muhofazasi va xavfsizlik masalalari ham dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Ayniqsa, tikuvchilik sanoatida faoliyat yuritayotgan ishchi xodimlarning salomatligini saqlash, qulay mehnat sharoitini yaratish va ishlab chiqarish samaradorligini oshirish uchun maxsus ish kiyimlari muhim omil hisoblanadi. Maxsus kiyimlar faqat tashqi ko‘rinish yoki kompaniya brendini ifodalovchi atribut bo‘libgina qolmay, balki xavfsizlik, gigiyena va mehnat unumdorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Ushbu maqolada tikuvchilik sanoati ishchilari uchun maxsus kiyim ishlab chiqarish masalasi ilmiy jihatdan tahlil qilinadi.

Ishlab chiqarish korxonalarida, jumladan, tikuvchilik sanoatida xodimlar turli xavfli omillarga duch keladilar. Masalan: yuqori haroratli uskunalar; mayda

chang zarrachalari va to‘qimachilik chiqindilari; harakatdagi mexanizmlar va kesuvchi asboblar; doimiy harakat natijasida yuzaga keluvchi tana zo‘riqishlari[1].

Ushbu xavflarning oldini olishda maxsus ish kiyimlari muhim rol o‘ynaydi. Bular quyidagilardan iborat, ishchining tanasini tashqi zararlardan himoya qiladi, tana haroratini me’yorda ushlab turadi, tozalikka rioya qilishni yengillashtiradi, ergonomik jihatdan qulay bo‘lib, harakatni cheklamaydi, ishchining kasbiy ijobiy obrazini shakllantirishlardan iborat.

Tikuvchilik sanoatida ishlab chiqariladigan maxsus kiyimlar boshqa sohalardagi ish kiyimlariga qaraganda o‘ziga xos talablarga ega, bular- a) Material tanlovi: naqad paxta yoki aralash tolali matolar ishlatiladi, chunki ular havo o‘tkazuvchan va terini tirnashdan himoya qiladi. Antistatik va changni itaruvchi xususiyatlarga ega matolar afzal ko‘riladi. b) Ergonomika: tikuvchilar doimiy ravishda egilib-turish, oyoqda ishlash, yoki uzoq muddat tikuv mashinasida o'tirishga majbur bo‘ladilar. Shuning uchun kiyimlar tana harakatlariga to‘siq bo‘lmasligi, yumshoq va cho‘ziluvchan bo‘lishi lozim. c) Gigiyenik talablar: kiyim tez-tez yuvishga bardoshli, oson tozalanadigan va namlikni yutadigan bo‘lishi kerak. Antibakterial ishlov berilgan matolar salomatlik uchun foydali[2].

Maxsus kiyimlar ishlab chiqarishda faqat funksionallikka emas, balki estetik ko‘rinishga ham e’tibor berish lozim. Zamonaviy korxonalarda dizayn elementi ishchi motivatsiyasiga ham ta’sir qiladi. Dizaynda quyidagilarga e’tibor qaratiladi:

Kiyimni qatlamli konstruksiya asosida ishlab chiqish: ichki qatlam gigiyena, o‘rta qatlam issiqlikni saqlash, tashqi qatlam esa himoya vazifasini bajaradi.

Ko‘zga tashlanadigan ranglar (masalan, ko‘k, yashil) bilan ishlash — xavfsizlik nuqtai nazaridan foydali[3].

Brend elementlari (logotip, kompaniya nomi) ishchilarni korxona bilan identifikatsiya qilishda yordam beradi.

Maxsus kiyimlar ishlab chiqarish quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi: talabni o‘rganish, model loyihasi va sinov namunalarini ishlab chiqish, matoni tanlash va ishlov berish, ommaviy ishlab chiqarish

Talabni o‘rganish: Ishchi sharoitlari, xavf omillari, texnologik talablar tahlil qilinadi.

Model loyihasi va sinov namunalarini ishlab chiqish: Turli model variantlari yaratiladi va kichik miqyosda tikiladi. Ergonomik sinovlar o‘tkaziladi.

Matoni tanlash va ishlov berish: Mos materiallar tanlanadi va oldindan maxsus ishlov (antibakterial, suv itaruvchi) beriladi.

Ommaviy ishlab chiqarish: Sifat nazorati, texnologik tartib va omborlash tizimi bilan uyg‘unlashtirilgan holda ishlab chiqariladi[4].

Ushbu sohada tajriba va ilmiy yondashuv asosida quyidagi takliflarni berish mumkin:

1. Material innovatsiyasi: Texnologik jihatdan ilg‘or materiallar (masalan, nanotekstil asosidagi matolar) joriy etilishi lozim.
2. Individuallashtirilgan dizayn: Har bir ish pozitsiyasi uchun alohida funksional dizayn ishlab chiqish samaradorlikni oshiradi.
3. Modulli kiyim tizimi: Yoz-qish mavsumlari uchun birlashtiriladigan yoki ajraladigan qismlar orqali universal kiyim ishlab chiqish.
4. Texnologik kiyimlar: Sensorli elementlar o‘rnatilgan (masalan, yurak urishini, haroratni o‘lchaydigan) kiyimlar orqali ish sharoitlari monitoringi.

Tikuvchilik sanoatidagi ishchilar uchun maxsus kiyim ishlab chiqarish nafaqat gigiyena va xavfsizlik nuqtai nazaridan, balki ish samaradorligini oshirishda ham katta rol o‘ynaydi. Yuqorida keltirilgan tahlil va takliflar asosida maxsus kiyimlar ishlab chiqarishning ilmiy asoslangan tizimini shakllantirish mumkin. Ilmiy yondashuv asosida har bir detal puxta o‘ylangan holda ishlab chiqilgan maxsus kiyimlar nafaqat ishchilarning sog‘lig‘ini himoya qiladi, balki ishlab chiqarishning umumiy sifatini ham yuksaltiradi[5].

So‘nggi yillarda tikuvchilik sanoatida mehnat muhofazasi, ekologik xavfsizlik va texnologik yangiliklarga e’tibor kuchayib bormoqda. Bu holat maxsus ish kiyimlarini ishlab chiqishda ham o‘z aksini topmoqda. Quyidagi zamonaviy yondashuvlar bu yo‘nalishda asosiy rol o‘ynaydi, bular, yashil texnologiyalar asosida material tanlash, 3D dizayn va virtual prototiplashtirish, individual yondashuv asosida tayyorlash, kiyimda aqlli texnologiyalarni qo‘llashlardan iborat bo`lib ular quyidagicha tasniflanadi. a) Yashil texnologiyalar asosida material tanlash. Ekologik xavfsizlikni ta’minlash maqsadida, ko‘plab ishlab chiqaruvchilar- biologik parchalanadigan matolar; Ekologik toza bo‘yoqlar; Qayta ishlangan tolalardan tayyorlangan matolarni tanlamoqda[6]. Bu yondashuv ishchilar salomatligi bilan bir qatorda, atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytirishga xizmat qiladi.

b) 3D dizayn va virtual prototiplashtirish - dizayn jarayonini raqamlashtirish orqali 3D modellashtirish tizimlarida kiyim namunalarini ishlab chiqish imkoniyati mavjud. Bu metod orqali kiyimlarning tana bilan o‘zaro mosligini dastlabki bosqichda aniqlash, material harakati va egiluvchanligini vizual tarzda ko‘rish mumkin. Bu ishlab chiqarish vaqtini va chiqindilar miqdorini kamaytiradi.

c) Individual yondashuv asosida tayyorlash- korxona ishchilari har xil tana tuzilishi, harakat intensivligi va pozitsiyada ishlashi mumkin. Shu bois: “Mass Customization” (ommaviy individuallashtirish) konsepsiyasi asosida o‘lchamlar va shakllarni avtomatik tarzda moslashtirish texnologiyasi joriy etilmoqda. Bu ishchi uchun eng mos va qulay kiyimlar ishlab chiqarishga yordam beradi.

d) Kiyimda aqlli texnologiyalarni qo‘llash - ba’zi ilg‘or ishlab chiqaruvchilar maxsus kiyimlarga quyidagilarni integratsiya qilmoqda: datchiklar (sensorlar) – ishchining yurak urishi, tana harorati yoki harakat darajasini o‘lchaydi. GPS

trekerlar – xavfli hududlarda ishlovchi ishchilarni kuzatib borish imkonini beradi. Termoregulyator tolalar – avtomatik tarzda tana haroratiga moslasha oladi[7].

Mahsulotni takomillashtirishda foydalanuvchi (ishchi) fikr-mulohazalari alohida ahamiyatga ega. Amaliyotda quyidagi yondashuvlar qo‘llaniladi: So‘rovnomalar va test kiyish usuli Ishchilar yangi maxsus kiyimni sinovdan o‘tkazadi va fikr bildiradi. Qayta aloqa asosida dizaynni o‘zgartirish - kamchiliklar bartaraf etilib, ergonomik va funksional jihatlar takomillashtiriladi. Ishga mos segmentatsiya - turli lavozimlar uchun alohida maxsus kiyimlar ishlab chiqiladi (masalan, operator, nazoratchi, omborchi va boshqalar)[8].

Tikuvchilik sanoatida maxsus ish kiyimlarini ishlab chiqarish oddiy ishlab chiqarish bosqichi emas, balki kompleks muhandislik, dizayn, sog‘liqni saqlash va texnologiya yondashuvlarini birlashtiruvchi tizimli jarayondir. Zamonaviy yondashuvlar orqali ishlab chiqarilayotgan maxsus kiyimlar: ishchilarni himoya qilish, mehnat unumdorligini oshirish, kiyim sifati va foydalanuvchi mamnunligini ta’minlash, atrof-muhitni asrash kabi ko‘plab muhim vazifalarni hal qilishga xizmat qiladi[9].

Foydalanilgan adabiyotlar:

[1].Nizamova, B. B., & Mamatqulova, S. R. (2021). Analysis of the Range Of Modern Women's Coats. The American Journal of Engineering and Technology, 3(9), 18-23.

[2]. Tadjikuziev R., Rubidinov S., Mamatqulova S. Advancements in energy-efficient welding production techniques: Innovative models and methods for combined workpiece fabrication //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – T. 583. – C. 05005.

[3]. Saida Mamatkulova, Shakhlo Tursumatova, Makhmudjon Turdiyev, Manzura Abdurakhimova, Makhmudjon Abdullayev, Rano Berdiyeva Research of materials for clothing in the production of various sewing products //E3S Web of Conferences. - EDP Sciences 538, 04003 (2024)

[4]. Saida Mamatkulova, Gulhayo Mirbobayeva1, Mavjudaxon Ulug`boboyeva, Nosirjon Yakubov, Barno Nizamova, Xilola Tursunova. Importance of design in dresses // E3S Web of Conferences 538, 04001 (2024)

[5]. Saida Mamatkulova, Rano Berdyeva, Irodakhon Obidova, Maftuna Khoshimova, Malohat Rakhmonova, Bekzod Mominov. The significance of creating embroidery patterns from art decoration techniques in the field of sewing – knitting//E3S Web of Conferences 538, 04002 (2024).

[6]. Nurulla Ismailov1,′Y , Nargiza Nabidjanova2 , Dilrabo Rayimberdiyeva2 , Rashida Ergasheva2 , and Saida Mamatkulova. Economic efficiency of production of knitted fabrics per unit of time//E3S Web of Conferences 538, 04013 (2024)

[7]. Tursumatova Shaxlo Samiyevna, & Mamatqulova Saida Raxmatovna. (2022). The importance of creating embroidery patterns from the methods of artistic decoration in the light industry. Innovative Technologica: Methodical Research Journal,3(05),1–10.
[8]. Raxmatovna.M.S.(2022). Analysis of women’s clothes sewing-a study to develop a norm of time spent on the technological process of knitting production. International Journal of Advance Scientific Research.2(03).16-21.
[9]. Raxmatovna.M.S.(2022).Research on the development of norms of time spend on the technological process of sewing and knitting production; basic raw materials, their composition and properties.Innovative Technologica: Methodical Research Journal, 3(03), 28-32. ISSN:2776-0987, Volume3, Issue5,May,2022.7

MILLIY MATOLARDAN LIBOS YARATISHGA QO’YILADIGAN TALABLAR

ass. Y.B.Allayeva,
t.f.d professor M.K. Rasulova
doktorant K.B.Mirziyodova
Toshkent to’qimachilk va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada o`zbek milliy matosining tasniflanishi va XXI asr libos dizaynida yechilishi lozim bo’lgan masalalar haqida ma’lumotlar keltirilgan. Zamonaviy liboslarni loyihalashda kiyimning yangi shakllarini yaratish, kiyim qulayligini ta’minlash, resurstejamkor texnologiyadan foydalanish, tashqi muhit bilan uyg’unlashtirish kabi masalalarga e’tibor qaratish tavsiya etiladi.*

Аннотация: *В данной статье представлена информация о классификации узбекской национальной ткани и вопросах, которые необходимо решить в дизайне одежды XXI века. При проектировании современной одежды рекомендуется обращать внимание на такие вопросы, как создание новых форм одежды, обеспечение удобства одежды, использование ресурсосберегающих технологий, гармонизация с внешней средой.*

Annotatsiya: *This article provides information on the classification of Uzbek national fabrics and the issues that must be addressed in 21st-century clothing design. When designing modern clothing, it is recommended to focus on issues such as creating new clothing forms, ensuring clothing comfort, using resource-saving technologies, and harmonizing with the external environment.*

Mamlakatimiz yengil sanoati oldiga qo`yilgan muhim vazifalardan biri aholi ehtiyojlarini qondiradigan, dunyo bozorida raqobatlasha oladigan va sifatli tayyor mahsulot ishlab chiqarishdan iborat. Mahsulot qanchalik sifatli bo`lsa, raqobatda go`lib chiqishi va eksportda sotilish imkoniyati shunchalik yuqori bo`ladi [1].

Milliy matomiz boshqa an`anaviy to`qimalardan texnologik jarayonlarini ko`pligi va murakkabligi bilan farqlanadi. Milliy matolarda qo`llaniladigan xom ashyoning asosiy qismi tabiy tolalar, ya`ni ipak va paxta iplari hisoblanadi [2].

O`zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 16-sentyabrdagi “Yengil sanoatini yanada rivojlantirish va tayyor mahsulotlar ishlab chiqarishni rag`batlantirish to`g`risida”gi 4453-sonli Qarori va Vazirlar Maxkamasining 2019-yil 8 yanvatdagi “Sanoatda ishlab chiqarish harajatlarini qisqartirish va mahsulot tannarxini pasaytirish bo`yicha qo`shimcha chora-tadbirlar to`g`risida”gi 5-sonli Qarorlari qabul qilinib, ijrosi ta`minlanmoqda.

O`zbekiston halqiga milliy o`zligini anglatish, uning qadimdan to hozirgacha bo`lgan an`anaviy, betakror kiyimlarini ko`rsatish, hududlarda saqlanib kelayotgan farqlarni aks ettirish va ularning davomiyligini his qildirish mutaxassislar tomonidan yaratilayotgan liboslarda o’z aksini topishi lozim. Hamma davrlarda ham libosga qarab insonning qaysi ijtimoiy toifaga mansubligini bilish mumkin bo`lgan [3].

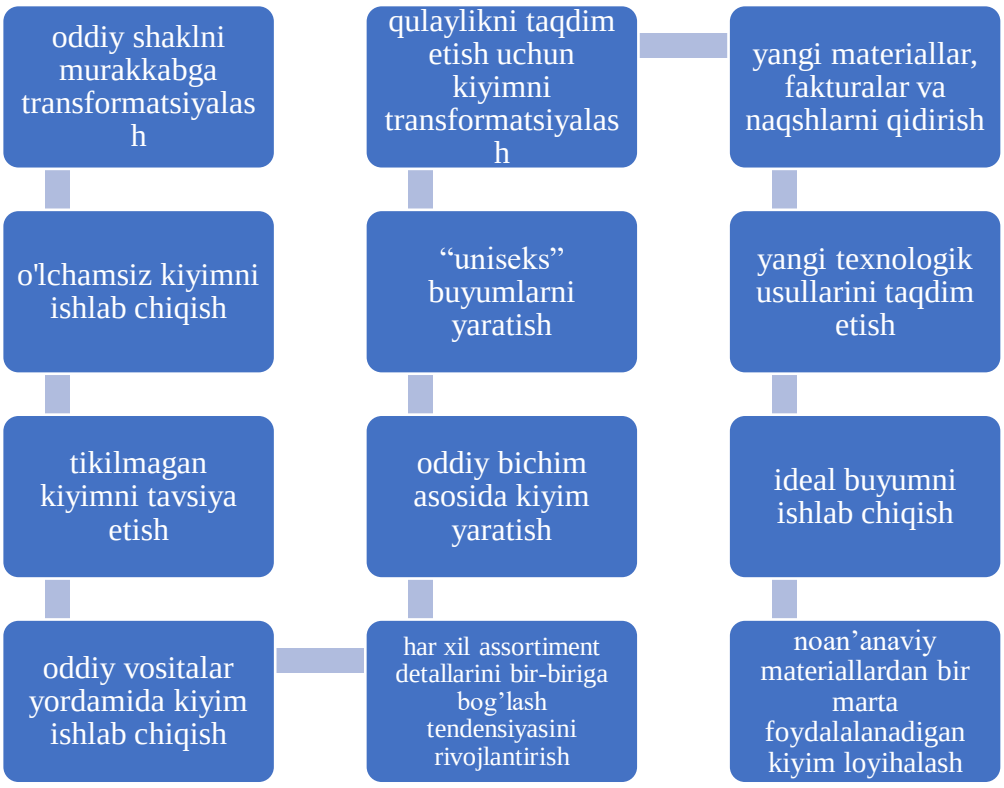
Olib borilgan tahlil natijalari asosida milliy mato turlari va ulardan tayyorlanadigan mahsulot turlari keltirilgan sxema ishlab chiqildi (1-rasm). Unga asosan hunarmandlar tomonidan yaratilayotgan atlas, adras, beqasam, baxmal kabi turli naqsh va ranglarga ega bo’lgan matolardan uzun palto, kalta palto, kostyum-shim, kostyum-ko’ylak, kostyum-yubka, jaket, ko’ylak, ko’ylak-xalat, bluzka, cho’pon, to’n, nimcha, kamzul, lozim, oyoq kiyim, bosh kiyim (ro’mol, do’ppi, kepka, panamka), sumka, aksessuarlar, uy jihozlaridan parda, choyshab, yostiq jildi, ko’rpa, ko’rpacha kabi mahsulotlar tayyorlanmoqda [4].

1-rasm. Milliy matolar klassifikasiyasi

Olib borilayotgan tahlillar shuni ko’rsatadiki, keyingi vaqtlarda moda tendeysiyasi jadal rivojlanmoqda. Shu bilan birga estetik, ergonomik, funksional, psixologik va ekologik talablarga javob beradigan kiyimlarga talab ortib bormoqda. Shularni e’tiborga olib, libos dizaynini loyihalashda yechilishi lozim bo’lgan bir qancha masalalar bo’lib, ular kiyimning yangi shakllarini yaratish, kiyim qulayligini ta’minlash, resurstejamkor texnologiyadan foydalanish, tashqi muhit bilan uyg’unlashtirish kabi omillarga e’tibor qaratishni va XXI asrda milliy matolardan libos yaratishda qo’llashni ta’qozo etadi (2-rasm) [4].

Transformatsiya usulidan foydalanib kiyim yaratish, qulaylikni taqdim etish uchun kiyimni transformatsiyalash, oddiy bichimdan foydalanib kiyim ishlab chiqish, buyum shaklini o‘zgartirishga imkon beradigan biriktirish usullarini qo‘llash, har xil assortiment detallarini bir-biriga bog’lash tendensiyasini rivojlantirish masalalari milliy matolardan kiyim yaratishda katta ahamiyatga ega. Buyum shaklini o‘zgartirish sabablari quyidagilar bo‘lishi mumkin: oddiy shakldan murakkab shaklni hosil qilish, yoki murakkab shakldan oddiyni yaratish, shaklni o‘zgartirib, buyumni nimaga mo‘ljallanganligini belgilash. O’lchamsiz kiyimning assortimenti har xil bo’ladi, masalan: qo‘sh burmali ko’ylaklar, har xil qo‘sh burmali yubkalar, yopishgan siluetli, uzunligi minidan maksigacha yubkalar, har xil o’lchamli “xomut” yoqalar, lif, belbog‘simon kiyim.

Tikilmagan kiyim usuli texnologiya va konstruktiv jihatdan juda qiziqarli va samarali bo’lib, har xil moslamalar, ya’ni bog‘lamlar, tugunlar, bantlar, furnituralar yordamida amalga oshiriladi va transformatsiya o‘zgarishi ro‘y beradi.



2-rasm. XXI asr libos dizaynida yechiladigan masalalar

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, o`zbek milliy matolaridan estetik, ergonomik, funksional, psixologik va ekologik talablarga javob beradigan zamonaviy liboslarni loyihalashda kiyimning yangi shakllarini yaratish, kiyim qulayligini ta’minlash, resurstejamkor texnologiyadan foydalanish, tashqi muhit bilan uyg’unlashtirish kabi masalalarga e’tibor qaratish tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.Y.B. Allaeva, M.K. Rasulova. Adras gazlamasining tarixiy ildizlari, ishlab chiqarish texnologiyasi va zamonaviy moda olamidagi o`rni. Янги Узбекистон: Илмий тадкикотлар. 2025 №1.
2. Пулатова, С.У. Национальные узоры, применяемые в золотошвейном производстве. Сборник статьей. «Перспективы узбекской текстильной культуры: традиции и инновации».- Ташкент: ИПТД «O`ZBEKISTAN», 2015.
3.Alimova Kh., Gulamov A., Avazov K., Eshmirzayev A.P., Umurzakova Kh. New device and technology for primary processing of silkworm cocoons obtained during different feeding seasons // International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE) ISSN: 2277-3878, Volume-8 Issue-5, January 2020.
4. Ф.М.Пармон. Композиция костюма. М.Легпромбытиздат. ISBN 5-7088-0724-5. 1997 г.

YURAK JARROHLIGIDAN KEYINGI REABILITATSIYA DAVRIDA AYOL BEMORLAR UCHUN TIBBIY KIYIMLARNI LOYIHALASH MUAMMOLARI

Tayanch doktorant X.A. Akbarova, t.f.d. M.A. Mansurova,
t.f.n. M.A. Babadjanova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada yurak jarrohligidan keyingi reabilitatsiya davrida ayol bemorlar uchun mo‘ljallangan tibbiy kiyimlarning konstruktiv, gigiyenik va ergonomik muammolari tahlil qilindi. So‘rovnoma natijalari asosida mavjud tibbiy kiyimlarning asosiy kamchiliklari aniqlanib, bemorlarning ehtiyojlari va reabilitatsiya jarayonini hisobga olgan holda tibbiy kiyimlarni loyihalash uchun zarur bo‘lgan talablar shakllantirildi.*

Аннотация. *В данной статье анализируются конструктивные, гигиенические и эргономические проблемы медицинской одежды для пациенток в период реабилитации после операций на сердце. На основе результатов исследования выявлены основные недостатки существующей медицинской одежды и сформулированы необходимые требования к ее*

проектированию с учетом потребностей пациенток и процесса реабилитации.

Abstract. *This article analyzes the design, hygienic, and ergonomic problems of medical clothing for female patients during the rehabilitation period after open-heart surgery. Based on survey results, the main shortcomings of existing medical clothing were identified, and the necessary requirements for its design were formulated, taking into account patients' needs and the rehabilitation process.*

Yurak-qon tomir kasalliklari zamonaviy tibbiyotning eng dolzarb muammolaridan biri bo‘lib, u dunyo miqyosida o‘limning asosiy sabablaridan biri hisoblanadi. O‘zbekiston Respublikasi Statistika agentligi ma’lumotlariga ko‘ra, 2024-yilda mamlakatda qayd etilgan o‘lim holatlarining 58,9 foizi aynan yurak-qon tomir kasalliklari hissasiga to‘g‘ri kelgan [1]. Yurak jarrohligida keng qo‘llaniladigan operatsiya usullaridan biri median sternotomiya bo‘lib, u ko‘krak suyagini vertikal kesish orqali yurakka kirish imkonini beradi.

Bunday jarrohlik amaliyotidan keyin bemorlarning reabilitatsiya davri uzoq davom etadi va bu davrda ko‘krak qafasining barqarorligini ta’minlash, jarrohlik yarasini himoya qilish hamda bemorning harakatlarini ma’lum darajada cheklash muhim ahamiyatga ega [2]. Shu sababli operatsiyadan keyingi davrda bemorlarga maxsus tibbiy kiyimlar – ko‘krak bandajlari, korsetlar yoki qo‘llab-quvvatlovchi ichki kiyimlardan foydalanish tavsiya etiladi [3].

Ammo amaliyot shuni ko‘rsatadiki, hozirgi vaqtda qo‘llanilayotgan ko‘plab tibbiy kiyimlar ayol bemorlarning anatomik xususiyatlariga to‘liq mos kelmaydi. Natijada bemorlarda harakatlanish paytida noqulaylik, teri tirnash xususiyati, ortiqcha bosim yoki psixologik noqulaylik kabi muammolar yuzaga kelishi mumkin. Shu sababli ayol bemorlar uchun mo‘ljallangan tibbiy kiyimlarni takomillashtirish va ularni ergonomik hamda gigiyenik jihatdan optimallashtirish muhim ilmiy va amaliy vazifa hisoblanadi.

Tadqiqot jarayonida ochiq yurak jarrohligidan keyingi reabilitatsiya davrida foydalanilayotgan tibbiy kiyimlarning kamchiliklarini aniqlash maqsadida so‘rovnoma usuli qo‘llanildi. So‘rovnomada tibbiy korset yoki ko‘krak bandajlaridan foydalanayotgan bemorlar ishtirok etdi.

So‘rovnoma orqali quyidagi masalalar o‘rganildi:

- mavjud tibbiy kiyimlarning konstruktiv kamchiliklari;
- bemorlar uchun eng muhim ergonomik xususiyatlar;
- tibbiy kiyimning yangi modelida bo‘lishi kerak bo‘lgan qo‘shimcha imkoniyatlar.

So‘rov natijalari bemorlarning real ehtiyojlarini aniqlashni hamda tibbiy kiyimlarni loyihalash jarayonida foydalanuvchi markazli yondashuvni qo‘llash imkonini berdi. So‘rov natijalari mavjud tibbiy kiyimlarda bir qator muhim muammolar mavjudligini ko‘rsatdi. Respondentlarning aksariyati tibbiy

kiyimning qo‘ltiq osti qismi qattiqligi asosiy noqulayliklardan biri ekanligini ta’kidladi. Ushbu konstruktiv kamchilik harakatlanish jarayonida ishqalanish hosil qilib, bemorlarda qo‘shimcha noqulaylik tug‘diradi.
Bundan tashqari quyidagi kamchiliklar ham qayd etildi:

- matoning qattiqligi va dag‘alligi;
- tibbiy kiyimdagi choklarning haddan tashqari ko‘pligi;
- ko‘krak sohasining ortiqcha siqilishi;
- kundalik harakatlar vaqtida noqulaylik paydo bo‘lishi;
- mato havo o’tkazmasligi natijasida jarohat o‘rnida terlash.

So‘rov natijalariga ko‘ra, bemorlar uchun tibbiy kiyimda quyidagi xususiyatlar eng muhim hisoblanadi.

1-jadval.

Tibbiy kiyim xossalari	**Respondentlar ulushi**
mato sifati	92.3 %
nafas oluvchanlik	92.3 %
oson kiyib-yechish	92.3 %
teri bilan mosligi	69.2 %
estetik ko‘rinish	38.5 %

Natijalar shuni ko‘rsatadiki, bemorlar uchun eng muhim jihatlar material sifati, gigiyenik xususiyatlar va kiyimdan foydalanish qulayligi hisoblanadi.
Respondentlar yangi model tibbiy kiyimlarda yumshoq va yengil to‘qimachilik materiallaridan foydalanishni, kiyib-yechishni osonlashtiruvchi konstruktiv yechimlar qo‘llashni, terlashni kamaytiruvchi va namlikni chiqaruvchi matolardan foydalanishni hamda qo‘ltiq osti sohasida yumshoqroq matodan bo‘lishini taklif qildilar:

O‘tkazilgan tadqiqot natijalari mavjud tibbiy kiyimlar ayol bemorlarning anatomik va ergonomik ehtiyojlariga to‘liq mos kelmasligini ko‘rsatdi. Ayniqsa qo‘ltiq osti sohasidagi qattiq konstruksiya hamda mato sifati bemorlar uchun asosiy noqulaylik manbai hisoblanadi.

So‘rov natijalari asosida sternotomiya jarrohligi reabilitatsiyasi uchun mo‘ljallangan tibbiy kiyimlarni loyihalashda quyidagi jihatlarga alohida e’tibor qaratish zarurligi aniqlandi: yuqori nafas oluvchanlikka ega to‘qimachilik materiallaridan foydalanish, ergonomik va anatomik jihatdan mos konstruksiya yaratish, kiyimni oson kiyib-yechish imkoniyatini ta’minlash, bemorning harakatiga to‘sqinlik qilmaydigan yumshoq materiallardan foydalanish. Ushbu talablar asosida ishlab chiqiladigan tibbiy kiyimlar bemorlarning reabilitatsiya jarayonini yanada samarali tashkil etish va ularning kundalik hayot sifatini yaxshilashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Statistika Qo‘mitasi 2024 yil o‘lim ko‘rsatkichi. https://stat.uz/uz/rasmiy-statistika/demography-2
2. Selten, K., Schnoering, H., Zayat, R., Aljalloud, A., Moza, A., Autschbach, R., & Tewarie, L. (2021). Prevention of Sternal Wound Infections in Women Using an External Sternum Fixation Corset. *Annals of thoracic and cardiovascular surgery: official journal of the Association of Thoracic and Cardiovascular Surgeons of Asia*, *27*(1), 25–31. https://doi.org/10.5761/atcs.oa.19-00293
3. Bolling, K., Long, T., Jennings, C. D., Dane, F. C., & Carter, K. F. (2021). Bras for Breast Support After Sternotomy: Patient Satisfaction and Wear Compliance. *American journal of critical care: an official publication, American Association of Critical-Care Nurses*, *30*(1), 21–26. https://doi.org/10.4037/ajcc2021687

MAHALLIY PAXTA IPlARIDAN TAYYORLANGAN NAQSHLI KOSTYUMBOP TO‘QIMALAR SIFATINI KOMPLEKS BAHOLASH VA STRUKTURAVIY TAHLILI

Xaydarova Mashxura Qurbonali qizi
Farg‘ona davlat texnika universiteti

Annotatsiya: *Maqolada ayollar kostyumi uchun mo‘ljallangan yangi naqshli to‘qima namunalarining fizik-mexanik va gigiyenik xususiyatlari tadqiq etilgan. Besh xil variantdagi namunalarning havo o‘tkazuvchanligi, namlik shimuvchanligi va mustahkamlik ko‘rsatkichlari qiyosiy tahlil qilinib, to‘qima zichligining mato sifatiga ta’siri ilmiy asoslangan.*

Аннотация: *В статье исследованы физико-механические и гигиенические свойства новых образцов узорчатых тканей, предназначенных для женских костюмов. Проведен сравнительный анализ воздухопроницаемости, гигроскопичности и прочностных характеристик пяти вариантов образцов, на основе чего научно обосновано влияние плотности ткани на её качественные показатели.*

Abstract: *The article investigates the physico-mechanical and hygienic properties of new patterned fabric samples designed for women's suits. A comparative analysis of air permeability, moisture absorption, and strength*

indicators of five sample variants was conducted, providing a scientific basis for the influence of fabric density on material quality.

To‘qimachilik sanoatida kastyumbop matolar assortimentini kengaytirish, ayniqsa, mahalliy xomashyo hisobiga tayyor mahsulot tannarxini pasaytirish bugungi kunning strategik vazifalaridan biri hisoblanadi. Ayollar kostyumi uchun mo‘ljallangan matolar nafaqat yuqori estetik jozibadorlikka, balki inson salomatligi uchun muhim bo‘lgan optimal fizik-gigiyenik xususiyatlarga ham ega bo‘lishi lozim.

Ma’lumki, kostyumbop buyumlar uzoq vaqt davomida tana bilan muloqotda bo‘ladi, bu esa matoning havo o‘tkazuvchanligi va gigroskopiklik ko‘rsatkichlariga alohida talablar qo‘yadi. Agarda mato havo almashinuvini yetarli darajada ta’minlamasa, bu tana mikroiqlimining buzilishiga va kiyish jarayonida noqulayliklarga olib keladi. Tadqiqotimizning dolzarbligi shundaki, biz zamonaviy ITEMA rapirali to‘quv mashinalarining texnologik imkoniyatlaridan foydalanib, mahalliy paxta iplaridan naqshli (dobby) to‘qima olish va uning sifat ko‘rsatkichlarini kompleks optimallashtirishni maqsad qildik. Ayniqsa, matoning yuzaviy zichligi va havo o‘tkazuvchanligi o‘rtasidagi oltin muvozanatni topish, 1-variant misolida yuqori gigiyenik samaradorlikka erishish imkonini berdi.

Tadqiqotning amaliy qismi "Quva tekstil" MCHJ bazasida va Namangan muhandislik-texnologiya instituti laboratoriya sharoitida o‘tkazildi. Tajriba obyekti sifatida tarkibi 100% paxta tolasidan iborat bo‘lgan, chiziqli zichligi 20/2 Nm va 16/1 Nm bo‘lgan iplar tanlab olindi. Ushbu iplarning tanlanishi matoning kastyumbop buyumlar uchun zarur bo‘lgan qattiqlik va pishiqlik darajasini ta’minlashga xizmat qiladi.

Tadqiqotning metodologik bosqichlari quyidagilardan iborat:

1. **Strukturaviy loyihalash:** To‘qimalarni ishlab chiqarishda zamonaviy ITEMA rapirali to‘quv dastgohi imkoniyatlaridan foydalanildi. To‘qima zichligining mato xossalariga ta’sirini o‘rganish uchun besh xil variant (I-V) ishlab chiqildi. Bunda arqoq bo‘yicha zichlikni bosqichma-bosqich 180, 200, 222, 240, 260 ip/10 sm gacha oshirish orqali mato strukturasining o‘zgarishi kuzatildi.
2. **Laboratoriya sinovlari:** Har bir variantning fizik-mexanik ko‘rsatkichlari GOST 3813-72 va GOST 11027-2014 standartlari asosida sinovdan o‘tkazildi. Havo o‘tkazuvchanligi ВПТМ-2 asbobida 8 mm tirqishli bosim farqi metodikasi bilan aniqlandi.

3. **Matematik tahlil:** To‘qima zichligi (P) va havo o‘tkazuvchanligi (V) o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlashda regression tahlil usuli qo‘llanildi. Bu bizga mato zichligi ortishi bilan strukturaviy teshiklarning qanday geometrik tartibda yopilib borishini modellashtirish imkonini berdi.

Kompleks baholash natijalari shuni ko‘rsatdiki, matoning strukturaviy parametrlari uning fizik xossalarini to‘liq belgilab beradi. Quyidagi jadvalda buni batafsil ko‘rishimiz mumkin:

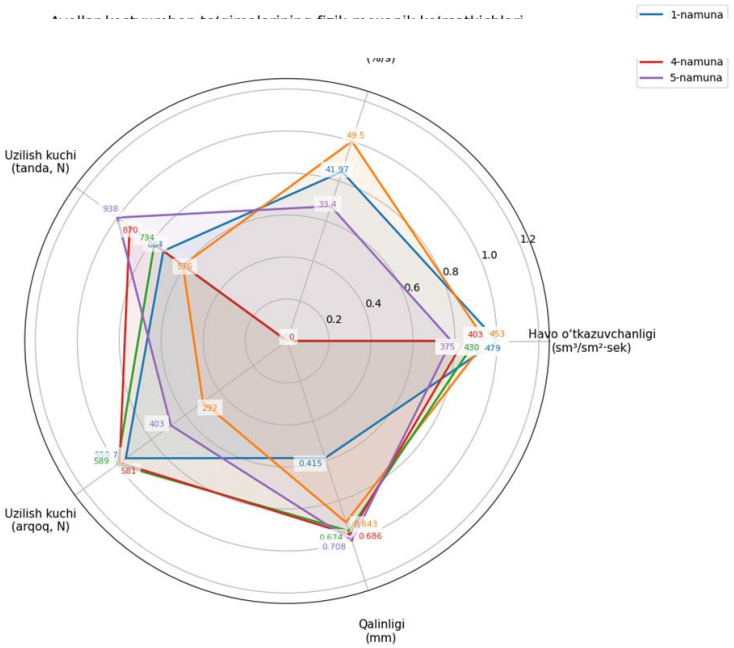
1-jadval. To‘qima namunalarining fizik-mexanik ko‘rsatkichlari tahlili

Variantlar	Zichlik (ip/10sm)	Havo o‘tkazuvchanligi (sm3/sm2·s)	Uzilish kuchi (Tanda), N	Qalinligi (mm)	Namlik shimish (%/s)
I-namuna	180	479	684.0	0.415	41.97
II-namuna	200	453	576.1	0.643	495.4
III-namuna	220	430	734.0	0.674	0.00
IV-namuna	240	403	870.2	0.686	0.00
V-namuna	260	375	938.2	0.708	33.40

Havo o‘tkazuvchanligi va mikroiqlim: Tajriba natijalariga ko‘ra, I-namunada havo o‘tkazuvchanligi eng yuqori ko‘rsatkichni (479$sm^3/sm^2 \ s) qayd etdi. Bu matoning nisbatan siyrakroq ekanligi va tolalararo masofaning kengligi bilan bog‘liq. Zichlik 260 gacha ortganida esa (V-namuna), ko‘rsatkich 375 gacha tushib ketdi. Bu shuni anglatadiki, mato qanchalik zich bo‘lsa, havo qarshiligi shunchalik ortadi. Kastyumbop matolar uchun oralig‘idagi ko‘rsatkich (I va II variantlar) eng optimal balans hisoblanadi.

Namlikni shimish va kapillyarlik: Eng qiziqarli natija II-namunada kuzatildi (495.4 %/s). Bu namuna kapillyar so‘rilish tezligi bo‘yicha mutlaq yetakchi bo‘ldi. Nega aynan II-namuna? Chunki bu variantda ipning buralishi va to‘quv o‘rilishi o‘zaro shunday geometrik nisbatda bo‘lganki, ular namlikni o‘ziga tez so‘rib oladigan "mikro-kanallar" hosil qilgan. III va IV namunalarda esa zichlikning haddan tashqari yuqoriligi bu kanallarni "siqib" qo‘ygan, natijada namlik shimish keskin kamaygan.

Mexanik mustahkamlik: Uzilish kuchi bo‘yicha V-namuna eng yuqori natijani ko‘rsatdi (938.2 N). Bu tabiiy hol, chunki 10 sm maydondagi iplar soni ko‘p bo‘lishi kuchning taqsimlanishini yaxshilaydi. Biroq, kastyumbop mato uchun faqat mustahkamlik emas, balki qaytar deformatsiya (shaklini saqlashi) muhimroq. Tadqiqotimizdagi barcha namunalarda qaytar deformatsiya 80\% dan yuqori bo‘ldi, bu kiyimning tirsak va tizza qismlarida cho‘zilib qolmasligini kafolatlaydi.



1-rasm. Ayollar kostyumi uchun naqishli yangi to‘qimalarni fizik-mexanik ko‘rsatkichlarini kompleks baholash

XULOSA VA TAVSIYALAR

O‘tkazilgan kompleks tadqiqotlar va fizik-mexanik sinovlar natijasida quyidagi yakuniy xulosalarga keldik:

1. **Eng maqbul variant:** Barcha olingan namunalar ichida 1-variant kastyumbop matolar uchun qo‘yiladigan gigiyenik talablarga eng yuqori darajada javob beradi. Uning havo o‘tkazuvchanligi (479 $cm^3/cm^2\backslash s$) qolgan namunalardan sezilarli darajada yuqori bo‘lib, bu ayollar kostyumini kiyish jarayonida tana haroratining mo‘tadilligini ta’minlaydi.
2. **Strukturaviy tahlil:** 1-variantning yuza zichligi (180 g/m^2) va qalinligi (0.415 mm) matoga o‘ziga xos yengillik va yumshoqlik baxsh etadi. Bu esa kiyimning nafaqat chidamli, balki estetik jihatdan nafis ko‘rinishini kafolatlaydi.
3. **Iqtisodiy samaradorlik:** ITEMA rapirali to‘quv mashinalarida 1-variant texnologiyasi bo‘yicha mahsulot ishlab chiqarish, xomashyo sarfini optimallashtirish hisobiga tannarxni sezilarli darajada kamaytirish imkonini berdi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. П.С.Сиддиқов.Оптимизация технологических процессов и параметров при изготовлении национальных авровых тканей//автореф.д.т.н. Ташкент, 2017 г, 39
2. У.Т.Абдуллаев. Мураккаб тўқималар асосида янги таркибли матолар ишлаб чиқариш технологиясининг тадқиқоти//автореф.дис.техника фанлари номзоди. – Тошкент, ТТЕСИ, 2007 й. - 12 б.
3. М.А.Сайфиева.Тўқув усулида бадиий безаш асосида янги таркибли газламалар яратиш//дисс. т.ф.н., Тошкент, 2009 й, 25,100-б.
4. М.А.Сайфиева. “Бўйлама ва кўндаланг йўл-йўл бўртма нақшли тўқималарнинг қиёсий тадқиқоти”//Тўқимачилик муаммолари №3/2007, 47-б.
5. М.А.Сайфиева, Э.Ш.Алимбаев, У.Т.Абдуллаев. “Бош ва мураккаб тўқималар ўрилиши асосида бўртма нақшли газламалар ишлаб чиқаришга оид”//Тўқимачилик муаммолари №3/2007, 55-б.
6. У.Б.Ражапова, С.М.Исроилова. Турли толалар аралашмасидан олинган костюмбоп матоларнинг физик-механик хоссаларининг тадқиқоти // “Фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида инновацион технологияларнинг долзарб муаммолари” Республика илмий-амалий анжумани илмий мақолалар тўплами (2-қисм), 29-30 ноябр, 2013 й, 119-121 б.
7. У.Б.Ражапова. Костюмбоп матоларнинг ҳаво ўтказувчанлиги ва ғижимланмаслигига турли толалар аралашмасининг таъсири // “Фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида инновацион технологияларнинг долзарб муаммолари” Республика илмий-амалий анжумани илмий мақолалар тўплами, 29-30 ноябр, 2013 й, 121-123 б.
8. У.Б.Ражапова, Ш.Маҳкамова, Х.И.Ёдгорова. Костюмбоп газламаларнинг сифат кўрсаткичларига толалар аралашмасининг таъсири // “Фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида инновацион технологияларнинг долзарб муаммолари” Республика илмий-амалий анжумани илмий мақолалар тўплами (2-қисм), 20 ноябр, 2014й, 45-49 б.

ANTIBAKTERIAL MATERIALLAR ASOSIDA ERKAKLAR UCHUN ZAMONAVIY SPORT KOSTYUMINI ISHLAB CHIQISH

Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
Prof. Kasimova Aziza
Magistr: Yoqubjonova O‘lmasxon

Annotatsiya *Mazkur ishda TiO_2 nanozarrachalari bilan modifikatsiyalangan tekstil materiallari asosida erkaklar uchun zamonaviy sport kostyumini ishlab chiqishning nazariy va texnologik asoslari tahlil qilindi. Tadqiqot adabiyotlar sharhi, ilmiy manbalar tahlili hamda uy sharoitida o‘tkazilgan dastlabki kuzatuv tajribalari asosida olib borildi. Ishning asosiy gipotezasiga ko‘ra, TiO_2 nanozarrachalari bilan ishlov berilgan matolar sport kiyimlarining gigiyenik ko‘rsatkichlarini yaxshilaydi, mikroorganizmlar rivojlanishini kamaytiradi hamda mahsulot xizmat muddatini uzaytiradi. Taklif etilayotgan texnologik yechimlar to‘qimachilik korxonalarida yashil iqtisodiyot tamoyillarini joriy etish, ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va raqamli boshqaruv tizimlarini qo‘llash imkonini beradi.*

Аннотация. *В данной работе рассмотрены теоретические и технологические основы разработки современного мужского спортивного костюма на основе текстильных материалов, модифицированных наночастицами TiO_2. Исследование выполнено на основе анализа научной литературы и предварительных наблюдательных экспериментов, проведённых в домашних условиях. В качестве основной гипотезы выдвинуто предположение о том, что модификация тканей наночастицами диоксида титана способствует улучшению гигиенических показателей спортивной одежды, снижению развития микроорганизмов и увеличению срока эксплуатации изделия. Предлагаемые технологические решения ориентированы на внедрение принципов «зелёной экономики», автоматизацию производственных процессов и использование цифровых систем управления в предприятиях текстильной и лёгкой промышленности.*

Abstract. *This study examines the theoretical and technological foundations for developing a modern men's sports suit based on textile materials modified with TiO_2 nanoparticles. The research is conducted through a review of scientific literature and preliminary observational experiments carried out under home conditions. The main hypothesis suggests that TiO_2 nanoparticle modification improves the hygienic properties of sportswear, reduces microbial growth, and extends the service life of the product. The proposed technological solutions are aimed at implementing green economy principles, production automation, and digital management systems in textile and light industry enterprises.*

Dizayn asosida yengil sanoat va matbaa mahsulotlari yangi assortiment turlarini kengaytirish va ishlab chiqarishni rivojlantirish 2-sho‘ba yo‘nalishining asosiy vazifalaridan hisoblanadi. Sport kiyimlari segmentida esa gigiyenik xavfsizlik, nafas oluvchanlik va funksionallik ustuvor talablar sifatida namoyon bo‘lmoqda.

Ilmiy manbalarga ko‘ra, jismoniy faollik jarayonida ajraladigan namlik va issiqlik mikroorganizmlar rivojlanishi uchun qulay muhit yaratadi [1]. Shu sababli antibakterial modifikatsiyalangan tekstil materiallari sport kiyimlari ishlab chiqarishda istiqbolli yo‘nalish sifatida e’tirof etilmoqda [2].

Tadqiqot gipotezasi va metodologiyasi

Mazkur ish eksperimental bosqichga o‘tmagan bo‘lib, ilmiy adabiyotlar tahlili asosida quyidagi gipoteza ilgari surildi:

TiO_2 nanozarrachalari bilan modifikatsiyalangan matolar:

- Bakteriyalar rivojlanishini sezilarli kamaytiradi;
- Hid hosil bo‘lishini sekinlashtiradi;
- Matoning gigiyenik barqarorligini oshiradi;
- Tez-tez yuvish zaruratini kamaytiradi;
- Suv va energiya sarfini qisqartirish orqali ekologik samaradorlikni ta’minlaydi.

Uy sharoitida o‘tkazilgan dastlabki kuzatuvlar mato yuzasining namlikni ushlab turish xususiyati va qurish tezligiga oid baholash bilan cheklangan. To‘liq laboratoriya sinovlari keyingi bosqichda amalga oshirilishi rejalashtirilgan.

TiO_2 nanozarrachalarining ilmiy asoslari

Titan dioksidi (TiO_2) fotokatalitik xususiyatga ega bo‘lib, ultrabinafsha nurlar ta’sirida faol radikallar hosil qiladi va bakterial hujayra devorlarini parchalaydi [3]. So‘nggi yillarda TiO_2 asosidagi nano-qoplamalar tekstil materiallarida 99 % gacha antibakterial samaradorlik ko‘rsatgani aniqlangan [4].

Zamonaviy tadqiqotlar TiO_2 bilan ishlov berilgan polyester va aralash tolali matolarda antibakterial va UV-himoya xususiyatlari sezilarli oshishini ko‘rsatmoqda [5]. Bu esa sport kiyimlari uchun muhim afzallik hisoblanadi.

TiO_2 modifikatsiyasini sanoat miqyosida joriy etish quyidagi texnologik bosqichlarni talab qiladi:

Sol-gel impregnatsiya usuli – nanozarrachalarni matoga bir tekis joylashtirish [6];

Avtomatlashtirilgan qoplama liniyalari – sifat barqarorligini ta’minlash;

Raqamli monitoring tizimlari – xomashyo va energiya sarfini nazorat qilish;

Sun’iy intellekt asosida sifat nazorati – defektlarni aniqlash va optimallashtirish.

Mazkur yondashuv ishlab chiqarishda chiqindilarni kamaytiradi, suv va energiya tejamkorligini ta’minlaydi hamda korxonani yashil iqtisodiyot modeliga o‘tkazishga xizmat qiladi.

Sport kostyumiga qo‘yiladigan talablar

Taklif etilayotgan model quyidagi ko‘rsatkichlarga javob berishi lozim:

Nafas oluvchanlik: ≥ 200–500 mm/s
Gigroskopiklik va tez qurish xususiyati
Elastiklik va harakat ergonomikasi
Antibakterial himoya darajasi: ≥ 99 %
Ekologik xavfsizlik

Ushbu talablar sport kiyimlarining funksional va gigiyenik sifatini belgilaydi.

Xulosa

Adabiyotlar tahlili asosida TiO_2 nanozarrachalari bilan modifikatsiyalangan tekstil materiallari erkaklar uchun zamonaviy sport kostyumini ishlab chiqishda istiqbolli yo‘nalish ekanligi aniqlandi.

Taklif etilayotgan texnologik model ishlab chiqarishni avtomatlashtirish, raqamli boshqaruv tizimlarini joriy etish va yashil iqtisodiyot tamoyillarini qo‘llash imkonini beradi.

Keyingi bosqichda laboratoriya sharoitida eksperimental tadqiqotlar o‘tkazish rejalashtirilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.Chen X., Mao S.S. Titanium dioxide nanomaterials: Synthesis, properties and applications // Progress in Materials Science. – 2019. – Vol. 107. – P. 100–150.
2.Clarke D. High-Performance Sportswear Materials. – Cambridge: Woodhead Publishing, 2022. – 380 p.
3.Fujishima A., Zhang X., Tryk D.A. TiO_2 photocatalysis and related surface phenomena // Surface Science Reports. – 2008. – Vol. 63, № 12. – P. 515–582.
4.Rabbi M.B.U. et al. Enhancing the antimicrobial and UV resistance properties of fabric through Ag/TiO_2 nanocomposite // ACS Omega. – 2025. – Vol. 10. – P. 7697–7710.
5.Khan M.Z. et al. Surface engineering of PET fabrics with TiO_2 nanoparticles // Textiles. – 2025. – Vol. 5, № 4.
6.Brinker C.J., Scherer G.W. Sol-Gel Science: The Physics and Chemistry of Sol-Gel Processing. – San Diego: Academic Press, 2013. – 912 p.

SMART MATOLAR ASOSIDA KELAJAK KIYIMLARINI ISHLAB CHIQISH

Assistent (PhD) Z.U. Zufarova
Katta o‘qituvchi N.M.Mirfayazova
talaba Sh.B. Hasanova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institute

Annotatsiya. *Mazkur ishda smart (aqlli) tekstil materiallari asosida kelajak kiyimlarini ishlab chiqishning nazariy va amaliy asoslari tahlil qilindi. Tadqiqot ilmiy adabiyotlar sharhi, zamonaviy texnologik yondashuvlar va funksional matolar tahlili asosida olib borildi. Ishning asosiy gipotezasiga ko‘ra, smart*

matolar asosida yaratilgan kiyimlar inson tana holatiga moslashish, gigiyenik xavfsizlikni oshirish va kiyimning funksionalligini yaxshilash imkonini beradi.

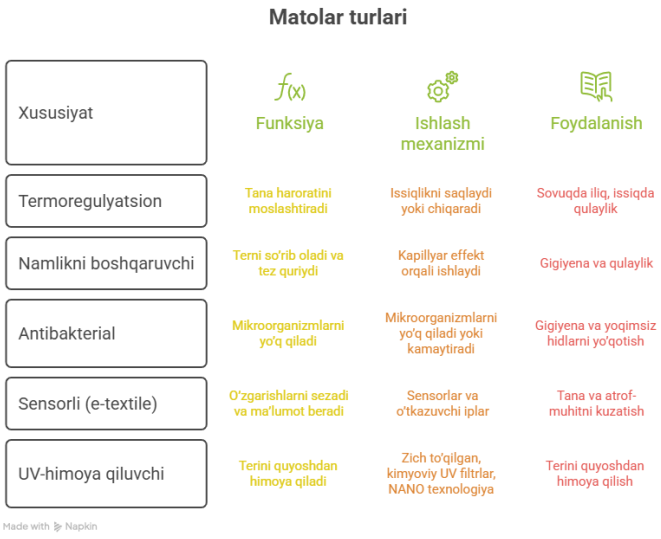
Аннотация. *В данной работе рассмотрены теоретические и практические основы разработки одежды будущего на основе интеллектуальных (smart) текстильных материалов. Исследование выполнено на основе анализа научной литературы и современных технологических подходов к функциональным тканям. Основная гипотеза заключается в том, что smart-ткани способны адаптироваться к условиям окружающей среды и состоянию человека, повышая гигиенические и функциональные характеристики одежды.*

Abstract. *This study examines the theoretical and practical foundations for developing future clothing based on smart textile materials. The research is conducted through analysis of scientific literature and modern approaches to functional fabrics. The main hypothesis suggests that smart textiles can adapt to environmental and human body conditions, improving hygiene and functionality of clothing.*

Yengil sanoat va moda dizayni sohasida so‘nggi yillarda smart matolar (aqlli tekstil materiallari) jadal rivojlanib bormoqda. Ushbu materiallar oddiy matolardan farqli ravishda tashqi muhitga yoki inson organizmiga javob bera oladi. Smart matolar harorat, namlik, bosim yoki yorug‘lik kabi omillarga moslashish xususiyatiga ega bo‘lib, kiyimlarning funksionalligini sezilarli darajada oshiradi [1, 2].

Zamonaviy jamiyatda kiyimdan faqat estetik emas, balki gigiyenik, himoya va qulaylik funksiyalari ham talab qilinmoqda. Shu sababli smart matolar kelajak kiyimlari dizaynining asosiy yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi [3].

Smart matolar bir nechta asosiy guruhlarga bo‘linadi:



Ilmiy manbalarga ko‘ra, smart matolar nanotexnologiya, elektronika va materialshunoslik fanlarining integratsiyasi natijasida yaratiladi. Ushbu matolar tarkibiga maxsus tolalar, sensorlar va funksional qoplamalar kiritiladi.

So‘nggi tadqiqotlar smart matolar sport kiyimlarida chidamlilik va gigiyenik xususiyatlarni sezilarli oshirishini ko‘rsatmoqda. Bundan tashqari, ular tibbiyot sohasida bemor holatini kuzatishda ham qo‘llanilmoqda. Smart matolar asosida yaratilgan kiyimlar quyidagi afzalliklarga ega:

- tana haroratini muvozanatlash-smart matolar ichidagi termoregulyatsion materiallar issiqlikni yutish yoki chiqarish orqali tana haroratini barqaror ushlab turadi.
- terlashni kamaytirish-matoning namlikni o’tkazuvchi tuzilishi terini tez quritadi. Bu kapillyar effect orqali namlikni tashqi qatlamga chiqarish bilan amalga oshadi.
- bakteriyalarga qarshi himoya- matoga qo’shilgan kumush, rux oksidi nanozarrachalar bakteriyalarning ko’payishini to’xtatadi.
- harakat erkinligini oshirish-elastik tolalar va 3D to’qosh texnologiyasi kiyimni tanaga moslashuvchan qiladi. Natijada kiyim harakatni to’xtatmaydi.
- kiyimning xizmat muddatini uzaytirish-smart matolar kiyimning uzoqt vaqt davomida sifatini saqlab qolishiga yordam beradi. Bu ularning tarkibi va maxsus himoya xususiyatlari bilan bog’liq. Antibakterial va mustahkam tolalar kiyimni yemirilish, rang o’zgarishidan va mexanik shikastlanishdan himoya qiladi [4, 5].

Bu xususiyatlar sportchilar va faol hayot tarziga ega insonlar uchun juda muhim hisoblanadi.

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, smart matolar kelajak kiyimlari dizaynida muhim o‘rin egallaydi. Ular nafaqat kiyimning estetik ko‘rinishini, balki uning funksional va gigiyenik xususiyatlarini ham sezilarli darajada yaxshilaydi.

Kelgusida smart matolar asosida yaratilgan kiyimlar yengil sanoatning asosiy yo‘nalishlaridan biriga aylanishi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Smith J. Smart Textiles and Wearable Technology. 2023.
2. Brown A. Functional Fabrics in Modern Fashion. 2022.
3. Stoppa M., Chiolerio A. Wearable Electronics and Smart Textiles. 2014.
4. Cherenack K., van Pieterson L. Smart textiles: challenges and opportunities. 2012.
5. Textile Research Journal, Functional Clothing Studies, 2020–2025.

GAZLAMA+POLIMER KOMPOZITSIYANING KOSTYUMLIK GAZLAMALARINING CHO‘ZILISHDAGI UZILISH KUCHIGA TA’SIRINI TADQIQ QILISH

PhD, N.M.Artikbayeva,
t.f.d.prof.M.K.Rasulova,
talaba. N.A.Musurmonova
Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Maqolada polimer kompozitsiyasini to’qimachilik gazlamarining mexanik xususiyatlariga ta’siri tadqiqi tahlil qilingan. Gazlamalarning cho’zolishdagi uzilish kuchidgi o’garishlari bo’yicha tajriba natijalari keltirilgan.*

Аннотация: *В статье анализируется исследование влияния состава полимеров на механические свойства текстильных тканей. Представлены экспериментальные результаты по изменению прочности тканей на разрыв.*

Abstract: *This article analyzes the influence of polymer composition on the mechanical properties of textile fabrics. Experimental results on changes in fabric tensile strength are presented.*

Hozirgi kunda yengil sanoat buyumlarini ishlab chiqarish borasida tikuvchilik buyumlari yetakchi o‘rinni egallaydi. Tikuv buyumlarining sifati bugungi kundagi turli xil kiyim ishlab chiqaruvchilari orasidagi raqobat darajasida ham ichki bozor, ham tashqi bozorda dolzarb masala bo‘lib qolmoqda. Tikuv buyumlarini ishlab chiqarilishi yuqori darajadagi mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish bilan bog’liq bo‘lib, bunda tayyorlashning yanada unifikasiyalashtirilgan texnologiyasidan foydalaniladi.

Zamonaviy kiyim assortimenti shaklini kam o‘zgaruvchanligi va iste’molchi talablariga bog’liq ravishda o‘zining yetarli darajada barqarorligi bilan ajralib turadi.

Ayollar qomatida shakl hosil qilish erkaklar qomatidan tubdan farq qiladi. Tahlil natijalari shuni ko‘rsatdiki [1-2], ayol mijozlar uchun erkak mijozlarga nisbatan moda industriyasida yangi modellar soni ko‘proq ishlab chiqarilishi aniqlandi. Ayollar kiyimlarida murakkab fazoviy shakldagi detallar mavjudligi, bu kiyim detallarida zarur shakllarni hosil qilish va kiyim ekspluatatsiya davrida shaklbarqarorlikni saqlashini talab etadi. Shu sabab maqolada ayollar kostyumida shakl hosil qilish, shaklbarqarorlik xususiyatlari o‘rganildi.

Olib borilgan tahlillar shuni ko‘rsatadiki, yuqori sifatli buyumlar uchun gazlamalarning plastik xususiyatlarini unchalik kamaytirmasdan uning alohida uchastkalarini shakl saqlovchanligini ta’minlash maqsadga muvofiqdir.

Tikuv buyumlariga ishlov berganda tikuvchilik matosiga ta’sir etadigan kuchlar odatda uzish yukini 1-2 % tashkil qiladi, uzayish esa 2-5 % bo‘ladi. Inson qomatida kiyim kiyilgan vaqtda eng ko‘p xarakat qiluvchi tana a’zosi qo‘l xisoblanadi. Shu sabab Y.S.Shustov ma’lumotlariga ko‘ra, eng katta uzayish yenglarning tirsak joyida bo‘ladi va u 5 % dan ortmaydi [3-4]. L.N.Pankova ma’lumotlari bo‘yicha o‘miz chokini o‘rta va pastki qismida mato eng katta kuchlarga duch keladi. Qo‘l xarakatining ko‘pligi sabab B.A.Buzov ma’lumotlariga ko‘ra [5-6] matoni eng ko‘p uzayishi ham o‘miz chokini o‘rta va pastki qismida namoyon bo‘ladi. Ko‘krakka nisbatan yuqori va pastki joylarda matoni cho‘zilishi ancha kam bo‘ladi. Undan tashqari deformatsiyani qiymati kiyim o‘lchami odam gavda o‘lchamlariga to‘g’ri kelishiga bog’liq bo‘ladi.

Tajriba davomida to‘qimachilik gazlamalarining mustahkamligini aniqlash maqsadida to‘qimachilik gazlamalarining cho‘zilishdagi uzilish kuchi taqiqoti o‘tkazildi. Tajribalar AUTOGRAPH AG-I qurilmasida sinov davomida o‘tkazildi. Tajribaviy tadqiqotlarda mavjud to‘qimachilik gazlama namunalari va tavsiya etilayotgan to‘qimachilik gazlama+polimer kompozitsiya bilan ishlov berilgan namunalarning uzish kuchi aniqlandi [7].

Olingan natija qiymatlari 1-jadvalga kiritildi.

1-jadval

To‘qimachilik gazlama, gazlama+polimer kompozitsiya uzilish kuchi va uzilishdagi uzayish bo‘yicha tadqiqot natijalari ma’lumoti

№	Gazlama turi	Gazlama				Gazlama+ polimer kompozitsiya			
		Uzilish kuchi, N		Uzilishdagi uzayish, %		Uzilish kuchi, N		Uzilishdagi uzayish, %	
		Tanda	Arqoq	Tanda	Arqoq	Tanda	Arqoq	Tanda	Arqoq
1	Namuna-1	468	294	14	24	526	281	13	18
2	Namuna-2	836	841	10	10	1001	-	24	-
3	Namuna-3	388	294	14	18	401	306	11	17
4	Namuna-4	710	712	12	13	991	727	14	15
5	Namuna-5	286	285	11	12	305	399	13	14
6	Namuna-6	382	290	13	16	397	301	11	15
7	Namuna-7	277	287	11	12	299	382	13	14
8	Namuna-8	701	699	12	13	971	712	14	14
9	Namuna-9	282	190	13	14	291	256	11	13
10	Namuna-10	434	388	12	13	412	389	11	12
11	Namuna-11	742	733	14	15	997	735	15	16

Tahlil natijalari shuni ko‘rsatdiki, to‘qimachilik gazlama namunalarida uzilish kuchi tanda bo‘yicha 282-836 N gacha, arqoq bo‘yicha esa 190-841 N gacha, uzilish kuchi 6.2% dan 16.4% oshgani ma’lum bo‘ldi. To‘qimachilik

gazlama+PVA kompozitsiya bilan ishlov berilgan namunalarda esa tanda bo‘yicha 291-1001 N gacha, arqoq bo‘yicha esa 281-735 N gacha o‘zgarib 4.4% dan 13.5% oshganini ko‘rish mumkin [1,8].

Uzilishdagi uzayish ko‘rsatkichlari to‘qimachilik gazlamalarda tanda bo‘yicha 11-15 % gacha, arqoq bo‘yicha esa 10-24% gacha ekani ko‘rsatdi, uzilish kuchi 6.2% dan 16.4% ekani ma’lum bo‘ldi. To‘qimachilik gazlama+ PVA kompozitsiya bilan ishlov berilgan namunalarda esa tanda bo‘yicha 11-24% gacha, arqoq bo‘yicha esa 12-18% gacha o‘zgarib 28.5% dan 30% oshganini ko‘rsatdi
(1-jadval).

Jadvaldagi 2-namuna arqoq bo‘yicha uzilmagani, gazlama+polimer kompozitsiya bilan ishlov berilganda ham namuna uzilmagani ma’lum bo‘ldi.

Kiyim detallarining mustahkamligi ortsa kiyim detallarida shakl hosil bo‘lish va shaklbarqarorlik xususiyati ortadi. Maqolada kiyim detallari shaklbarqarorligiga erishish maqsadida mavjud ishlov berish texnologiyasi o‘rni yangi ishlov berish kiyim detallarida polimer kompozitsiyani qo‘llash texnologiyasi taklif qilindi. Tajribaviy tadqiqotlar natijalari gazlama+polimer kompozitsiyani tikuv buyumlarida qo‘llash namunaning mustahkamigi ortishini ko‘rsatdi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.Artikbayeva N.M. Kiyim detallari shaklbarqarorligini oshirish texnologiyasini takomillashtirish: t.f.f.d. PhD: -TTYSI.Toshkent, 2024.-187 b.
2.Артикбаева Н.М., Расулова М.К., Шин И.Г. Влияние складкообразования на формоустойчивость тканевой оболочки, пропитанной полимерной композицией // УЗМУ хабарлари, 2024 йил, Б 348-352.
3.Н.М.Артикбаева, И.Г. Шин, С.Ш. Ташпулатов, И.В. Черунова, Н. Бралина Оценка напряженного состояния при формообразовании объемных участков деталей одежды потоком сжатого воздуха //Иванова2019 г. № 5 (383) 2019.-С181-186.
4.Комарова А.А., Веселов В.В. Использование современных химических препаратов для формоустойчивой обработки швейных изделий // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности.-Москва, 2009.-№1(313).- С.89-9.
5.Корнилова Н.Л., Горелова А.Е. К вопросу учета формовочных свойств материалов при проектировании одежды // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности.-Москва, 2007.-№ 6с (304).-С.86-88.
6.Жерницын Ю.Л., Гуламов А.Э.. Методическое указание по выполнению научно-исследовательских и лабораторных работ по испытанию продукции текстильного назначения. Ташкент 2007 г.
7.Artikbayeva N.M., Axmedov B.B., Rasulova M.K., Musurmonova N.A, Polimer kompozisiyalar bilan ishlov berishni kostyumbop gazlamalar shakl

saqlovchanligi va shaklbarqarorligiga ta’sirini tadqiq qilish // Development of science, fevral 2025/3, 111-115 b.
8.Ташпулатов С.Ш., Артикбаева Н.М., Шин И.Г., Джураев А.Д., Черунова И.В., Плеханов А.Ф. Устройство для объемного формования деталей одежды. Патент RU №2720837 C1 13.05.2020.

QURILISH-PARDOZLASH ISHLARI USTALARI MAXSUS KIYIMLARI KONSTRUKSIYASINI ERGONOMIK TALABLAR ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH

Magistr K.Vasiyeva, PhD, dotsent D.X.Isayeva,
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Maqolada qurilish-pardozlash ishlari ustalari uchun zamonaviy ish kiyimlarini loyihalash masalalari ergonomikaga alohida urg‘u bergan holda ko‘rib chiqiladi. Unda mehnat sharoitlari va ish jarayonlari biomexanikasi tahlil qilingan. Shuningdek, qulaylikni oshirish, charchoqni kamaytirish hamda kasbiy xavflardan himoya qilishga qaratilgan konstruktiv yechimlar taklif etilgan bo‘lib, bu o‘z navbatida mehnat unumdorligining yuqori darajada bo‘lishini ta’minlaydi.*

Аннотация. *В статье рассматриваются вопросы проектирования современной одежды для мастеров строительно-отделочных работ с упором на эргономику. Проведен анализ условий труда и биомеханики механизмов труда. Предложены конструктивные решения, направленные на повышение комфорта, снижение утомляемости и защиту от профессиональных рисков, что обеспечит высокий уровень производительности труда.*

Abstract. *This article examines the design of modern workwear for construction and finishing trade workers, with a focus on ergonomics. It includes an analysis of working conditions and the biomechanics of work-related movements. The article proposes design solutions aimed at increasing comfort, reducing fatigue, and protecting against occupational hazards, which will ensure a high level of productivity.*

Zamonaviy qurilish sohasida ish samaradorligi bevosita ustaning mehnat sharoitlariga bog‘liq. Maxsus kiyim — qulaylik va xavfsizlikni ta’minlovchi omillardan biridir. Maxsus kiyimlarni loyihalashga doir tizimli yondashuvga ko‘ra, u “inson – ishlab chiqarish muhiti” tizimi bilan o‘zaro ta’sirlashuvchi himoya qobig‘i sifatida qaralishi kerak [1]. Quruvchilar uchun an’anaviy ish kiyimlari ko‘pincha soha ichidagi mutaxassisning o‘ziga xos jihatlarini chuqur hisobga olmay, o‘rtacha andazalar asosida loyihalanadi. Bu esa harakatlar cheklanishiga va tana harorati almashinuvining buzilishiga olib keladi. Shu bilan

birga, mehnatni muhofaza qilishning me’yoriy talablariga ko‘ra, kiyim nafaqat umumiy ishlab chiqarish ifloslanishlaridan himoyalangan bo‘lishi, balki qat’iy ergonomik ko‘rsatkichlarga ham javob berishi lozim [2]. Shu sababli pardozchi ustalar (suvoqchi, bo‘yoqchi, kafelchi) uchun maxsus kiyim konstruksiyalarini takomillashtirish dolzarb ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Ergonomik kiyimlarni loyihalash antropometrik ma’lumotlarga va foydalanuvchi harakatlarining biokinematik sxemasi tahliliga asoslanadi [3]. Pardozchi usta mehnati o‘ziga xos xususiyatlar bilan tavsiflanadi:

Yuqori dinamik va statik yuklamalar: Ish ko‘pincha majburiy holatlarda (cho‘kkalab, tizzalab, qo‘llarni yuqoriga ko‘targan holda) bajariladi. Qo‘llar 90 darajadan yuqoriga ko‘tarilganda, odatiy kiyim konstruksiyasi siljiydi (kurtka yuqoriga tortiladi), bu esa bel qismini ochib qo‘yadi.

Noqulay omillarning ta’siri: mayda dispersli chang, qurilish aralashmalari va harorat o‘zgarishlarining mavjudligi kiyim ostidagi bo‘shliqda normal mikroiqlimni ta’minlash uchun materiallar to‘plamini tanlashga alohida e’tibor talab qiladi [4].

Asboblarni olib yurish zaruriyati: Ishchi mayda qo‘l asboblari va o‘lchash anjomlaridan doimiy foydalanish imkoniyatiga ega bo‘lishi kerak, ularning og‘irligini esa tana yuzasi bo‘ylab taqsimlash lozim.

Pardozlash ishlarida foydalaniladigan kiyimlarga bir qator ergonomik talablar qo‘yiladi. Tahlil shartlaridan kelib chiqib, pardozlovchining maxsus kiyimiga quyidagi ergonomik talablar qo‘yiladi:

Antropometrik muvofiqlik: Kiyim konstruksiyasi harakatdagi tana o‘lchamlarining o‘zgarishiga mos kelishi kerak (dinamikada erkin turishi uchun qo‘shimchalar). Masalan, o‘tirgan holatda yoy uzunligi va qadam choki uzunligi sezilarli darajada oshadi [3].

Gigiyeniklik: Yuqori jismoniy faollik vaqtida tananing qizib ketishidan himoya qilish uchun havo o‘tkazuvchanligini va namlikni chiqarib yuborishni ta’minlashi kerak.

Harakat erkinligi: Bo‘g‘im bukiladigan joylarda qon tomirlari va nerv tugunlariga bosim bo‘lmasligi lozim.

Chiroyli tashqi ko‘rinish bilan uyg‘unlik

Yuqorida keltirilgan talablarga rioya qilish uchun och rangli maxsus kiyimlarga (kostyumlar va yarim kombinezonlarga) quyidagi yechimlarni joriy etish zarur: 1. Artikulyatsiyali bichim va elastik qo‘shimchalar. Harakat erkinligini ta’minlash uchun 3D-loyihalashdan foydalanib, qattiq va yassi andazalardan voz kechish kerak.

Tizza va tirsak zonalari: Bo‘g‘imlarning yarim bukilgan holatini takrorlaydigan anatomik vitochkalarni joriy qilish lozim.

Cho‘ziluvchan panellar: Bel, qadam choki va qo‘ltiq osti sohalarida elastik materiallardan (masalan, spandeks qo‘shilgan aralash matolardan) foydalanish. Bu keskin harakatlar va cho‘kkalash paytida matoning tortilishini ta’minlaydi.

Zaif zonalarni (tizza bo‘g‘imlarini) himoyalash. Kafel teruvchilar va suvoqchilar ish vaqtining sezilarli qismini tizzalariga tayanib o‘tkazganliklari sababli, shimlar amortizatsiya qiluvchi qo‘shimchalar uchun cho‘ntaklar bilan jihozlanishi kerak. Ushbu qismlarning konstruksiyasi tizzalab ishlaganda tizza bo‘g‘imlarini himoya qilish bo‘yicha tavsiyalarga mos bo‘lishi lozim [5]. Cho‘ntaklarni yuqori mustahkamlikka ega poliamid matolardan (masalan, Cordura turidan) tayyorlash tavsiya etiladi.

Saqlash tizimini optimallashtirish.

Osma cho‘ntaklar: An’anaviy qoplama cho‘ntaklar o‘rniga ko‘p bo‘lmali g‘ilof-cho‘ntaklardan foydalanish maqsadga muvofiq. O‘tirganda ular vertikal holatini saqlab qoladi, bu esa mahkamlagichlarning tushib ketishiga yo‘l qo‘ymaydi va asbobni sonning yumshoq to‘qimalariga bosib turadi.

Cho‘ntaklarning joylashuvi qo‘l harakati maydonining yetish zonasini hisobga olgan holda loyihalashtirilishi kerak.

Mikroiqlimni tartibga solish va belni himoya qilish.

Shamollatish klapanlari: Faol ter ajraladigan zonalarda (orqa koketka, qo‘ltiq osti) havo almashinuvini kuchaytirish uchun trikotaj to‘rli klapanlar nazarda tutilishi lozim [4].

Kurtkaning uzaytirilgan ort bo‘lagi: egilganda gavda uzunligining o‘zgarishini qoplaydi, belni qurilish maydonchasidagi haddan tashqari sovqotishdan va yelvizaklardan himoya qiladi.

Qurilish-pardozlash ishlari ustalari uchun sifatli kiyimlarni ergonomik talablar asosida takomillashtirish xodimlarning salomatligi va ish qobiliyatiga bevosita ta’sir ko‘rsatadigan ilmiy asoslangan jarayondir. Artikulli bichim, elastik qo‘shimchalardan foydalanish, bo‘g‘imlarni himoya qilish tizimlari va ergonomik cho‘ntaklarni integratsiyalash kabi o‘zgartirishlarni joriy etish yangi avlod maxsus kiyimlarini yaratishga imkon beradi. Bunday yondashuv nafaqat tayanch-harakat apparati kasbiy kasalliklari xavfini kamaytiradi, balki toliqishni pasaytirish hisobiga umumiy mehnat unumdorligini ham oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Романов В. Е. Системный подход к проектированию чистой одежды. — М.: Легпромбытиздат, 1991. — 128 с. (Фундаментальный труд по принципам создания спецодежды).

2. ГОСТ 12.4.280-2014. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Одежда, специальная для защиты от производственных

загрязнений и механических воздействий. Общие технические требования. — М.: Стандартинформ, 2015.

3. Коблякова Е. Б., Ивлева Г. С. и др. Конструирование одежды с элементами САПР: Учебник для вузов / Под ред. Е. Б. Кобляковой. — М.: Легпромбытиздат, 1988. — 464 с. (Базовый учебник по антропометрии и динамике движений при проектировании одежды).

4. Сурженко Е. Я. Теоретические основы и методологическое обеспечение эргономического проектирования одежды: дис. ... доктор технических наук. — СПб.: СПГУТД, 2001. — 380 с.

5. ГОСТ EN 14404-2013. Защита коленного сустава в положении стоя на коленях.

TURLI QOMAT TIPIDAGI AYOLLAR UCHUN ERGONOMIK KONSTRUKSIYA YARATISH

“Moda va dizayn” kafedrasi professori, Phd X.M.Yunusxojayeva
“Dizayn” yo‘nalishi 1-bosqich magistranti I.I.Abdug‘aniyeva
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Mazkur tadqiqotda turli qomat tipidagi ayollar uchun ergonomik talablar asosida kiyim konstruksiyasini yaratish masalalari o‘rganilgan. Tadqiqot davomida ayollar qomatining antropometrik xususiyatlari, tana proporsiyalari, harakat erkinligi hamda qulaylik darajasi tahlil qilindi. Turli qomat shakllariga mos konstruktiv yechimlar ishlab chiqilib, konstruksiya jarayonida amaliy modellashtirish usullari qo‘llanildi. Natijalar ergonomik konstruksiya kiyimning funksional sifati, estetik ko‘rinishi va konstruktiv mukammalligini oshirishini ko‘rsatdi.*

Аннотация. *В данном исследовании рассматриваются вопросы создания конструкции одежды для женщин с различными типами фигуры на основе эргономических требований. В ходе исследования были изучены антропометрические особенности женской фигуры, пропорции тела, свобода движений и уровень комфорта. Были разработаны конструктивные решения, адаптированные к различным типам фигуры, с применением практического моделирования. Результаты показали, что эргономичная конструкция повышает функциональность, эстетичность и конструктивное совершенство одежды.*

Annotation. *This study examines the development of clothing construction for women with different body types based on ergonomic requirements. The study analyzed anthropometric characteristics, body proportions, freedom of movement, and comfort levels of women. Constructive solutions adapted to*

various body shapes were developed using practical modeling methods. The results demonstrated that ergonomic construction significantly improves clothing functionality, aesthetic appearance, and structural perfection.

Bugungi kunda kiyim dizayni va konstruksiyasida ergonomik yondashuv muhim ahamiyatga ega bo‘lib bormoqda. Zamonaviy moda sanoatida ayollar uchun yaratilayotgan kiyimlar nafaqat estetik talablarni, balki foydalanuvchining individual anatomik va fiziologik xususiyatlarini ham qondirishi zarur. Ayollar orasida qomat shakllarining xilma-xilligi standart konstruksiyalarni har doim ham samarali qilmaydi. Natijada kiyimning tana bilan mosligi, harakat qulayligi va foydalanish sifati pasayadi. Shu sababli turli qomat tiplariga mos ergonomik konstruksiya yaratish ilmiy va amaliy jihatdan dolzarb hisoblanadi. Ergonomik konstruksiya tana proporsiyalarini chuqur o‘rganish, individual o‘lchamlarni hisobga olish va funksional qulaylikni ta’minlash orqali kiyim sifatini oshiradi [1].

Tadqiqot davomida turli qomat tipidagi ayollar uchun ergonomik konstruksiya yaratish maqsadida keng qamrovli antropometrik va amaliy izlanishlar olib borildi. Avvalo, ayollar qomatlari vizual va antropometrik tahlil asosida to‘rt asosiy guruhga ajratildi: qumsoat, noksimon, to‘g‘ri va doirasimon shakllar. Har bir qomat turining o‘ziga xos anatomik xususiyatlari o‘rganildi. Masalan, qumsoat qomat tipida ko‘krak va bo‘ksa proporsiyasi muvozanatli bo‘lib, bel qismi aniq ajralib turadi. Bunday qomat uchun konstruksiya yaratishda bel chizig‘ining tabiiy shaklini saqlash, vitachkalarni aniq joylashtirish va siluet muvozanatini ta’minlash muhim hisoblanadi. Noksimon qomat tipida bo‘ksa qismi kengroq bo‘lgani sababli konstruksiyada pastki qismga qo‘shimcha erkinlik berish, yuqori qismni esa vizual balanslashtirish zarur bo‘ladi. To‘g‘ri qomat tipida tana proporsiyalari nisbatan tekis bo‘lib, konstruktiv chiziqlar yordamida bel shaklini vizual hosil qilish asosiy vazifa hisoblanadi. Olmasimon qomat tipida esa qorin va bel zonasidagi hajmni inobatga olib, qo‘shimcha erkinlik, qulaylik va proporsional siluet yaratish talab etiladi [2].

Tadqiqot jarayonida bazaviy konstruksiya ishlab chiqilib, har bir qomat turiga mos ravishda ergonomik modellashtirish amalga oshirildi. Dastlab standart baza andozasi tayyorlandi, so‘ngra qomatning individual xususiyatlariga qarab quyidagi konstruktiv o‘zgarishlar kiritildi: ko‘krak vitachkalari qayta joylashtirildi, bel chizig‘i optimallashtirildi, bo‘ksa va son zonasida proporsional kengaytirish qo‘llanildi, yelka nuqtalari anatomik muvozanat asosida moslashtirildi, qo‘ltiq zonasida esa harakat qulayligi uchun qo‘shimcha erkinlik yaratildi.

Amaliy tajriba sifatida turli konstruktiv variantlar qog‘oz andozalar, texnik eskizlar va maketlash usullari yordamida ishlab chiqildi. Har bir model bosqichma-bosqich tahlil qilinib, standart konstruksiya bilan ergonomik konstruksiya o‘zaro taqqoslandi. Maketlash jarayonida kiyimning silueti, tana

bilan mosligi, konstruktiv balans, vitachka joylashuvi va harakat qulayligi asosiy mezonlar sifatida baholandi.

Tajriba davomida quyidagi jihatlarga alohida e’tibor qaratildi:

– Ko‘krak zonasida vitachka va hajm mosligi;
– Bel proporsiyasining individual qomatga mos shakllanishi;
– Bo‘ksa zonasida taranglik yoki ortiqcha kenglikning oldini olish;
– Yelka va qo‘ltiq zonasida anatomik qulaylik yaratish;
– Kiyimning umumiy siluetini estetik muvozanatlashtirish.

Natijalar shuni ko‘rsatdiki, ergonomik modellashtirish asosida ishlab chiqilgan konstruksiyalar standart bazaga nisbatan sezilarli darajada samaraliroq bo‘ldi. Kiyimning tana bilan mosligi yaxshilandi, konstruktiv proporsiyalar individuallashtirildi, harakat qulayligi oshdi va estetik ko‘rinish mukammallashdi. Ayniqsa, bo‘ksa, bel va yelka zonalarida kiritilgan ergonomik o‘zgartirishlar kiyimning funksional sifatini oshirdi[3].

Tadqiqot jarayonida material tanlashning ham muhimligi aniqlandi. O‘rtacha elastiklikka ega matolar ergonomik konstruksiya bilan uyg‘unlashganda yuqori natija berdi. Materialning cho‘ziluvchanligi, zichligi va shaklni saqlash xususiyatlari konstruktiv yechim samaradorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatdi. Shu sababli ergonomik konstruksiya yaratishda material va konstruksiya o‘rtasidagi uyg‘unlik muhim omil sifatida baholandi [4].

Shuningdek, konstruktiv modellashtirish natijalari shuni ko‘rsatdiki, individual qomat tiplariga mos differensial konstruksiya tizimi ommaviy ishlab chiqarishda ham qo‘llanishi mumkin. Bu esa turli iste’molchilar ehtiyojiga mos, sifatli va qulay mahsulotlar yaratish imkonini kengaytiradi.

Ergonomik konstruksiya yaratish jarayoni nafaqat kiyimning tashqi ko‘rinishini yaxshilaydi, balki foydalanuvchining jismoniy qulayligi, harakat erkinligi va o‘ziga bo‘lgan ishonchini ham oshiradi. Shu bois zamonaviy kiyim dizaynida ergonomik modellashtirish innovatsion konstruksiyalashning muhim tarkibiy qismi sifatida qaraladi [5].

Xulosa. Turli qomat tipidagi ayollar uchun ergonomik konstruksiya yaratish kiyimning qulayligi, funksionalligi, estetik ko‘rinishi va individual mosligini oshiradi. Antropometrik tahlil, konstruktiv modellashtirish va ergonomik yondashuv asosida ishlab chiqilgan konstruksiyalar standart usullarga nisbatan yuqori samaradorlikka ega. Individual qomat xususiyatlarini hisobga olish zamonaviy kiyim dizaynida sifat ko‘rsatkichlarini oshiradi va foydalanuvchi ehtiyojlarini yanada to‘liq qondiradi. Ergonomik konstruksiyalash yengil sanoatning istiqbolli yo‘nalishlaridan biri sifatida zamonaviy moda sanoatida muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Коблякова Е.Б. Конструирование одежды с элементами САПР. – Москва: Легпромбытиздат, 1988. – 48–112-betlar.
2. Мартынова А.И., Андреева Е.Г. Конструирование и технология изготовления женской одежды. – Москва: Легкая индустрия, 1987. – 35–96-betlar.
3. Ермилова Д.Ю. История домов моды. – Москва: Академия, 2003. – 52–88-betlar.
4. Сунаева С.А. Эргономика в дизайне костюма. – Санкт-Петербург: Питер, 2010. – 41–79-betlar.
5. Qosimov S.K. Kiyim konstruksiyasini loyihalash asoslari. – Toshkent: Cho‘lpon, 2018. – 27–84-betlar.

YOSHLAR KIYIMLARINI LOYIHALASHDA MATNLI DIZAYNINING AHAMIYATINI O’RGANISH

Magistratura talabasi Umaraliyeva D.M., dots.Vaxidova U.A.
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotasiya. *Ushbu maqolada yoshlar kiyimini loyihalashda matnli dizayn elementlarining vizual-estetik xususiyatlari tahlil qilingan. Mahalliy moda sanoatida o‘zbek tilidagi kreativ shiorlarni rivojlantirish bo‘yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.*

Аннотация. *В статье изучены визуально-эстетические характеристики элементов текстового дизайна при проектировании молодежной одежды. Разработаны рекомендации по развитию креативных лозунгов на узбекском языке в отечественной индустрии моды.*

Abstract. *This article explores the visual-aesthetic characteristics of text design elements in contemporary youth clothing. It also provides practical recommendations for fostering creative text-based design in the Uzbek language within the domestic fashion industry.*

Zamonaviy dizayn sanoatida kiyim-kechak nafaqat inson tanasini tashqi muhitdan himoya qiluvchi vosita, balki shaxsning o‘zligini namoyon etuvchi kuchli qurolga aylandi. Ayniqsa yoshlar auditoriyasi uchun kiyim bu - jamiyat bilan muloqot qila olish, o‘z dunyoqarashi va hissiyotlarini visual tarzda ifodalash usulidir. Bu jarayonda “Slogan fashion” (shiorli moda) yo‘nalishi kiyimlarda matnli dizayn va tipografik elementlardan foydalanish alohida ahamiyat kasb etmoqda.

Mavzuning dolzarbligi shundaki, bugungi kunda raqamli texnologiyalar va ijtimoiy tarmoqlar ta’sirida yoshlar o‘rtasidagi axborot almashinuvi tezlashgan

bo‘lib, bu moda industriyasida “tezkor xabar” konsepsiyasini yuzaga keltirdi. Matnli dizayn orqali dizaynerlar kiyimning estetik qiymatini oshirish bilan birga, unga aniq bir ma’no va “ovoz” berishga erishmoqdalar. Biroq, matnning shrifti, joylashuvi va mazmuni yoshlar psixologiyasiga ta’siri hali ham chuqur ilmiy tahlilga muhtoj.

Hozirgi davrda yoshlar kiyimi dizaynida chet el madaniyatini ustun qo‘yish belgilari yaqqol ko‘zga tashlanmoqda. Bozor tahlillari shuni ko‘rsatadiki, matnli dizaynning 80-90 foizi ingliz tilida yaratilgan bo‘lib, bu yoshlarning kiyimdagi xabarni anglamasdan qabul qilishiga va milliy matnli dizayn konsepsiyasining oqsashiga sabab bo’lmoqda.

Matnli dizaynning vizual va estetik tahlili shuni ko‘rsatadiki, liboslar dizaynida matn (tipografika) asosiy dekorativ komponent hisoblanadi. U nafaqat axborot tashuvchi, balki mahsulotning umumiy kompozitsion muvozanatini belgilaydi. R.Bartning “Moda tizimi” asarida ta’kidlaganidek, kiyimdagi har bir vizual element o‘ziga xos semantik ma’noga ega bo‘lib, matn bu ma’noni aniqlashtirishga xizmat qiladi [1].

Matnli dizaynning asosiy tamoyillariga quyidagilar kiradi:

1. Tipografik kompozitsiya va kiyim konstruksiyasi.

Matnning kiyim yuzasida tasvirlanishi uning vizual dinamikasini belgilaydi. A.Kulyov tadqiqotlariga ko‘ra, matnli dizayn kiyimning shakl-shamoilini vizual ravishda o‘zgartirish xususiyatiga ega [2].

Bugungi kunda yoshlar kiyimida matnli elementlar asosan quyidagi sxemalarda qo‘llanilmoqda:

- Markaziy focus - matnning yirik shriftlarda ko‘krak qismida joylashuvi.
- Assimetrik dinamika - yozuvlarning cho‘ntak, yeng yoki kapyushon chetida joylashishi.
- Konstruktiv takrorlanish - matnning mato teksturasi sifatida butun yuzaga bosilishi.

2. Shriftlar semantikasi va estetikasi.

Dizayner tanlagan shrift uslubi kiyimning emotsional fonini belgilaydi. S.Heller va G.Anderson ta’kidlaganidek, tipografika shunchaki harflar yig‘indisi emas, balki kiyimning “vizual ovozi”dir. S.Heller har bir shrift turining psixologik ta’sir kuchi borligini isbotlagan. Yoshlar kiyimida asosan Grotessk (minimalizm), Grafiti (isyonkorlik) va Kalligrafik (individuallik) shriftlar qo‘llaniladi.

3. Ranglar kontrasti va texnologik yechimlar.

Matnli dizaynning o‘qilishi va vizual jozibadorligi ranglar nisbatiga hamda chop etish texnologiyasiga bog‘liq. Bugungi kunda nafaqat klassik kontrast ya’ni oq-qora ranglar, balki zamonaviy yoshlarning madaniyatiga xos bo‘lgan reflektiv - nur qaytaruvchi va fotolyuminestsent printlar keng qo‘llanilmoqda. Bu nafaqat

estetik, balki kiber-estetika yo‘nalishidagi vizual kommunikatsiyaning bir qismidir [2].

Matnli dizayn liboslarda psixologik va sotsiologik funksiyalarini bajaradi. Psixologik tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, kiyimdagi yozuvlar nafaqat atrofdagilarga, balki kiyim egasining o‘ziga ham ta’sir qiladi. Bu jarayon ilmiy tilda “Enclothed Cognition” effekti deb ataladi [3]. Inson kiygan kiyimidagi ramziy ma’nolarni o‘zlashtirishi natijasida uning psixologik holati va xulq-atvori o‘zgaradi. Slogan fashion orqali yoshlar o‘zlarining ijtimoiy guruhga mansubligini deklaratsiya qiladilar, bu esa sotsializatsiya jarayonida o‘ziga xos filtr vazifasini o‘taydi .

O‘zbekiston bozoridagi yoshlar kiyimlarining 85% dan ortig‘ida matnlar ingliz tilida berilgan bo‘lib, bu “lingvistik ksenotsentrizm” fenomenini keltirib chiqarmoqda. Ko‘p hollarda matn mazmuni ikkinchi darajali bo‘lib, shriftning estetikasi birinchi o‘ringa chiqmoqda.

Milliy brendingda ona tilidan foydalanish iste’molchida brendga nisbatan yaqinlik va ishonch hissini uyg’otadi. Milliy matnli dizaynni rivojlantirish bo‘yicha tavsiyalar:

- lingvistik va madaniy adaptatsiya. Milliy brendingda ona tilidan foydalanish iste’molchida brendga nisbatan yaqinlik va ishonch hissini uyg‘otadi. “Chegara faqat hayolda”, “O’zingni kashf et” kabi motivatsion shiorlarni o‘zbek tilida ommalashtirish zarur;
- emotsional jalb qilishga e’tibor qaratish. Shiorlar orqali his-tuyg‘ularni uyg‘otishi: quvonch, ishonch, o‘zini ifoda etish istagi. So‘zlar ritmi, qofiya yoki o‘yin orqali esda qolarli qilish;
- vizual dizayn bilan integratsiya. Shior va grafik element bir-birini qo‘llab-quvvatlashi: shrift, rang va shakl so‘z ma’nosini kuchaytirishi. Yoshlar uslubini aks ettiradigan kaligrafiya yoki dekorativ shriftlar bilan tajriba o‘tkazish;
- auditoriyani segmentatsiyalash. Yoshlarning turli yosh guruhlari va subkulturasi uchun turli shiorlar yaratish, har bir guruhning qiziqish va qadriyatlarini hisobga olish. Fokus-guruhlar yoki so‘rovlar orqali yoshlar bilan qaysi iboralar rezonans berishini aniqlash;
- mahalliy identifikatsiya elementlarini joriy etish. Milliy motivlar, ramzlar yoki madaniy allyuziyalarni kiritish, shunday qilib, o‘zbek tilini va madaniyatini moda orqali targ‘ib qilish. Shahar nomlari (masalan, “Buxoro ruhida”) an’anaviy hunarmandchilik yoki xalq ramzlari bilan so‘z o‘yini mumkin.
- texnologik innovatsiyalar. Sloganlarni matoga tushirish texnologiyalarida zamonaviy usuulardan foydalanish. PU (polyurethane) va silikonli bosma usullari matnga hajm berib, mahsulotning bozordagi jozibadorligini 40% gacha oshirishi mumkin [2].

Matnli dizayn - zamonaviy yoshlar modasining ajralmas qismi bo‘lib, u shaxsning ijtimoiy va psixologik o‘zligini namoyon etadi. Mahalliy bozorda xorijiy tillardagi shiorlarning dominantligi 85% dan yuqoriligi “lingvistik ksenotsentrizm” holatini yuzaga keltirmoqda. Biroq so‘rovnamalar natijasi shuni ko’rsatadiki, zamonaviy yoshlar o’zbek tilidagi kreativ matnlarga yuqori qiziqish bildirmoqdalar. Bu esa milliy dizaynerlar uchun o‘zbek tilining boy imkoniyatlaridan foydalangan holda yangi turdagi raqobatbardosh mahsulotlar yaratish istiqbollarini ochib beradi. Yoshlar kiyimlarini loyihalashda dizaynerlardan nafaqat estetik mahorat, balki sotsiolingvistik va psixologik bilimlar ham talab etiladi. O‘zbek tilidagi shiorlarni jahon trendlari bilan uyg‘unlashtirish milliy moda sanoatining global bozoridagi o‘ziga xosligini ta’minlovchi strategik yo‘nalish hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Bart, R. (2003). Moda tizimi (The Fashion System). https://www.google.com/search?q=https://monoskop.org/images/2/25/Barthes_Roland_The_Fashion_System_1990.pdf
2. Kulyov, A. S. (2018). Zamonaviy kiyim dizaynida tipografika va grafik elementlarning o‘rni. https://scholar.google.com/
3. Barnard, M. (2013). Fashion as Communication. https://www.routledge.com/9780415260183
4. Development of Modular Product Architectures 2014; Reactive design methodology 2013.

YEMIRILISH MAXSUS KIYIMNING XAVFSIZ ISHLASHINI TA’MINLOVCHI JARAYON SIFATIDA

PhD, M.X.Isayeva,
Talaba N.B.Mirzayeva
Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Mazkur ishda maxsus dala kiyimlari materiallariga muhitning zararli omillari ta’siri va buning natijasida yuzaga keladigan yemirilish jarayonlari tahlil qilinadi.*

Аннотация: *В настоящей работе анализируется влияние вредных факторов окружающей среды на материалы специальной полевой одежды и, как следствие, возникающие процессы износа.*

Abstract: *This paper analyzes the effect of adverse environmental factors on the materials of special-purpose field clothing and the consequent wear and tear processes.*

Atrof-muhitning zararli omillari maxsus dala kiyim materialiga ta’sir qilib, uning yashirin nuqsonlari xisobiga yemirilib borishini tezlashtiradi. Natijada maxsus kiyim materialining o‘rtacha mustahkamligi pasayadi. Kiyimdan foydalanish davomida vaqt o‘tishi bilan mato mustahkamlik xususiyatlarining pasayishi kuzatiladi - bu yemirilishning mexanik omilidir (1-rasm).

Ifloslanish darajasining oshishi material mustahkamligini pasaytirishi mumkin. Maxsus kiyimdan foydalanish jarayonida turli omillar (mexanik, fizik-kimyoviy va ularning birgalikdagi) ta’siri jarayonini uning himoya xususiyatlarini maqsadli ravishda o‘zgartiruvchi texnologik jarayon sifatida ko‘rib chiqish kerak (2-rasm).

2–rasmda to‘qima mustahkamligining pasayishi turli omillar ta'sirida turlicha tezlikda kechishini ko‘rsatadi. $\mathbf{P_1 \rightarrow P_2 \rightarrow P_3}$ — mustahkamlikning vaqt o‘tishi bilan bosqichma-bosqich kamayish darajalari [1].

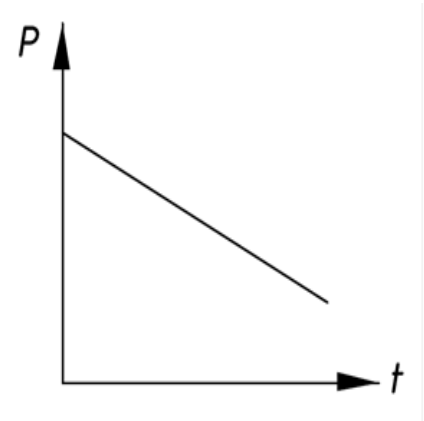
Demak, omillar ta'sirini kamaytirish, ya'ni ekspluatatsiya sharoitini yaxshilash orqali to‘qimaning xizmat muddatini uzaytirish mumkin.

Chizmada to‘qimaning mustahkamlik ko‘rsatkichi P vaqt (t) o‘tishi bilan qanday o‘zgarishini ifodalaydi. 1-chiziq nazorat qilingan yoki mo‘'tadil ishlatish sharoitidagi to‘qimalar uchun xos bo‘lib, mustahkamlikning pasayishi nisbatan sekin kechadi. 2-chiziq esa agressiv tashqi muhit — yuqori harorat, namlik, ultrabinafsha nurlanish, ko‘p martalik yuvish yoki kimyoviy ta’sir sharoitida bo‘lgan to‘qimalarni tavsiflaydi; bunday holda mustahkamlik tezroq kamayadi. Grafikdan ko‘rinib turibdiki, tashqi ta’sirlar intensifikatsiyasi bilan to‘qimaning mexanik barqarorligi tez sur’atda yo‘qotiladi, bu esa uning ekspluatatsion davomiyligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Maxsus kiyim matosining mustahkamlik xususiyatlarini pasayish jarayonini ko‘rib chiqamiz. Agar gazlama namunasiga statik yoki dinamik yuk ta’sir ettirilsa, natijada gazlama tolalari N yuklamaning ortishi bilan uziladi, bu holatni monoton o‘suvchi f (N) funktsiya bilan tasvirlash mumkin [2]. Bog‘liqlik hosilasi

$$F(N) = \frac{df(N)}{dN} \qquad (1.)$$

namunaning ma'lum bir yuklamani ko‘tarish ehtimolligi sifatida ko‘rib chiqilishi mumkin, shunda to‘qimani yemiruvchi F(N) kuch (N1;N2) oraliqda bo‘lish ehtimolini beradi va bu interval f(N2)- f(N1) ga teng. f(N) – monoton o‘suvchi funktsiya deb ko‘rilsa, N2>N1 bo‘lganda f(N2)>f(N1)>0.



1-rasm.To‘qimaning mustahkamligi P ning foydalanish vaqtiga bog‘liqligi

Funktsiya F(N) yuklamalarning biror (Nmin, Nmax) intervalida aniqlangan bo‘lib, boz ustiga Nmin ≥ N, a Nmax ≤ Npr – ko‘rib chiqilayotgan mato namunasi uchun buzuvchi yuklamaning

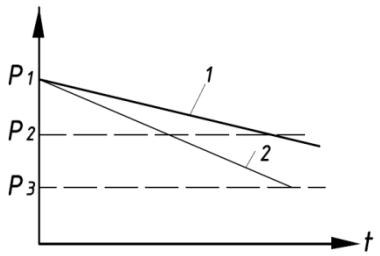
(razrushayushaya nagruzka) qiymati. F(N) yuklamaning maksimal qiymati eng umumiy holda taqsimot medianasidan Nsr chapda yotadi va u quyidagi shartdan aniqlanadi:

$$\int_{Nmin}^{Ncp} F(N)dN = \int_{Ncp}^{Nmax} F(N)dN \qquad (2)$$

shu munosabat bilan f(N) taqsimoti umuman olganda nosimmetrikdir.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, har bir buyum Nmin, Nmax, Nsr yuklamalar va F(N) maksimumga yoki egilish nuqtasiga mos keluvchi N qiymat bilan tavsiflanishi mumkin.

Buyum ishlatilgandan so‘ng yemirilish omillari ta'sirida F(N) funktsiyada buyum sifati bilan bog’liq quyidagi o‘zgarishlar sodir bo‘ladi: *nuqta Pmin = Nmin /A.* Bu yerda Pmin – gazlamaning minimal pishiqligi; A– uzilish ishi, bu gazlamaning qalinligi va qayishqoq-plastik xususiyatlariga bog‘liq bo‘lib, ba'zi gazlama namunalarida yuklama qo‘yilgunga qadar uzilish holatlari kuzatiladi. Bunday namunalar uchun Nmin= 0. Yuklama ortganda (to‘qimaga zararli ta'sir qiymatlari) bukilish (uzilish) nuqtasi f(N) siljishi mumkin, bunda Nmax qiymat sezilarli o‘zgarmaydi. Gazlama yuklanganda f(N) o‘zgarishini ko‘rib chiqamiz.



2-rasm. Bir guruh omillar ta’sirida to’qima

Ekspluatatsiya paytida buyum (gazlama, detal, chok) biroz N miqdorga yuklanadi. Bunda buzilish ehtimolini W (N) bilan, saqlanish ehtimolini esa 1- W(N) bilan belgilash mumkin. Unda Puasson taqsimoti quyidagi ko‘rinishga ega:

$$W = \frac{a^k e^{-a}}{\text{k!}} \qquad (3.)$$

Faraz qilaylik, parchalangan mato zarralari ulushi W(Nrazr)ga proportsional bog‘liq bo‘lsin. k parametr qiymati esa yemiruvchi kuchga proportsional bo‘lsin, ya'ni, k ~ Nrazr, bu ifodani quyidagicha yozish mumkin:

$$k = c \cdot N_{\text{разр}} \qquad (4.)$$

Bu yerda c - tajriba yo‘li bilan aniqlanadigan proportsionallik koeffitsiyenti,

Nrazr – yemiruvchi kuch.

Shunday qilib, to‘qimaning shikastlangan qismlari ulushi va Puasson taqsimoti sifatida yozilgan ehtimollik o‘rtasidagi mutanosiblik quyidagicha ifodalanishi mumkin: $\frac{n}{n_0} \sim \frac{a^n Qpe^{-a}}{(Qp)!}$, (5.)

bu yerda Q - maxsus kiyimning buzilish ehtimoli. Bunda proportsionallik koeffitsiyenti c keyinchalik hech qanday ahamiyatga ega bo‘lmaydi. Taqsimot parametri a, ma'lumki, o‘rtacha yuklama (yemiruvchi yuklama) ning matematik kutilmasi va bir vaqtning o‘zida dispersiyadir. Shunday qilib,

$$\text{a} = ckN_{\text{ср}}, \qquad (6.)$$

Nsr – taqsimot funktsiyasining maksimumiga mos keluvchi yuklama qiymati [3].

Xulosa qilib aytganda, o‘xshashlik nazariyasi va o‘lchamlar tahlilining qo‘llanilishi namunalarning tuzilish parametrlariga bog‘liq holda ko‘p marta yuvilgandan so‘ng ikkilamchi xom ashyosidan ishlab chiqarilgan maxsus maqsadli matolarning uzilish kuchini hisoblash uchun matematik modelni olish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Бузов Б.А., Модестова Т.А., Алыменкова Н.Д. Материаловедение швейного производства. -М.: Легпромбытиздат, 1991.-235 с.
2. Кокеткин П.П. Справочник. Одежда. М.: Легкая и пищевая промышленность, 2001.-С.258.
3. Павликова А.В. Повышение защитной эффективности спецодежды для работающих с пестицидами в сельском хозяйстве путем разработки методов контроля ее защитных свойств в процессе эксплуатации: дис. … канд. тех. наук : 05.26.01. / Павликова А.В.. –Орел – 2002

РОЛЬ ЭКОДИЗАЙНА ОДЕЖДЫ В РАЗВИТИИ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ

Магистрант факультета Дизайна и технологий
кафедры «Мода и дизайн»
Содикова С.О.
Научный руководитель доцент Вахидова У.А.
Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

Annotatsiya. *Maqolada moda sanoatining atrof-muhitga ta’sirini kamaytirish usullari ko‘rib chiqilgan. Aylanma iqtisodiyot bilan bog‘liq holda ekodizayn tamoyillari, hamda O‘zbekiston to‘qimachilik sanoati uchun ahamiyati ochib berilgan.*

Аннотация. *В статье рассматриваются способы снижения экологического воздействия индустрии моды. Раскрываются принципы экодизайна в связи с циркулярной экономикой, а также значение для текстильной отрасли Узбекистана.*

Abstract. *The article examines ways to reduce the environmental impact of the fashion industry. It explores the principles of eco-design in connection with the concept of a circular economy, as well as their significance for the textile industry of Uzbekistan.*

Современная индустрия моды является одним из наиболее ресурсоёмких и загрязняющих секторов экономики. По данным ООН,

текстильная отрасль ежегодно производит около 20% мировых сточных вод и выбрасывает до 10% глобальных углеродных выбросов. Индустрия моды ежегодно производит около 92 млн тонн текстильных отходов, значительная часть которых попадает на свалки или в океаны. В условиях нарастающих вызовов экодизайн одежды становится стратегическим инструментом устойчивого развития, интегрированным в концепцию циркулярной экономики.[1]

Экодизайн предполагает:

- минимизацию отходов на этапе проектирования;
- использование экологичных материалов;
- продление жизненного цикла изделия;
- энергоэффективные технологии производства.[2]

Одной из наиболее актуальных экологических проблем является потребление и загрязнение воды. Текстильная промышленность ежегодно использует примерно 79-93 млрд м³ воды, что делает ее одним из крупнейших промышленных потребителей водных ресурсов. Для производства одной хлопковой футболки требуется около 2700 литров воды, а для производства одного килограмма хлопка — до 20 000 литров. Процессы окрашивания и отделки тканей ответственны примерно за 17-20 % глобального промышленного загрязнения воды, ежегодно выбрасывая миллионы тонн токсичных химикатов в водные системы.

Перепроизводство одежды, характерное для модели «быстрой моды», остается серьезной экологической проблемой. Ежегодно во всем мире образуется около 92 миллионов тонн текстильных отходов, что эквивалентно одному мусоровозу с одеждой каждую секунду. При этом около 85-88% текстиля попадает на свалки или сжигается, а только около 12% материалов подвергается вторичной переработке. Ситуация усугубляется изменениями в поведении потребителей: сегодня люди покупают на 60% больше одежды, чем в начале 2000-х годов, но используют ее примерно в два раза меньше.

Высокий углеродный след также связан с увеличением использования синтетических тканей: около 60% всей одежды изготавливается из материалов на основе ископаемого топлива, в первую очередь из полиэстера. При ношении эти изделия выделяют микропластик, который составляет до 35% загрязнения микропластиком мирового океана. Производство синтетических волокон требует значительных энергетических ресурсов и составляет примерно 10% мирового потребления нефти.

Экологические проблемы особенно актуальны в странах с развитой текстильной промышленностью, в том числе в Узбекистане, где выращивание хлопка требует значительных водных ресурсов и исторически

было связано с деградацией экосистем, в том числе с сокращением площади Аральского моря из-за орошения хлопковых полей. Это усиливает необходимость перехода отрасли к принципам экодизайна, эффективного использования ресурсов и циркулярной экономики. [4]

Циркулярная экономика предполагает замкнутые циклы производства. В моде это выражается через:

- переработку старых вещей в новые ткани;
- системы возврата одежды брендам;
- аренду и перепродажу одежды;
- цифровые платформы для апсайклинга.

Таблица 1. Экологические проблемы и решения экодизайна.

Экологическая проблема	**Влияние на окружающую среду**	**Решение через экодизайн**	**Бренды**
Загрязнение воды красителями	Токсичные стоки в реки и океаны	Натуральные красители, технологии «zero discharge»	Patagonia, Stella McCartney, Pangaia
Перепроизводство fast fashion	Миллионы тонн отходов ежегодно	Дизайн долговечных вещей, программы ремонта	Eileen Fisher, Patagonia (Worn Wear), Nudie Jeans
Высокий углеродный след синтетики	Выбросы парниковых газов	Органический хлопок, переработанные волокна	Adidas x Parley, Allbirds, Veja
Краткий жизненный цикл одежды	Быстрое устаревание и выброс	Модели «slow fashion», аренда и перепродажа	Mud Jeans, Rent the Runway, The North Face (Renewed)
Ограниченные технологии переработки	Низкий процент повторного использования	Инновации: биотекстиль, переработка смешанных волокон	Renewcell (Circulose партнёры: H&M, Levi’s), Evrnu
Локальные вызовы (Узбекистан)	Зависимость от хлопка, водные ресурсы	Развитие органического хлопка, циркулярные практики	UzCotton, Lali Brand, Human House

Кейсы успешных брендов:

- **Patagonia** - программа Worn Wear для ремонта и перепродажи одежды.
- **Stella McCartney** - использование переработанных материалов и сотрудничество с инновационными стартапами.
- **H&M Conscious** - инициатива по сбору старой одежды для переработки.[5][6]

Экологические проблемы индустрии моды в первую очередь связаны с производством и потреблением одежды. Использование химических красителей приводит к загрязнению воды, поскольку токсичные вещества попадают в реки и океаны. Одним из решений является использование натуральных красителей и технологий производства, которые сводят к минимуму количество отходов.

Модель «быстрой моды» приводит к перепроизводству одежды и увеличению количества текстильных отходов, поэтому экодизайн направлен на создание более долговечных изделий и развитие практики ремонта. Использование синтетических материалов, производство которых сопровождается выбросами парниковых газов, также оказывает значительное влияние на окружающую среду. Это влияние можно уменьшить за счет использования органических тканей и переработанных волокон.

Проблема усугубляется коротким сроком службы одежды, что означает, что изделия быстро выбрасываются. Подходы «медленной моды», аренды и перепродажи позволяют продлить жизненный цикл продуктов. Дополнительная проблема заключается в неразвитости технологий переработки текстиля, особенно смешанных тканей, что требует внедрения новых инновационных решений.

В исследовании рассматривается экодизайн через выбор материалов и конструктивных решений, направленных на создание более устойчивого жизненного цикла одежды. Особое внимание уделяется использованию натуральных тканей и переработанного пластика в качестве дополнительных компонентов современного устойчивого дизайна. Натуральные материалы обеспечивают биоразлагаемость и комфорт в использовании, а переработанные синтетические волокна позволяют повторно использовать пластиковые отходы, снижая потребность в первичных сырьевых материалах. Такой подход соответствует принципам циркулярной экономики, при которой материалы сохраняют свою ценность и повторно вводятся в производственный процесс.

Практика международных брендов подтверждает эффективность подобных решений. Patagonia использует переработанный полиэстер и развивает услуги по ремонту, продлевая срок службы одежды. Adidas в сотрудничестве с инициативой Parley for the Oceans производит продукцию из переработанного океанского пластика, демонстрируя возможность интеграции отходов в новые продукты. Stella McCartney делает акцент на экологичных альтернативах традиционным материалам и ответственном подходе к закупкам, а Veja использует органический хлопок и переработанные компоненты, обеспечивая прозрачность производства. Бренд H&M Conscious поддерживает концепцию долговечности через бесплатный ремонт продукции и повторное использование материалов.

Полученные результаты позволяют рассматривать натуральных тканей и переработанных материалов как эффективный инструмент экодизайна, сочетающий в себе экологичность, функциональность и современную эстетику одежды. Основное внимание в дизайне уделяется долговечности изделий, возможности их повторного использования и снижению затрат ресурсов за счет осознанного подбора материалов. Такой подход демонстрирует потенциал дизайна как практического механизма реализации принципов устойчивого развития в индустрии моды.

Список использованной литературы

1. Организация Объединённых Наций. Новости ООН. Экологические и глобальные вопросы устойчивого развития. - URL: news.un.org/ru/story/2025/02/1461021
2. Экологические последствия индустрии моды и текстиля // Greenbox. - URL: greenbox.ru/ekologicheskie-posledstviya-mody-i-tekstilya/
3. Текстильная промышленность и современные экологические вызовы // Ивановский государственный политехнический университет. - URL: ttp.ivgpu.com/wp-content/uploads/2020/03/382_33.pdf
4. Экологические аспекты устойчивого экономического развития // Universum: экономика. - URL: 7universum.com/ru/economy/archive/item/15680
5. Sigma Earth. Платформа экологической устойчивости и устойчивого развития. - URL: sigmaearth.com/ru
6. 8 sustainable clothing brands — устойчивые бренды одежды // Design Mate. - URL: design-mate.ru/read/read/8-sustainable-clothing-brands

BOLALAR KIYIMINI ISHLAB CHIQISHDA KASALLIK TURINING AHAMIYATI

assistent Asadova Xulkar Sharafiddinovna:
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti,
t.f.d.prof.Rasulova Mastura Kabilovna:
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada bolalar kiyimini ishlab chiqarishda kasallik turlari bo‘lgan vulgar ixtiozi uchun davolovchi hususiyatga ega bo‘lgan kiyimlar yaratishda O‘zbekiston iqlim sharoitiga mos keladigan 100% tabiiy toladan tayyorlangan kiyim yaratishi tavsiya etiladi.*

Аннотация: *В данной статье рекомендуется при разработке детской одежды, обладающей лечебными свойствами при вульгарном*

заболевании, использовать одежду из 100% натуральных волокон, подходящую для климатических условий Узбекистана.

Abstract: *This article recommends that when developing children's clothing that has therapeutic properties for the disease vulgaris, it is recommended to wear clothing made of 100% natural fiber fabrics that are suitable for the climatic conditions of Uzbekistan.*

Inson salomatligini asrash, gigiyenik xavfsizlikni ta’minlash va qulaylikni oshirish masalalari to‘qimachilik sanoatida muhim o‘rin egallamoqda. Hozirgi kunda dunyo olimlari to‘qimachilik sohasi hamda tibbiyotni birlashtirgan holda inson salomatligiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadigan ilmiy ishlanmalar ustida tadqiqotlar olib bormoqdalar. Yaratilayotgan yangi to‘qima matolari inson tanasi bilan bevosita aloqada bo‘lib, nafaqat himoya vazifasini bajaradi balki davolovchi hususiyatga ega bo‘lishi kerak, ya’ni antibakterial xususiyatga ega bo‘lgan, tabiiy tolali yumshoq va havo o‘tkazuvchan, davolovchi matolardan tayyorlangan kiyimlar tavsiya etiladi [1].

Davlatimiz tomonidan bolalar salomatligiga, ularning sog‘lom ulg‘ayishiga yo‘naltirilgan koplab vazifalar belgilangan bo‘lib, jumladan 2022 yil 25 apreldagi «2022-2026 yillarda onalik va bolalikni muhofaza qilishni kuchaytirish to‘g‘risida» gi 216-sonli Prezident Qarorida ham onalar va bolalar o‘limini kamaytirish, tug‘ma va irsiy kasalliklarni erta aniqlash va davolash sifatini oshirish masalalari belgilab olingan.

Olib borilgan tahlillar shuni ko’rsatadiki, yosh bolalar o’rtasida teri kasalliklaridan biri bo’lgan ixtiozning 90% dan ortig‘i tug‘ma va gen bilan bog‘liq bo‘lib, bir qancha turlari mavjud va ularning ichida ko‘p tarqalgan nisbatan yengilroq turi vulgar ixtioz hisoblanadi. Vulgar ixtiozida teri asosan mayda oqish tangachalar xosil qiladi. Bunda ixtioz kasalligiga uchragan bolalar uchun kiyim tanlash shunchaki estetik masala emas, balki tanani kiyim bilan o‘zaro terapevtik muolajaning uzviy bog‘lanishidir. Ixtiozda teri yetarli darajada suyuqlik chiqara olmagani sababli, noto‘g‘ri tanlangan kiyim tananing o‘ta qurishi, qichishishi, achishishi va infeksiya tushishiga sabab bo‘ladi [2-3].

1-rasm.Vulgar ixtioz

Demak, ixtioz bilan kasallangan bolalarga tanlangan kiyimlar ham gigiyenik, ham antibakterial xususiyatli terapevtik davolovchi kyim bo‘lishi kerak. ya’ni antibakterial xususiyatga ega bo‘lgan, tabiiy tolali yumshoq va havo o‘tkazuvchan, davolovchi matolardan tayyorlangan kiyimlar Bunda matoning tola tarkibi birinchi o‘rinda turadi. Ixtioz kasalligiga uchragan bolalarda terilari ortiqcha qizib ketmasligi kerak [4].

Ixtioz bilan kasallangan bolalar uchun gigiyenik va terapevtik davolovchi xususiyatga ega antibakterial matolarni yaratish nafaqat tibbiyot, balki kundalik hayotimiz uchun muhum ahamiyatga ega. Bunday matolardan avvalo bemor uchun qulay, tanasi nafas oladigan, qichishish va achishishlar kuzatilmaydigan kiyimlarni yaratish maqsadga muvofiqdir. Ixtioz kasalliklari uchun ergonomik qulay kiyimlar yaratish bo‘yicha tadqiqot ishlari olimlar tarafdan yetarli amalga oshirilmoqda.

Shunday ekan, bunday terilarga sintetik, ya’ni poliester va neylon tolali matolardan kiyimlar umuman tavsiya etilmaydi, chunki sintetik tolalar tanani ortiqcha qizdirib terlatadi hamda namlikni shimmaydi, bunday holat tana uchun issiqxonani yaratadi, bu esa terida qichishishni kuchaytiradi. Vulgar ixtiozda nafaqat mato turlari muhim, balki mavsumga xos kiyim tanlash xam muhim ahamiyatga ega [5-6].

Yuqoridagilarni e’tiborga olib, O’zbekiston iqlim sharoiti uchun mos keladigan 100 % tabiiy toladan tayyorlangan yupqa matoli kiyim kiyishi tavsiya etiladi, chunki bu kiyim terini dag‘al tolalardan himoya qilish vazifasini o‘taydi. Bunday bemorlar uchun tabiiy tolali kiyim tanlash bilan birga kiyim rangiga xam e’tibor berish kerak, chunki tanada qurishish, terining mayda qipiqchalar hosil qilishi natijasida to‘q rangli kiyimlarda teri qipiqlari yaqqol ko‘rinib qoladi. Bu xolat esa bolada noqulaylik tug‘diradi va shu bilan birga kiyimning estetik ko’rinishiga salbiy ta’sir ko’rsatadi.

Ixtioz bilan kasallangan bolalar uchun tanlangan kiyim nafaqat himoya funksiyasini bajarishi, balki tanani ikkinchi terisi vazifasini ham bajarishi kerak. Nafaqat to‘g‘ri tanlangan kiyim teri funksiyasini yengillashtiradi, balki bolani psixologik holatini yaxshilab beradi va ijtimoiy moslashuviga yordam beradi.

Dunyo tajribasi shuni ko‘rsatadiki, yosh avlodni har tomonlama barkamol etib voyaga yetkazish uchun sarflangan sarmoya jamiyatga eng ko‘p foyda keltiradi. Bolalar sog‘lom rivojlanishida kasalliklarni oldini olish va ularni profilaktika qilish, ota-onalarda tibbiy madaniyatni oshirish muhim ahamiyatga ega. Shunday ekan, teri kasalliklaridan biri bo’lgan ixtioz kasalligi bilan davolanayotgan bolalar uchun yengillik yaratish, ya’ni ularning kuchli psixologik xolatini nazorat qilish, jamiyatda o‘z o‘rniga ega bo‘lish, kasallikning kuchayishini oldini olish, terida namlikni ta’minlash maqsadida, yengil sanoat mutaxassislari oldiga teri kasalliklari profilaktikasi uchun tibbiy kiyimlar yaratish ustida ish olib borish vazifasini yuklaydi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, ushbu izlanishim jarayonida tanlangan tabiiy tolali matolarning teridagi trans-epidermal suv yo‘qotishi, ya’ni suvning tana ichkarisidan teri qatlamlari orqali tashqi muhitga bug‘lanib ketishini saqlab qolishga yordam beradigan, davolovchi xususiyatga ega bo‘lgan kiyimlar yaratish maqsadga muvofiqdir. Bunday xususiyatga ega bo‘lgan kiyimlar ixtioz kabi teri kasaliklar bilan og‘rigan bemorlarning hayot sifatini sezilarli darajada oshirishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Dilshodaxon Eshmuhammadovna Safarova, Gulbahor Mahmudovna Gaybullayeva. O’zbekistonda to‘qimachilik korxonalarini rivojlantirishda davlat dasturidan foydalanish "Science and Education" Scientific Journal June 2021 / Volume 2 Issue 6 677 bet.
2. Александрова А.К. Клинико-морфологические особенности вульгарного ихтиоза // Кубанский научный медицинский вестник. 14.11.2006. №10.
3. Alimardonov S.A. “ Kiyim materialshunisligi ”. Toshkent: 2012.256b.
4. https:// google.com/dermo
5. Shirinova M.X. Tana tayanch yuzasidagi patologik o‘zgarishlarga ega bemorlar uchun buyumlar assortimentini loyihalashning kompleks usulini ishlab chiqish. Texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (Phd) dissertatsiyasi avtoreferati Toshkent – 2024.
   Rafikov A.S, Abdusamatova D.O, Shirinova M.X., Nigmatova F.U. Membrane material based on acrylic emulsion and terry cloth for medical drapes//POLYMER ENGINEERING AND SCINCE //19 May 2023.
6. www.rmj.ru
7. https:// google.com/dermo

SOVUQ HARORATDA FAOLIYAT OLIB BORUVCHI ISHCHILARNING MEHNAT SHAROITI TAHLILI

doktorant. I.M.Madumarova
t.f.d.prof.Rasulova M.K.
magistr, Sh.S.Sattorova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti,

Annotatsiya: *Ushbu maqolada sovuq haroratda (kamerada) ishlaydigan ishishchilarning mehnat sharoiti o‘rganilgan va tahlil qilindi. Mahalliy xom ashyoni qo‘llash va innovatsion to‘qimachilik matolaridan foydalanib kiyim osti mikroiqlm ko‘rsatkichlarini me’yorlashtirish hamda isituvchi qatlam paketini shakllantirish vazifasi belgilandi.*

Аннотация. *В данной статье изучаются и анализируются условия труда рабочих, работающих при низких температурах (в камере). Поставлена задача нормализации показателей микроклимата под одеждой и формирования утепляющего слоя с использованием местного сырья и инновационных текстильных тканей.*

Annotation: *This article examines and analyzes the working conditions of workers working in low temperatures (in a chamber). The goal is to normalize the microclimate under clothing and create an insulating layer using locally sourced materials and innovative textiles.*

Sivilizatsiyalashgan jamiyatda ishlab chiqarish jarayoniga jalb qilingan kishilarni kasbiy himoya qilish muammosi e’tibordan chetda qolishi mumkin emas. Shunga ko‘ra, insonni ishlab chiqarish muhitining zararli ta’sirlaridan himoya qilish uchun maxsus kiyimlar tayyorlash zarurati ortib bormoqda [1].

Kiyimning asosiy talabi inson salomatligi va hayoti uchun xavfsizlikni ta'minlashdir. Ishlab chiqariladigan kiyimlar yuqori gigiyenik xususiyatlarga ega bo‘lishi, qulay holatni ta'minlashi, elektrostatik neytral, yengil, kiyish davomida o‘lchamlari barqaror, yetarlicha bardoshli va moda yo‘nalishiga mos, shuningdek, arzon narxlarda bo‘lishi kerak [2].

Bugungi kunda belgilangan xususiyatlarga ega bo‘lgan issiqlik izolyatsiyalarini ishlab chiqib, ularni kiyim-kechak paketini yaratish uchun samarali qo‘llash, eng kam issiqlik yo‘qotilishini ta’minlaydigan issiqlik saqlash xususiyatlari mavjud bo‘lgan kiyimlarni yaratish lozim [3].

Yuqorida keltirilgan ma’lumotlarni e’tiborga olib, sovuq haroratda (kamerada) ishlaydigan ishishchilarning mehnat sharoitini o‘rganish maqsad qilib olindi. Maxsus kiyimga qo’yiladigan talab aynan mehnat sharoitiga bog’liq bo’lib, kiyim gigiyenik, ergonomik, estetik, ekspulatatsion talablarga javob berishi kerak.

Tadqiqot ishlari Toshkent shahridagi “F.C SINGAPORE-SAMARKAND” va “VAZIRA BIZNES”, OOO “BAYER” MCHJ korxonalarida olib borildi. Ushbu korxonalar muzqaymoq ishlab chiqarishga ixtisoslashgan bo’lib, mahsulot saqlash xonasining xarorati -30-35C^0, ish vaqti davomiyligi 8 soatni tashkil etadi. Talab bo’yicha ishchi sovuq kamerada 2 soat ishlaydi va 2 soat dam oladi. Maxsus kiyim turi: kurtka va shimdan iborat bo’lib, kiyim paketi quyidagi materiallardan tashkil topgan: ustki qatlam nam o‘tkazmiydigan, tolaviy tarkibi 80 % -poliestr, 20 %-paxta, isituvchi qatlam sintepon, ichki qatlami astarli. Ishchilar ish vaqtida qadoqlangan maxsulot qutilarini javonga joylash, javondan olib aravalarga qo’yish, javondagi mahsulotlarni tartibga solish ishlari bilan shug’ullanadilar. Mavjud maxsus kiyimlarning tahlili shuni ko’rsatadiki, ular ish sharoitida xarakatlanishga noqulay, issiqlik saqlash xususiyati past, ya’ni ishchi tanasining sovuqqa chidamlilik davomiyligi qisqa vaqt. Bundan tashqari ishchi o’zini

sovuqdan himoya qilish uchun yuziga niqob taqib oladi. 1-rasmda korxonada kiyiladigan maxsus kiyim namunalari keltirilgan.

1-rasm. Sovuq sharoitda ishlaydigan ishchilarning maxsus kiyim namunalari

Ma’lumki [1-3], inson tanasining atrof-muhit bilan issiqlik almashinuvi jarayonida harorat -15°S dan -30°S gacha va energiya sarfi 90 dan 590 Vt gacha o‘zgarganda, nafas olish orqali inson tanasining umumiy issiqlik yo‘qotishining 12,0 % dan 18,6% gacha bo‘lgan qismini tashkil qiladi, shuning uchun hozirgi vaqtda me’yorlashtiruvchi va tanani sovuqdan himoyalovchi maxsus kiyim to‘plamini ishlab chiqish maqsad qilib olindi. Buning uchun gigiyenik talabga javob beruvchi mahalliy xom ashyoni qo‘llash va innovatsion to‘qimachilik matolaridan foydalanib kiyim osti mikroiqlm ko‘rsatkichlarini me’yorlashtirish hamda isituvchi qatlam paketini shakllantirish vazifasi belgilandi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.С.В.Вокова.Особенности проектирования влагозащитной спецодежды для работников автосервиса. Автореф.дис.канд.техн.наук «Южно - Российский государственный университет экономики и сервиса» Шахты – 2005.
2.Я.Е.Владимировна. Проектирование комплектующих изделий утепленной спецодежды на основе прогнозирования их защитной эффективности дис. … канд.техн.наук /РГУ им.А.Н.Косыгина-Санкт-Петербург, 2003.-280с.
3.Д.А.Советников. Разработка и исследование пакета материалов для спецодежды военнослужащих, используемой в арктической зоне. автореф.дис. канд.техн.наук «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина Москва-2017.

POLIMER PLYONKALARGA CHOP ETISHDA TEXNOLOGIK BOSIMNI ANIQLASH

Dots. D.R. Safayeva,
doktorant M. S. Shukrullayeva,
doktorant T. U. Tillayev
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Mazkur maqolada polimer plyonkalarga chuqur bosma usulida chop etish jarayonida bosma zonada hosil bo‘ladigan texnologik bosimni hisoblash metodikasi va natijalari keltirilgan. Hisoblar ishchi uzunlik bo‘ylab taqsimlangan solishtirma kuch ta’sirida siqilayotgan ikki silindrsimon jismning tekis masalasi yechimiga asoslangan. Shuningdek, bosimning maksimal va o‘rtacha qiymatlari qolip va bosma silindr materiallarining mexanik xossalari (elastiklik moduli, Puasson koeffitsiyenti), ularning geometrik parametrlari hamda yuklama kuchiga bog‘liq holda aniqlangan.*

Аннотация. *В статье приводится методика и результаты расчета технологического давления в печатной зоне при глубоком способе печати на полимерных пленках, основанные на решении плоской задачи при сжатии двух цилиндрических тел удельной силой, распределенной по их рабочей длины. Выполнен расчет максимального и среднего значений давления, возникающего в зависимости от механических(модуля упругости, коэффициента Пуассона) свойств материалов формного и печатного цилиндров, их геометрических параметров и силы нагружения.*

Abstract. *This article presents a methodology and calculation results for process pressure in the printing zone during gravure printing on polymer films. These calculations are based on the solution of a plane problem involving the compression of two cylindrical bodies with a specific force distributed along their working length. The maximum and average pressure values are calculated, depending on the mechanical properties (elastic modulus, Poisson's ratio) of the plate and impression cylinder materials, their geometric parameters, and the loading force.*

Polimer plyonkali materiallar, masalan, polietilen, polipropilen va polietilentereftalat, oziq-ovqat va sanoat mahsulotlarini qadoqlashda keng qo‘llaniladi. Ularning keng tarqalganligi yuqori ekspluatatsion xususiyatlari hamda turli sohalarda qo‘llashnish imkoniyati bilan izohlanadi. Shu bilan birga,bugungi kunda zamonaviy bozor sharoitida qadoqlarga dizayn va tashqi estetik ko‘rinish bo‘yicha yuqori talablar qo‘yiladi. Yuqori darajadagi badiiy bezakni ta’minlash esa faqatgina sifatli, fotorealistik nusxalarni chop etish orqali amalga oshiriladi, bu esa zamonaviy matbaa texnologiyalar, xususan, chuqur bosma usulidan foydalanishni talab etadi [1,2].

Chuqur bosma usuli texnologiyasining asosiy uskunasi ko‘p seksiyali rulonli mashina hisoblanadi [3,4]. Ushbu uskunaning bo‘yoq berish seksiyasidagi bosma apparati o‘zaro tutashgan ikkita silindr (qolip silindri va bosma silindr)dan iborat bo‘lib, ular chop etilayotgan material bilan bosma kontakt zonasini hosil qiladi.

Chuqur bosma usuliga xos bo‘lgan qattiq qolipdan chop etishda uskunaning bosma silindrida 1,5–4 mm qalinlikdagi elastik qoplama — dekel qo‘llaniladi. Chop etish jarayonida bosuvchi elementlar dekel va chop etilayotgan material o‘rtasida zich kontakt hosil qiladi. Bunday kontakt natijasida material va qolip yuzasidagi notekisliklar bartaraf etiladi, shuningdek, qolip va material o‘zaro ta’sirida yuzaga keladigan zarba va tebranishlar yumshaydi. Bundan tashqari, dekelning elastik xossalari hisobiga uning qalinligi, qattiqligi va deformatsiya darajasini o‘zgartirish orqali bosma bosimni tartibga solish mumkin.

Texnologik jihatdan zarur bo‘lgan bosim p_{tz}_, odatda ko‘plab omillar (chop etish usuli, qolip tayyorlash aniqligi va xususiyati, dekel materiali, bo‘yoqning qovushqoqligi va boshqalar)ga bog‘liq bo‘lsa-da, chuqur bosma usulida u asosan chop etiluvchi elementlarning o‘yilish chuqurligiga bog‘liq bo‘ladi [3].

Mazkur ishda chuqur bosma usulida chop etish jarayoning chop etish zonasida kerak bo‘ladigan bosim darajasini aniqlash uchun analitik yondashuv keltirilgan. Kontakt zonasidagi umumiy bosim (kuch) Q solishtirma bosim (o‘rtacha bosim p_m) va kontakt maydoni A orqali aniqlanadi:

$$Q = p_m A \text{ , H}$$

bunda $A=2al$ – kontakt maydon, mm^2;

$2a$, l – ishchi silindr kontakt maydoning eni va uzunligi, mm;

p_m – kontakt maydonida bosimning notekis taqsimlanishini hisobga olgan holdagi o‘rtacha bosim, H/mm^2.

Agar solishtirma siqish kuchi P, keltirilgan elastiklik moduli E_{kl} va egrilik radiusi R qiymatlari ma’lum bo‘lsa, parallel o‘qli ikki silindrning kontaktida maksimal bosimni hisoblash mumkin. Bunda o‘rtacha bosim maksimal bosimdan $4/\pi \approx 1{,}2744$ marta kichik bo‘ladi.

Ko‘p seksiyali chuqur bosma usuli rulonli uskunasiningа chop etish jarayonidagi bosma zonasidagi kontakt maydonida yuzaga keladigan maksimal normal kuchlanishlar yoki maksimal bosim p_0 ni quyidagi boshlang‘ich ma’lumotlar asosida hisoblaymiz:

1. Qolip silindri yuzasi misdan tayyorlangan bo‘lib, elastiklik moduli $E=(0{,}8–1{,}1)\cdot 10^5$ MPa, Puasson koeffitsiyenti $\nu=0{,}31–0{,}34$[6];

2. Dekel materiali — yarim qattiq poliuretan, elastiklik moduli E=50–100E MPa, Puasson koeffitsiyenti $\nu=0{,}4–0{,}48$;

3. Bosma (qolip) silindr diametri: D≈100–400 mm;

4. Yuklama kuchi taxminan ≈3000 N, ga teng bo‘lib, kontakt chizig‘i bo‘yicha bosim P=3000 b, N/mm.

Maksimal kontakt bosimi p_0 ni $p_o = \frac{4}{\pi} p_m = \left(\frac{PE_{\text{пр}}}{\pi R}\right)^{1/2}$, Н/мм^2 formula asosida hisoblash uchun avvalo keltirilgan elastiklik moduli E_{kl} va solishtirma yuklama P (N/mm) aniqlanishi zarur.

Shunday qilib, bosma zonasida hosil qilinadigan texnologik bosim chop etilayotgan material tomonidan bosma apparatning ishchi elementlari — qolip va bosma silindrlar orasidagi yupqa oraliq zanjir sifatida qabul qilinadi. Ushbu bosim kontakt normal kuchlanishiga ekvivalent bo‘lib, chop etilayotgan material — polimer plyonkaning deformatsiyasi bilan bevosita bog‘liq bo’ladi. Polimer plyonkalar o‘zining tuzilish xususiyatiga ko‘ra shimmaydigan material hisoblanadi.

Bu holat polimer plyonkalarda chuqur bosma jarayonining fizik-mexanik xususiyatlarini belgilab beradi. Xususan, texnologik bosim qiymati an’anaviy shimadigan, g‘ovak material — qog‘ozga nisbatan yuqoriroq bo‘lishi oldindan kutiladigan holatdir. Yuqori bosim bo‘yoq qatlamini yuqori aniqlikda o‘tkazish va uni bosma nusxada mustahkamlash uchun zarurdir.Shu bilan birga, muhim jihat shundaki,chop etish jarayonida asosan elastik deformatsiyalar bo’lishi kerak. Polimer material va rastr elementlarida plastik deformatsiyalarning yuzaga kelishi, ularning deformatsiyaning qaytmas xususiyati sababli, tasvir sifatining pasayishiga olib kelishi mumkin. Bu esa rangning bir tekisligi va aniqligining buzilishi, gradatsion o‘tishlarning yomonlashuvi hamda kontur chegaralarining xiralashishi bilan namoyon bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Зелке С. Пластиковая упаковка/С.Зелке, Д.Кутлер, Р.Хернандес.-СПб.: Профессия, 2011.-560 с.

2. Safayeva D.R. Qadoqlash materiali (polipropilen)ning bosma-texnik xossalarini chuqur bosma usulida tadqiq etish: texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya avtoreferati. — Toshkent: TITLP, 2022. — 48 b.

3. Тюрин А.А. Печатные машины - автоматы.-М.: Книга, 1980.-416 с.

4. Гельмут Киппхан. Энциклопедия по печатным средствам информации. Технология и способы производства. Часть 1. -М. МГУП, 2003. – 1280 с.

OLOVBARDOSH KIYIMLARNI ISHLAB CHIQISH JARAYONLARI

i.d asisstent D.U.Yusupova
Farg‘ona davlat texnika universiteti

Annotatsiya: *Olovbardosh kiyimlarni ishlab chiqish jarayonlari yoritiladi. Unda bazalt tolasi, aramid va alyuminiy qoplamali matolarning issiqlikka chidamliligi tahlil qilinadi. Ishlab chiqarish bosqichlari hamda himoya xususiyatlari ilmiy asosda ko‘rib chiqiladi. Natijada metallurgiya sanoati uchun samarali va xavfsiz himoya kiyimlarini yaratish yo‘llari taklif etiladi.*

Аннотация: *В статье рассматривается процесс разработки огнестойкой одежды. Анализируется термостойкость базальтового волокна, арамида и тканей с алюминиевым покрытием. Научные основы исследования охватывают этапы производства и защитные свойства. В результате предлагаются пути создания эффективной и безопасной защитной одежды для металлургической промышленности.*

Abstract: *The process of developing flame-retardant clothing is covered. It analyzes the heat resistance of basalt fiber, aramid, and aluminum-coated fabrics. The production stages and protective properties are considered on a scientific basis. As a result, ways to create effective and safe protective clothing for the metallurgical industry are proposed.*

Metallurgiya sanoati yuqori xavfli ishlab chiqarish tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Ishchilar ko‘pincha 1000°C dan yuqori harorat, eritilgan metall sachrashlari va infraqizil nurlanish ta’siriga duch keladi. Shu sababli maxsus himoya kiyimlarini ishlab chiqish dolzarb ilmiy-amaliy muammolardan biridir.

An’anaviy paxta yoki sintetik matolar bunday ekstremal sharoitlarda yetarli himoya bera olmaydi. Shu sababli, yangi avlod olovbardosh materiallar va ko‘p qatlamli tekstil tizimlarini ishlab chiqish talab etiladi[1].

Material tanlash jarayonining maqsadi yuqori haroratga, eritilgan metallga va mexanik ta’sirga chidamli xom-ashyoni aniqlash. Buning uchun quyidagi jarayonlar bajariladi:

- Bazalt tolasi tanlanadi (800–1000°C chidamli)
- Aramid tolalar qo‘shiladi (mustahkamlik uchun)
- Alyuminizatsiyalangan mato tanlanadi (issiqlikni qaytarish uchun)

Natijada bu jarayonlardan so‘ng optimal tolalar kombinatsiyasi shakllantiriladi.

Matoni shakllantirishdan maqsad tolalardan issiqqa chidamli tekstil material hosil qilish. Buning uchun quyidagi jarayonlar bajariladi:

- Aralash tolalar yigiriladi
- Maxsus to‘quv dastgohlarida mato to‘qiladi
- Ko‘p qatlamli struktura yaratiladi[2]

Muhim jihat:

- Zichlik → issiqlikdan himoya
- Elastiklik → qulaylik

Alyuminizatsiya (qoplama berish)dan maqsadi issiqlik nurlanishini qaytaruvchi sirt hosil qilish. Buning uchun quyidagi jarayonlar bajariladi:

- Matoga alyumin folga yoki bug‘ orqali metall qoplama beriladi
- Laminatsiya yoki vakuum qoplash usuli qo‘llanadi

Natija bu jarayonlardan so‘ng 80–90% issiqlik qaytariladi va metall tomchilar yopishishi kamayadi.

Kiyim dizayni va konstruktsiyasidan maqsadi himoya + ergonomika balansini yaratish. Buning uchun quyidagi jarayonlar bajariladi:

- Model tanlanadi (M-1, M-2, M-3, M-4)
- Andoza (pattern) ishlab chiqiladi

Harakatga mos kesim yaratiladi

Muhim elementlar:

- Ventilyatsiya zonalari
- Mustahkamlangan tizza va tirsaklar
- Yashirin yopiladigan qism

Tikish jarayoning maqsadi materialni tayyor himoya kiyimiga aylantirish. Buning uchun quyidagi jarayonlar bajariladi:

- Issiqqa chidamli iplar bilan tikiladi (aramid ip)
- Ikki qavat choklar ishlatiladi
- Metall qismlar minimal darajada qo‘llanadi

1-Rasm. Olovbardosh kiyim namunalari

Texnologik talab:

- Choklar orqali issiqlik o‘tmasligi kerak
- Yorilish va deformatsiya bo‘lmasligi kerak[3].

Laboratoriya sinovlaridan maqsad kiyimning himoya darajasini tekshirish.

Sinov turlari:

- Issiqlik nurlanish testi
- Eritilgan metall tomchilari testi
- Yonuvchanlik testi
- Mexanik mustahkamlik testi

Natijada bu jarayonlardan so‘ng standartlarga mosligi aniqlanadi (ISO 11612)

Tayyor mahsulotni baholashdan maqsad real ishlab chiqarish sharoitida samaradorlikni aniqlash.

Baholash:

- Qulaylik (ergonomika)
- Himoya darajasi
- Xizmat muddati

Natija bu jarayonlardan so‘ng eng optimal model tanlanadi (masalan, M-1 yoki M-3).

Ishlab chiqarishga joriy etishdan maqsad kiyimni sanoat miqyosida ishlab chiqarish. Buning uchun quyidagi jarayonlar bajariladi:

- Texnologik karta tuziladi
- Ommaviy tikish yo‘lga qo‘yiladi
- Sifat nazorati joriy qilinadi

Xulosa qilib aytganda,har bir bosqich bir-biri bilan bog‘liq:

Material → Mato → Qoplama → Dizayn → Tikish → Sinov → Tayyor mahsulot

Agar shu zanjirdan bittasi noto‘g‘ri bo‘lsa, kiyim himoya xususiyatini yo‘qotadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Horrocks A.R., Anand S.C. *Handbook of Technical Textiles*.
2. ISO 11612: Protective clothing against heat and flame.
3. Militky J., et al. *Special Textile Fibres*.

METALLURGIYA SANOATI UCHUN OLOVBARDOSH KIYIMLARNI LOYIHALASH VA OPTIMALLASHTIRISH

i.d asisstent D.U.Yusupova
Farg‘ona davlat texnika universiteti

Annotatsiya: *Mazkur maqolada metallurgiya sanoatida ishlovchi xodimlarni yuqori harorat, eritilgan metall tomchilari va issiqlik nurlanishidan himoya qiluvchi olovbardosh kiyimlarni loyihalash masalalari ko‘rib chiqiladi. Optimal tolalar aralashmasi va qatlam tuzilmasi ishchilarning xavfsizligini sezilarli darajada oshiradi.*

Аннотация: *В данной статье рассматривается конструкция огнестойкой одежды, защищающей работников металлургической промышленности от высоких температур, брызг расплавленного металла и теплового излучения.*

Abstract: *This article discusses the design of flame-retardant clothing that protects workers in the metallurgical industry from high temperatures, molten metal splashes, and thermal radiation. The optimal fiber mix and layer structure significantly increase worker safety.*

Metallurgiya sanoati yuqori xavfli ishlab chiqarish tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Ishchilar ko‘pincha 1000°C dan yuqori harorat, eritilgan metall sachrashlari va infraqizil nurlanish ta’siriga duch keladi. Shu sababli maxsus himoya kiyimlarini ishlab chiqish dolzarb ilmiy-amaliy muammolardan biridir.

An’anaviy paxta yoki sintetik matolar bunday ekstremal sharoitlarda yetarli himoya bera olmaydi. Shu sababli, yangi avlod olovbardosh materiallar va ko‘p qatlamli tekstil tizimlarini ishlab chiqish talab etiladi[1].

Materiallar tanlashda quyidagi issiqqa chidamli tolalar ishlatildi:

- Bazalt tolasi (yuqori haroratga chidamlilik: ~800–1000°C)
- Aramid tolasi (Nomex, Kevlar)
- Alyuminizatsiyalangan matolar (issiqlik nurlanishini qaytaradi)

Tajriba usullarida materiallar quyidagi testlardan o‘tkazildi:

- Issiqlik qarshiligi testi (ISO 6942)
- Eritilgan metall tomchilari ta’siri testi
- Mexanik mustahkamlik (uzilish, ishqalanish)
- Termal degradatsiya analizi[2]

Kiyim konstruksiyasi uchun ko‘p qatlamli tizim ishlab chiqildi:

1. Tashqi qatlam – alyuminizatsiyalangan bazalt mato
2. O‘rta qatlam – issiqlik izolyatsiyasi (aramid + bazalt aralashmasi)
3. Ichki qatlam – gigiyenik va qulaylikni ta’minlovchi mato
4. Tajriba natijalari quyidagilarni ko‘rsatdi:
5. Issiqlik himoyasi uchun bazalt va aramid tolalar kombinatsiyasi issiqlik o‘tkazuvchanligini 25–35% ga kamaytirdi.

1-rasm. Qatlam tuzilmasi.

Eritilgan metallga chidamlilik

Alyuminizatsiyalangan qatlam:

- Metall tomchilarining yopishishini kamaytirdi
- Sirt haroratini pasaytirdi

Mexanik xususiyatlar

Aramid tolalar qo‘shilishi:

- Matoning uzilish mustahkamligini oshirdi
- Ishqalanishga chidamliligini yaxshiladi

2-rasm. Metallurgiya sanoatida ishlovchi xodimlar uchun tikilgan namunalar

Optimal struktura

Eng samarali kombinatsiya:

- 50% bazalt tolasi
- 30% aramid tolasi
- 20% maxsus sintetik tolalar[3]

Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, yagona materialdan foydalanish yetarli emas. Ko‘p qatlamli tizim va turli tolalar kombinatsiyasi maksimal himoyani ta’minlaydi.

Bazalt tolasi yuqori haroratga chidamlilikni ta’minlasa, aramid tolalar mexanik mustahkamlikni oshiradi. Alyuminizatsiya esa issiqlik nurlanishini qaytarishda muhim rol o‘ynaydi.

Xulosa qilib aytganda, metallurgiya sanoati uchun olovbardosh kiyimlarni loyihalashda quyidagi omillar muhim:

- Ko‘p qatlamli struktura
- Issiqqa chidamli tolalar kombinatsiyasi
- Alyuminizatsiyalangan tashqi qatlam

Taklif etilgan model ishchilarning xavfsizligini oshirish bilan birga, kiyimning xizmat muddatini ham uzaytiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Horrocks A.R., Anand S.C. *Handbook of Technical Textiles*.
2. ISO 11612: Protective clothing against heat and flame.
3. Militky J., et al. *Special Textile Fibres*.

INTENSIV USULDA YETISHTIRILGAN PILLARDAN CHUVILGAN XOM IPAKNING IQTISODIY SAMARADORLIK HISOBI

texnika fanlari doktori, professor. A.E.Gulamov
texnika fanlari falsafa doktori, N.B.Esanova,
tadqiqotchi assistent U.B.Umirov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Mazkur maqolada intensiv usulda yetishtirilgan Zarafshon-2 va Zarafshon-3 duragay pillalarini chuvishga tayyorlash va chuvish texnologiyasi takomillashtirildi. Takomillashtirilgan texnologiya pishirish vaqtini 15 % ga, pilla sarfini 4 % ga kamaytirib, dastgoh unumdorligini 16 % ga oshirdi hamda iqtisodiy samaradorlikni ta’minladi.*

Аннотация. *В данной статье В работе усовершенствованы технологии подготовки и размотки коконов гибридов Зарафшон-2 и Зарафшон-3, выращенных интенсивным методом. Предлагаемая технология сократила время варки коконов на 15 %, расход коконов на 4 % и повысила производительность оборудования на 16 %.*

Abstract. *This article study improved the processing and reeling technology of intensively reared Zarafshon-2 and Zarafshon-3 cocoon hybrids. The proposed technology reduced cocoon cooking time by 15%, decreased cocoon consumption by 4%, and increased reeling machine productivity by 16%.*

“O‘zbekipaksanoat” uyushmasi tasarrufidagi korxona Qashqadaryo viloyati Shahrisabz shahridagi “SHAHRISABZ SILK PRODUCTION” mas’uliyati cheklangan jamiyatda Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti olimlari ishtirokida pilla chuvish sexida Intensiv usulda yetishtirilgan mahalliy duragay Zarafshon-2, Zarafshon-3 pillalarni chuvishga tayyorlash va chuvish texnologiyalarini takomillashtirish orqali, ya’ni muqobil pillalarni bug‘lash rejimlari, chuvish tezliklarini o‘rnatish orqali avtomat pilla chuvish dastgohida sifatli xom ipak chuvib olindi.

Olib borilgan nazariy va amaliy tadqiqotlar natijasida tut ipak qurtinining Zarafshon-2 va Zarafshon-3 duragaylarini turli boqish mavjud va intensiv usullarida yetishtirib, ulardan olingan natijalarni bir-biri bilan solishtirib ko‘rilganda, iqtisodiy samaradorlik intensiv usulda yetishtirilgan sifatli pillalardan 3A sinfiga mansub xom ipak ishlab chiqarishda yuqori ekanligi aniqlandi. Ipak qurtini boqishda mavjud usulda 1006,8 kg barg sarflangan bo‘lsa, tajriba usulda 871,1 kg barg sarflangan va ozuqa farqi 135,7 kg tashkil etib, boqish kuni mavjud usulda 27 kun bo‘lib, intensiv usulda esa 24 kun davom etib, intensiv usulda boqish kunlari orasidagi farq 3 kunga qisqarishi, olingan tirik pilla hosilining 6,2 kg ga ko‘p bo‘lishi va olingan xom ipakning sifati 3 A sinfiga oshishi hisobiga iqtisodiy samaradorlikka erishildi.

2023 yilda O‘zbekistonda 1 kg ho‘l pilla-27 147 so‘m; fermerlar bilan kelishuv orqali 5 000 so‘m qo‘shilib, jami 32 147 so‘m bo‘lgan [1]. 2024 yildan boshlab pilla narxi 25 % ga oshirilgan, shuningdek, 2025 yildan bozor tamoyillari asosida erkin narxlash amalga oshirilib, pilla narxini davlat belgilashi, fermer va kasanachilar o‘zi yetishtirgan pillani faqat klasterlarga sotishi amaliyotidan voz kechildi [2].

1-jadval

100 quti ipak qurti yetishtirishda intensiv usul orqali erishilgan iqtisodiy samaradorlikni hisoblash

№	Ko‘rsatkich	Qiymat
1	Ozuqa farqi (1 quti)	135,7 kg
2	Boqish kunlari farqi	3
3	Qo‘shimcha tirik pilla hosili	620 kg
4	Quruq pilla miqdori	248 kg
5	Pilla narxi	40 000 so‘m/kg
6	Xom ipak chiqishi	85,5 kg xom ipak
7	1 kg xom ipak narxi (3A sinf)	60 $ = 756 000 so‘m ($ kursi=12600)
8	**88,5 kg** (3A sinfiga mos) **xom ipak uchun foyda**	**64 638 000 so‘m**
9	**Korxona 13% foyda olsa**	8 402 940 so‘m

Hozirgi narx 2024–2025 yillarda 25% ga oshirilishi hisobiga (taxminan) 40 000 – 45 000 so‘m/kg ni tashkil qiladi. O‘zbekistonda 1 kg 3A sinfiga mos xom ipakni narxi **60 $/kg (~756 000 so‘m/kg)** oralig‘ida deb hisoblanadi (1-jadval).

1. Ozuqa tejalishi (100 quti ipak qurti urug‘i uchun)

135,7 kg × 100 quti = **13 570 kg = 13,57 tonna**

2. Tirik pilladan qo‘shimcha daromad:

620 kg × 40 000 = **24 800 000 so‘m**

3. Xom ipak daromadi:

A) Xom ipak chiqishi:

620 kg tirik pilladan quruq pilla chiqishi - 248 kg

620/2,5=248 kg;

248 kg quruq pilladan xom ipak chiqishi -85,5 kg;

248/2,9=85,5 kg

Solishtirma sarfi **1 kg xom ipak uchun ≈ 2,9 kg pilla**

B) Xom ipak narxlari bo‘yicha daromad 85,5 kg uchun:

(60 $ = 756 000 so‘m/kg):

85,5 × 756 000 = **64 638 000 so‘m;**

Shundan korxona 13% foyda olsa 8 402 940 so‘m ni tashkil etadi.

Intensiv usulda ipak qurti boqishda 100 quti uchun:
13,57 tonna barg tejaladi
620 kg ortiqcha tirik pilla hosil olinadi
85,5 kg yuqori sifatli xom ipak (3A sinf) olinadi.
100 quti intensiv usulda yetishtirilgan pillalardan kutiladigan sof foyda korxona uchun: 8 402 940 so‘mni tashkil etadi.

Respublikamiz hududlarida tut ipak qurtining intensiv usulda yetishtirilgan tajriba pillalarini parvarishlash va pilla yetishitirish pillakashlik korxonalari iqtisodiy samaradorligini oshiradi. Bu esa 3A sinfga to‘g‘ri keladigan xom ipak ishlab chiqarishda keng foydalanish imkonini beradi.

Tavsiya etilgan takomillashtirilgan texnologiya natijasida intensiv usulda yetishtirilgan mahalliy pillalar uchun dastlabki ishlov berish va chuvish texnologiyasini takomillashtirish orqali xalqaro standart talablarining “3A” sinfiga mos yuqori sifatli xom ipak olish imkoniyati yaratilgan bo‘lib, pillalarni chuvishga tayyorlash jarayonidagi pishirish vaqti 15% ga, 1 kg xom ipak ishlab chiqarishga ketadigan pillalarni solishtirma sarfi 4 % ga kamayishiga hamda chuvish dastgohini ish unumdorligi 16 % oshishi hisobiga iqtisodiy samaradorlikka erishilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xom ipak uchun O‘zbekiston Respublikasi davlat standarti O‘zDSt 3313:2018
2. ttps://xs.uz/uz/post/pilla2023
3. https://kun.uz/529486835. World Bank. Water Pollution from Textile Industry. – Washington, 2021.
4. Gulamov A.E., Esanova N.B., Umirov U.B. Nasirillayev B.U. Sodiqov D.S. “Yuqori namlikda intensiv usulda yetishtirilgan pillalarning xususiyatlari” TTYSIning “O‘zbekiston to‘qimachilik jurnali” ilmiy-texnika jurnali. 2024-yil №1. 72-81 betlar.
5. Gulamov A.E., Eshmirzayev A.P., Esanova N.B., Umirov U.B. Turli usullarda yetishtirilgan pillalar qobig‘ining texnologik xususiyatlarini tadqiqi. Scientific-technical journal (STJ FerPI, ФарПИ ИТЖ, НТЖ ФерПИ, 2023, Т.27.спец.выпуск №4) . 14-22 betlar.
6. 29. Gulamov A.E. Yangi mahalliy duragay pillalarini chuvish va yuqori sifatli xom ipak olish texnologiyasini takomillashtirish. Diss. DSc. -Toshkent. -2016. –и. 183-186.

INTENSIV USULDA YETISHTIRILGAN PILLALAR UCHUN AVTOMAT PILLA CHUVISH MASHINASINING OPTIMAL TEZLIGINI ANIQLASH

texnika fanlari doktori, professor. A.E.Gulamov
texnika fanlari falsafa doktori, N.B.Esanova,
tadqiqotchi assistent U.B.Umirov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Mazkur maqolada avtomat pilla chuvish mashinasida pilla chuvish tezligining xom ipak sifati va ishlab chiqarish unumdorligiga ta’siri o‘rganilgan. Pilla iplarining texnologik ko‘rsatkichlari asosida 2,33 teksli 3A sinf xom ipak ishlab chiqarish uchun muqobil chuvish tezliklari aniqlangan.*

Аннотация. *В данной статье В данной работе исследовано влияние скорости размотки коконов на производительность автоматического кокономотального оборудования и качество шелка-сырца. На основе технологических показателей коконной нити определены оптимальные скорости размотки для получения шелка-сырца линейной плотностью 2,33 текс, соответствующего классу качества 3А.*

Abstract. *This article study investigates the effect of cocoon reeling speed on the productivity of automatic reeling machines and the quality of raw silk. Based on the technological characteristics of cocoon filaments, optimal reeling speeds were determined for producing 2.33 tex raw silk that meets the requirements of the 3A quality grade.*

Pillani chuvishdan maqsad uzunligi bo‘yicha silliq va chiziqiy zichligi bo‘yicha bir tekis bo‘lgan kompleks iplarni shakllantirishdan iborat. Bunday kompleks iplar xom ipak deb yuritilib, bir nechta pilla iplarini chuvish yo‘li bilan hosil qilinadi. Bundagi asosiy vazifa yordamchi materiallar va mehnat sarfini iloji boricha kamaytirishdan iborat. Pilla chuvish jarayonlarini shartli to‘rt guruhga bo‘lish mumkin: Pillalarni chuvishga dastlabki tayyorlash uchun qobiqni qattiqligi, kalibri va tashqi belgilari bo‘yicha saralash; pillalarni chuvishga tayyorlash pilladagi seritsinni yumshatish, pillani suv bilan to‘ldirish, yakka uchini topish va ularni ajratish; pilla chuvish-pilla iplaridan xom ipakni shakllantirish va charxga yig‘ish; nazorat-yig‘uv charxdan tushirilgan xom ipak mollik mahsulot ko‘rinishiga keltirish va tayyor mahsulot omboriga olib tushishdan iborat [1].

Avtomat pilla chuvish mashinasida pillani chuvish tezligi ish unumdorligiga hamda ipak sifatiga ta’sir ko‘rsatadi. Pillalar chuvishda o‘rnatilgan tezlikdan oshib ketsa pilla iplarida uzilishlar soni oshib ketadi hamda xom ipak sifatiga o‘z tasirini ko‘rsatadi. Avtomat pilla chuvish mashinasida pillani chuvish tezligi ish unumdorligiga hamda ipak sifatiga ta’sir ko‘rsatadi. Pillalar chuvishda

o‘rnatilgan tezlikdan oshib ketsa pilla iplarida uzilishlar soni oshib ketadi hamda xom ipak sifatiga o‘z tasirini ko‘rsatadi.

Pilla chuvish avtomatida muqobil chuvish tezligini o‘rnatish.

Chuvish tezligi quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$v = \frac{N \cdot l_{uu} \cdot T_p}{T_{xi} \cdot m} \cdot K \quad (1)$$

bu yerda,

N – 1 minutda 1 ta chuvish tozidagi ilgichlar tagiga tashlanadigan pillalar meyori (1 minutda 1 tozdagi ilgichlarga 2,33 teksli xom ipak ishlab chiqarish uchun) tashlanadigan pillalar soni mos ravishda 22;

l_{uu} - pilla ipining uzluksiz chuvaluvchan uzunligi, m;

$T_{p.i.}$ – pilla ipining chiziqli zichligi, teks;

$T_{x.i.}$ – xom ipakning berilgan chiziqli zichligi, teks;

m – 1 ta chuvish tozidagi ilgichlar soni ta (20);

$$K = K_s \cdot K_t \quad (2)$$

bu yerda,

K_s – sirpanish hisobiga tezlikni yo‘qotish koeffisiyenti (0,95);

K_t – mos keluvchi to‘xtashlarni hisobga olgan holda charx ishlashining koeffisiyenti (0,90).

Pilla chuvishning hisobiy tezligi ishlab chiqarish normasini va ipak mahsulotlari chiqishini o‘rnatishda bir smena davomida oltita tozda pillalarni chuvish orqali tekshirildi [2-3].

Tadqiqotlar natijasida olingan pilla iplarining texnologik ko‘rsatkichlari asosida standartning “3A” sinfi talablariga mos 2,33 teks xom ipak ishlab chiqarish uchun hisoblangan miqobil chuvish tezlik intensiv usulda yetishtirilgan duragayi pillalarni chuvishda 134 m/min bo‘lishi tavsiya etildi. Mavjud usulda yetishtirilgan pillalar uchun hisoblangan muqobil chuvish tezligi esa 112 m/min ni tashkil qildi

Pilla chuvishdan maqsad berilgan chiziqli zichlikdagi sifatli, ya’ni mustahkam, elastik, jips, tozaligi yaxshi bo‘lgan sifatli xom ipak olishdir. Bu jarayon bir nechta pilla iplarini qo‘shib chuvish yo‘li bilan amalga oshiriladi. Pillalar iplarining uzunligiga bog‘liq ravishda chuviladi va shuning uchun ularni dastada bo‘lish vaqti ham har xil bo‘ladi [4; 102-b.].

Xom ipakning birinchi darajali sifat ko‘rsatkichlariga ipning chiziqli zichligi bo‘yicha notekisligi, chiziqli zichligi bo‘yicha og‘ishi, yirik nuqsonlari bo‘yicha tozalik ko‘rsatkichlari kiradi. Xom ipakning ikkinchi darajali sifat ko‘rsatkichlari esa qayta o‘ralish qobiliyati, iplarning uzilishidagi uzayishi, solishtirma uzish kuchi, mayda nuqsonlar bo‘yicha tozaligi, kalavalarning holati va iplarning jipsligi tashkil qiladi [5; 88-94-b.].

Yuqori namlik sharoitda yetishtirilgan va ratsional rejimlarda quritilgan pillalardan olingan xom ipakning sifat ko‘rsatkichlari o‘rganildi. Ma’lumki, ipak qurtining zoti, ipning uzilish kuchi va uzilishdagi cho‘zilishi, chiziqli zichligi, diametri va uzunligi, ipni pillaning qaysi qobiq qavatidan olinganligi, namligi pilla ipi xususiyatlariga ta’sir etuvchi omillar hisoblanadi [6; 50-51-b.].

Yakka tartibda pilla chuvishdan olingan ma’lumotlarga tayanib hamda bug‘lash va yakka uchini topishdagi rejimlar o‘rnatilib, avtomat pilla chuvish dastgohida 2,33 teksli xom ipak ishlab chiqarildi. Chuvish jarayonlari o‘rnatilgan texnologik xarita bo‘yicha olib borildi. Tajriba davomida pishirib uchlari topilgan mahalliy Zarafshon-2 va Zarafshon-3 duragay pillalari FY-2000 NT pilla chuvish avtomatida chuvildi. Chuvib olingan xom ipak esa ZJ-188A markali qayta o‘rash mashinasida standart P=1,5 mlik kalavalarga qayta o‘rab olindi.

Tahlillar natijasiga, ko‘ra intensiv respublikamiz hududlarida tut ipak qurtining intensiv usulda yetishtirilgan tajriba pillalarini parvarishlash va pilla yetishitirish pillakashlik korxonalari iqtisodiy samaradorligini oshiradi. Bu esa 3A sinfga to‘g‘ri keladigan xom ipak ishlab chiqarishda keng foydalanish imkonini beradi. Intensiv usulda yetishtirilgan pillalar uchun muqobil chuvish parametrlari o‘rnatildi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Esanova N.B. Intensiv usulda yetishtirilgan pillalarga ishlov berish texnologiyasini takomillashtirish. Diss. PhD. -Toshkent. TTYSI. 2026. 86-bet.
2. Алимова Х.А., Кобулова Н., Гуламов А.Э. Основы производства высококачественного шелка-сырца из живых коконов // «Проблемы текстиля» научно-технический журнал. -Ташкент. -2006.-№2. -С.62-64.
3. Alimova X.A., Gulamov A.E., Aripdjanova D.U., Axmedov J.A. Мировое производство и потребление текстильного сырья // J. Композиционние материали. -2013. -№4. -S. 71-74.
4. Bobatov U.A. Turli ekologik hududlarda yetishtiriladigan pillalarni chuvish texnologiyasini takomillashtirish Diss. PhD. -Toshkent. TTYSI. 2023. – B. 102.
5. Gulamov A.E., Esanova N.B., Umirov U.B. Nasirillayev B.U. Sodiqov D.S. “Yuqori namlikda intensiv usulda yetishtirilgan pillalarning xususiyatlari” TTYSIning “O‘zbekiston to‘qimachilik jurnali” ilmiy-texnika jurnali. 2024-yil №1. 72-81 betlar.
6. Gulamov A.E., Eshmirzayev A.P., Esanova N.B., Umirov U.B. Turli usullarda yetishtirilgan pillalar qobig‘ining texnologik xususiyatlarini tadqiqi. Scientific-technical journal (STJ FerPI, ФарПИ ИТЖ, НТЖ ФерПИ, 2023, T.27.спец.выпуск №4). 14-22 betlar.

PAXTA-AKRILIK ARALASH IPLARNING MEXANIK XUSUSIYATLARI TADQIQI

O.O. Rajapov, PhD, dotsent, U.O. Nurjonov, doktorant
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu tadqiqotda 20 tex chiziqli zichlikdagi paxta-akrilik aralash ip (85/15 va 70/30 nisbatdagi namunalar) standart cho‘zish sinovi (TEXTECHNO STATIMAT ME qurilmasi, ISO 2062 metodologiyasi) asosida tahlil qilingan. Olingan natijalar 100% paxta ipining adabiyot ma’lumotlari bilan qiyosiy tahlil qilinib, akril tolasi ulushining mexanik xususiyatlarga ta’siri statistik baholangan.*

Kirish. To‘qimachilik sanoatida tabiiy va sintetik tolalarni aralashtirish tayyor mahsulotning ekspluatatsion xususiyatlarini yaxshilash imkonini beradi. Akril tolasi yuqori issiqlik saqlash, yorqin bo‘yalish va kimyoviy barqarorlikka ega bo‘lsa, paxta o‘zining gigroskopikligi va havo o‘tkazuvchanligi bilan ajralib turadi. Mahalliy xomashyo bazasida ishlab chiqarilgan aralash iplarning mexanik ko‘rsatkichlarini tizimli o‘rganish texnologik jarayonlarni optimallashtirish va raqobatdosh mahsulotlar yaratishda muhim ilmiy ahamiyatga ega. Ushbu ishning maqsadi paxta/akril (85/15 va 70/30) aralash iplarining mustahkamlik va cho‘zilish ko‘rsatkichlarini eksperimental baholashdan iborat.

Materiallar va usullar. Tadqiqotda quyidagi namunalar o‘rganildi: (I) paxta/akril 85/15 aralash ip (23.05 tex) va (II) paxta/akril 70/30 aralash ip (23.18 tex). Namunalar ISO 139 standarti bo‘yicha konditsiyalandi. Taqqoslash uchun 23 tex chiziqli zichlikdagi 100% paxta ipining adabiyot ma’lumotlari bazaviy qiymat sifatida olindi.

Cho‘zish sinovlari ISO 2062:2009 talablariga muvofiq **TEXTECHNO STATIMAT ME** qurilmasida (Yuk o‘lchagich 100 N, o‘lchov bazasi 500 mm, sinov tezligi 500 mm/min, dastlabki zo‘riqish 0.5 cN/tex) o‘tkazildi. Har bir guruh uchun 10 ta mustaqil o‘lchov bajarildi. Statistik tahlil va guruhlararo farqlar bir tomonlama dispersiya tahlili (ANOVA, $p < 0.05$) orqali baholandi.

Natijalar va ularning tahlili. O‘tkazilgan eksperimentlar natijasida aralashma tarkibidagi akril tolasi ulushining ortishi ipning mustahkamlik ko‘rsatkichlariga ijobiy, cho‘zilish qobiliyatiga esa murakkab ta’sir ko‘rsatishi aniqlandi (1-jadval).

1-jadval. Iplarning asosiy mexanik ko‘rsatkichlari qiyosiy tahlili

Ko‘rsatkich	100% Paxta	Paxta/Akril 85/15	Paxta/Akril 70/30	F-test (p<0.05)
Mustahkamlik, cN/tex (O‘rtacha)	8.70	11.36	13.28	Ha
Mustahkamlik, CV%	9.14	5.58	10.65	-
Cho‘zilish (\(F_{max}\)), % (O‘rtacha)	6.48	3.89	4.25	Ha
Cho‘zilish, CV%	11.20	15.55	9.36	-
Maksimal kuch, cN (O‘rtacha)	199.25	261.89	307.86	Ha
Uzilish ishi, cN·cm (O‘rtacha)	212.30	287.83	371.72	Ha

Akril tarkibining ortishi ip mustahkamligini izchil oshiradi: 85/15 nisbatida sof paxtaga nisbatan 30.6% ga, 70/30 nisbatida esa 52.6% ga o‘sish kuzatildi. Bu holat akril tolasining yuqori moduli va mustahkam kovalent bog‘li polimer zanjiri tuzilishi bilan izohlanadi.

Cho‘zilish qobiliyati aralash iplarda sof paxtaga (6.48%) nisbatan kamaygan bo‘lsa-da, 70/30 namunasida (4.25%) 85/15 namunasiga (3.89%) qaraganda biroz yuqori bo‘ldi. Bu tolalararo murakkab geometrik o‘zaro ta’sir va egrish texnologiyasidagi strukturaviy o‘zgarishlar ehtimoli bilan bog‘liq.

Uster standartlariga ko‘ra, halqali egrish iplari uchun CV% < 6% a’lo daraja hisoblanadi. 85/15 namunasining mustahkamlik bo‘yicha variatsiya koeffitsiyenti (CV% = 5.58) yuqori sifat barqarorligini ko‘rsatadi. Biroq uning cho‘zilish bo‘yicha koeffitsiyenti (CV% = 15.55) egrish jarayonida bir xillikni yaxshilash zarurligini bildiradi. Uzilish ishi ko‘rsatkichi ham 70/30 namunasida maksimal qiymatga (371.72 cN·cm) yetdi, bu esa mahsulotning mexanik zo‘riqishlarga chidamliligini oshiradi.

Xulosalar

1. Aralashmada akril ulushining 15% dan 30% gacha oshishi ip mustahkamligini sof paxtaga nisbatan mos ravishda 30.6% va 52.6% ga oshiradi.
2. Ipning cho‘ziluvchanligi akril kiritilishi bilan kamayadi (3.89% va 4.25%), biroq tarkibiy komponentlar nisbati optimal texnologik muvozanatni talab qiladi.
3. 85/15 tarkibli ip mustahkamlik bo‘yicha eng yuqori takrorlanuvchanlik va barqarorlikni (CV% = 5.58) namoyon etdi.
4. Aralash iplarda uzilish ishining sezilarli o‘sishi (75.1% gacha) ushbu iplarni yuqori yuklamali texnik to‘qimachilik va maxsus kiyimlar ishlab chiqarishda qo‘llash samaradorligini isbotlaydi.

INSON–KIYIM–ATROF-MUHIT TIZIMIDA QULAYLIK HOLATINING SHAKLLANISH JARAYONLARI

Ilmiy rahbar t.f.f.n dot.N.X.Mirtolipova
Stajyor tadqiqotchi M.B.Norqobilova

Annotatsiya.. *Kiyimning estetik, ijtimoiy, himoya va hayo funksiyalari , qulaylik holatining shakllanishida fizik, fiziologik, neyrofiziologik va psixologik jarayonlarning o‘zaro ta’siri ,. kiyim qulayligi inson organizmi, kiyim xususiyatlari va atrof-muhit omillarining integratsiyalashgan ta’siri*

Annotatsiya.. *Kiyimning estetik, ijtimoiy, himoya va hayo funksiyalari , qulaylik holatining shakllanishida fizik, fiziologik, neyrofiziologik va psixologik jarayonlarning o‘zaro ta’siri ,. kiyim qulayligi inson organizmi, kiyim xususiyatlari va atrof-muhit omillarining integratsiyalashgan ta’siri*

Abstract. *This paper examines the aesthetic, social, protective, and modesty-related functions of clothing. The interaction of physical, physiological, neurophysiological, and psychological processes involved in the formation of comfort is analyzed. The study demonstrates that clothing comfort is determined by the integrated influence of human physiological characteristics, clothing properties, and environmental factors.*

Kiyim inson hayotining ajralmas qismi bo‘lib, u bir nechta funksiyalarga ega: bezak, ijtimoiy mavqe, himoya va hayo (modestlik).Kiyim zamonaviy moda va estetik joziba orqali odamga tashqi ko‘rinishidan mamnun bo‘lish hissini beradi. Yaxshi mos tushadigan va hashamatli kiyim insonning ijtimoiy mavqeini oshirib, qoniqish hissini beradi.Kiyim hayo funksiyasini ham bajaradi, ya’ni inson tanasini to‘g‘ri yopib, jamiyat me’yorlariga mos bo‘lish va tanadagi kamchiliklarni yashirish orqali psixologik qulaylik yaratadi.Biroq kiyimning asosiy vazifasi — tanani noqulay tashqi muhitdan himoya qiluvchi qatlamlar yaratishdir. Bu himoya quyidagi funksiyalarni o‘z ichiga oladi:

1.Tana uchun zarur bo‘lgan issiqlik muhitini saqlash;

2.Ishqalanish, nurlanish, shamol, elektr, kimyoviy va mikrobiologik zararli moddalardan himoya qilish.

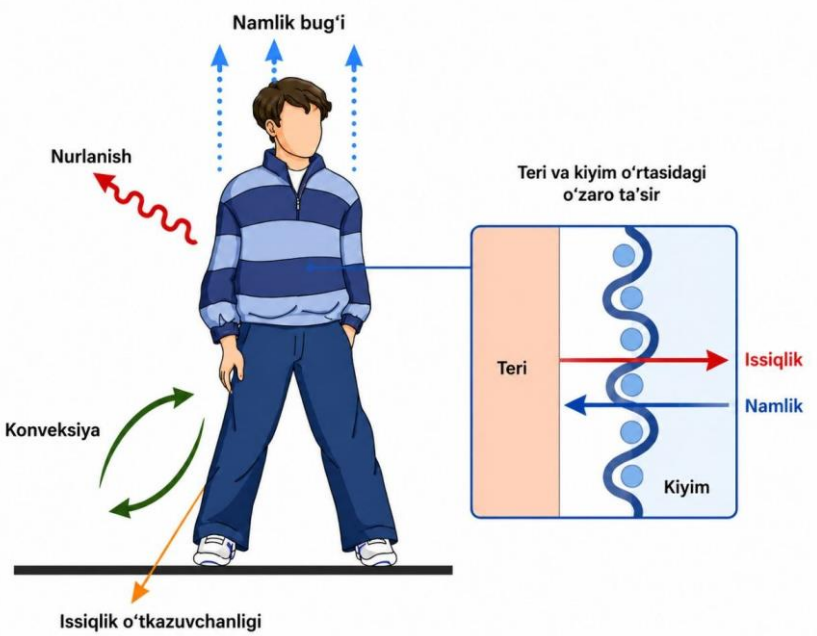
Bu an’anaviy tasniflangan funksiyalar kiyimning inson tanasi va atrof-muhit o‘rtasidagi interfeysda juda muhim rol o‘ynashini ko‘rsatadi.Subyektiv qulaylik qanday shakllanishini tushunish uchun inson–kiyim o‘zaro ta’sirini ochiq tizim sifatida ko‘rish mumkin (1-rasm). Inson tanasi doimiy ravishda atrof-muhit bilan fizik, sezgi, psixologik va axborot jihatidan dinamik o‘zaro ta’sirda bo‘ladi.

Bu tizimda qulaylik holatini belgilovchi bir nechta jarayonlar mavjud:

Fizik jarayonlar – kiyim va atrof-muhitdagi issiqlik va namlik almashinuvi, kiyim va tana o‘rtasidagi mexanik ta’sirlar, hamda kiyim tomonidan yorug‘likning qaytarilishi va yutilishi. Bu jarayonlar tanaga fizik stimullar (signallar) beradi.

2. Fiziologik jarayonlar

Masalan, tananing issiqlik muvozanati, termoregulyatsion javoblar va kiyim hamda atrof-muhit bilan dinamik o‘zaro ta’sirlar. Bu jarayonlar tananing fiziologik holatini va kritik sharoitlarda uning yashab qolishini belgilaydi.



1.rasm.Inson va kiyim tizimi.

3. Neyrofiziologik jarayonlar

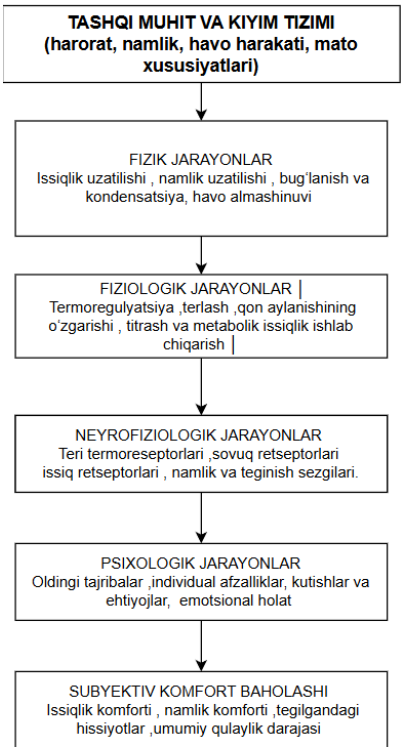
Bular tanadagi sezgi qabul qilish tizimining (teri, ko‘z va boshqa organlar) neyrofiziologik mexanizmlaridir. Aynan shu tizim orqali tana va kiyim hamda atrof-muhit o‘rtasidagi o‘zaro ta’sirlardan sezgi signallari shakllanadi.

4. Psixologik jarayonlar

Bular miya tomonidan neyrofiziologik sezgi signallaridan subyektiv sezgilarni shakllantirish jarayonlari bo‘lib, so‘ngra turli sezgi idroklarini avvalgi tajribalar va ichki istaklar bilan solishtirib, baholab umumiy subyektiv tasavvur va afzalliklarni hosil qiladi.

Bu to‘rt turdagi jarayonlar bir vaqtda (parallel ravishda) sodir bo‘ladi. Atrof-muhit va kiyimdagi fizik jarayonlar fizika qonunlariga bo‘ysunadi va ular tananing yashashi hamda qulayligi uchun zarur fizik sharoitlarni belgilaydi.Tananing termoregulyatsion javoblari va teri nerv uchlarining sezgi reaksiyalari esa fiziologiya qonunlariga bo‘ysunadi. Bu tizimlar kiyim va muhitdan kelayotgan fizik stimullarga javob berib, tananing yashashi uchun mos fiziologik sharoitlar ta’minlanishini va qulaylik holatiga ta’sir qiluvchi fizik sharoitlar haqida miyaga ma’lumot uzatilishini ta’minlaydi.Psixologik jarayonlar eng murakkab bo‘lib, hozircha to‘liq tushunilmagan jarayonlardir. Miya nerv uchlaridan kelgan sezgi signallaridan subyektiv tasavvur hosil qiladi, ularni avvalgi tajriba, ichki istaklar va tashqi ta’sirlar bilan solishtiradi va baholaydi. Shu

jarayonlar orqali miya umumiy qulaylik holati, qaror va afzalliklarni shakllantiradi.Boshqa tomondan, miya psixologik kuch orqali tananing fiziologik holatiga ham ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Masalan, terlash, qon aylanishining o‘zgarishi va titrash (qaltirash) kabi jarayonlar yuzaga keladi. Bu fiziologik o‘zgarishlar esa kiyim va tashqi muhitdagi fizik jarayonlarni ham o‘zgartiradi.Bu to‘rt turdagi jarayonlar doimiy va dinamik tarzda o‘zaro ta’sirlashadi va har qanday aniq vaqtda foydalanuvchining qulaylik holatini belgilaydi. Shuning uchun qulaylik holati — bu barcha fizik, fiziologik, neyrofiziologik va psixologik jarayonlar hamda omillarning integratsiyasi asosida hosil bo‘ladigan subyektiv idrok va bahodir.



HARORATNI BOSHQARUVCHI AQLLI MATOLAR VA ULARNING SOVITISH XUSUSIYATLARI AQLLI MATOLARDA PASSIV SOVITISH TEXNOLOGIYASI

Ilmiy rahbar t.f.f.n dot.N.X.Mirtolipova
Stajyor tadqiqotchi M.B.Norqobilova

Annotatsiya. Ushbu tezisda passiv radiatsion sovitish texnologiyasiga asoslangan aqlli to‘qimachilik materiallarining ishlash prinsiplari, ishlab chiqarish usullari va qo‘llanish istiqbollari tahlil qilingan. Shuningdek, tabiiy organizmlardagi issiqlik boshqarish mexanizmlaridan ilhomlangan biomimetik yondashuvlarning zamonaviy termoregulyatsion matolar yaratishdagi ahamiyati yoritilgan.

Hozirgi kunda dunyo miqyosida energiya resurslaridan oqilona foydalanish va insonning issiqlik qulayligini ta’minlash muhim masalalardan biri hisoblanadi. Aholi sonining ortishi va global iqlim o‘zgarishi natijasida sovitish tizimlariga bo‘lgan talab yildan-yilga oshib bormoqda. Biroq an’anaviy konditsioner va ventilyatsiya tizimlari katta miqdorda energiya sarflaydi. Shu sababli energiya talab qilmaydigan, ekologik xavfsiz va samarali sovitish texnologiyalarini ishlab chiqish zarurati yuzaga kelmoqda.

So‘nggi yillarda passiv radiatsion sovitish texnologiyasi asosida yaratilayotgan termoregulyatsion to‘qimachilik materiallari katta qiziqish uyg‘otmoqda. Ushbu texnologiya inson tanasi chiqarayotgan issiqlikni tashqi muhitga tabiiy ravishda uzatish orqali sovitish effektini hosil qiladi. Natijada foydalanuvchining issiqlik qulayligi ortadi va qo‘shimcha energiya sarf qiluvchi qurilmalarga ehtiyoj kamayadi.

Inson organizmi doimiy ravishda issiqlik ishlab chiqaradi va uni atrof-muhitga uzatadi. Tadqiqotlarga ko‘ra, tana chiqaradigan issiqlikning 50–60 foizi radiatsiya, ya’ni infraqizil nurlanish orqali tarqaladi. Shu sababli matolarning infraqizil nurlanishni o‘tkazish yoki chiqarish xususiyatlarini boshqarish insonning termal holatiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi.

Passiv radiatsion sovitishning asosiy vazifasi ikki omilga asoslanadi. Birinchidan, quyoshdan kelayotgan nurlarning maksimal qismini qaytarish orqali materialning qizishini kamaytirish. Ikkinchidan, inson tanasidan chiqayotgan issiqlikni o‘rta infraqizil diapazonda samarali ravishda tashqi muhitga chiqarishdir. Aynan shu ikki xususiyat yuqori sovitish samaradorligini ta’minlaydi.

Passiv sovituvchi matolarni yaratishda bir nechta zamonaviy texnologiyalardan foydalaniladi. Ulardan biri funksional qoplamalar hosil qilish usulidir. Bu usulda mato yuzasiga titan dioksidi (TiO_2), bor nitridi yoki boshqa nanozarrachalar bilan qoplama beriladi. Natijada matoning quyosh nurlarini qaytarish qobiliyati ortadi.

Yana bir samarali usul nanotalalarni elektrospinning texnologiyasi orqali ishlab chiqarish hisoblanadi. Ushbu usul yordamida diametri nanometr o‘lchamdagi tolalar olinadi va ulardan yuqori g‘ovaklikka ega materiallar tayyorlanadi. Bunday tuzilma issiqlik almashinuvini yaxshilaydi hamda sovitish effektini kuchaytiradi.

Tolalarni modifikatsiyalash va maxsus yigirish texnologiyalari ham passiv sovitish xususiyatlarini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Bundan tashqari, matolarni to‘qish va trikotajlash jarayonida tolalarning joylashishini boshqarish orqali ham issiqlik uzatilishini nazorat qilish mumkin.

Tabiatda passiv sovitishning ko‘plab samarali namunalari uchraydi. Olimlar ushbu tabiiy mexanizmlarni o‘rganib, ularni sun’iy materiallarga tatbiq etishga harakat qilmoqdalar. Bunday yondashuv biomimetika deb ataladi.

Masalan, ipak qurti pillasi murakkab tolali tuzilishga ega bo‘lib, ichki muhit haroratini barqaror saqlashga yordam beradi. Pilla tuzilmasidagi tolalar va havo

bo‘shliqlari issiqlik almashinuvini boshqaradi hamda tashqi muhit haroratining keskin o‘zgarishidan himoya qiladi.

Sahara kumush chumolisi ham tabiiy sovitishning qiziqarli namunalaridan biridir. Uning tanasi mayda kumushsimon tuklar bilan qoplangan bo‘lib, ular quyosh nurlarining katta qismini qaytaradi. Shu bilan birga, ushbu tuklar issiqlikning infraqizil diapazonda tarqalishini kuchaytiradi.

Shuningdek, ayrim qo‘ng‘izlar va kapalaklarning oq rangli mikrostrukturali qanotlari ham yuqori reflektivlikka ega. Ular quyosh energiyasini qaytarish va tana haroratini pasaytirishda muhim rol o‘ynaydi. Mazkur biologik tuzilmalar asosida yangi avlod sovituvchi matolar ishlab chiqilmoqda.

Passiv sovituvchi aqlli matolar sport kiyimlari, harbiy forma, maxsus ish kiyimlari va kundalik kiyimlarda keng qo‘llanilishi mumkin. Ayniqsa issiq iqlim sharoitida ishlovchi insonlar uchun bunday materiallar katta ahamiyatga ega. Bundan tashqari, ushbu texnologiya tibbiyot, qurilish va transport sohalarida ham qo‘llanish imkoniyatiga ega.

Kelajakda passiv sovituvchi matolarni ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish, ularning mexanik mustahkamligini oshirish va uzoq muddatli foydalanish xususiyatlarini yaxshilash bo‘yicha tadqiqotlar davom ettirilishi zarur.

Passiv radiatsion sovitish texnologiyasiga asoslangan aqlli matolar insonning issiqlik qulayligini ta’minlash va energiya sarfini kamaytirishning istiqbolli vositasi hisoblanadi. Ushbu materiallar quyosh nurlarini qaytarish va infraqizil diapazonda issiqlik chiqarishni kuchaytirish orqali samarali sovitish effektini hosil qiladi. Tabiiy organizmlarning mikro va nanotuzilmalaridan ilhomlangan biomimetik yondashuvlar esa yangi avlod termoregulyatsion matolarni yaratishda muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Pakdel E., Wang X. Passive Radiative Cooling Enabled Thermoregulatory Textiles and Fibrous Materials. Progress in Materials Science, 2023.
2. Shi N. va boshqalar. Biomimetic Radiative Cooling Structures Inspired by Natural Organisms. Advanced Functional Materials, 2022.
3. Zhang H. va boshqalar. Radiative Cooling Materials for Personal Thermal Management. Nano Energy, 2021.
4. Zeng S. va boshqalar. Personal Thermal Management Textiles: Materials and Applications. Advanced Materials, 2020.

MUNDARIJA

1-sho‘ba: To‘qimachilik va paxta sanoati tarmoqlariga innovatsion texnologiyalarni joriy qilish asosida rivojlantirish, ekologik muammolar	
Зависимость истирание тканей «бекасам» от структурных параметров Валиева З.Ф., Норбеков Н. Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности	4
Perfosirtli kesik konus shaklidagi tozalash uskunasida tolalarga ta’sir etuvchi tashqi kuchlar tahlili tayanch doktorant N.A.Sadikova, t.f.f.d.,dots. U.Y.Yusupaliyeva, t.f.f.d., dots. Sh.R.Aripova t.f.f.d., dots. N.A.Xusanova Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	7
To‘quv mashinalari konstruksiyasini takomillashtirish bo‘yicha olib borilgan ilmiy izlanishlar va ularni taxlili t.f.n., professor N.K.Dadaxanov, Phd J.D.Aizov, Namangan davlat texnika universiteti.	11
O‘zgaruvchan qirrali va diametrli kolkali barabanlarning paxtani tozalash samaradorligiga ta’siri t.f.d., professor D.A.Djurayev Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti, texnika fanlari doktori K. K. Yuldashev Andijon davlat texnik instituti, O.A.Qorachayeva Andijon davlat texnika instituti, tayanch doktaranti	14
Kiyim ishlab chiqarishda to‘qima va trikotaj matolarini qiyosiy tahlil qilish talaba G. Ermatova, dotsent Sh.E. To’lanov, laborant O.V. Prozorova Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	18
Sport kiyimlari ishlab chiqarishda trikotaj matolaridan foydalanishning texnologik va funksional jihatlari talaba S. Urolova, dotsent Sh.E. To’lanov, laborant O.V. Prozorova Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	21
Tola ajratish mashinasining ta’minlash qurilmasining tozalash seksiyasi mustaqil izlanuvchi X.J.Nazarov, t.f.f.d., dotsent E.A. Narmatov, t.f.d., professor R.X. Rosulov Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	25
Riflyali silindr konstruksiyasini o‘rganish t.f.n., professor N.K.Dadaxanov, magistrant M.M.Azayimov, Namangan davlat texnika universiteti.	28
Снижение расхода электроэнергии в пильном джине за счет усовершенствования рабочей камеры Авторы: Х.М.Носиров докторант**,** Ph.D, доцент М.М. Агзамов, Н.А.Палванназирова докторант Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,	30
Преимущества использования робототехнических систем в совершенствовании пильного джина Авторы: Х.М.Носиров докторант**,** Ph.D, доцент М.М. Агзамов**,** Н.А.Палванназирова докторант Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	36
Development of an express method for determining wool fiber fineness using digital technologies Z.F.Valieva, Sh. D.S a'dullayev Tashkent Institute of Textile and Light Industry	39
Анализ напряженно-деформированного состояния и динамики батанного механизма ткацкого станка в момент прибоя Дремова Надежда Василевна, доцент, Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	43
Paxta tozalash mashinalarisi yuritmasini kinematik hisobini exsel dasturida bajarish metodikasi Nurulloyeva Xosiyat Tuxtayevna, dotsent, Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	47
Определение технологичеких параметров гибки металлической заготовки типа «вал» Ходжаева Маргарита Юрьевна, старший преподаватель Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	51
Пахта тозалагичнинг кўп киримли қозиқли барабани Д.Норбаева PhDТехнологик машиналар ва жихозлар кафедраси Наманган Давлат Техника Университети	54
Cotton-polyester blended yarn production: modern technologies and future prospects t.f.f.d, dotsent Sh.A.Xusanova Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	58
Charm sanoatining ba’zi ekologik muommolari va ularni bartaraf etish yo’llari. PhD., dost., N.Xusanova Talaba M.Ismoilova	61

Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat institute	
Анализ существующих технологий очистки различных сортов хлопка. доц. ДустоваФ.Х.проф. Росулов Р.Х. Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	64
Aralash tolali “siro ” usulda olingan iplarning sifat ko‘rsatkichlarini tahlil qilish professor Fayzullayev Shavkat Raimovich, tayanch doktorant Kolondorov Murodjon Jumanazarovich, magistr Rajapbayeva Munisa Ravshanbek qizi Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	67
Arra diski tishlarini kesib olish jarayonida qilovlar hosil bo‘lishi va ularni pardozlash usullari PhD., dots. N.K. Iskandarova, t.f.d. prof. I.G. Shin Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	70
Пахтани майда ва йирик ифлисликлардан тозалаш муаммоларини тадқиқ қилиш Д.Норбаева PhD Ф.Нишонов Катта ўқитувчи, Талаба Н.Давлаталиева Наманган Давлат Техника Университети	73
Пахтани ифлисликларидан фойдаланишнинг технологик имкониятлари Д.Норбаева PhD Б.Хожиев Катта ўқитувчи**,** Талаба Н.Давлаталиева Наманган Давлат Техника Университети	76
Пахтани ифлисликларидан тозалагич Д.Норбаева PhD С.Маликов Стажёр ўқитувчи, Талаба Ф.Абдуллаев Наманган Давлат Техника Университети	79
Texnologik mashinalarning vallarida tebranishlarni kamaytirish chora tadbirlari A.Djurayev, t.f.d., professor Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institute, V.Oribjonov tayanch doktorant Namangan davlat texnika universiteti	83
Theoretical modeling and optimization of heat flow stability in the convective cotton drying process I.A. Muhammadjonova[1]* Namangan State Technical University	87
Повышение эффективности процесса сушки хлопка за счёт усовершенствования модели конвективного устройства И.А. Мухаммаджонова Наманганский государственный технический университет	93
Takomillashtirilgan qurilma konstruksiyasini ishlab chiqish, uning konstruktiv va texnologik parametrlarini asoslash hamda samarali ishlab chiqarishni tashkil etish Obidov A.A[1].prof., Xudayberdiyeva A.D[1].o’qituvchi. Namangan davlat texnika universiteti	100
Paxta tolasini namlashning mahalliy usullari va moslamalarini o'rganish t.f.d., prof. Usmanov Xayrulla Saydullaevich magistr Jalilova Muxlisa Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	104
Constructive characteristics of a circuit bearer with an elastic element doctor of technical sciences, prof. A.J. Djuraev, Tashkent Institute of Textile and Light Industry PhD, Associate Professor. A.D.Abduvakhobov Namangan State Technical University Doctoral student J.R. Mukhsiddinov Namangan State Technical University	107
Экологически чистые текстильные материалы как фактор устойчивого развития и трансформации современной легкой промышленности докторант З.А. Соипова[1], проф. Ф. У.Нигматова[1], доц. С. Т. Шарипова[2]. Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности[1] Университет Ренессанс[2]	110
Paxta xomashyosini mikroto‘lqinli uskunalarda quritish jarayonining matematik modeli va quvvatning namlik kamayishiga ta’siri. Pardayev Xanimkul Normamatovich texnika fanlari nomzodi, Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti professori Saitmuratov O‘lmasbek Nurullo o‘g‘li doktarant, Guliston davlat universiteti Xudayqulov Shaxzod Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti magistranti	114
Shnekli konveyerda paxta chigiti massasini siljishi va tiqilishlar hosil bo‘lishi sabablarini nazariy tadqiqi. [1]S.Rejabboyev., [1]D.Xudayberdiyeva [1]Namangan davlat texnika universiteti	117
“Sinotricot hf-352”yassi ignadonli mashinalarda kam cho‘ziluvchan trikotaj to‘qimalarini ishlab chiqarish imkoniyati t.f.f.d., PhD S.A.Primov Qarshi davlat texnika universiteti. t.f.d., dotsent B.Mirusmanov Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	126
Ikki qavatli arqoqli interlok trikotaj to‘qimalarini “sinotricot hf-352” yassi ignadonli mashinalarda ishlab chiqarish t.f.f.d., PhD S.A.Primov Qarshi davlat texnika universiteti. t.f.d., dotsent B.Mirusmanov Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	129

Основы теплофизического анализа при дробеударной обработке деталей машин Ph.D., С.Р.Назаров, Ph.D., Б.М.Касимов, И.И.Мирзолимов [1]Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности , [2] Андижанский государственный технический институт	132
Linterning arrali silindrini momiq va chigit sifatiga ta’sirini o‘rganish Professor Salimov Alisher Mashrabovich, Talabalar Erkinova Muxlisa, Axtamova Nigina Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	135
Paxta tozalash korxonalarida linterlash texnika va texnologiyani taxlili Professor Salimov Alisher Mashrabovich, PhD, kata o‘qituvchi Salimov O tabek Alisherovich, Talabalar: Ismoilov Valijon , Ibragimov Orzubek Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	138
5lp-rusumli linterni ta’minlagichini takomillashtirish Professor Salimov Alisher Mashrabovich, magistr Salimova Ziyoda Muxtorjon qizi, Talabalar O‘razboyeva Nasiba, Shodiqulov Bekzod, Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	142
Yigirilgan ipning tengvaznlilik ko‘rstkichlari tahlil qilish t.f.n. prof., Sh.R.Fayzullayev, t.f.f.d, dots., M.R.Raximberdiyev, magistr M.R.Rajapboyeva Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	145
Yigirilgan ipning strukturaviy ko‘rinishini tahlil qilish t.f.n. prof., Sh.R.Fayzullayev, t.f.f.d, dots., M.R.Raximberdiyev, magistr M.R.Rajapboyeva Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	147
Технологические решения truetzschler для переработки вторичных волокон доц. Ш.Ф. Махкамова, базовый докторант Ш.Н.Муминова Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	150
To‘kiluvchi materiallarni tashuvchi yangi konstruksiyali vintli konveyer to‘rli yuzasi tebranishlarining hisob sxemasi t.f.d., prof, A.Djuraev, doktorant (DSc) O.A.Teshaboyev, Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti Andijon davlat texnika instituti	153
Vintli konveyer qayishqoq tayanchli to‘rli yuzasi tebranishlari tahlili. doktorant (DSc) O.A.Teshaboyev Andijon davlat texnika instituti	156
Popularizing the use of unmanned aerial vehicles in agriculture in uzbekistan Rasulov Shermukhammad, Master Student of Kangwon National University, Korea	159
O‘zbekistonda suv tanqisligining ekologik va iqtisodiy xavflari: to‘qimachilik sanoatining ta’siri va hududiy ko‘chirish siyosati Murodxodjayeva.K.B, Sodiqova N.R,M.S. Djalilova Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institut	162
O‘zbekiston to‘qimachilik sanoatining iqtisodiy o‘sishi va ekologik yuki: monitoring natijalari, zamonaviy texnologiyalar va muammolar Murodxodjayeva.K.B, Sodiqova N.R,M.S. Djalilova Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institut	165
Zamonaviy choyshahbop to‘qimalar assortimenti va ularning ilmiy-amaliy klassifikatsiyasi dots.(PhD) K.B.Murodxo‘jayeva, talaba Qalandarov Sh.B. Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	168
Bir gilamda tarix mujassam Dots. Sh.Umarova, must.izl. M.Egamberdiyeva, talaba Sh.Eshmurodov Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	172
Arrali jin kolosnigi almashuvchan plastinasiga kimyoviy-termik ishlov berish texnologiyasi t.f.f.d., ass. A.B.Atajanov; t.f.n., prof. A.A.Safoev Toshkent to‘qimachilik va engil sanoati instituti	176
«Дерево свойств» для оценки показателей Докторант М.М.Абдурахимова, Соискатель О.С.Валиева Профессор М.К.Кулметов Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	178
Измерение давления компрессионных изделий Докторант Р.Б. Ерматов, Докторант Ф.Ф. Мамашоев Профессор Н.Р.Ханхаджаева Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	181
Kompression mahsulot bosimini o‘lchash Докторант Р.Б. Ерматов, Докторант Ф.Ф. Мамашоев, Профессор Н.Р.Ханхаджаева Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	185
Медицинские трикотажные маски для косметологии Докторант Н.Ф.Мухтарова, Докторант А.С.Мирзахмедов, Профессор Н.Р.Ханхаджаева Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	188
Kosmetologik xirurgiya niqoblari Doktorant N.F.Muxtorova, Professor N.R.Xanxadjaeva Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti	191

Пахтани ифлосликлардан тозалагичнинг машина агрегатлари динамик таҳлили Катта ўқитувчи Kasimov A.A. т.ф.д., проф. Джураев А. Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти	195
Surxon vohasi gilamlarining yaratilishi Talaba K.Ergashov, talaba N.Ne’matova, dots. Sh.Umarova Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	200
Paxtani g‘aramda saqlash jarayonida tola sifat ko‘rsatkichlarini o‘zgarishini taxlili. Professor Salimov Alisher Mashrabovich, magistr Ostonov Abbos Farhod o‘g‘li, 1-23 guruh talabasi O‘razboyeva Nasiba Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	204
Yashil iqtisodiyot iqtisodiyotga qanday ta’sir ko'rsatmoqda Assistent Allayarova Nilufar Sherali qizi, Talaba Normaxmatova Sevinch Urol qizi Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti	207
Turli xomashyodan ishlab chiqilgan ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining sifat ko‘ratkichlarini kompleks baholash. S.M.Agzamova, G.X. Gulyayeva, M.M.Mukimov, S.N.Yuldasheva**,** Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	211
Paxta to‘qimachilik klasster korxonalariga innovatsion texnologiyalarni qo‘llash tajribalari Professor Salimov Alisher Mashrabovich, Talabalar: Irisbayeva Dilnoza, Xolmatova Zarina. Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	217
To‘qimachilik sanoatida ikkilamchi tolali resurslardan foydalanish asosida yigirilgan ip ishlab chiqarishning iqtisodiy samaradorligini oshirish va texnologik jarayonlarni optimallashtirish Magistrant M.Z.Turg‘unov Farg‘ona davlat texnika universiteti Assistant A.I.Gofurov Farg‘ona davlat texnika universiteti	220
Влияние радиуса скругления режущей кромки частицы из купершлака на пластическую деформацию при абразивоструйной обработке зубьев пильных дисков PhD., доц. Н.К.Искандарова д.т.н., профессор Шин И.Г Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	223
Paxta tozalagichning samarali konstruksiyasi assistent A.A.Tureniyazov Qoraqalpoq davlat universiteti, t.f.d., professor R.X.Rosulov, 3b-22 guruh talabasi S.Baymaxanova Toshkent to‘qimachilik va engil sanoat instituti	226
Tozalagich arrachali barabani konstruksiyasining tadqiqi t.f.f.d., U.T.Berdimuratov, Termez davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti, t.f.d., professor A.Djurayev, t.f.d., professor R.X.Rosulov Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instiuti	228
Paxtani yirik iflosliklardan tozalagich arrachali barabani matemtik modeli t.f.f.d., U.T.Berdimuratov, Termez davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti, t.f.d., professor A.Djurayev, t.f.d., professor R.X.Rosulov Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instiuti	231
Zig‘ir tolalarining uzunlik ko‘rsatkichlarini uhml va ml parametrlari asosida aniqlash va optimallashtirish. X.T.Bobojanov NamDTU professor. M.M.O‘rishev FDTU tayanch doktarant.	233
Paxta tozalash korxonalarida hosil bo‘layotgan changli gazlarni tozalovchi yangi apparatning tuzilishi Ibragimov Axadjon Odiljonovich texnika fanlari falsafa doktori., (PhD) Farg‘ona davlat texnika universiteti	239
Питающий цилиндр прядильного устройства Одилов Мухаммадоламгир Мадамин угли Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности, базовый докторант	242
Tanda iplarini oxorlash jarayonida texnologik omillarni rostlashning sifat va ekologik samaradorlikka ta’siri T.f.f.d (PhD) N.G. Valiyev Farg‘ona davlat texnika universiteti	246
Tandalash jarayonida tanda iplari tarangligini barqarorlashtirishning to‘qima sifati va resurs tejamkorligiga ta’siri T.f.f.d (PhD) N.G. Valiyev Farg‘ona davlat texnika universiteti	249
Paxtani iflosliklardan tozalash texnologiyalari tahlili A.A.Abdusamatov, A.P.Mavlyanov, R.X.Rosulov Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	254
Takomillashtirilgan uxk tozalagichda olib borilgan tadqiqotlar natijalari Dots. E.X.Berdanov[1] katta o‘qituvchi I.B.Yangiboyev[2] magistrant J.S.Sadullayev[1] [1]Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti [2]Guliston davlat universiteti	257

Mahalliy va xorijiy jun tarash mashinalarii tahlili Magstratura talabasi Hamidova D.B., PhD, dotsent Tuychiyev T.O. Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	260
Yo‘naltirgich ta’sirida paxta oqimidan iflosliklarni ajratishdagi nazariy tahlili PhD, dotsent Tuychiyev T.O., talaba Islamova S.S. Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	263
Turli kombinatsiyada joylashgan qoziqchali plankali barabanlarning tozalash samaradorligiga ta’siri Hamroyeva M.F. Buxoro Davlat texnika universiteti t.f.d., dotsent Ro‘metov R.I. Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	266
Bazalt tolali chodir matolarining ultrabinafsha nurlanish ta‘sirida o‘zgarishi tayanch doktorant M.S.Raximberdiyev, t.f.d.,prof.D.N.Kadirova Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	269
Paxtani saqlashda o‘z-o‘zidan qizish jarayonini o‘rganis Professor : Salimov Alisher Mashrabovich Talabalar: Ostonov Abbos, Qurbonaliyev Jamshidbek, Ne’matova Nozima Toshken to‘qimachilik va yengil sanoat insituti	273
Quritish uskunasini ishchi kameralariga plastinka yuzasi bo’ylab bir ma’romda harakatlanayotgan paxtani taqsimlash jarayonini tadqiq etish prof. M.Axmatov, dost. N.Axmatov, talaba Z.Xolmatova, D.Irisbayeva. Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	276
Jun, paxta, tabiiy ipak chiqindisi va poliefir tolalari aralashmasidan polikomponent kalava iplari ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish. M.X.Xoshimova Farg‘ona davlat texnika universiteti doktoranti Sh.X.Muxamadrasulov Farg‘ona davlat texnika universiteti dotsenti	280
Linterda arra tishidan momiq ajratish texnologiyasi taxlili Professor Salimov Alisher Mashrabovich, Talabalar: Urazmatova Manzura , Boltaboyev Ismoil Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	284
Исследование деформационных свойств и прочности конструкционных технических тканей при растяжении А. Абдусаттаров[1], Ю.О. Матназаров [2] Ташкентский государственный транспортный университет[1], Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности[2]	287
Trikotaj to‘qimalarining fizik-mexanik xususiyatlari Tayanch doktorant S. Saparova, dots.M.Musayeva, PhD. M. Mirsadikov, prof. M.Mukimov	295
Yangi tuzilishli aralash trikotaj to‘qimalarini olish usullari Tayanch doktorant S. Saparova, dots.M. Musayeva, Phd. M.Mirsadikov, prof. M.Mukimov	298
Aralash trikotaj to‘qimalarini ishlab chiqarish texnologiyasi Tayanch doktorant S. Saparova, dots.M. Musayeva,PhD. M.Mirsadikov, prof. M.Mukimov	300
Ishlab chiqarishda ergonomik talablarni joriy etish orqali mehnat xavfsizligini oshirish va ishlab chiqarish samaradorligini ta'minlash t.f.f.d.(PhD), katta o'qituvchi N.B.Muqimov, talaba S.Mengishova Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	303
Ishlab chiqarishda shovqin va vibratsiyaning ishchi salomatligiga ta'siri va ulardan himoya choralari t.f.f.d.(PhD), katta o'qituvchi N.B.Muqimov, talaba S.Mengishova Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	306
Bosuvchi valiklarning rezina qoplamasi eyilishini kamaytirish va ishlash muddatini uzaytirish usullari magistr. M.Xaydarova t.f.n. E.A.Narmatov**,** assistant. M.A.Allamov,	309
Применение ультразвука для натяжения нити в процессе шитья Доцент, к.т.н., Бутовский П.М. Докторант Палнавазирова Н.А. Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности	311
Atmosfera havosiga chiqariladigan zararli tashlanmalar va ularni kamaytirish usullari Dotsent Tuxtabayev S.T., talaba Orazov E.N. Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	314
Ko'p davrli chozilish defomatsiyasini aniqlash uchun qurilma (pulsator) D.X. Ubaydullayeva[1], Z.Yunusova[2], J.To’xtamurodova[3]	316
Paxta g‘aramida shamollatish tunnelini shakllantirish texnologiyasini takomillashtirish A.A.Raxmonov, t.f.f.d., prof. M.E.Ruzmetov, t.f.f.d., dotsent T.O.Tuychiyev. Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	320

Paxta g‘aramida shamollatish tunnelini ochish jarayonining chigit shikastlanishiga ta’sirini tahlili A.A.Raxmonov, t.f.f.d., prof. M.E.Ruzmetov, t.f.f.d., dotsent T.O.Tuychiyev. Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	324
Polyester tolasini fizik –mexanik xossalari tahlili Q..Jumaniyazov, N.Ro‘zibayev, B.Urushov Tolali ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat inistituti	327
O‘zbekiston to‘qimachilik sanoatini rivojlantirishning istiqbollari dotsent A.Abdugaffarov Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	330
Turli seleksiya navlari tolasining sifat ko‘rsatkichlarini tadqiqoti tayanch doktorant Mamatisoqova N.A. Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	334
Paxta tolasi pishib yetilish davrida tola tuzilishi va sifatining o‘zgarishi tayanch doktorant Mamatisoqova N.A. Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	338
Пахта тозалаш корхоналарида ҳавони чанг ва толали чиқиндилардан тозалашнинг самарали технологиялари т.ф.д.,профессор Ш.Хакимов таянч докторант М.Нарзуллоева Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти	342
Определение технологических остаточных напряжений по структурно-энергетической модели при алмазном выглаживании цапф валов пильного цилиндра Ходжаева Маргарита Юрьевна, старший преподаватель Шин Илларион Георгиевич, д.т.н, профессор	348
Tabiiy ipak tanda iplarining ishqalanish xususiyatlarini innovatsion texnologiyalar asosida tadqiq etish va ekologik jihatlari YSM kafedrasi dotsenti Oripov Jasurbek Ikromjon o‘g‘li YSM kafedrasi proffesori Valiyev Gulam Nabijonovich Farg‘ona davlat texnika universiteti	351
Tabiiy ipak tanda iplarining fizik-mexanik xususiyatlarini tadqiqi YSM kafedrasi dotsenti Oripov Jasurbek Ikromjon o‘g‘li YSM kafedrasi proffesori Valiyev Gulam Nabijonovich Farg‘ona davlat texnika universiteti	353
Paxtaning quvurda xarakati davomida xolati va unga ta’sir etuvchi kuchlar Xakimov Sherqul Sherg‘oziyevich, t.f.d.,professor Shoraxmedova Mamura Damirovna, PhD dotsent Qodiraliyeva Madina, M1-25 magistratura talabasi	355
2-sho‘ba: Dizayn asosida yengil sanoat va matbaa mahsulotlari yangi assortiment turlarini kengaytirish va ishlab chiqarishni rivojlantirish.	
Mo‘yna buyumlarini bichishda innovatsion texnologiyalarning tahlili Kamilova X.H., Xonkeldiyeva N.A. Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	360
Maxsus kiyimlar uchun tanlangan aralash va sintetik matolarning fizik-mexanik xususiyatlari TTYSI magistranti Nusratilloyeva Kamola Ulug’bek qizi	363
The significance of decoration as an aesthetic symbol of elements of kazakh costume Senior Lecturer, Master Kudassova G.Zh. ARU named after K.Zhubanov Kazakhstan, Aktobe	367
O’rta yoshdagi ayollarning tana tuzilishlarining xususiyatlarini, antropometrik o’rganish va fiziologik o’zgarishlar Mustaqil tadqiqotchi. Ass. M.B.Pardayeva Toshkent to’qimachilk va yengil sanoat instituti s.f.d professor F.Z.Ataxanova Toshkent Kimyo xalqaro universiteti	372
Анализ графической чёткости отпечатков, полученных методом струйной печати Магистрант Д.Э.Тожимурадова, PhD З.К.Галимова Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	376
Funksional imkoniyati kengaytirilgan bolalar kiyimi va ularga qo’yiladigan talablar. katta o’qituvchi (Phd) Aripjanova Maxfuza Akmalovna talaba Isroilova Shahnoz Sholatif qizi Toshkent to`qimachilik va yengil sanoat instituti	379
Polimer kompozitsiyasi konsentratsiyasining gazlamalar fizik-mexanik xususiyatlariga ta’sirini tadqiq qilish PhD, N.M.Artikbayeva, t.f.d.prof.M.K.Rasulova, magistr. O.A.Normo’minova Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti	382
Kiyim detallariga dastlabki ishlov berish jarayonida innovatsion usullarni qo‘llash muammolari YSM kafedrasi katta o‘qituvchi X.SH.Tursunova Farg‘ona davlat texnika unversiteti	386
Современные подходы к модульному формообразованию женской одежды магистр М.Ю.Юлдашева, доцент. Г.Д. Улканбаева, докторант Д.А.Абдужабборова Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	390

O‘zbekistonda kiyim ishlab chiqarishda o‘lchamlar bilan bog‘liq muammolar Magistr. N.D. Shodibekova, dotsent Ece Demirelli Aslan Toshkent to’qimachilk va yengil sanoat instituti	393
“URBAN CHIC” uslubida djins matosidan ayollar zamonaviy kiyimlarini yaratish M1-24 guruh talabasi Faxrutdinova N.Z., dotsent Mirtalipova N.X. Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti	396
Подготовка чесальной ленты из отходов шерсти на чесальной машине для объемных термоскрепленных нетканых материалов Канд.техн.наук, доцент, А.А.Кушимов Джизакский политехнический институт.	399
Kostyumbop matodan chiqindi turlari va ularning taxlili Dotsent Madjidova Sh.G. Magistrant Nurullayeva M.Z. Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	405
Получение композитной бумаги на основе макулатуры и базальтовых волокон Х.А. Бабаханова, Н.Х. Атаханова, Н.Ж. Садриддинова Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	407
Qadoqlash mahsulotlarini chop etishda tajribaviy qog‘ozlarni qo‘llashning iqtisodiy samaradorligi PhD, dotsent A.Djalilov, PhD, assistent K.M.Kabilova Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	410
Tibbiy-profilaktika, reabilitatsiya funksiyasiga ega kiyimlarni ishlash mehanizmini tadqiq qilish texnika fanlari doktori, professor, M.K.Rasulova, Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti. texnika fanlari falsafa doktori G.S.Orziqulova, Jizzax politexnika instituti.	416
Moda sanoatida ekologik barqarorlik f.f.n.prof. Raxmatullayeva U.S. talaba, Abduxakimova M.A. Toshkent To’qimachilik va Yengil Sanoat Instituti	419
Qorako‘l mahsulotlaridan ayollar zamonaviy kiyimlarini yaratish assistent U.Saydaliyeva Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti	422
Korrektor elementli reabilitatsiya kiyimini loyihalashning o‘ziga xos xususiyatlari katta o`qit. M.Y.Umarovaб t.f.d., prof. M.K.Rasulova Toshkent to`qimachilik va yengil sanoat instituti	425
Classification des créateurs dans le business de la mode ТИТЛП Ассистент кафедры «Мода и дизайн» PhD, Н.З.Ахмедова	428
Dizayn asosida yengil sanoat mahsulotlarining raqobatbardoshligini oshirish yo‘llari katta o‘qituvchi Mirboboyeva Gulxayo Abdusattorovna Qosimova Zeboxon Avazbek qizi Farg‘ona davlat texnika universiteti	431
Kiyim bezaklarining inson psixologiyasi va madaniyatidagi ahamiyati YSM kafedrasikatta o‘qituvchi (PhD), I.N. Obidova Farg‘ona davlat texnika universiteti M43-25 guruh magistranti M.Abdumitalova Farg‘ona davlat texnika universiteti	434
Sanoatda axborot texnologiyalari (it) ta'limini transformatsiya qilish: metodik yondashuvlar, raqamli instrumentlar va ekotizimlar Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institute Moda va dizayn kafedrasi Sindarova Shoxista Maxammatovna	436
Xorazm va Farg’ona ayollar milliy kiyimlarini qiyosiy tahlil qilish YSM kafedrasi v.v.bdots. Xomidov Voxidjon Obidovich Farg’ona davlat texnika universiteti Talaba Jumanazarova Charosxon Farg‘ona davlat texnika universiteti	442
Neftchilar uchun maxsus ish kiyimini loyihalash YSM kafedrasi dotsent v.v.b V.O.Xomidov Farg’ona davlat texnika universiteti Talaba Sh.I.Mamarazoqova Farg‘ona davlat texnika universiteti	445
Jinsi matosidan erkaklar zamonaviy ko‘ylagini yangi modelini tayyorlash YSM kafedrasi v.v.b. dots. Xomidov Vohidon Obidovich Farg‘ona davlat texnika universiteti Talaba Mustakimova Madinaxon Muhiddin qizi Farg‘ona davlat texnika universiteti	448
Ishchi xodimlari uchun maxsus kiyim ishlab chiqarish tadqiqi Nabidjanova Nargiza Nasimjanovna Namangan davlat texnika universiteti professori Mamatqulova Saida Raxmatovna Farg‘ona davlat texnologiya universiteti, Yengil sanoat muhandisligi kafedrasi, Katta o‘qituvchi (PhD) Qozoqbayeva Shahnozaxon Baxodir qizi Namangan davlat texnika universiteti, mustaqil tadqiqotchi	451
Milliy matolardan libos yaratishga qo’yiladigan talablar ass. Y.B.Allayeva, t.f.d professor M.K. Rasulova doktorant K.B.Mirziyodova Toshkent to’qimachilk va yengil sanoat instituti	455

Yurak jarrohligidan keyingi reabilitatsiya davrida ayol bemorlar uchun tibbiy kiyimlarni loyihalash muammolari Tayanch doktorant X.A. Akbarova, t.f.d. M.A. Mansurova, t.f.n. M.A. Babadjanova Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	458
Mahalliy paxta iplaridan tayyorlangan naqshli kostyumbop to‘qimalar sifatini kompleks baholash va strukturaviy tahlili Xaydarova Mashxura Qurbonali qizi Farg‘ona davlat texnika universiteti	461
Antibakterial materiallar asosida erkaklar uchun zamonaviy sport kostyumini ishlab chiqish Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti Prof. Kasimova Aziza Magistr: Yoqubjonova O‘lmasxon	466
Smart matolar asosida kelajak kiyimlarini ishlab chiqish Assistent (PhD) Z.U. Zufarova Katta o‘qituvchi N.M.Mirfayazova talaba Sh.B. Hasanova	468
Gazlama+polimer kompozitsiyaning kostyumlik gazlamalarining cho‘zilishdagi uzilish kuchiga ta’sirini tadqiq qilish PhD, N.M.Artikbayeva, t.f.d.prof.M.K.Rasulova, talaba. N.A.Musurmonova Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti	471
Qurilish-pardozlash ishlari ustalari maxsus kiyimlari konstruksiyasini ergonomik talablar asosida takomillashtirish Magistr K.Vasiyeva, PhD, dotsent D.X.Isayeva, Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	474
Turli qomat tipidagi ayollar uchun ergonomik konstruksiya yaratish “Moda va dizayn” kafedrasi professori, Phd X.M.Yunusxojayeva “Dizayn” yo‘nalishi 1-bosqich magistranti I.I.Abdug‘aniyeva Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	477
Yoshlar kiyimlarini loyihalashda matnli dizaynining ahamiyatini o’rganish Magistratura talabasi Umaraliyeva D.M., dots.Vaxidova U.A. Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	480
Yemirilish maxsus kiyimning xavfsiz ishlashini ta’minlovchi jarayon sifatida PhD, M.X.Isayeva, Talaba N.B.Mirzayeva Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti	483
Роль экодизайна одежды в развитии циркулярной экономики Магистрант факультета Дизайна и технологий кафедры «Мода и дизайн» Содикова С.О. Научный руководитель доцент Вахидова У.А. Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности	486
Bolalar kiyimini ishlab chiqishda kasallik turining ahamiyati assistent Asadova Xulkar Sharafiddinovna: Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti, t.f.d.prof.Rasulova Mastura Kabilovna: Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	490
Sovuq haroratda faoliyat olib boruvchi ishchilarning mehnat sharoiti tahlili doktorant. I.M.Madumarova t.f.d.prof.Rasulova M.K. magistr, Sh.S.Sattorova Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti,	493
Polimer plyonkalarga chop etishda texnologik bosimni aniqlash Dots. D.R. Safayeva, doktorant M. S. Shukrullayeva, doktorant T. U. Tillayev Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	496
Olovbardosh kiyimlarni ishlab chiqish jarayonlari i.d asisstent D.U.Yusupova Farg‘ona davlat texnika universiteti	499
Metallurgiya sanoati uchun olovbardosh kiyimlarni loyihalash va optimallashtirish i.d asisstent D.U.Yusupova Farg‘ona davlat texnika universiteti	502
Intensiv usulda yetishtirilgan pillardan chuvilgan xom ipakning iqtisodiy samaradorlik hisobi texnika fanlari doktori, professor. A.E.Gulamov texnika fanlari falsafa doktori, N.B.Esanova, tadqiqotchi assistent U.B.Umirov	505
Intensiv usulda yetishtirilgan pillalar uchun avtomat pilla chuvish mashinasining optimal tezligini aniqlash texnika fanlari doktori, professor. A.E.Gulamov texnika fanlari falsafa doktori, N.B.Esanova, tadqiqotchi assistent U.B.Umirov Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	508
Paxta-akrilik aralash iplarning mexanik xususiyatlari tadqiqi O.O. Rajapov, PhD, dotsent, U.O. Nurjonov, doktorant Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	511

Inson–kiyim–atrof-muhit tizimida qulaylik holatining shakllanish jarayonlari. Ilmiy rahbar t.f.f.n dot.N.X.Mirtolipova Stajyor tadqiqotchi M.B.Norqobilova	513
Haroratni boshqaruvchi aqlli matolar va ularning sovitish xususiyatlari aqlli matolarda passiv sovitish texnologiyasi Ilmiy rahbar t.f.f.n dot.N.X.Mirtolipova Stajyor tadqiqotchi M.B.Norqobilova	515