

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



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



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

respublika miqyosidagi ilmiy – amaliy anjumani

TO‘PLAMI
22-23 oktabr
2-Qism

Toshkent-2025

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

IKKILAMCHI RESURSLARNI BIO- FAOL MODDALAR BILAN QAYTA ISHLASH USULI

PhD., dots. Z.Sh.Islamova, mustaqil izlanuvchi A.I.Nuriddinov,
talaba S.R.Musurmonqulova
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Tadqiqotlarda obekt sifatida diametri 65,38 mkm, uzunligi 12-14 mm bo'lgan O'zbekiston iqlimi sharoitida etishtirilgan dag'al jun tolasini olingan bo'lib, "MEJLUMEN" ferment bilan ishlov berish 40°C haroratda tarkibida 0,1 g/l ferment va 1,3 g/l SAM bo'lgan eritmada amalga oshirildi.*

Аннотация. *В исследованиях в качестве объекта использовалось грубое шерстяное волокно, выращенное в климатических условиях Узбекистана, с диаметром 65,38 мкм и длиной 12–14 мм. Обработка проводилась ферментом «Межлумен» при температуре 40 °С в растворе, содержащем 0,1 г/л фермента и 1,3 г/л САМ.*

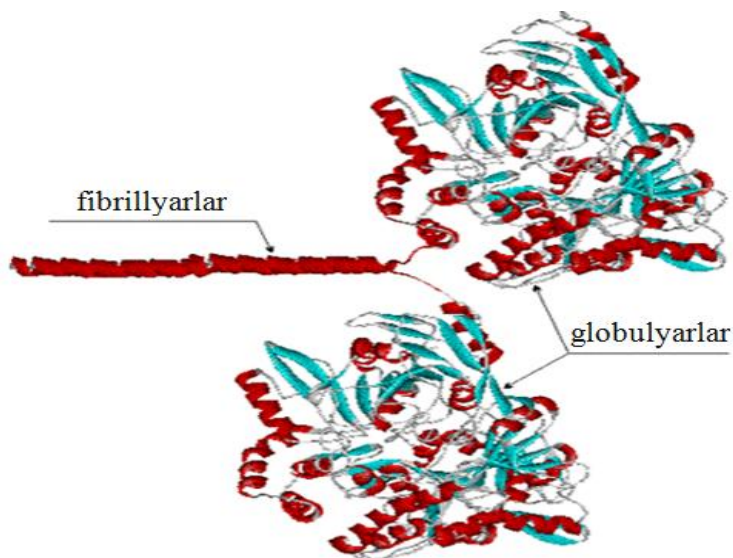
Abstract. *In the studies, the object was coarse wool fiber grown under the climatic conditions of Uzbekistan, with a diameter of 65.38 μm and a length of 12–14 mm. The treatment was carried out using the "MEZHLUMEN" enzyme at a temperature of 40 °C in a solution containing 0.1 g/L of the enzyme and 1.3 g/L of SAM.*

Biotexnologik ishlov berish jarayonlarida fermentlarni qo'llanilishiga asosiy sabablardan biri ularni kimyoviy reagentlar bilan solishtirganda 100% parchalanishidir. Undan tashqari fermentlar o'z faoliyatini neytral muhitga nisbatan past haroratda xam bajara oladi [1]. Amilaza [2], [3] ta'sirida to'qimachilik materiallarining oqlik darajasi va absorbsiya xususiyati yanada ortadi. Izlanishlar shuni ko'rsatdiki hozirda jun tolasiga nafaqat ferment va enzimlar [4] yordamida balki lignosulfonatli [5] ishlov berishda tolaning fizik kimyoviy xususiyatlari ortibgina qolmay bo'yash jarayonida ravon rang xosil qilinadi. Shuningdek jun tolasini silikon yumshatuvchilari, akril emulsiyalari, bilan modifikatsiyalab tolaga mayinlik xususiyatini berish mumkin. Enzim va plazmatik ishlovlar yordamida tolaning mo'rtligini kamaytirishga erishish mumkin. Polimer qoplamalari tolaning kirishuvchanlik va yakuniy pardoqlashda xususiyatlarini yaxshilashganligi olimlar tomonidan o'rganilgan. Ikki shakldagi kationik poliuretan (CWPU) va anion poliuretan kabi suvli eritmalar bilan ishlov berish so'ngra Grafinsellyuloza nanokristali bilan jun tolalariga antistatik xossa olish imkoniyatlari o'rganilgan [6].

Tadqiqotlarda ob'ekt sifatida diametri 65,38 mkm, uzunligi 12-14 mm bo'lgan O'zbekiston iqlimi sharoitida etishtirilgan dag'al jun tolasini olingan. Toladagi yog' miqdori 11,2%, chiqindilar miqdori 2,4% va namlik 5,3% ni tashkil etadi. Dag'al jun tola tarkibida SAM (1 g/l), natriy karbonat (pH=9 gacha) va sovun (1,5 g/l) bo'lgan eritmada 45-50°C haroratda 50-60 daqiqa davomida yuviladi, so'ngra jarayonining ikkinchi bosqichi tarkibida 12 g/l vodorod peroksid va 2 g/l ammoniy gidroksid bo'lgan eritmada 60°C haroratda 45-60 daqiqa

davomida amalga oshiriladi. Yuvilgan jun tolasi ho‘llanuvchanlikka ega bo‘lgan bo‘lsada, uning qo‘ng‘ir rangi talab etilgan rang va rang tuslarini olish imkonini bermaydi. Tajribalarning keyingi bosqichida yuvilgan qo‘ng‘ir rangli jun tolalari “MEJLUMEN” fermenti bilan 40°C da 160 minut vaqt mobaynida ishlov berildi.

Kutikula qatlamida joylashgan keratin tabiatli oqsillar muayyan fermentlar ta’sirida destruktiv o‘zgarishlarga uchraydi. Bu jarayon natijasida tolali oqsillar – fibrillar va globulyar tuzilmalarning «struktura-funksiya» aloqasi buziladi (1-rasm).



1-rasm. Oqsillarning bo‘linishi

Bunday bioximik o‘zgarishlar oqsil molekulalaridagi gidrofob va vodorod bog‘larining uzilishiga, konformatsiya o‘zgarishiga hamda oqsilning amorf va kristallik sohalarida fizik-kimyoviy muvozanatning buzilishiga olib keladi. Natijada tola strukturasi funksional va mexanik xossalarning sezilarli darajada o‘zgarishi kuzatiladi.

Ferment yordamida jun tolasini yuvish jarayonida uning tarkibidagi yog‘ moddalarini 80-90% gacha yuvilishi tajribalar natijasida aniqlandi.

Ferment konsentratsiyasi, g/l – -	0,01	0,05	0,1	0,5	
Chiqarilgan yog‘ miqdori, % –	18	2	4,5	10,8	16,2

Jun tolasidan ferment konsentratsiyasi ortib borishi bilan chiqarilayotgan yo‘g‘ miqdori ortib borsada, tolaning organoleptik tahlilida uni mo‘rtlashgani aniqlandi. Bu holat ferment konsentratsiyasi 0,5 g/l bo‘lganida ayniqsa sezilarli darajada kuzatildi. Keyingi izlanishlar uchun jun tolasini yuvish jarayonida ferment konsentratsiyasi 0,1 g/l miqdorda qabul qilindi va ishlov berish davomiyligini jun tolasini yuviluvchanligiga bo‘lgan ta’siri o‘rganildi.

Jarayon davomiyligi, min –	20	40	60	80	100	120	160
Chiqarilgan yog‘ miqdori, % -	2,5	8,6	10,2	10,2	10,6	10,8	10,8

Izoh: ishlov berish harorati 40°C.

Keltirilgan tajriba natijasi tahlili yuvish jarayonini 60 daqiqadan ortishida jun tolasida tarkibidan chiqarilayotgan yog' miqdorini o'zgarishini ko'rsatmoqda. Ferment faolligiga harorat ta'siri o'rganilganda haroratni 50°C dan ortishi tola tarkibidan chiqarilayotgan yog' miqdorini kamayishiga olib kelishi kuzatildi. Demak, tajribalar uchun qo'llanilgan fermentning aktivligi 40°C eng maqbul deb qabul qilindi.

Olib borilgan tadqiqotlar natijasida jun tolali materiallarga fermentativ ishlov berish ularning fizik-kimyoviy xossalarini yaxshilashda samarali ekanligi aniqlandi. Ta'sir etuvchi ferment miqdori, ishlov berish harorati va davomiyligi optimallashtirilishi natijasida tola yuzasidagi kutikula qatlami qisman parchalanib, tola sirti hamda morfologik tuzilishida sezilarli o'zgarishlar bo'lib, tolaning yumshoqligi, egiluvchanligi va bo'yash qobiliyatini oshirishga xizmat qildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Obosnovanie metoda regulirovaniya porovoy struktury lnyanых biopolimernых materialov / Aleeva S. V., Koksharov S. A. (153000, Ivanovo, ul. Stepanova, 5) // 6 Vserossiyskaya nauchnaya konferentsiya (s mejdunarodnym uchastiem) "Fizikoximiya protsessov pererabotki polimerov", 3 Vserossiyskaya shkola molodyx ucheny ... : Tezisy dokladov. - Ivanovo, 2016. - S. 93.
2. Combined one-bath desizing-scouring-depilling enzymatic process and effect of some process parameters / Toprak Tuba, Anis Pervin // Cellulose [[Elektronnyy resurs]]. - 2017. - 24, № 1. - S. 383-394.
3. Dagenais J., Cotton: History, Properties and Uses1 / Nova Science Publishers, Inc. / January 2019, Pages 1-151 10. J. Shen 8 - Enzymatic treatment of wool and silk fibres // Advances in Textile Biotechnology // Woodhead Publishing Series in Textiles 2010, Pages 171-192 <https://doi.org/10.1533/9780857090232.2.171>
4. Jinsong Shen // 5 - Enzymatic treatment of wool and silk fibers // Advances in Textile Biotechnology (Second Edition) The Textile Institute Book Series 2019, Pages 77-105 <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102632-8.00005-0>
5. Primenenie lignosulfonatov v otdelke shersti / Smirnova S. V. (163046, g. Arxangelsk, ul., Vyucheyskogo, 57., felix@dvina.ru) // Fizikoximiya rastitelnyx polimerov [[Elektronnyy resurs]] : Materialy 6 Mejdunarodnoy konferentsii, Arxangelsk, 22-15 iyunya, 2015. - Arxangelsk, 2015. - S. 303-304.
6. Khusniddin Ismoilov, Wasim Akram, Sachin Chauhan, Khilola Ergasheva, Ruza Artikboeva, Zulaykho Islomova, Quan Heng / Synthesis and Evaluation of Properties of a Novel Cationic Waterborne Polyurethane Finishing Agent // Journal of Chemical Engineering & Process Technology ISSN Print: 2157-7048 October 29, 2019 Volume 10, Iss.3 No:398 1-14 p.

KOMPYUTERDA LOYIHALASH DARSLARIDA ZAMONAVIY DASTURLAR ASOSIDA TALABALARNI IJODKORLIKKA UNDASH

Karimova Moxigul
Toshkent To'qimachilik va Yegil Sanoat Instituti

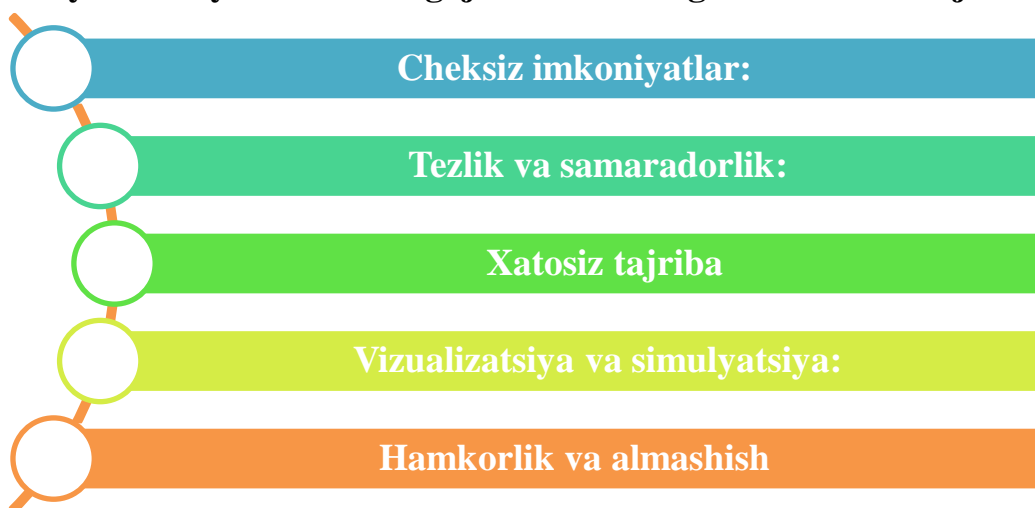
Annotatsiya: Zamonaviy dasturiy ta'minot talabalarga o'z g'oyalarini nafaqat tasavvur qilish, balki ularni amalga oshirish va rivojlantirish uchun kuchli vositalarni taqdim etadi. O'qituvchining to'g'ri yondashuvi bilan bu vositalar talabalarning ijodiy salohiyatini to'liq ochishga yordam beradi.

Kalit so'zlar: dastur, dizayn, iterative, optimallashtirish, tanqidiy fikrlash, fikr almashish, trend, zamonaviy.

Kompyuter loyihalash darslarida zamonaviy dasturiy ta'minot asosida talabalarni ijodkorlikka undash bugungi kunda juda muhim ahamiyatga ega. Chunki zamonaviy dasturlar nafaqat texnik ko'nikmalarni beradi, balki talabalarga o'z g'oyalarini cheksiz erkinlik bilan amalga oshirish imkoniyatini ham ochib beradi.

Quyida talabalarni ijodkorlikka undash bo'yicha strategiyalar va yondashuvlar keltirilgan:

Zamonaviy dasturiy ta'minotning ijodkorlikni rag'batlantiruvchi jihatlari:



Cheksiz imkoniyatlar: Generativ dizayn, AI asosidagi vositalar (masalan, Midjourney, DALL-E 3, Stable Diffusion, yoki CAD dasturlardagi generativ dizayn modullari) talabalarga son-sanoqsiz variantlarni tezda yaratishga, kutilmagan yechimlarni topishga yordam beradi.

Tezlik va samaradorlik: Photoshop, Illustrator, Figma, Blender, Autodesk Fusion 360 kabi dasturlar murakkab loyihalarni qisqa vaqt ichida yaratish imkonini beradi. Bu talabalarga ko'proq g'oyalarni sinab ko'rish, takrorlash (iteratsiya) va o'zgartirish uchun vaqt qoldiradi.

Xatosiz tajriba: "Undo" (bekor qilish) funksiyasi va non-destruktiv tahrirlash imkoniyatlari talabalarga qo'rqmasdan tajriba o'tkazishga, xato qilishdan cho'chimaslikka va yangi narsalarni sinashga imkon beradi.

Vizualizatsiya va simulyatsiya: 3D modellashtirish va renderlash dasturlari talabalarga o'z g'oyalarini realistik shaklda ko'rish va ularning qanday ishlashini simulyatsiya qilish imkonini beradi. Bu ularning tasavvurini mustahkamlaydi va loyiha haqidagi fikrlarini aniqlashtiradi.

Hamkorlik va almashish: Figma, Miro kabi bulutga asoslangan dasturlar talabalarga birgalikda ishlash, fikr almashish va bir-birlarining ishlaridan ilhom olish imkonini beradi.

DARS JARAYONIDA IJODKORLIKNI RIVOJLANTIRISH STRATEGIYALARI:

Ochiq yakunli loyihalar berish: Talabalarga aniq bir "to'g'ri" javobi bo'lmagan, ko'proq erkinlik beruvchi loyihalar bering. Masalan: "Kelajak shahri uchun innovatsion transport vositasini loyihalash", "Mavhum g'oyani vizual shaklda ifodalash" yoki "Atrof-muhit muammosini hal qiluvchi interfaol ilova dizayni". Dasturning yangi funksiyalarini yoki kam ishlatiladigan vositalarini sinab ko'rishga undash. "Haftaning yangi funksiyasi" kabi kichik topshiriqlar berish. Ba'zan cheklovlar ijodkorlikni kuchaytiradi. Masalan: "Faqat 3 ta asosiy rang va 2 ta geometrik shakldan foydalanib poster yarating", "Qo'shimcha plaginlardan foydalanmasdan animatsiya yarating".

Iterativ dizayn va prototiplashga urg'u berish: Talabalarga birinchi urinish har doim ham mukammal bo'lmasligini tushuntirish. Loyihaning turli versiyalarini yaratish, ularni taqqoslash va yaxshilashga o'rgatish. Generativ dizayn va AI vositalarini joriy etish vositalaridan nafaqat tasvir yaratish, balki g'oyalar generatsiyasi, dizayn optimallashtirish va tez prototiplash uchun qanday foydalanishni o'rgatish. Bu ularning an'anaviy fikrlash doirasini kengaytiradi. Behance, Dribbble, Pinterest kabi professional platformalardagi ilg'or ishlarni ko'rsatish, talabalarni zamonaviy trendlar va innovatsion yechimlardan xabardor qilish.

Tanqidiy fikrlash va fikr almashish: Har bir loyiha yakunida talabalar o'z ishlarini taqdim etishlari, boshqalarning ishini tahlil qilishlari va konstruktiv fikr-mulohazalar berishlari uchun sharoit yaratish. Bu ularning dizayn tilini rivojlantiradi. O'yinlashtirish (Gamification): Dizayn chaqiriqlari, musobaqalar, kichik mukofotlar orqali talabalarning qiziqishini oshirish va ularni yangi narsalarni sinab ko'rishga undash. Muammoga asoslangan o'qitish (Problem-based learning): Haqiqiy dunyo muammolarini (masalan, mahalliy jamoat uchun navigatsiya ilovasi, ekologik muammoni yorituvchi info-grafika) loyihalashtirishni taklif qilish.

O'qituvchining roli: Mentor va yo'naltiruvchi bo'lish: O'qituvchi faqat ma'lumot beruvchi emas, balki talabalarni g'oyalarini rivojlantirishga, to'siqlarni yengishga yordam beradigan mentor bo'lishi kerak.

Talabalar o'z g'oyalarini, hatto ular "g'alati" bo'lib tuyulsa ham, qo'rqmasdan baham ko'rishlari uchun ochiq va qo'llab-quvvatlovchi muhit yaratish. Mashhur dizaynerlar va rassomlarning ishlarini ko'rsatish, ularning ijodiy jarayonlari haqida

gapirib berish. Ijodkorlik uchun dasturni yaxshi bilish muhim. Shuning uchun, dasturning asosiy funksiyalarini mustahkam o'rgatish ham muhim. Ochiqlik va moslashuvchanlik: O'qituvchi o'zi ham yangi dasturlar va texnologiyalarni o'rganishga ochiq bo'lishi, dars rejasini talabalarning ehtiyojlari va yangi tendentsiyalar asosida moslashtirishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Sindarova, S. (2023). AUTOCAD DASTURIDAN FOYDALANIB TALABALARNING IJODIY IZLANISHLARINI RIVOJLANTIRISH. *Наука и технология в современном мире*, 2(14), 38-41.
2. Mirzaliyev, Z. E., Sindarova, S., & Eraliyeva, S. Z. (2021). Develop students' knowledge, skills and competencies through the use of game technology in the teaching of school drawing. *American Journal of Social and Humanitarian Research*, 2(1), 58-62.
3. 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.
4. Mirzaliyev, 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.
5. 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.
6. Maxammatovna, S. S. (2022). Methods of Solving Some Problems of Teaching Engineering Graphics. *Spanish Journal of Innovation and Integrity*, 7, 97-102.
7. Рихсибоев, У. Т., Халилова, Х. Э., & Синдарова, Ш. М. (2022). AutoCAD дастуридан фойдаланиб деталлардаги ўтиш чизиқларини куришни автоматлаштириш. *Science and Education*, 3(4), 534-541.
8. 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.
9. 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.
10. 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.

SUZISH KIIYIMLARINI ISHLAB CHIQRISHDA TIKUV TEXNOLOGIYALARINING INNOVATSION YONDASHUVLARI: NAZARIY ASOSLARI TAHLILI

Mamaxanova Z.O., Zufarova Z.U., Tashpulatov S.Sh.

Namangan davlat texnika universiteti

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

***Annotatsiya.** Maqolada suzish kiyimlarini ishlab chiqarishda tikuv texnologiyalarining innovatsion yondashuvlari va ularning amaliy qo'llanilish xususiyatlari ilmiy jihatdan yoritilgan. Sport kiyimlarining samaradorligi, chidamliligi hamda gidrozolyatsion ko'rsatkichlarini oshirish maqsadida turli ilg'or chok usullari tahlil qilinadi.*

***Аннотация.** В статье с научной точки зрения освещены инновационные подходы к швейным технологиям в производстве купальных костюмов и особенности их практического применения. С целью повышения эффективности, прочности и гидроизоляционных свойств спортивной одежды анализируются различные передовые методы шитья.*

***Abstract.** The article scientifically examines innovative approaches to sewing technologies in the production of swimming suits and their practical application features. To increase the effectiveness, durability, and waterproofing properties of sportswear, various advanced sewing methods are analyzed.*

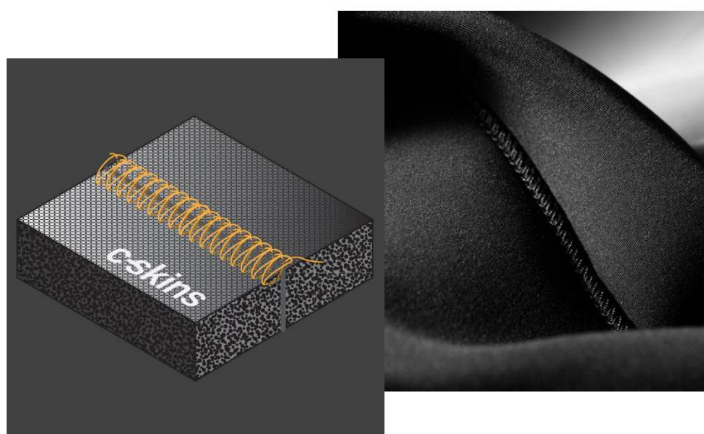
Suzish va suv sportlari uchun mo'ljallangan maxsus kiyimlar inson tanasini suv muhitida himoya qilish, issiqlik almashinuvini tartibga solish va harakat erkinligini ta'minlash vazifasini bajaradi. Kiyimlarning asosiy samaradorligi ko'p jihatdan tikuv texnologiyasiga bog'liq. Chunki tikuvlar nafaqat konstruktiv element sifatida, balki suv o'tkazmaslik, elastiklik va chidamlilik ko'rsatkichlariga ham bevosita ta'sir qiladi. Slalom sport turi (kayak va kano slalomi) suv muhitida yuqori darajadagi egiluvchanlik va xavfsizlikni talab qiladi. Shuning uchun suzish kiyimlarini tikish texnologiyalarini ushbu sport turiga moslashtirish dolzarb masala hisoblanadi.

Suzish kiyimlari va boshqa kiyimlarda chok ikki dona neopren yoki mato qismlarining tikilish joyini anglatadi. Qo'llanilgan chok turi wetsuitning suv o'tkazmasligini belgilaydi. Bizning wetsuitlarimizda keng qo'llaniladigan ikkita mashhur chok turi mavjud: flatlock (tekis chok) va blindstitch (yopiq chok) choklari, garchi boshqa turlari ham mavjud. Flatlock choklari kiyimning ikki tomonida ham ko'rinadigan tekis chok hosil qiladi. Ular suv o'tkazmaydi, biroq nafas oluvchanlikni ta'minlaydi va odatda salqin-iliq suv sharoitlarida qo'llaniladigan wetsuitlarda keng ishlatiladi. Zamonaviy sport kiyimlarida keng qo'llaniladigan **Glued & Blindstitched Seam (GBS)** choklari yuqori darajadagi suv o'tkazmaslik, mustahkamlik va ergonomik xususiyatlari bilan ajralib turadi (1-rasm).

GBS chok texnologiyasining mohiyati-GBS choklari neopren asosli kiyimlarda keng qo'llaniladi. Ularning asosiy maqsadi — suvning kiyim ichiga kirib ketishini minimal darajaga tushirish. Buning uchun ikki asosiy texnologik bosqich bajariladi:

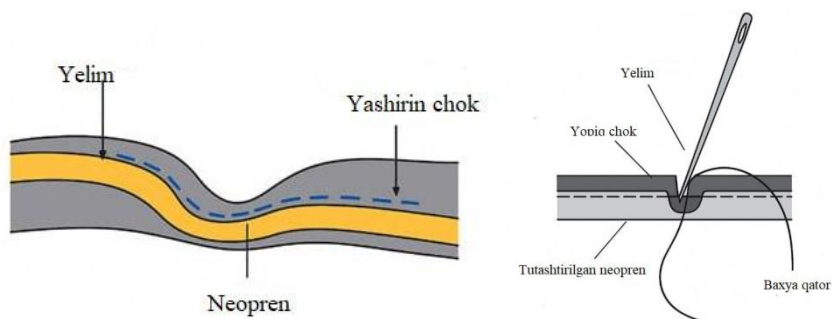
- Yopishtirish (Gluing) – neopren panellari oldindan kesilib, *butt joint* usulida biriktiriladi. Kuchli yopishqoqlikni ta'minlash uchun ko'pincha uch marta yopishtirish (triple glued seam) usuli qo'llanadi.

-Yopiq chok (Blindstitching) – panellarni mustahkamlash uchun qo'shimcha tikuv bajariladi. Ignaning neoprenni qisman teshib kirishi tufayli chok suv o'tkazmaydi va qo'shimcha elastiklikka ega bo'ladi.



1-rasm. Yopishtirilgan va yopiq chok (GBS)

Bu texnikaning afzalliklari. Suv o'tkazmaslik: igna materialni to'liq teshib o'tmagani sababli chok orqali suv sizib o'tmaydi (2-rasm). Mustahkamlik: uch marta yopishtirish va blindstitch kombinatsiyasi chokni uzoq muddatli ishlatishda barqaror qiladi. Issiqlikni saqlash: suv oqimini cheklash orqali kiyim ichidagi haroratni barqaror ushlab turadi.

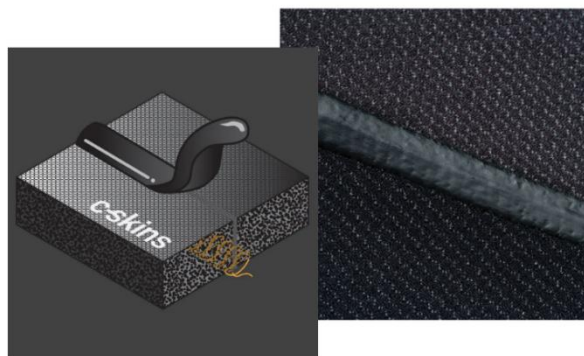
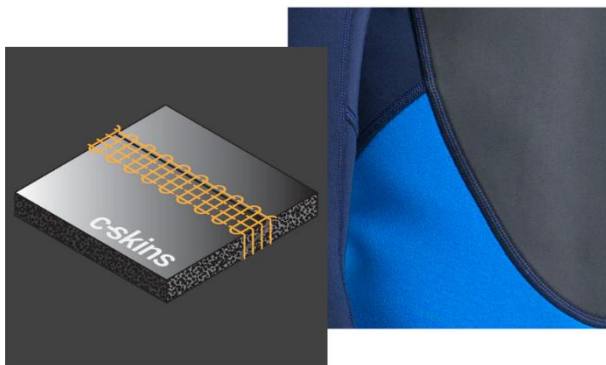


2-rasm. GBS tikuv ko'rinishi

Flatlock chok — bu ikki (yoki bir nechta) elastik mato qavatlarini bir-biriga tikib, ikki tomonida ham tekis, chiziqli tikuv yuzasi hosil qiluvchi tikuv usuli. Neopren va boshqa cho'ziluvchan sport matolarida qo'llaniladi. Ishlab chiqarishda tikuv mashinasi orqali panelning chetlarini ustma-ust qo'yib, maxsus flatlock tikiş

usuli bilan bogʻlanadi; natija — kiyim ichida ham, tashqarisida ham tekis, ingichka chok boʻladi.

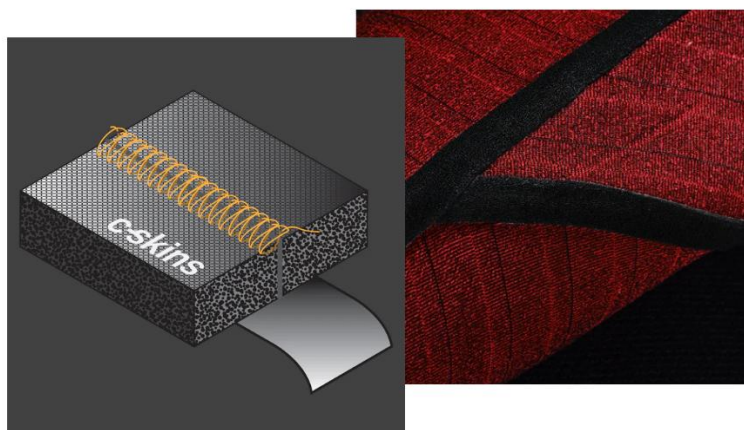
Flatlock choklari gidrokostyumlarda faqat iliq va oʻrtacha haroratli suv muhitida samarali qoʻllanishi mumkin (3-rasm). Ularning konstruktiv soddaligi va iqtisodiy samaradorligi tufayli mass-market segmentida keng tarqalgan boʻlsa-da, yuqori texnologik, sovuq suv uchun moʻljallangan sport yoki professional kostyumlarda ular yetarli darajada issiqlik izolatsiyasi bera olmaydi.



3, 4-rasm. Flatlock chok turi, Suyuq yelimlangan chok

Suyuq yelimlangan choklar - bu neopren materiallardan tayyorlangan gidrokostyumlarning choklarini maxsus suyuq polimer qoplama (koʻpincha poliuretan yoki silikonga asoslangan) yordamida mustahkamlash va ularni suv oʻtkazmaydigan qilish texnologiyasi(4-rasm). Ushbu qoplama chok ustiga maxsus texnologik usulda quyiladi va qotgach, chokni elastik, germetik va bardoshli qilib beradi.

Xtend izolyatsiya tasmali choklar- bu neopren kiyimlarida (gidrokostyumlarda) qoʻllaniladigan yengil, elastik va mustahkam chok izolyatsiya texnologiyasi boʻlib, u chok ustiga ingichka poliuretan yoki maxsus elastik neylon lenta bilan yopishtiriladi. U Liquid Taped Seam texnologiyasiga oʻxshash, lekin yanada yengilroq, moslashuvchanroq va sport harakatlariga qulay boʻlishi bilan farq qiladi.



5-rasm. Xtend izolyatsiya tasmali choklar

Xtend izolyatsiya tasmali choklar neopren kiyimlarda suv o'tkazmaslik, elastiklik va qulaylikni birgalikda ta'minlovchi zamonaviy texnologiya hisoblanadi. U Liquid Taped Seamdan yengilroq va moslashuvchanroq bo'lgani sababli, sportchilarga yuqori darajada erkin harakatlanish imkonini beradi. Shu bois u sovuq suv slalom sporti uchun eng maqbul tikuv texnologiyalaridan biri hisoblanadi.

Suzish kiyimlarini tikish texnologiyasi zamonaviy sport sanoatida muhim yo'nalish bo'lib, flatlock, suyuq yelimlangan va Xtend izolyatsiya tasmali choklar kabi ilg'or usullar yordamida gidrodinamik qarshilikni kamaytirish, tana haroratini barqarorlashtirish va sportchiga ergonomik qulaylik ta'minlashga xizmat qiladi. Yuqori texnologiyali neopren, elastan, poliamid va poliester matolaridan tayyorlangan kiyimlar gidrofob xususiyatlari, suv va havo o'tkazuvchanlik muvozanati bilan mushak barqarorligini ta'minlaydi, chok texnologiyalarining mukammalligi esa kiyimning aerogidrodinamik ko'rsatkichlarini oshiradi. O'zbekistonda flatlock choklari qo'llanila boshlangan bo'lsa-da, Liquid Taped va GBS choklarining keng tatbiq etilishi mahalliy brendlarning xalqaro raqobatbardoshligini oshirib, yuqori texnologiyali kiyimlar ishlab chiqarishga imkon beradi. Ilmiy tadqiqotlar ushbu texnologiyalarning sportchilarning harakat samaradorligini, qulaylik darajasini yaxshilashini va suv sportlari uchun maxsus ishlab chiqilgan murakkab mahsulotlar sifatida suzish kiyimlarining ko'p tarmoqli ilmiy-amaliy ahamiyatini tasdiqlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. Bdelhafeez, Z., Hawari, E., Gobreal, M. Effect of Sewing Parameters on the Functional Performance of Swimwear // *International Design Journal*. – 2020.
2. Osiani, P., va boshqalar. Effects of the Biomechanical Design of the Full Body Swimsuit on its Tensile Behavior in the Shoulder Area // *Journal of Applied Sports Technology*. – 2019.
3. Montagna, G., va boshqalar. Study and Optimization of Swimming Performance in Swimsuits Designed with Seamless Technology // *ResearchGate*. – 2009.
4. Material Marvels: High-technology swimwear (Speedo LZR Racer texnologiyasi) // *Institute of Materials, Minerals and Mining (IOM3)*. –
5. Li, Shuyang, Zhao, Fuwang, Li, Li. A Review of Noteworthy Progress and Opportunities in Swimsuit Design // *Journal of Textile and Fashion Technology*. – 2025.
6. Mamaxanova Z. O. Elastan, neylon va polyester asosidagi slalom suzish kiyimlari xossalari. Namangan davlat texnika universiteti, 2025 yil 29-30 may

ERGONOMIK YONDASHUV ASOSIDA KONCHILAR UCHUN HIMOYA KIIYIMLARINI ISHLAB CHIQISH

Doctoral student Z.Mukhamedova
Tashkent Institute of Textile and Light Industry

***Annotation.** This article presents a study of the hygienic and operational characteristics of special clothing, taking into account the requirements of consumers. Factors of harmfulness of overalls of metallurgists. The article also provides information about the basic ergonomic requirements for design and the choice of design parameters of miners' overalls.*

***Key words.** Mining metallurgy, miners, design, overalls, labor protection, occupational diseases.*

Ўзбекистон Республикасининг деб қачон қабул қилинганини ёзинг Gost standartning GOST EN 340-2012 4.4.1 va 4.4.2 bandida keltirilgandek Himoya kiyimi talab qilinadigan himoya darajasi, tegishli atrof-muhit sharoitlari, jismoniy faollik darajasi va kutilayotgan foydalanish vaqti bilan foydalanuvchining maksimal qulaylik darajasini ta'minlashi kerak.

Muayyan turdagi himoya kiyimlari uchun standartlarda ergonomika va qulaylik talablari, shuningdek ularni nazorat qilish usullari (masalan, texnik ko'rik, organoleptik nazorat yoki sinov paypoqlari) bo'lishi kerak. Maxsus kiyimda quyidagilar bo'lmasligi kerak:

- terini tirnash xususiyati keltirib chiqaradigan yoki foydalanuvchiga shikast etkazadigan, chiqib ketadigan, qattiq, tinalgan yoki qattiq yuzalarga ega bo'lishi;
- qon aylanishini buzish;
- juda bo'sh yoki og'ir bo'lishi va foydalanuvchi harakatlarini cheklashi.

Himoya kiyimlari past bug 'o'tkazuvchanligi yoki yuqori havo o'tkazuvchanligi va turli xil shamollatish teshiklari bo'lgan materiallardan, kerak bo'lganda, noqulaylik va issiqlik stressining yo'qligini ta'minlash uchun tayyorlanishi mumkin. Bunday hollarda yuqorida ko'rsatilgan bug 'o'tkazuvchanligi, materialning havo o'tkazuvchanligi yoki ventilyatsiya teshiklari bo'lgan dizaynga qo'yiladigan talablar uchun sinov usullari va talablari ma'lum turdagi himoya kiyimlari uchun tegishli standartda ko'rsatilishi kerak.

1 Sinov usuli talabga muvofiq xalqaro miqyosda standartlashtirilgan.

2 Materialni sinash uchun ushbu xalqaro standartda ko'rsatilganidan tashqari boshqa takrorlanadigan va standartlashtirilgan bug' o'tkazuvchanligini tekshirish usullaridan foydalanish mumkin.

Maxsus libos egasi issiqlik stressi yoki undan foydalanish qoidalariga rioya qilish zarurati tufayli harakatlanish cheklovlari kabi jiddiy jismoniy stressni

boshdan kechiradigan himoya kiyimlari ishlab chiqaruvchi tomonidan taqdim etilgan tegishli ma'lumotlarga ega bo'lishi kerak, masalan, maxsus tavsiyalar yoki ogohlantirishlar.

Ishlab chiqaruvchi tomonidan taqdim etilgan ma'lumotlar maxsus himoya kiyimidan doimiy foydalanish vaqtini o'z ichiga olishi kerak.

Maxsus kiyimlarga qo'yiladigan asosiy talablarga zararli va xavfli ishlab chiqarish omillari ta'siridan himoya qilish, mehnat xavfsizligini ta'minlash, insonning normal funktsional holatini va uning mehnat qobiliyatini saqlash kiradi.

Er osti sharoitida konchilarning maxsus kiyimlari muntazam ravishda atrofdagi tosh, ko'mir, tayanch elementlari va mashina va mexanizmlarning qismlariga ishqalanishiga duch keladi. Shu munosabat bilan konchilarning ishi davomida eng xarakterli harakatlar bo'yicha so'rov o'tkazildi. O'tkazilgan tadqiqotlar asosida quyidagi xarakterli asosiy harakatlar aniqlandi:

- tananing oldinga egilishi; qo'l silkitish - 50%;
- tananing yon tomonga egilishi 33%
- qo'llar yuqoriga, oldinga, orqaga cho'zilgan holati - 55%;
- tananing egilib beliga bukilishi - 74%;
- tizza harakati - 40%.

Asosan, konchilarning ishi tananing bel qismi harakati bilan bog'liq bo'lib, bu 73% ni tashkil etdi. Eng keng tarqalgan kasbiy kasallik – radikulit.

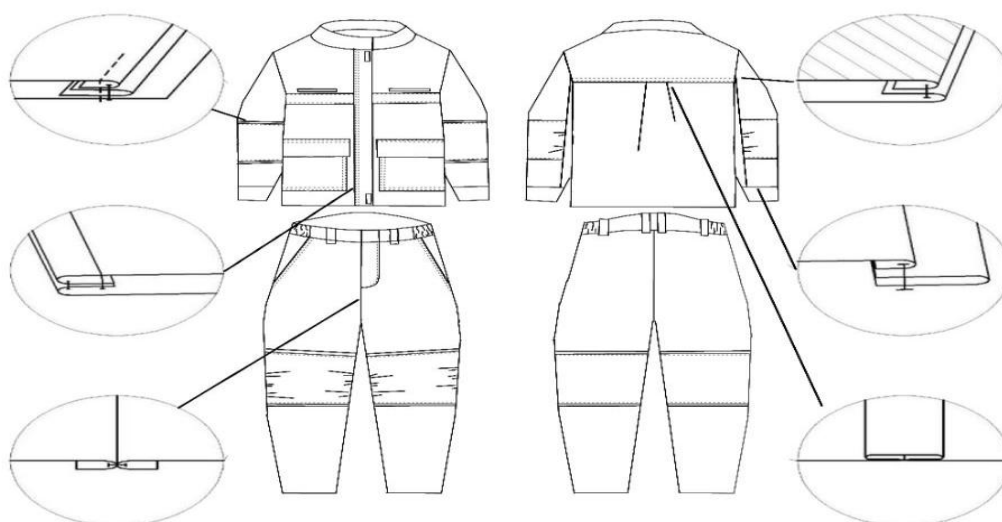
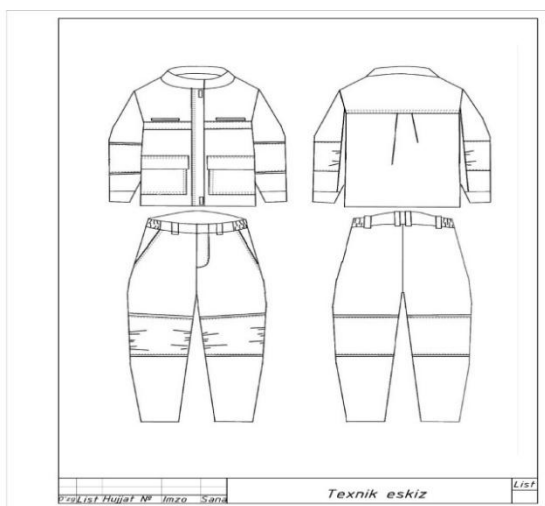
Konchilarni hozirgi ish kiyimi unchalik qoniqtirmasligini so'rovnomadan ko'rish mumkin. Aksariyati ishlab chiqarilgan materiallardan norozilik bildirilgan. Yangi dizayndagi ish kiyimlariga qo'yiladigan asosiy talablar quyidagilardan iborat: (rasm)

- materiallarning mustahkamligi ortishi - 26%;
- kiyimdagi aks ettiruvchi chiziqlar sifati - 22%;
- kiyim qismlarini ulanilishida tikuv sifati - 22%;
- asboblarni uchun qo'shimcha qismlar - 5%;
- zamonaviy materiallardan foydalanish - 30%;
- umumiy ish kiyimlarining zamonaviy dizayni - 87%.

Ammo tez fursatda barcha talablarni qondirish biroz qiyinchilik tug'dirishi mumkin. Bunday holda, ratsional dizaynni qo'llash va yangi strukturaviy elementlarni kiritish orqali ushbu muammoni hal qilish mumkin. Kostyum dizayni konchi jihozlarini joylashtirish uchun zarur bo'lgan tegishli yordamchi qismlarni (cho'ntaklar, ilmoqlar va boshqalar), shuningdek foydalanish uchun qulay aksessuarlarni ta'minlashi kerak.

Libosni konstruksiyasini qurish metodlari ichida erkaklar maxsus kiyimi konstruksiyasi uchun eng qulay metod bu- Unifred Aldrichning ingliz metodiga asoslangan “Мужская одежда” kitobida berilgan. Shim uchun maxsus usul

tanlandi buning uchun bir nechta konstruktiv metodlarni o'rganib eng maqbulini tanladik.



Kon metallurgiya ishchilari uchun maxsus kiyimlarni loyihalashda ishlatiladigan o'lchovli belgilarning qiyosiy tahlili to'rtta asosiy: IOTIIIJ; BDMTI; EMKO CEB; "Muller & Sohn" uslublari asosida o'tkazildi. Kon metallurgiya ishchilari uchun maxsus kiyimlarni tikishda foydalaniladigan o'lcham birliklari soni qiyosiy taxlil qilindi. Kon metallurgiya ishchilari uchun maxsus

kiyimlarni konstruksiyalarini ishlab chiqishda- sarja matolarining tarkibiy turlari bo'yicha yo'l qo'yiladigan o'lcham qisqartirish chegaralarini aniqlash uchun mato cho'zilish hususiyatidan kelib chiqib yaratilgan koeffitsiyentlardan foydalanish uslubi tanlandi. Konstruksiya uslubi sifatida "Unifred Aldrich" va shim uchun maxsus uslub tanlandi.

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati

1. Decree of the Cabinet of ministers No. 267 of May 26, 2020 "on the implementation of the investment project "development of the youth I" Mine "by the Joint-Stock Company" Almalyk Mining-Metallurgical Combine" in 2020-2024. <https://lex.uz/docs/-4825232>

2. GOSTR 12.4.299— 2017 MINER'S SUITS FOR PROTECTION FROM MECHANICAL INFLUENCES AND GENERAL INDUSTRIAL POLLUTION Moscow Standartinform 2019 [paragraphs 5.2]

3. Lin, X., Zhai, L., Zhang, M., Wang, Y., Li, J. (2016). Ergonomic evaluation of protective clothing for earthquake disaster search and rescue team members. International Journal of Clothing Science and Technology

4. PhD Student Z.M.Mukhamedova, t.F.F.d.PhD A.B.Kasimova. Results of sociological studies on the extent to which special workwear is suitable for khimoya function among employees of the Navoi Mining Metallurgical Combine 2023 y 17 may 341-344.B

5. <https://cyberleninka.ru/article/n/obespechenie-ergonomicheskoy-ratsionalnosti-kombinirovannyh-izdeliy-spetsialnoy-odezhdy/viewer>

6. Z.M.Mukhamedova, A.B.Kasimova, Diyora Tashbayeva Rustamjon qizi, Sattarova Dinara Ravshan qizi. Production Of Special Work Clothes To Ensure Safety Of Miners 'Activities And Operational, Protective And Hygienic Properties Of The Fabrics Used. Problems in the Textile and Light Industry in the Context of Integration of Science and Industry and Ways to Solve Them AIP Conf. Proc. 2789, 040018-1–040018-4.

O‘ZBEKISTON HUDUDLARI BO‘YICHA MILLIY AN‘ANAVIY KOSTYUMLARNING BICHIMLARIDAGI O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLAR VA ULARNING FARQI

f.f.n professori U.S.Raxmatullayeva, magistr F.N.Qodiriy
doktoranti K.B.Mirziyodova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institute

***Annotatsiya.** Mazkur maqolada O‘zbekiston hududlari bo‘yicha milliy an‘anaviy kostyumlarning bichimlari, bezaklari va ularning hududiy farqlari tahlil qilindi. Toshkent-Farg‘ona vodiysi, Samarqand-Buxoro, Qashqadaryo-Surxondaryo hamda Xorazm liboslarining shakl, mato, rang, naqsh va bezak jihatlari o‘rganilib, ularning umumiy va farqli tomonlari yoritilgan. Milliy liboslarning tarixiy ildizlari, ijtimoiy va estetik ahamiyati ham ko‘rsatib o‘tilgan.*

***Аннотация.** В данной статье рассматриваются особенности кроя и декоративного оформления национальных костюмов Узбекистана в региональном разрезе. На примере костюмов Ташкентско-Ферганской долины, Самарканда-Бухары, Кашкадарьи-Сурхандарьи и Хорезма исследуются различия в форме, ткани, цветовой гамме и орнаменте. Отмечается значение национальной одежды в культурной и социальной жизни узбекского народа.*

***Abstract.** This article analyzes the regional peculiarities of the cut and decoration of Uzbekistan’s national costumes. Using the examples of costumes from the Tashkent-Fergana Valley, Samarkand-Bukhara, Kashkadarya-Surkhandarya, and Khorezm, the differences in shape, fabric, color, and ornamentation are examined. The study also highlights the historical roots, cultural significance, and aesthetic value of traditional clothing in Uzbekistan.*

***Kalit so‘zlar:** milliy liboslar, an‘anaviy kostyum, chopon, bichim, ichki ko‘ylak, ustki ko‘ylak, kashta, zardo‘zlik, estetik qarashlar.*

O‘zbekiston milliy liboslari xalqimizning o‘ziga xos moddiy va ma‘naviy merosini ifoda etuvchi boy an‘ana hisoblanadi. Ular nafaqat kundalik turmushda, balki to‘y va marosimlarda, diniy bayramlarda ham muhim o‘rin tutgan [1]. Har bir hududning liboslari hududning iqlimi, etnografik xususiyatlari, estetik qarashlari, urf-odatlari va tarixiy taraqqiyotiga bog‘liq holda shakllangan [2]. Milliy liboslarning hududlar bo‘yicha farqlanishini o‘rganish orqali biz xalq san‘atining rivojlanish jarayonini, ayollar va erkaklar kiyim madaniyatining o‘ziga xos jihatlari hamda ularning ijtimoiy hayotdagi o‘rnini chuqurroq anglashimiz mumkin.

Toshkent va Farg‘ona vodiysining liboslari oddiy va ixcham bichimi bilan ajralib turadi. Ayollar ko‘ylaklari odatda keng va uzun bo‘lib, atlas va adras matolaridan tikilgan. Bezak sifatida mayda naqshli kashtalar ishlatilgan [3], ranglarda esa oq, ko‘k, yashil kabi yorqin va kontrast uyg‘unliklar ko‘zga

tashlanadi. Ayollarning ichki ko‘ylaklari torroq bichimda, hamda bo‘yin o‘mizi o‘rtacha ochiqlikda bo‘lgan. Choponlari yengil va ixcham bo‘lgan. Erkaklarda esa ichki ko‘ylaklar oq matodan, ustki kiyimlari oddiy, choponlari esa ko‘proq ish faoliyatiga moslangan. Erkaklar kiyimida choponlar yengil va qulay bo‘lib, yoqa uzunligi 10–16 smni tashkil etadi.

Samarqand va Buxoro milliy liboslari o‘zining tantanavorlik, zebo va nafisligi bilan mashhur. Bu hududlarda ayollar liboslari ko‘pincha oltin va kumush iplar bilan tikilgan kashtalar bilan bezatilgan. Buxoro liboslarida zardo‘zlik san‘ati keng rivojlangan bo‘lib, marosim liboslarida kimxob va atlas matolar keng qo‘llanilgan. Samarqand liboslari yumshoqroq ranglarda, nafis atlas va adras matolarida tikilgan. Samarqand-Buxoro hududida ayollarning ichki ko‘ylaklari uzun yengil va kengroq bo‘lib, ustki kiyimlari nafis matolardan tayyorlangan. Erkaklar choponlari ixcham va yengil, yoqalari eng kichik (8–14 sm) hisoblanadi. Bu farq boshqa hududlardan ajralib turadigan muhim jihatdir. Ustki kiyimlari marosimlarga moslab ishlangan, choponlari jiyakli yoki zardo‘zlik bilan bezatilgan.

Qashqadaryo-Surxondaryo hududlari janubiy hududlar hisoblanib, u yerda iqlim sharoiti issiq bo‘lgani sababli liboslar keng bichim va amaliylik bilan ajralib turgan. Ayollar liboslari keng etakli ko‘ylak, ustidan yengil yaktak yoki chopon bilan to‘ldirilgan. Ranglarda qizil, jigarrang, yashil va ko‘k soyalar ustunlik qiladi. Erkaklar liboslarida chopon va yaktaklar kengroq, yoqalari esa 10–16 sm uzunlikda bo‘lib, Toshkent-Farg‘ona liboslariga o‘xshash. Kashta naqshlari ko‘pincha oddiy va geometrik shakllarda bo‘lgan.

Xorazm milliy liboslari rang-barangligi, serbezakligi va kengligi bilan ajralib turadi. Ayollar liboslari keng bichilgan uzun ko‘ylak, ustidan og‘ir chopon bilan kiyilgan. Bosh kiyimlarda katta ro‘mol va do‘ppilar keng qo‘llangan [4]. Erkaklar liboslari ham keng bichimda bo‘lib, qishda issiqlikni saqlash uchun paxta to‘ldirilgan choponlar ishlatilgan. Ranglarda qizil, sariq, yashil va ko‘k kabi yorqin ohanglar ustun bo‘lib, naqshlar yirik ko‘rinishda qo‘llanilgan. Erkaklar ichki ko‘ylaklari ham keng, ustki kiyimlari serbezak, choponlari qalin matodan tikilib, salobatli ko‘rinish bergan.

Qoraqalpog‘iston milliy liboslari O‘zbekistonning shimoliy hududiga xos bo‘lib, og‘ir iqlim sharoiti va chorvachilikka asoslangan turmush tarzini o‘zida aks ettiradi. Ayollar liboslari keng bichimdagi uzun ko‘ylaklardan iborat bo‘lib, ustidan matodan tikilgan yaktak yoki paxta to‘ldirilgan chopon kiyilgan. Ayollarning ichki ko‘ylaklari cho‘ziq shaklda, ustki kiyimlari issiq va keng bichimda bo‘lib, sovuq iqlimga moslab tayyorlangan. Bosh kiyimlar alohida o‘rin tutib, katta hajmdagi do‘ppi, ro‘mol yoki saukele (kelin bosh kiyimi) munchoqlar va metall taqinchoqlar bilan bezatilgan [4]. Erkaklar liboslari keng bichimli paxtali ko‘ylak va ustidan kiyiladigan choponlardan iborat bo‘lib, ular odatda balandroq yoqali va sovuq iqlimga moslab tayyorlangan. Qishda qo‘y junidan ishlangan issiq

kiyimlar keng tarqalgan. Ranglarda to‘q jigarrang, qora, havorang va qizil soyalar ko‘p qo‘llangan. Naqshlarda esa geometrik shakllar, shuningdek tabiat va hayvonot dunyosiga oid ramziy bezaklar uchraydi [5]. Qoraqalpog‘iston liboslari amaliyligi, sovuq iqlimga mosligi va marosimlarda tantanavor bezaklari bilan boshqa hududlardan ajralib turadi.

Xulosa

XIX asr o‘zbek milliy kostyumlari hududlar bo‘yicha boy xilma-xillikka ega. Erkaklar choponlari ko‘proq tor yoqa va uzun yenglari bilan farq qilgan bo‘lsa, ayollar choponlari keng yoqa, kengayib boruvchi yenglar va bezak elementlari bilan ajralib turgan. Bu farqlar xalqning urf-odatlarini, iqlim sharoiti va estetik qarashlari bilan chambarchas bog‘liqdir. Shu bois milliy kostyumlar o‘zbek madaniyatining nafaqat amaliy, balki ma‘naviy merosini ham o‘zida mujassamlashtiradi.

O‘zbekiston hududlari bo‘yicha milliy an‘anaviy kostyumlar turlicha shakllangan bo‘lsa-da, ularning barchasi xalqimizning boy madaniy merosidan darak beradi. Toshkent-Farg‘ona vodiysi liboslari ixchamlik va qulaylikni, Samarqand-Buxoro liboslari nafislik va zardo‘zlikni, Qashqadaryo-Surxondaryo kiyimlari kenglik va amaliylikni, Xorazm liboslari rang-baranglik va serbezaklikni, Qoraqalpog‘iston liboslari esa sovuq iqlimga mosligi va marosim bezaklari bilan ajralib turishini ifodalaydi.

Hududiy xilma-xillik milliy liboslarni yanada boyitgan va ularni O‘zbekiston xalqining umumiy madaniy boyligi sifatida qadrlashga zamin yaratgan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Karimova M., Usmonova N. O‘zbek milliy liboslari tarixi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2010.
2. To‘xtaeva D. O‘zbek xalq amaliy san‘ati. – Toshkent: O‘zbekiston, 2015.
3. Abduxolikov F., Kamilova X., Rahimova Z., Muminova U., Rahmatullayeva U. O‘zbekiston muzeylari va xususiy kolleksiyalari materiallari bo‘yicha an‘anaviy o‘zbek liboslari. 1-qism. – Toshkent, 2025.
4. Abduxolikov F., Kamilova X., Rahimova Z., Muminova U., Rahmatullayeva U. O‘zbekiston muzeylari va xususiy kolleksiyalari materiallari bo‘yicha an‘anaviy o‘zbek liboslari. 2-qism. – Toshkent, 2025.
5. Rakhmatullayeva, U. S., & Temirov, D. X. (2022). Creation of methods of making national costume decorative elements. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 12(5), 1324-1331.

TALABALARNING LOYIHALASH KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISHNING DASTURIY TA'MINOTINI TAKOMILLASHTIRISHNING ILMIY NAZARIY ASOSLARI

Toshkent To'qimachilik va Yegil Sanoat Instituti
Shoxista Sindarova Maxammatovna

Annotatsiya: Talabalarning loyihalash kompetensiyalarini rivojlantirishda dasturiy ta'minotni takomillashtirish zamonaviy ta'lim tizimining ajralmas qismi hisoblanadi. Bu yo'nalishda doimiy izlanishlar olib borish, yangi texnologiyalarni joriy etish va talabalarning ehtiyojlarini hisobga olish muhimdir.

Kalit so'zlar: *Kompetensiya, ta'lim jarayoni, dasturiy ta'minot, interaktivlik, texnologiya, moslashuvchanlik. amaliy ko'nikma, loyihalash.*

Zamonaviy ta'lim jarayonida talabalarni kasbiy va ijodiy ko'nikmalarga ega qilish muhim vazifa hisoblanadi. Ayniqsa, texnika, axborot texnologiyalari, injiniring va boshqa amaliy fanlar sohasida talabalarning loyihalash kompetensiyalarini rivojlantirish katta ahamiyatga ega. Loyihalash kompetensiyalari – bu talabalar muammolarni tahlil qilish, yechimlar ishlab chiqish, ijodiy fikrlash va amaliy ko'nikmalarni qo'llashga qodir bo'lishidir. Ushbu kompetensiyalarni shakllantirishda dasturiy ta'minotning roli beqiyosdir. Bugungi kunda ta'lim jarayonida dasturiy ta'minot vositalaridan keng foydalanilmoqda.

Dasturiy ta'minotni takomillashtirish jarayonida quyidagi jihatlar muhim hisoblanadi:

Loyihalash jarayonlarini avtomatlashtirish, modellashtirish va natijalarni vizual tarzda ko'rsatish imkonini beruvchi dasturlar talabalarga murakkab texnik masalalarni tushunishga yordam beradi. Shu bilan birga, dasturiy ta'minotni takomillashtirish orqali ta'lim samaradorligini oshirish mumkin.



1. **Interaktivlik va o'quvchi uchun qulaylik** — Talabalar o'zaro muloqot qila oladigan, xatolarni tez aniqlaydigan va tuzatadigan dasturlar yaratish kerak.

2. **Moslashuvchanlik** — Har bir talabaning o'rganish darajasiga mos keladigan shaxsiylashtirilgan yondashuvlarni ta'minlovchi tizimlar ishlab chiqilishi muhim.

3. **Amaliy ko'nikmalarni shakllantirish** — Nazariy bilimlarni amaliyotga tadbiq qilish imkonini beruvchi real loyihalar asosida ishlash imkoniyatlarini yaratish.

4. **Baholash tizimini avtomatlashtirish** — Talabalar ishlarini tez va adolatli baholash uchun dasturiy vositalarni joriy etish.

Dasturiy ta'minotni takomillashtirish natijasida talabalarning loyihalash kompetensiyalari yanada yuqori darajaga ko'tariladi, bu esa ularning kelajakdagi kasbiy faoliyatida muvaffaqiyat qozonishiga xizmat qiladi. Shuningdek, ta'lim jarayoni zamonaviy talablarga javob beradi va talabalar o'z salohiyatini to'liq amalga oshira oladi.

Agar maqolaning hajmi yoki uslubida o'zgartirish istasangiz, bemalol ayting! Yoki qo'shimcha bo'limlar yozib berishim mumkin.

Interaktivlik va o'quvchi uchun qulaylik ta'lim jarayonida juda muhim tushunchalardir. Keling, har birini alohida va kengroq yoritib chiqaylik.

Interaktivlik nima va uning ahamiyati

Interaktivlik – bu o'quv jarayonida o'qituvchi va o'quvchi, shuningdek, o'quvchilar o'rtasida faol muloqot va hamkorlikning mavjudligi. Interaktivlik ta'limni passiv tinglashdan faol qatnashishga o'tkazadi.

Interaktivlikning asosiy xususiyatlari:

- **Faol ishtirok:** O'quvchi faqat bilimni qabul qiluvchi emas, balki bilimni shakllantiruvchi va baham ko'ruvchi bo'lib qoladi.
- **Savol-javob va muhokama:** O'quvchilar o'z fikrlarini bildirishadi, savollar berishadi, muammolarni muhokama qilishadi.
- **Qayta aloqa (feedback):** O'qituvchi o'quvchilarni javoblari, fikrlari asosida baholaydi va yo'naltirish beradi.

Interaktivlikning ta'limdagi foydalari:

- **Qiziqishni oshiradi:** O'quvchilar darsga faol jalb etiladi, bu esa ularning o'rganishga bo'lgan ishtiyoqini oshiradi.
- **Bilim chuqurlashadi:** Faol muhokama va amaliy mashqlar orqali tushuncha yaxshiroq mustahkamlanadi.
- **Tanqidiy fikrlash rivojlanadi:** O'quvchilar fikr almashish va bahslashish orqali tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini egallashadi.
- **Mustaqil fikrlash:** O'quvchi muammolarni mustaqil hal qilishga o'rganadi.

2. O'quvchi uchun qulaylik nima?

O'quvchi uchun qulaylik – bu ta'lim jarayonining o'quvchi ehtiyojlari, imkoniyatlari va sharoitlariga moslashganligi. Qulayliklar o'quvchi o'rganishni maksimal samarali va kam stress bilan amalga oshirishi uchun zarur.

O'quvchi uchun qulayliklarning asosiy jihatlari:

- **Tushunarli va sodda taqdimot:** Ma'lumot oson qabul qilinadigan va tushunarli bo'lishi kerak.
- **Moslashuvchanlik:** Har bir o'quvchining o'rganish tezligi va uslubi turlicha bo'lishi mumkin, shuning uchun darslarni shunga moslashtirish zarur.
- **Amaliy mashqlar va qo'llab-quvvatlash:** O'quvchilarga nazariyani amaliyotda qo'llash imkoniyati berilishi, shuningdek, yordam ko'rsatish zarur.
- **Texnologiyalardan foydalanish:** Multimedia, interaktiv dasturlar, onlayn resurslar o'quvchini yanada ko'proq qamrab olishga yordam beradi.
- **Ruhiy va jismoniy sharoitlar:** O'quvchilar uchun qulay o'quv muhitini yaratish — yaxshi yorug'lik, toza havo, qulay o'rinlar, va hokazo.

O'quvchi uchun qulaylikning ta'limdagi roli:

- **Motivatsiyani oshiradi:** Qulay va qulay muhitda o'qish o'quvchining darsga bo'lgan qiziqishini kuchaytiradi.
- **Stress va charchoqqa qarshi ta'sir qiladi:** O'quvchi o'zini erkin his qilsa, darsda samaraliroq ishlaydi.
- **Individual yondashuv imkonini beradi:** Har bir o'quvchining imkoniyatlari inobatga olinadi.

Interaktivlik va o'quvchi uchun qulaylikni birlashtirish

Ta'lim samaradorligini oshirish uchun interaktivlik va o'quvchi uchun qulaylik birga qo'llanilishi kerak:

- Masalan, interaktiv darslarda o'quvchilarning har biri o'ziga mos tezlikda ishtirok etishi, fikr bildirishga imkon berilishi kerak.
- Texnologiyalar yordamida masofaviy ta'limda ham interaktivlik va qulaylik yaratilishi mumkin.
- O'qituvchi dars jarayonida doimiy qayta aloqa va yordam berish orqali o'quvchilarga qulaylik yaratadi.

Xulosa: Interaktivlik va o'quvchi uchun qulaylik ta'lim jarayonini yanada samarali, qiziqarli va natijali qiladi. Interaktivlik o'quvchining faolligini oshirsa, qulaylik esa uning o'rganish jarayonini yengillashtiradi. Shu ikki jihatni uyg'unlashtirish orqali zamonaviy va sifatli ta'limni tashkil etish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Sindarova, S. (2023). AUTOCAD DASTURIDAN FOYDALANIB TALABALARNING IJODIY IZLANISHLARINI RIVOJLANTIRISH. *Наука и технология в современном мире*, 2(14), 38-41.
2. Mirzaliyev, Z. E., Sindarova, S., & Eraliyeva, S. Z. (2021). Develop students' knowledge, skills and competencies through the use of game technology in the teaching of school drawing. *American Journal of Social and Humanitarian Research*, 2(1), 58-62.
3. 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.
4. 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.

5. 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.
6. Maxammatovna, S. S. (2022). Methods of Solving Some Problems of Teaching Engineering Graphics. *Spanish Journal of Innovation and Integrity*, 7, 97-102.
7. Рихсибоев, У. Т., Халилова, Х. Э., & Синдарова, Ш. М. (2022). AutoCAD дастуридан фойдаланиб деталлардаги ўтиш чизикларини куришни автоматлаштириш. *Science and Education*, 3(4), 534-541.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. Sindarova, S. (2023). TALABALARDA IJODIY IZLANUVCHANLIKKA XOS SIFATLARNI SHAKILLANTIRISH USULLARI. *Академические исследования в современной науке*, 2(11), 23-29.
12. 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.
13. Rixsiboyev, U. T., & Maxammatovna, S. S. (2023). TEXNOLOGIK VOSITALAR ORQALI INNOVATSION DARS TASHKIL QILISH. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, 20(8), 168-175.
14. Shoxista, S. Abdug‘aforovich, MA (2022). *METHODOLOGY OF STUDENT CAPACITY DEVELOPMENT IN TEACHING ENGINEERING GRAPHICS*. *Gospodarka i Innowacje*, 22, 557-560.
15. Sindarova, S. M. (2021). IQTIDORLI TALABALAR BILAN SHUG‘ULLANISH METODIKASI.(MUHANDISLIK FANLARI MISOLIDA). *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(8), 32-39.
16. Shoxista, S. (2023). MUHANDISLIK GRAFIKASI FANINI O‘ZLASHTIRISHDA ZAMONAVIY DASTURDAN FOYDALANISH ORQALI TALABALAR IJODKORLIGINI RIVOJLANTIRISH. *Innovations in Technology and Science Education*, 2(9), 780-790.
17. Синдарова, Ш. (2023). Yosh ijodkorlarni qo‘llab quvvatlash va ular bilan ishlashni tashkil qilish. *Общество и инновации*, 4(2), 177-181.
18. Makhammatovna, S. S. (2023). DEVELOPMENT OF ENGINEERING GRAPHICS STUDENTS TO CREATIVITY THROUGH IMAGINATION VIEWS. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 3(1), 22-26.
19. Takhirovich, A. U., & Makhammatovna, S. S. (2023). Forming Creativity through the Use of Modern Educational Tools. *International Journal of Formal Education*, 2(6), 404-409.

O'ZBEK MILLIY MODASIDA ZAMONAVIY USLUBLARNI QO'LLAGAN HOLDA LIBOSLARNI LOYIHALASH

tayanch doktoranti K.B.Mirziyodova, t.f.d professori M.K.Rasulova
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. Mazkur tezisda o'zbek milliy matolaridan foydalangan holda zamonaviy liboslarni loyihalash masalasi yoritilgan. Tadqiqot anketasi natijalariga ko'ra, ayollarning kiyim tanlashdagi asosiy mezonlari qulaylik, universallik va milliylikdir. Natijalar konstruktorlar uchun amaliy tavsiyalar ishlab chiqishga asos bo'lib xizmat qiladi.

Аннотация. В данной тезисной работе рассматривается проектирование современных костюмов с использованием узбекских национальных тканей. Согласно результатам анкетирования, основные критерии выбора одежды для женщин — это удобство, универсальность и национальные элементы. Полученные данные служат основой для практических рекомендаций дизайнерам.

Abstract. This thesis explores the design of modern clothing using Uzbek national fabrics. Survey results show that women prioritize comfort, versatility, and national identity in their clothing choices. The findings provide a practical basis for recommendations to fashion designers.

Kalit so'zlar: Adras, milliy moda, zamonaviy uslub, libos dizayni, ayollar kiyimi, transformatsiya, universallik, klassik va oversize uslublar.

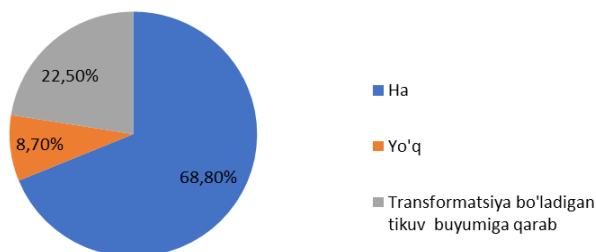
Bugungi globallashuv davrida milliy qadriyatlarni asrab-avaylash va ularni zamonaviylik bilan uyg'unlashtirish dolzarb masalalardan biridir [1]. Modalar tez almashib tursa-da, milliy liboslarning qadri, o'ziga xosligi va xalq madaniyatidagi o'rni doimo yuqori bo'lib kelmoqda. Shu boisdan ham o'zbek milliy matolaridan foydalangan holda zamonaviy uslubdagi liboslarni yaratish bugungi kun mutaxasislari oldida turgan muhim vazifalardan biridir [2].

Mazkur tadqiqot ishida ish faoliyatini yurituvchi ayol-qizlarning kiyim tanlashdagi talablari va istaklarini aniqlash maqsadida anketa so'rovnomasi o'tkazildi. Anketa savollarida iste'molchilar ko'rsatkichlarini aniqlash maqsad qilingan bo'lib, bunda inson tomonidan biror narsani iste'mol qilish jarayonida muayyan ehtiyojlarni qondirishga xizmat qiluvchi mahsulotlarning xususiyatlari tushuniladi [3]. Unda 20 yoshdan 45 yoshgacha bo'lgan 284 nafar respondent ishtirok etdi. So'rovnoma orqali liboslarda milliy matolardan foydalanishga bo'lgan talab, afzal ko'riladigan ranglar, uslublar va siluetlar hamda kiyimning funksional xususiyatlari o'rganildi. Ushbu natijalar asosida zamonaviy liboslarni loyihalash bo'yicha ilmiy asoslangan xulosalar ishlab chiqildi.

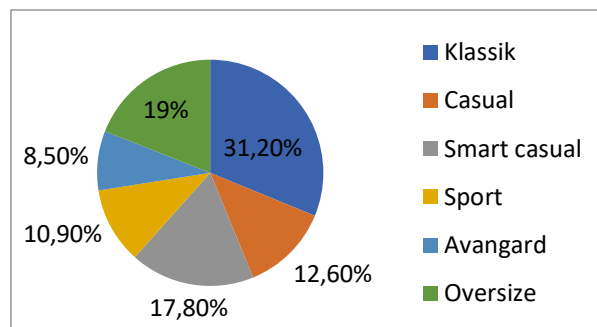
So'rovnoma natijalariga ko'ra, ishtirokchilarning 63,4 % qismi Toshkent shahrida, 9,1 % Toshkent viloyatida va 27,6 % boshqa hududlarda yashaydi. Ularning faoliyati bo'yicha taqsimotida 46,5 % xodim, 32 % talaba, 21,5 % uy bekalari tashkil etdi.

Respondentlarning 60,8 % ish kiyimlarida milliy matolardan foydalanishni

istashini bildirib o‘tdi. Bu ko‘rsatkich milliy matolar o‘zbek ayollarining kundalik va ish kiyimlarida dolzarb talab ekanligini tasdiqlaydi. Ayniqsa, adras matosi eng ko‘p afzal ko‘rilgan bo‘lib (45,7 %), undan keyin baxmal (20,3 %), shoyi (18,5 %) va atlas (15,5 %) qayd etildi. Shu sababdan loyihalananayotgan liboslarda asosiy mato sifatida adras tanlab olindi.



1- rasm. Respondentlarning garderobda liboslar transformatsiya bo‘lishi haqidagi tanlovlari natijasi



2- rasm. Respondentlarning zamonaviy usullar bo‘yicha tanlovlari natijasi.

Respondentlar orasida klassik (31,2 %), oversize (19 %) va smart casual (17,8 %) uslublari eng ko‘p tanlov qilingan. Siluetlar bo‘yicha esa 48,1 % ayollar oversize, 21,4 % nimyopishgan variantlarni afzal ko‘rishdi. Demak, keng va qulay liboslar, ayni paytda klassik ko‘rinishga ega bo‘lishiga talab yuqori ekanligi ko‘rinadi. Shuningdek, zamonaviy tendensiyalarni aks ettirib, ularni kelajakka olib o‘ta oladigan klassik kostyum shakli eng bardavom (hayotiy) hisoblanadi. U – estetik va amaliy (foydali) xususiytlarning mukammal uyg‘unligidir [4].

Respondentlarning 45,8 % kundalik kiyimlarni, 27,9 % esa ofis kiyimlarini ko‘proq xarid qilishini ta’kidlagan. Kiyim tanlashda ular uchun eng muhim jihatlar universallik (38,6 %), qulaylik (28,5 %) va mato sifati (12,6 %) ekanligi aniqlandi. Shuningdek, 68,8 % respondent liboslarning transformatsiya xususiyatiga ega bo‘lishini, ya’ni bir kiyimni turli vaziyatlarda moslashtirish imkoniyatini xohlashini bildirdi.

So‘rovnoma da respondentlarning 27,1 % liboslarda milliy matodan kamar (belbog‘) detalini, 22,9 % yoqa qismini, 19,2 % esa old bo‘lakni bezashni ma’qul topgan. Aksessuarlar bo‘yicha esa dekorativ bezaklar (40,5 %) va kamar (28,3 %) yetakchilik qildi. Bu natijalar dizaynda milliylik va bezak elementlarini uyg‘unlashtirish muhimligini ko‘rsatadi.

Respondentlarning 50,2 % sovuq ranglarni, 31 % oq-qora ranglarni va 18,8 % issiq ranglarni afzal bilgan. Ustki kiyim sifatida esa 53,4 % ayollar jaketni tanlagan bo‘lib, bu ish kiyimida eng ko‘p talab qilinadigan assortiment turi hisoblanadi.

Respondentlarning yarmiga yaqini (49,6 %) klassik shimni afzal ko‘rgan. Bundan tashqari, yubka modellari ichida “солнце клёш” (9,1 %), taxlamali yubka (8,3 %) va maxi yubka (9,1 %) variantlari ham ancha talab qilingan.

Umuman olganda, respondentlarning istaklari zamonaviy va qulay liboslar yaratishda milliy matolardan oqilona foydalanish zarurligini ko'rsatdi. Ular liboslarda universallik, funkcionallik va transformatsiya imkoniyatlariga katta e'tibor qaratmoqda.

Xulosa

O'tkazilgan anketa so'rovnomasining natijalariga ko'ra, o'zbek ayollarining kiyim tanlashdagi asosiy ehtiyojlari va didlari quyidagicha umumlashtiriladi:

1. Milliy matolarni qo'llash zarurati. Respondentlarning katta qismi liboslarda milliy matolardan, xususan adrasdan foydalanishni xohlashini bildirgan. Bu milliy qadriyatlarni asrash va ularni kundalik hayotga uyg'unlashtirish imkonini beradi.
2. Siluet va uslubdagi talab. Oversize va klassik uslubdagi liboslar eng ko'p talab qilinmoqda. Bu esa dizaynerlardan qulay, keng, biroq rasmiy ko'rinishni saqlovchi kiyimlarni yaratishni talab qiladi.
3. Kiyimlarning funkcionalligi. Universallik, transformatsiya va qulaylik bugungi ayollar uchun asosiy mezon hisoblanadi. Shu bois dizayn jarayonida libosni turli vaziyatlarga moslash imkoniyatini beruvchi yechimlar qo'llash maqsadga muvofiqdir.
4. Aksessuarlar va bezaklar. Liboslarga dekorativ bezaklar va kamar kabi qo'shimcha elementlarni qo'shish libosni yanada jozibador qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Abduxolikov F., Kamilova X., Rahimova Z., Muminova U., Rahmatullayeva U. O'zbekiston muzeylari va xususiy kolleksiyalari materiallari bo'yicha an'anaviy o'zbek liboslari. 2-qism. – Toshkent, 2025.

2. Rakhmatullayeva, U. S., & Temirov, D. X. (2022). Creation of methods of making national costume decorative elements. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 12(5), 1324-1331.

3. Umida Rakhmatullaeva, Holida Kamilova, Komila Mirziyodova, Mastura Rasulova. Costume Of Sogdiana And Bactria In Central Asia. *Electronic journal of actual problems of modern science, education and training*. may, 2025-5. ISSN 2181-9750.

ТИКУВ БУЮМЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШДА МАТЕРИАЛЛАРНИНГ ДЕФОРМАЦИОН ХУСУСИЯТИДАН ФОЙДАЛАНИШ МАСАЛАЛАРИ

У.Р.Шамсудинова¹, З.У.Зуфарова², С.Ш.Ташпулатов²

¹Наманган давлат техника университети

²Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти

Аннотация: Ушбу мақолада жаҳон бозорида ресурс тежовчи ва сифатли технологияларни қўллашни талаб қиладиган трикотаж маҳсулотларининг рақобатбардошлигини ошириш масалалари кўриб чиқилади. Илмий тадқиқотлар ишлаб чиқариш технологияларини такомиллаштириш ва материалларнинг физик-механик хусусиятларини ўрганиш зарурлигини таъкидлайди.

Аннотация: В данной статье рассматривается повышение конкурентоспособности трикотажных изделий, которые требуют применения ресурсосберегающих и качественных технологий в мировом рынке. Научные исследования подчеркивают необходимость совершенствования технологий производства и изучения физико-механических свойств материалов.

Abstract: This article examines the competitiveness of knitted goods, which requires the application of resource-saving and high-quality technologies in the global market. Scientific research emphasizes the need to improve production technologies and study the physical and mechanical properties of materials.

Жаҳонда енгил саноат маҳсулотларини ишлаб чиқариш орқали тикувчилик маҳсулотларини жумладан, трикотаж полотносидан тайёрланадиган буюмларининг рақобатбардошлигини ошириш, уларни ишлаб чиқариш технологияларини ривожлантириш ҳисобига маҳсулот истеъмол хусусиятларини янада яхшилаш ҳамда сифатли тайёр маҳсулотларни олишда энергия-ресурстежамкор технология ва техника воситаларини қўллаш етакчи ўринлардан бирини эгалламокда. Дунёда тикув-трикотаж ва енгил саноат соҳасида ишлаб чиқариладиган маҳсулот сифатини яхшилаш ҳамда таннархини камайтириш мақсадида трикотаж полотносидан кийимларни лойихалаш жараёнида маҳсулот сифатига салбий таъсир кўрсатувчи омилларни бартараф қилиш усуллари ва воситаларини амалиётга жорий этишни тақозо этади. Шу жиҳатдан трикотаж полотносидан тикув буюмларини тайёрлаш жараёнида хомашёнинг деформацион хусусиятларини ҳисобга олиш ва полотнодан оқилона фойдаланиш ва сифатли тикув-трикотаж маҳсулотларини ишлаб чиқариш харажатларини камайтирувчи, ресурстежамкор лойихалаш технологияларини яратиш ва ундан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади [1,2].

Жаҳонда юқори сифатли трикотаж маҳсулотларининг такомиллашган технологиялари ва уларни амалга оширадиган механизмларни ишлаб чиқиш, мавжуд технологияларнинг илмий асосларини ривожлантириш, ишлаб чиқариш жараёнига ижобий таъсир этадиган омилларни аниқлаш, тикувчилик машина ва жиҳозлари технологик имкониятларини чуқур тадқиқ этган ҳолда технологик параметрларни асослашга йўналтирилган илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Бу борада, трикотаж маҳсулотларни сифат кўрсаткичларини яхшилаш, рақобатбардош кўрсаткичларга эга бўлган тикув буюмларини ишлаб чиқариш, уларнинг эстетик ва гигиеник хоссаларини яхшилаш ва буюмни сифатини оширишга алоҳида эътибор берилмоқда [3].

Ҳозирги вақтгача трикотаж полотносини ишлаб чиқиш, улардан тайёр буюмлар технологиясининг илмий асосларини яратган ва такомиллаштиришга оид бир қатор олимлар, жумладан Шалов И.И., Кудрявин Л.А., Мукимов М.М., Холиков К.М., Меликов Е.Х., Коблякова Е.Б., Андреева Е.Г., Золоцева Л.В., Черунова И.В., Флерова Л.Н., Базаев Е.М., Ильичева Н.В., Набижанова Н.Н., Базарбаева Г.Г. ва бошқалар илмий тадқиқотлар олиб борилган.

Мазкур тадқиқотлар натижасида трикотаж полотносидан инновацион ресурстежамкорликка оид технологияларни яратишда буюмларнинг трибологик, деформацион, физик-механик ҳамда гигиеник хоссаларини инобатга олиш, ҳар томонлама қулай, енгил, бежирим ва турли фаслларга мўлжалланган кенг ассортимендаги тикув буюмларини ресурстежамкорлик асосида лойиҳалаш технологиясини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий қилиш, лойиҳалаш жараёнида хомашёнинг деформацион хусусиятларини тўлиқ ҳисобга олиш ва тайёрланадиган маҳсулотларнинг сифат кўрсаткичларини оширишнинг мақбул вариантларини яратиш каби устувор йўналишларда илмий тадқиқотлар етарлича ўтказилмаган.

Жаҳон бозорида рақобатбардош шу билан бирга аҳоли талабини инобатга олган ҳолда трикотаж полотносидан тикув буюмларини лойиҳалаш технологиясини такомиллаштириш орқали унинг юқори сифат даражасини таъминлашдан иборат.

Тикув-трикотаж маҳсулотлари сифатини ошириш учун қуйидаги йўналишларда илмий изланишларни давом эттириш зарур:

- "трикотаж матоси - кийим" тамойили бўйича комплекс тадқиқотлар ўтказиш;
- янги тикув-трикотаж буюмларини конструкциялаш усулларини такомиллаштириш;
- тикув-трикотаж буюмларини конструкциялашнинг янги усулининг ассортимент имкониятларини тадқиқ этиш;

- материалларнинг деформатсион хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда трикотаж маҳсулотларини лойиҳалаш.

Устки трикотаж буюмлари ассортиментини таҳлил қилишда бадий-колористик безатилиши билан фарқланувчи буюмларнинг учта гуруҳи ажратилди. Биринчи гуруҳга ҳар хил турдаги иплар, турли ўрилишлар комбинациялари қўшилган буюмлар киради. Бу турдаги безаксиз, силлиқ тузилишли буюмлар трикотаж саноати учун анъанавий ҳисобланади. Иккинчи гуруҳга қўшимча пардозлаш натижасида олинган эффектларга эга бўлган маҳсулотлар киради: босма, босма, кашта, аппликация, бурмалар ва бошқалар. Учинчи гуруҳ трикотаж тузилишида санаб ўтилган қўшимча пардозлаш турлари бирлаштирилган маҳсулотларни бирлаштирди. Шундай қилиб, трикотаж буюмларида тикув буюмларида учрайдиган барча турдаги безаклардан фойдаланиш мумкинлигини таъкидлаш мумкин.

Қуйидаги тикув-трикотаж маҳсулотлари турлари энг кўп талаб қилиниши маълум [4]:

- "гольф" (ёки "водолазка") туридаги юпка свитер;
- жаккард нақшли пуловер;
- узайтирилган кардиган;
- шал ёқали трикотаж жакет;
- кўйлақлар (кундалик ва кечки);
- спорт кийимлари.



Рис. 1. Хар хир турдаги трикотаю матолари

Республикаимиз корхоналарида гигиеник кўрсаткичлари яхши бўлган ажойиб трикотаж тўқималари ишлаб чиқарилмоқда, аммо ишлаб чиқарилаётган тўқималарнинг деформатсион хусусиятлари етарли даражада ўрганилмаган. Бугунги кунда замонавий экспериментал ускуналарга эга бўлган ҳолда Ўзбекистонда ишлаб чиқарилаётган трикотаж тўқималарининг

механик хусусиятлари тўғрисида кўпроқ маълумотларга эга бўлиш имкониятига эгамиз. Бу эса янги тикув-трикотаж буюмлари конструкциясига киритиладиган кўшимча ва қисқартиришларни аниқ ҳисоблаш имконини берди. Бугунги кунда республикада тайёр тикув-трикотаж маҳсулотлари ишлаб чиқариш билан шуғулланувчи корхоналарнинг аксарияти хориждан келтирилган тайёр андозалар шаблонларига эга бўла туриб, конструкцияни куриш услуби ва кетма-кетлигига эга эмас, бўлажак тайёр тикув-трикотаж маҳсулотлари конструкциясига киритиладиган зарур кўшимча ва қисқартмаларни танлаш бўйича ишончли маълумотларга эга эмас. Бу эса қулай, содда бўлган янги конструкциялаш усулини ишлаб чиқиш заруратини келтириб чиқаради.

Бугунги кунда республикада тайёр тикув-трикотаж маҳсулотлари ишлаб чиқариш билан шуғулланувчи корхоналарнинг аксарияти хориждан келтирилган тайёр андозалар шаблонларига эга бўла туриб, конструкцияни куриш усули ва кетма-кетлигига эга эмас, бўлажак тайёр тикув-трикотаж маҳсулотлари конструкциясига киритиладиган зарур кўшимча ва қисқартмаларни танлаш бўйича ишончли маълумотларга эга эмас. Бу эса конструкциялашнинг қулай, содда ва тушунарли бўлган, энг муҳими, натижада истеъмолчининг қизиқиш ва истакларига жавоб берадиган сифатли тикув-трикотаж буюминини ишлаб чиқариш имконини берадиган янги усулини ишлаб чиқиш заруратини келтириб чиқаради.

Фойдаланилган адабиётлар руйхати:

1. Martina Glogar, Slavenka Petrak, Maja Mahnić Naglič. Digital Technologies in the Sustainable Design and Development of Textiles and Clothing—A Literature Review. Faculty of Textile Technology, University of Zagreb, Prilaz Baruna Filipovića 28a, 10000 Zagreb, Croatia. 2 November 2024 / Revised: 31 January 2025 / Accepted: 4 February 2025 / <https://doi.org/10.3390/su17041371>
2. [Alenka Pavko Čuden](#). Knitting towards sustainability, circular economy and Industry 4.0. <https://doi.org/10.1002/appl.202200087>
3. Md Mashiur Rahman Khan, Md Mazedul Islam. Materials and manufacturing environmental sustainability evaluation of apparel product: knitted T-shirt case study. Springer Open. *Textiles and Clothing Sustainability*. 8 (2015). <https://doi.org/10.1186/s40689-015-0008-8>
4. [Krishma Singal](#), [Michael S Dimitriyev](#), [Sarah E Gonzalez](#), [A Patrick Cachine](#), [Sam Quinn](#), [Elisabetta A Matsumoto](#). Programming mechanics in knitted materials, stitch by stitc. Nat Commun. 2024 Mar 23;15:2622. doi: [10.1038/s41467-024-46498-z](https://doi.org/10.1038/s41467-024-46498-z)

YURAK JARROHLIGI BEMORLARI UCHUN MAVJUD REABILITATSION BANDAHLAR TAHLILI

X.A. Akbarova tayanch doktorant, M.A. Mansurova professor DSc,
M.A. Babadjanova t.f.n. dotsent,
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti.

Maqolada yurak jarrohligini o'tkazgan bemorlar uchun maxsus tutib turuvchi korset va bandajlarning xorijiy patentlar tahlili, ayol bemorlar uchun ko'krak sohasida noqulaylik keltirib chiqaruvchi faktorlar va rehabilitatsiya davri uchun yangi model asosnomasi keltirilgan.

В статье представлен анализ зарубежных патентов на специальные поддерживающие корсеты и бандажи для пациентов, перенесших операцию на сердце, факторы, вызывающие дискомфорт в области груди у пациенток, и обоснование новой модели для периода реабилитации.

The article presents an analysis of foreign patents for special supporting corsets and bandages designed for patients who have undergone heart surgery, factors causing discomfort in the chest area for female patients, and a proposal for a new model for the rehabilitation period.

Yurak jarrohligi amaliyotlari soni yildan-yilga ortib bormoqda va bu jarrohliklardan keyingi rehabilitatsiya jarayoni bemorning hayot sifatini tiklashda muhim o'rin tutadi. Ayniqsa, sternotomiya kabi jarrohliklar bajarilgan hollarda bemorlar jarohat sohasi uchun maxsus tibbiy kiyimlar – korsetlar, bandajlar va ko'krakbandlardan foydalanishga majbur bo'ladilar. Ushbu kiyimlar jarohat o'rnini qo'llab-quvvatlash, og'riqni kamaytirish, infeksiya xavfini pasaytirish va bemorning tezroq normal faoliyatga qaytishini ta'minlashga xizmat qiladi.

Biroq amaliyotda foydalanilayotgan bunday tibbiy kiyimlarning konstruktiv tuzilishi va materiallari ko'pincha bemorlarning fiziologik va psixologik qulayligini to'liq ta'minlay olmaydi. Ayniqsa, ayol bemorlar uchun ishlab chiqilgan maxsus korset va ko'krakbandlar yetarli darajada takomillashmagan bo'lib, ularning tashqi ko'rinishi, funksional xususiyatlari hamda gigiyenik talablariga mosligi bo'yicha qator muammolar mavjud [1].

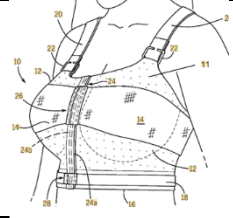
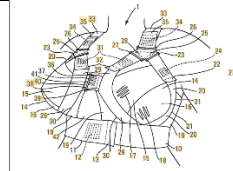
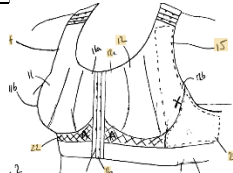
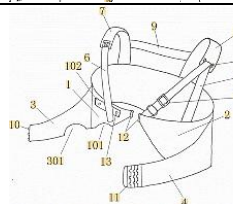
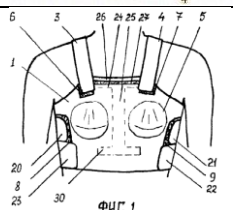
Shu sababli, O'zbekistonda yurak jarrohligini o'tkazgan ayol bemorlar ehtiyojlarini inobatga olgan holda yangi, ergonomik va gigiyenik talablarga javob beradigan maxsus ich kiyim namunalarini ishlab chiqish dolzarb masalalardan biridir. Buning uchun jahon tajribasi va mavjud patentlar o'rganilishi, shuningdek, bemorlar va tibbiy personal o'rtasida so'rovnomalar o'tkazilishi zarur. Mazkur tadqiqot natijalari asosida innovatsion yechimlar taklif etilib, rehabilitatsiya davrida bemorlar hayot sifatini sezilarli darajada yaxshilash mumkin.

Kardiojarrohlik amaliyotidan so'ng jarohat o'rnini ochilib ketmasligi, to'sh suyagi o'zaro bitishini ta'minlash uchun ko'krak qafasini qo'llab-quvvatlovchi maxsus korset taqish bemorlar rehabilitatsiya jarayoniga ijobiy ta'sir ko'rsatishi, ayniqsa, jarrohlik infeksiyalari chastotasini kamaytirishi isbotlangan [2]. Ayol bemorlar fiziologik tuzilishi erkaklarnikidan farqli bo'lganligi sababli siqib turuvchi korsetlar uzoq vaqt kiyilishi jarayonida ayol bemorlar uchun bir qator

noqulayliklar tug‘diradi. O‘zbekistonda yurak jarrohligidan keyingi kiyiladigan tibbiy korsetlar yassi, dag‘al va qattiqligi yuqori, shu sababli ayollar ko‘krak sohasida (ayniqsa katta o‘lchamga ega bo‘lgan ayollarda) qo‘shimcha og‘riq va nafas siqilishini chaqiradi. Bundan tashqari, doimiy ravishda bog‘lovlar amalga oshirilishi va ularni tibbiy leykoplastir yordamida tanaga mahkamlash natijasida sezgirligi yuqori bo‘lgan teri sohasida allergik reaksiyalar va yaralar keltirib chiqaradi.

1-jadval

Xorijiy mavjud patentlar tahlili.

Patent raqami / manbasi	Texnik rasm	Mo‘ljallan-ganligi	Material tarkibi	Afzallikl ari
US 9,192,197 B2 (AQSh)		Operatsiyadan so‘ng tiklanish davri uchun ko‘krakband	Ustki matosi aralash polimer tolali	Katta ko‘krak o‘lchaml ari uchun
US 8932103B (AQSh)		Operatsiyadan so‘ng tiklanish davri uchun ko‘krakband	Aralash polimer tolali	Kiyib yechish oson
EP 3216360A 1 (Buyuk Britaniya)		Operatsiyadan so‘ng tiklanish davri uchun ko‘krakband	59% Poliamid, 41% Elastan	Katta ko‘krak o‘lchaml ari uchun
CN21052 0162U (Xitoy)		Anti-infekcion korset	Aralash polimer tolali	Universa l jins uchun
RU 2 408331C1 (Rossiya)		Operatsiyadan so‘ng tiklanish davri uchun bandaj	Aralash polimer tolali	Siqib turuvchi xususiyat ga ega

Jahon olimlari tadqiqotlari shuni ko‘rsatdiki, maxsus tibbiy ich kiyim kiyib yurish jarohat joyida ortiqcha kuch va ko‘krakni siqish yuklamasini kamaytiradi, chunki ayollar ko‘kraklari og‘irligi maxsus ich kiyim yordamida tutib turiladi va ko‘kraklar orasida jarohat sohasini to‘silib qolishini oldini oladi [3]. Bandaj, shuningdek, bakteriyalarning ko‘payish xavfini minimallashtirishga xizmat qilib, ayolning ko‘krak ostidagi teri bilan jarohat joyini kontaktini kamaytiradi [4].

Xorijda yurak jarrohligi amaliyotlari sternotomiya, kardioxirurgiya, ankologiya kabi operatsiyalardan keyingi tiklanish davrida ayollar uchun ishlab chiqilgan ko'krakband, korset va bandajlar patentlari ochiq bazalardan qidirildi. AQSh, Buyuk Britaniya, Xitoy va Rossiya olimlari ishlab chiqqan tibbiy ko'krakband, korsetlarni patentlari tahlili o'tkazildi. Tahlil natijasida, O'zbekiston sharoitida yurak jarrohligini o'tkazgan ayol bemorlar uchun maxsus tibbiy va reabilitatsion bandaj loyihalash maqsad qilib olindi. Chunki O'zbekiston ishlab chiqaruvchilari tomonidan taklif etilayotgan mavjud korsetlar unisex hisoblanib erkaklar va ayollar fiziologik tuzilishini hisobga olmagan.

Ayol bemorlar uchun korset, bandaj va ko'krakbandlarning jahonda mavjud bo'lgan patentlari tahlil qilindi, ularning tashqi ko'rinishi, funksional xususiyatlari, ergonomikasi, hamda gigiyenik talablariga mosligi o'rganildi. O'zbekistonda yurak jarrohligi amaliyotini o'tkazgan ayol bemorlar uchun ko'krakbandning nazariy va tajribaviy parametrlarini tadqiq qilish maqsad qilib olindi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Silva, T. R. A., Ono, J. N., Miname, F. C. B. R., Gowdak, L. H. W., Mioto, B. M., Santos, R. B. D., Dallan, L. R. P., & Machado Cesar, L. A. (2024). Benefits of using a support bra in women undergoing coronary artery bypass graft surgery: A randomized trial. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)*, 79, 100370. <https://doi.org/10.1016/j.clinsp.2024.100370>
2. Zobec, L. E., & Evans, C. B. (2025). The Bra Project: Preventing Wounds in Women After Sternotomy. *Critical care nurse*, 45(3), 57–62. <https://doi.org/10.4037/ccn2025628>
3. Haworth, L., May, K., Janssen, J., Selfe, J., & Chohan, A. (2022). The impact of breast support garments on fit, support and posture of larger breasted women. *Applied ergonomics*, 101, 103701. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2022.103701>
4. US 9,192,197 B2. Post-surgical recovery bra. Sharon S. Reinhard. 24.11.2015
5. EP 3216360A1. An improved bra. ROCHON, Melissa. 20.04.2022
6. US 8932103B. Post-surgical bra. Doris Hjorth Hansen. 13.01.2015

SPORT KIYIMLARI DIZAYNIDA BIONIK PRINSIPLARDAN FOYDALANISH: VIZUAL DINAMIKA, ERGONOMIKA VA QULAYLIKNI OSHIRISH

Magistr, Nilufar Xolboyeva, t.f.f.d.PhD, prof. A.B.Kasimova
Toshkent To'qimachilik va Yengil Sanoat Instituti

***Annotatsiya.** Mazkur maqolada sport kiyimlari dizaynida bionik prinsiplardan foydalanish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Vizual dinamika, ergonomika va qulaylikni oshirish yo'nalishlari asosida yangi yechimlar taklif etiladi. Tadqiqot sportchilarga mo'ljallangan funksional kiyim yaratishda innovatsion yondashuvlarni ko'rsatadi.*

***Аннотация.** В статье анализируются возможности применения бионических принципов в дизайне спортивной одежды. Рассматриваются направления визуальной динамики, эргономики и повышения удобства. Исследование демонстрирует инновационные подходы в создании функциональной одежды для спортсменов.*

***Abstract.** This paper analyzes the application of bionic principles in sportswear design. The focus is placed on visual dynamics, ergonomics, and comfort enhancement. The study highlights innovative approaches to developing functional apparel for athletes.*

Bugungi kunda sport kiyimlari dizaynida bionik prinsiplardan foydalanish dolzarb yo'nalishlardan biri bo'lib, u nafaqat estetik ko'rinish, balki ergonomika va qulaylik darajasini ham belgilaydi. Bionika tirik organizmlarning shakl, tuzilish va funksional xususiyatlarini texnik va dizayn yechimlariga tatbiq etishni nazarda tutadi [1]. Inson organizmi, hayvonlar va o'simliklarning o'ziga xos biologik xususiyatlari ko'plab muhandislik va dizayn echimlariga ilhom manbai bo'lib kelmoqda. So'nggi yillarda sport kiyimlarida ham tabiiy shakllardan ilhomlangan texnologiyalarni qo'llash orqali yuqori samaradorlikka erishish mumkinligi isbotlanmoqda.

Sport kiyimlarida vizual dinamika sportchi harakatlarining tezligi va kuchini tashqi ko'rinishda ifodalash imkonini beradi. Bu yondashuv nafaqat estetik joziba, balki psixologik qo'llab-quvvatlash vositasi sifatida ham xizmat qiladi. Qush qanotlarining aerodinamik shakli yoki baliqlarning oqimga qarshi harakatlanishidan ilhomlanib yaratilgan grafik elementlar sport kiyimiga kuchli dinamika va vizual harakatchanlik beradi [2].

Masalan, sprint yuguruvchilarining formasida yon tomonlarda oqim shaklidagi chiziqlar, uzunlamasiga yo'nalgan kontrast ranglar sportchining harakatini yanada kuchliroq ko'rsatadi. Velosportda esa aerodinamik shakldagi naqshlar va mato yuzasidagi mikro-strukturaviy elementlar shamol qarshiligini kamaytiribgina qolmay, harakatni tezroq seziladigan qilib tasvirlaydi.

Vizual dinamika bionik prinsiplarga asoslanib ishlab chiqilganda, nafaqat sportchilarning o'ziga bo'lgan ishonchini mustahkamlaydi, balki tomoshabinlarda ham kuchli taassurot uyg'otadi. Shu bois ko'plab xalqaro sport brendlari (Nike,

Adidas, Asics va boshqalar) dizayn yechimlarida tabiatdan ilhomlangan chiziqlar va simmetrik elementlarni keng qo'llamoqdalar.

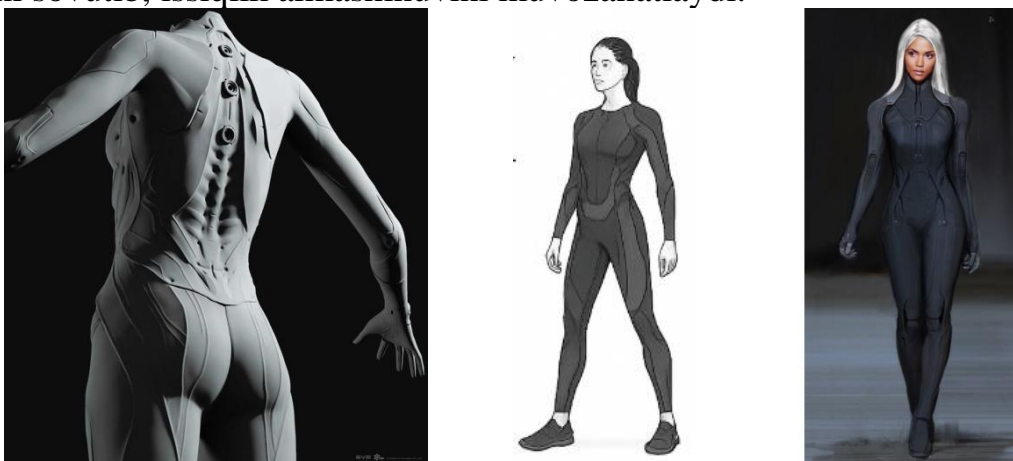
Bionik yondashuv orqali kiyim kesimida mushaklarning tabiiy harakat trayektoriyasi, bo'g'imlarning ergonomik holati hisobga olinadi. Masalan, inson skelet-mushak tizimiga o'xshash elastik panel va choklar qo'llanishi sportchining qulay harakatlanishini ta'minlaydi. Shu tariqa, kiyim nafaqat qulay, balki jarohat olish xavfini kamaytiruvchi himoya vositasi sifatida ham xizmat qiladi [3].

Shuningdek, ergonomik jihatdan to'g'ri joylashtirilgan mato qatlamlari mushaklarning ortiqcha zo'riqishini kamaytiradi. Masalan, tizza va yelka sohalarida elastik qo'shimchalar sportchiga katta amplituda bilan harakat qilish imkonini beradi. Bu, ayniqsa, gimnastika, basketbol yoki futbol kabi yuqori dinamik sport turlarida muhim ahamiyatga ega.

Bionik ergonomika prinsiplari inson tanasining anatomik xususiyatlariga mos ravishda tikilgan choklar, harakat yo'nalishiga qarab joylashtirilgan to'qimalar va moslashuvchan elementlarda yaqqol namoyon bo'ladi. Shu sababli sportchi kiyimni tanasining davomi sifatida qabul qiladi va o'z harakatini to'liq nazorat qilishi osonlashadi.

Sportchilarning yuqori natijalarga erishishida kiyimning mikroiklimni saqlash xususiyati katta ahamiyatga ega. Bionik prinsip asosida yaratilgan materiallarda o'simlik barglari yoki hayvon terisining nafas olish tizimiga o'xshash havo almashinish kanallari qo'llanilishi kiyimning gigiyenik ko'rsatkichlarini oshiradi [4].

Masalan, lotus bargi effekti asosida ishlab chiqilgan matolar suv tomchilarini yuzadan sirg'alib tushishini ta'minlaydi. Bu esa sportchi terlaganida ham kiyimning tez qurishini kafolatlaydi. Shuningdek, yo'lbars terisining tolalari kabi havo almashuvini kuchaytiruvchi mikrokanallarga ega materiallar sportchi organizmini sovutib, issiqlik almashinuvini muvozanatlaydi.



1-rasm. Bionik prinsiplardan ilhomlangan sport kiyimining eskizi

Qulaylikni oshirishda yana bir muhim jihat - kiyimning vaznini yengillashtirishdir. Bionik ilhom asosida ishlab chiqilgan ultrayengil tolalar (masalan, o'rgimchak ipak iplaridan yaratilgan sintetik variantlar) sportchilarga og'irlik sezilmaydigan, lekin juda mustahkam kiyimlarni taqdim etmoqda (1-rasm).

Bionik prinsiplarga asoslangan dizayn faqat funksional emas, balki sportchining ruhiy holatiga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Tabiiy shakllardan ilhomlangan naqsh va rang uyg'unligi sportchida qo'shimcha motivatsiya uyg'otadi, o'ziga bo'lgan ishonchini kuchaytiradi. Shu bilan birga, tomoshabinlarda ham kuchli vizual taassurot uyg'otib, sport musobaqalarining estetik qadrini oshiradi.

Psixologik jihatdan o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, kuchli kontrastli ranglar, tabiatdan ilhomlangan geometrik shakllar sportchilarda adrenalinni oshirib, musobaqa davomida yanada yuqori samaradorlikka erishishga yordam beradi. Demak, bionik prinsiplar dizaynda nafaqat tashqi go'zallik, balki ruhiy tayyorgarlik vositasi sifatida ham qo'llanilishi mumkin.

Sport kiyimlarida bionik prinsiplardan foydalanish, birinchi navbatda, insonning tabiiy harakatlariga moslashgan ergonomik yechimlarni yaratishga xizmat qiladi. Mushaklar va bo'g'imlarning anatomik tuzilishini inobatga olgan holda ishlab chiqilgan kiyim sportchilarga jarohatlardan himoyalani, yuqori samaradorlikka erishish va uzoq muddatli mashg'ulotlarda ham qulaylikni saqlash imkonini beradi.

Bionik yondashuv asosida yaratilgan materiallar sportchilar uchun yangi funksional imkoniyatlarni taqdim etadi. Masalan, hayvon terisining nafas olish tizimi yoki o'simlik barglarining suvni itaruvchi xususiyatidan ilhomlangan matolar kiyimni gigiyenik va issiqlik almashuvchanligini ta'minlaydi. Bu esa sportchilarning yuqori jismoniy yuklamalarda ham organizmning barqarorligini saqlashiga yordam beradi.

Estetik va psixologik jihatdan bionik dizayn elementlari sportchilarga qo'shimcha motivatsiya beradi. Tabiatdan olingan shakl va rang uyg'unligi sportchi uchun nafaqat tashqi ko'rinish jozibasini oshiradi, balki o'ziga bo'lgan ishonchni mustahkamlaydi. Musobaqalarda bunday kiyimlar nafaqat sportchining o'zini, balki tomoshabinlarni ham kuchli ruhiy qo'llab-quvvatlash vositasi bo'lib xizmat qiladi.

Umuman olganda, sport kiyimlari dizaynida bionik prinsiplardan foydalanish nafaqat bugungi kunning ehtiyojlariga javob beradi, balki sport sohasining kelajak rivojlanishida ham asosiy yo'nalishlardan biri sifatida shakllanmoqda. Tabiatdan olingan ilhom asosida yaratilgan innovatsion kiyimlar sportchilarning sog'lig'ini asrash, natijalarini yaxshilash va sport kiyimlari bozorida yangi texnologik inqilobni yuzaga chiqarishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Vincent, J. F. V. "Biomimetics — A Review." *Journal of Bionic Engineering*, Elsevier, 2009, Vol. 6, Issue 1, pp. 1–12. (ScienceDirect).
2. Helms, M., Vattam, S., Goel, A. "Biologically Inspired Design: Process and Products." *Design Studies*, Elsevier, 2009, Vol. 30, Issue 5, pp. 606–622. (Scopus).
3. Zolotov, A. A., Kopylova, N. A. "Ergonomic Criteria in Sportswear Design." *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, Wiley, 2018, Vol. 28, Issue 6, pp. 295–303. (Web of Science).
4. Chen, Y., Yang, Y. "Breathable and Functional Textile Structures Inspired by Nature." *Materials & Design*, Elsevier, 2021, Vol. 201, 109490. (ScienceDirect).

СРАВНЕНИЕ ЦВЕТОВОГО ОХВАТА ПЕЧАТНЫХ ОТТИСКОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ РАСТРИРОВАНИЯ

Т.ф.д., проф. Х.А.Бабаханова, PhD Ш.Б.Ташмухамедова,
Магистрант Ф.Д. Бахромалиева
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Annotatsiya. Maqolada hozirda foydalanilayotgan rastrli yarim tusli tasvirlarni qayta ishlash jarayonlari tahlil qilinadi va ular orasida eng maqbulini tanlash uchun muntazam, stoxastik va gibrid rastrlash usuli bilan qayta ishlangan tasvirlarning rang-barangligi baholanadi.

Аннотация. В статье анализируются используемые в настоящее время процессы обработки растровых полутоновых изображений и оценена цветопередача изображений, обработанных регулярным, стохастическим и гибридным методом растрирования для выбора среди них оптимального.

Abstract. The article analyzes the currently used processes for processing raster halftone images and evaluates the color rendering of images processed by regular, stochastic and hybrid rasterization methods to select the optimal one among them.

Сегодня в полиграфической отрасли проблема повышения качества печатной продукции остается актуальной. Одним из способов решения проблемы является использование новых и улучшенных процессов растрирования [1]. При изготовлении печатных форм для контактных способов печати растрирование является одной из важнейших проблем, так как именно правильно подобранный способ растрирования обеспечивает точную и четкую передачу мелких и малоконтрастных деталей изображения. При этом на оттиске формы растровых точек не должны быть визуально заметными, то есть дискретное изображение должно образовывать непрерывный тон. Для передачи градации оттенков цвета впервые и до сих пор используется амплитудно-модулируемое (АМ), чаще называемое регулярное растрирование, характеризуемое расположением точек различного диаметра на одинаковом расстоянии, что обеспечивает передачу различных уровней тона [2]. Многокрасочная печатная продукция на допечатном процессе подвергается растрированию, то есть цифровому преобразованию изображений в точки различной формы и размеров в зависимости от свойств растровых структур.

Анализируя результаты многочисленных научных работ выявлено, что каждый метод растрирования отличается друг от друга по качеству цветопередачи. Рекомендуется в зависимости от сюжетного содержания оригинала и способа печати, свойств и характеристик запечатываемого материала и параметров допечатного и печатного оборудования подбирать метод растрирования.

Ограниченность использования системы RGB объясняется тем, что некоторые насыщенные цвета, например цвета от зеленого до синего,

включая все оттенки голубого, не могут быть представлены смесью трех компонент [3]. В этой модели теории цветов сочетание всех цветов воспринимается как белый цвет (рис.1). Эта модель также называется RGB, потому что при работе с аддитивным цветом в качестве основных цветов используются красный, зеленый и синий. Одним из наиболее типичных способов передачи цвета являются визуальные системы, такие как диаграммы или графические модели, где каждый цвет имеет свой индивидуальный набор координат. Например, цветовую систему RGB можно представить в виде куба с 256 дискретными точками на каждой стороне.

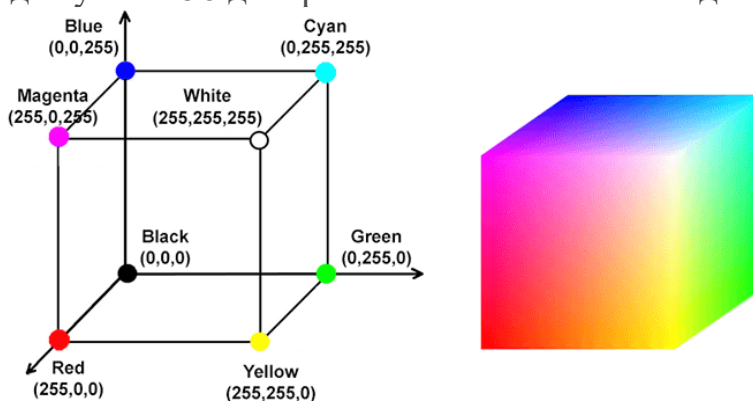


Рис.2. Цветовые модель RGB

Модель HSV описывает объект с помощью цвета (цветового фона), насыщенности и светлоты, как это свойственно человеку, что невозможно при использовании цветовой системы RGB. Модель представляет собой куб, по диагонали которой вертикально изображается яркость (V, Value). По оси красного цвета под углом от 0 до 2π характеризуется тон (H, Hue). В центре вблизи оси V расположены пастельные, а в углах шестигранного конуса – глубокие цвета. При значении насыщенности (S, Saturation), равным единице, характеризуют идеальную чистоту цвета (цветового тона), при нулевом – совершенно ненасыщенный цвет, то есть оттенок серого цвета

Преимущество цветовой системы CIE Lab заключается в том, что имеет широкий цветовой спектр, стандартизована и используется в современных системах допечатной подготовки и контроля качества [4].

Объектами исследования являются многокрасочные оттиски, отпечатанные на офсетной листовой печатной машине Speedmaster CX 104 (Германия) в условиях предприятия ООО «DIZAYNPRINT» согласно требованиям действующих стандартов. Печатные тест-формы, элементы которых преобразованы с помощью регулярного, стохастического и гибридного методов растривания, изготовлены в ООО "POLI TEXT DESIGN" по технологии «Computer-to-Plate» на цифровых термальных пластинах AGFA. При печатании использованы четыре вида бумаг.

Для исследования влияния современных методов растривания на цветопередачу изображений использованы цветовые координаты системы CIE Lab, измеренные с помощью спектрофотометра, по данным которых построены цветовые охваты (рис.2). При стохастическом растривании характеризовал максимальную площадь цветового охвата при печати на исследуемых видах бумаг, что можно объяснить тем, что маленькие,

одинаковые по размеру точки, расположенные в случайном порядке, обеспечили меньшую толщину слоя краски, способствовали быстрому закреплению и высыханию.

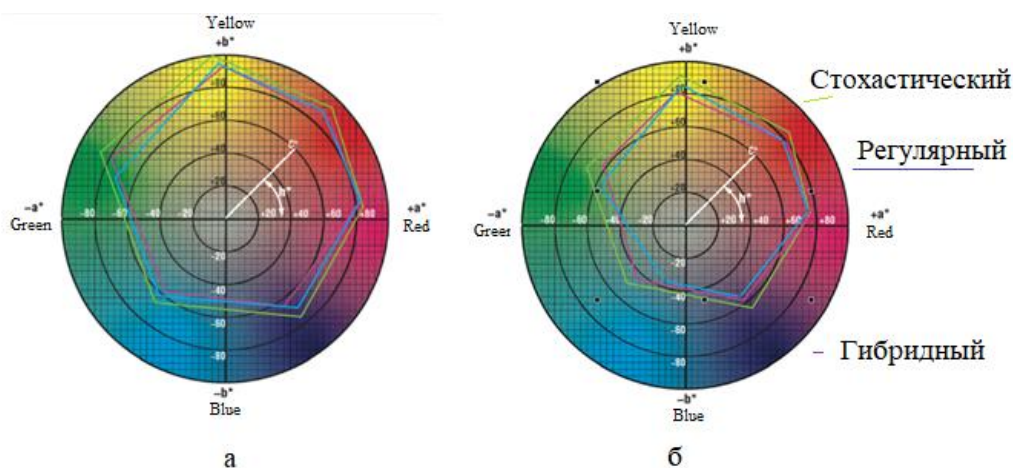


Рис.2. Цветовые охваты на бумагах: а – на мелованной матовой 115 г/м²; б – на мелованной 200 г/м² при различном растривании

При печати на мелованной бумаге 200 г/м² в желто-зеленой зоне контуры цветового охвата при трех видах растривания примерно равны с небольшими отклонениями по светлоте.

Сравнительный анализ площадей цветового охвата показал, что наилучшие результаты качества цветовоспроизведения обеспечены при стохастическом растривании, что можно объяснить минимальными размерами растровых точек. Помимо этого, цветовая система *Lab* быстро и точно дает информацию о необходимости регулирования и изменения технологических параметров на допечатном процессе, например цветокоррекции, увеличения контраста без изменения цвета оригинала, удалении лишних оттенков, и на печатном процессе при подаче краски, увлажняющего раствора.

Список использованных литературы:

1. L.Velho, J.Gomes Solor Halftoning with Stochastic Screening and Adaptive Clustering // Instituto de Matematica Pura e Aplicada – IMPA Rio de Janeiro, Brazil. Pp/.

2. Позняк Е.С. Об оценке передаточных характеристик системы «экспонирующий пучок-регистрирующая среда» / Е.С. Позняк, А.М. Духовный, Ю.С. Андреев, Т.А. Макеева, В.В. Белоусов // Материалы 7 Международной конференции МАИ декабрь 2001.-М.: МГУП. - 2001. - С. 96

3. М.И.Балдин Анализ влияния цветовых пространств на результаты обработки цветных изображений алгоритмами эквализации // Программные продукты и системы / Software&Systems. 2019. 3 (32). С.444-451. DOI: 10.15827/0236-235X.031.2.444-451

4. ГОСТ Р ИСО 12647-1-2017. Контроль процесса изготовления цифровых файлов, растровых цветodelений, пробных и тиражных оттисков. Часть 1. Параметры и методы измерения (Дата введения 2018-07-01)

КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДИЗАЙНА ПОВЕРХНОСТИ МАТЕРИАЛОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ ДИЗАЙНЕ

Зуфарова З.У., Мирфаязова Н.М., Бахтиярова Э.А.
Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

***Annotasiya.** Matolar yuzasi dizayni mahsulotning estetikasi, funkcionalligi va chidamliligiga ta'sir qilganligi sababli zamonaviy dizaynda asosiy ro'l o'ynaydi. Ushbu maqolada materiallarni zamonaviy tendensiyalarni inobatga olgan holda fizik, kimyoviy va kombinatsiyalangan yondashuvlarga asoslangan mato yuzasini loyihalash usullarini klassifikatsiyasi keltirilgan.*

***Аннотация.** Дизайн поверхности материалов играет ключевую роль в современном проектировании, влияя на эстетику, функциональность и устойчивость продуктов. В статье предлагается классификация методов проектирования поверхности, основанная на физических, химических и комбинированных подходах, с учетом современных тенденций в материаловедении и дизайне.*

***Abstract.** The design of material surfaces plays a crucial role in modern engineering, influencing the aesthetics, functionality, and sustainability of products. This article proposes a classification of surface design methods based on physical, chemical, and combined approaches, taking into account contemporary trends in materials science and design.*

Дизайн поверхности материалов представляет собой междисциплинарную область, сочетающую материаловедение, инженерию и эстетику. Он включает модификацию внешнего слоя материала для улучшения свойств, таких как износостойкость, коррозионная стойкость, текстура и визуальный вид. В современном дизайне поверхность не только обеспечивает функциональность, но и способствует эмоциональному восприятию продукта, как в случае в дизайне одежды, где материалы выбираются на основе сенсорных исследований. Цель статьи — классифицировать методы проектирования дизайна поверхности и проанализировать их применение в контексте актуальных тенденций, таких как устойчивость и цифровизация. Статья фокусируется на интеграции традиционных и инновационных подходов для создания продуктов, отвечающих требованиям экологии и рынка одежды [1].

Методы проектирования поверхности материалов можно классифицировать по нескольким критериям: по механизму воздействия (физические, химические, биологические), по цели (функциональная, эстетическая, защитная) и по технологиям (традиционные, современные) [2]. Анализируются примеры применения этих методов в дизайне одежды, включая инновационные материалы и технологии. На основе обзора литературы подчеркивается переход к устойчивым практикам, таким как использование биоразлагаемых покрытий и интеграция дефектов

поверхности для эстетического эффекта. Исследование направлено на систематизацию знаний для дизайнеров, способствуя инновациям в отрасли [4].

1. Физические методы: Эти методы включают механическое или энергетическое воздействие на поверхность без изменения химического состава.

- **Механическая обработка:** Шлифовка, полировка, пескоструйная обработка для создания текстуры.
- **Термическая обработка:** Лазерная обработка, плазменное напыление для модификации микроструктуры.
- **Физическое осаждение паров (PVD):** Нанесение тонких пленок в вакууме для улучшения твердости и эстетики.

2. Химические методы; Фокусируются на химических реакциях для изменения состава поверхности.

- **Электрохимические процессы:** Гальваника, анодирование для создания защитных слоев.
- **Химическое осаждение паров (CVD):** Формирование покрытий из газовой фазы, используемое для износостойких поверхностей.
- **Соль-гель технологии:** Нанесение нанокompозитных покрытий для антикоррозионной защиты.

3. Комбинированные и биологические методы;

- **Гибридные подходы:** Сочетание PVD и CVD для многослойных систем, включая плазменные и ионные процессы.
- **Биомиметические методы:** Имитация природных поверхностей, например, лотосовый эффект для самоочищающихся материалов.
- **Цифровые методы:** Моделирование поверхностей с использованием CAD и AI для анализа кривизны, ускорения и симметрии (методология CASP).



Рис 1. Цифровые методы моделирование поверхностей с использованием CAD и AI.

Эта классификация учитывает эволюцию от традиционных техник к современным, ориентированным на наноуровень. В современном дизайне костюма дизайн поверхности интегрируется в концепцию CMF (Color, Material, Finish), определяющую хроматическую, тактильную и декоративную идентичность продуктов. Применение методов позволяет решать задачи устойчивости, эргономики и маркетинга. В текстильном и модном дизайне: Поверхностные техники, такие как печать и крашение, для создания культурно устойчивых продуктов из экотекстиля. Будущие тенденции включают использование AI для моделирования и 3D-нетканых покрытий [4].

Классификация методов проектирования дизайна поверхности материалов предоставляет основу для инноваций в современном дизайне, подчеркивая переход к устойчивым и многофункциональным решениям. Применение этих методов в дизайне костюма демонстрирует их потенциал для повышения конкурентоспособности продуктов. Дальнейшие исследования должны фокусироваться на интеграции цифровых технологий и экологических материалов для минимизации воздействия на окружающую среду.

Список использованной литературы:

1. Haitian Pang. Surface Engineering: Principles, Techniques, and Applications. Journal of Powder Metallurgy & Mining. Haitian, J Powder Metall Min 2024, [Surface Engineering: Principles, Techniques, and Applications](#)
2. [Defining Surface Classifications for Molded Products](#)
3. Nthape P. Mphasha and Mahlatse S. Rabothata. Advanced Surface Modification Techniques. [Surface Engineering - Foundational Concepts, Techniques and Applications](#)/ DOI: 10.5772/intechopen.1007681
4. [G. A. El-Awadi](#). Review of effective techniques for surface engineering material modification for a variety of applications. Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Jazan University, KSA. 2023, [Volume 10, Issue 4](#): 652-692. doi: [10.3934/matersci.2023037](#)

РАЗРАБОТКА КЛАССИФИКАЦИИ ВОДНЫХ ВИДОВ СПОРТА И ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ГИДРОКОСТЮМОВ

Зуфарова З.У.¹, Мамаханова З.О.², Ташпулатов С.Ш.¹

¹Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

²Наманганский государственный технический университет

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada suv sporti turlarining zamonaviy tendensiyalarga asoslangan yangilangan tasnifi hamda gidrokostyumlarning turlari va ularning turli yo‘nalishlarda qo‘llanilishi tahlili taqdim etiladi. Adabiyotlar sharhi asosida suv harorati va mashq jadalligi kabi omillarni inobatga olgan holda muayyan sport turlariga moslashtirilgan gidrokostyumlar materiallari va dizaynining rivojlanishi ko‘rsatib o‘tiladi.*

***Аннотация.** В статье предлагается обновленная классификация водных видов спорта на основе современных тенденций, а также анализ типов гидрокостюмов и их применения в различных дисциплинах. На основе обзора литературы подчеркивается эволюция материалов и дизайна гидрокостюмов, адаптированных к конкретным видам спорта, с учетом факторов, таких как температура воды и интенсивность нагрузки.*

***Abstract.** The article proposes an updated classification of aquatic sports based on modern trends, as well as an analysis of the types of wetsuits and their application in various disciplines. Based on a review of the literature, the evolution of materials and the design of suits adapted to specific sports, taking into account factors such as water temperature and workload intensity, is highlighted.*

Водные виды спорта объединяют миллионы практикующих по всему миру, способствуя физическому развитию, здоровью и рекреации. Согласно данным из обзоров, таких как полный список водных видов спорта, их популярность растет благодаря доступности и разнообразию. Классификация этих видов помогает систематизировать подходы к тренировкам, экипировке и безопасности. Одним из критических элементов экипировки является гидрокостюм, который эволюционировал от простых неопреновых конструкций к высокотехнологичным изделиям, интегрирующим термоизоляцию и гидродинамику. Цель статьи — предоставить классификацию водных видов спорта и проанализировать применение гидрокостюмов, с учетом их типов и адаптации к разным условиям [1, 2].

Водные виды спорта можно классифицировать по нескольким критериям: по среде проведения (бассейн, открытая вода, бурные реки), по характеру активности (соревновательные, рекреационные, экстремальные), по использованию оборудования (с инвентарем или без) и по типу взаимодействия с водой (на поверхности, под водой, в комбинации). Ниже представлена структурированная классификация на основе синтеза источников.

Эта классификация учитывает как традиционные олимпийские дисциплины (плавание, гребля), так и современные экстремальные формы, отражающие тенденции к интеграции технологий и экологии [3, 4].



Рис. 1. Классификация водных видов спорта

Гидрокостюмы классифицируются по конструкции, материалу и толщине неопрена, который обеспечивает термоизоляцию за счет тонкого слоя воды, нагреваемого телом.

Выбор зависит от температуры воды: для 18-24°C — 3/2 мм, для ниже 15°C — 5/4 мм или толще.

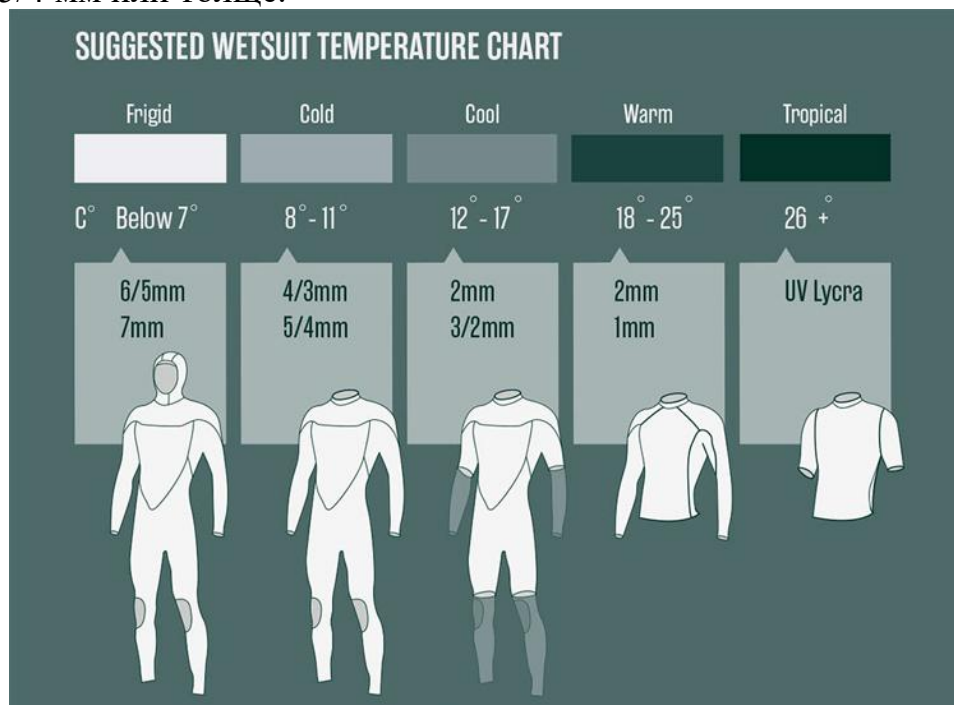


Рис. 2. Классификация гидрокостюмов, используемые по водным видам спорта

Гидрокостюмы адаптированы к специфике видов спорта, улучшая комфорт и производительность.

- **В серфинге и кайтсерфинге:** Полные мокрые костюмы с гибким неопреном для свободы движений. Они защищают от холода и ультрафиолета, продлевая сессии.

- **В дайвинге и фридайвинге:** Сухие или полусухие модели для глубоких погружений, с усиленной защитой от давления. Для теплых вод — короткие варианты.
- **В плавании на открытой воде и триатлоне:** Тонкие полные костюмы с гладкой поверхностью для снижения сопротивления воды, часто с зонами повышенной плавучести.
- **В вейкбординге и водных лыжах:** Короткие или полные мокрые костюмы для защиты от падений и холода, с акцентом на ударопрочность.
- **В рекреационных видах (SUP, сноркелинг):** Легкие короткие модели для комфорта в теплой воде, фокусирующиеся на UV-защите.

Применение гидрокостюмов снижает риск гипотермии и повышает эффективность, но требует правильного подбора по размеру для минимизации зазоров [5, 6].

Классификация водных видов спорта подчеркивает их многообразие, от олимпийских дисциплин до экстремальных активностей, в то время как гидрокостюмы служат универсальным инструментом адаптации к водной среде. Будущие исследования могут фокусироваться на устойчивых материалах, таких как био-неопрен, для снижения экологического воздействия. Правильное применение экипировки не только повышает безопасность, но и способствует популяризации водных видов спорта.

Список использованной литературы:

1. William J. Morton, Jorgen Melau, Roar A. Olsen, Signe Sovik. (2025). Thermal physiology of open water wetsuited swimming: A cohort study. Taylor & Francis Group. DOI:[10.1080/23328940.2025.2479893](https://doi.org/10.1080/23328940.2025.2479893)
2. Martinez, A. K.; Jacques, J. J. (2024). ESTUDO DE SUSTENTABILIDADE DE WETSUITS PARA A PRÁTICA DO SURF. Projética, 15(2). p1-pX <https://doi.org/10.5433/2236-2207.2024.v15.n2.49801>
(PDF) *Estudo de sustentabilidade de wetsuits para a prática do surf* Sustainability study of wetsuits for surfing. Available from: https://www.researchgate.net/publication/384787216_Estudo_de_sustentabilidade_de_wetsuits_para_a_pratica_do_surfSustainability_study_of_wetsuits_for_surfing [accessed Sep 30 2025].
3. Z.Zufarova, S.Sh. Tashpulatov, K.Fuzailova, M.Yakushov, I.Churunova, K.Khologov. Dependence Of the Topology of Damage to Eco-Friendly Wetsuits Under Different Scenarios of Their Use for Digital Design // “Problems in the Textile and Light Industry in the Context of Integration of Science and Industry and Ways to Solve Them (PTLICISIWS-2022), Namangan, Uzbekistan • 5-6 May 2022 AIP Publishing Volume 2789 pubs.aip.org/aip/acp, p.p.0401104-1-0401104-6 (Scopus & Wos).
4. [The complete list of water sports](#)
5. [The different types of wetsuits](#)
6. [Список водных видов спорта](#)

VIRTUAL MUHITDA AYOLLAR KIYIMI KONSTRUKSIYALARINING O‘RNASHUVI TADQIQI

Tayanch doktorant Kamolova M.Z.
T.f.d. (DSc), professor Abdukarimova M.A.
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti,
Kamoliddin Behzod nomidagi Milliy rassomlik va dizayn instituti

***Annotatsiya:** Maqolada CLO3D tizimi virtual muhitida turli konstruksiyalash uslublari asosida qurilgan ayollar ko‘ylagining asos konstruksiyalarini raqamli avatarda sinab ko‘rish natijasida kiyimning o‘rnashuv sifati tahlil qilingan.*

***Аннотация:** В статье проанализировано качество посадки одежды на основе результатов виртуальной примерки базовых конструкций женского платья, построенных по различным методикам конструирования в системе CLO3D на цифровом аватаре.*

***Annotation:** The article analyzes the fit quality of garments based on the results of virtual fitting of basic women’s dress constructions, developed using various design methods in the CLO3D system on a digital avatar.*

Kalit so‘zlar: CLO3D, konstruksiyalash uslublari, o‘lchamli tipologiya, o‘rnashuv sifati, konstruktiv nuqsonlar

Yengil sanoat bugungi tezkor texnologik taraqqiyot ta’sirida chuqur transformatsiyani boshdan kechirmoqda. 3D modellashtirish, 3D chop etish va virtual taqdimotlar moda sanoatida dizayn, ishlab chiqarish va marketing jarayonlarini tubdan o‘zgartirmoqda. Bugungi kunda kiyim loyihalash jarayonining barcha bosqichlarini qamrab oluvchi ko‘plab ilg‘or 3D tizimlari mavjud bo‘lib, ular kiyimlar dizaynini real namuna yaratmasdan turib sinab ko‘rish imkoniyatini taqdim etadi. Ammo bunday tizimlarning yuqori xarajat talab etishi, qo‘llashning texnik murakkabligi hamda texnologik resurslar va bilimning yetishmasligi ulardan foydalanishning cheklanishiga sabab bo‘lmoqda. Bundan tashqari, VR (virtual reallik) orqali amalga oshirilgan modellashtirishda bir qator muammolar mavjud bo‘lib, VR dasturlarida yaratilgan o‘rgatuvchi to‘plamlarning yetishmasligi, konstruksiya chizmalarini modifikatsiya qilish usullari va qomatning morfologik xususiyatlari o‘rtasidagi bog‘liqliklar haqida tizimlashtirilgan ma’lumotlarning mavjud emasligi kiyim o‘rnashuvi sifatining buzilishiga olib kelishi tadqiqotlarda aniqlangan [1,2,3]. Biroq, VR dagi qomat xususiyatlari borasida ma’lumotlarning tizimlashtirilmaganligi, turli o‘lchamli tipologiyalar bilan avatar o‘lchamlari o‘rtasidagi bog‘liqliklar hamda ularning o‘rnashuv sifatiga ta’siri, bu xususiyatlarni

konstruksiyalash jarayonida muvofiqlashtirish xususiyatlari yetarlicha o‘rganilmagan.

Shu sababli biz tomondan, ushbu tadqiqotda turli konstruksiyalash uslublariga asoslangan ayollar ko‘ylaklari bazaviy konstruksiyalarining CLO3D dasturidagi virtual sinov natijalarini tahlil qilish va baholash maqsadi qo‘yildi. Bu dastur avvalgi tadqiqotlarda eng afzal, qulay va hamyonbop 3D loyihalash tizimi sifatida tanlangan [4].

Tadqiqot uchun yurtimizda keng qo‘llaniladigan “Müller & Sohn” va “ЦОТШЛ” konstruksiyalash uslublari tanlandi. Ayollar ko‘ylaklari asos konstruksiyasi Germaniyaning DOB (Größentabelle der deutschen Damen) tipologiyasi va Rossiyaning OST-17-326-81 tipologiyalari asosida virtual muhitda qurildi. Bunda yopishgan siluet uchun tavsiya etilgan to‘kislik qo‘shimchalaridan foydalanildi.

Qurilgan asos konstruksiyalarni sinab ko‘rish uchun CLO3D dasturidagi avatarlar bazasi o‘rganilib, undan tanlangan tipologiyalarning ko‘krak aylanasi 92 sm bo‘lgan qomat o‘lchamlariga nisbatan yaqin bo‘lgan avatarlari tanlab olindi. Bunda “Müller & Sohn” uslubida qurilgan asos andaza uchun dasturning *Missy Straight* guruhiga oid 6, 8, 10-o‘lchamdagi avatarlari, ЦОТШЛ uslubi uchun esa *Missy Curvy* guruhiga oid 8-o‘lchamdagi avatari tanlandi. Tanlangan avatarlar asosiy o‘lchamlarining tipologiyalar o‘lchamlari bilan solishtirma tahlili 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Turli tipologiyalar va avatarlar asosiy o‘lcham belgilari qiymatlarining solishtirma tahlili

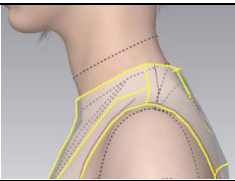
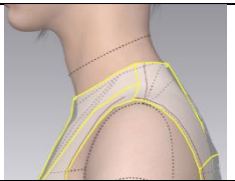
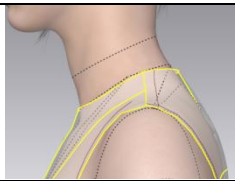
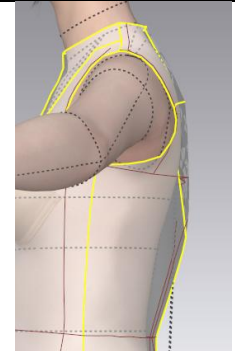

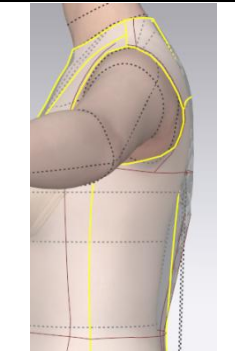
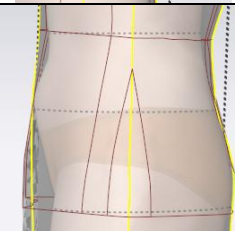
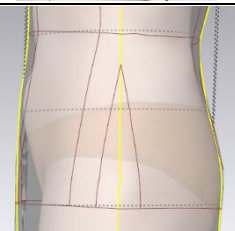
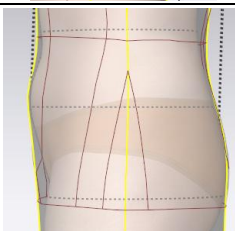
O‘/b	Muller&Sohn (sm)	Missy straight (sm)			ЦОТШЛ (sm)	Missy Curvy (sm)
		6	8	10		8
P	168	166,37	166,37	166,37	164	166,37
Or3	92	89,54	92,07	92,07	92	92,07
Or	76	72,39	74,93	77,47	71,8	71,12
O6	100	95,25	97,79	100,33	100	99,69
Дтс	41	40,96	40,96	40,96	-	40,96

Qurilgan 2D andazalar virtual muhitda tikildi va tanlangan avatarlarga kiydirib ko‘rildi. Har bir qomat uchun hosil bo‘lgan simulyatsiya natijasi tana qismlari kesimida tahlil qilindi. 2-jadvalda “Müller & Sohn” uslubi asosida qurilgan AK ni kiydirib ko‘rishda kiyimning o‘rnashuvi hamda avatar o‘lcham chiziqlari bilan muvofiqligini tekshirish natijalari keltirilgan. Tahlil natijalariga ko‘ra 6 va 8-o‘lchamlardagi avatarlarda kiyimning statik kontakt sohasi shakli va o‘lchamining qomat tayanch yuzasi shakli va o‘lchamiga nomuvofiqligi yuzasidan turli sathlarda kiyim balansining buzilishi, shuningdek, bo‘yin aylanasi chizig‘ida nomuvofiqlik, unga bog‘liq holda old belgacha uzunlikning yetishmasligi sababli

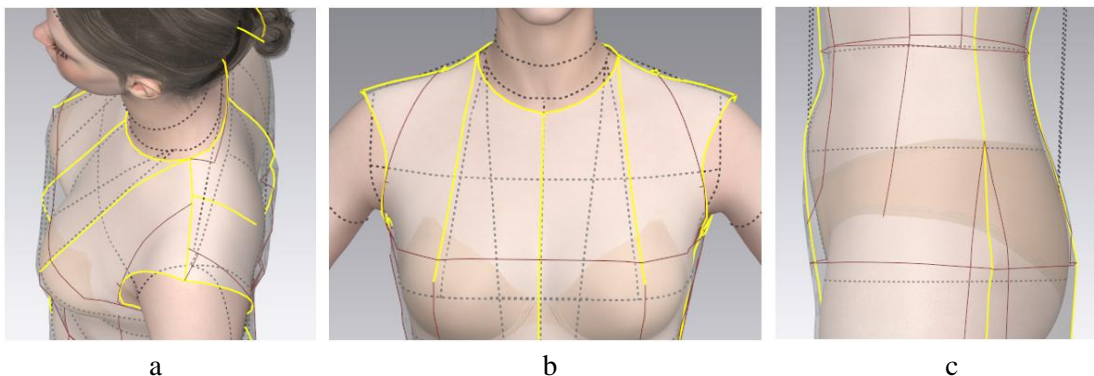
old bo‘yin o‘yindisining taqalib qolishi, orqa belgacha uzunlikning ortiqchaligi tufayli esa orqa bel sohasida ortiqcha solqilar va gorizontol taxlamalar, qo‘ltiq o‘yindisidan ko‘krak markaziga yo‘nalgan qiya taxlamalarning hosil bo‘lishi kabi nuqsonlar aniqlandi. 10-o‘lchamli avatarda bo‘yin o‘yindisi avatar bilan muvofiq kelganganligi, biroq bel va bo‘ksa chiziqlari avatar o‘lcham chizig‘idan pastlagani, bo‘ksa qismida ikki yonga yo‘nalgan qiya taxlamalar hosil bo‘lganligi kuzatildi. Barcha o‘lchamlarda turli darajalardagi balans buzilishlari namoyon bo‘ldi.

2-jadval

Qomatning turli qismlarida kiyim o‘rnashuvi sifatining tahlili fragmenti

T/r	Tana turli qismlarida kiyimning o‘rnashuvi	6-o‘lchamli avatar	8-o‘lchamli avatar	10-o‘lchamli avatar
		6 Or – 89,54	8 Or – 92,07	10 Or – 92,07
1	Bo‘yin aylanasi chizig‘ida			
2	Orqa o‘rta chiziqda			
3	Bel va bo‘ksa chizig‘ida			

Ikkinchi konstruksiyalash uslubi sifatida tanlangan IIOTIIIJI uslubi bo‘yicha qurilgan asos andazani kiydirib ko‘rish natijasida esa old bo‘lak bo‘ksa sohasida qorin qismiga yo‘nalgan, lif qismida ko‘krak uchiga yo‘nalgan qiya taxlamalar, orqa bo‘lak lif qismida notekis solqilar hosil bo‘lganligi, BK yelka qiyamasi uzunligi avatarga nisbatan katta ekanligi, old kenglik, orqa kenglik chiziqlari, bo‘yin aylanasi, bo‘ksa chiziqlarining avatar chiziqlari bilan nomuvofiqligi kuzatildi (1a,b,c-rasmlar).



1-rasm. Konstruktiv chiziqlarning avatar o‘lcham chiziqlari bilan muvofiqligini baholash

O‘tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, ilg‘or innovatsion texnologiyalarni qo‘llash jarayonida hanuz ayrim murakkabliklar va noaniqliklar saqlanib qolmoqda. CLO3D tizimida turli konstruksiyalash uslublari asosida qurilgan ayollar yelka kiyimining virtual simulyatsiyasi tahlili natijasida bir qator konstruktiv chiziqlarning avatar o‘lcham chiziqlariga nomuvofiqligi va ayrim nuqsonlar aniqlangan. Ikki xil uslub asosida ishlab chiqilgan bazaviy konstruksiyalarning solishtirma tahlili natijasida “Müller & Sohn” uslubi bo‘yicha qurilgan konstruksiya 10-o‘lchamdagi avatarga kiydirilganda nisbatan afzalroq simulyatsiyaga erishilganligi aniqlandi. Konstruktiv chiziqlar va avatar o‘lcham chiziqlari orasidagi kelib chiqqan tafovutlar va nuqsonlar tanlangan konstruksiya uslubiga mos keluvchi detallar chizmasini ishlab chiqish uchun zarur bo‘lgan avatarlarning muvofiqlashtirilgan o‘lcham belgilari to‘plamini shakllantirish va unga muvofiq konstruksiya parametrlarini aniqlash hamda bazaviy asosning konstruktiv qismlarini qurish usullarini takomillashtirish zaruratini asoslaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Peng X., Kuzmichev V. Prediction of Clothing Fit by Means of Digital Twin of Female Bodies// *Технология текстильной промышленности*, 2019, № 4 (382). 121-126.
2. Ван, С. Идентификация дефектов виртуальной одежды / С. Ван, В.Е. Кузьмичев // *Известия вузов. Технология текстильной промышленности.* – 2022. - № 2. – С.159-168 (0,625/ 0,3125 п.л.).
3. Янь, Ц. Совершенствование технологии кастомизированного проектирования мужских сорочек (A development of men’s e-bespoke shirt) / Ц. Янь, В.Е. Кузьмичев // *Известия вузов. Технология текстильной промышленности*, 2021, № 1, с. 84-89.
4. Kamolova M.Z., Abdugarimova M.A., Mahsudov Sh.A. “A Study of the Prospects and Challenges of Implementing Advanced 3d Technologies in Uzbekistan's Light Industry” // *Scientific and Technical journal Namangan institute of engineering and technology, Namangan.* Vol. 10 Issue 2, 2025. ISSN 2181-8622. 42-55 p.

KATTA YOSHDAGI AYOLLARNING PSIXOFIZIOLOGIK XUSUSIYATLARINI INOBATGA OLGAN HOLDA KIYIM TANLASH MEZONLARI

Magistr: Sh.Z. Barnoyeva

Ilmiy rahbar: t.f.d., professor U.T. Muminova

To'qimachilik va yengil sanoat institute

Annotatsiya: *Mazkur tezisdagi katta yoshdagi ayollarning fiziologik va psixologik xususiyatlari, ularning kiyinish madaniyatiga ta'siri hamda ushbu omillarni inobatga olgan holda kiyim tanlash mezonlari ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Tadqiqot davomida ayollar organizmida yoshga bog'liq o'zgarishlar — teri elastikligining kamayishi, mushak va suyak tizimi zaiflashuvi, gormonal o'zgarishlar hamda psixoemotsional holatdagi o'zgarishlarning kiyim dizayniga ta'siri o'rganilgan.*

Аннотация: *В данной тезисе рассматриваются физиологические и психологические особенности женщин старшего возраста, их влияние на культуру одежды, а также критерии выбора одежды с учетом этих факторов. В ходе исследования изучены возрастные изменения в организме женщин — снижение эластичности кожи, ослабление мышечной и костной систем, гормональные изменения и психоэмоциональные состояния, влияющие на дизайн одежды.*

Abstract: *This thesis analyzes the physiological and psychological characteristics of older women, their influence on clothing culture, and the criteria for selecting garments considering these factors. The study examines age-related changes in women's bodies — decreased skin elasticity, weakened muscle and bone systems, hormonal changes, and psycho-emotional conditions affecting clothing design.*

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. Tarixan kiyim insoniyat taraqqiyoti bilan birgalikda shakllanib, har bir davrning madaniy qadriyatlari, iqlim sharoiti, milliy urf-odatlar hamda texnologik imkoniyatlarini o'zida mujassam etib kelgan [1].

Zamonaviy modaning asosiy yo'nalishlaridan biri – insonning fiziologik va psixologik ehtiyojlariga mos, qulay, estetik jihatdan mukammal kiyim yaratishdir. Ayniqsa, katta yoshdagi 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].

Bu davrda ayollar organizmida terining yupqalashuvi, mushaklarning zaiflashuvi, gormonal tizimdagi o'zgarishlar, harakatdagi sustlik va ruhiy sezuvchanlik kuchayadi. Ushbu omillar nafaqat salomatlik, balki kiyim tanlashda qulaylik, funktsionallik va estetik uyg'unlikni ta'minlashga ham ta'sir ko'rsatadi.

Shu bois, katta yoshdagi ayollar uchun mo'ljallangan kiyimlar ularning jismoniy xususiyatlari va ruhiy ehtiyojlariga mos tarzda yaratilishi lozim.

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, balki ayolning o'ziga bo'lgan ishonchini oshiradi, ruhiy osoyishtalikni ta'minlaydi va ijtimoiy faolligini qo'llab-quvvatlaydi.

Shu nuqtai nazardan, tadqiqotning dolzarbligi shundaki, zamonaviy modada yoshi katta ayollar uchun psixofiziologik moslik tamoyiliga asoslangan kiyim dizaynini ishlab chiqish – nafaqat amaliy, balki ijtimoiy-psixologik ahamiyatga ega masala hisoblanadi. Bunday kiyimlar qulaylik, nafislik, estetik uyg'unlik va milliy qadriyatlarni birlashtirgan holda, inson salomatligi va ruhiy holatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi [4].

Inson hayotining har bir bosqichi o'ziga xos fiziologik va psixologik o'zgarishlar bilan kechadi. Ayniqsa, 45–65 yosh oralig'idagi ayollar hayotida organizmning tabiiy qayta moslashuvi — klimakterik davr yuzaga keladi. Bu davrda ayollar tanasida gormonal tizim o'zgaradi, teri elastikligini yo'qotadi, mushak va suyak tizimi zaiflashadi, harakatdagi yengillik kamayadi. Bularning barchasi kiyim tanlash va kiyinish madaniyatiga bevosita ta'sir ko'rsatadi [5, 6].



1 -rasm. Ayollarning tana tuzilishiga qarab libos siluetini tanlash.

Kiyim insonning nafaqat tashqi ko‘rinishini, balki ruhiy holatini, kayfiyatini ham belgilovchi omil hisoblanadi. Shu sababli katta yoshdagi ayollar uchun kiyim yaratishda psixofiziologik moslik tamoyili asosiy mezon bo‘lib xizmat qiladi. Bu tamoyil insonning fiziologik holati, tana shakli, teri sezuvchanligi, harakat imkoniyatlari va ruhiy ehtiyojlarini hisobga olishni talab etadi.

1. Katta yoshdagi ayollarning fiziologik xususiyatlari

50 yoshdan keyin ayollar terisining elastikligi pasayadi, suyak va mushak tizimi zaiflashadi, umurtqa egiluvchanligi kamayadi. Bu kiyimning siluetiga ta‘sir qiladi, shuning uchun libos erkin va qulay bo‘lishi kerak. Tabiiy matolar (paxta, viskoza, jun, ipak) nafas oluvchi, gigienik va teri uchun qulaydir, harorat muvozanatini saqlaydi.

2. Kiyim konstruksiyasi va fason tanlovi

Kiyim erkin siluetli, tana shaklini muvozanatlashtiruvchi va havo aylanishiga imkon beruvchi bo‘lishi lozim. Harakat erkinligi, kiyish/yechish qulayligi va soddalik muhim. Transformatsion elementlar (sozlanadigan bel, qaytarma yenglar) va elastik matolar qulaylikni oshiradi.

3. Rang tanlovi va psixologik uyg‘unlik

Pastel, bej, och kulrang, lavanda, ko‘k kabi yumshoq ranglar maqbul, chunki yorqin yoki to‘q ranglar charchoqqa sabab bo‘lishi mumkin. Rangsiz fon + rangli aksent usuli va iliq ranglar (pushti, och yashil) ijobiy ruhiy ta‘sir ko‘rsatadi.

4. Funksionallik va ergonomika

Kiyimda haroratga moslashuvchi, namlik yutuvchi, engil matolar, tez yechiluvchi tugmalar va qulay cho‘ntaklar ishlatilishi kerak. Ergonomik dizayn harakatni cheklamaydi va estetik ko‘rinishni saqlaydi.

5. Ruhiy qoniqish va estetik uyg‘unlik

To‘g‘ri fason, rang va mato ayolning o‘ziga ishonchini oshiradi. Milliy elementlar (kashtalar, atlas, adras) bilan zamonaviy dizayn ruhiy iliqlik va madaniy uyg‘unlik yaratadi.

6. Tadqiqot natijalari

Katta yoshdagi ayollar qulaylik, soddalik va tabiiy ranglarni afzal ko‘radi. Erkin fasonli, tabiiy matodan tikilgan va milliy naqshli zamonaviy kiyimlar jismoniy va ruhiy farovonlikni ta‘minlaydi, madaniy identifikatsiyani mustahkamlaydi. Dizaynerlar psixofiziologik holatga mos dizayn ishlab chiqishi zarur [6, 7].

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 cheklemasligi, 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 UV himoyali matolar katta yoshdagi ayollar uchun eng maqbul hisoblanadi.

5. Ruhiiy 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. Bu esa ularning hayot sifati, kayfiyati va ijtimoiy faolligini oshirishga xizmat qiladi.

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 ro‘yxati

1. Мухаметжанова, Н. А. Психофизиологические особенности женщин в зрелом возрасте и их учет в одежде. — Москва: Изд-во МГУ, 2017. — 145 б. (Бетлар 32–47).

2. Назарова, Д.Ш., & Исмоилова, З.А. Кийим дизайнида функционалик 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. Парфенова, И.Г. Возрастная психология: особенности и потребности женщин 50+. — Санкт-Петербург: Питер, 2015. — 188 с. (Бетлар 98–115).

5. Barnoyeva, Sh.Z. Katta yoshdagi ayollar garderobini yaratishning zamonaviy dizayn mezonlari. — Bitiruv malakaviy ishi, Toshkent: To‘qimachilik va yengil sanoat instituti, 2024. — 62 б. (Бетлар 33–52).

6. Tursunova, G.T. Moda dizaynida milliy elementlardan foydalanish uslublari. // “San’at va dizayn” ilmiy jurnali, №2, 2021. — B. 63–67.

7. American Psychological Association. Age-related changes in mental health and wellbeing. — Washington, DC, 2020. — 102 p. (Pages 25–39).

8. Mahmudova, L.B. Kiyimda foydalaniladigan tabiiy matolarning fiziologik xususiyatlari. // “To‘qimachilik va yengil sanoat” ilmiy jurnali, №1, 2023. — B. 21–26.

9. 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

ВЛИЯНИЕ СВОЙСТВ ТВИДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ НА РАЗДВИГАЕМОСТЬ НИТЕЙ В СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ШВАХ

доцент Б. Г. Алимухамедова
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Annotatsiya. Ushbu maqolada turli xil texnologik omillarning harakatlanuvchi konstruksiyalar materiallaridan tikuvlarning kengayishiga ta'sirini o'rganish natijalari keltirilgan.

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследований влияния различных технологических факторов на раздвигаемость в швах из материалов подвижных структур.

Abstract. This article presents the results of studies of the influence of various technological factors on the slippability in the seams of materials with movable structures.

При изготовлении швейных изделий знание свойств материалов необходимы для правильного выбора конструкции изделия, ее особенностей, средств формообразования и формозакрепления, технологических приемов и методов обработки различных деталей и узлов швейного изделия, а также для обеспечения сохранения качества изделий в процессе эксплуатации. Свойства материалов зависят от видов волокон, переплетения, сырья, способов производства и отделки, поэтому необходимо изучить строение, химический состав и свойства текстильных волокон [1].

Раздвигаемость нитей в швах является одним их технологических свойств материалов. Целью исследования является изучение процесса раздвигаемости в различных текстильных материалах, а также изучение влияния различных факторов на раздвигаемость в швах. Известно, что раздвигаемость происходит в тканях малой плотности слабо закрепленной структуры. Здесь следует учесть также и природу волокна. Например, вискозные, шелковые, полиакрилонитрильные волокна имеют гладкую поверхность и легко смещаются.

Исследования проведенные учеными материаловедцами [2] показали, что раздвигаемость нитей в швах зависит от структурных характеристик тканей: переплетения, поверхностной плотности ткани, линейной плотности нитей, плотности тканей по основе и утку, волокнистого состава, количества перекрытий на 1см^2 . Минимальные значения показателя раздвигаемости характерны для тканей полотняного переплетения, а максимальные – для саржевого переплетения. Ткани одинаковой плотности меньше подвержены раздвигаемости нитей в швах, по сравнению с тканями с различной плотности нитей по основе и утку.

Прочность в различных направлениях неодинакова. При приложении усилия под углом к нитям основы и утка прочность ткани меньше, чем в продольном и поперечном направлении. Объясняется это тем, что при растяжении образцов, вырезанных под углом к нитям основы и утка,

зажатыми тисками разрывной машины оказывается лишь часть нитей образца. Кроме того, прочность даже этой, закрепленной обоими концами, части нитей используется не полностью, так как они располагаются под некоторым углом к действующей силе [3].

Для исследований были выбраны костюмно-пальтовые твидовые ткани [4]. Было исследовано влияние направления раскроя на показатель раздвигаемости нитей в швах. Из отобранных материалов были подготовлены пробы, выкроенные под различным направлением к нити основы (15° , 30° , 45° , 60° , 75° и 90°). Эти углы были выбраны, так как они характерны для направления швов в одежде.

Была исследована раздвигаемость нитей в швах под данными углами к нити основы по методике Костромского государственного технологического университета [5].

Образец в выбранном направлении подвергали растяжению по цилиндрической поверхности и измеряли раздвижку в швах по исследуемому направлению (l_{α}), а также изменение линейных размеров пробы (ε_{α}) между контрольными знаками. Величина нагрузки равна эксплуатационной (9 даН), время нагружения 30 мин.

Образцы тканей были исследованы на влияние направления раскроя на раздвигаемость в швах. Результаты проведенных исследований представлены на рис.1.

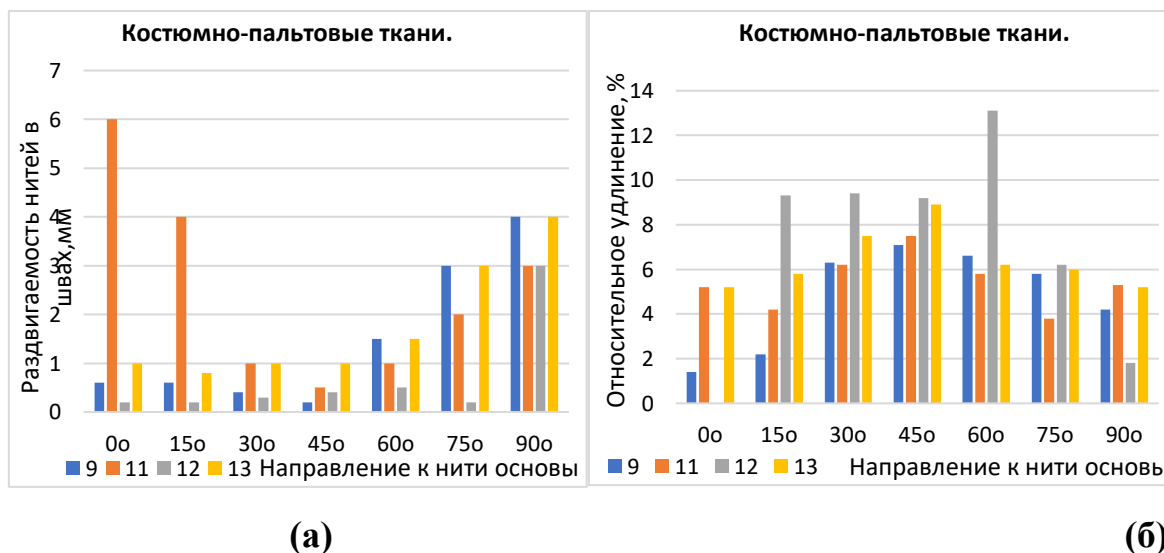


Рис.1. Зависимость раздвигаемости l_{α} (а) и относительного удлинения ε_{α} (б) от угла α раскроя костюмно-пальтовых тканей.

Исследование раздвигаемости нитей в ткани показало, что у большинства тканей она происходит в направлении утка. Выявлено, что раздвижка характерна для полушерстяных костюмных, таких как твид, твид-шанель, букле-шанель. Как показало изучение структурных показателей образцов, чем меньше поверхностная плотность, тем выше раздвигаемость нитей в ткани.

Наименьшая величина раздвигаемости характерна при раскрое под углом 45° к нитям основы. При раскрое под углом 15° и 30° показатель раздвигаемости имеет незначительную величину. Относительное удлинение обратно пропорционально раздвигаемости. Чем меньше величина раздвигаемости, тем выше относительное удлинение.

Вывод:

Таким образом, оценка значений раздвигаемости в швах показала, что способ раскроя детали относительно нити основы оказывает существенное влияние на раздвигаемость нитей в швах. Полученные результаты исследований о зависимости раздвигаемости нитей в швах от угла раскроя позволяет научно обосновать рекомендации по повышению качества ниточных соединений в одежде в зависимости от направления швов и выбрать рациональное конструктивное решение.

Список использованной литературы:

1. Шустов Ю.С. Основы текстильного материаловедения. Учебное пособие.- М.: МГТУ им. А.Н.Косыгина, 2007 г.-302 с.
2. Смирнова Н.А., Паникарова Н.Б., Хохлова Е.Е. Прогнозирование раздвигаемости нитей в изделиях из льняных тканей// Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности. -2004 г.-№3. -С.128-129
3. Бузов Б.А., Алыменкова Н.Д. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности (швейное производство): учебник. – М.: «Академия», 2010 г. – 448 с.
4. Ташпулатов С.Ш., Алимухамедова Б.Г., Лунина Е.И., Черунова И.В., Махмудова Г.И., Шин И.Г. Исследование влияния угла раскроя на раздвигаемость нитей абровых тканей в соединительных швах одежды. // Журнал «Известия Вузов. Технология текстильной промышленности», Иваново, РФ, №2 (386), 2020.- С.127-129 (Scopus).
5. Патент на изобретение № 2310846RU G01H33/36. Способ оценки анизотропии раздвигаемости нитей в швах/ Смирнова Н.А., Хохлова Е.Е., Колмогорова Т.А.// патентообладатель Костромской государственной технологической университет; заявл.: 29.12.2005; опублик.:20.11.2007 г.

RESURS TEJAMKORLIK TAMOYILLARI ASOSIDA KIYIMNI RAQAMLI LOYIHALASH USULLARI

M.Nig'matova¹, I.Tyurin^{2,3}, Z.Zufarova¹, S.Tashpulatov^{1,2}

¹Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

²Namangan davlat texnika universiteti

³A.N. Kosigin nomidagi Rossiya davlat universiteti

Аннотасија: Ushbu maqolada kiyimni raqamli loyihalash, namoyish etish va ilgari surish muammosining zamonaviy holati taqdim qilingan. Kiyimni raqamli loyihalashning nazariy asoslari va zamonaviy yondashuvlari yoritilgan. Kiyimni raqamli loyihalash, loyihaviy qarorlarni qo'llab-quvvatlashning intellektual tizimlar bo'yicha ilmiy va amaliy nashrlar tizimlar tahlil qilingan.

Аннотация: В данной статье представлено современное состояние проблемы цифрового проектирования, презентации и продвижения одежды. Освещены теоретические основы и современные подходы к цифровому проектированию одежды. Проанализированы научные и практические публикации по цифровому проектированию одежды, интеллектуальным системам поддержки проектных решений.

Abstract: This article presents the current state of the problem of digital clothing design, presentation, and promotion. The theoretical foundations and modern approaches to digital clothing design are highlighted. Scientific and practical publications on digital clothing design, intelligent systems for supporting design decisions were analyzed.

Kiyimni raqamli loyihalashning nazariy asoslari resurs tejash va barqaror rivojlanish prinsiplari asosida ishlab chiqildi. Adaptiv kiyimning matematik modeli taqdim etilib, u tashqi va ichki ta'sirlarga moslashuvni miqdoriy tavsiflaydi. Model tashqi ta'sir parametrlarini (1-jadval), adaptiv reaksiyalarni (2-jadval) va kiyimning yakuniy xususiyatlarini o'z ichiga oladi. 1-jadvalda ekstremal sharoitlar uchun qo'shimcha parametrlar, masalan, infraqizil nurlanish, akustik yuklamalar, kimyoviy-biologik omillar va biometrik ko'rsatkichlar keltirilgan [1-3].

1-jadval. Qo'shimcha mumkin bo'lgan parametrlar X(t) (fragment)

№ п/п	Belgilanishi	Parametr nomi	Tavsifi
1	$X_7(t)$	IK nurlanish darajasi	Termovizorlardan niqoblash
2	$X_{10}(t)$	Akustik yuklama	Zararli shovqindan himoyalash
3	$X_{16}(t)$	Toksik konsentratsiyasi gazlar	Ifloslangan havoni indikatsiyalash

2-jadval. X(t) tashqi ta'sirlarga javoban adaptiv reaksiyalar A(t) va boshqariladigan chiqish parametrlar Y(t) ro'yxati (fragment)

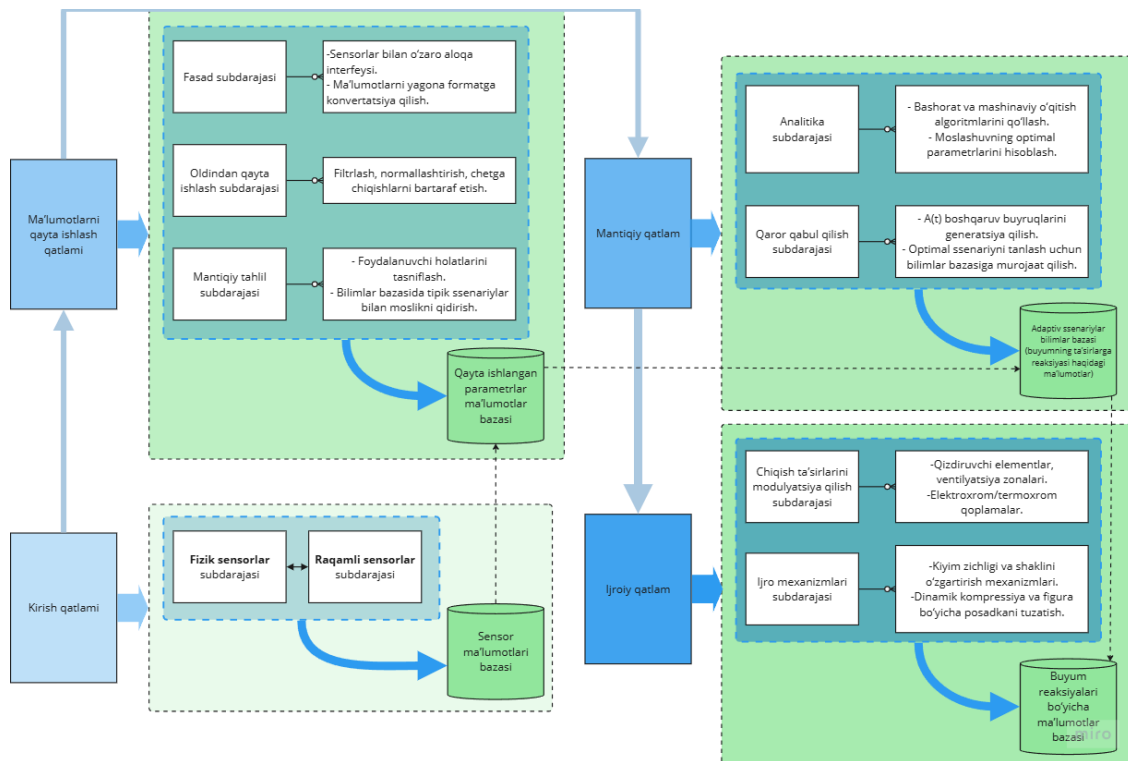
№ n/n	A_i(t)	Reaksiya tavsifi	Boshqariladigan chiqish parametri tavsifi
1	A ₁ (t)	Fazaga o'tuvchi materiallardan foydalanish	To'qimaning boshqariladigan harorati
2	A ₄ (t)	Elektr o'tkazuvchi materiallar bilan ekranlash	Elektromagnit nurlanishni kamaytirish

Adaptiv boshqaruv tizimining ko'p darajali modeli ishlab chiqilgan, u o'zgaruvchan sharoitlarda yopiq siklni ta'minlaydi (1-rasm). Model to'rt darajaga bo'lingan: kirish darajasida tashqi muhit (harorat, namlik, akustik bosim, IK-nurlanish) va fiziologik ko'rsatkichlar yig'iladi; analitik daraja ma'lumotlarni qayta ishlaydi (normallashtirish, filtrlash, klassifikatsiya); mantiqiy daraja loyihaviy-boshqaruv qarorlarini qabul qiladi; ijro darajasi fizik o'zgarishlarni (qo'yilmalar faollashtirish, material tuzilishi o'zgarishi, rejim almashtirish) amalga oshiradi. Model kiyimning dinamik transformatsiyasini ta'minlab, ekspluatatsion imkoniyatlarni kengaytiradi.

Ekspluatatsion tahlil asosida parametrlar raqamli loyihalash konturiga uzatilib, lekallar va funksional tugunlar korreksiyalanadi.

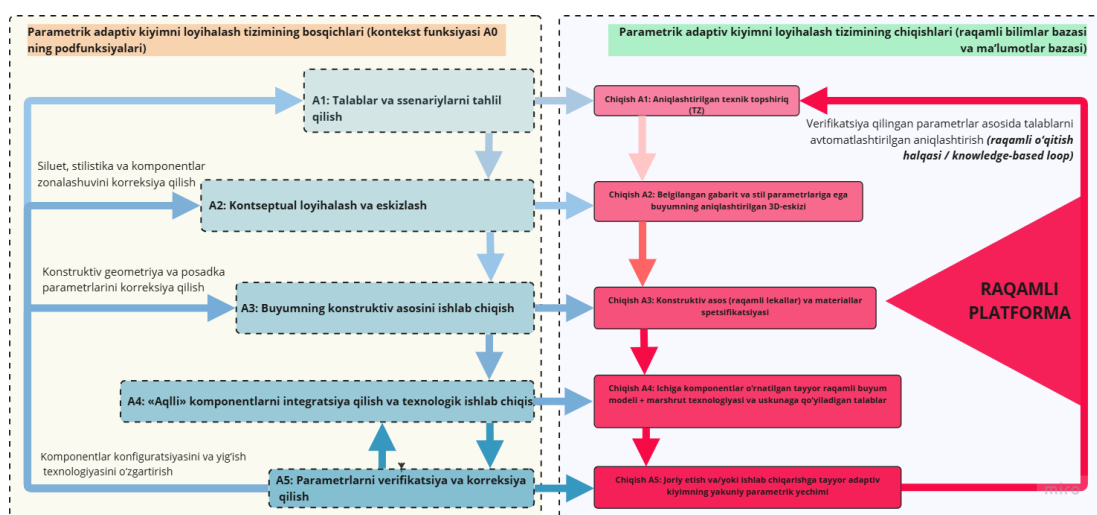
Qo'shimcha ravishda, analog buyumlar ekspluatatsiyasi haqidagi jamlangan bilimlarni hisobga olgan holda loyihaviy yechimlarni aniqlashtirishga yo'naltirilgan iterativ protseduralarni mantiqiy qo'llab-quvvatlash amalga oshirildi. Resurs xarajatlari va ekologik parametrlar bo'yicha cheklovlarni kiritish imkoni nazarda tutilgan bo'lib, bu loyihaviy yechimlarning barqaror rivojlanish tamoyillariga muvofiqligini ta'minlaydi. Model turli toifadagi buyumlar — maxsus, tibbiy va kundalik kiyimlar — uchun masshtablanish imkonini beradi [4, 5].

Shu tariqa, loyihaviy yechimlarni adaptiv aniqlashtirish mexanizmi amalga oshiriladi, bu esa yagona raqamli loyihalash makoni doirasida individuallashtirish, resurs tejamkorlik va funksional transformatsiya tamoyillarining barqaror integratsiyasiga xizmat qiladi.



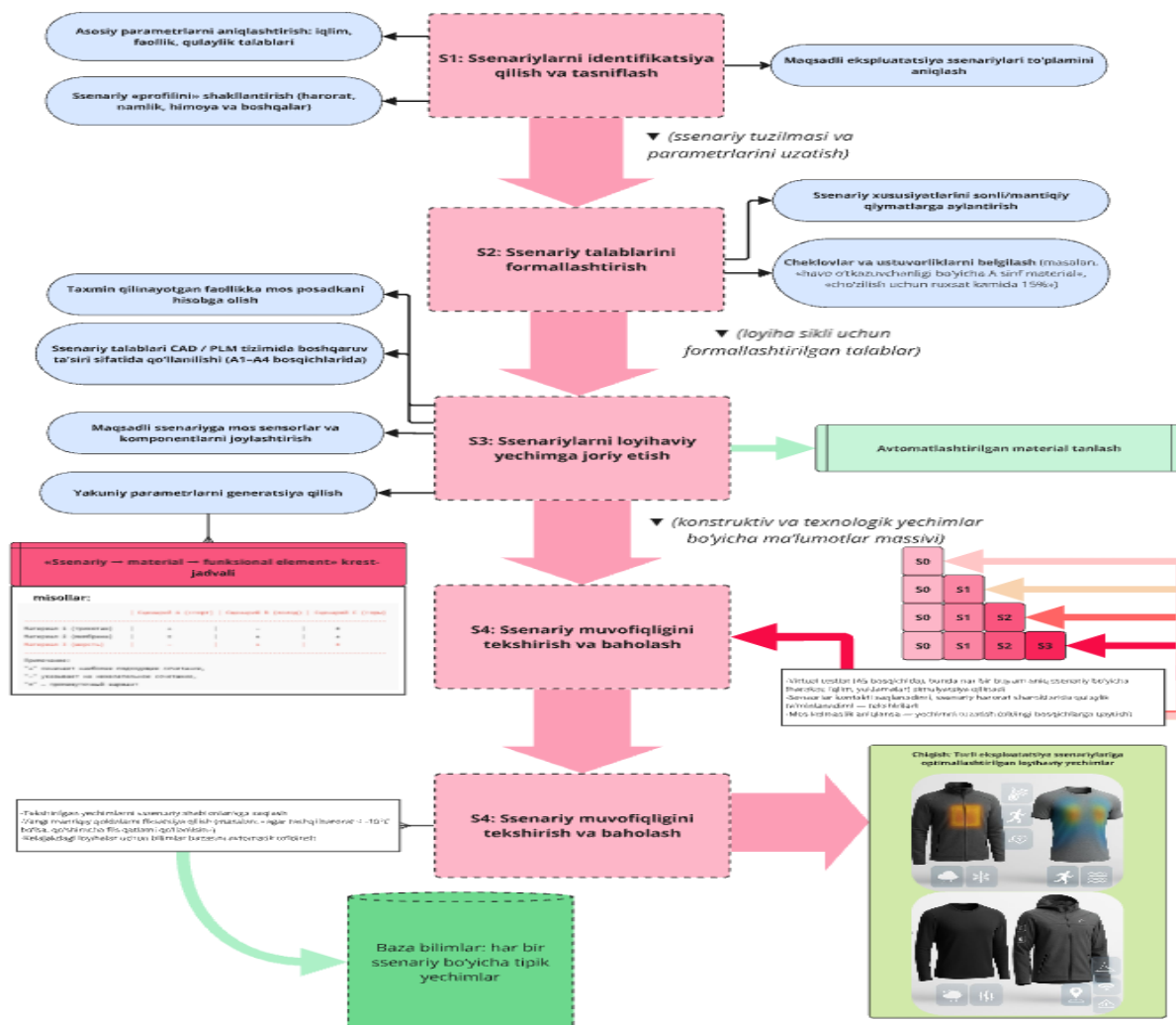
1-rasm. Adaptiv kiyimni adaptiv boshqarish tizimining ishlash algoritmi

Funksional modelning strukturaviy qoidalari asosida adaptiv kiyimni raqamli loyihalashning parametrik tizimi ishlab chiqildi, uning arxitekturasi 2-rasmda keltirilgan. Unda ikki o‘zaro bog‘langan komponent — konstruktiv yechimlar, materiallar, ekspluatatsiya ssenariylari va buyumlarning adaptiv xususiyatlari haqidagi ma’lumotlarni o‘z ichiga oladigan raqamli ma’lumotlar bazasi va bilimlar bazasi — shakllantirilgan [6].



2-rasm. Adaptiv kiyimni parametrik loyihalash tizimi tuzilmasi: raqamli ma’lumotlar bazasi va bilimlar bazasini shakllantirish

Taqdim etilgan ekspluatatsiya ssenariylari tizimining rivojlanishi adaptiv kiyimning raqamli loyihaviy konturiga ssenariy talablarini integratsiya qilishning ko‘p bosqichli sxemasi ko‘rinishida aniqlashtirilgan (3-rasm).



3-rasm. Loyihalash bosqichida ekspluatatsiya ssenariylarini qayta ishlash konturi (S1-S4)

Tuzilma besh funksional bosqichni o‘z ichiga oladi: ssenariylarni identifikatsiya qilish (S1), talablarni formallashtirish (S2), loyihaviy yechimga translyatsiya qilish (S3), muvofiqlikni tekshirish (S4) va natijani vizualizatsiya qilish.

Shunday qilib, taqdim etilgan modellar va loyihalash sxemalari majmuasi ekspluatatsiya talablari, resurs cheklovlari va foydalanuvchi afzalliklarini barqaror integratsiya qilishga yo‘naltirilgan adaptiv kiyimni raqamli modellashtirishning yaxlit metodologik konturini shakllantiradi. Ssenariy yondashuvi tashqi sharoitlarning o‘zgaruvchanligi va foydalanuvchining individual xususiyatlarini hisobga olish orqali loyihaviy yechimlarning moslashuvchanligini ta‘minladi. Parametrlashtirish va modulli tashkil etish prinsiplari yechimlarning qayta ishlab

chiqarilishini va ularni turli toifadagi buyumlar uchun masshtablashtirishni ta'minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. Белгородский В.С., Тюрин И.Н., Гетманцева В.В., Андреева Е.Г. Проектирование одежды на основе материалов с функцией памяти формы // Дизайн и технологии. – 2018. – № 68(110). – С. 46-52.

2. Тюрин И.Н., Ташпулатов С.Ш., Темирова Г.И. Нелинейный режим проектирования одежды с применением методов вторичного использования в виртуальной среде // Фан ва технологиялар тараққиёти. – 2024. – № 6. – С. 265–271.

3. Тюрин И.Н., Ташпулатов С.Ш. Структурно-функциональная модель цифрового проектирования адаптивной одежды // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2025. 6(135). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/20358>.

4. Tyurin I.N., Zufarova Z.U., Tashpulatov S.S.H., Kuzmin A.G., Firsov A.V. Numerical Simulation and Image Analysis of Compression Properties of Heterogeneous Neoprene Material // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Teknologiya Tekstil'noi Promyshlennosti, 2023, (5), P. 175–183 DOI 10.47367/0021-3497_2023_5_175.

5. I. Tyurin, S. Tashpulatov, V. Belgorodsky, E. Andreeva. Mathematical modeling of viscoelastic foam material for design of filtering respirators // E3S Web of Conferences: International Scientific Conference “Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East” (AFE-2022), Vol. 371. – Tashkent, Uzbekistan: EDP Sciences, 2023. – P. 02055. – DOI 10.1051/e3sconf/202337102055.

6. I.N. Tyurin, A.G. Kuzmin, L.V. Komisaruk, S.Sh. Tashpulatov. E-textile touch button placement with a help–request function for smart sportswear // E3S Web of Conferences: XI International Scientific and Practical Conference Innovative Technologies in Environmental Science and Education (ITSE-2023), Divnomorskoe village, Russia, – EDP Sciences: EDP Sciences, 2023. – P. 06017. – DOI 10.1051/e3sconf/202343106017.

BOLALAR UCHUN PROFILAKTIK KIYIMLARNI LOYIHALASH USULLARINING ILMIY-AMALIY ASOSLARI

Dotsent D.X.Isayeva, magistr K.X.Salimbekova
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

***Annotatsiya.** Maqolada bolalar uchun profilaktik kiyimlarni loyihalashning ilmiy-amaliy yondashuvlari ko'rib chiqiladi. Antropometrik tadqiqotlar, ergonomika va innovatsion to'qimachilik materiallari asosida kiyimlarni ishlab chiqishning zamonaviy usullari bayon etilgan.*

***Аннотация.** В статье рассматриваются научно-практические подходы к проектированию профилактической одежды для детей. Изложены современные методы разработки одежды на основе антропометрических исследований, эргономики и инновационных текстильных материалов.*

***Abstract.** The article examines scientific and practical approaches to designing protective clothing for children. It presents modern methods for developing such clothing based on anthropometric research, ergonomics, and innovative textile materials.*

So'nggi o'n yilliklarda maktab yoshidagi bolalar salomatligi muammosiga qiziqish keskin oshdi. Yuklamaning ko'payishi, jismoniy faollikning pasayishi va noqulay ekologik omillar bolalar ko'p vaqtini o'tkazadigan sharoitlarga alohida e'tibor qaratishni talab qiladi. Eng muhim jihat maktab va kundalik kiyimlar bo'lib, ular bola organizmiga ham ijobiy, ham salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Profilaktik kiyim – gigiyenik, ergonomik va tibbiy talablarni hisobga olgan holda ishlab chiqilgan, bola organizmini himoya qilish, qo'llab-quvvatlash va rivojlantirishni ta'minlaydigan buyumlardir.

Profilaktik kiyimlarni loyihalashning ilmiy asoslariga antropometrik tadqiqotlar, ergonomik va biomexanik tamoyillar, fiziologik-gigiyenik talablar, hamda davolash-profilaktika materiallari kiradi.

Antropometrik tadqiqotlar o'z ichiga turli yosh va jins guruhlari uchun o'lchovlarni olish va tizimlashtirish, bolalar gavda tuzilishi tipologiyasini shakllantirish, parametrlarni aniq qayd etish uchun raqamli 3D-skanerlardan foydalanish kabi vazifalarni oladi.

Ergonomik va biomexanik tamoyillarda bo'g'imlarning harakatchanligi, harakat erkinligi, o'tirish va turish holatlarini hisobga olish; umurtqa pog'onasi va qomat xususiyatlarini inobatga olgan holda konstruksiyalarni modellashtirish; qo'llab-quvvatlovchi elementlarni kiritish (masalan, skoliozning oldini olish uchun elastik qo'shimchalar) kerak bo'ladi.

Bolalar profilaktik kiyimlarini loyihalashda fiziologik-gigiyenik talablar muhim ahamiyatga ega. Ularga matolarning havo o'tkazuvchanligi va nam singdiruvchanligi; organizm issiqlik muvozanatini saqlash; antibakterial va gipoallergen materiallarni qo'llash kiradi.

Profilaktik kiyimlarda ishlatiladigan matolar antibakterial himoyani ta'minlaydi hamda teri bilan bevosita aloqada qulaylik yaratadi. Eng samarali variantlar quyidagilardir:

- Kumush (Ag^+) yoki mis (Cu^{2+}) ionlari qo'shilgan matolar. Bu ionlar bakteriyalar hujayralarini nobud qiladi, mikroblarning ko'payishini to'xtatadi va kiyim gigiyenasini uzoq muddat saqlaydi.

- Funktsional aralash materiallar (paxta + viskoza + elastan). Paxta tabiiylik va havo o'tkazuvchanlikni, viskoza nam yutuvchanlikni, elastan esa harakatda elastiklikni ta'minlaydi.

- Innovatsion shimdirgichlar. Nanozarrachalar asosidagi shimdirgichlar yordamida matoga antibakterial va antistatik xususiyatlar beriladi, ular kir yuvishda ham barqaror saqlanadi.

Loyihalashning amaliy usullariga kompyuterli loyihalash (SAPR), tibbiy-texnik yondashuv, eksperimental tadqiqotlar kiradi.

Zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida kiyim andazalarini avtomatik tuzish, virtual moslikni sinash va harakatda matoning kuchlanishini tahlil qilish imkoniyati mavjud. Bu usul kiyimning ergonomikligini oshiradi va ortiqcha bosim nuqtalarini kamaytiradi.

Loyihalash jarayonida gigiyenist shifokorlar, pediatrlar va ortopedlar ishtirok etadi. Kiyim namunalarining fiziologik qulayligi, teri holatiga ta'siri hamda uzoq muddatli foydalanish natijalari baholanadi. Shuningdek, bolalarning yosh va jinsga xos antropometrik o'lchamlari hisobga olinadi.

Materiallarning sifatini aniqlash uchun quyidagi sinovlar o'tkaziladi:

Tezlashtirilgan eskirish sinovlari — matoning mustahkamlik, shaklni saqlash va tikuv birikmalarining barqarorligi ko'rsatkichlari aniqlanadi. Bu bosqichda maxsus laboratoriya uskunalari yordamida matoning uzoq muddatli ishlatish sharoitlariga bardoshlilik baholanadi.

Havo o'tkazuvchanlik va gigroskopiklik — kiyimning issiqlik va namlik almashinuvi xususiyatlari tahlil qilinadi. Bu sinovlar inson organizmining fiziologik qulayligini ta'minlash darajasini aniqlash imkonini beradi.

Sotsiologik so'rovlar — o'quvchilar, ota-onalar va pedagoglar o'rtasida kiyimning qulayligi, estetik ko'rinishi va funktsionalligi haqidagi fikrlar o'rganiladi. Olingan ma'lumotlar loyihaning ergonomik va dizayn yechimlarini takomillashtirishga xizmat qiladi.

Profilaktik bolalar kiyimini yaratishda quyidagi asosiy mezonlar majburiy hisoblanadi:

1. Harakat erkinligi va ergonomik moslik — kiyim bolaning tabiiy harakatlarini cheklamasligi, tana holatiga mos ravishda egiluvchan bo'lishi zarur.

2. Antropometrik moslik — kiyim o'lchami bolaning yoshiga xos anatomo-fiziologik xususiyatlarini inobatga olgan holda tananing shakli va proporsiyalariga mos kelishi kerak.

3. Gigiyenik barqarorlik — materiallar ko'p martalik yuvish, mexanik va issiqlik ta'sirlariga bardoshli bo'lishi, terining nafas olishini ta'minlashi lozim.

4. Estetik uyg'unlik — kiyimning rang yechimi neytral, ko'zni charchatmaydigan tushlarda bo'lishi, shakl va detallar bolalarning psixologik xususiyatlariga mos kelishi zarur.

5. Teri bilan kontaktda yumshoqlik — choklar silliq, dag'al joylar va qo'pol ishlov berilgan qismlar bartaraf etilishi kerak, bu teri tirnashini oldini oladi.

Bolalar uchun profilaktik kiyim ishlab chiqish — bu tibbiy, texnik va dizayn yondashuvlarining integratsiyasini talab etadigan kompleks jarayondir.

Zamonaviy SAPR (Kompyuterda avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari) yordamida:

- kiyim andazalarini optimallashtirish,
- tibbiy va texnik baholash natijalarini birlashtirish,
- laborator sinovlar ma'lumotlari asosida qulay va sog'lomlashtiruvchi
- kiyim modellarini yaratish imkonini beradi.

Davolash-profilaktika xususiyatiga ega materiallardan foydalanish bolalarning umumiy sog'lig'iga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, shuningdek, kiyimning gigiyenik, estetik va funksional xususiyatlarini sezilarli darajada yaxshilaydi.

Fodalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Кучма, В. Р. Гигиена детей и подростков : учебник / Кучма В. Р. - 2-е изд. , испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 528 с. - ISBN 978-5-9704-2623-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента"

2. The therapeutic and prophylactic effect of children's clothing Dilfuza Isaeva, Komila Salimbekova, Aziza Gofurova, Sojida Gofurova. BIO Web of Conferences 130, 04010 (2024) <https://doi.org/10.1051/bioconf/202413004010> BFT-2024

3. ГОСТ 25294-2003 Межгосударственный стандарт одежда верхняя платьево-блузочного ассортимента. Общие технические условия.

4. Юлдашалиева, З. (2025). Эргономические и эстетические подходы в разработке моделей детской одежды. Журнал научно-инновационных исследований в Узбекистан, 3(6), 464–467. Источник: <https://inlibrary.uz/index.php/journal-science-innovative/article/view/1119994>.

5. Umumta'lim maktablarida ta'lim sharoitlari va tashkil etilishiga qo'yiladigan sanitariya-epidemiologik talablar (0341-16-son SanQvaN)

SU'NIY INTELLEKNING MODA OLAMIDAGI EVOLUTSIYASI

Talaba Xudoynazarova K., t.f.f.d. Zufarova Z.
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat institute

Annotatsiya: Ushbu maqolada moda sohasidagi o'zgarishlar, boy va ularning tabiiy va zaruriy jarayonlari yoritilgan. Va yaqin kunlarda dizaynerlar va moda muxlislari uchun yangi eshiklarni ochadigan keskin o'zgarishlar bilan bir qatorda, sun'iy intellekt (AI) o'zining innovatsion texnologiyalari bilan moda sanoatiga katta o'zgarishlar kiritishga tayyor.

Annotation: This article highlights the changes in the fashion industry, its rich and natural and necessary processes. And along with the dramatic changes taking place in the coming days, the opening of new doors for designers and fashion enthusiasts, artificial intelligence (AI) with its innovative technologies is ready to make major changes in the fashion industry.

Аннотация: В этой статье освещаются изменения в сфере моды, богатые и их естественные и необходимые процессы. И наряду с резкими изменениями, происходящими в ближайшие дни, открывающими новые двери для дизайнеров и фанатов моды, искусственный интеллект (ИИ) со своими инновационными технологиями готов внести большие изменения в индустрию моды.

Guchchidan Shanelgacha, Topshopdan Praymarkkacha barcha dunyoning mashhur brendlari yangi mavsum tendensiyalariga tayanishlari hammamizga ma'lum. Chunki yangi kolleksiyasining bozorda xaridori ko'p bo'lishi uchun yil tendensiyasi muhim ahamiyat kasb etadi. WGSN (Worth Global Style Network) trend pragnozlash bo'yicha dunyodagi yetakchi platforma xato trend bashoratlarini 50% ga kamaytirish maqsadida doimiy usullar bilan birgalikda su'niy intellektdan ham foydalana boshlaganini e'lon qildi. Chunki birgina xato trend bashorati katta salbiy oqibatlariga olib kelishi mumkinligini yillar davomidagi sinovlar, amaliyotlardan kelib chiqib anglash mushkul emas. Bunga yaqqol misol qilib quyidagi holatni keltirib o'tishimiz mumkin [1].



1-rasm. G'arbiy Afrikada to'qimachilik chiqindilarining jiddiy ekologik muammosi.

Yaqin yillarda H&M yirik kiyim kompaniyasi \$4,3 million dollarlik mahsuloti sotilmay qolgani va bundan katta zarar ko'rganini ma'lum qildi. Isrof bo'lgan yirik miqdordagi tovar kompaniyaning obro'siga zarar yetkazish bilan cheklanib qolmasdan uning iqtisodiga ham kuchli zarba bo'ldi. Tog' uyumiday haybadli miqdordagi bunday chiqindi tovarlarni xato trend bashorati qurboni, tabiatni esa bu qurbonlikdan aziyat chekkan yana bir qurbon desak mubolag'a bo'lmaydi. Modadagi bunday xatolillar ortidan har yili 186 million funt to'qimachilik chiqindilari ishlab chiqariladi va barqarorlik muammosi yanada alanga oladi. Ishlab chiqariladigan yillik bunday tovarlarning 88% chiqindixonaga ketishi ortidan uzluksiz muammolar kelib chiqadi [2].

Moda sanoati bu holatda ta'minot zanjirini optimallashtirish va chiqindilarni kamaytirish uchun SI ni qo'llashni ko'zlashyapti. SI taklif qilgan yechimlar to'qimachilik chiqindilaridagi tolalar va ifloslatiruvchi moddalarni aniqlash orqali samarali qayta ishlashni ta'minlaydi. Ushbu tizim to'qimachilik chiqindilarining 70% ini qayta ishlashga yo'naltirishga yordam berib, aynan shu yo'l bilan aylanma moda iqtisodiyotga sezilarli hissa qo'shish imkoniyatiga ega bo'ladi. Yangi texnologiyalar moda sanoatini barqarorlikda yangi bosqichga olib chiqishga qodir. Moda industriyasi SI ning innovatsion texnologiyalaridan foydalanar ekan, uning resurslarni tejash va ishlab chiqarishni talabga moslash uchun bergan tafsiyalari orqali ortiqcha ishlab chiqarish bora-bora cheklanishiga va moda sanoatining tabiatda qoldiradigan zararli izlari kamaydirishiga umid qilamiz [3].

Albatta yuqoridagi malumotlardan keyin moda sohasining kelajagi suniy intellekt bilan uzviy bog'liqligi haqida fikrlar kurtak otgan bo'lsa ajabmas. Lekin endi SI dizaynerlar uchun hamkor bo'lib qolmasdan raqobatchi bo'lishning ham arafasida turibdi. Suniy intellekt dizaynerlarga kolleksiyalar yaratishda vaqt va mehnatni tejash maqsadida o'z algaritimidan foydalanib trendlarni tahlil qilish yo'li bilan ularga mos ranglar, naqsh variantlari bo'yicha tafsiyalar berayotgan bir paytda Amazon dunyodagi birinchi suniy intellekt liboslar dizaynerini ustida ishlamoqda.

U insonlar kabi mustaqil dizayn yarataoladigan lekin insondan anchagina tez ishlaydigan "raqamli dizayner" bo'lishi kutilyapti. Bunda uning algaritimi mutlaqo yangi libos yaratish uchun turli stildagi millionlab liboslarni analiz qilib yangi libos dizaynini yaratadi. Moda sohasidagi bunday kutilmagan qaynoq yangiliklarni ko'rib turgan online kiyim-kechak savdogarlari yaqin 2 yil ichida SI ga investitsiya kirishishni rejalariga qo'shib qo'yishgan. Bu bejizga emas, chunki endi SI online xaridlar uchun ko'p jihatdan qulayliklar yarataoladi. Onlineshoplarga yuzlanadigan deyarli har bir mijozning eng asosiy tashvishi libos o'lchamalarining mos tushishidir. SI ning shahrofati bilan online haridorlarni bu tasvish ortiq o'yga solmaydi. Sababi xaridorlar tanlagan liboslarini virtual shaklda kiyib ko'rishlari mumkin. Bunda faqat tana (bo'y, vazn, bel, ko'krak, son va hk) o'lchamlari talab qilinib, olingan o'lchamlar asosida SI 3D avatar yaratadi va tanlangan libos avatarga kiydiriladi. Shunda xaridorlar libosni har tomomdan o'z o'lchamidagi avatar egnida ko'rishlari mumkin bo'ladi. Agar xaridorda sotib

olmoqchi bo'lgan aksesuar, sumka yoki libosni o'z egnida sinab ko'rish istagi bo'lsa, buning ham iloji bor. Bu AR (Augmented Reality - Kengaytirilgan haqiqat) deb nomlanib, kamera yordamida real tasvirga sotib olinayotgan mahulot joylashtiriladi. Virtual sinash xaridorlarda online shoplarga nisbatan ishonchni oshirishga, xariddan qoniqishlariga va noto'g'ri o'lcham xarish qilish ehtimolini kamaytirishga ko'maklashadi. Amazon, Zara, Nike, Warby Parker va Sephora kabi yirik kompaniyalar bu usuldan foydalanishni allaqachon boshlab yuborishgan [4].

Lekin bu online xaridlarlardagi yangiliklarning hammasi emas. Endi SI har bir mijozga oldingi xaridlari, qidiruv tarixi, tana o'lchamalari va stillarga bo'lgan qiziqishidan kelib chiqib kiyimlar taklif qilaoladi. So'nggi yillardagi tadqiqotlarga qaraganda xaridorlarning 73% brendlardan ularning didlarini anglab maslahatlar berishini kutishadi. Brendlar esa SI dan shu yo'lda foydalanish arafasida. Albatta qulaylashtirilgan bunday xaridlar xaridorlarni yana qayta tashrif buyurishga va xaridlar qilishga undaydi.

Shunday qilib, so'nggi yillarda sun'iy intellekt modaga kuchli ta'sir ko'rsata boshladi. Ilgari faqat texnologik sohalar bilan bog'liq deb hisoblangan SI endi kiyim-kechak dunyosiga ham kirib keldi. Uning yordamida dizaynerlar tezroq va aniqroq ish qilishmoqda, xaridorlar esa o'ziga mos kiyimni oson topa olish imkoniyatiga ega bo'ldi. Virtual sinash, shaxsiy tavsiyalar va trendlarni oldindan bilish kabi yangiliklar xarid qilish jarayonini qulaylashtirdi. Bu texnologiya nafaqat ishlab chiqarishni soddalashtiryapti, balki modani har bir inson uchun yanada yaqin qilmoqda. Aytish mumkinki, sun'iy intellekt modaning bir bo'lagiga aylanib bo'ldi — va bu hali boshlanishi, xolos.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Saliha Karadayi-Usta. Role of artificial intelligence and augmented reality in fashion industry from consumer perspective: Sustainability through waste and return mitigation. Engineering Applications of Artificial Intelligence. Volume 133, Part A, July 2024, 108114. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0952197624002720>

2. <https://rus.delfi.ee/statja/120204462/gryaznaya-industriya-kak-h-amp-m-stala-vinovnicey-ekologicheskoy-katastrofy-v-afrike>

3. Michelle Lins De Lima. The influence of artificial intelligence on the fashion industry: creativity, sustainability, and innovation (2025) https://www.researchgate.net/publication/390670050_the_influence_of_artificial_intelligence_on_the_fashion_industry_creativity_sustainability_and_innovation

4. <https://youtu.be/M-drGOLhDn0?si=myj1sXLGMxGCwLU6>

ҲИМОЯ ХУСУСИЯТИГА ЭГА БЎЛГАН БОШ КИЙИМЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ ЖАРАЁНЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

М.Дусмухамедова, У.М.Максудова
Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти

***Аннотация.** Мазкур мақолада антибактериал хусусиятга эга бўлган бош кийимлар ишлаб чиқариш жараёнлари, уларда қўлланиладиган материаллар, технологик босқичлар ва маҳсулот сифатини ошириш имкониятлари таҳлил қилинган.*

***Калит сўзлар:** антибактериал мато, бош кийим, функционал кийим, ҳимоя хусусияти*

***Аннотация.** В статье анализируются процессы производства головных уборов с антибактериальными свойствами, используемые при их изготовлении материалы, технологические этапы и возможности повышения качества продукции.*

***Ключевые слова:** антибактериальная ткань, головной убор, функциональная одежда, защитные свойства.*

***Abstract.** This article analyzes the production processes of antibacterial headwear, the materials used, the manufacturing steps, and opportunities for improving product quality.*

***Keywords:** antibacterial fabric, headwear, functional clothing, protective properties.*

Сўнги йилларда дунё бўйлаб тиббий гигиена талабларининг ошиши ва эпидемиологик хавфларнинг ортиши туфайли антибактериал хусусиятга эга бўлган тўқимачилик ва енгил саноат маҳсулотларига бўлган талаб кескин ўсди. Айниқса, бош кийим каби инсон терисига яқин жойлашган элементлар учун бактерияларга қарши ҳимоя катта аҳамият касб этади.

Анъанавий бош кийимлар одатда ҳимоя ёки эстетик вазифаларни бажарса-да, замонавий талабларда уларнинг санитар-гигиеник хусусиятлари, хусусан, антибактериал ва антивирус функциялари устувор аҳамиятга эга бўлиб бормоқда. Бу ҳолат, айниқса, тиббиёт ходимлари, озик-овқат саноати ва оммавий фойдаланиш соҳаларидаги ходимлар учун долзарб ҳисобланади [1].

Бош кийим инсоннинг эстетик кўриниши, миллий урф-одатлари ва иқлим шароити билан боғлиқ муҳим либос турларидан бири ҳисобланади. Энг муҳими, бош кийим тана структурасига мос тушиши, яъни шахснинг бош ўлчамларига мутлақо мос келиши лозим. Фақат шундагина у инсоннинг ташқи кўринишига таъсир қилувчи эстетик ва функционал омил сифатида ўз ўрнини топади.

Бош кийим турлари тарихий, маданий ва амалиёт нуқтаи назаридан турлича бўлиб, қуйидаги асосий кўринишларда учрайди:

- **Функционал бош кийимлар:** совукдан, куёшдан химоя қилиш учун (масалан, шапка, панама, кепка ва бошқалар).
- **Миллий ва анъанавий бош кийимлар:** ҳар бир халқнинг маданий мероси ва анъанавий кийиниш услубини акс эттиради (масалан, рўмол, дўппи ва бошқалар).
- **Мода бош кийимлари:** эстетик кўринишни тўлдирувчи, тенденцияларга асосланган дизайнерлик буюмлари. (масалан, калпоқ, бир марталик рўмол ва ҳ.к.).
- **Иш ва хизмат бош кийимлари:** турли касблардаги ишчилар учун мўлжалланган, хавфсизлик ва гигиена талабларини таъминлайдиган бош кийимлар (масалан, шлем, калпоқ, бир марталик рўмол ва ҳ.к.).

Ушбу тадқиқот ишида энгил саноат соҳаси инсон эҳтиёжларига жавоб берадиган, хавфсизлик, қулайлик ва эстетик талабларга мос маҳсулотларни ишлаб чиқаришни ўз олдига мақсад қилиб қўйди. Шу билан бирга, бош кийимлар ассортиментини танлашда бир нечта омилларга алоҳида эътибор қаратиш зарур. Биринчидан, **иқлим шароити** бош кийим турини белгилайди. Масалан, ёз фаслида энгил, ҳаво ўтказувчан, пахта матосидан тайёрланган бош кийимлар афзал саналса, қиш фаслида иссиқлик сақловчи, жун ёки трикотаж матолардан ишланган бош кийимлар талабга мос келади.

Иккинчидан, **миллий урф-одат ва маданий хусусиятлар** ҳам бош кийим танлашда ҳал қилувчи аҳамиятга эга. Ўзбек халқининг анъанавий бош кийимлари - доппи, салла, бош кийимлар — нафақат маданий мерос, балки миллийлик рамзи сифатида ҳам қийматлидир.

Учинчидан, **услуб ва эстетика**. Бош кийим шахсининг ташқи қиёфаси билан уйғунликда бўлиши керак. Масалан, расмий услубдаги кийимларга классик шаклдаги бош кийимлар беради, спорт услубига эса кепка бейсболка, панама ёки бандана мос келади. Бу ҳолат бош кийимнинг фақат функционал восита эмас, балки аксессуар сифатида аҳамиятлидир.

Тўртинчидан, **химоя функцияси**. Бош кийим инсонни куёш нурлари, шамол, ёмғир, совуқ ҳаво таъсиридан муҳофаза қилади. Айниқса, 2025 йил тенденцияларига кўра, ультрабинафша нурларидан химояловчи матолардан ишланган бош кийимлар ва антибактериал қопламали маҳсулотлар оммалашмоқда. Бу эса инсон саломатлигини асрашда муҳим вазифа бажаради.

Антибактериал хусусиятларни тўқимачилик маҳсулотига қўшиш икки асосий йўл билан амалга оширилади:

1. **Матони ишлаб чиқиш жараёнида (интеграцияланган):** бу усулда бактерияларга қарши моддалар мато толаларига тўғридан-тўғри бириктирилади. Бундай материаллар тез ювилмаслиги ва узок муддатли химоя бериши билан ажралиб туради.
2. **Финиш ишлов (пўстлоқ усти ишлов):** тайёр мато ёки бош кийим маҳсулотига антибактериал кимёвий моддалар билан ишлов берилади [2].

Ҳимоя материалларидан фойдаланган ҳолда яратиладиган маҳсулотлар нафақат ташқи таъсирларга қарши муҳофаза қилиш балки инновацион функционаллиқни таъминлашда муҳим аҳамият касб этмоқда.

Технологияларни такомиллаштириш эса маҳсулотлар сифатини ошириш ва ишлаб чиқариш самарадорлигини яхшилашга хизмат қилади:

1. Механик ҳимоя материаллари-механик таъсирлардан сақловчи материаллар (арамид, полиэтилен толалари) юк кўтариш, кесиш ва тирнаш таъсирларига қарши юқори чидамлилиқни тахминлайди.

2. Термик ва кимёвий ҳимоя материаллари-иссиқлик ва кимёвий моддалар таъсиридан муҳофаза қиладиган материаллар махсус ишлаб чиқариш технологияларни талаб этади [3].

Биологик ва экологик ҳимоя материаллари-антибактериал ва антивирус хусусиятга эга матолар [4] тиббий соҳада кенг қўлланилади. Ушбу тадқиқот ишида антибактериал шимдирилган трикотаждан матодан бош кийим яратишга доир экспериментал тадқиқотлар ўтказиш мақсадида бир қатор илмий манбалар ўрганилди.

Замонавий тўқимачилиқ саноати нафақат эстетик кўриниш ва функционаллиқка, балки маҳсулотларнинг гигиеник ва биологик хавфсизлик хусусиятларига ҳам алоҳида эътибор қаратмоқда. Турли муҳитларда фаолият юритадиган матолар бактериялар учун қулай муҳит бўлиб, уларда патоген микроорганизмлар кўпайиши кузатилиши мумкин. Бу эса инсон саломатлигига салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Шу сабабли, тўқимачилиқ материалларига антибактериал ишлов бериш орқали уларнинг гигиеник хусусиятларини ошириш муҳим аҳамият касб этмоқда.

Антибактериал хусусиятга эга бўлган бош кийимларни ишлаб чиқиш жараёни нафақат юқори технологик талабларга жавоб бериши, балки инсон организми билан тўғридан-тўғри алоқада бўладиган маҳсулот сифатида гигиена, хавфсизлик ва қулайлик мезонларига ҳам риоя қилиши керак. Замонавий материаллар ва инновацион финиш технологиялари орқали антибактериал ҳимоя хусусияти узок муддатли ва самарали бўлиши мумкин. Бу эса бош кийимлардан фойдаланиладиган соҳаларда хавфсизлик ва санитар стандартларини юқори даражада таъминлашга ёрдам беради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Gao Y., Cranston R. *Recent Advances in Antimicrobial Treatments of Textiles. Textile Research Journal*, 2008 78(1), 60–72.
2. Исмоилов Ш.Р., *Функционал матолар технологияси*. Тошкент: “Фан”, 2021.
3. Schindler W.D., Hauser P.J. (2004). *Chemical Finishing of Textiles*. Woodhead Publishing.
4. *ISO 20743:2013- Textiles- Determination of antibacterial activity of textile products*.

OCHIQ YARALAR UCHUN ANTIBAKTERIAL XUSUSIYATLI KIYIMLARNING TIBBIYOTDAGI AHAMIYATI

assistent Hulkar Asadova, talaba Rasulova Soliha
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat institute

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada ochiq yaralar uchun antibakterial xususiyatli kiyimlarning tibbiyotdagi ahamiyati haqida ma'lumot keltirilgan. Kiyimlarning dizayn va konstruktiv yechimlarini ishlab chiqish, ularning antibakterial, qulay va ergonomik xususiyatlarini tahlil qilish hamda tibbiyotdagi amaliy qo'llanilishini o'rganishga bag'ishlangan.*

***Аннотация.** В статье представлены сведения о медицинском значении одежды антибактериальных свойств для открытых ран. Она посвящена разработке проектно-конструкторских решений повязок, анализу их антибактериальных, комфортных и эргономичных свойств, а также изучению возможностей их практического применения в медицине.*

***Abstract.** This article presents information on the medical importance of antibacterial dressings for open wounds. It is devoted to the development of design and constructive solutions for dressings, the analysis of their antibacterial, comfortable and ergonomic properties, and the study of their practical application in medicine.*

So'nggi yillarda tibbiyot va yengil sanoatning integratsiyasi natijasida aqlli tibbiy kiyimlar ishlab chiqish yo'nalishi jadal rivojlanmoqda. Ayniqsa, ochiq yaralar uchun antibakterial xususiyatli kiyimlar yaratish zamonaviy texnologiyalar yordamida inson salomatligini himoya qilishda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Bunday kiyimlar nafaqat gigiyenik himoya vositasi, balki terapevtik, diagnostik va tiklanishni tezlashtiruvchi innovatsion yechim hisoblanadi [1].

Maqolaning maqsadi ochiq yaralar uchun mo'ljallangan kiyimlarning antibakterial, qulay va ergonomik xususiyatlarini tahlil qilish hamda tibbiyotdagi amaliy qo'llanilishini o'rganishga bag'ishlangan.

Tibbiy kiyimlar orasida yara bitishini tezlashtiruvchi, bakteriyalarga qarshi himoya qiluvchi, organizm uchun xavfsiz materiallardan tayyorlangan kiyimlarga talab ortib bormoqda. Diabetik bemorlar, jarrohlikdan keyin parvarishga muhtoj shaxslar, kuyish bilan bog'liq jarohatlar — bularning barchasida ochiq yaralar uchun maxsus kiyimlar zarur. Ochiq yaralar uchun antibakterial xususiyatli estetik va shifobaxsh xususiyatlarni birlashtirgan innovatsion kiyim yaratish dolzarb masala hisoblanadi [2,3].

1. Antibakterial kiyimlar yaratishda ishlatiladigan materiallar:

Olib borilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, ochiq yaralar uchun kiyim tayyorlashda quyidagi materiallardan foydalanish maqsadga muvofiq:
- kumush (Ag) yoki mis (Cu) nanohissachalari bilan to'yintirilgan paxta matolari;
- xitozan va kollagenli biopolimer tolalar – organizm bilan biologik moslikka ega;

- gidrogel qoplamali matolar – yarani nam holatda saqlaydi, bitishni tezlashtiradi;
- “nafas oluvchi” sintetik tolalar (spandex, poliester) – harakatda qulaylik yaratadi.

Ushbu yo’nalishda olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari asosida ochiq yaralar uchun kiyimlar konstruktsiyasi quyidagicha tuzilishi talab etiladi: - yara joyiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri bosim tushmasligi uchun erkin shaklli va yumshoq konstruktiv yechim; ajratib olinuvchi yoki almashtiriluvchi bandajli qismlar, gigiyenik qulaylik uchun; minimal chokli, ventilyatsiyali dizayn–havo almashinuvini yaxshilash va infeksiya xavfini kamaytiradi; rang va shakl jihatidan psixologik tinchlantiruvchi yechimlar (och ranglar, tabiiy faktura).

Bunday kiyimlar quyidagi sohalarda ishlatiladi: diabetik oyoq yaralari uchun terapevtik paypoqlar; jarrohlikdan keyingi himoya funksiyasiga ega bo‘lgan kiyimlar; kuyish holatlarida havo o‘tkazuvchi, antibakterial kombinezonlar; harbiy yoki ekstremal sharoitda yaradorlarni tez parvarish qilish uchun aqlli kiyimlar.

Ochiq yaralar uchun antibakterial xususiyatli kiyimlarning tibbiyotdagi ahamiyatidan kelib chiqib, mahalliy xom ashyolarni qo‘llagan holda yangi mahsulot namunalarini yaratish vazifasi belgilandi, chunki ochiq yaralar uchun foydalaniladigan tibbiy mahsulotlar asosan xorijdan xarid qilinadi. Ilmiy – tadqiqot ishining keyingi bosqichlarida kiyim dizaynida gigiyenik va ergonomik yondashuvlarni asoslash; material tanlash, konstruktsiya va funkcionallik o‘rtasidagi bog‘liqlik ilmiy asosda tahlil qilish; yangi turdagi antibakterial kiyim modelini ishlab chiqish; olingan natijalarni tibbiy amaliyotda qo‘llash jarayonlari amalga oshiriladi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, ochiq yaralar uchun mo‘ljallangan antibakterial kiyimlar — bu dizayn, texnologiya va tibbiyotning uyg‘unlashgan mahsuli hisoblanadi. Ular bemorning holatini yengillashtiradi, yarani himoya qiladi va estetik ko‘rinishni saqlaydi. Kelajakda bunday kiyimlarning mahalliy xom ashyolarni qo‘llagan holda yangi mahsulot namunalarini yaratish orqali narxi arzon, sifatli va gigiyenik talablarga javob beruvchi mahsulot yaratilishiga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1.Сафарова А.Н., Зайцев Е.В. Антибактериальные текстильные материалы на основе наночастиц серебра. Вестник Технологического университета, 2021 г.

2.Б.П.Таусарова., С.М.Рахимова. Целлюлозные материалы, модифицированные наночастицами серебра, и изучение их антибактериальных свойств.,Ж: Химия растительного сырья. 2020 г.

3.Shirnova M. X., Tana tayanch yuzasidagi potologik o‘zgarishlarga ega bemorlar uchun buyumlar assortimentini loyihalashning kompleks usulini ishlab chiqish., RIAA.TTYSI, 2024 y.

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ КОРОННЫМ РАЗРЯДОМ НА МОРФОЛОГИЮ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ФЛЕКСОГРАФСКОЙ ПЕЧАТНОЙ КРАСКИ

К.т.н., доцент Д.Ч.Равшанов

Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими

Д.т.н., профессор Х.А. Бабаханова

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

***Аннотация.** В статье исследовано влияние обработки коронным разрядом поверхности пленок из полиэтилена низкой плотности (ПЭНП), двуосноориентированного полипропилена (ПП) и полиэтилентерефталата (ПЭТФ) на равномерность распределения водно-дисперсионной флексографской краски и краски на основе органических растворителей.*

***Ключевые слова:** полимерные пленки, коронный разряд, флексографская печатная краска*

***Аннотация.** Мақолада паст зичликдаги полиэтилен (ПЭНП), икки томонлама йўналтирилган полипропилен (ПП) ва полиэтилентерефталат (ПЭТФ) плёнкалари юзасига корона разряди билан ишлов беришининг сув дисперсияли флексографик бўёқ ва органик эритувчи асосидаги бўёқнинг бир текис тақсимланишига таъсири ўрганилган.*

***Kalit so'zlar:** polimer plyonka, korona razryadi, flexsografiya bosma bo'yog'i*

***Abstract.** The article investigates the effect of corona discharge treatment of the surface of films made of low-density polyethylene (LDPE), biaxially oriented polypropylene (PP) and polyethylene terephthalate (PET) on the uniformity of distribution of water-dispersion flexographic ink and ink based on organic solvents.*

***Keywords:** polymer films, corona discharge, flexographic printing ink*

В работе полимерные пленки из полиэтилена низкой плотности (ПЭНП), двуосноориентированного полипропилена (ПП) и полиэтилентерефталата (ПЭТФ) подвергались обработке коронным разрядом при следующих параметрах: зазоре между электродами 0,5 мм, частоте тока 20 кГц и напряжении 12 и 18 кВт [1].

Для печати использовали флексографское пробопечатное устройство Flexiproof 100 UV и два вида краски: водно-дисперсионную FlintGroup AquaFlex 007 и на основе органических растворителей FlintGroup Flexoplastol APF. Степень влияния обработки коронным разрядом на поверхностные свойства полимерных пленок оценивали методом нормального отрыва с использованием специализированной ячейки разрывной машины вертикального типа [2]. С помощью поляризационного микроскопа «Полам-Р312» исследовали морфологию поверхности печатной краски, нанесенной на различные полимерные пленки. Результаты исследования распределения

печатной краски на поверхности полимерных пленок до и после обработки коронным разрядом представлены на рис. 1.

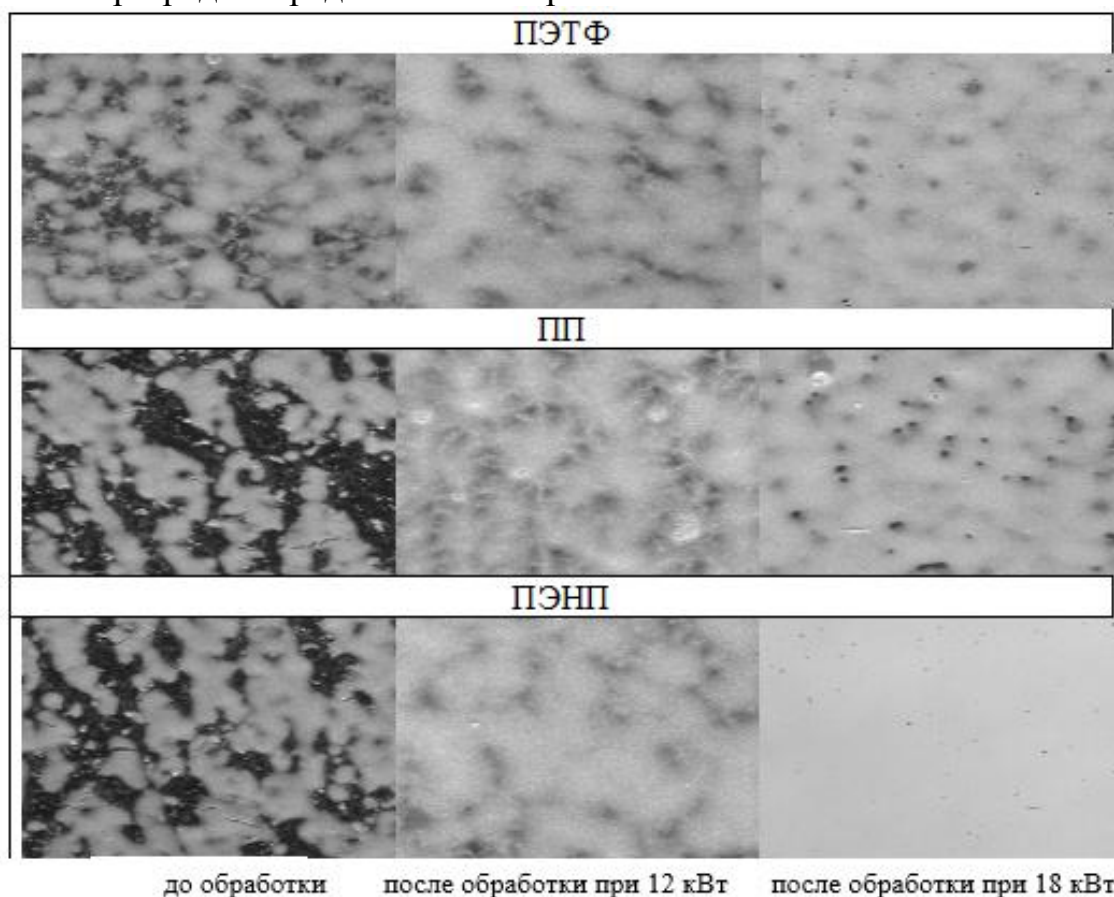


Рис.1. Морфология распределения водно-дисперсионной краски FlintGroup AquaFlex 007 на полимерных пленках

Исследование морфологии распределения печатной краски на поверхности полимерных пленок, представленных на рис.1, выявило, что применение водно-дисперсионной краски FlintGroup AquaFlex 007 на поверхности пленки из ПЭНП, обработанной при напряжении 18 кВт, обеспечило наилучшую эффективность, относительно пленок из ПП и ПЭТФ.

Исследования влияния обработки коронным разрядом на печатно-технические свойства полимерных пленок по морфологии распределения краски на основе органических растворителей FlintGroup Flexoplastol APF (рис.2) выявили прямую зависимость, то есть чем выше коронирующее напряжение, тем более равномерным становится слой краски на поверхности.

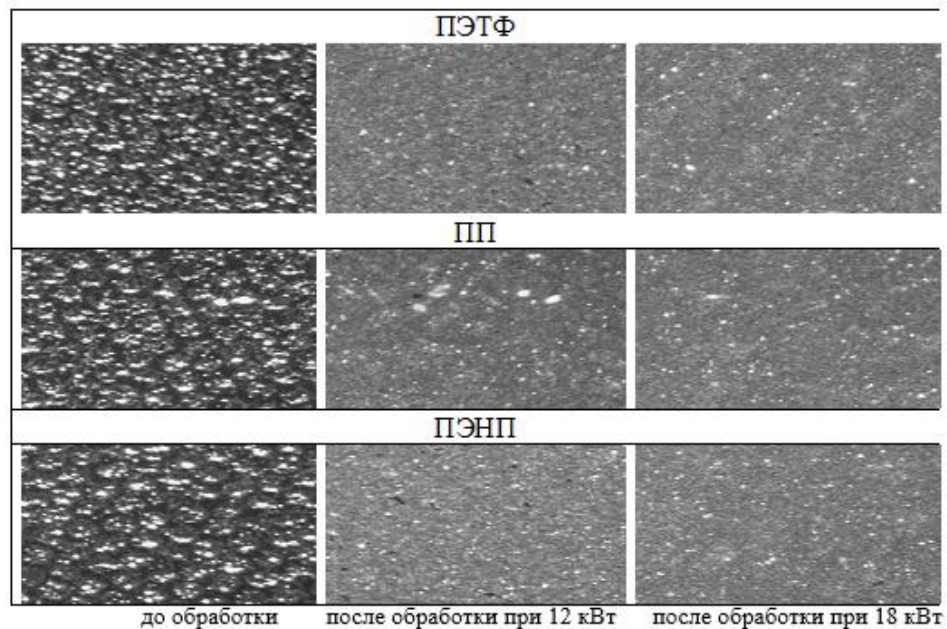


Рис.2. Морфология распределения краски на основе органических растворителей FlintGroup Flexoplastol APF на полимерных пленках

По результатам исследований выявлено, что повышение интенсивности коронного разряда положительно сказывается на равномерности и прочности сцепления. Важно отметить, что без обработки поверхности коронным разрядом, адгезионное взаимодействие между краской и пленкой было минимальным для всех исследованных материалов.

Заключение. Экспериментальные исследования показали, что интенсивность коронной обработки полимерных пленок повлияло на адгезионную прочность и равномерность красочного слоя. Наиболее выраженный положительный эффект от данного метода наблюдается при использовании пленок из ПЭНП и красок, содержащих органические растворители.

Литература

1. Баблюк Е.Б., Баканов В.А. О механизме активации коронным разрядом упаковочных полимерных пленок // Полиграфия №1. 2008. с. 96-98.
2. Фаренбрух К.В., Баканов В.А., Баблюк Е.Б. Оценка адгезионной прочности при печати на полимерных пленках // Известия ВУЗов. Проблемы полиграфии и издательского дела. №5. 2007. с.31-39.
3. Равшанов Д.Ч., Солодовник А.Н., Баблюк Е.Б. О качестве флексографской печати на полимерных пленках // Вестник Таджикского технического университета. Душанбе. № 1 (17). 2012. С. 19-22. ISSN 2075-177X
4. Равшанов Д.Ч., Баблюк Е.Б. Влияние коронного разряда на качество печати полимерных пленок // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. 2017. № 1-1. С.149-154. ISSN 2413-452X.

PVA KOMPOZITSIYASI YORDAMIDA KIYIM DETALLARI SHAKLINI HOSIL QILISH USULLARI

PhD.N.M.Artikbayeva mustaqil izlanuvchi, G.A.Buzrukhanova
talaba, Musurmonova Nargiza Alijon qizi
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Аннотация. *Мақоллада то‘қимачilik materiallari namunalarida polimer kompozitsiyasini qo‘llash jarayoni bo‘yicha tahlillar o‘tkazilgan. Turli tolaviy tarkibga ega to‘qimachilik gazlamalariga polimer kompozitsiya konsentratsiyasining qo‘llanilishi asosida ularning qalinlik ko‘rsatkichlari va yuza zichligi bo‘yicha tahlil o‘tkazilgan.*

Аннотация. *В статье анализируется процесс нанесения полимерной композиции на образцы текстильных материалов. На основе нанесения концентраций полимерной композиции на текстильные ткани с различным содержанием волокон проведен анализ их толщины и поверхностной плотности.*

Abstract. *This article analyzes the process of applying a polymer composition to textile samples. Based on the application of polymer composition concentrations to textile fabrics with varying fiber content, their thickness and surface density are analyzed.*

Hozirgi kunda 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.

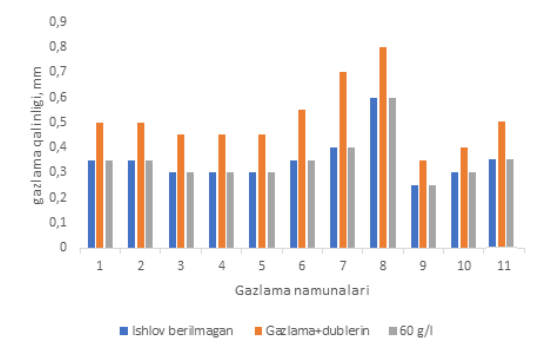
Tikuv buyum detallarida oraliq qavat materiallar bilan termoyelimli ishlov berish orqali tikuv buyumlari detallariga shakl saqlovchanlikni berishning an‘anaviy usuli bir nechta kamchiliklarga ega bo‘lib, xususan, bu buyumning vaznini oshishi, ekspluatatsiya jarayonida yelimli qotirma bilan ishlov berilgan detallar vaqt o‘tishi bilan dastlab berilgan hajmdor shaklini yo‘qotib, asta-sekin yassi holatga kelishni boshlaydi. Bu kamchiliklar ishlov berishning kimyoviy texnologiyasi yordamida muvaffaqiyatli tarzda bartaraf etilishi mumkin [1].

Ma‘lumki [1], zamonaviy gazlama assortimenti ayollar kiyimida keng qo‘llanilmoqda. Shu bois ilmiy tadqiqot ishida qotirma materiallarining zamonaviy kostyumlik gazlama turlariga ta‘siri tahlil qilingan.

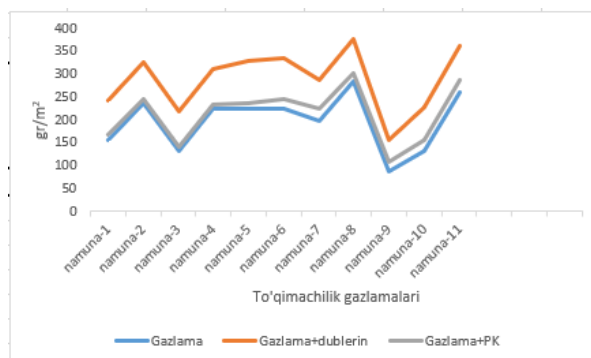
Maqolada kostyumlik gazlamalardan tayyorlangan ayollar kostyumi paketining fizik-mexanik xossalarini aniqlash uchun Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti qoshidagi sertifikatlashtirilgan “CENTEX-UZ” laboratoriyasida tadqiqotlar o‘tkazildi.

Ilmiy tadqiqot ishida to‘qimachilik gazlamalari hamda gazlama+PVA kompozitsiyasining gazlamaning qalinligiga ta’siri tahlili o‘tkazildi.

To‘qimachilik gazlamalarning qalinligini sinash uchun 11 turdagi to‘qimachilik gazlama namunalari tayyorlanadi. Har bir gazlama namunasi 10 turdagi 0,5-60,0 g/l PVA kompozitsiya eritmasi bilan ishlov berildi. Shu bilan birga 11 turdagi gazlama namunalari dublerin bilan ishlov berildi.



2.1 a-rasm. Gazlama+PK ning gazlama qalinligiga ta’siri



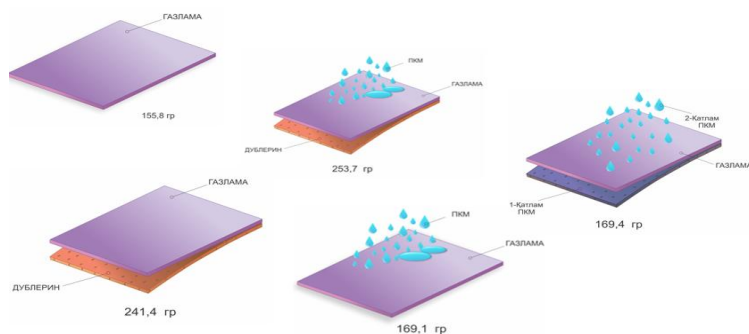
2.1 b-rasm. To‘qimachilik gazlamalari, gazlama+dublerin, gazlama+ PVA kompozitsiya bilan ishlov berilgan namunalar yuza zichligining solishtirma tahlili

Tadqiqot natijalari asosida to‘qimachilik gazlamalariga gazlama+PVA kompozitsiya bilan ishlov berilganda gazlama namunalarining barchasida gazlama qalinligi o‘zgarmadi (2.1 a-rasm). Gazlama+dublerin bilan ishlov berilgan gazlama namunalarining qalinligi 1-guruh kostyumlik gazlamalar uchun o‘rtacha 27,7 % ga, 2-guruh kostyumlik tarkibida elastan mavjud bo‘lgan gazlama namunalari qalinligi o‘rtacha 33,3 % ga, 3-guruh ko‘ylak kostyumlik va ko‘ylaklik gazlama namunalari qalinligi o‘rtacha 22,5 % ga oshganini ko‘rsatdi [1].

Tajribaviy tadqiqotdan ma’lum bo‘ldiki, gazlama qalinligi oshgani sari gazlama+dublerin namunalari qalinligi ortdi.

Ma’lumki, tikuv buyumlarini sifatini belgilovchi ko‘rsatkichlardan biri bu uning vaznidir. Tikuv buyumlariga ana’naviy texnologiya, qotirma material sifatida dublerindan foydalanish buyum vazniga sezilarli ta’sir etadi (2.2-rasm).

To‘qimachilik gazlamalari yuza zichligiga PVA kompozitsiya va qotirma materiallar ta’siri bo‘yicha ma’lumotlar 2.3-rasmda keltirilgan. Bunda gazlama 155.8 gr/m², gazlama+dublerin 241.4 gr/m², gazlama+PVA kompozitsiya 169.1 gr/m², gazlama+dublerin+PVA kompozitsiya 253.7 gr/m², gazlama+PVA kompozitsiya+PVA kompozitsiya bilan ishlov berilgan namunalarning yuza zichligi bo‘yicha ko‘rsatkichlar keltirilgan.



2.2-rasm. To‘qimachilik gazlamalari yuza zichligiga PVA asosli kompozitsiya va qotirma materiallar ta’siri

Gazlamalarning yuza zichlik ko‘rsatkichi gazlama, gazlama+PVA kompozitsiya, gazlama+dublerin namunalari orasida o‘tkazildi.

Gazlama+dublerin va gazlama+PVA kompozitsiya bilan ishlov berilgan namunalarning yuza zichligi orasidagi farq shuni ko‘rsatadiki, 1-guruh kostyumlik gazlama namunalari 33,8-57,85 % ga, 2-guruh tarkibida elastan tolali kostyumlik gazlama namunalari 26,28-30,8 % ga, 3-guruh ko‘ylak kostyumlik va ko‘ylaklik gazlama namunalari 28,29-54,31 % ga gazlama+dublerin namunalari yuza zichligi yuqori ko‘rsatkichni berdi.

Bundan shunday xulosa qilish mumkinki, gazlama+ PVA kompozitsiya bilan ishlov berilgan namunalarning yuza zichligi gazlama+dublerin namunalari yuza zichligiga nisbatan 1-guruh kostyumlik gazlama namunalari 8,3-15,4; 2-guruh tarkibida elastan tolali kostyumlik gazlama namunalari 20,7-32,1; 3-guruh ko‘ylak kostyumlik va ko‘ylaklik gazlama namunalari 27,8-28,3 marta kam ko‘rsatkichni berdi [2].

2.1 b-rasmda to‘qimachilik gazlamalari, gazlama+dublerin hamda gazlama+ PVA kompozitsiya bilan ishlov berilgan gazlama namunalari yuza zichligining solishtirma tahlili ko‘rib chiqildi.

Solishtirma tahlil natijalari bo‘yicha gazlama+dublerin hamda gazlama+PVA kompozitsiya bilan ishlov berilgan gazlama namunalari orasidagi farq 1-guruh kostyumlik gazlamalari uchun 24,4 %, 2-guruh kostyumlik tarkibida elastan mavjud bo‘lgan gazlamalar uchun 17,6 %, 3-guruh ko‘ylak kostyumlik va ko‘ylaklik gazlamalar uchun 42,4 % ni tashkil qildi.

Solishtirma tahlil natijalari asosida qo‘yidagicha xulosa qilish mumkin: yuza zichligi yuqori bo‘lgan gazlamalarda (2-guruh) gazlama+dublerin va gazlama+PVA kompozitsiya farqi eng kam ko‘rsatkich, yuza zichligi kam bo‘lgan gazlamalarda (3-guruh) gazlama+dublerin va gazlama+ PVA kompozitsiya bilan ishlov berilgan namunalarning farqi eng yuqori ko‘rsatkichni tashkil qildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati

1.Artikbayeva N.M. Kiyim detallari shaklbarqarorligini oshirish texnologiyasini takomillashtirish: t.f.f.d. PhD: -TTYSI.Toshkent, 2024.-187 b.

2.Артикбаева Н.М., И.Г. Шин, С.Ш. Ташпулатов, И.В. Черунова, Н. Бралина Оценка напряженного состояния при формообразовании объемных участков деталей одежды потоком сжатого воздуха //Иванова-2019 г. Известия вузов. № 5 (383) 2019.-С181-186. DOI: 10.214151/1561-5405.

XUSUSIY MAKTAB O'QUVCHILARI UCHUN ERGONOMIK TALABLAR ASOSIDA FUNKSIONAL MAKTAB FORMASI DIZAYNINI ISHLAB CHIQISH

Magistr Qudratova M. t.f.f.d.PhD, prof. A.B.Kasimova
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

***Annotatsiya.** Mazkur tadqiqotda xususiy maktab o'quvchilari uchun ergonomik talablar asosida funksional maktab formasi dizayni ishlab chiqildi. Taklif etilgan forma o'quvchilarga qulaylik yaratish, gigiyenik talablarga javob berish, harakat erkinligini ta'minlash hamda estetik ko'rinishi bilan ajralib turadi.*

***Аннотация.** В данном исследовании разработан дизайн функциональной школьной формы для учащихся частных школ на основе эргономических требований. Предлагаемая форма обеспечивает удобство, соответствует гигиеническим нормам, не ограничивает движения и отличается эстетическим внешним видом.*

***Abstract.** This research presents the design of a functional school uniform for private school students based on ergonomic requirements. The proposed uniform provides comfort, meets hygienic standards, ensures freedom of movement, and has an aesthetic appearance.*

Bugungi kunda yurtimizda ta'lim tizimining tubdan yangilanishi va xususiy maktablarning faoliyati kengayib borayotgani tufayli o'quvchilar uchun ergonomik talablar asosida yaratilgan maktab formasiga ehtiyoj ortib bormoqda [1]. Maktab formasining asosiy vazifasi – o'quvchi shaxsiy gigiyena talablariga rioya qilgan holda, unga qulaylik, harakat erkinligi va psixologik ijobiy muhit yaratishdan iborat [2]. Shu bois, ushbu tezisda xususiy maktab o'quvchilari uchun funksional va zamonaviy maktab formasi dizayni ishlab chiqilishi bo'yicha ilmiy-amaliy asoslar keltiriladi.

Ergonomik talablarning nazariy asoslari. Ergonomika inson va muhit o'rtasidagi o'zaro aloqalarni o'rganadi [3]. O'quvchi uchun forma tanlashda uning yoshi, jinsiy xususiyatlari, tana tuzilishi, iqlimiy sharoitlar hamda maktabning estetik talablari inobatga olinishi lozim. Ergonomik yondashuv shuni ta'minlaydiki, forma nafaqat estetik jihatdan chiroyli, balki tibbiy-me'yoriy talablar asosida qulay va xavfsiz bo'lishi kerak [4].

Funksional maktab formasining asosiy jihatlari.

1. Material tanlash – Forma uchun tabiiy tolali (paxta, viskoza, jun aralashmalari) va zamonaviy aralash tolali matolar tanlanadi. Ular

gigroskopik, havo o'tkazuvchi, allergiya chaqirmaydigan va chidamli bo'lishi lozim [5].

2. Konstruktsion yechimlar – O'quvchining harakatini cheklamaydigan, ergonomik kesimlar, elastik qo'shimchalar, oson kiyib-yechishga mo'ljallangan tugma va fermuar tizimlari qo'llaniladi.
3. Estetik ko'rinish – Ranglar uyg'unligi, maktab logotipi yoki ramzlari bilan uyg'unlashtirilgan dizayn elementlari asosida ishlab chiqiladi [6].
4. Gigiyenik talablar – Forma tez yuviladigan, rangini yo'qotmaydigan, oson dazmollanadigan xususiyatlarga ega bo'lishi kerak.

Xususiy maktablar uchun dizayn yondashuvi. Xususiy maktablarda ta'lim jarayoni o'ziga xosligi bilan ajralib turadi. Ularning o'quvchilari ko'proq sport va qo'shimcha mashg'ulotlarda ishtirok etishlari sababli forma ko'p funksiyali bo'lishi zarur [7]. Bunda sportcha elementlarga ega yarim rasmiy kesimlar, transformatsiyalanuvchi qismlar (masalan, yechib olinadigan yenglar yoki yoqalar), shuningdek, turli ob-havo sharoitiga moslashuvchan materiallardan foydalanish mumkin.

Psixologik va ijtimoiy jihatlar. O'quvchilar uchun forma faqatgina kiyim emas, balki o'zini ifoda etish vositasi hamdir. Zamonaviy dizayn uslublaridan foydalangan holda, maktab formasi o'quvchining o'ziga ishonchini oshiradi, ijtimoiy muhitda o'zini erkin his qilishiga yordam beradi. Shu bilan birga, yagona forma maktabda intizom va jamoaviylikni mustahkamlaydi.

Ilmiy-amaliy natijalar. Ushbu tadqiqot natijasida xususiy maktab o'quvchilari uchun ergonomik va funksional talablarni qondiruvchi maktab formasi namunasi ishlab chiqiladi [9]. Taklif etilayotgan forma:

- yengil va gigiyenik materiallardan tikiladi;
- o'quvchi harakatlarini cheklamaydi;
- transformatsiyalanuvchi elementlarga ega bo'ladi;
- estetik va psixologik talablarga javob beradi.

Ergonomik talablar asosida ishlab chiqilgan maktab formasi o'quvchilar uchun qulaylik va sog'lom muhit yaratadi. Xususiy maktablar uchun ishlab chiqilgan funksional forma nafaqat ta'lim samaradorligini oshiradi, balki o'quvchilarning estetik didi va shaxsiy rivojlanishiga ham xizmat qiladi. Mazkur loyiha ta'lim tizimida innovatsion yondashuv sifatida maktab kiyimlarini modernizatsiya qilishga hissa qo'shadi.

Shunday qilib, xususiy maktab o'quvchilari uchun ergonomik talablar asosida ishlab chiqiladigan maktab formasi nafaqat kiyim sifatida, balki ta'lim jarayonining ajralmas elementi sifatida qaralishi lozim. Ergonomika, estetik va psixologik jihatlar uyg'unligida yaratilgan forma o'quvchilarga qulay sharoit yaratib, ularning samarali ta'lim olishiga, jamoada o'zini erkin his qilishiga va sog'lig'ini saqlashiga yordam beradi.

Yaratilayotgan funksional forma orqali nafaqat gigiyenik va qulaylik talablari qondiriladi, balki zamonaviy o'quv muhitining estetik qiyofasi ham shakllanadi. Rang, shakl va dizayn elementlarining uyg'unligi o'quvchilarda intizom va birligini mustahkamlab, maktabning ijobiy imidjini ta'minlaydi.

Shuningdek, transformatsiyalanuvchi elementlar va sportcha kesimlar o'quvchilarning faol hayot tarziga moslashuvchanlik yaratadi. Bu esa ta'lim jarayonidan tashqari mashg'ulotlarda ham ularning erkin harakatlanishini kafolatlaydi, sog'lom turmush tarziga hissa qo'shadi.

Umuman olganda, ergonomik va funksional talablarga javob beruvchi maktab formasi namunasi yurtimizda ta'lim sifatini oshirish, zamonaviy o'quv muhitini shakllantirish hamda yosh avlodga estetik didni rivojlantirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori: "Ta'lim tizimini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" // Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi. – 2023.
2. Шарипова Н. М. Эргономические основы проектирования школьной одежды. – Ташкент: Fan, 2019. – 215 с.
3. Helander, M. *A Guide to Human Factors and Ergonomics*. – London: CRC Press, 2006. – 412 p.
4. ГОСТ 25295–2003. Одежда форменная. Общие технические условия. – М.: Госстандарт России, 2003.
5. Ким В.Л. Ткани для школьной формы: свойства и эксплуатация. // Легкая промышленность. – 2021. – №4. – С. 17–23.
6. Mears, P. *School Uniforms and Student Performance*. – New York: Education Press, 2020. – 145 p.
7. Ergonomic Requirements for Clothing. ISO 13688:2013. – Geneva: ISO, 2013. – 25 p.
8. Biddle, S. *Psychological Benefits of School Uniforms*. // Journal of Education Psychology. – 2022. – Vol. 114(2). – P. 223–230.
9. Fayzullayeva D. Xususiy maktablar uchun innovatsion forma loyihalash. // "O'zbekistonda ilm-fan va innovatsiyalar" jurnali. – 2024. – №3. – B. 56–62.

РОЛЬ АКСЕССУАРОВ КАК СРЕДСТВО ЗАВЕРШЕНИЯ ОБРАЗА И РАСШИРЕНИЯ АССОРТИМЕНТА ИЗДЕЛИЙ НА ОСНОВЕ ДИЗАЙНА

Студентка С.Ш.Наримова, PhD доцент У.А.Вахидова,
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada tasvir va uni aksessuarlar yordamida yakunlash, ishlab chiqarishni rivojlantirish va jahon brendlarida va dizayn echimlari asosida engil sanoatda aksessuarlar assortimentini kengaytirish ko'rib chiqiladi . Amaliy qismga alohida e'tibor qaratiladi-kashtado'zlik bilan qo'lda ishlangan ikkita sumkani yaratilishi.*

***Аннотация.** В данной статье рассматривается создание образа и его завершение с помощью аксессуаров, развитие производства и расширение ассортимента аксессуаров от мировых брендов, а также в легкой промышленности на основе дизайнерских решений. Особое внимание уделяется практической части — созданию двух сумок ручной работы с вышивкой.*

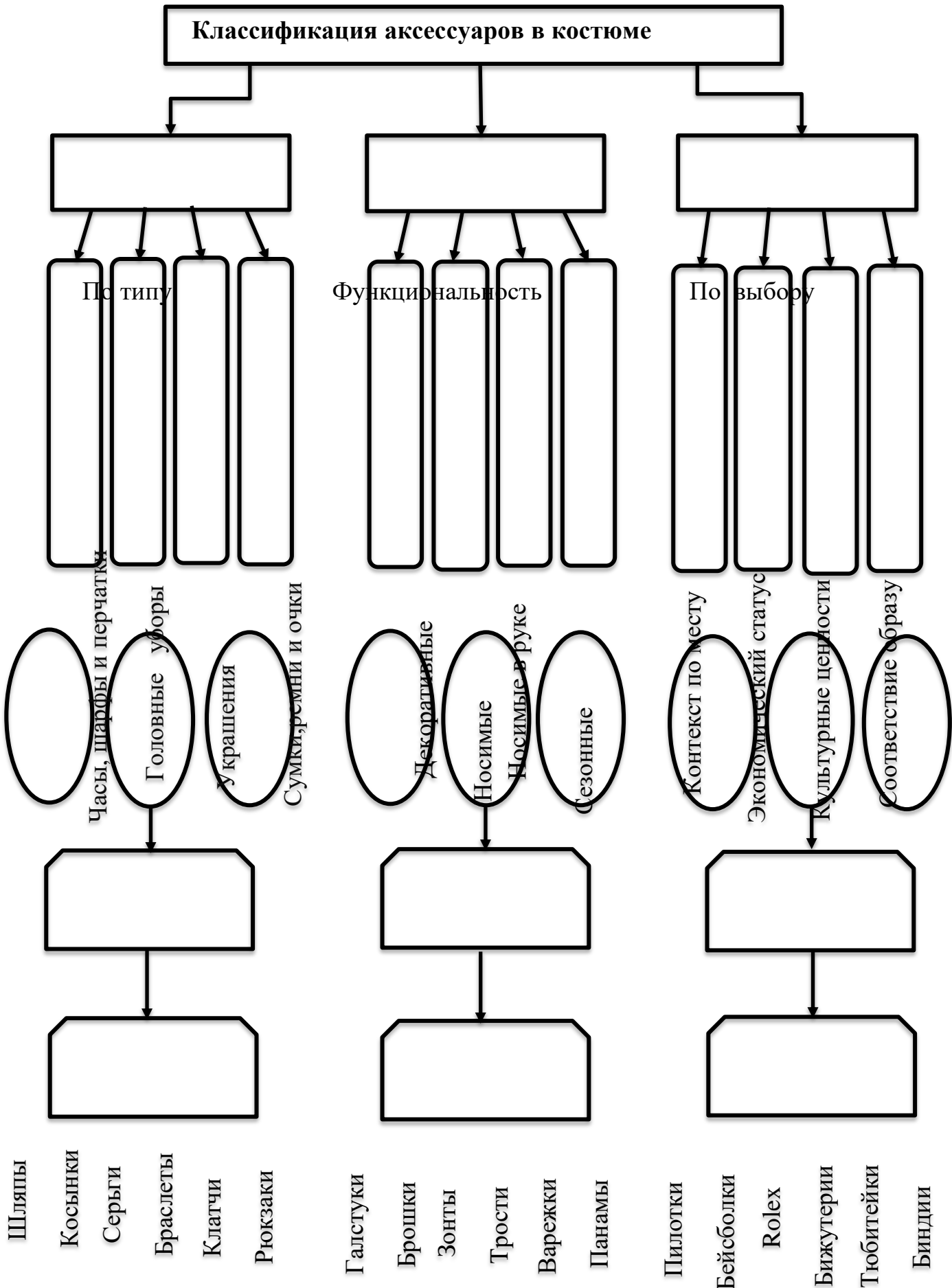
***Abstract.** This article discusses the image and its completion using accessories, the development of production and the expansion of the range of accessories products from global brands, and in the light industry based on design solutions. Special attention is paid to the practical part, which involves creating two handmade embroidered bags.*

Современное производство в лёгкой промышленности переживает активное развитие, что связано с расширением ассортимента и поиском новых дизайнерских решений. Особую роль в этом процессе играют аксессуары, которые не только выполняют декоративные функции, но и становятся частью функционального дизайна изделий.

Образ-(или модный образ) — это целостное, творчески воссозданное впечатление, которое человек производит на окружающих с помощью внешних атрибутов.

Аксессуары — это завершающие штрихи, которые преобразуют просто «наряд» в «образ». Их роль в дополнении и завершении является критически важной. Аксессуары работают как связующее звено между различными элементами комплекта, обеспечивая его гармоничность и целостность.

Классификация аксессуаров в костюме



Соломенные
шляпы Федоры
Клипсы Чокеры

Кулоны
Заколки Ободки

Тюрбан
Крестики

Кроссбоди
Тоут

Веера Венки
Смарт-часы

Сумка Birkin
Cartier

Céline (Франция)

Французский дом моды, основанный Селин Випиана в 1945 году, первоначально как магазин детской обуви. Бренд всегда стремился к созданию одежды и аксессуаров класса люкс, отличающихся практичностью, минимализмом и интеллектуальным шиком.

Самый знаменитый аксессуар: Сумка Luggage (Bag). Сумка Luggage, представленная в период руководства Фиби Файло, стала абсолютным культовым аксессуаром 2010-х годов, известным как "It-bag". Она символизировала новую эпоху бренда: «интеллектуальный минимализм» для работающих, независимых женщин. Аксессуар привлек совершенно новую, трендовую аудиторию, резко увеличил продажи кожаных изделий и вывел Céline в авангард моды, сделав его трендообразующим брендом. Это закрепило репутацию Céline как бренда для тех, кто ценит сдержанную роскошь и практичность, а не кричащие логотипы.

Для подтверждения значимости аксессуаров рассмотрим процесс создания двух сумок ручной работы с вышивкой из бисера. Эти изделия демонстрируют сочетание традиций и современных дизайнерских решений, а также влияние индивидуального дизайна на развитие производства.

Первая сумочка выполнена в ярком красном цвете, который символизирует энергию, страсть и жизненную силу. Основными материалами стали бархат и джинсовая ткань, обеспечивающие одновременно мягкость и прочность изделия. В качестве декоративных элементов использованы бисер различных оттенков красного и золотого цветов, а также небольшие декоративные камни. Фермуар золотого цвета придает сумке изысканный вид и делает её подходящей для торжественных мероприятий. Символ граната,

выбранный для вышивки, олицетворяет плодородие, изобилие и гармонию в семье. Такой аксессуар могут носить как молодые девушки, так и женщины, ценящие национальные традиции. Сумка удачно сочетается с вечерними платьями, национальной одеждой и даже современными элегантными костюмами, придавая завершенность образу.



Рис. 1 Образы дизайнера Celine



Рис. 2. Аксессуары с применением ручной работы

Аксессуары являются важным элементом современного образа. Они не только украшают внешний вид, но и несут символическое и культурное значение. Практика создания сумок с национальными и европейскими мотивами показывает, что такие изделия становятся ключевыми элементами в развитии дизайнерских направлений. Они помогают предприятиям расширять ассортимент, внедрять новые идеи и формировать уникальный стиль бренда. Таким образом, аксессуары можно рассматривать как инструмент объединения традиций и инноваций, а также как средство формирования устойчивого развития в модной индустрии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лосев А.Ф. Теория дизайна. – М.: Наука, 2020.
2. Иванова Е.П. Лёгкая промышленность и дизайн аксессуаров. – СПб.: Питер, 2019.
3. Петров С.Н. Полиграфия и инновации в производстве. – М.: Издательство МГУ, 2021.
4. Фролова Н.В. Основы художественного проектирования. – Екатеринбург: УрФУ, 2018.
5. Научные и технические данные ScienceDirect — A. Beltagui et al. [ScienceDirect].
6. Научные и технические данные Scopus: Erens 1997; Development of Modular Product Architectures 2014; Reactive design methodology 2013 [Scopus].
7. Научные и технические данные ScienceDirect- Т. Rayna & collaborators [ScienceDirect, 2016].

TABIY IPAKDAN AYOLLAR KIYIMI GARDEROBINI SHAKLLANTIRISH

Sh.G.Madjidova

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada tabiiy ipakning afzallik, kamchiliklari va ishlov berish texnologiyasi, ipak matolardan tayyorlangan kiyim-kechaklarning naqadar bejirim va inson salomatligiga foydali xususiyatlari ko'rib chiqilgan.*

***Аннотация.** В данной статье рассматриваются преимущества, недостатки и технология обработки натурального шелка, а также изысканность и польза для здоровья одежды из шелковых тканей.*

***Abstract.** This article examines the advantages, disadvantages, and processing technology of natural silk, as well as the sophistication and health benefits of silk clothing.*

O'zbekistonning ichki va tashqi bozorini yangi turdagi sifatli tikuv mahsulotlari bilan ta'minlash maqsadida yangi turdagi modellarni ishlab chiqarish, korxonalarda ishlab chiqarish jarayonini zamonaviy texnika texnologiyalar natijasida takomillashtirish, korxonalarda tajribali kadrlarni ishlashini ta'minlash bugungi kundagi asosiy talablardan biri hisoblanadi. Bu esa o'z navbatida ishlab chiqarish jarayonida mehnat unumdorligini oshishiga ta'sir ko'rsatadi.

Xozirgi kunda buyumlarni ishlab chiqarish uchun turli xim matolardan foydalaniladi. Ayollar ko'ylagi va bluzkalarini tikish uchun tabiiy tolali gazlamalar, sun'iy va sintetik tolalardan to'qilgan gazlamalar ishlatiladi.

Tabiiy tolalardan to'qilgan gazlamalarga bo'lgan talab tobora oshib bormoqda. Ularning assortimenti ishlab chiqarish koloriti, naqsh turi, parдоз turlarini o'zgarishi xisobiga kengaib turadi. Bunday gazlamalar yuqori gigienik xususiyatlarga ega, chunki ular xavo o'tqazuvchan va nam shimuvchan bo'ladi. Bundan tashqari tabiiy ipak gazlamalar yengil va kam g'ijimlanadigan bo'lib, yurtimizning iqlim sharoitiga mos keladi.

Ipakchilik sohasi azal-azaldan rivoj topib kelgan. Davlatimiz tomonidan ipakchilik sohasini rivojlantirish bo'yicha bir qator tadbirlar amalga oshirilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 11- avgustdagi «2017 – 2021 yillarda pillachilik tarmog'ini kompleks rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi qarori sohada amalga oshirilayotgan ishlarni yangi bosqichga ko'tarib, pillachilik korxanalari va pilla yetishtiruvchilar uchun keng imkoniyatlar yaratdi.

Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyevning joriy yil 29 martdagi «O'zbekipaksanoat» uyushmasi faoliyatini tashkil yetish chora-tadbirlari to'g'risida»gi qarori sohada yangi imkoniyatlar yaratishda muhim omil bo'lmoqda. «O'zbekipaksanoat» uyushmasi tomonidan ipakchilikni rivojlantirish, aholining tabiiy matolarga bo'lgan yehtiyojini qondirish, bunday mahsulotlar bilan ichki bozorni to'ldirish, uning eksportini kengaytirish borasida keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda.

Ipak- bu butun dunyoga o'zining mayinligi, noyob silliqdigi, va yuqori chidamliligi bilan mashxur bo'lgan qimmatbaxo mato[1].

Ipak tayyorlash texnologiyasi juda murakkab bo'lib bir qancha bosqichlarni o'z ichiga oladi. Tabiiy ipak juda qimmat: xar kim xam ushbu materialdan tayyorlangan maxsulotni sotib ololmaydi.. Shuning uchun xozirda sin'iy va sintetik tolalar qo'shilgan matolar ishlab chiqarilayapti. Tashqi ko'rinishidan sintetik tolalar tabiiysidan kam farq qiladi, ammo ularning chidamliligi, mustaxkamligi va gigienik xususiyatlari tabiiy ipakdek emas.

Tabiiy ipaknieng o'ziga xos afzalliklari va kamchiliklari mavjud.

Ipakning afzalliklari:

- tananing nafas olish qobiliyatini ta'minlaydigan yuqori xavo o'tkazuvchanlik;
- yaxshi gigroskopiklik, shu tufayli mato terni yutadi va uni tezda bug'lantiradi;
- mukammal termoregulyatsiya va inson tanasining xaroratiga moslashish qobiliyati;
- ipak buyumlarini ajoib ko'rinish bilan ta'minlaydigan chidamlilik;
 - gigiena va teridagi baktariyalar kopaishidan ximoya qilish qobiliyati.

Ipakning kamchiligi:

- qimmat;
- aloxida extiyotkorlik bilan g'amxorlikka muxtoj;
- juda issiq suvda yuvishga toqat qilmaydi;
- dazmollashda extiyot bo'lishni talab qiladi;
- ultrabinafsha nurlariga uzoq vaqt ta'sir qilish bilan kuchini yoqatadi;
- suyuqlik yoki ter teysa ifloslanadi.

Ipak maxsulotlarining bir necha kamchiligi borligiga qaramay , ushbu mato butun dunyoda mashxur bo'lib qolmoqda[2].

Ayollar hayot tarzini yaxshiroq o'rganish maqsadida va ularning garderobiga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish uchun sotsiologik so'rovnoma o'tkazildi. So'rovnoma ishbilarmon ayollarning turmush tarzini, ularning ijtimoiy statusini, estetik qiziqishlarini, didi va turli kiyimlarni kiyish vaziyatlarini tadqiqot qilishga qaratildi. Savolnoma ishlab chiqildi, u 19 punktdan tuzilgan.

Hammasi bo'lib 250 dan ortiq ayollardan so'rovnoma o'tkazildi. Bu ayollar o'qtuvchilar, xususiy tadbirkorlar, tijorat vakillari,shifokor,uy bekasi va nafaqadagi ayollar tashkil qiladi. So'rovnomada ishtirok etgan ayollar yoshi 50- 70 yoshda.

Anketa savolnomasiga statistik usullar vositasida ishlov berildi. Anketada ayollarning yashash joyi, ishtimoiy ahvoli, garderobidagi kiyim turlari, kiyinish uslubi, modaga munosabati, mato turi va kiyim haqidagi umumiy savollarning tahlili bo'yicha savollar berilgan[3].

Respodent yosh tahlili shuni ko'rsatdiki, 25-35 yoshdagi ayollar 35%, 36-45 yoshdagi ayollar 33%, 46-70 yoshdagi ayollar 32% ni tashkil qiladi.

Ayollarning ishtimoiy xolatining statistika natijasiga ko'ra :15% ni ishlaydigan ayollar,21% ni uy bekalari,17% ni o'qtuvchilar,30% nafaqadagilar,7% ni tadbirkor ayollar,10% talabalar tashkil etadi.

Ayollarning modaga munosabatlari aniqlashga kuyidaglar aniqlandi:31% ayollarimiz barcha moda tendensiyalarini kuzatishlarni va modaga butkul amal qilishlarini,51% ayollarimiz esa,modaga qiziqishlari lekin kiyinishda butkul o'z fikrlariga amal qilishlarini,18% ayollar esa modaga butkul befarq ekanliklari aniqlandi.

Kiyimlarni odatda qayerlardan sotib olishlarini aniqlandi natijaga ko'ra 15% firma do'konlaridan,14% onlayn do'kondan,36% tikuvchiga buyurtma qilish orqali va 35% boshqa manbaalardan xarid qilishlari aniqlandi.

Garderobingizda taxminan nechki foizni tabiiy ipak tolali gazlamadan bo'lgan kiyimlar tashkil etadi degan savolga kuyidagicha javoblar olindi:

O'tkazilgan so'rovnomadan aniqlandiki ayollarning 88% zi tabiiy gazlamalardan bo'lgan kiyimlarni, aralash tolardan bo'lgan kiyimlarni -8% va 4% farqi yo'qligini bildirishdi.

Ayollarning kiyinish uslubiga kelsak, ularning asosiy qismiga kiyishga qulay bo'lishi aniqlandi, kamroq klassik va sport usullarini tanlashdi.

Ayollarning 40% nim yopishgan siluetni ma'qul kurdi, 25% to'g'ri siluetni va faqatgina 5% yopishgan siluet ma'qul keldi.

Tabiiy ipak gazlamalardan bo'lgan kiyimlarni garderobda kam bo'lgani sababini respondentlarning 30%- narxi qimmatligi,12% kundalik kiyish uchun noqulayligi va 30% xam qimmat xam noqulay.

Tadqiqotning maqsadi iste'molchilarning talablarini inobatga olgan xolda ayollar ko'ylagini yangi modelini, ya'ni bunda biz iste'molchilarni talablarini inobatga olgan xolda noan'anaviy pardozlangan tabiiy ipak matosi asosida o'tkazilgan so'rovnoma xulosalariga muofiq xamda tajriba yo'li bilan aniqlangan fizik-mexanik xususiyatlarni inobatga olgan xolda ayollar ko'ylagini yangi model konstruksiyasi va texnologiyasini ishlab chiqish.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Sh.G.Madjidova Development of import-substitution technology for dyeing cotton-based textile materials. RESEARCH ARTICLE | JULY 21 2025
2. Орленко Л.В., Гаврилова Н.И. Конфекционирование материалов для одежды.-М:ФОРУМ:ИНФРА-М, 2006.
3. Игрунова О.М. Методика и практика проведения маркетинговых исследований рынков товаров и услуг.-М:-Берлин: Директ-Медия,2016.

ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДЫ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

PhD., доцент. С. Т Шарипова,
Образовательный университет Ренессанс
д.т.н., профессор. Ф. У Нигматова
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

***Annotatsiya.** Bugungi kunda moda raqamlashtirish jarayonini boshdan kechirmoqda. Bu, avvalo, iste'molchining ongida va uning modaga bo'lgan munosabatidagi o'zgarishlarda ko'zga tashlanmoqda. Ushbu tadqiqot ishi raqamlashtirish sharoitida modaning o'ziga xos xususiyatlarini o'rganishga qaratilgan.*

***Аннотация.** В настоящее время мода испытывает на себе процесс цифровизации. Это проявляется, прежде всего, в изменении сознания потребителя и его отношения к моде. Работа посвящена исследованию характеристики моды в условиях цифровизации.*

***Abstract.** Currently, fashion is undergoing a process of digitalization. This is manifested primarily in changes to consumer awareness and their attitude towards fashion. This work is dedicated to studying the characteristics of fashion in the context of digitalization.*

В настоящее время мода испытывает на себе процесс цифровизации. Это проявляется, прежде всего, в изменении сознания потребителя и его отношения к моде. До XX века культура и мода считались атрибутами аристократичности и принадлежности к высшему обществу. Мода была доступна немногим, что повышало ее ценность [1]. В ней находило отражение искусство, архитектура, музыка, литература, а также политические взгляды и экономические преобразования, господствующих в обществе на определенном этапе его развития.

С началом XX века, нарастанием объемов мировой торговли и все большим усилением процессов глобализации, затронувших все сферы жизнедеятельности общества, появляется тренд демократизации моды, становления ее более доступной широкому кругу потребителей. Ценность моды теперь определяется как способность стать продуктом массового потребления. С середины XX в. в моде появляется новая теория коллективного принятия модных стандартов: изменился вектор потребностей – от того, чего нет ни у кого, до желания обладать тем, что есть у миллионов [2].

Эмоции, жизненные ценности и взгляды формируются под воздействием медиа, которые тем самым задают нужный вектор развития идеологических, политических и экономических оценок и мнений членов общества. Информационная все доступность приводит к отсутствию ограничений в распространении информации – информация обладает свойствами безграничности, она не привязана ни к одной из отрасли промышленности и не имеет ярко выраженной формы конечного

использования. Увеличение скорости распространения информации повлияло на структуру мирового рынка моды, определив его современные правила и законы:

1.Сезонность: происходит сокращение сроков модных циклов. В конце же XX в. «мода превратилась в какофонию», рынок требует новых радикальных идей каждый сезон. На сегодняшний день компания бренд должна выпускать минимум две коллекции в год летняя коллекция – весна/лето, зимняя коллекция – осень/зима, что диктует сжатые сроки разработки, производства, рекламы и продажи сезонных коллекций. Кроме того, модные дома стремятся выпускать не только летнюю и зимнюю коллекции, но и дополнительные коллекции: круизные и капсульные [3].

2.Ускорение появления новых и новейших техник и технологий. Современные условия мирового рынка таковы, что в момент своей реализации идея может уже потерять новизну [3]. В информационном обществе «срок годности» инноваций ограничен, поэтому непрерывные инновации революционные и эволюционные необходимы постоянно. «Весь модный бизнес сегодня построен на понятии мгновенного устаревания».

К примеру, для того чтобы быть всегда в тренде, известный бренд одежды и аксессуаров Zara имеет цикл выпуска продукции от идеи до ее появления в розничных точках 2 недели, что позволяет быстро обновлять весь ассортимент магазинов, оперативно снимать с производства непопулярные модели и дорабатывать дизайн имеющихся по запросам потребителей [4].

3. Изменение роли дизайнера (арт-директора) . Если ранее фигура дизайнера была системообразующей недаром практически все известные модные дома носят имя своего создателя: Dolce Gabbana, Prada, Versace, Valentino, Chanel, Dior и др., то в настоящее время дизайнер играет центральную роль только при создании коллекций haute couture, в которых эксклюзивность имеет основную ценность [5]. В коллекциях, ориентированных на массмаркет, дизайнера заменяет коллектив разработчиков, которые, сохраняя сезонные тренды, заданные в коллекции haute couture, адаптируют ее для массового потребителя.

4. Эскапизм в моде. Одной из основных тенденций, являющейся ответной реакцией общества на развитие массовой моды, техническое совершенствование, распространение средств массовой коммуникации и всеобщей глобализации, стал эскапизм как инстинктивное стремление к индивидуальной свободе, бессознательное желание укрыться от пугающей реальности. Человек испытывает естественную потребность уйти от тягот реальности в пространство удовольствий, фантазий и мечты [3, 6].

5. В обществе потребления происходят революционные изменения в организации торговли, сферы обслуживания. Ключевые позиции занимают крупные торговые центры, супермаркеты, превращающиеся в места проведения досуга. Параллельно радикально меняется поведение покупателей: все большее место занимает так называемое shopping about —

хождение по магазинам без наличия более или менее ясно осознанной цели. Шоппинг становится широко распространенной формой досуга [3, 6].

6. Прогнозирование моды – информация о тенденциях и направлениях на будущий год в области дизайна, моделирования и текстиля. Практика прогнозирования была известна еще в 1950-х годах [5]. Специальные бюро по прогнозированию проводили исследования потребительского рынка и определяли то или иное направление на будущий год. Сегодня специальные агентства предлагают готовые проекты цветовых решений, текстурных эффектов и тканей не говоря уже о том, что можно получить информацию об общих тенденциях и стилях [6].

Сегодня в мире существует большое количество агентств по прогнозированию, однако лишь некоторые из них смогли заслужить признание специалистов. Самые известные из них: Trend Union (Франция) и Nelly Rodi (Франция) [8].

7. Глобальный рынок модной одежды претерпевает глубокие изменения под воздействием цифровых технологий и их влияния на потребителей. Переходя на цифровые технологии, компании рассчитывают усилить свои конкурентные преимущества, предлагая услуги по виртуальным каналам и оптимизируя свои бизнес-модели. Развитие новых цифровых технологий, в частности, роботизация, интернет вещей и искусственный интеллект создают новую плеяду компаний, конкурентные преимущества которых отличаются от традиционных компаний.

Цикл продукта представляет простую цепочку: создание продукта – производство – продажи – закупки – продвижение. Цифровые технологии присутствуют на каждом из этих этапов. В фокусе внимания находится создание продукта, так как это именно тот сегмент, в котором активно развивается искусственный интеллект. К примеру, использование ИИ на смартфонах HUAWEI при создании дизайнерской коллекции Анны Янг. Компания HUAWEI запустила модный проект Fashion Fair. В свое приложение они загрузили десятки тысяч модных образов, созданных за 100 лет, а также были обработаны модели Анны Янг, из которых в дальнейшем она как конструктор собирала коллекцию и раскрашивала ее при помощи цифровой палитры» [7].

Следующий пример – Tommy Hilfiger, которые уже давно работают с точки зрения оцифровки процесса при разработке коллекции. Компания разработала собственное цифровое пространство: диджитал экраны и столы, на которых руками можно передвигать и собрать модели, уточнять составы, детали, фактуру. Ранее вся фэшн-индустрия работала исключительно с живыми бордами и лекалами. Еще одна из популярных программ – CLO 3D, позволяет создавать и цифровую одежду, и реальный продукт [7].

Как видно из вышеприведенного анализа, основными тенденциями развитиями современного общества, влияющими на моду являются, во-первых, глобализация, которая, с одной стороны, стимулирует массовую культуру, когда теряется национальная принадлежность, мир превращается в единую однообразную толпу, а с другой – вызывает внутренний протест у

потребителя, тем самым стимулируя эскапизм как спасение своей индивидуальности от порабощения масс-маркетом. Во-вторых, это информатизация мирового сообщества, увеличивающая скорость распространения информации, тем самым стимулируя жажду потребителя к новым модным идеям каждый сезон, что задает бешеный темп работы отрасли. Также, цифровизация способствует применению высокотехнологичных технологий для удержания внимания клиента.

Таким образом, мода, находясь под воздействием социальных, экономических и идеологических изменений, вынуждена постоянно меняться, формируя собственную индустрию — сложную систему, чутко реагирующую на малейшие колебания потребительских предпочтений и поведения, от культурных до финансовых аспектов. Для сохранения устойчивости и достижения конкурентных преимуществ требуется непрерывный поиск оригинальных решений в области дизайна, а также новых методов продвижения продукции и услуг.

Список использованной литературы:

1. Тони Хайнс., Маргарет Брюс. Маркетинг в индустрии моды. Комплексное исследование для специалистов отрасли. Минск. «Гревцов Паблицер», 2009. – 416 с.
2. Аакер D. A Создание сильных брендов. – М.: Изд. дом Гребенникова, 2003. – 340 с.
3. Maciej Czeremski. Between Myth and Brand. Aspects of Myth in Marketing Communication. Institute for Religious Studies Jagiellonian University. *Studia Religiologica* 53 (3) 2020, s. 239–253 doi:10.4467/20844077SR.20.017.12757 www.ejournals.eu/Studia-Religiologica
4. Байлер А. Магия бренда [Текст] / А. Байлер // Роль рекламы в создании сильных брендов. — М.: Изд. дом «Вильямс», 2016. — С. 227-249.
5. Андреева Ю. История костюма. Эпоха. Стиль. Мода: От древнего Египта до модерна / Ю Андреева. - Спб.: Паритет, 2001. - 136 с.
6. Самые известные журналы мира моды. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://dzen.ru/list/beauty/samye-izvestnye-zhurnaly-mira-mody>
7. Мода уходит в цифру: из чего будет состоять гардероб миллениала? // 2021. URL: vc.ru/ipquorum/240553-moda-uhodit-v-cifru-iz-chego-budet-sostoyat-garderob-millenniala.
8. Ингрид Гирц-Мартенсен. Взгляд в будущее — прогнозы в мире моды. Журнальный клуб «Интелрос», «Теория моды » №24, 2012

ABRILI GAZLAMALARDA ANDAZALARNI JOYLASHTIRISH USULLARI

Ass. Y.B.Allayeva, t.f.d professor M.K. Rasulova
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada abrli gazlamalarni naqsh turi, gazlama enini inobatga olgan holda chiqitlar miqdorini kamaytirish bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.. Tayyor mahsulotni sifatli, raqobatbardosh qilib ishlab chiqarish uchun dasturiy ta'minot asosida elektron ma'lumotlar bazasini yaratish va sifatli va tannarxi pasaytirilgan kiyim ishlab chiqarish vazifasi belgilangan.*

***Аннотация.** В данной статье приведены данные по снижению количества отходов тканей абр с учетом типа рисунка, ширины ткани. Для производства качественной и конкурентоспособной готовой продукции поставлена задача создать электронную базу данных на основе программного обеспечения и производить качественную одежду с низкой себестоимостью.*

***Abstract.** This article provides information on reducing the amount of waste in abr fabrics, taking into account the pattern type and fabric width. The task has been set to create an electronic database based on software for the production of high-quality, competitive finished products and the production of high-quality and cost-effective clothing.*

Mamlakatimiz yengil sanoati oldiga qo'yilgan muhim vazifalardan biri aholi ehtiyojlarini qondiradigan, dunyo bozorida raqobatlasha oladigan va sifatli tayyor mahsulot ishlab chiqarishdan iborat. Chunki mahsulot qanchalik sifatli bo'lsa, raqobatda g'olib chiqishi va eksportda sotilish imkoniyati shunchalik yuqori bo'ladi.

Yurtimizda ko'plab sohalar qatorida to'qimachilik sanoati ham rivojlanib kelmoqda. O'zbek milliy matolari bizning millatimiz milliyligimizni ifodalaydi.

O'zbek xalqi milliy liboslari deyilganda albatta ko'z oldimizga atlas, adras, beqasam kabi matolarimiz keladi. Ayniqsa so'ngi yillarda milliy liboslar milliy madaniyatning bir bo'lagi ekanligini ko'pchilik tushunib etyapti [1]

Milliy matolarimiz ishlab chiqarish texnologiyasi, dizayni va parametrlari borasida ilmiy izlanishlar, afsuski, kam olib borilgan. Hozirgi kungacha ayrim texnologik jarayonlarni nazariy va amaliy masalalari o'rganilib, yechimi topilmagan. Bundan tashqari hozirgi kunga qadar milliy matolarimiz bo'lgan atlas, adras, beqasam, banoras, shoyilarning turlari, ularning fakturasi, kiyimlarning bichimi, ularni loyihalash bo'yicha kompleks tahlil ishlarini olib borish va ularning axborot ta'minotini yaratish vazifasi amalga oshirilmagan.

Yurtimizda ishlab chiqarilayotgan abrli gazlamalar turlari ko'p bo'lib ularning to'qilishi, zichligi va naqshlarining rang barangligi, naqishlarining katta kichikligi har xildir.

Abrli gazlamalardan kiyim bichishda (1-rasm) chiqitlar soni ko'pligidan andazalarni ratsional joylashtirish katta vazifa hisoblanadi [2].

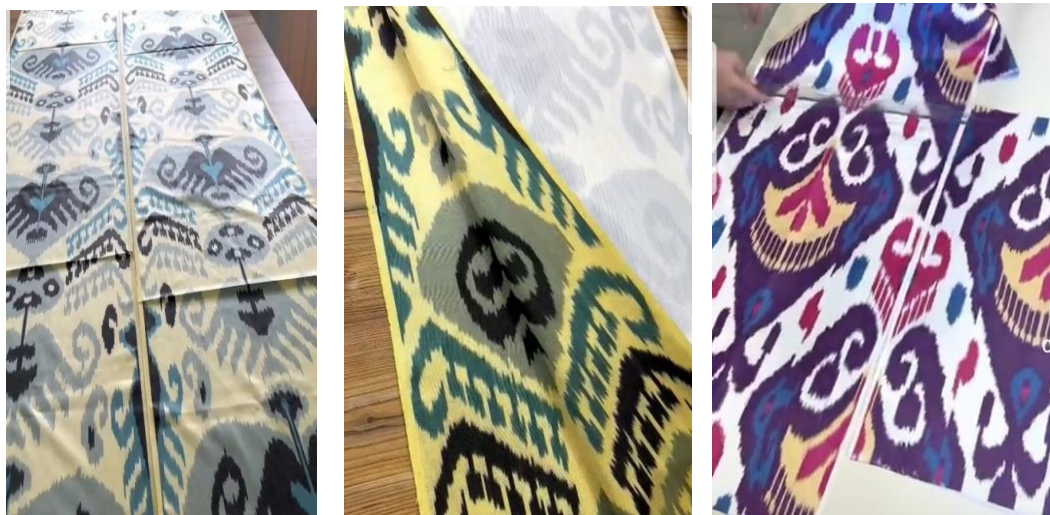


1-rasm. Abrli gazlamalardan kiyim bichish

Tayyor kiyimning sifati bichish vaqtida andazalarning gazlama ustiga texnik talablarga muvofiq, to'g'ri qo'yilishiga ko'p jixatdan bog'liq .

Abr gazlamalarini bichishda naqshlar bir-biriga juda ehtiyotkorlik bilan keltiriladi. Bunda mato to'qilgan ustani yaratgan kompozitsiyasini saqlab qolishga harakat qilinadi [4]

Xar xil turdagi gazlamalardan kiyim bichish vaqtida asosiy gazlamadan tikiladigan detallarning barcha andazalari bir tomonga garatilishi kerak. Duhoba, bahmal, nim bahmaldan kiyim bichilayotganda andazani gazlama tuki pastdan yuqoriga qarab turadigan qilib joylash kerak.



2-rasm. Gazlama gulini bir-biriga moslashtirish

Abrli gazlamadan kiyim bichishda va tikishda kiyim orqa qismi va old qismining o'rta chizig'i gulning o'rtasiga to'g'ri keltirilishi lozim. Gazlama ustiga andaza joylashtirganda (2-rasm) naqshlarning bir-biriga mos holda to'g'ri keltirilishiga alohida e'tibor berish kerak [3].

Andazalarni gazlama ustiga joylashning bir necha usuli mavjud. Yirik andazalar orasiga maydaroqlari joylanadi. Yirik va o'rtacha kattalikdagi andazalarning yonlarini shunday joylashtirish kerakki, ularning orasida hosil bo'lgan ochiq joylarga mayda andazalar sig'adigan bo'lish kerak. O'lcham va bo'y bir xil bo'lgan oraliq guruhga kiritiladigan kiyimlarning andazalarini joylashda eng qulay va yahshi tipoviy sxemasidan foydalanish mumkin. Bir turdagi lekin har xil modeldagi kiyimlarning andazalari shakli bir-biriga juda o'hshaydi ularni gazlama ustiga joylashtirishda yirik andazalarni joylashtirish sxemasidan foydalanish mumkin.

Materialning qiymati tayyor kiyim tannarhining 80-90%ni tashkil etadi shunga ko'ra kiyim bichishda materialni tejash katta ahamiyatga ega .

Milliy matolarning strukturasi, uning faqturasini e'tiborga olib, ishlab chiqarilayotgan mahsulotning raqobatbardoshligini oshirish va uning tannarxini kamaytirish maqsadga muvofiqdir [4].

Material ustiga andazalarni joylashdagi tejamkorlik chiqitlar chiqishiga qarab belgilanadi: yaroqsiz qiyqimlarning ko'p chiqishi turli omillarga bog'liq: gazlamaning eni, naqshi, turi, joylangan detallarning shakli, o'lchami va soni, andazalar joylash sxemasi, kiyimning o'lchami va bo'yi hamda gazlamaga andazalarni joylash tartibi shunday omillar jumlasiga kiradi.

Chiqindilarning ko'p-oz chiqishiga andazalarning joylanish tartibi ko'proq ta'sir etadi.

Olib borilgan tahlillar asosida shunday xulosa qilish mumkinki, abrlri gazlamalarda andazalararo chiqitlar sonini kamaytirish masalasiga e'tibor qaratish, buning uchun esa dasturiy ta'minot asosida andazalar joylashmasining maqbul variantini ishlab chiqish vaifasini belgilab olish maqsad qilib olindi. Keyingi ishlarda tayyor mahsulotni sifatli, raqobatbardosh qilib ishlab chiqishda joylashmaga andazalarni tejamli joylashtirish uchun ularning turlari, fakturasi, kiyimlarning bichimi bo'yicha dasturiy ta'minot asosida elektron ma'lumotlar bazasini yaratish amalga oshiriladi

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

- 1.Sodikova N. O'zbek milliy kiyimlari . 19-20 asrlar. Toshkent. 2003 yil.
- 2.Арипджанова Д.У. Разработка технологии производства женской одежды из нового ассортимента шелковых тканей. Дисс... кан. тех. наук. Т., 2004. с 66.
- 3.Хасанова L. I. Milliy matodan ayollar kiyimini loyihalashda axborot ta'minotini ishlab chiqish. Magistr akademik darajasini olish uchun yozilgan Dissertatsiya. 2023 y. [Arxiv.uz/uz/documents/](https://arxiv.uz/uz/documents/)
- 4.Артикбаева Н.М., И.Г. Шин, С.Ш. Ташпулатов, И.В. Черунова, Н. Бралина Оценка напряженного состояния при формообразовании объемных участков деталей одежды потоком сжатого воздуха //Иванова-2019 г. Известия вузов. № 5(383) 2019.-С181-186. DOI: 10.214151/1561-5405.

IQLIM SHAROITLARINING FUNKSIONAL MAXSUS KIYIMLARNI LOYIHALASHDAGI AHAMIYATI

doktorant D.A.Abdujabborova, dotsent. G.D. Ulkanbayeva,
magistr M.Y.Yuldasheva
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

***Annotatsiya.** Maqolada maxsus ish kiyimlarini loyihalash jarayonida hisobga olinadigan asosiy konstruktiv va funksional omillar tahlil qilingan bo‘lib, O‘zbekistonning o‘ziga xos iqlim sharoitlari hamda xalqaro tajribalar asosida ularni takomillashtirish yo‘nalishlari ko‘rsatib o‘tilgan.*

***Аннотация.** В статье проанализированы основные конструктивные и функциональные факторы, которые необходимо учитывать при проектировании специальной рабочей одежды. Рассмотрены направления её совершенствования с учётом климатических условий Узбекистана и мирового опыта.*

***Abstract.** The article analyzes the key constructive and functional factors that must be considered in the design of special workwear. It highlights the directions for improving such garments based on the specific climatic conditions of Uzbekistan and global best practices.*

Zamonaviy sanoatning rivojlanishi bilan bir qatorda ishchilar uchun mo‘ljallangan maxsus kiyimlarga bo‘lgan talab ham sezilarli darajada ortib bormoqda. Ish kiyimlari endilikda faqat himoya vositasi sifatida emas, balki inson fiziologik holatini qo‘llab-quvvatlovchi, energiyani tejovchi va mehnat unumdorligini oshiruvchi muhim texnologik mahsulot sifatida qaralmoqda. Bugungi kunda global iqlim o‘zgarishlari, ekstremal harorat sharoitlarining ko‘payishi, ishlab chiqarish jarayonlarining mexanizatsiyalashuvi va insonning ish muhitiga moslashuv zarurati maxsus kiyimlarning yangi avlodini yaratishni taqozo etmoqda. Mazkur yondashuvda kiyim bir butun tizim sifatida emas, balki turli iqlim va ishlab chiqarish sharoitlariga moslasha oladigan mustaqil modullardan tashkil topadi. O‘zbekiston sharoiti uchun bu masala ayniqsa dolzarb, chunki mamlakat hududida haroratning keskin o‘zgarib turishi — yozda +45 °C gacha issiqlik, qishda esa –15 °C gacha sovuq kuzatiladi(1-jadval). Shuning uchun mahalliy xomashyo va texnologiyalar asosida issiq hamda sovuq iqlim sharoitlariga moslashuvchan, energiya tejamkor va qulay modulli maxsus kiyimlar ishlab chiqish zarurati ortib bormoqda[1].

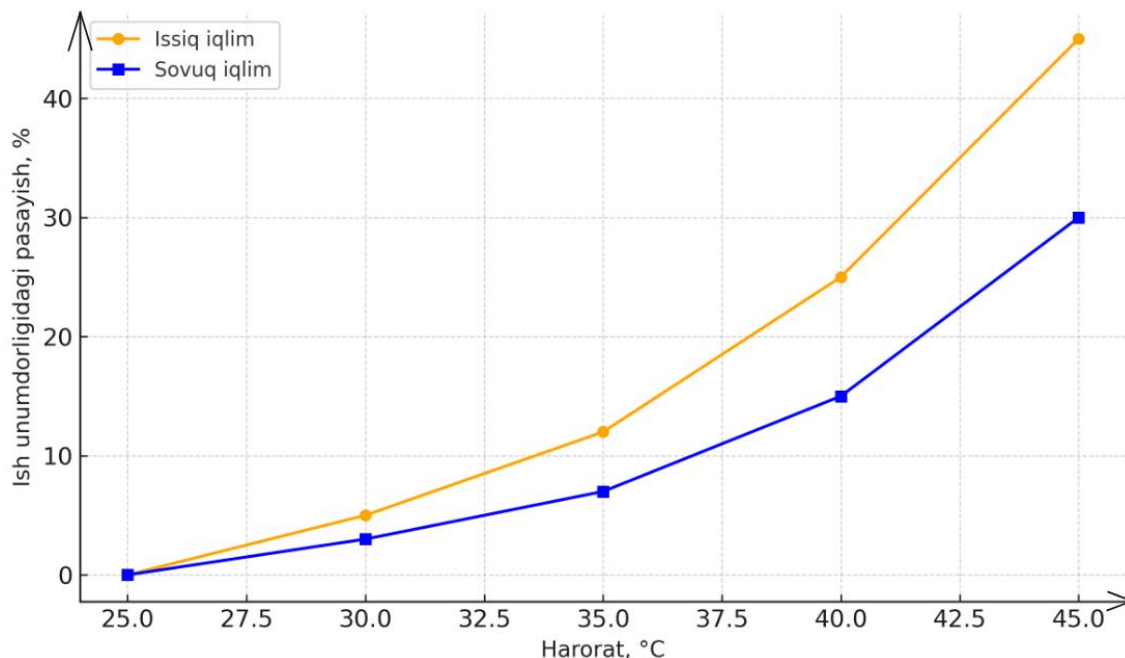
Issiq va sovuq iqlim sharoitlarida modulli-funksional maxsus kiyimlarning konstruksiyasi tubdan farq qiladi, biroq ularni birlashtiruvchi jihat — inson organizmi termoregulyatsiyasini boshqarish va mehnat unumdorligini oshirishga xizmat qilishi hisoblanadi(1-rasm). Issiq mintaqalarda sovitish, ventilyatsiya va UV-himoya, sovuq mintaqalarda esa isitish, izolyatsiya va shamolga qarshi himoya modullari asosiy rol o‘ynaydi.[2] Bu yondashuv ishlab chiqarishning turli sharoitlariga mos universal kiyim tizimlarini loyihalash imkonini beradi.

1-jadval. Issiq iqlimli hududlarda maxsus kiyimlariga qo‘yiladigan talablarni taqqoslash

Iqlim turi / Mintaqa	O‘rtacha harorat sharoiti	Asosiy sanoat yo‘nalishlari	Asosiy xavf omillari	Tavsiya etiladigan modullar va texnologiyalar	Kutilayotgan samaradorlik
Issiq iqlim – O‘zbekiston	+35...+45 °C	Qurilish, neft-gaz, qishloq xo‘jaligi	Issiqlik stressi, chang, UV nuri	Sovutuvchi gel moduli, mesh zonalar, UV-filtr	Tana haroratining barqarorligi, charchoqqa chidamlilik
Sovuq iqlim – Rossiya (Sibir)	–15...–45 °C	Neft-gaz, konchilik, transport	Ekstremal sovuq, shamol, muz	Elektr isituvchi modullar, issiqlikni saqlovchi qatlamlar	Sovuqda ishlash vaqtini uzaytirish, energiya tejankorlik
Sovuq iqlim – Kanada	–10...–40 °C	Tog‘-kon, o‘rmon xo‘jaligi	Namlik, qor, past harorat	Suv o‘tkazmaydigan izolyatsiya, ajraluvchi isituvchi modul	Quruqlik va tana issiqligini muvozanatda saqlash
Sovuq iqlim Qozog‘iston (shimoliy)	–10...–30 °C	Energetika, sanoat, temir yo‘l	Sovuq shamol, muz, namlik	Qizdiriluvchi modul (USB), namlikni chiqaruvchi qatlam	Ish unumdorligini oshirish, harorat barqarorligini ta‘minlash

Optimal harorat oralig‘ida (18–25 °C) ish unumdorligi eng yuqori darajada saqlanadi. [3] Harorat ortishi (30 °C dan yuqori) bilan birga inson organizmida issiqlik almashinuvi buzilib, charchoq va diqqatning pasayishi kuzatiladi, bu esa unumdorlikni keskin kamaytiradi. Aksincha, sovuq iqlimda (10 °C dan past) mushaklarning qotishi va harakat muvofiqligining pasayishi sababli ish tezligi sekinlashadi.

Shunday qilib, grafik ekstremal iqlim sharoitlari — juda issiq yoki juda sovuq harorat — inson mehnat faoliyati samaradorligini pasaytirishini, modulli-funksional kiyimlar yordamida esa bu salbiy ta‘sirni kamaytirish mumkinligini ko‘rsatadi[4].



1-rasm. Issiq va sovuq iqlimda haroratning ish unumdorligiga ta'siri.

Modulli-funksional kiyim texnologiyasi ushbu muammoni samarali hal etish imkonini beradi. U turli iqlim sharoitlariga mos ravishda sovituvchi, isituvchi, himoyalovchi yoki ventilyatsion modullarni almashtirish orqali ishchi organizmining termoregulyatsiyasini boshqaradi. Natijada, haroratning keskin o'zgarishlariga qaramasdan, ish qulayligi va unumdorlik barqaror saqlanadi. Umuman olganda, modulli-funksional kiyimlar ishchi-xizmatchilarning fiziologik holatini barqarorlashtiradi, haroratning keskin o'zgarishlariga moslashuvchanlik yaratadi va natijada ish unumdorligini 15–25 % gacha oshirish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Beknazarova, D., & Ruzmetova, M. (2022). *Ergonomic and modular design principles in the development of workwear adapted to Central Asian climate conditions*. Journal of Textile Engineering and Fashion Design, Vol. 8(3), 112–119.
2. Абдурахманова, Ш. Р., ва Саидова, Н. М. (2021). *Спецодежда для экстремальных климатических условий: конструктивно-функциональные решения*. Текстильная промышленность, №2, 45–50.
3. Ходжайева, G. (2020). *Maxsus kiyimlarni loyihalashda ergonomik talablar va texnologik yechimlar*. Toshkent: TTYeSI nashriyoti.
4. Ким, Т. В., & Ли, С. Х. (2021). *Инновационные материалы и модули для адаптивной спецодежды*. Вестник лёгкой промышленности, №4, 67–72.

MAXSUS KIYIM PAKETINI SHAKLLANTIRISHDA KOMPLEKS YONDASHUV

prof. M.K.Rasulova, dots. Sh.L.Mamasoliyeva
dots v/b G.N.Norboyeva
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti,
Samarqand davlat pedagogika instituti,
Jizzax politexnika instituti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada zamonaviy sanoat ishlab chiqarishi va xizmat ko'rsatish sohalarida ishchilarning xavfsizligi va komfort talablarga javob beruvchi maxsus kiyim paketini shakllantirishda texnologik, fiziologik-gigiyenik, ergonomik, estetik va ekspluatatsion omillarga tayanish masalalari yoritilgan.*

Аннотация. *В данной статье рассматриваются вопросы формирования пакета специальной одежды, отвечающей требованиям безопасности и комфорта работников в современных промышленных и сервисных отраслях, с опорой на технологические, физиолого-гигиенические, эргономические, эстетические и эксплуатационные факторы.*

Abstract. *This article examines the issues of developing a special clothing package that meets the safety and comfort requirements of workers in modern industrial production and service sectors, based on technological, physiological-hygienic, ergonomic, aesthetic, and operational factors.*

Zamonaviy sanoat ishlab chiqarich va xizmat ko'rsatish sohalarida ishchilarning xavfsizligi, qulayligi va ergonomik talablarga mosligini ta'minlaydigan maxsus kiyim paketini ishlab chiqish va shakllantirish masalasiga alohida e'tibor qaratilmoqda. Maxsus kiyim ishchini turli nomaqbul (issiqlik, kimyoviy, biologik va boshqa) ta'sirlarlardan himoya qilish bilan birga, uzoq vaqt davomida ekspluatatsiya qilish harayonida ham qulaylikni ta'minlashi lozim. Shu bois, maxsus kiyim paketini samarali shakllantirish va loyihalash kompleks yondashuvni talab etadi. Bunday yondashuvda texnologik, fiziologik-gigiyenik, ergonomik, estetik va eksplustatsion omillarni hisobga olishning naqadar muhimligi tadqiqotlarda keltirilgan [1].

Boshqacha aytganda, kompleks yondashuv maxsus kiyimlarni loyihalash va ishlab chiqishda ilmiy va amaliy yo'nalishlarni birlashtirishni nazarda tutadi. Bu jarayon: - mehnat sharoitlarini va zararli omillar ta'sirini tahlil qilish; - kiyim paketining ko'p qavatli tuzilishini belgilash; - matolarning zarur xossalari (issiqlikdan himoya, nam o'tkazuvchanlik, antistatik va kimyoviy barqarorlik)ni ta'minlash; - issiqlik va namlik almashinuvini hamda ergonomik ko'rsatkichlarni modellashtirish usullaridan foydalanish kabilardan tashkil topgan bo'lib, tadqiqotlarda batafsil o'rganilgan [2].

Bunday yondashuvlar himoya va komfort (qulaylik) o'rtasidagi muvozanatni ta'minlaydi, bu esa maxsus kiyim samaradorligining asosiy ko'rsatkichi hisoblanadi.

Maxsus kiyim paketini shakllantirishda ekspluatatsiya sharoitlarini tahlil qilish muhim ahamiyatga ega bo'lib, bu bosqichda mehnat sharoitlarining omillari tahlil qilinadi: harorat, namlik, issiqlik nurlanishi, chang, kimyoviy va mexanik ta'sirlar va h.k. Tahlil natijasi asosida kiyimning har bir qatlami uchun funksional talablarning belgilanishi tadqiqotlarda o'rganilgan [3]. Shuningdek, maxsus kiyim paketining qatlamlari sonini asoslash va har bir qatlam uchun xom ashyo tanlash; bunda matoning nafaqat fizik-mexanik xossalari, balki ekologik barqarorlikni ham hisobga olish; maxsus kiyimni konstruktiv-texnologik loyihalashda CAD/CAM va 3D texnologiyalardan foydalanish ham muhim ahamiyatga ega. Mazkur omillar hisobga olinganda, kiyim paketining harorat o'zgarishi va harakat vaqtidagi holatini oson usulda modellash imkoniyatining ortishi tadqiqotlarda keltirilgan [4-5-6].

Bulardan tashqari, ergonomika ham maxsus kiyim paketini shakllantirishda kompleks yondashuvning asosiy qismi hisoblanadi. Zamonaviy tadqiqotlar shundan dalolat beradiki, noqulay yoki og'ir maxsus kiyim ish samaradorligini pasaytiradi. Shu sababli, maxsus kiyimlarni loyihalashda ergonomik optimallikka erishish muhim ahamiyat kasb etadi. Tadqiqotlarda kiyimlarni ergonomik nuqtai nazardan optimallashtirish bo'yicha bir qator ishlar amalga oshirilgan bo'lib, konstruksiyani insonning antropometrik parametrlariga moslashtirish; 3D-avatorlar yordamida harakat modellarini tahlil qilish; kiyim ostidagi mikroiklimni o'rganish kabi masalalar o'rganilgan [7]. Bu usullar kiyimning himoya funksiyalari bilan birga fiziologik qulaylikni ham ta'minlaydi.

Zamonaviy kompleks yondashuv nafaqat xavfsizlik va qulaylikni, balki barqaror ishlab chiqarishni ham nazarda tutadi. Tadqiqotlarga ko'ra, ekologik toza matolar va bio-asosli qoplamalardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Shuningdek, harorat va namlikni nazorat qiluvchi aqlli to'qimachilik materiallari; bug' va suv o'tkazuvchanlikni boshqaruvchi nano-qatlamli membranalar; kiyim xususiyatlarini oldindan baholash uchun sun'iy intellekt asosidagi raqamli modellashtirish kabi innovatsiyalar ham joriy etilgan [5].

Maxsus kiyim paketini shakllantirishda kompleks yondashuv ilmiy, texnik va ergonomik tamoyillarning bir butun tizim sifatida uyg'unlashuvini taqozo etadi. Bu yondashuv himoya, qulaylik va barqarorlikni muvozanatda ushlab turish, shuningdek turli iqlim va mehnat sharoitlariga moslashtirish imkonini beradi. Kelgusida ushbu yo'nalishning rivoji raqamli loyihalash, bio-asosli materiallardan foydalanishni kengaytirish va barqaror rivojlanish konsepsiyasini yengil sanoatga joriy etish bilan bog'liq bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Guowen Song, et. al. Thermal protective performance of protective clothing used for low radiant heat protection. Textile Research Journal 81(3): 311–323. 2010. https://doi.org/10.1177/0040517510380108?urlappend=%3Futm_source%3Dresearchgate
2. Qingzhen Xu, Xiaonan Luo. Dynamic thermal comfort numerical simulation model on 3D garment CAD. Applied Mathematics and Computation. Volume 182, Issue 1, November 2006. Pages 106-118. <https://doi.org/10.1016/j.amc.2006.03.042>
3. Adam Puszkarz, et.al. Modeling of thermal performance of multilayer protective clothing exposed to radiant heat. Heat and Mass Transfer. 56(5). June 2020. <https://doi.org/10.1007/s00231-020-02820-1>
4. Jiazhen He, et.al. Assessment of the heat and moisture transfer in a multilayer protective fabric system under various ambient conditions. Textile Research Journal 85(3): 227-237. January 2014. https://doi.org/10.1177/0040517514545255?urlappend=%3Futm_source%3Dresearchgate
5. Issam Elfaleh, et.al. A comprehensive review of natural fibers and their composites: An eco-friendly alternative to conventional materials. Results in Engineering. 19 (2023) www.sciencedirect.com/journal/results-in-engineering
6. Curzio Pagliari, et. al. Enhancing ergonomic comfort: A study on customized cushion design using 3D scanning and additive manufacturing. Results in Engineering. Volume 25, March 2025. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2025.104256>
7. Jingjing Wang. Simulation Design for Wear Comfort of Garment Fabric Texture Under Industry 4.0. Information Resources Management Journal. Volume 38, Issue 1, 10 January 2025. <https://doi.org/10.4018/IRMJ.375009>

APSAYKLING VA RESAYKLING TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLAB AYOLLAR KIYIMINI YARATISH

talaba Faxrutdinova N.Z., dotsent Mirtalipova N.X.
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada zamonaviy moda sanoatida ekologik dizayn g‘oyalari asosida qayta ishlangan materiallardan foydalanib, kiyim yaratish jarayonida estetik va funksional imkoniyatlari ko‘rsatib berilgan.*

***Аннотация.** В данной статье показаны эстетические и функциональные возможности создания одежды из переработанных материалов на основе идей экологического дизайна в современной модной индустрии.*

***Abstract.** This article demonstrates the aesthetic and functional possibilities of creating clothing from recycled materials based on the ideas of ecological design in the modern fashion industry.*

Bugungi kunda jahon amaliyotida hududlarni barqaror rivojlantirish hamda ularning iqtisodiy va ekologik tizimlarini o‘zaro muvofiq ravishda tahlil qilish va takomillashtirish muhim yo‘nalish sifatida ko‘rib chiqilmoqda.

XXI asrda moda sanoati insoniyatning eng yirik ekologik ta’sirga ega sohalaridan biriga aylandi. Kiyim ishlab chiqarish jarayonida katta miqdorda suv, energiya sarflanishi, kimyoviy moddalarning ishlatilishi va chiqindilarning ko‘payishi tabiat muvozanatiga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Shu sababli, dizaynerlar va ishlab chiqaruvchilar ekologik mas’uliyatli yondashuvlar – ya’ni apsaykling va resaykling texnologiyalarini amaliyotga joriy etmoqdalar [1].

Ekodizayn – bu mahsulotni yaratishda tabiat bilan uyg‘unlikka erishish, chiqindilarni kamaytirish va resurslarni tejashga yo‘naltirilgan ijodiy tizimdir. Apsaykling va resaykling texnologiyalari aynan ekodizayn g‘oyalari asoslanadi. Apsaykling (upcycling) — bu mavjud buyum yoki materialni yangi, yuqori qiymatga ega mahsulotga aylantirish jarayonidir. Resaykling (recycling) esa materialni qayta ishlab, uning asosiy xom ashyosidan yangi mahsulot yaratishni anglatadi. Bu ikki texnologiya moda sohasida barqaror rivojlanishni ta’minlaydigan asosiy yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Ayollar kiyimida bu texnologiyalarni qo‘llash orqali:- tabiiy xom ashyodan foydalanish miqdori kamayadi; -energiya sarfi qisqaradi; -kiyimning “hayot sikli” uzayadi; - iste’molchida mas’uliyatli yondashuv shakllanadi [1].

Moda tizimidagi ortiqcha ishlab chiqarish va tez iste’mol qilish (fast fashion) muammosi jahon ekologik muammolaridan biriga aylandi. Har yili milliardlab tonna mato chiqindilari chiqariladi va ularning katta qismi chiqindixonalarga tashlanadi. Apsaykling va resaykling bu muammolarga amaliy yechim beradi. Apsaykling orqali dizaynerlar eski kiyimlar, mato bo‘laklari yoki ishlab chiqarish qoldiqlaridan yangi, original dizaynli mahsulotlar yaratadilar. Resaykling esa ishlab chiqarish zanjirida chiqindilarni xom ashyo sifatida qayta joriy qilish imkonini beradi.

Ayollar kiyimida ushbu texnologiyalarni qo‘llash nafaqat ekologiyani yaxshilashga hissa qo‘shadi, balki dizayn jarayoniga ijodiy erkinlik beradi. Masalan:

- Eski jinsi matosidan zamonaviy kurtka yoki jilet yaratish;
- Ishlatilgan ipak sharflaridan yangicha kompozitsiyada bluzka tikish;
- Turli mato qoldiqlarini birlashtirib patchvork uslubida kostyum yaratish.

Apsaykling asosida kiyim yaratishda konstruktiv yechimlar muhim o‘rin tutadi. Bunda kiyim shaklining dekonstruksiya (buzilishi) va rekonstruksiya (qayta yaratilishi) amalga oshiriladi. Dizayner eski buyumlarning shakli va detallarini tahlil qilib, ularni yangi kompozitsiyada jamlaydi. Masalan, ikki xil kurtka yoki pidjak elementlarini birlashtirib, asimmetrik siluet yaratish mumkin. Bu jarayonda materialning fizik xossalari, texnologik ishlov berish va estetik uyg‘unlik hisobga olinadi. Bu jarayonlarda dizayner kompozitsiya, rang va faktura uyg‘unligini ta‘minlab, har bir buyumga individuallik bag‘ishlaydi. Shu bilan birga, mahsulotning estetik va funksional jihatlari saqlanib qoladi.

Bundan tashqari, har bir apsaykl qilingan buyumda dizaynerlik individualligi namoyon bo‘ladi. Bu kabi mahsulotlar ommaviy ishlab chiqarishdan farqli ravishda eksklyuziv ko‘rinish kasb etadi.

Apsaykling va resaykling texnologiyalari nafaqat ekologik, balki ijtimoiy ahamiyatga ham ega. Bu yo‘nalishda ishlayotgan dizaynerlar mahalliy aholi bilan hamkorlikda chiqindilarni yig‘ish va qayta ishlash orqali yangi ish o‘rinlari yaratish imkoniga ega bo‘ladilar.

Apsaykling asosida yaratilgan ayollar kiyimida individuallik, originallik va erkinlik ustuvor bo‘ladi. Zamonaviy modada bu yo‘nalish “slow fashion” — ya‘ni ongli, barqaror iste‘mol g‘oyasi bilan uyg‘un. Bugungi kunda ko‘plab brendlar (misol uchun Stella McCartney, Patagonia, Re/Done) o‘z kolleksiyalarida qayta ishlangan materiallardan foydalanmoqda. Bu tendensiya mahalliy dizaynerlar uchun ham ilhom manbai bo‘la oladi.

Apsaykling va resaykling texnologiyalarini ayollar kiyimida qo‘llash — bu faqatgina modadagi yangi yo‘nalish emas, balki ekologik madaniyatni rivojlantirish vositasidir. Bu texnologiyalar orqali tabiat resurslarini tejash, chiqindilarni kamaytirish va estetik jihatdan noyob, eksklyuziv modellar yaratish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

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

EKOLOGIK YONDASHUV ASOSIDA ZAMONAVIY KAPSULALI KOLLEKSIYALARNI LOYIHALASH

talaba M.Z.Boymirzayeva, dots. U.Vaxidova
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada ekologik yondashuv asosida zamonaviy kapsulali kolleksiyalarni loyihalash masalasi yoritilgan. Kapsulali kolleksiya minimalizm, funksionallik va universallikka asoslanib, ekologik muammolarni kamaytirishga xizmat qiladi. Qayta ishlangan tabiiy materiallardan foydalanish, minimal chiqindi texnologiyalari, barqaror bo'yoqlar hamda uzoq muddat kiyiladigan liboslarni yaratishning ahamiyati ko'rsatib berilgan.*

Dunyoda zamonaviy moda va dizaynda ekologik yondashuv bugungi kunda eng muhim tendensiyalardan biri hisoblanadi. Chunki kiyim-kechak va dizayn sanoati nafaqat ijodiy soha, balki atrof-muhitga eng katta ta'sir ko'rsatadigan tarmoqlardan biri hisoblanadi. Shuning uchun so'nggi yillarda dizaynerlar, brendlar va iste'molchilar ekologik mas'uliyatni kuchaytirishga intilmoqda. Bugungi kunda moda va dizayn sohasi nafaqat estetik, balki ekologik muammolar bilan ham chambarchas bog'liq. Atrof-muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va chiqindilarni kamaytirish – zamonaviy dizaynerlarning asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

Mamlakatimizda ham atrof-muhit muammolarini o'rganish, ularni hal etish masalalari davlat siyosati darajasiga ko'tarilgan. Ayniqsa, so'nggi yillarda davlat tomonidan atrof-muhitni muhofaza qilish, o'simliklar va hayvonot dunyosini, atmosfera havosi va tabiiy resurslarni asrash hamda chiqindi muammolarini bartaraf etish, ekologik ta'limni joriy etishga qaratilgan e'tibor va bu borada me'yoriy hujjatlar ishlab chiqilib, hayotga tatbiq etilayotgani fikrimiz dalilidir. Bu borada O'zbekiston Prezidentining 2021-yil 30-dekabrda "Respublikada ko'klamzorlashtirish ishlarini jadallashtirish, daraxtlar muhofazasini yanada samarali tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi farmoni bilan mamlakatimiz ekologiya sohasida keng ko'lamli islohotlarni yanada chuqurlashtirish bo'yicha qator dolzarb vazifalar belgilab berildi. Butun mamlakat miqyosida "Yashil makon" umummilliy loyihasi doirasida daraxtlarni ekish va parvarish qilish sohasidagi boshqaruv tizimini takomillashtirish, ilmiy yondashuvlar asosida hududlarning tuproq-iqlim va boshqa xususiyatlarini aniqlashga qaratilgan tadqiqot va tahlillarni amalga oshirish hamda buning natijasida hududlar kesimida respublika xaritasini ishlab chiqish, ko'chatxonalar sonini ko'paytirish shular jumlasidan.

To'qimachilik sohasida to'qimachilik va tayyor kiyim-kechak ishlab chiqaruvchi kompaniyalar ishlab chiqarish faoliyatining har bir bosqichida atrof-muhitning tanazzulini minimallashtirish maqsadida o'z mahsulotlarining butun hayot tsiklini boshidan ko'rib chiqishga da'vat etiladi. Ekologik toza materiallar tabiiy o'simlik tolalari (organik paxta, zig'ir, bambuk, kanop) va jun, shuningdek qayta ishlangan materiallar hisoblanadi. To'qimachilik va tayyor kiyimdagi ushbu ekologik talablarning asosiy sababi inson salomatligi va tabiatini muhofaza qilishdir. To'qimachilik sanoatida ekologik kiyimlarni ishlab chiqarishda yana ko'plab parametrlarni hisobga olish kerak. Tabiiy kiyimlar ekologik toza va barqaror manbalardan tayyorlangan kiyimlardir. Barqaror ishlab chiqarish usullari chiqindilarni kamaytirish, qayta tiklanadigan energiyadan foydalanish va ishlab chiqarish jarayonida suv va kimyoviy moddalardan foydalanishni kamaytirishdir. Ushbu kiyimlarni tabiiy deb hisoblash, ishlab chiqarish jarayonlarini samarali boshqarishdan tashqari, atrof-muhitni loyihalash, xom ashyo olish, kiyim-kechak ishlab chiqarish, savdo kanallariga tarqatish va chiqindilar kabi ko'plab omillarni hisobga olish kerak.



1-Rasm O'zbekiston dizayneri Azukar Moreno liboslari to'plami

Shu muammolarni o'rganib chiqqan holda, toza matolardan ekologik yondashuv asosida zamonaviy kapsulali kolleksiyalar loyihalashtirildi. Bu tushuncha 1970-yillarda London butiklari orqali keng tarqalgan. Maqsad – kam sonli, ammo sifatli va bir-biriga mos kiyimlardan iborat garderob yaratish. Hozirgi kunda dunyoda juda ko'p dizaynerlar aynan ekologiyaga yondashgan holda ommaga o'z kolleksiyalarini taqdim qilishmoqdalar. O'zbekistonda barqaror moda va ekologik yo'nalishda faoliyat yuritayotgan brendlar ham bor. Masalan, Azukar Moreno natural matolar ishlatadi, ready-made material (arxiv materiallari) dan qayta foydalanadi, chiqindini kamaytirishga intiladi. Bu yondashuv ortiqcha iste'molni kamaytiradi, sifatli va uzoq muddat kiyiladigan liboslarni targ'ib qiladi, ekologik jihatdan xavfsiz moda madaniyatini shakllantiradi. O'zbekiston sharoitida – beqasam atlas, adras, bo'z kabi tabiiy matolarni ekologik usulda ishlab, kapsulali kolleksiyalar yaratish mumkin. Kapsulali kolleksiyalar loyihalash va ekologik yondashuvda quyidagi jihatlar ko'zda tutiladi:

-tabiiy va qayta ishlangan matolardan foydalanish;

- minimal chiqindi texnologiyasini qo‘llash;
- ekologik bo‘yoqlar va barqaror ishlab chiqarish jarayonlarini joriy qilish;
- uzoq muddat xizmat qiladigan, ko‘p funktsiyali kiyim modellarini yaratish;



Yaratigan zamonaviy etno uslubidagi kapsulali kolleksiya minimalizm, funkcionallik va universallikka asoslanadi. Bunda 5 dona asosiy kiyim orqali 10 dan ortiq turli xil kombinatsiyalar yaratish imkoniyati mavjud. To'plamdagi kiyimlar joyini o'zgartirgan holda yangicha uslub yaratish mumkun. Kolleksiyada an'anaviy matolar zamonaviy siluet va kesimlarda ishlatilgan. Bu uslub kiyimlarni uzoq muddat kiyish, bir nechta kombinatsiyada ishlatish imkonini beradi. Beqasam va lyon matosi tabiiy, ekologik toza va barqaror ishlab chiqarishning namunasi hisoblanadi. To'plamda asosan shimlar lyon matosidan tikildi, kostyumi va bluzkalari uchun esa beqasam matosidan foydalanildi. Aksessuar sifatida qo'lda maxsus etno uslubida taqinchoqlar yasaldi.

Ekologik yondashuv asosida kapsulali kolleksiyalarni loyihalash – bu zamonaviy modaning barqaror rivojlanish yo'lidagi muhim qadamlardan biridir. Bu yondashuv asosida kolleksiyalarni loyihalash nafaqat zamonaviy modaning estetik talablariga javob beradi, balki atrof-muhitni asrash, resurslardan oqilona foydalanish va iste'molchilarda mas'uliyatli moda madaniyatini shakllantirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. <https://yuz.uz/uz/news/ekologik-muammolarning-oqilona-echimi>
2. <https://www.ekolojik.com.tr/uz/dogal-urunler/dogal-giysiler/>

МИКРОСКОПИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ШРИФТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ СТРУЙНОЙ ПЕЧАТИ

Д.т.н., проф. Х.А.Бабаханова, докторант Н.Ж.Садриддинова
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Annotatsiya. Maqolada oqimli bosmada chop etilgan nusxalarda grafik elementlarning hosil qilinishi mikroskopik tahlil orqali bajarildi hamda shriftli axborotning tasvir sifati baholandi.

Аннотация. В статье проведён микроскопический анализ формирования графических элементов на оттисках, полученных методом струйной печати, а также дана оценка качества воспроизведения шрифтовой информации.

Abstract. The article presents a microscopic analysis of the formation of graphic elements on impressions produced by inkjet printing, and also provides an assessment of the quality of reproduction of font information.

Струйная печать востребована и широко используется для воспроизведения чернобелой и многокрасочной продукции малых тиражей [1]. При струйной технологии воспроизведение текстовой и графической информации является одной из основных задач полиграфического производства. При этом точность воспроизведения графических элементов зависит от допечатной подготовки оригинала, а также от свойств используемых основных материалов [2]. Для объективной оценки точности воспроизведения шрифтовой и графической информации используются различные оптические приборы. Одним из самых распространенных и востребованных оптических приборов является микроскоп, предназначенный для получения увеличенных изображений объектов, невидимых или плохо различимых невооруженным глазом [3].

Для оценки точности воспроизведения шрифтовой информации на струйном принтере отпечатан разработанный тест-объект на четырех видах бумагах. Для оценки качества печати графической информации разработанный тест-объект содержит позитивный текст шрифтом гарнитуры Text Size от 10 до 28 пунктов светлого начертания. Качество печати графической информации определяли по точности воспроизведения шрифтов, а также размещенных мелких штриховых элементов. Визуальная оценка воспроизведения произведена по тому, какой минимальный размер шрифта четко пропечатался на оттиске. Для лучшей оценки воспроизведения мельчайших символов использовали оптический микроскоп. Микроснимки представлены на рис. 1.

При режиме	
“высокое” качество	“стандарное” качество
Офсетная бумага, 80 г/м ²	

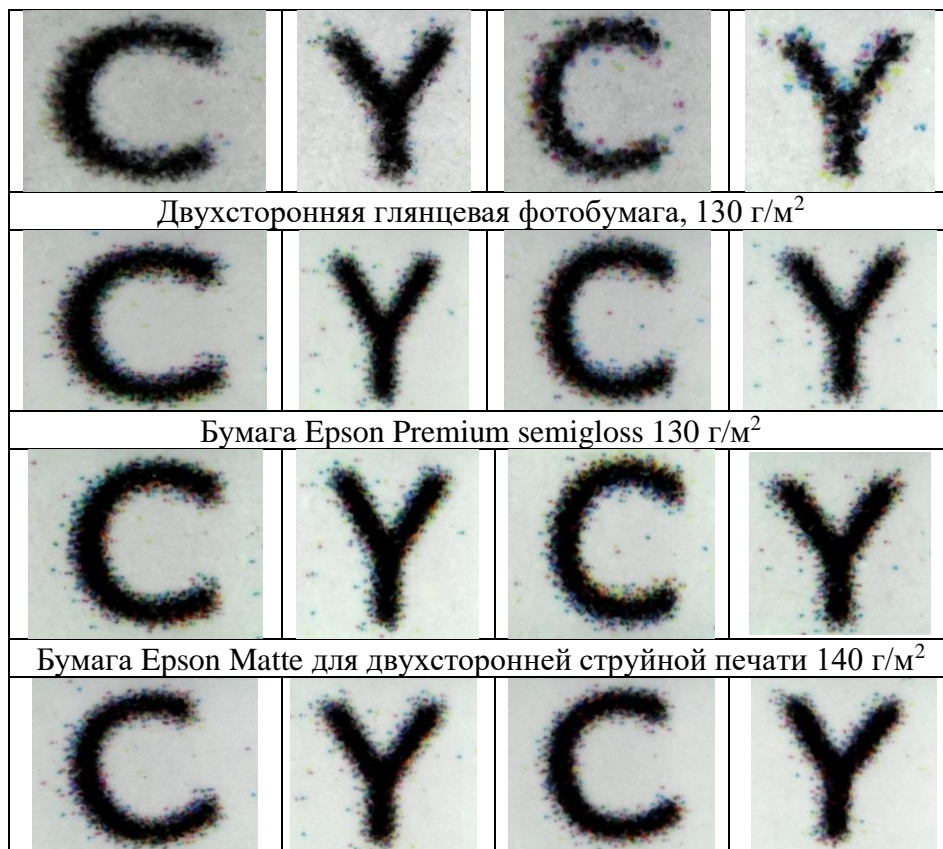


Рис.1. Микроснимки шрифтов на оттисках, отпечатанных при различных режимах и на различных бумагах

На микрофотографиях оттисков, полученных при струйной печати для бумаг различной отделки, можно проследить увеличение размеров элементов изображения и изменение их формы, что объясняется поверхностной структурой бумаги.

В результате выявлено, что при использовании бумаги офсетной без покрытия для печати на струйном принтере EPSON Eco Tank L3200 выявлены значительные изменения размеров растровой точки, что объясняется пористостью поверхности бумаги, впитавшей и маловязкий растворитель и пигмент, входящих в состав чернила, в результате микроштриховые элементы имеют нечеткие края. Для получения качественного воспроизведения при бесконтактной технологии на струйных принтерах целесообразно использование бумаги с покрытием или же красящие вещества на основе пигментов.

Список использованной литературы:

1. Persson B.N.J., Ganser C., Schmied F., Teichert C., Schennach R., Gilli E., Hirn U. Adhesion of cellulose fibers in paper // J. Phys.: Condens. Matter. 2013. V. 25. N 4. P. DOI 10.1088/0953-8984/25/4/045002
2. Архипов К.С., Говязин И.О., Мартянова О.С. Решение проблем струйной печати // КомпьюАрт. 2008. №8.
3. Виноградова Г.Н., Захаров В.В. Основы микроскопии. Часть 1: Учебное пособие. - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2018. - 133 с

BOLALAR KIYIMIDA TERMOXROM MATERIALLARNI QO‘LLASH BO‘YICHA ZAMONAVIY TADQIQOTLAR TAHLILI

katta o‘qituvchi N.A.Babadjanova, talaba K.Anvarova, prof. M.A.Mansurova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada termoxrom pigmentlarning harorat ta’sirida rang o‘zgarish mexanizmlari, ularning to‘qimachilik materiallariga qo‘llanish texnologiyasi hamda bolalar kiyimiga tatbiq etish imkoniyatlari ko‘rib chiqilgan.*

***Аннотация.** В данной статье рассматриваются механизмы изменения цвета термохромных пигментов под воздействием температуры, технология их применения в текстильных материалах и возможности их применения в детской одежде.*

***Abstract.** This article discusses the mechanisms of color change of thermochromic pigments under the influence of temperature, the technology of their application in textile materials and the possibilities of their use in children's clothing.*

Bolalar uchun mo‘ljallangan funksional kiyimlar xavfsiz va qulay muhitni ta’minlashi, qulaylik, xavfsizlik, salomatlik, erkin va kognitiv rivojlanishni ta’minlashi kerak. Bolalar o‘zlarining zaifligi tufayli infeksiyalarga va terining yuqori sezuvchanligiga ko‘proq moyil bo‘lib, ularga kiyim ham ijobiy, ham salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Bolalar kiyimi nafaqat tashqi ko‘rinish va muhofaza vositasi sifatida, balki insonning fiziologik holatini kuzatish uchun ham xizmat qiladi. Bunday yondoshuvdagi bir yo‘nalish — tana haroratining oshishiga vizual ravishda javob beradigan funksional kiyimlarni yaratishdir.

Ota-onalar farzandlari uchun asosiy omil sifatida sog‘lig‘ini saqlashga ustuvor ahamiyat berishadi. Ota-onalar yosh bolalarning haroratini nazorat qilishi, isitma, tutqanoq, og‘riqning oldini olish, ularning umumiy holatini yaxshilashga harakat qilishlari kerak. Salomatlik xavflarini erta aniqlash imkonini beradigan, ya’ni qon bosimi, puls, nafas olish tezligi, harorat va yurak urishi kabi hayotiy muhim belgilarni korsata oladigan bolalar kiyimini yaratish muhimdir[1]. Bu maqsadlarda funksional va aqlli to‘qimachilikdan foydalangan holda erishish mumkin, bu esa real vaqt rejimida biologik signalni kuzatish imkonini beradi.

Yosh bolaning tana haroratini kuzatish ayniqsa muhimdir, chunki bu infeksiya va chaqaloqning umumiy holatini ko‘rsatadi. Bola tanasining uqori harorati ota-onalarni qattiq xavotirga soladi. Tana haroratining oshishi bolalarda ko‘p kuzatiladi.

Zamonaviy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, gazlamaga o‘rnatilgan termoxrom mikrokapsulalar tana harorati 37 °C dan oshganda rangini o‘zgartirishi mumkin, bu esa termometrlardan foydalanmasdan bolaning holatini vizual nazorat qilishni ta’minlaydi.

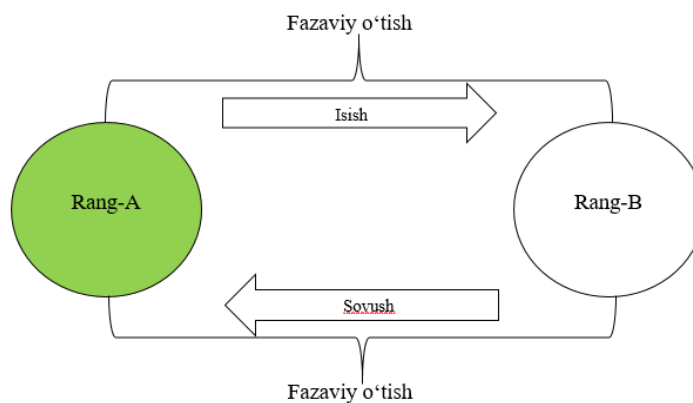
Bolalar terisi uchun xavfsiz bo‘lgan biomaslashuvchan polimerlar (PLA, sellyuloza) asosidagi materiallar eng istiqbolli hisoblanadi. Ishlab chiquvchilar

bo'yoqning ko'p marta yuvishga, ultrabinafsha nurlanishga va namlikka chidamliligiga e'tibor berishmoqda.

Innovatsiyalar sensorli tolalar va IoT texnologiyalarining integratsiyasini o'z ichiga oladi, bu esa mobil ilova orqali real vaqt rejimida haroratni kuzatish imkonini beradi[3]. Bunday kiyimlar print rangining o'zgarishi ota-onalarga chaqaloqning holatidagi o'zgarishlarga tezroq javob berishga yordam beradi.

Termoxrom matolar - bu to'qimachilik mahsulotlarida bo'yovchi moddalar va pigmentlar kabi termoxrom bo'yoqlardan foydalanish orqali harorat ta'sirida rang o'zgarishini ko'rsatadigan innovatsion matolardir[2]. Termoxrom pigmentlar esa issiqlik ta'sirida rangini o'zgartiradigan va turiga qarab farqlanadi.

Termoxrom mexanizm issiqlik ta'sirida ham molekulyar tuzilishda, ham rangda fazaviy o'tishni o'z ichiga oladi. 1-rasmda rang o'zgarishi qaytar va ikki bosqichda sodir bo'ladi: (1) qizdirish paytida material A (yashil) rangdan B (oq yoki rangsiz) rangga o'tadi va (2) sovutish paytida harorat oralig'iga qarab B rangdan A rangga qaytadi. Ko'p fazali qizdirish jarayonida termoxrom bo'yovchi modda o'zining molekulyar va geometrik tuzilishida o'zgarishlarga uchraydi. Temperatura pasaytirilganda molekulyar struktura dastlabki holatiga qaytib, dastlabki rangini tiklaydi[4]. Termoxrom mexanizm issiqlik ta'sirida ham molekulyar tuzilishda, ham rangda fazaviy o'tishni o'z ichiga oladi. 1-rasmda rang o'zgarishi qaytar va ikki bosqichda sodir bo'ladi: (1) isish paytida material A (yashil) rangdan B (oq yoki rangsiz) rangga o'tadi va (2) sovush paytida harorat oralig'iga qarab B rangdan A rangga qaytadi. Temperatura pasayganda molekulyar struktura dastlabki holatiga qaytib, dastlabki rangini tiklaydi.






1-rasm. Termoxrom materiallarining o'zgarish mexanizmi.

Xitoy davlatining Hong Kong shahrida joylashgan Curious Baby Elephant - organik, ekologik toza, tabiiy - chaqaloqlar va bolalar uchun kiyim va mahsulotlar ishlab chiqaruvchi korxonalar uchun yumshoq va xavfsiz futbolka ishlab chiqqan. "Organic Cotton Thermochromic Bodysuit / Onesie set" mahsuloti bo'yicha bosilgan "tree" (daraxt) printi tana harorati oshganda rangni o'zgartiradi (normal holatda yashil, yuqori haroratda yorqin yashil yoki sariq-yashil bo'lishi mumkin), bu 2-rasmda ko'rsatib o'tilgan.

Material tarkibi: Spandex Jersi (95% Organik paxta, 5% Spandex). Termoxrom printining tuzilishi- pigmentlar **mikrokapsulalar** shaklida bo'ladi, bu kapsulalar ichida leuko-dye (o'zgaruvchan pigment), reaktiv moddalar va

bog'lovchi muhit (binder) mavjud bo'ladi[5]. Bu mahsulot tabiiy o'simliklar, mevalar va an'anaviy xitoy dori vositalaridan foydalangan holda matolarni zararli kimyoviy moddalar qo'shmasdan bo'yash uchun ishlatilgan.

		
<u>Normal tana harorati</u>	<u>Tana haroratining ko'tarilishi</u>	<u>Tana haroratining yuqori darajaga ko'tarilishi</u>

2-rasm. Tana harorati ko'tarilganda "daraxt" printining o'zgarish ketma-ketligi

Termoxrom materiallardan foydalanish bolalar kiyimlarining funksional va himoya xususiyatlarini kengaytirish imkonini beradi. Ushbu yo'nalishdagi tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, haroratga javoban rangini o'zgartiruvchi materiallar bolaning tana haroratini kuzatishda qulay, xavfsiz va vizual jihatdan sodda usulni ta'minlaydi. Bunday kiyimlar ota-onalarga bolaning holatini real vaqt rejimida nazorat qilish imkonini beradi, bu esa erta ogohlantirish tizimi sifatida sog'liqni saqlash sohasida muhim ahamiyat kasb etadi. Termoxrom pigmentlarning yuvilishga, ultrabinafsha nurlanishga va namlikka bardoshliligini oshirish, shuningdek, printlarni yangi dizayn loyihalarini ishlab chiqish kerakligi belgilandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Shishoo R. *Intelligent Textiles and Clothing*. — Woodhead Publishing, 2005.
2. Zhang L., Li Y. Thermochromic Materials in Wearable Sensors // *Materials Today*. — 2019.
3. Smith J., Harwood S. *Smart Textiles: Fundamentals and Applications*. — Elsevier, 2022.
4. ГОСТ ISO 105-C06:2010. Текстиль. Определение стойкости окраски при стирке.
5. Чирков С.В., Павлова Т.Н. Термочувствительные материалы в текстиле: состояние и перспективы // *Технологии легкой промышленности*, 2020.

KAPSULA GARDEROBINING KELIB CHIQISHI VA UMUMIY TUSHINCHASI

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat insitituti, assisent M.B.Pardayeva
Toshkent Kimyo xalqaro universiteti professori, san'atshunoslik fanlari
bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent F.Z.Ataxanova

***Annotatsiya:** Maqolada kapsula garderobining kelib chiqishi va umumiy tushunchasi, minimalizim asosida garderobni loyihalash, yaratish va kapsula garderobini qurish hamda garderobning afzaliklari haqida ma'lumotlar berilgan.*

***Аннотация:** В статье представлена информация о происхождении и общем понимании капсульного гардероба, создании гардероба на основе минимализма, проектировании и построении капсульного гардероба, творческих исследованиях преимуществ гардероба.*

***Abstract:** The article provides information on the origin and general concept of a capsule wardrobe, the creation of a wardrobe based on minimalism, how to design and construct a capsule wardrobe, and creative research on the advantages of a wardrobe.*

Kapsula garderobi-bu mavsumdan qat'iy nazar kiyish mumkin bo'lgan asosiy klassik va eskirmaydigan kiyimlar bilan to'ldirish uchun tanlangan minimal o'lchamdagi shaxsiy garderob hisoblanadi. "Kapsula garderobi" atamasi birinchi marta Syuzi Faux tomonidan 1980-yilda kiritilgan. U Londonning West End qismida joylashgan "Wardrobe" kiyim-kechak butikining asoschisi edi. Uning so'zlariga ko'ra "Kapsula garderobi qurish orqali siz tez-tez kiyadigan sifatli kiyimlarni kamroq sotib olasiz".

1985 yilda amerikalik moda dizayneri Donna Karen o'zining birinchi kolleksiyasini va AQSh iste'molchilariga kapsula garderobi kontseptsiyasini taqdim etdi. U, shuningdek, Syuzi Faux singari kapsula garderobi g'oyasiga asoslanib, ayollar ishonchining muhimligini ta'kidladi.

Kapsula shkafi to'plamini taqdim etadigan yana bir moda dizayneri va brendi-Nyu-Yorkda joylashgan Eylin Fisher. Eileen Fisher to'qimachilik chiqindilarini minimallashtirish va barqaror, kam uglerodli, resurslarni tejaydigan va raqobatbardosh mahsulot va biznesni rivojlantirishga intilgan brend bilan mashhur. Fisher inson huquqlari kundalik qarorlarning bir qismi ekanligiga va maxsus loyihalar yoki muayyan mahsulotlar bilan cheklanib qolmasligiga ishonadi va ta'kidlaydi. Uning Capsule Icon to'plami tabiiy soyalarga ega bo'lgan organik zig'ir matosidan qilingan bo'lib, ular aralashiriladi va cheksiz kombinatsiyalar yaratish uchun mos keladi. Bundan tashqari, Fisher "Tizim" deb nomlangan to'plamni taqdim etadi. Ushbu to'plam turli xil uzunlikdagi va nisbatlarda oddiy shaklga ega bo'lgan kiyim-kechak buyumlarining asosiy qismlaridan iborat bo'lib, ularni turli yo'llar bilan chiziq bo'ylab kiyish mumkin.

Olib borilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, kapsula garderobini ayollarga moslash quyidagi afzaliklarga ega (1-rasm):

1. Kapsula garderobini asosiy tamoyillaridan biri ko'p qirralilikdir. Har bir element qolganlari bilan mukammal aralashib, mos kelishi kerak, bu cheklangan miqdordagi qismlardan ko'p sonli kiyimlarni yaratishga imkon beradi.

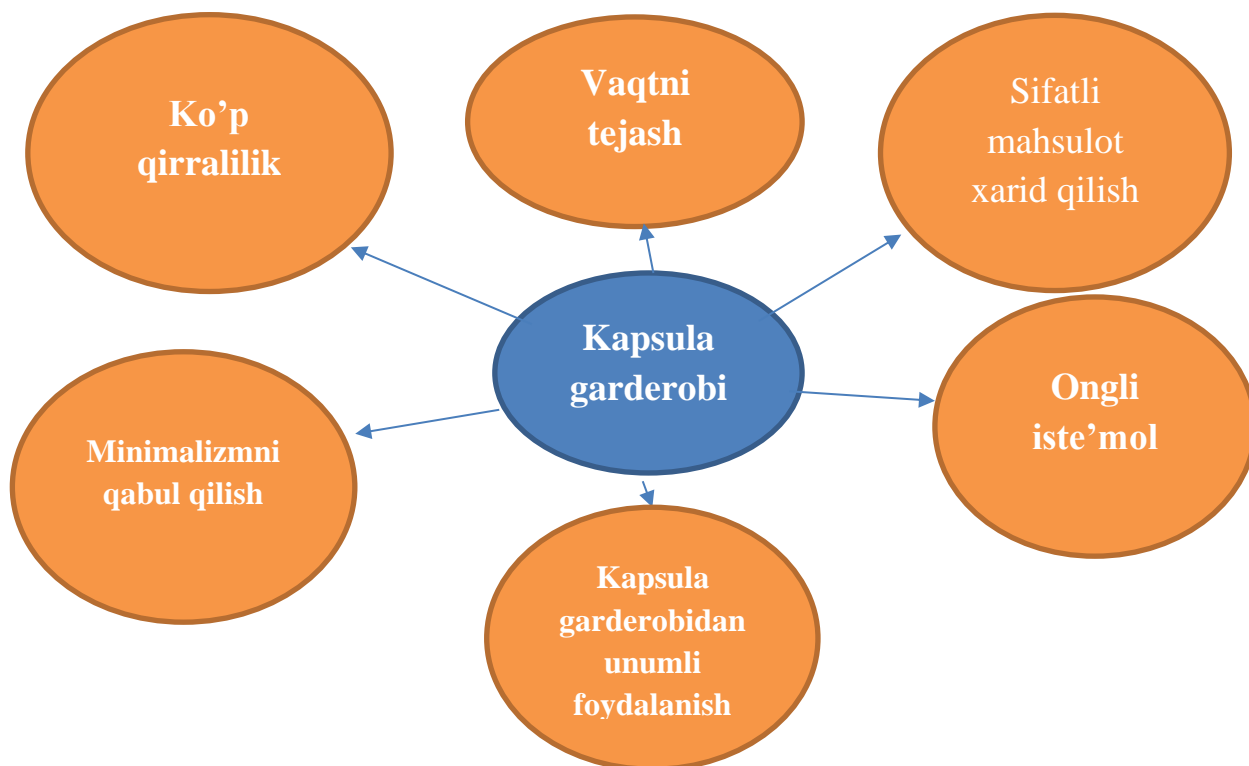
2. Zamonaviy garderobni shakllantirishda vaqtni tejash.

3. Sifatli mahsulot xarid qilish.

4. Ongli iste'mol. Kapsula garderobi tabiiy ravishda ongli iste'mol qilishga yordam beradi. Kiyimni shoshilinch yoki shunchaki sotuvda bo'lgani uchun sotib olishning o'rniga, har bir xarid haqida ko'proq tanqidiy fikrlashni taqozo etadi.

5. Minimalizmni qabul qilish.

6. Kapsula garderobidan unumli foydalanish.



1-rasm. Kapsula garderobi afzalliklari

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, kapsula garderobi shunchaki moda tanlovi emas, balki hayot tarzini soddalik va barqarorlikka o'zgartirishdir. Minimalizm asosida garderobni loyihalash, yaratish va kapsula garderobini qurish, ayollar kundalik hayot tarzini ijobiy o'zgartirishga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. Unlock Your Style Potential with a Capsule Wardrobe. February 2021. International Journal of Market Research 64(3):147078532199374.

2. Наталья Вольская. Обними себя одеждой. Стильный гардероб как путь к уверенности и успеху. 30+ ресурсных практик. 2024 г.

3. <https://lbox.ru/blog/kapsulnyi-garderob-cto-eto-takoe/>

4. Kapsulniy Garderob 02.03.2020]. Disponibil: <https://lifehacker.ru/>

5. <https://doi.org/10.3390/su14042092>

BARQAROR MODA TRENDLARI

PhD, dosent Z. A Sabirova
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

***Annotatsiya.** Maqolada moda olamida ekologik javobgarlik va barqaror moda trendlari, shuningdek ekologik moda sohasida allaqachon yetakchiga aylangan va o'z innovatsiyalari bilan hayratga solishni davom etayotgan moda brendlari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.*

***Аннотация.** В статье представлена информация об экологической ответственности и трендах устойчивой моды, а также о модных брендах, которые уже стали лидерами в сфере экомоды и продолжают удивлять своими инновациями.*

***Annotation.** This article presents information on environmental responsibility and sustainable fashion trends, as well as fashion brands that have already become leaders in eco-fashion and continue to amaze with their innovations.*

Moda olami o'zgarishda davom etmoqda, ekologik javobgarlik va barqaror rivojlanishga urg'u bermoqda.

2026-yil — chiqindilarni kamaytirish, ekologik toza materiallarga e'tibor va adolatli mehnat sharoitlariga g'amxo'rlik qiladigan brendlar rivojlanadigan yil bo'lishi kutilmoqda.

Barqaror moda — bu kiyim-kechak ishlab chiqarishdan tortib, uni yo'q qilishgacha bo'lgan barcha bosqichlarda atrof-muhit va jamiyatga ta'sirini hisobga oluvchi yondashuvdir. So'nggi yillarda bu tushuncha ommalashib, iste'molchilar xulq-atvorini va moda sanoatini tubdan o'zgartirayotgan yangi trendlarni shakllantirmoqda.

1. Sekin moda (Slow fashion)

“Tez moda”ga qarshi bo'lgan bu trend sifat, uzoq umr va mehnat tamoyillariga asoslanadi. Odamlar endi ko'proq sifatli, uzoq yillik kiyimlarni tanlab, mahalliy ishlab chiqaruvchilar, kichik brendlar va klassik dizaynlarni afzal ko'rishmoqda.

2. Qayta ishlash va upsaykling

Upsaykling — bu eski kiyimlarni yangi, original buyumlarga aylantirishdir. Ko'plab dizaynerlar ishlatilgan matolar, vintage kiyimlar yoki chiqindilardan foydalanib yangi to'plamlar yaratmoqda. Bu yondashuv chiqindilar miqdorini kamaytiradi va kiyimlarni noyob qiladi.

3. Ekologik ishlab chiqarish

Zamonaviy xaridorlar quyidagidek savollarni ko'proq berishmoqda: “Bu kiyimni kim tikdi?”, “U qanday sharoitda ishladi?”, “Adolatli maosh oldimi?” Barqaror moda — bu adolatli mehnat sharoitlari, ekspluatatsiyadan holi ishlab chiqarish va jarayonlardagi shaffoflikni anglatadi.

4. Ekologik toza materiallar

Yangi texnologiyalar ekologik toza matolarni yaratishga yordam bermoqda: organik paxta, zig'ir, kanop, bambuk, va qayta ishlangan polyester kabi materiallar tobora ommalashmoqda. Neft asosidagi sun'iy materiallardan voz kechish va zararli bo'yoqlardan qochish tobora muhim bo'lmoqda.

5. Moda xizmat sifatida

Kiyim ijarasi xizmatlari — ayniqsa, bayramona yoki dizaynerlik kiyimlarida — ommalashmoqda. Bir martalik tadbir uchun kiyim sotib olish o'rniga uni ijaraga olish mumkin. Shuningdek, kiyim almashish platformalari va obuna asosidagi garderoblar ham rivojlanmoqda.

6. Brendlar shaffofligi

Iste'molchilar rostgo'ylikni talab qilmoqda. Ishlab chiqarish jarayonlari, xomashyolar manbasi va ekologik iz haqida ochiq ma'lumot beradigan brendlarga ko'proq ishonch bildirilyapti.

7. Texnologiyalar barqarorlik yo'lida

Innovatsiyalar ishlab chiqarishni optimallashtirish, chiqindilarni kamaytirish, bio-materiallar yaratish, virtual kiyimlarni ishlab chiqish kabi imkoniyatlar orqali barqarorlikni qo'llab-quvvatlamoqda. Hatto faqat raqamli suratga olish uchun mo'ljallangan "digital kiyimlar" ham mavjud.

8. Qayta foydalanish va resale

Sekond-hand, vintage do'konlari va kiyimlarni qayta sotishga ixtisoslashgan onlayn platformalar ayniqsa yoshlar orasida mashhur. Qayta foydalanish endi tejash emas, balki o'ziga xoslik va ekologiyaga hissa qo'shish usuli sifatida qaralmoqda.

Ba'zi brendlar ekologik moda sohasida allaqachon yetakchiga aylangan va o'z innovatsiyalari bilan hayratga solishda davom etmoqda.

Patagonia

Bu amerika brendi butun sanoat uchun o'rnak bo'lib kelmoqda. Patagonia qayta ishlangan materiallardan foydalanadi, kiyimlarni ta'mirlash dasturlarini yo'lga qo'ygan va ekologik loyihalarni faol qo'llab-quvvatlaydi.

Stella McCartney

Brend boshidanoq teri va mo'ynadan foydalanishdan voz kechib, zamonaviy va eko to'plamlarni taklif etmoqda. 2025-yil uchun Stella McCartney to'qimachilikda qayta ishlashning eng so'nggi texnologiyalaridan foydalangan holda eski kiyimlardan yuqori moda asarlarini yaratgan.

Veja

Fransiyaning minimalist dizayni va ekologik toza materiallari bilan mashhur krossovka brendi. Veja organik paxta va tabiiy kauchukdan foydalanadi.

Ekologik modaning yangi yulduzlari: yosh va istiqbolli brendlar 2025-yil ko'plab kichik brendlar uchun yorqin muvaffaqiyat yili bo'ldi — ular innovatsion yondashuvlari va o'ziga xos qarashlari bilan xaridorlar qalbini zabt etmoqda.

Pangaia

Nisbatan yangi brend bo'lishiga qaramay, Pangaia barqaror moda trendlarini belgilovchi yetakchilardan biriga aylandi. Brend qayta ishlangan plastik butilkalar

va biopolimerlardan tayyorlangan, minimalist, ammo yorqin kiyimlarni taklif qiladi. Har bir mahsulot o‘zining uglerod izi haqida ma’lumot bilan birga keladi.

Nu-In

Shvetsiyalik bu yosh brend doimiy aylanish tamoyiliga asoslanadi. Nu-In mato chiqindilari va qayta ishlangan materiallardan foydalanib yangi to‘plamlar yaratadi. 2025-yilgi to‘plami — neytral ranglardagi bazaviy kiyimlar, har qanday garderobga mos tushadigan qilib yaratilgan.

Mate the Label

Kaliforniyada asos solingan brend soddalik va ekologik tozalikni asosiy tamoyil qilgan. Barcha mahsulotlar pestitsidlarsiz yetishtirilgan organik paxtadan tayyorlanadi va to‘liq AQShda ishlab chiqariladi.

Barqarorlik hashamatda: premium toifadagi brendlar

Moda olamining hashamatli segmentida ham ekologik yondashuv tobora chuqurroq kirib bormoqda. Ilgari bu soha faqat noyoblik va hashamat bilan bog‘liq bo‘lgan bo‘lsa, endi unda barqarorlik ham asosiy o‘ringa chiqmoqda.

Gabriela Hearst

Bu dizayner o‘zining hashamat va ekologik ongini birlashtirgan to‘plamlari bilan tanilgan. 2025-yil uchun Gabriela Hearst o‘zining oldingi to‘plamlaridan qolgan matolardan yangi liboslar yaratdi — qayta ishlash ham nafis bo‘lishi mumkinligini isbotladi.

E.L.V. Denim

Brend eski jins kiyimlarini qayta ishlashga ixtisoslashgan. Har bir jins qo‘lda, ishlatilgan matolardan tayyorlanadi va shu bilan har bir mahsulotni noyob qiladi. 2025-yilda E.L.V. Denim shu ruhdagi aksessuarlar liniyasini ham ishlab chiqardi.

Barqarorlik — bu shunchaki moda trendlari emas, balki sanoatning zaruriy o‘zgarishidir. Har qadamda ongli tanlovlar qilish orqali har bir inson moda orqali atrof-muhitga va jamiyatga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Yaxshi uslub — bu nafaqat tashqi ko‘rinish, balki ongli hayot tarzidir. Barqarorlik modada — bu shunchaki trend emas, balki sayyorani saqlab qolish uchun zarur bo‘lgan ehtiyojdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Daria D. Kruchinina. Sustainable fashion in modern scientific discourse: research approaches Society: Philosophy, History, Culture. 2023. No. 6. P. 188-193.

2. Анна Кирякова. Тренды устойчивой моды: как одеваться экологично. 4BRAIN <https://4brain.ru/blog/eco-fashion/>

3. Элизабет Грин. Устойчивость в моде: тенденции и инновации 2025 года – Sigmaearth <https://sigmaearth.com/ru>

REABILITATSION KIYIMDAGI KORREKTOR ELEMENTINING FUNKSIONAL VAZIFASI VA KONSTRUKTIV QURILMASINI TAHLIL QILISH

t.f.d., prof. M.K.Rasulova, kat. o'q. Umarova M.Y.
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada tayanch harakat tizimi shikastlangan ayollar uchun mo'ljallangan rehabilitatsion kiyimdagi korrektor elementlarining funksional vazifalari va konstruktiv qurilmasi tahlil qilindi. Bemorlarning holatini yaxshilash, harakat qobiliyatini tiklash va turmush sifatini oshirishda innovatsion yondashuvlarni ko'rib chiqish maqsad qilib olindi.*

***Annotatsiya.** В данной статье проанализированы функциональные задачи и конструктивное устройство корректорных элементов в реабилитационной одежде, предназначенной для женщин с повреждениями опорно-двигательного аппарата. Целью было рассмотрение инновационных подходов к улучшению состояния пациентов, восстановлению двигательной способности и повышению качества жизни.*

***Annotation.** In this article, the functional tasks and structural design of correction elements in rehabilitation clothing for women with musculoskeletal injuries were analyzed. The goal was to consider innovative approaches to improving the condition of patients, restoring their mobility, and improving the quality of life.*

Tayanch harakat tizimi (bo'g'imlar, mushaklar, suyaklar tizimi) shikastlanishi juda keng tarqalgan muammolardan biri hisoblanadi. Ayniqsa ayollarda bu holat sog'liq va hayot sifatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Rehabilitatsion kiyimlar shu muammoni yengishda muhim vosita bo'lib xizmat qiladi. Ular bemorning harakatini qo'llab-quvvatlaydi va mushak-suyak tizimini to'g'rilashga yordam beradi [1].

Reabilitatsiya jarayonida qo'llanilgan maxsus ishlab chiqilgan kiyimlar bemorning holatini yaxshilashda muhim rol o'ynaydi. Ular tana tuzilishiga ta'sir etib, u yoki bu muammoni bartaraf etishga yordam beradi. Shu nuqtai nazardan, korrektor elementlarini tahlil qilish va ularning samaradorligini oshirish dolzarb vazifa hisoblanadi [2].

Korrektor elementlar rehabilitatsion kiyimning bir qismi sifatida tuziladi va quyidagi qismlardan iborat:

- **Qattiq yoki yarim qattiq karkas** – plastik, metall yoki kompozit materiallardan;
- **Elastik tasmalar va bog'lovchi elementlar** – bosimni taqsimlash uchun;
- **Ajratiladigan va individuallashtiriladigan modullar** – bemorga moslashtirish uchun;
- **Integratsiyalangan sensorlar (ilg'or modellarda)** – turli biometrik ma'lumotlarni o'lchash uchun;

- **Gipoallergenik va nafas oladigan materiallar** – uzoq vaqt davomida kiyish uchun qulaylik ta'minlash maqsadida [3].



1-rasm. Tayanch harakat tizimi shikastlangan ayollar uchun korrektor namunalari

Korrektor elementlar reabilitatsion kiyimlarda quyidagi vazifalarni bajaradi:

- **Qomatni to'g'rilash** (masalan, skoliozda bel umurtqasini, bo'g'imlarning noto'g'ri joylashishini to'g'rilash va ushlab turish, qon aylanishini yaxshilash va yallig'lanishni kamaytirish);
- **Mushak va bo'g'imlarni immobilizatsiya qilish** (operatsiyadan keyingi holatda mushaklarning charchashini kamaytirish);
- **Davolash- profilaktik ta'sir ko'rsatish** (massaj, termorejimni saqlash orqali zararlangan sohalarga ortiqcha yuklanishni oldini olish);
- **Reabilitatsiya jarayonini monitoring qilishga yordam berish** (aqlli sensorli elementlar bilan).

Tayanch harakat tizimi shikastlangan ayollar bilan o'tkazilgan klinik sinovlarda korrektor elementlar kiyimi bemorlarda og'riq darajasini kamaytirish va harakat qobiliyatini oshirishda samarali bo'lgani ko'rsatilgan [4].

Tayanch harakat tizimi shikastlangan ayollar uchun reabilitatsion kiyimdagi korrektor elementlarining to'g'ri tanlovi va konstruksiyasi bemorlarning hayot sifatini yaxshilashda muhim ahamiyatga ega. Ishlab chiqarishda bemorning individual ehtiyojlari, zamonaviy materiallar va ergonomika asosiy omillar bo'lishi kerak. Bu elementlarining to'g'ri tanlangan va samarali ishlangani insonning jismoniy va psixik holatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, ular harakatlar erkinligini cheklamaydigan bo'lishi kerak [5].

Shu bilan birga, mamlakatimizda va xorijda nogironligi bo'lgan shaxslar uchun kiyim-kechaklarning mavjud dizayn tajribasi va mavjud assortimentini tizimlashtirib, tahlil qilib, quyidagi xulosalarni chiqarish mumkin:

1) tayanch harakat tizimi shikastlangan ayollar uchun reabilitatsion kiyimdagi korrektor elementlarini loyihalash bo'yicha ilmiy asosga ega bo'lgan mahalliy tadqiqotlar yetarlicha emas, ishlab chiqarishda bitta o'lcham uchun qo'llaniladi;

2) xorijiy ishlanmalarda taqdim etilgan kiyim namunalari bir qator noqulayliklarga ega bo‘lib, ular yechish va kiyishda tayanch harakat tizimi shikastlangan insonlarni tabiiy fiziologik ehtiyojlarini mustaqilligini ta’minlashga yordam bermaydi;

3) taqdim etilgan moslashuvchan kiyimda sintetik va sun’iy materiallarni keng qo‘llanilishi inson tanasiga allergik reaksiyalar berib, terini ishqalanishi tufayli yaralar paydo bo‘lishiga olib kelishi kuzatiladi;

4) xorijiy taklif etilgan reabilitatsion kiyimlarning narxlari diapazoni mamlakatimizda nogironligi bo‘lgan shaxslar uchun mavjud emas [6].

Olib borilgan tahlil natijalariga asosan quyidagi xulosaga kelish mumkin: tayanch harakat tizimi shikastlangan ayollar uchun korrektor elementlarini loyihalash asosida reabilitatsion kiyim taklif etish; reabilitatsion kiyimni yechish va kiyishda tayanch harakat tizimi shikastlangan insonlarni tabiiy fiziologik ehtiyojlarini ta’minlash; tabiiy mahalliy xom ashyolarni qo‘llab inson tanasiga allergik reaksiyalar berishni oldini olish hamda qo‘llanadigan metall yoki kompozit materiallarning vaznini kamaytirish xisobiga reabilitatsion kiyimning ergonomik xususiyatini oshirish; reabilitatsion kiyimni ishlab chiqarishni mahalliy lashtirish xisobiga kiyimning narxini arzonlashtirish.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Савельева Н.Ю., Доценко О.С., Эленчукова Т.А., Приходченко О.В. Выбор пакета материалов адаптационной одежды для людей с ограниченными двигательными возможностями // Рынок, экология, статистика, информация, мода. – Россия, Москва. 2012 г.

2. Development of the calculation method of polumer compound mass to be applied onto the textile garment pieces Tashpulatov S.Sh., Rasulova M.K., Cherunova I.V., ... SCOPUS. 2018 september.

3. ISO 13485:2016 Medical devices — Quality management systems.

4. WHO Rehabilitation Guidelines, 2019.

5. 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.

6. Савельева Н.Ю., Приходченко О.В. Определение требований к проектированию специальной одежды для людей с ограниченными возможностями движениями // Рынок, экология, статистика, информация, мода. – Россия, Москва. 2012 г.

BOLALAR ORTOPEDIK MOSLASHUVCHAN KIYIM LOYIHALASH UCHUN TALABLAR ISHLAB CHIQISH

PhD.G.S.Orziqulova, t.f.d.prof.M.K.Rasulova
talaba, D.T.Ilhomova
Jizzax politexnika instituti
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

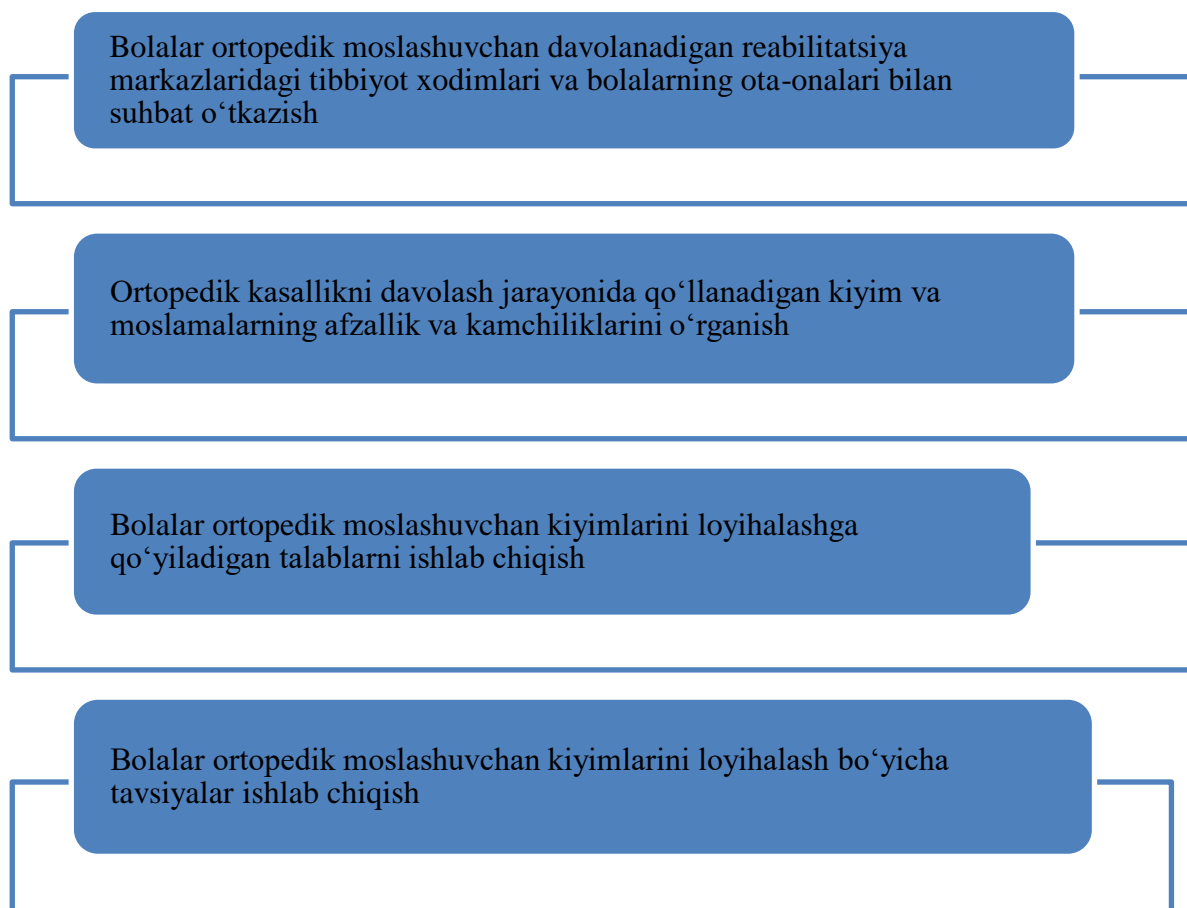
***Аннотация.** Maqolada ortopedik kasallik turlaridan biri bo'lgan chanoq-son bo'g'imi displaziyasi va uning bolalar o'rtasida uchrash holatlari haqida statistik ma'lumotlar keltirilgan. Tadqiqot natijalari asosida ortopedik moslashuvchan kiyimini tayyorlash uchun tavsiyalar keltirilgan.*

***Аннотация.** В статье представлены статистические данные об одном из видов ортопедических заболеваний – дисплазии тазобедренного сустава – и ее распространенности среди детей. По результатам исследований даны рекомендации по изготовлению ортопедической гибкой одежды.*

***Abstract.** The article presents statistical data on one of the types of orthopedic diseases – hip dysplasia – and its prevalence among children. Based on the research results, recommendations are given for the manufacture of orthopedic flexible clothing.*

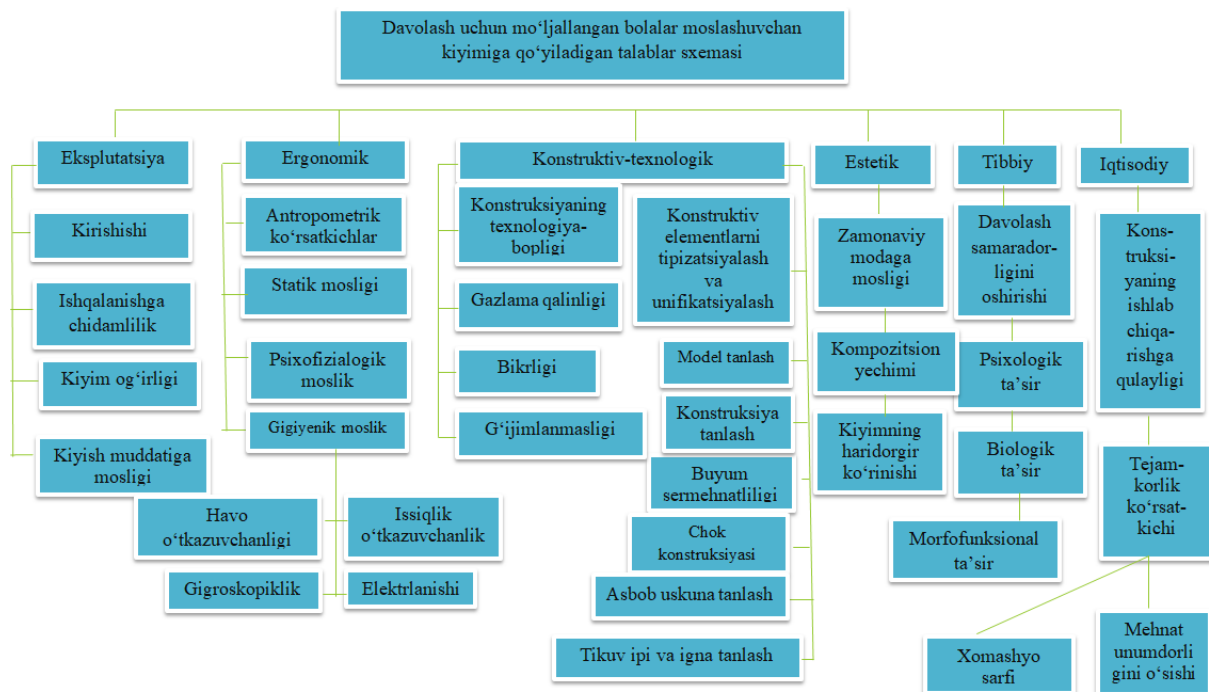
Respublikamizda yosh avlod sog'lom o'sib-ulg'ayishiga asosiy e'tibor qaratilmoqda. Shu bilan birgalikda bolalar sog'lom ulg'ayishi, ta'lim-tarbiya olishi va yaxshi hayot kechirishi uchun keng imkoniyatlar yaratilgan. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 25-apreldagi PQ-216-sonli qarori, 2022 — 2026-yillarda onalik va bolalikni muhofaza qilishni kuchaytirish to'g'risida bo'lib, sog'liqni saqlash tizimining birlamchi bo'g'inida onalar va bolalar o'rtasida kasallik profilaktikasi, ularni barvaqt aniqlash va sog'lomlashtirish dasturlarini amaliyotga joriy etish, sog'lom farzand tug'ilishi, rivojlanishi asosiy vazifa etib belgilangan [1]. Ko'plab sog'ligida og'ish bo'lgan insonlar uchun davolash, reabilitatsiya buyumlari va moslashuvchan kiyimlar muhim ahamiyatga ega. Ular bir qancha noqulayliklarni bartaraf etishga, cheklovlarni oldini olishga, shu bilan birgalikda tuzalish muddatini qisqartirishga yordam beradi [2]. Ushbu mahsulotlarga bo'lgan ehtiyojni qondirish uchun taklif etilayotgan tibbiy-profilaktika va reabilitatsiya mahsulotlarini funksional solishtirilganda nisbatan past estetik va ergonomik jihatlarini ko'rishimiz mumkin. Sog'lom turmush tarzini yaxshilashga ko'maklashadigan bu kabi mahsulotlarning sifatliligini, arzon narx va qulayligini taminlaydigan dizayn loyihasini ishlab chiqish talab etiladi. Jahon statistikasiga ko'ra 1,0 mlrd.dan ortiq inson nogironlik holatida hayot kechirishga majbur. Nogironlik holatlari kelib chiqishiga qarab tug'ma yoki ortirma sabablar orqali yuzaga keladi [3]. Ortopedik kasalliklar orasida chanoq-son bo'g'imi displaziyasi bolalarda keng tarqalgan va dastlabki vaqtlarda tashxis qo'yish qiyin bo'lgan kasalliklardan hisoblanadi. Kech tashxislanib davolanganda, bu kasalliklar ko'pincha og'ir asoratlarga va nogironlikka olib keladi. Tayanch-harakat

tizimining tug‘ma kasalliklari tarkibida chanoq-son bo‘g‘imi displaziyasining ulushi 73,2 foizgacha yetadi [3]. Davolash jarayoni samaradorligini oshirishda moslashuvchan kiyimlardan foydalanish muhim ahamiyatga ega. O‘zbekiston respublikasida yosh bolalarda ortopedik kasalliklardan chanoq-son bo‘g‘imi displaziyasi bo‘yicha murojatlar soni o‘sish tendentsiyasiga ega, shuning uchun ushbu toifadagi bolalar uchun kiyim-kechak ishlab chiqarish va loyihalash dolzarb bo‘lib qolmoqda [4].



1-rasm. Ortopedik moslashuvchan kiyimlarini loyihalash jarayoni talablari

Bolalar ortopedik moslashuvchan kiyimini loyihalash jarayoni uchun taklif etilayotgan usul va texnologiyalarning joriy etilishi iste‘molchilarning talablariga javob beradigan va jahon bozorlarida raqobatbardosh bo‘ladigan moslashuvchan kiyim uchun yangi loyiha yechimlarini beradi. Bunday holda, buyumlarning funkcionalligi loyihalashtirilgan obektning asosiga aylanadi, o‘ziga xos, texnik jihatdan yangi innovatsion yechimlarini ishlab chiqish bo‘yicha dizayn jarayonining shakllanishini ta‘minlaydi. Shu sababli bolalar ortopedik moslashuvchan kiyimini eskiz loyihasini ishlab chiqish uchun ma‘lumotlar ba‘zasini shakllantirish amalga oshirildi. Bunda olib borilgan anketa so‘rovnoma natijalari hamda moda yo‘nalishi e‘tiborga olindi.



2-rasm. Bolalar ortopedik moslashuvchan kiyimiga qo'yiladigan talablar sxemasi

Ma'lumki, bolalar ortopedik moslashuvchan kiyimi mavsum bo'yicha qo'llanish talab etiladi. Bolalar kiyimiga qo'yiladigan talablarni hisobga olib bolalar ortopedik moslashuvchan kiyimini mavsum bo'yicha shakllantirish maqsadga muvofiq bo'ladi. Bolalarning ergonomik harakatlarini hisobga olgan holda gigiyenik xususiyati yuqori bo'lgan materiallardan maxsus kiyim paketini shakllantirish uchun yarim kombinezon va kombinezonlarning model qatorlari ishlab chiqildi. Ota-onalarning fikr va mulohazalari, xorijiy mahsulotlarga bo'lgan talablar e'tiborga olindi. So'nggi yillarda yangi gazlama turlari paydo bo'lishi, bolalar kiyimlari dizaynida juda katta o'zgarishlar yuz berishiga sabab bo'lmoqda. Ota-onalar va tibbiyot hodimlari o'rtasida olib borilgan so'rov tahlillari asosida, zamonaviy moda yo'nalishi va moslashuvchan kiyimga qo'yiladigan talablarni hisobga olgan holda bolalar ortopedik moslashuvchan kiyimining yangi modeli tavsiya etildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Бикбулатова А.А. Научные основы проектирования лечебно-профилактической и реабилитационной одежды: дис.... д-ра техн. наук: 05.19.04. / МГУС, М., 2022.-16с.
2. M.Rasulova, G.Orzikulova, M.Tulkunova. Design features of apparel for early children with orthopedic diseases. "Ўзбекистон тўқимачилик журнали" илмий-техник журнали 2021 йил 3-сон. 94-101 б.
3. М.Расулова, Г.Орзикулова, М.Тулкунова. Изучение ортопедических заболеваний у детей раннего возраста с целью разработки одежды для них. Научные идеи молодых ученых 2020 ноябрь. ISBN 978-83-66401-69-3. стр.130-131.
4. www.medical-express.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАБОТКИ ДИЗАЙН-ПРОЕКТА ЖАККАРДОВОГО ТЕКСТИЛЯ ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

О.И. Нурмаматова¹, З.У. Зуфарова², М.И. Махмудова³, С.Ш. Ташпулатов²

¹Наманганский государственный технический университет

²Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

³Akademik A. Kuatbekov nomidagi hakqlar do'stligi universiteti

Аннотация. Это статья посвящена краткому исследованию технологии при выработки жаккардового трикотажа для изделий специального назначения. Особый технологический процесс выработки жаккардового трикотажа при нужных оборудованьях является базисом технологического исследования. В ходе работы был выполнен заправочный расчет для разработанного камуфлированного жаккардового эксклюзивного трикотажа для ассортимента специальных изделий, составлена технологическая цепочка и выбрано оборудование, наиболее подходящее для эффективной выработки жаккардового трикотажа для данного ассортимента специальных изделий.

Ключевые слова: жаккард, технологического процесс, дизайн, камуфлированный трикотаж, нить, шелковая пряжа, жаккардовой ткань.

Abstract. This article is devoted to a brief study of jacquard knitting technology for special-purpose garments. A specific technological process for producing jacquard knitwear using the required equipment forms the basis of the technological research. During the study, a fill calculation was performed for the developed exclusive camouflage jacquard knitwear for a range of special-purpose garments, a process flow was developed, and the most suitable equipment for the efficient production of jacquard knitwear for this range of special-purpose garments was selected.

Keywords: jacquard, technological process, design, camouflage knitwear, thread, silk yarn, jacquard fabric.

Annotatsiya. Ushbu maqola maxsus kiyimlar uchun jakkard trikotaj texnologiyasini qisqacha o'rganishga bag'ishlangan. Texnologik tadqiqotlarning asosini kerakli asbob-uskunalar bilan jakkard trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishning o'ziga xos texnologik jarayoni tashkil qiladi. Tadqiqot davomida maxsus maqsadli kiyim-kechak assortimenti uchun ishlab chiqilgan eksklyuziv kamuflyaj jakkard trikotaj buyumlari uchun to'ldirish hisobi amalga oshirildi, texnologik jarayon ishlab chiqildi va ushbu assortimentdagi jakkard trikotaj mahsulotlarini samarali ishlab chiqarish uchun eng mos uskunalar tanlandi.

Kalit so'zlar: jakkard, texnologik jarayon, dizayn, kamuflyaj trikotaj, ip, ipak ip, jakkard mato.

Вырабатываемая жаккардовый текстиль по роду волокнистого состава относится к разным группам; по виду вязания фон относится к группе простых, но имеет неоднородную поверхность с наличием функциональных узоров; согласно применению, данная текстиль служит для производства изделий категории специальных; разработанное полотно может применяться для специальной одежды, поэтому полиэстер для нее в качестве исходного сырья является наиболее предпочтительной.

Трикотажное оборудование выбирают в зависимости от их ассортиментной возможности с учетом получения высокой производительности и высокого качества текстиля.

При выборе технологического процесса и оборудования на предприятии учитывается род, вид и особенности пряжи (нитей), виды поступающих паковок и характер вырабатываемых полотен.

Перед стиркой важно распределить текстиль по цвету и температурным режимам, потому что нельзя стирать полотна из натуральных волокон вместе с изделиями из полиэстера. Результат может быть совсем неожиданным: полотно может потеряет свойства. Чтобы обеспечить бережную, но в то же время эффективную стирку, необходимо заполнять барабан стиральной машины на половину. Тогда и полоскание, и отжим будут тоже бережными, ведь важно, чтобы после полоскания на текстиле не оставалось моющих средств.

Чтобы правильно обращаться с полотнами в процессе ухода, следует знать волокнистый состав, чтобы правильно выбрать температурный режим, моющее средство, режим сушки и глажения.

Образование прессовых набросков во второй системе можно осуществлять двумя способами. При первом способе образование прессовых набросков достигается за счет использования на круглооборотной машине двухголовочных язычковых игл с одним язычком. При втором способе образование прессовых набросков достигается за счет неполного кулирования нити иглами нижнего цилиндра. В первом способе при переходе игл из верхнего в нижний цилиндр на них прокладывается грунтовая нить и в результате отсутствия язычка в верхней головке этих игл старые петли не сбрасываются на новые петли, а попадают под крючок. В результате под крючком иглы окажутся старые петли и наброски. При вязании следующего ряда иглы переходят из нижнего цилиндра в верхний, вместе с иглами верхнего цилиндра провязывают плюшевый ряд. При этом на каждой второй игле на новую петлю сбрасываются старые петли с набросками. В процессе петлеобразования при получении наброска вторым способом, то есть

способом без кулирования, иглы, переходя из верхнего цилиндра в нижний, не опускаются ниже отбойной плоскости нижнего цилиндра, так что старая петля не сбрасывается с головки иглы. В результате под крючком этих игл располагаются прессовые наброски, а старые петли находятся на головке иглы. При вязании следующего ряда, так же как в первом способе, на каждой второй игле на новые петли сбрасываются старые петли и наброски. Сравнивая два рассмотренных способа получения наброска, можно отметить, что расход нити для образования наброска при использовании первого способа больше, так как игла опускается на величину полного кулирования. Следовательно, растяжимость трикотажа, в котором образование наброска осуществляется первым способом, больше, чем у трикотажа, в котором образование наброска осуществляется вторым способом. Формоустойчивый плюшевый трикотаж состоит из трех видов петель, одна из которых, петля обычной величины образована из плюшевой и грунтовой нити, и третья удлиненная петля тоже образована из плюшевой и грунтовой нити. Уточная нить располагается между петельными столбиками, также между петлями и набросками. Из плюшевой нити образуются платированные петли с петлями грунта, имеющего плюшевые протяжки, расположенные с изнаночной стороны прессового ряда, вторая петля образована только из грунтовой нити.

Полученный трикотаж обладает повышенной формоустойчивостью и высокими теплозащитными свойствами. Благодаря наличию удлиненных петель и протяжек из грунтовой нити в структуре трикотажа уменьшается его растяжимость по длине и ширине, то есть трикотаж получается формоустойчивый.

Разработана технология получения новых структур трикотажа с улучшенными теплозащитными свойствами. Включение в структуру грунта ластичного ряда увеличивает формоустойчивость полотна, что позволяет рекомендовать применение его в изделиях верхнего трикотажа.

В ходе работы был выполнен заправочный расчет для предложенного полотна, составлена технологическая цепочка и выбрано оборудование типа "Mayer&Cie". наиболее подходящее для эффективной выработки полотна данного ассортимента. Это оборудование является высокопроизводительным и имеет высокую степень автоматизации, что позволяет увеличить скорость производственного процесса и снизить расход на производстве. Кроме того, был подобран сырьевой состав. В качестве грунтовой нити использовали пряжу Ne 50/1, волокнистый состав – хлопок, а плюшевой части применена пряжа полиэстер 150D, который является предпочтительным для данного ассортимента. Для выработки данного ассортимента возможно также использовать сырье натурального происхождения, а также смесовое сырье.

По полученным образцам полотен был проведен ряд испытаний на физико-механические свойства; результаты испытаний свидетельствуют о прекрасных характеристиках полотна по таким показателям как устойчивость к истиранию и разрывной нагрузке и о достаточно хорошей воздухопроницаемости.

Результаты расчетов показали, что производство тканей предлагаемые ассортименты являются высоко прибыльным и рентабельным, с хорошей окупаемостью капитальных вложений. Применяемая технология для выпуска тканей имеет высокую степень технологичности и автоматизации, что позволяет постоянно обновлять и расширять ассортиментные возможности. Данное производства предполагают выгодное сотрудничество и с зарубежными партнерами, что представляет прекрасные экспортные возможности, так как плательных ткани предложенного типа являются востребованными как на внутреннем, так и на мировом рынке.

Список использованной литературы

1. Букаев П.Т. Справочник по хлопкоткачеству. -М.: Легпромбытиздат, 1987.-576 с.
2. Козлов В.Н. Основы художественного оформления текстильных изделий: Учебник для вузов. -М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. - 264 с.
3. Дамянов Г.Б., Бачев Ц.З., Сурнина Н.Ф. Строение ткани и современные методы ее проектирования, М: Легкая индустрия, 1984. - 376 с.
4. Береснева В.Я., Романова Н.В. Вопросы орнаментации ткани. - М.:Легкая индустрия, 1977. - 192 с.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ ИЗ НАТУРАЛЬНОГО МЕХА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИНЦИПОВ КОМБИНАТОРИКИ

ассистент кафедры «Моды и дизайна» Сайдалиева У. Р
Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования проектирования изделий из натурального меха с использованием принципов комбинаторики

Annotatsiya. Ushbu maqolada kombinatorika tamoyillaridan foydalangan holda tabiiy mo'ynadan tayyorlangan mahsulotlar dizaynini o'rganish natijalari keltirilgan

Annotation. This article presents the results of a study of the design of products made from natural fur using the principles of combinatorics

Под комбинаторикой принято понимать универсальный методический принцип создания многовариантного объекта из определенного количества повторяющихся элементов любого уровня сложности.

Используя принципы комбинаторики при проектировании изделий, необходимо сформировать массив данных с множеством блоков, обеспечивающих комбинаторное преобразование элементов в единичную систему- модель одежды.

Для реализации принципов комбинаторики при создании схем раскроя деталей головных уборов разработаны матрицы, элементами которых являются отдельные геометрические фигуры: треугольник, овал, шестигранник, квадрат и др.

В производстве головных уборов комбинаторика может найти широкое применение для орнаментирования поверхности. Рекомендуется использовать следующие приемы орнаментации поверхности:

- комбинациями деталей, составленными из различных видов меха;
- применением различных конфигураций элементов (шаблонов, шкурок), частей шкурок (лап, полулап и скорняжного лоскута).

В табл.3.2 даны орнаменты, элементы которых состоят из простейших геометрических фигур (квадрат, ромб, круг, треугольник) и фигур, имеющих сложную конфигурацию.

Принципы комбинаторики были использованы при создании схем раскроя головных уборов. Результаты раскладок лекал показали, что эффективность одномодельных и комбинированных раскладок очень низкая. После раскроя шкурки норки остаются не использованными хвосты и лапки,

шкурки каракуля – шея, пашины. Если в шкурке каракуля отрезанные части являются порочными (непригодными для раскроя), то в шкурке норки отрезанные части можно использовать для изделий. В меховой промышленности из этих кусочков формируются пластины. Пластины – это сшитый из кусочков меха четырехугольный кусок, который имеют определенный размер.

В нашем исследовании были сформированы схемы создания пластин из вырезанных хвостов и лапок норки. Средняя длина хвоста равна 13,77см, ширина в узком месте 3,06 см; средняя ширина лапки -5,68 см, длина – 5,18см (рис.1.). Из лапки были вырезаны квадраты площадью 5х5 см для образования орнаментов.

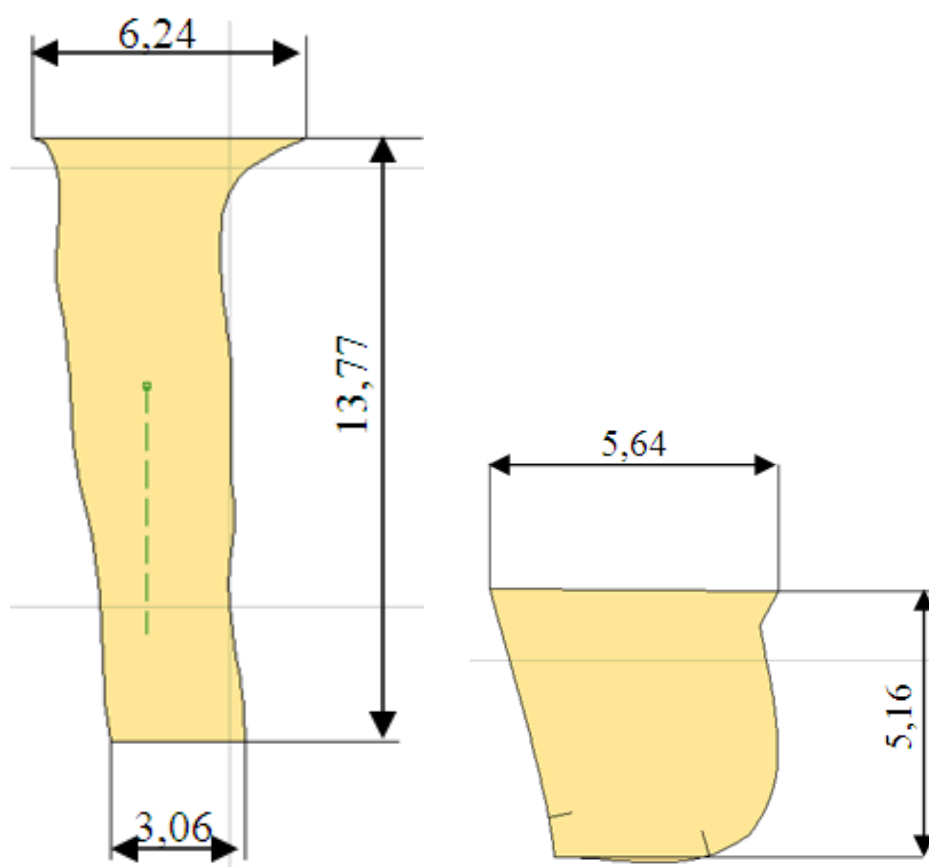


Рис. 1. Схема измерения хвоста и лапки норки

Разработанные элементы орнамента могут найти применение не только в дизайне головного убора, но также при декорировании отдельных участков меховых изделий (борт, воротник, низ изделия), аксессуаров и других видов изделий. Кладь состоит из полезной площади пушно-мехового полуфабриката, соответствующей площади лекал изделия определенной модели и размера, и площади отходов. Отходы от шкурок в результате их раскроя бывают: неизбежные, межлекальные и краевые. Неизбежные связаны

с устранением пороков, обрезанием отдельных частей шкурок, непригодных для изделий (например, срезы кромки с огузка, шейки, пашины, редковолосые бочки и др.). Межлекальные и краевые образуются при раскрое шкурок на детали изделий различных форм и конфигураций, так как контуры шкурок и контуры лекал чаще всего не совпадают. Отходы от меховых шкурок подразделяют по виду (части шкурок и лоскут), цвету волосяного покрова (натуральные и крашенные), способу отделки волосяного покрова (стриженные и нестриженные), по площади и ширине (лоскут, скорняжный и подножный).

Использование принципов комбинаторики в проектировании изделий из натурального меха позволяет создавать уникальные и разнообразные модели, отвечающие современным тенденциям моды и требованиям потребителей. Это помогает развить креативность, упростить процесс проектирования и увеличить конкурентоспособность на рынке меховых изделий.

Литература:

1. “Design of the fur garments in the context of artistic and compositional shaping” — Грыщенко И. М., Колосниченко М. В., Пашкевич К. Л. Работа рассматривает композиционные связи в дизайне изделий из меха, виды композиционных связей и их использование.

2. Нигматова, Ф. У. Вопросы к автоматизации процесса раскладки деталей одежды из кожи Текст. / Ф. У. Нигматова, Х. А. Алимова // Швейная пром-сть. 2009. - № 2. - С. 36-37.

3. Ege Duran & Cemalettin Ozturk & M. Arslan Ornek, 2025. "[Combinatorial optimization methods for yarn dyeing planning](#)," [Flexible Services and Manufacturing Journal](#), Springer, vol. 37(1), pages 282-319, March.

4. САПР швейной промышленности, САПР одежды АвтоКрой Электронный ресурс. // О продукте: Подсистема «Раскладка» / НПООО «Лакшми» . [г. Минск]. URL : <http://autokroy.com/article-18.html>.

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ЭКО-МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ОДЕЖДЫ

Магистр, Шомаксудова С.Ж.
Научный руководитель, доцент У.А.Вахидова
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

***Аннотация.** В данной статье рассматривается концепция устойчивой моды (Sustainable Fashion), принципы экологичности и осознанного потребления, а также свойства эко-материалов.*

***Annotation.** The article explores the concepts of sustainable fashion, principles of eco-friendliness, and conscious consumption, as well as the properties of eco-friendly materials.*

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada barqaror moda (Sustainable Fashion) tushunchasi, ekologiklik va ongli iste'mol tamoyillari hamda eko-materiallarning xususiyatlari tahlil qilinadi.*

Современная модная индустрия сталкивается с необходимостью трансформации в сторону устойчивого развития в связи с высокими экологическими, социальными и экономическими издержками традиционных производственных практик. Концепция *sustainable fashion* предполагает целостный подход к цепочке создания ценности — от добычи сырья до утилизации изделий — направленный на минимизацию негативного воздействия на окружающую среду и повышение социальной ответственности производителей и потребителей [1].

В странах СНГ наблюдается постепенный рост интереса к устойчивым практикам: инициативы по улучшению энергоэффективности производств, внедрению переработки текстильных отходов, а также использованию локальных возобновляемых ресурсов [2]. В Узбекистане в последние годы фиксируется государственная и научно-практическая активность в направлении «зеленой» модернизации текстильного сектора: публикуются обзоры стратегий инновационного развития индустрии и проводятся пилотные проекты по культивации технической конопли и адаптации её к местным условиям выращивания [3, 4]. Эти процессы создают предпосылки для внедрения экоматериалов в локальное производство одежды и для разработки капсульных коллекций, ориентированных на рациональное потребление и продлённый срок службы изделий.

При выборе материалов для устойчивой коллекции важны несколько взаимосвязанных параметров: экологический профиль сырья

(водопотребление, использование пестицидов, земельные требования), энергетические и химические затраты на производство волокна и пряжи, технологические свойства (прочность, воздухопроницаемость, способность к окрашиванию, драпируемость) и поведенческие характеристики в употреблении (носостойкость, удобство ухода). Также учитывается потенциал замкнутого цикла — пригодность к переработке и биодegradация [1, 8].

Ниже приводится сравнительный анализ материалов: хлопок, лён, тенцел (Lyocell), конопляная ткань

Хлопок — традиционно доминирующее натуральное волокно в одежном секторе. Он характеризуется хорошей гигроскопичностью и комфортом при носке, но при этом обладает значительным экологическим следом: высокое потребление воды и в некоторых случаях использование пестицидов (в традиционном производстве) делает его проблемным с точки зрения устойчивости. Современные LCA-исследования указывают, что основные нагрузки в жизненном цикле хлопковой одежды приходятся на этапы выращивания хлопка, прядения и окрашивания, что даёт основание для поиска альтернатив и оптимизации технологических процессов [4, 11].

Преимущества: комфорт, доступность, широкая база технологий;
Недостатки: высокий водный след (особенно при традиционном производстве), риск загрязнения агроэкосистем, энергозатраты на прядение и окраску [4].

Лён (из льняного волокна) отличается низкой потребностью в пестицидах и сравнительно малым водопотреблением; европейские производители льна демонстрируют положительные LCA-показатели и усилия по прозрачности цепочек поставок [5]. Льняные ткани обычно хорошо дышат, устойчивы к истиранию и обладают характерной текстурой, однако требуют специфических технологий обработки (реттинг, механическая обработка) и могут давать более жесткую руку по сравнению с хлопком.

Преимущества: низкая агрохимическая нагрузка, прочность, биодegradация;
Недостатки: технологические сложности при обработке, факт более выраженной текстуры, требование к специализированным источникам сырья [5].

Lyocell (коммерческое название TENCEL™) производится из целлюлозы древесной биомассы в замкнутом цикле растворителя (лиоцелловый процесс), что обеспечивает высокий уровень рециклинга растворителя и низкое водопотребление на этапе производства волокна. Tencel обладает мягкой гладкой поверхностью, отличной гигроскопичностью и хорошей

прочностью при намокании, что делает его востребованным для одежды высокой плотности и деликатных изделий [6].

Преимущества: эффективное использование воды и химии, высокий потребительский комфорт, потенциал для рециклинга;

Недостатки: при всех преимуществах — необходимость контроля поставок древесного сырья и оценка полной цепочки (PEF/LCA) [6].

Конопляное волокно характеризуется высокой прочностью, износостойкостью и относительной устойчивостью к ультрафиолету; агрокультурно конопля требует меньше воды и пестицидов по сравнению с хлопком и даёт высокую урожайность волокна на единицу площади [2, 8]. Технологически чистые конопляные ткани из-за более грубой структуры могут ощущаться жестче, однако при смешении с хлопком, льном или шёлком и при применении современных процессов кардочесания и отбеливания получают комфортные по руке и хорошо окрашивающиеся материалы. Современные обзоры указывают, что смешение конопли с другими целлюлозными волокнами (hemp-blend) повышает мягкость и пригодность ткани для одежды без существенной потери прочности [2, 3].

Преимущества: низкое агровоздействие, высокая долговечность, хорошая воздухопроницаемость;

Недостатки: необходимость дополнительной обработки для смягчения и достижения желаемой эстетики, ограниченная инфраструктура переработки в некоторых регионах (до недавнего времени — регулирование культивации) [2].

При проектировании капсульной коллекции для устойчивой моды оптимальным представляется сочетание материалов: использование льна и конопляной ткани в базовых изделиях (пальто, жакеты, блейзеры, аксессуары), Tencel — для изделий, требующих мягкости и драпировки (платья, блузы), а хлопка — в виде органических или переработанных вариантов для базовых трикотажных элементов. Смешанные пряжи (hemp-blend, flax-blend) позволяют комбинировать прочность и комфорт, сохраняя экологический профиль изделия. Введение таких решений в производственную практику Узбекистана требует развития цепочек поставок, инвестиций в пред- и пост-прядильные технологии и прозрачной LCA-оценки каждой товарной позиции. Современная молодёжь всё больше осознаёт значимость экологичности и индивидуального стиля. По данным отчёта *The Global Fashion Agenda (2024)*, более **68% молодых потребителей в возрасте 18–30 лет** выбирают бренды, которые демонстрируют ответственность перед природой и прозрачность производства [11].

Выводы

Sustainable fashion требует системных изменений, включающих выбор материалов с низким экологическим следом, оптимизацию технологических процессов и продление срока службы изделий [1]. Среди изученных материалов конопля и льняное волокно обладают значительными экологическими преимуществами; Tencel обеспечивает технологическое преимущество в части закрытого цикла производства волокна; хлопок остаётся универсальным, но требует модернизации практик производства и перехода к органическим/переработанным вариантам [4-6, 2]. Для Узбекистана перспективным является развитие hemp-технологий и интеграция местных пилотных проектов в цепочку создания устойчивых капсул, при условии инвестиций в технологическую инфраструктуру и всесторонней оценки жизненного цикла продукции.

Использованная литература

1. UNEP — *Sustainable fashion* (UN Environment Programme). [UNEP - UN Environment Programme](#)
2. ResearchGate — *Mechanical and Comfort Properties of Hemp and Hemp Blend Fabrics: A Comprehensive Review*, 2025. [ResearchGate](#)
3. Novaković M. et al., *Development of comfortable and eco-friendly cellulose materials / hemp fibre properties*, ScienceDirect, 2020. [ScienceDirect](#)
4. Roy S., *Life cycle environmental impact assessment of cotton*, ScienceDirect, 2023. [ScienceDirect](#)
5. Alliance for European Flax-Linen & Hemp — *Environmental impact of European flax-linen*. [allianceflaxlinenhemp.eu](#)
6. Pingio / industry review — *Tencel vs Cotton vs Linen: comparative analysis of sustainability*, 2025. [pingiohome.com](#)
7. Vitale G.S. et al., *Systematic review of Life Cycle Assessments of cotton*, ScienceDirect, 2025. [ScienceDirect](#)
8. MDPI — *Impact Assessment and Product Life Cycle Analysis of knitted fabrics*, 2025. [MDPI](#)
9. Scientific-JL / *Technical hemp as an agricultural crop in Uzbekistan*, 2025. [Научные журналы](#)
10. Scholarexpress / *Cultivation of technical cannabis in Uzbekistan*, 2024. [scholarexpress.net](#)
11. The Global Fashion Agenda. *Pulse of the Fashion Industry Report*, 2024.

АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТЕПЛОЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЫ

Юнусходжаева Х.М., Ахматджанова М.
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Annotatsiya. Ushbu maqola nafaqat funksionallik va estetikani, balki mahsulotni turli xil kiyim sharoitlariga moslashtirish qobiliyatini ham talab qiladigan tashqi kiyim dizayniga zamonaviy yondashuv tahlilini taqdim etadi. Shu nuqtai nazardan, kiyinning shakli, hajmi va funksional elementlarini transformasiya texnologiyalari tobora dolzarb bo'lib bormoqda.

Аннотация. В статье представлен анализ современного подхода к проектированию верхней одежды, который требует не только функциональности и эстетики, но и способности изделия адаптироваться к разным условиям эксплуатации. В связи с этим актуальными становятся технологии трансформации формы, объема и функциональных элементов одежды.

Abstract. This article presents an analysis of the modern approach to outerwear design, which requires not only functionality and aesthetics but also the ability to adapt the product to various wear conditions. In this context, technologies for transforming the shape, volume, and functional elements of clothing are becoming increasingly relevant.

Современные потребители всё чаще отдают предпочтение многофункциональной, универсальной одежде, которая адаптируется к погодным условиям, стилевым предпочтениям и ритму жизни. Одним из ключевых направлений в проектировании такой одежды является использование методов трансформации, позволяющих изменять конструкцию изделия и его функциональные свойства.

Трансформация в одежде - это возможность изменять форму, длину, объём или другие параметры изделия за счёт предусмотренных конструктивных решений. Особенно актуальны такие методы в сфере верхней теплозащитной одежды, где трансформация помогает адаптировать изделие к различным условиям - от холодной погоды до межсезонья.

Методы трансформации.

Таблица. 1

№	Класс	Технологический приём	Преимущества	Ограничения	Рекомендации к применению
1	Модульное соединение	Молнии Т-zip Потайные магнитные кнопки	Быстрая смена функционала	Требует точного совмещения модулей	Съёмные рукава, воротник-шарф
	Регулировка	Кулиски со	Гибкость	Возможна	Регулировка

2	а геометрии	шнуром Стропы- фиксаторы	посадки	деформация верха	талии, подола
3	Поворотно- складочный	Скрытые складки- «гармошка»	Увеличение объёма	Усложнение ВТО	Раскладка плеча/спинки
4	Ламинирова нный слой	Термоскреплён ная плёнка- «обложка»	Водонепрони цаемость	Снижение парообмена	Вставка- «пелерины» от дождя

Современный подход к проектированию верхней одежды требует не только функциональности и эстетики, но и способности изделия адаптироваться к разным условиям эксплуатации. В связи с этим всё более актуальными становятся технологии трансформации формы, объема и функциональных элементов одежды.[1]

Модульность как основа универсальности

Модульность - один из самых распространённых и перспективных методов трансформации. Она предполагает наличие отдельных взаимозаменяемых или съёмных элементов: рукавов, капюшона, воротников, подкладки, декоративных вставок.

Преимущества:

- возможность адаптации изделия к погодным условиям;
- упрощение ухода за вещью (например, отдельная стирка подкладки);
- повышение срока службы изделия за счёт замены изношенных модулей.

На рисунке ниже показан пример модульной куртки с отстёгивающимися рукавами и воротником: (рис.1)

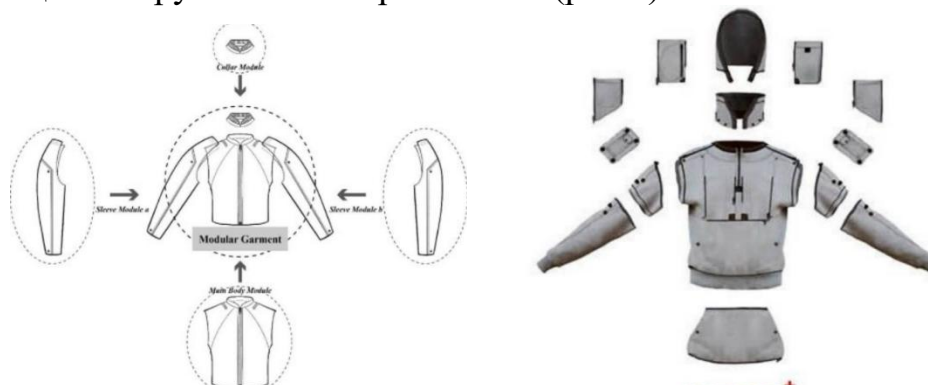


Рис.1 Куртка с отстёгивающимися элементами

Метод регулировки геометрии (изменение длины, ширины, формы) включает в себя использование застёжек-молний, кнопок, кулисок, кнопочных лент, скрытых подгибов. Это позволяет пользователю изменять [2]:

- длину изделия (переход от удлинённого пальто к куртке);
- ширину низа и рукавов (создание приталенного или объёмного силуэта);
- общую посадку изделия под разную одежду снизу.

Такой подход особенно востребован в повседневной и спортивной одежде, где нужна свобода движения и универсальность.

На основании анализа и технических характеристик материалов было выявлено, что [3]:

- предпочтение отдано съёмным рукавам и регулировке длины;
- трансформация должна быть функциональной и эстетичной;
- важна лёгкость конструкции и прочность креплений.

Исходя из этого, в конструкции проектируемой куртки планируется:

- использование съёмных рукавов с молнией;
- регулируемая длина нижней части куртки (застёжка-молния по подолу);
- отстёгивающийся капюшон на кнопках;
- модульная вставка в области талии для изменения силуэта (по желанию потребителя).

Трансформируемые рукава являются не только конструктивным, но и эстетическим решением, обеспечивающим высокую степень универсальности, индивидуализации и комфорта. Актуальность внедрения элементов трансформации рукавов при разработке теплозащитной женской куртки, направлена на удовлетворение потребностей современной аудитории.

Применение трансформации в теплозащитной женской куртке значительно расширяет её функциональные возможности и повышает ценность изделия для потребителя. Современные методы позволяют создавать multifunctional изделия, способные адаптироваться к изменяющимся условиям эксплуатации, погоде и индивидуальным предпочтениям. Правильный выбор способов трансформации и соответствующих материалов обеспечивает удобство, надёжность и эстетичность изделия.

Использованная литература

1. Соловьева И. А., Мурашова М. А. Проектирование верхней одежды с учетом трансформации формы. // Вестник легкой промышленности, №2, 2021. — С. 38–45.
2. Кадочникова Т. И. Конструирование одежды трансформируемого ассортимента. — Иваново: ИГТА, 2017. — 228 с.
3. Соловьев А. И., Васильева Н. И. Современные технологии обработки многослойных материалов. — М.: Легкая индустрия, 2021. — 192 с.

KATTA YOSHDAGI AYOLLARNING PSIXOFIZIOLOGIK XUSUSIYATLARINI INOBATGA OLGAN HOLDA KIYIM TANLASH MEZONLARI

Magistr: Sh.Z. Barnoyeva

Ilmiy rahbar: t.f.d., professor U.T. Muminova

To'qimachilik va yengil sanoat institute

Annotatsiya: Mazkur tezisdagi katta yoshdagi ayollarning fiziologik va psixologik xususiyatlari, ularning kiyinish madaniyatiga ta'siri hamda ushbu omillarni inobatga olgan holda kiyim tanlash mezonlari ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Tadqiqot davomida ayollar organizmida yoshga bog'liq o'zgarishlar — teri elastikligining kamayishi, mushak va suyak tizimi zaiflashuvi, gormonal o'zgarishlar hamda psixoeemotsional holatdagi o'zgarishlarning kiyim dizayniga ta'siri o'rganilgan.

Аннотация: В данной тезисе рассматриваются физиологические и психологические особенности женщин старшего возраста, их влияние на культуру одежды, а также критерии выбора одежды с учетом этих факторов. В ходе исследования изучены возрастные изменения в организме женщин — снижение эластичности кожи, ослабление мышечной и костной систем, гормональные изменения и психоэмоциональные состояния, влияющие на дизайн одежды.

Abstract: This thesis analyzes the physiological and psychological characteristics of older women, their influence on clothing culture, and the criteria for selecting garments considering these factors. The study examines age-related changes in women's bodies — decreased skin elasticity, weakened muscle and bone systems, hormonal changes, and psycho-emotional conditions affecting clothing design.

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. Tarixan kiyim insoniyat taraqqiyoti bilan birgalikda shakllanib, har bir davrning madaniy qadriyatlari, iqlim sharoiti, milliy urf-odatlarini hamda texnologik imkoniyatlarini o'zida mujassam etib kelgan.

Zamonaviy modaning asosiy yo'nalishlaridan biri — insonning fiziologik va psixologik ehtiyojlariga mos, qulay, estetik jihatdan mukammal kiyim yaratishdir. Ayniqsa, katta yoshdagi 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.

Bu davrda ayollar organizmida terining yuqalashuvi, mushaklarning zaiflashuvi, gormonal tizimdagi o'zgarishlar, harakatdagi sustlik va ruhiy sezuvchanlik kuchayadi. Ushbu omillar nafaqat salomatlik, balki kiyim tanlashda qulaylik, funktsionallik va estetik uyg'unlikni ta'minlashga ham ta'sir ko'rsatadi.

Shu bois, katta yoshdagi ayollar uchun mo'ljallangan kiyimlar ularning jismoniy xususiyatlari va ruhiy ehtiyojlariga mos tarzda yaratilishi lozim.

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, balki ayolning o'ziga bo'lgan ishonchini oshiradi, ruhiy osoyishtalikni ta'minlaydi va ijtimoiy faolligini qo'llab-quvvatlaydi.

Shu nuqtai nazardan, tadqiqotning dolzarbligi shundaki, zamonaviy modada yoshi katta ayollar uchun psixofiziologik moslik tamoyiliga asoslangan kiyim dizaynini ishlab chiqish – nafaqat amaliy, balki ijtimoiy-psixologik ahamiyatga ega masala hisoblanadi. Bunday kiyimlar qulaylik, nafislik, estetik uyg'unlik va milliy qadriyatlarni birlashtirgan holda, inson salomatligi va ruhiy holatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Inson hayotining har bir bosqichi o'ziga xos fiziologik va psixologik o'zgarishlar bilan kechadi. Ayniqsa, 45–65 yosh oralig'idagi ayollar hayotida organizmning tabiiy qayta moslashuvi — klimakterik davr yuzaga keladi. Bu davrda ayollar tanasida gormonal tizim o'zgaradi, teri elastikligini yo'qotadi, mushak va suyak tizimi zaiflashadi, harakatdagi yengillik kamayadi. Bularning barchasi kiyim tanlash va kiyinish madaniyatiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.



Kiyim insonning nafaqat tashqi ko'rinishini, balki ruhiy holatini, kayfiyatini ham belgilovchi omil hisoblanadi. Shu sababli katta yoshdagi ayollar uchun kiyim yaratishda psixofiziologik moslik tamoyili asosiy mezon bo'lib xizmat qiladi. Bu tamoyil insonning fiziologik holati, tana shakli, teri

sezuvchanligi, harakat imkoniyatlari va ruhiy ehtiyojlarini hisobga olishni talab etadi.

1. Katta yoshdagi ayollarning fiziologik xususiyatlari

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, 50 yoshdan keyin ayollar terisining elastikligi pasayadi, teri yupqalashadi va rangini yo'qotadi. Suyak va mushak tizimi zaiflashib, umurtqa qismi egiluvchanligini yo'qotadi, bu esa kiyimning siluetiga, bel chizig'iga va umumiy shaklga ta'sir qiladi. Shuning uchun libos konstruksiyasi tana o'zgarishlarini hisobga olib, erkinlik va qulaylikni ta'minlashi lozim.

Matoning fizik xususiyatlari ham muhim rol o'ynaydi. Tabiiy tolalardan tayyorlangan paxta, viskoza, jun, ipak va aralash matolar nafas oluvchi, gigienik va allergik ta'siri kam bo'lgan materiallar sirasiga kiradi. Ular teri bilan doimiy aloqa qilganda noqulaylik tug'dirmaydi, tananing harorat muvozanatini saqlaydi.



2. Kiyim konstruksiyasi va fason tanlovi

Kiyim konstruksiyasi katta yoshdagi ayollar uchun erkin siluetli, yarim o'tkir chiziqli, tana shaklini muvozanatlashtiruvchi tarzda bo'lishi kerak. Libosning bel, ko'krak, yelka va son qismlarida ortiqcha bosim bermaydigan, havo aylanishiga imkon beradigan shakllar afzal.

Bunday kiyimlarda harakat erkinligi, kiyish va yechish qulayligi, detallar soddaligi — dizaynning asosiy shartlaridan biridir.

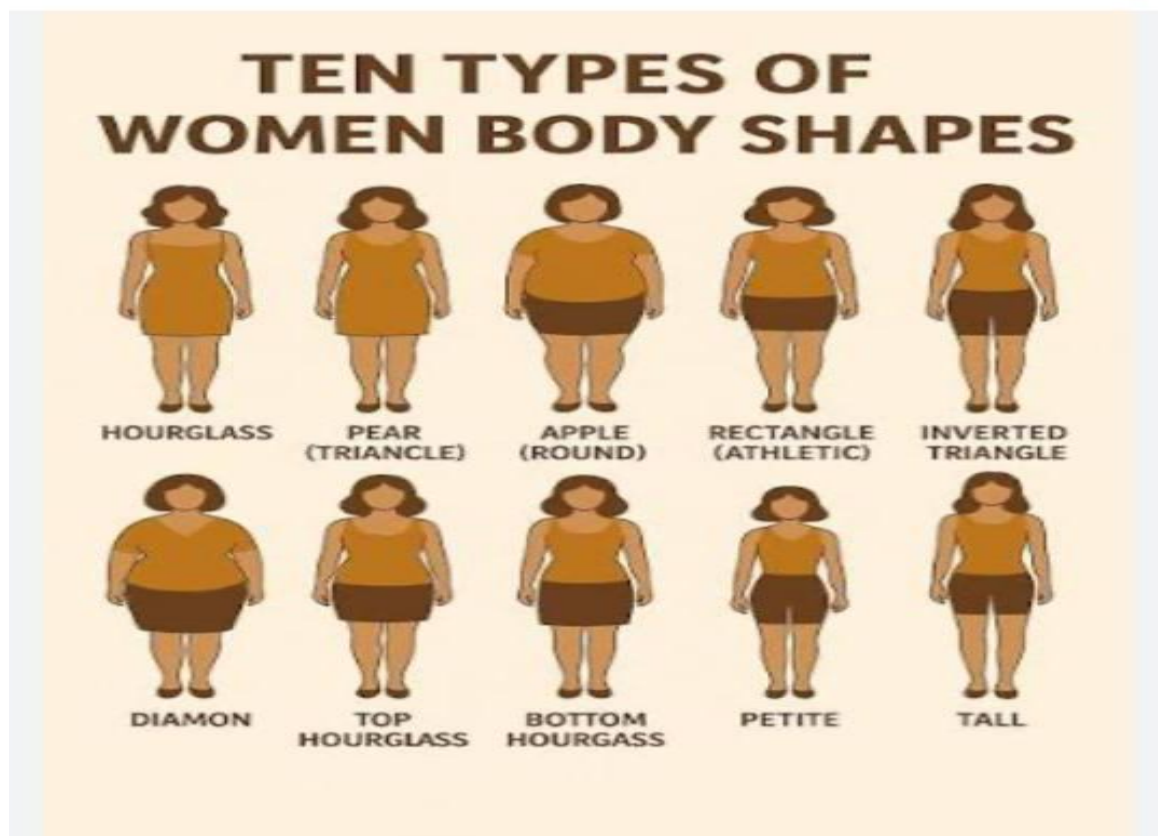
Transformatsion elementlar (masalan, sozlanadigan bel bog'ichlari, qaytarma yenglar, ikki funksiyali tugmalar) foydalanuvchi uchun qulaylik yaratadi. Shuningdek, yengil va elastik matolardan tayyorlangan ichki astarli modellar harakatchanlikni oshiradi.

3. Rang tanlovi va psixologik uyg'unlik

Rang — bu nafaqat estetik vosita, balki ruhiy muvozanatni ta'minlovchi omildir. Katta yoshdagi ayollar uchun pastel, bej, och kulrang, lavanda, yasmin, jigarrang, ko'k va zaytun ohanglari eng maqbul ranglar hisoblanadi.

O'ta to'q yoki haddan tashqari yorqin ranglar charchoqqa, ruhiy noxotirlikka sabab bo'lishi mumkin. Shu bois kiyim dizaynida rangsiz fon + rangli aksent usuli samarali natija beradi. Masalan, bej libosga pushti aksessuar yoki oq-ko'k kombinatsiya ruhiy tinchlikni oshiradi.

Rang terapiyasi nazariyasiga ko'ra, yumshoq iliq ranglar (pushti, sariq-bej, och yashil) inson ruhiyatida ijobiy energiyani kuchaytiradi. Shuning uchun bu ranglar katta yoshdagi ayollar libosida muhim psixologik ahamiyatga ega.



4. Funktsionallik va ergonomika

Kiyim funksional bo'lishi — bu zamonaviy dizaynning ajralmas talabi. Katta yoshdagi ayollar uchun mo'ljallangan liboslarda:

- haroratga moslashuvchi matolar,
 - namlikni yutuvchi tolalar,
 - tez yechiluvchi tugmalar va zamoklar,
 - orqa yoki yon qismda joylashgan qulay cho'ntaklar,
 - og'irlikni kamaytiruvchi engil matolar
- ishlatilishi maqsadga muvofiq.

Ergonomika tamoyillari asosida yaratilgan kiyim inson tanasining tabiiy harakatlarini cheklamaydi, shuningdek, kiyimning estetik ko'rinishini saqlaydi.

5. Ruhiy qoniqish va estetik uyg'unlik

Ayol uchun kiyim — bu nafaqat tashqi ko'rinish, balki ichki holatning aksidir. Kiyimda o'zini qulay his qilish — ruhiy osoyishtalik va ishonchning

belgisi. To'g'ri tanlangan fason, rang, bezak va mato ayolning o'ziga bo'lgan ishonchini oshiradi, estetik zavq bag'ishlaydi.

Milliy elementlar bilan uyg'unlashtirilgan zamonaviy fasonlar (kashtalar, atlas yoki adras fakturasi, milliy rang uyg'unligi) katta yoshdagi ayollar uchun alohida ruhiy iliqlik yaratadi. Shu bilan birga, bu kiyimlarda milliylik va zamonaviylik uyg'unlashgan bo'ladi.

6. Tadqiqot natijalari tahlili

O'tkazilgan tahlillar natijasida ma'lum bo'ldiki:

- katta yoshdagi ayollar kiyim tanlashda qulaylik va soddalikni birinchi o'ringa qo'yadilar;

- past ohangli va tabiiy ranglar ularning kayfiyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi;

- erkin fasonli va tabiiy materialli liboslar jismoniy va ruhiy farovonlikni ta'minlaydi;

- milliy naqshli zamonaviy dizayn esa madaniy identifikatsiyani mustahkamlaydi.

Ushbu ilmiy asoslar dizaynerlar uchun amaliy yo'nalish beradi — ya'ni kiyim yaratishda nafaqat moda tendensiyasiga, balki insonning psixofiziologik holatiga mos dizayn tamoyillarini ishlab chiqish zarur.

Xulosa qilib aytganda, katta yoshdagi ayollar uchun kiyim tanlashda ularning psixofiziologik holati, ijtimoiy roli va estetik ehtiyojlari chuqur tahlil qilinishi zarur. Inson organizmida yoshga bog'liq o'zgarishlar — terining yupqalashuvi, mushaklarning bo'shashuvi, gormonal tizimdagi o'zgarishlar, harakatdagi sustlik hamda ruhiy sezuvchanlik ortishi libos tanlash jarayonida bevosita ahamiyat kasb etadi.

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. Funktsionallik va texnologik yondashuv. Zamonaviy to'qimachilik texnologiyalari yordamida yaratilgan havo o'tkazuvchi, issiqlikni saqlovchi, antibakterial va UV himoyali matolar katta 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. Bu esa ularning hayot sifati, kayfiyati va ijtimoiy faolligini oshirishga xizmat qiladi.

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.

Natijada, ilmiy asoslangan dizayn yechimlari orqali inson salomatligi, ruhiy farovonlik va estetik qadriyatlar uyg'unligi ta'minlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Мухаметжанова, Н. А. Психофизиологические особенности женщин в зрелом возрасте и их учет в одежде. — Москва: Изд-во МГУ, 2017. — 145 б. (Бетлар 32–47).

2. Назарова, Д.Ш., & Исмоилова, З.А. Кийим дизайнида функционалик 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. Парфенова, И.Г. Возрастная психология: особенности и потребности женщин 50+. — Санкт-Петербург: Питер, 2015. — 188 с. (Бетлар 98–115).

5. Barnoyeva, Sh.Z. Katta yoshdagi ayollar garderobini yaratishning zamonaviy dizayn mezonlari. — Bitiruv malakaviy ishi, Toshkent: To'qimachilik va yengil sanoat instituti, 2024. — 62 б. (Бетлар 33–52).

6. Tursunova, G.T. Moda dizaynida milliy elementlardan foydalanish uslublari. // “San'at va dizayn” ilmiy jurnali, №2, 2021. — B. 63–67.

7. American Psychological Association. Age-related changes in mental health and wellbeing. — Washington, DC, 2020. — 102 p. (Pages 25–39).

8. Mahmudova, L.B. Kiyimda foydalaniladigan tabiiy matolarning fiziologik xususiyatlari. // “To'qimachilik va yengil sanoat” ilmiy jurnali, №1, 2023. — B. 21–26.

9. 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

KRAFT QOG‘OZLARINING G‘ADIR-BUDURLIK QIYMAT ANIQLASH

PhD dots. B.Yu.Baltabayeva, t.f.d. professor U.J.Yeshbayeva
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
Namangan Davlat texnika universitetidagi

Annotatsiya. *Kraft qog‘ozlarining g‘adir-budurlik qiymati qog‘ozning shimuvchanligiga, ya’ni bosma bo‘yoqni qabul qilish qobiliyatiga bevosita ta’sir qiladi. Qog‘oz asosan tolali massadan iborat kapillyar-g‘ovakli material hisoblanadi.*

Аннотация. *Шероховатость крафт-бумаги напрямую влияет на её впитываемость, то есть способность принимать печатную краску. Бумага в основном представляет собой капиллярно-пористый материал, состоящий из волокнистой массы.*

Abstract. *The roughness of kraft paper directly affects its absorbency, that is, its ability to take up printing ink. Paper is mainly a capillary-porous material composed of fibrous pulp.*

Chop etish jarayonida, qog‘oz yuzasini bo‘yoq bilan namlaganda, bosma bo‘yoqni g‘ovakliklarga ya’ni tolalar orasidagi bo‘shliqqa shimilish adgeziya va kogeziya jarayoni kuzatiladi. Bosma bo‘yoqni qog‘oz yuzasiga mahkamlash va to‘yinganligi yuqori sifatli bosma nusxalarni olish jarayoni qog‘oz yuzasining shimuvchanlik xossalariga bog‘liq [1].

Ma’lumki, g‘ovakliligi yuqori bo‘lgan bosma qog‘ozlarda chop etilgan tasvirlar to‘yinganligi past bo‘ladi, bu qog‘oz massasi tarkibidagi tolalar orasidagi makrog‘ovakliklariga bosma bo‘yoqning tez shimilishi bilan izohlanadi. G‘adir-budurligi kamroq bo‘lgan kraft qog‘ozlarda esa, chop etilgan tasvirning yuqori ravshanligiga erishiladi (DIN (ISO 87914.2007), GOST 2789-73 “Yuza g‘adir-budurligi” [2]. Ushbu normativ hujjatga muvofiq, qog‘oz g‘adir-budurligi ko‘rsatkichlari quyidagilardan iborat:

Ra – profil og‘ishining o‘rtacha arifmetik qiymati;

Rz – 10 nuqtada olingan profil tartibsizliklarining balandligi;

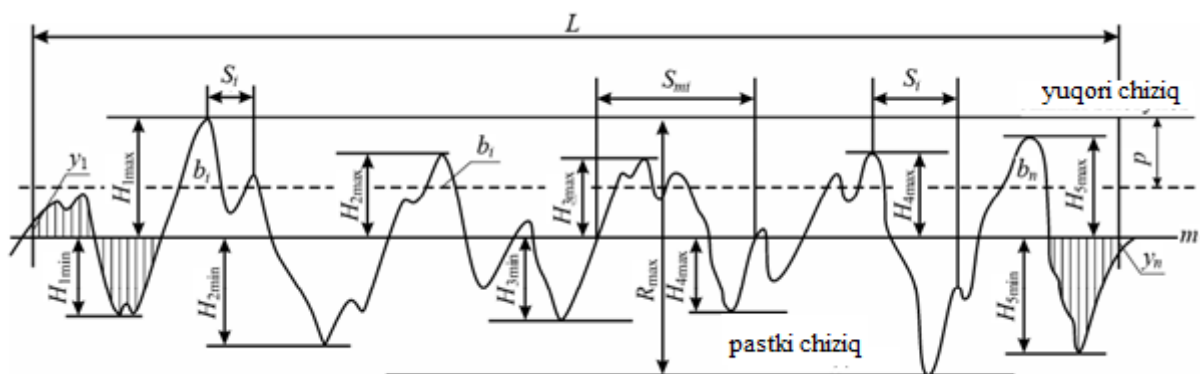
S – profilning o‘rtacha qadami;

Sm – g‘ovaklilik qadamining o‘rtacha arifmetik qiymati;

Rmax – profilning maksimal balandligi;

tp – profilning nisbiy uzunligi (mos yozuvlar);

p – profil qismining darajasi.



1-rasm. Qog'ozning yuza g'adir-budurligi

Maksimal profil balandligi R_{max} profilning balandliklari chizig'i va taglik uzunligi ichidagi profil chuqurliklari chiziqlari orasidagi masofa sifatida aniqlanadi.

Cho'qqilari bo'ylab profil tartibsizliklarining o'rtacha qadami ushbu formula bilan aniqlanadi.

$$S = \frac{l}{N-1}, \quad (1)$$

Bu yerda N – maksimal profillar soni.

Markaziy chiziq profilning nosimmetrikliklarining o'rtacha balandligi ushbu formula bilan aniqlanadi.

$$S_m = \frac{2l_0}{k-1}, \quad (2)$$

Bu yerda l_0 – o'rta chiziq bo'ylab profilning birinchi va toq kesishmasi bilan chegaralangan asosiy uzunlikdagi o'rta chiziq segmentining uzunligi; k – profil nollari soni [3].

Kraft qog'ozlarining yuza g'adir-budurligi TR-3000 protativ o'lchash asbobida amalga oshirildi, olingan natijalar 2-jadvalda keltirilgan.

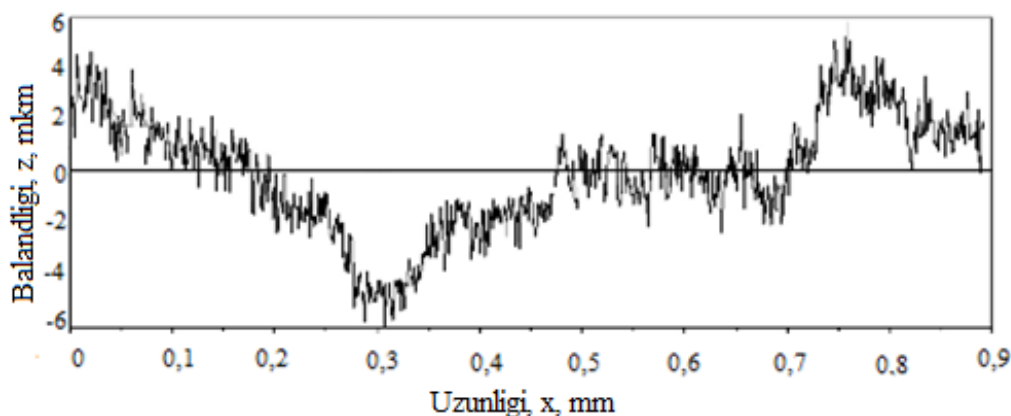
Tajribaviy kraft qog'oz yuzasining g'adir-budurligi bosma material yuza profilogrammasining dasturiy ta'minoti yordamida kerakli parametrlarni aniqlash orqali amalga oshirildi.

Olingan natijalarni qayd etish uchun ularni statistik qayta ishlashga imkon beradigan profilograf dasturidan foydalanib, barcha parametrlar aniqlandi. Kraft qog'ozlarining yuza g'adir-budurligi, profilning eng katta do'ngligining balandligi R_p , eng katta botiqlari chuqurligi R_v , to'liq balandligi R_m , notekisliklarining o'rtacha qadami S_m , mahalliy do'ngliklarning o'rtacha qadami S ham aniqlangan bo'lib, ularning o'rtacha nisbiy og'ishi mos ravishda tojli zaryaddan oldingi va keyingi natijalari jadvalda keltirilgan.

Tajriba asosida olingan kraft qog'ozlarining g'adir-budirligi

t/r namunalar	Tajriba asosida kraft qog'ozlari namunalari					
	1-tur	2-tur	3-tur	4-tur	5-tur	6-tur
R_a mkm	1,742	2,842	2,647	1,942	3,838	4,838
R_p mkm	2,879	2,879	3,042	2,879	2,204	3,104
R_v mkm	4,729	5,729	3,142	3,729	4,388	6,138
R_t mkm	8,608	9,608	9,975	9,008	10,43	12,43
R_z mkm	8,608	9,108	8,147	7,608	10,843	15,431
R_q mkm	2,947	3,947	2,442	3,947	4,544	5,544
R_{sk}	8,855	7,655	6,272	5,855	9,290	11,29
R_{ku}	2,692	3,792	2,940	2,692	4,716	6,716
R_c mkm	8,608	7,908	7,979	8,608	7,379	8,379
S , mm	0,217	0,109	0,114	0,207	0,076	0,276
S_m , mm	2,974	3,874	4,126	4,974	7,116	9,216
R_{max} , mm	6,253	5,103	6,096	7,003	8,115	9,315
T_p , pks/cm	25,000	27,000	42,50	45,000	52,50	88,50

Rasmda keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra R_a kraft qog'ozlari yuzasi g'adir-budirligi 5 chi va 6 chi tur kraft qog'ozlarida 20 foizga yuqori, bu ko'rsatkich ushbu kraft qog'ozining yuzasi yuqori darajada rivojlangan makrog'ovaklilikini ko'rsatadi.



2-rasm. R_a – profil og'ishining o'rtacha arifmetik qiymati

Tajriba asosida olingan tarkibi har xil bo'lgan kraft qog'ozlarining yuzasi nosimmetriklik ko'rsatkichlari o'rganilayotgan bosma materiallarning R_z

ko'rsatkichlari bir-biridan farq qilishini bildiradi. Bu kraft qog'ozni yuzalarining adgezion xossalari har xil ekanligidan dalolat beradi. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, 1 chi va 4 chi tur kraft qog'ozlarida yuza g'adir-budurligi bosma bo'yoqning yaxshi yopishishini ta'minlaydi va bo'yoq molekulalari bilan reaksiyaga kirishish uchun sharoit yaratib, ularning bir tekis taqsimlanishiga yordam beradi degan xulosaga kelishimizga zamin yaratadi. 1 chi va 4 chi tur kraft qog'ozni yuza g'ovakliligining mikrog'ovakli tuzilishi unga bo'yoq va erituvchilarning tarkibiy qismlarining tanlab shimilishi uchun sharoit yaratadi [3].

Tajriba asosida olingan yuza g'adir-budurligi profillarning beshta eng katta do'ngliklari va bazaviy chiziq chegarasida beshta eng katta botiqliklar chuqurligining o'rtacha mutlaq qiymatlari yig'indisi bo'lgan profilning profil og'ishining o'rtacha arifmetik qiymati 1,742 mkm dan 4,838 mkm gacha, g'ovaklilik qadamining o'rtacha arifmetik qiymati 2,974 mkm dan 9,216 mkm gacha, 10 nuqtada olingan profil tartibsizliklarining balandligi 8,147 mkm dan 15,43 mkm gacha o'zgarganini ko'rishimiz mumkin. Olingan natijalar GOST 2789-73 bilan solishtirib, ularning belgilangan qiymat ko'rsatkichlari mos kelishi aniqlandi (2-jadval).

Olingan natijalardan shunday xulosa qilish mumkinki, tarkibida paxta sellulozasi bilan birga pillachilik sanoati chiqindi tola va ikkilamchi tolalardan iborat kraft qog'ozni bosma materiallarining yuqori yuza energiyasi bo'yoqlarning yaxshi yopishishini ta'minlaydi, tolalararo makromolekulalari o'zaro mustahkamlanishi uchun sharoit yaratib, ularning bir tekis taqsimlanishiga yordam beradi.

2-jadval

Olingan natijalarning solishtirma tahlili

Ko'rsatkichlar	GOST 9378-93	Namuna kraft qog'ozlari					
		1-tur	2-tur	3-tur	4-tur	5-tur	6-tur
R _a , mkm	0,025-10,0	1,742	2,842	2,647	1,942	3,838	4,838
S _m , mkm	0,02-12,5	2,974	3,874	4,126	4,974	7,116	9,216
R _z , mkm	0,10-40,0	8,608	9,108	8,147	7,608	10,843	15,43

Ushbu tajriba qog'ozlarini qadoqlash sanoati uchun ko'p rangli mahsulotlarni chop etishiga tavsiya qilishimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Белозеров Э. Влияние основных факторов процесса печати на характеристики изображения / Э. Белозеров, И. Салибекова // Полиграфия. – 2017. – № 8. – С. 28–30.
2. ГОСТ 2789-73. Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. Leontiev V. The Correlation of Paper Nonuniformity to Print Quality: Systematic Approach. "Printing Technology". The International Conference. – Russia. St.Peterburg, June 26–30, 2006. – p. 27

KERATINNI KUYA LICHINKALARIDAN HIMOYA QILISH

PhD., dots. Z.Sh.Islamova, mustaqil izlanuvchi D.B.Matkarimova,
talaba M.B.Boboqulova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. Tadqiqotlarda ob’ekt sifatida diametri 41,4-63,8 mkm, uzunligi 8-15 mm bo‘lgan mahalliy “Qorako‘l” zotli jun tolasi olingan. Junni saqlash va transpartirovkalash jarayonlarida xosil bo‘ladigan muammolarni bartaraf etish maqsadida Lavanda efirining suvli eritmasi bilan ishlov berish bilan tolaning qimmatli xossalarini saqlash maqsadida kuyabardosh xossa berildi.

Аннотация. В качестве объекта исследования была использована местная шерсть породы «Каракуль» с диаметром волокон 41,4–63,8 мкм и длиной 8–15 мм. С целью устранения проблем, возникающих при хранении и транспортировке шерсти, а также для сохранения ценных свойств волокна, была проведена обработка водным раствором эфирного масла лаванды, придающая волокну молезащитного свойства.

Abstract. As the object of the research, local wool of the “Karakul” breed with a fiber diameter of 41.4–63.8 μm and a length of 8–15 mm was used. In order to eliminate problems arising during storage and transportation of wool, as well as to preserve the valuable properties of the fiber, treatment was carried out with an aqueous solution of lavender essential oil, which gives the fiber moth-proof properties.

Kuyabardosh ishlov berish uchun ishlov beriladigan moddalarga quyidagi talablar qo‘yiladi: kuya qurti uchun tolani ozuqa bo‘lishiga yo‘l qo‘ymasligi, tolali materiallar tashqi ko‘rinishiga pishiqligiga, rangiga bo‘yovchi modda turg‘unligiga putur yetkazmasligi, ular uchuvchan bo‘lishi va odamlar terisida yallig‘lantiruvchi kasalliklarni keltirib chiqarmasligi kerak [1], [2]. Jun mahsulotlari kuya lichinkalaridan shikastlanishi mikroorganizmlar avval tangasimon qatlamni parchalaydi, undan so‘ng ichki qobiqqa o‘tadi, lekin ichki qobiq parchalanmaydi, balki mikroblar uchun ozuqa bo‘lib urchuqsimon hujayralar orasidagi moddalar hizmat qilinadi. Natijada tangasimon qatlam bilan ichki qobiq bir-biridan ajraladi, tolaning qurilmasi buziladi va tarqab ketadi.

Jun keratinining - amin guruhlari Lavanda ekstrakti tarkibidagi biologik faol birikmalar Linalool- $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}$, Linalil atsetat- $\text{C}_{12}\text{H}_{20}\text{O}_2$ bilan o‘zaro ikki polipeptid zanjirlar bir-biriga choklanib, tikilishi hisobiga kuyabardosh xossasi ta‘minlanadi.

Tadqiqotlarda ob’ekt sifatida bahor va kuzgi mavsumlarda qirqib olingan diametri 41,4-63,8 mkm, uzunligi 8-15 mm bo‘lgan mahalliy “Qorako‘l” zotli jun tolasi olingan. Toladagi yog‘ miqdori 11,2%, chiqindilar miqdori 3,4% va namlik 6,3% ni tashkil etadi. Jun tolalarini yuvish – rangsizlantirish [3], [4] jarayonlaridan so‘ng Lavanda ekstrakti (20% massaga nisbatan) ning suvli eritmasida ishlov berildi. Tolalarni saqlash va transpartirovkalash jarayonida xosil bo‘ladigan muammolarni bartaraf etish orqali, iste‘molchi qo‘liga etib borishda qimmatli xossalarini saqlash maqsadida kuyabardosh xossa berildi.

Jun tolali mahsulotlarga kuyabardosh xossa berishdan maqsad uning tashqi ko‘rinishini yaxshilash uchungina emas, balki undagi mavjud bo‘lgan xususiyatlarni yaxshilash hamda yangi xossalar berish maqsadida ham amalga oshirildi. Jun tolasiga kuyaga chidamlilik xususiyatini berilgan namunalarning texnik tavsifi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval




Lavanda ekstraktida ishlov berilgan jun tolasining texnik tavsifi

Namunalar	Namunalarning texnik tavsifi			
	Yog‘ miqdori, %	Uzilishga mustahkamligi, N	Rang intensivligi, K/S	Tolaning ho‘llanuvchanligi, soat/sek
Bahorgi mavsum	9,4/9,1	41,89	27,15/27,81	8 min/7 min, 16 sek
Kuzgi mavsum	8,9/8,3	55,65	26,89/26,74	7 min 44 sek/6 min, 16 sek

*Ishlov berilmagan jun / *Lavanda* ekstrakti bilan ishlov berilgan jun

Tolalarning bu ko‘rsatkichlari asosan qo‘y junini kesilgan vaqtiga bog‘liq bo‘lib, tadqiqot natijalari bo‘yicha tolaning texnik tavsiflarida ishlov berilmagan jun, ishlov berilgan jundan deyarli o‘zgarishlar sezilmaganligini va kesilgan vaqti bo‘yicha saralab, so‘ngra *Lavanda* ekstraktida ishlov berish va korxonalariga yuborish taklif etiladi. Dastlabki ishlov berish korxonalarida asosiy jarayon bu yuvish va keyingi jarayonlar uchun saqlash hisoblanib, ba’zi hollarda jun mahsulotlarini toylash orqali eksport qilish jarayonida iste‘molchining qo‘liga yetgungacha uning tannarxi va sifatini saqlash maqsadida kuyabardosh xossa berish lozim. Yuqoridagilarni inobatga olgan holda keyingi tadqiqotlar *Lavanda* ekstrakti bilan ishlov berilgan jun tola namunalari kuyalarni qo‘rqitish maqsadida 14 sutkaga termostat kamerasida saqlandi. Kuyabardosh xossa berilgan namunalarning sifat ko‘rsatkichlari 2 - jadvalda keltirilgan. Kuyabardosh xossa berilgan namunalarning fizik-mexanik va gigienik xossalari o‘zgarish bo‘lmaganligi va bunda kuyabardoshlikka erishilganligi keltirilgan jadvaldagi ma’lumotlar va rasmda o‘z ifodasini topgan. *Lavanda* bilan jun tolasiga ishlov berish tabiiy usulda tolani xushbo‘ylash va mikroblarga qarshi xossalarini oshirish maqsadida ham amalga oshirildi. Kuyabardosh xossa berishda *Lavanda* efir yog‘ini qo‘llash tolagaga yangi funksional qo‘shimchalar kiritish orqali mikroblar va tolani har xil hashorat lichinkalaridan uzoqlashtiradi.

Kuyabardosh xossa berilgan jun namunalarining sifat ko'rsatkichlari

Namunalar	Namunaning zararlanishi, ball	Massaning yo'qoloshi, mg
	3	19
Ishlov berilmagan namuna		
	0	2,7
Bahorgi mavsum jun tolasini Lavanda suvli eritma bilan ishlov berish		
	0	2,3
Kuzgi mavsum jun tolasini Lavanda suvli eritma bilan ishlov berish		

Bu jarayon ekologik toza va tabiiy mahsulotlar yaratishga katta hissa qo'shadi. Beriladigan yangi xossaning iste'molchi uchun zararsizligi, kimyoviy preparatlarni o'rini bosuvchi tabiiy preparat bilan almashtirish orqali ta'minlanadi. Taklif etilayotgan texnologiya ekologik toza va tabiiy mahsulotlar yaratishga unumli hissa qo'shadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. M.F. Maia, S.J. Moore Plant-based insect repellents: A review of their efficacy, development and testing *Malar. J.* (2011), [10.1186/1475-2875-10-S1-S11](https://doi.org/10.1186/1475-2875-10-S1-S11)
2. L.J. Devi, S. Grewal, S. Rajna, S. Jose, Sustainable moth repellent finishing for wool, in: S. Jose, S. Thomas, G.B.T.-T.W.H. Basu (Eds.), *Wool Handb.*, Elsevier, 2024: pp. 341–356. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-99598-6.00023-2>.
3. Islamova Z.Sh., Nabieva I.A., Saidmurodova Z.U., Murotova X.O., Efficient washing wool fibres // *Academic research in educational sciences Scientific journal/ISSN 2181-1385, Volume 3, Issue 3 March 2022, – 1037-1041 p.p.*
4. Z.SH. Islamova, F.S. Usmonova, A.A. Mirataev, I.A. Nabieva. *Izuchenie protsessa obessvechivaniya sherstyanogo volokna // Vestnik nauki i obrazovaniya. Moskva - 2018. - № 13 (48). –41-44 str.*

ТУРЛИ ТОЛА ТАРКИБЛИ МАТОЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИНИ ТАДҚИҚОТИ

Мирзаназарова Д.Ж., Хамраева С.А., Туракулов Б.Т.

Аннотация. Мақолада полотно ўрилишли матонинг тузилиши танда ва арқоқ ипларининг бир-бирига нисбатан босими таъсирида шаклланиб, сиртида танда ёки арқоқ ипларининг чиқишини таъминлаши тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Аннотация. В статье приведены сведения о том, что структура полотняного переплетения формируется под воздействием давления, создаваемого взаимным расположением нитей основы и утка, в результате чего на поверхности ткани выступают либо нити основы, либо нити утка.

Abstract. The article provides information that the structure of a linen weave is formed under the influence of pressure created by the mutual arrangement of warp and weft threads, as a result of which either warp threads or weft threads protrude on the fabric surface.

Ўрганиб чиқилган манбалардан аниқландики, ишлаб чиқарилаётган барча полотно ўрилишли чойшаббоп матоларнинг тузилиши арқоқ сиртли ҳисобланади. Арқоқ сиртли матоларда арқоқ ипларининг эгилиш тўлқин баландлиги танда ипларининг эгилиш тўлқин баландлигидан юқори бўлади. Бу шундан далолат берадики, арқоқ ёки танда сиртли матоларнинг ишқаланишга чидамлилиги тенг сиртли матоларга нисбатан $35 \div 40$ % гача паст бўлади. Тенг сиртли матони шакллантириш учун полотно ўрилишли мато тузилишини таҳлил қилиб, назарий тадқиқот ўтказиш орқали асослаш мумкин.

Барча матоларнинг тузилиши танда ва арқоқ ипларининг ўзаро босим остида шаклланади. Шунинг учун профессор Э.А.Ониковнинг формулаларидан [1] фойдаланилган ҳолда полотно ўрилишли арқоқ сиртли, тенг сиртли ва танда сиртли чойшаббоп матони бир элементида **танда ва арқоқ ипларининг ўзаро босим** қиймати аниқланди.

1. Арқоқ сиртли мато учун қуйидаги аниқликлар олинди: танда ва арқоқ ипларининг таранглиги $F_t = 28 \text{ cH}$, $F_a = 12 \text{ cN}$, ипларининг чизиқли зичлиги $T_t = 36 \text{ teks}$, $T_a = 36 \text{ teks}$ бўлганда танда ва арқоқ ипларининг ўзаро босими [2]:

$$N_t = 2F_t \cdot \sin 22^\circ = 2 \cdot 28 \cdot 0,3746 = 20,98$$

$$N_a = 2F_a \cdot \sin 43^\circ = 2 \cdot 12 \cdot 0,682 = 16,37$$

Полотно ўрилишли арқоқ сиртли чойшаббоп матоларнинг арқоқ ва танда йўналишлари бўйича кўндаланг кесимини геометрик моделлари келтирилган бўлиб, қуйидаги ечимларни топишда фойдаланилди.

Танда ва арқоқ ипларининг марказлари орасидаги масофа (геометрик зичлиги):

$$l_t = l_a = d_t + d_a = 0,214 + 0,214 = 0,428 \text{ mm}$$

Матонинг танда ва арқоқ иплари бўйича ҳисобий диаметрини аниқлаш:

$$d = 0,0357 \sqrt{\frac{T}{\delta}} = 0,0357 \sqrt{\frac{36}{1}} = 0,214 \text{ мм}$$

Полотно ўрилишли арқоқ сиртли чойшаббоп матода танда ва арқоқ иплари бўйича бир раппорт ўрилиш узунлиги [4]:

$$l_{R_t} = \frac{R_t \cdot 10}{P_a} = \frac{2 \cdot 10}{20,2} = 0,99 \text{ мм}$$

$$l_{R_a} = \frac{R_a \cdot 10}{P_t} = \frac{2 \cdot 10}{19,7} = 1,01 \text{ мм}$$

бунда: $R_t; R_a$ – танда ва арқоқ бўйича ўрилиш раппорти; $P_a; P_t$ – танда ва арқоқ бўйича мато зичлиги (ип/1 см).

Полотно ўрилишида коэффициент – b , танда ва арқоқ ипларининг кесишган ҳолатида айланиб ўтиш бурчагини ҳисобга олган ҳолда туташини жойлари масофаси – x :

$$x_t = d_t + b_t = 0,214 + 0,281 = 0,495 \text{ мм};$$

$$x_a = d_a + b_a = 0,214 + 0,291 = 0,505 \text{ мм};$$

$$b_t = \frac{0,99 - 2 \cdot 0,214}{2} = 0,281 \text{ мм.}$$

$$b_a = \frac{1,01 - 2 \cdot 0,214}{2} = 0,291 \text{ мм.}$$

Полотно ўрилишли чойшаббоп матода танда ва арқоқ марказлари орасидаги масофа:

$$l_t = \frac{(0,214 + 0,214)^2}{2} + 2 \cdot 0,281 / 2 = 0,372 \text{ мм};$$

$$l_a = \frac{(0,214 + 0,214)^2}{2} + 2 \cdot 0,291 / 2 = 0,382 \text{ мм};$$

Полотно ўрилишли арқоқ сиртли чойшаббоп матода танда ва арқоқ ипларининг эгилиш тўлқин баландликлари:

$$h_t = \frac{N_t \cdot l'_t}{2 \cdot F_t} = \frac{20,98 \cdot 0,372}{2 \cdot 28} = 0,139 \text{ мм};$$

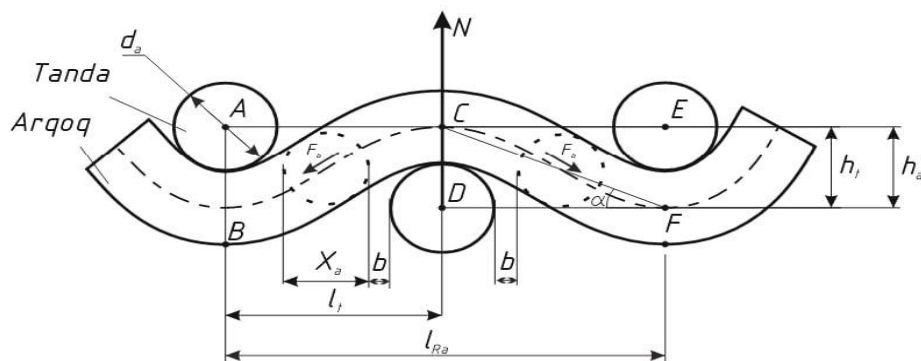
$$h_a = \frac{N_a \cdot l'_a}{2 \cdot F_a} = \frac{16,37 \cdot 0,382}{2 \cdot 12} = 0,261 \text{ мм}$$

2. Тенг сиртли мато учун (1-расм) қуйидаги аниқликлар олинди: танда ва арқоқ ипларининг таранглиги $F_t = 28 \text{ сН}$, $F_a = 18 \text{ сН}$, ипларининг чизиқли зичлиги $T_t = 36 \text{ текс}$, $T_a = 36 \text{ текс}$ бўлганда танда ва арқоқ ипларининг ўзаро босими [3-4]:

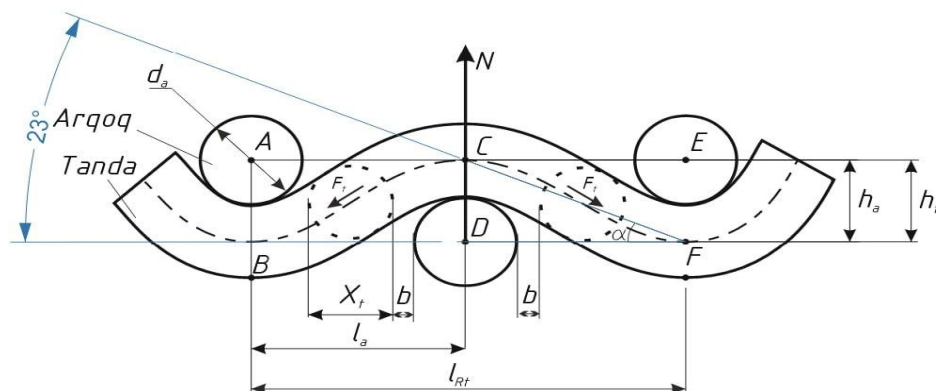
$$N_t = 2F_t \cdot \sin 23^\circ = 2 \cdot 28 \cdot 0,391 = 21,896$$

$$N_a = 2F_a \cdot \sin 22^\circ = 2 \cdot 18 \cdot 0,375 = 13,5$$

1-2-расмларда полотно ўрилишли тенг сиртли чойшаббоп матоларнинг арқоқ ва танда йўналишлари бўйича кўндаланг кесими геометрик моделлари келтирилган бўлиб, қуйидаги ечимлар топишда фойдаланилди.



1-расм. Полотно ўрилишли тенг сиртли чойшаббоп матонинг арқоқ йўналиши бўйича кесилмаси ($\alpha=22^\circ$).



2-расм. Полотно ўрилишли тенг сиртли чойшаббоп матонинг танда йўналиши бўйича кесилмаси.

Полотно ўрилишли тенг сиртли чойшаббоп матода танда ва арқоқ ипларининг эгилиш тўлқин баландликлари:

$$h_t = \frac{N_t \cdot l'_t}{2 \cdot F_t} = \frac{21,9 \cdot 0,372}{2 \cdot 28} = 0,145 \text{ mm}$$

$$h_a = \frac{N_a \cdot l'_a}{2 \cdot F_a} = \frac{13,5 \cdot 0,382}{2 \cdot 18} = 0,143 \text{ mm}.$$

3. Танда сиртли мато учун қуйидаги аниқликлар олинди: танда ва арқоқ ипларнинг таранглиги $F_t=20 \text{ cN}$, $F_a=18 \text{ cN}$, ипларнинг чизиқли зичлиги $T_t=36 \text{ teks}$, $T_a=36 \text{ teks}$ бўлганда танда ва арқоқ ипларининг ўзаро босими [3-4]:

$$N_t = 2F_t \cdot \sin 43^\circ = 2 \cdot 20 \cdot 0,682 = 27,28$$

$$N_a = 2F_a \cdot \sin 20^\circ = 2 \cdot 18 \cdot 0,342 = 12,31$$

Полотно ўрилишли танда сиртли чойшаббоп матода танда ва арқоқ ипларининг эгилиш тўлқин баландликлари:

$$h_t = \frac{N_t \cdot l'_t}{2 \cdot F_t} = \frac{27,28 \cdot 0,372}{2 \cdot 20} = 0,254 \text{ mm};$$

$$h_a = \frac{N_a \cdot l'_a}{2 \cdot F_a} = \frac{12,31 \cdot 0,382}{2 \cdot 18} = 0,131 \text{ mm}$$

Турли тола таркибли чойшаббоп матонинг тузилиши ва назарий тахлили натижаларига кўра, арқоқ сиртли матода танда ипининг эгилиш тўлқин баландлиги $h_t=0,139$ mm, арқоқ ипининг эгилиш тўлқин баландлиги $h_a=0,261$ mm га, танда сиртли матода танда $h_t=0,254$ mm, $h_a=0,279$ mm га, тенг сиртли матода $h_t=0,145$ mm, $h_a=0,143$ mm га тенглиги аниқланди. Бу натижалардан шундай хулоса қилиш мумкинки, тенг сиртли матода ипларнинг эгилиш тўлқин баландликлари тенглашиши ишқаланишга чидамлилигининг ошишидан далолат беради. Чойшаббоп матонинг ейилиш таъсирларига қарши чидамли бўлиши уларнинг сифатини белгиловчи омил ҳисобланади. Шунинг учун, бу хусусиятга баҳо бериш учун жуда кўп асбобларнинг ишлаб чиқилиши ишқаланишга чидамлилиқни аниқлаш усулини такомиллаштиришга ундади

Фойдаланилган адабиётлар руйхати

1. Onikov E.A. Opredeleniye vremeni prostoya tkatskogo stanka.Sb.nauch.trudov SNIXBI za 1999g. CH.1.97-99s.
2. Khamrayeva S. , Mirzanazarova D., Nazarova D. Development of a New Blended Fabric on the RIFA-RFJW-10 Mashine and Performance Analysis. E3S Web of Conferences 376, 02008 (2023).p.1-5.
3. Taniberdiyev F.R., Uraeimov S.Sh., MirzanazarovaD.J., Khamrayeva S.A. Analusis of Quality Indicators of Yarns With Mixed Composition // International Journal of Innovative Analuses and Emerging Technology. 2023. Vokume 2, Issue 2, p.6-10.
4. Xamrayeva S.A., Mirzanazarova D.J. Osnovi protsessa virabotki tkani s maksimalnoy stoykosti k istiraniY. Monografiya, Tashkent, 2021.,-186s.

TAJRIBAVIY TARKIBIDA TO‘QIMACHILIK MATO CHIQUINDILARI MAVJUD QADOQLASH QOG‘OZINING IQ- SPEKTROSKOPIK TAHLILI

PhD, dotsent A.A.Djalilov
Tayanch doktorant K.M.Kabilova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada to‘qimachilik mato chiqindilari va ikki turdagi yelimlovchi moddalar asosida olingan tajribaviy qadoq qog‘ozi namunalarining*

IQ-spektroskopik tahlili o‘rganilib, olingan natijalar bayoni keltirilgan.

***Аннотация.** В статье проведен ИК-спектроскопический анализ экспериментальных образцов упаковочной бумаги, полученных на основе отходов текстильного полотна и двух видов клеев, и представлены результаты.*

***Annotation.** In this article, the IR-spectroscopic analysis of experimental packaging paper samples obtained on the basis of textile fabric waste and two types of adhesives is studied and the results are presented.*

Bugungi kunda qog‘oz mahsulotlariga bo‘lgan talab kun sayin oshib bormoqda, statistik ma’lumotlarga ko‘ra jahonda yiliga 410 mln. tonna qog‘oz va karton ishlab chiqariladi. Bu ko‘rsatkich 2027-yilga kelib 450 mln. tonnani tashkil etishi kutilmoqda.

Respublikamizda esa qog‘oz va karton mahsulotlariga bo‘lgan talab 350 ming tonnani tashkil etadi. Qadoqlash mahsulotlariga bo‘lgan talabning keskin oshishi qadoq qog‘ozlariga bo‘lgan extiyojning o‘shishi bilan kuzatiladi.

Shuningdek, hozirda jahonda atrof-muhitni muhofaza qilish va qayta tiklanmaydigan resurslardan samarali foydalanish dolzarb masalalardan biriga aylangan. Ayniqsa, polietilen mahsulotlarining ortiqcha ishlatilishi va tabiatda parchalanmaydigan chiqindilarning ko‘payishi ekologik muvozanatga jiddiy tahdid solmoqda. Shu sababli, biologik parchalanuvchi hamda ekologik toza materiallardan — jumladan, qog‘oz mahsulotlarini ishlab chiqarishda yog‘och bo‘lmagan mahalliy xomashyo bazalaridan foydalanishning samarali texnologiyalarini taklif etish muhim vazifalardan biridir. Bunday yondashuv nafaqat resurslarni tejash, balki chiqindilarni qayta ishlash orqali atrof-muhitni muhofaza qilishga ham xizmat qiladi.

Ushbu ishning asosiy maqsadi — atrof-muhitni ifloslantiruvchi ayrim turdagi chiqindilar, xususan to‘qimachilik sanoati chiqindilarini qayta ishlash orqali matbaa sanoati ehtiyojlari uchun mo‘ljallangan qadoqlash qog‘ozini ishlab chiqish hamda mazkur yo‘nalishdagi amaliy faoliyatni samarali tashkil etish bo‘yicha taklif va tavsiyalar ishlab chiqishdan iboratdir.

Qadoqlash qog‘ozini ishlab chiqarish uchun bugungi kunda iste’molchilar ehtiyojiga mos bo‘lgan zamonaviy to‘qimachilik gazlamalarining uch turdagi chiqindilari namuna sifatida tanlab olindi va yelimlovchi modda sifatida 2 turdagi yelimlardan: gidroksipropilmetilsellyuloza hamda modifitsillangan kation kraxmalidan foydalanildi. Ushbu tajribani amalga oshirish uchun namuna qog‘ozlarini olish va ularning sifatini baholash tasdiqlangan texnologik reglament asosida “Global Komsco Daewoo” QK

qog‘oz fabrikasining sinov markazida amalga oshirildi. To‘qimachilik chiqindilarini o‘z ichiga olgan qog‘oz namunalari 2 turdagi yelim asosida turli nisbatlarda olindi (1-jadval).

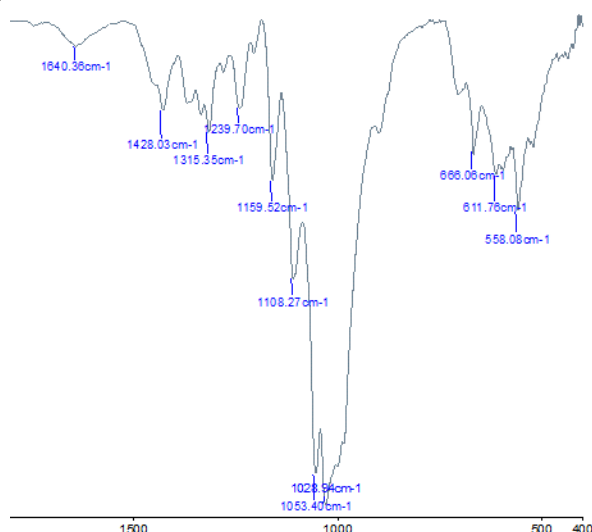
1-jadval

Tajribaviy qog‘ozlarning kompozision tarkibi

Ko‘rsatkichlar	Tolalar bo‘yicha qog‘oz kompozitsiyasi, %					
Massasi, g/m ² (ISO 536-1995)	90			120		
Yelimlovchi modda	Gidroksipropilmetilsellyuloza			Modifitsillangan kation kraxmali		
Variantlar	№1	№2	№3	№4	№5	№6
Paxta sellyulozasi, %	100	50	-	100	50	-
To‘qimachilik chiqindilari, %	-	50	100	-	50	100

Qog‘oz ishlab chiqarishning texnologik parametrlarini tartibga solishda massa tarkibiga kiritilayotgan tola xossalari, tuzilishi, qog‘oz xossalari optimallashtirishga yordam beradi. Bu sellyuloza va tolalar orasidagi bog‘lanish kuchlarining sezilarli o‘zgarishiga, qog‘oz varag‘idagi maydalangan sellyuloza tolalari orasidagi bog‘lanish kuchlarini aniqlaydi.

Tajriba davomida to‘qimachilik mato chiqindi tolalarining sellyuloza bilan o‘zaro ta‘sirini o‘rganish uchun olingan namuna qog‘ozlarning IQ spektroskopik tahlili o‘tkazildi (1-rasm). IQ spektroskopik tadqiqot Perkin Elmer (AQSh) firmasining qurilmasida amalga oshirildi.

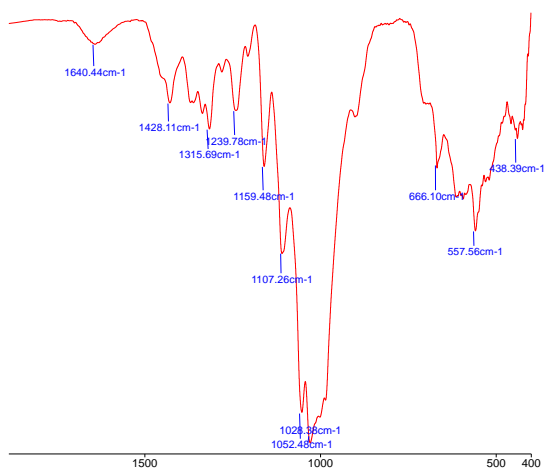


1-rasm. №1. Tajribaviy qadoq qog‘ozining IQ spektroskopik tahlili

1640.36 cm^{-1} da kuzatilgan cho‘kish bog‘langan suv molekullari yoki HPMC tarkibidagi ikkilamchi spirtlar bilan bog‘langan C=O yoki O-H deformatsion tebranishlariga mos keladi. 1428 cm^{-1} va 1315 cm^{-1} da kuzatilgan signallar esa CH₂ va CH₃ guruhlarining δ -deformatsion tebranishlarini ko‘rsatadi, bu esa HPMC ning polimer tuzilmasiga xosdir. 1239 cm^{-1} va 1159 cm^{-1} dagi piklar C-O-C efir bog‘larining valent tebranishlariga tegishlidir. Bu HPMC tarkibidagi glikozid bog‘larining mavjudligini bildiradi.

1108 cm^{-1} , 1053 cm^{-1} va 1028 cm^{-1} sohalariidagi signallar esa C-OH va C-C bog‘larining valent va deformatsion tebranishlariga to‘g‘ri keladi. Ayniqsa 1028–1053 cm^{-1} oraliqdagi keng cho‘kish PS uchun xos sohalardan biridir. Xulosa qilib aytganda, №1 -tajribaviy qadoq qog‘ozi spektrida PS va HPMCga xos bo‘lgan OH, CH₂, CH₃, C-O-C va C-OH guruhlarining mavjudligi yaqqol ko‘zga tashlanadi. Bu qog‘oz tarkibida ushbu komponentlar o‘zaro fizik aralashma hosil qilganini ko‘rsatadi. Qog‘oz yuzasiga

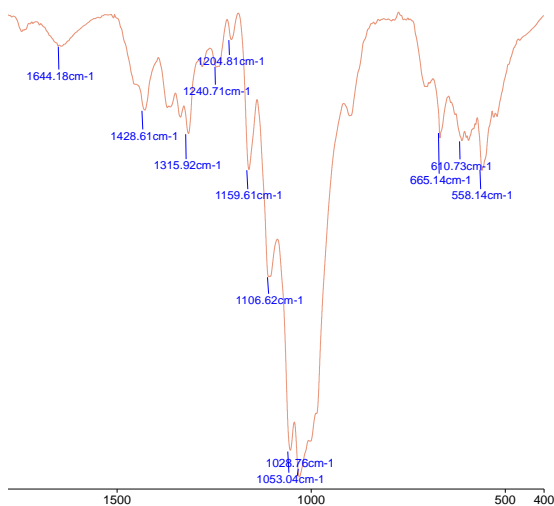
chop etilmaganligi sababli, pigment yoki siyoh komponentlariga oid funksional guruhlar aniqlanmagan.



2-rasm. №2. Tajribaviy qadoq qog'ozining IQ spektroskopik tahlili

Mazkur IQ spektr tahlili 50% PS, 50% TCh va HPMC asosida tayyorlangan bosilmagan tajribaviy qog'oz namunasi uchun o'tkazildi. 1640 cm^{-1} – suv bilan bog'langan OH deformatsiyasi yoki karbonil guruhining deformatsion tebranishi. Namlik yoki HPMCning gidrofil xossasiga tegishli bo'lishi mumkin. 1428 cm^{-1} , 1315 cm^{-1} – CH_2 va CH_3 guruhlarining δ -deformatsion tebranishlari TCh va HPMCdagi alkil guruhlariga tegishli. 1239 cm^{-1} – C-O-C efir bog'i valent tebranishi HPMC tarkibida uchraydigan tipik sohadir.

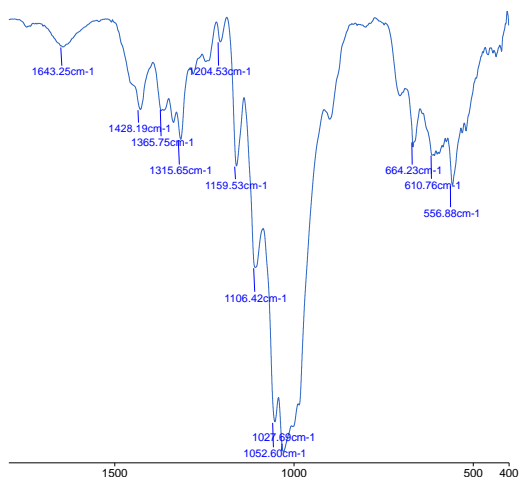
1159 cm^{-1} , 1107 cm^{-1} – C-C yoki C-OH guruhlarining valent tebranishlariga mos keladi. Bu PS va TCh ga xos signallardir. 1052 cm^{-1} , 1028 cm^{-1} – C-O va C-OH guruhlarining valent va deformatsion tebranishlari - sellyuloza moddasiga mansub. Xulosa qilib aytganda, ushbu namuna IQ spektrida PS, TCh va HPMC ga xos bo'lgan funksional guruhlar (OH, CH_2 , CH_3 , C-O-C, C-OH) mavjudligini ko'rsatadi. Bo'yoq komponentlari bo'lmagani sababli, pigmentlarga oid piklar kuzatilmaydi, bu esa namunaning tozaligi va tarkibiy komponentlarining xolis ifodasini beradi.



3-rasm. №4. Tajribaviy qadoq qog'ozining IQ spektroskopik tahlili

IQ spektroskopik tahlilda 1644 cm^{-1} – OH deformatsiyasi yoki karbonil guruhining valent tebranishi suv yoki MKKdagi spirtlar bilan bog'liq bo'lishi mumkin. 1428 cm^{-1} , 1315 cm^{-1} – CH_2 , CH_3 guruhlarining deformatsion (δ) tebranishlari PC va MKKdagi alkil guruhlar ishtirokini bildiradi. 1240 cm^{-1} , 1204 cm^{-1} – C-O-C efir bog'lari valent tebranishlari MKK polimer strukturasi uchun xarakterlidir. 1159 cm^{-1} , 1106 cm^{-1} – C-OH yoki C-C valent tebranishlari - bu guruhlar PC va MKK tarkibida mavjud. 1053 cm^{-1} , 1028 cm^{-1} – C-OH guruhlarining valent va deformatsion tebranishlariga mos keladi.

Bu sellyuloza asosidagi tuzilmalar uchun juda xosdir. Xulosa qilib aytganda, №4 tajribaviy qadoq qog'ozini IQ spektrida PC va MKK komponentlariga xos bo'lgan funksional guruhlar (OH, CH_2 , CH_3 , C-O-C, C-OH) aniq ko'zga tashlanadi. Pigment komponentlari yo'qligi sababli bo'yoqqa xos tebranishlar aniqlanmagan, bu esa tarkibiy tozalikni ko'rsatadi.



4-rasm. №5. Tajribaviy qadoq qog‘ozining IQ spektroskopik tahlili

IQ spektroskopik tahlilda 1643 cm^{-1} – OH deformatsion tebranishi yoki suvda erigan moddalarning C=O guruhlariga ishora qilishi mumkin. 1428 cm^{-1} , 1365 cm^{-1} , 1315 cm^{-1} – CH₂ deformatsion tebranishlari, shuningdek, MKK va TCh tarkibidagi C–H, C–C bog‘larining buralishlari. 1204 cm^{-1} , 1159 cm^{-1} – C–O–C yoki C–O–H guruhlarining valent tebranishlari polimer strukturalarda, ayniqsa, MKK va TChda uchraydi. 1106 cm^{-1} – gidroksil guruhining deformatsiyasi yoki C–O bog‘larining valent tebranishi. 1052 cm^{-1} , 1027 cm^{-1} – C–C va C–O bog‘larining valent yoki deformatsion tebranishlariga to‘g‘ri keladi.

Bu piklar sellyuloza va uning hosilalarida juda keng tarqalgan. Xulosa qilib aytganda, bu spektrda hech qanday pigmentli aromatik guruhlar mavjud emasligi sababli, past sohadagi ($700\text{--}500\text{ cm}^{-1}$) tebranishlar faqat asosiy qog‘oz komponentlariga xos bo‘lib, ayniqsa sellyuloza va MKK moddalari uchun xarakterlidir. Bosilmagan qog‘ozda pigmentga xos bo‘lgan aromatik C–H tebranishlarining yo‘qligi tasdiqlandi.

Tadqiqot natijalaridan shuni xulosa qilish mumkinki, qog‘oz ishlab chiqarish jarayonida TMCh tolalari ikkilamchi bog‘larni hosil qilishi aniqlandi. Ushbu bog‘larning shakllanishiga tolalarning fibrillanishi yuzaga kelishi sezilarli darajada ijobiy natijalarga erishilishi kuzatildi va qog‘oz massasi tarkibiga PS bilan birga TMCh va yelimlovchi moddalar qo‘shilganda funksional guruhlar (OH, CH₂, CH₃, C–O–C, C–OH) mavjudligi aniqlandi. Shuningdek, 100 foizli PS dan iborat namuna qog‘ozlarida OH, CH va C–O guruhlariga tegishli valent va deformatsion tebranishlar aniqlandi. Qog‘oz massasi tarkibiga TMChlari qo‘shilganda yangi molekulararo bog‘larning bo‘lishi va gidroksil guruhining deformatsion tebranishlariga to‘g‘ri kelishi ijobiy natijalarni ko‘rsatdi. Bu bog‘lar GPMC va MKKning sellyuloza bilan aralashganda gemmisellyuloza va gidroksil guruhlari orqali qo‘shimcha vodorod bog‘larni hosil qilish extimoli mavjudligini ko‘rsatdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Mirovoy rinok spetsialnix bumag i kartonov 2023 g. <https://www.mordorintelligence.com/ru/industry-reports/global-cartonboard-market>
2. Xudayberdiyeva D.B. Tolali materiallarning fizik-kimyoviy tahlil usullari / “O‘zbekiston” NMIU - 2019. 158-163b.
3. Djalilov A.A. Tarkibida sintetik tolalar mavjud ko‘p qatlamli qog‘oz va kartonning bosma xossalari. Texnika fanlari doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun dissertasiya. -T.: TTESI. -2021. – 7 b.
4. Джалилов А.А. Спектроскопическое исследование свойств многослойных целюлозных композиционных материалов для упаковки // «Universum: Технические науки». –2020 –№5 (74). –С.5–9.

KO'YLAQ UCHUN MO'LJALLANGAN IKKI QATLAMLI MATOLAR TUZILISHI TA'SIRIDA HAVO O'TKAZUVCHANLIK XUSUSIYATINING O'ZGARISHI

Toshpo'latov L.E., Mirzanazarova D.J., Xamrayeva S.A.
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

***Annotatsiya.** Maqolada ko'ylak uchun mo'ljallangan polotno o'rilish asosida ikki qatlamli mato ishlab chiqarilganligi va uning havo o'tkazuvchanligi va gigroskopik xususiyatining oshganligi namoyon etilgan.*

***Аннотация.** В статье показано, что на основе полотняного переплетения разработана двухслойная ткань, предназначенная для рубашек, при этом выявлено повышение её воздухопроницаемости и гигроскопических свойств.*

***Abstract:** This article demonstrates the development of a two-layer fabric for shirts using a plain weave, which has been shown to improve its breathability and hygroscopic properties.*

O'rganib chiqilgan manbalardan aniqlandiki, ishlab chiqarilayotgan barcha polotno o'rilishli ko'ylakbop va donali maxsulotlari uchun ikki qatlamli matolarning havo o'tkazuvchanligi asosiy xususiyatlaridan biri hisoblanadi. Bu xususiyatga matoni shakllantirishda o'rnatiladigan tanda va arqoq iplarining zichligi, iplarning chiziqli zichligi, asos o'rilishi, iplarning egilish to'lqin balandliklarini tahsiri yuqori bo'ladi. Bundan kelib chiqqan holda, ko'ylakbop va donali mahsulotlar uchun ikki qatlamli matoni to'qishda uning gigroskopikligi va havo o'tkazuvchanligini oshirish maqsadida chiziqli zichligi 18,5 tekсли tanda va arqoq iplari tanlandi va katak shaklidagi bo'shliqlar hosil qiladigan bosh o'rilishlar asosida ikki qatlamli mato o'rilish loyihasi ishlab chiqildi. Turli o'rilishli ikki qatlamlarni o'zaro bog'lovchi o'rilish sifatida vertikal va gorizontaal yo'nalishda 2/1 tandali va arqoqli yarim reps o'rilishi qo'llanildi. Ko'ylak va donali maxsulotlar uchun mo'ljallangan turli o'rilishlar asosida ikki qatlamli matolarning o'rilish sxemalari 2.4-2.7 - rasmlarda keltirilgan. Quyidagi rasmlarda keltirilgan o'rilishlar manbalarda keltirilgan ikki qatlamli o'rilish usullaridan farqi shundaki, ishlab chiqilgan loyiha o'rilishi yordamida matoni bo'yi va enida to'rt burchak shakldagi qatlam bo'shliqlari hosil qilinadi, bog'lovchi o'rilish iplari shu ikki qatlamni birlashtirishda asos o'rilishning orasida ishtirok etmasdan katak qatlamlarining yon tomonlarini birlashtirish orqali amalga oshiriladi. Tavsiya etilayotgan o'rilish asosida to'qilgan mato mavjud ikki qatlamli matolarga nisbatan havo va nam o'tkazuvchanlik xususiyatlari yuqori bo'lib, ko'ylakli, bosh ro'moli, qo'l ro'molchasi va matoli salfetka mahsulotlari ishlab chiqarishda keng qo'llash

maqsadga muvofiq hisoblanadi. Gigienik xususiyatlaridan tashqari bu o‘rilishdagi matolardan foydalanish qulay hisoblanib, yuvish jarayonida kirni o‘zidan tashlashi oson kechadi, hamda yumshoqligi oshadi [1-2].

Tajriba o‘tkazish uchun turli o‘rilish asosida ikki qatlamli dastlabki 4 ta variantdagi mato ishlab chiqarildi va havo o‘tkazuvchanligi GOST 292908-2005 standart bo‘yicha aniqlandi (2-jadval).

1-jadval

Turli o‘rilish asosida ikki qatlamli matolarning havo o‘tkazuvchanlik ko‘rsatkichlarini o‘zgarishi

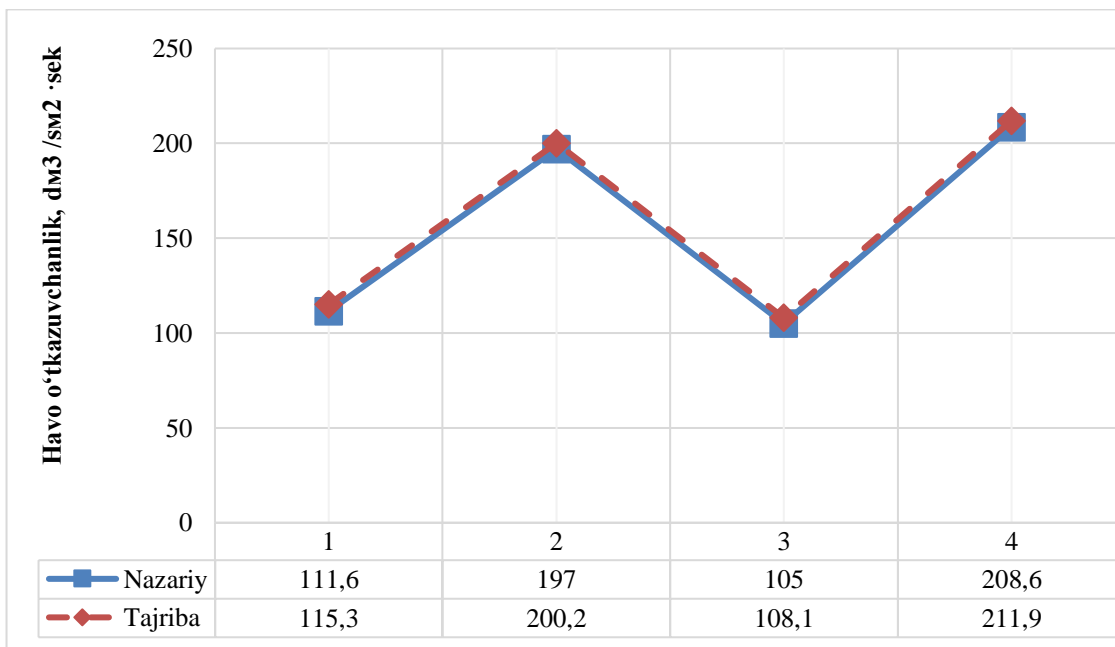
№	Turli o‘rilishli ikki qatlamli matolar, yuqori qatlam o‘rilishi, pastki qatlam o‘rilishi, qatlamlarni bog‘lovchi o‘rilish	Havo o‘tkazuvchanlik, $\text{sm}^3/\text{sm}^2 \cdot \text{sek}$		
		Nazariy	Tajriba	Farq, %
1	Polotno, atlas 5/2, yarim reps	111,6	115	2,96
2	Polotno, satin 5/2, yarim reps	197	200	1,5
3	Satin 5/2, Atlas 5/2, yarim reps	105	108	2,78
4	Polotno, polotno, yarim reps	208,56	211,9	1,58

2-jadval

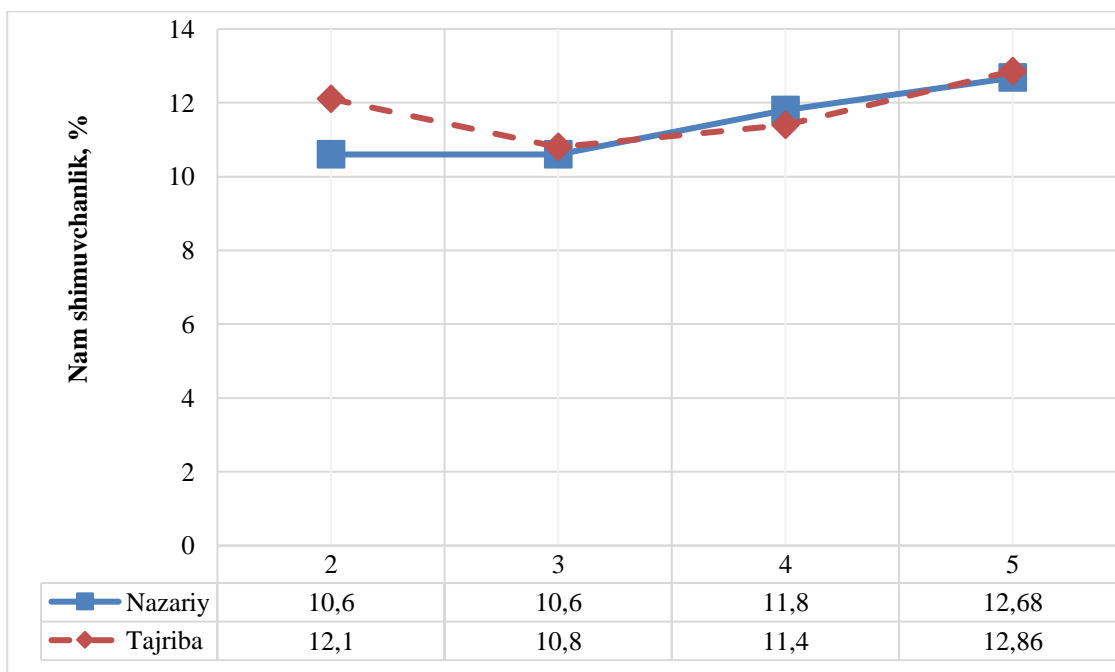
Turli o‘rilish asosida ikki qatlamli matolarning gigroskopiklik ko‘rsatkichlarini o‘zgarishi

№	Turli o‘rilishli ikki qatlamli matolar, yuqori qatlam o‘rilishi, pastki qatlam o‘rilishi, qatlamlarni bog‘lovchi o‘rilish	Gigroskopiklik, %		
		Nazariy	Tajriba	Farq, %
1	Polotno, atlas 5/2, yarim reps	10,6	12,1	0,1
2	Polotno, satin 5/2, yarim reps	10,6	10,8	0,2
3	Satin 5/2, Atlas 5/2, yarim reps	11,8	11,4	0,3
4	Polotno, polotno, yarim reps	12,68	12,86	0,3

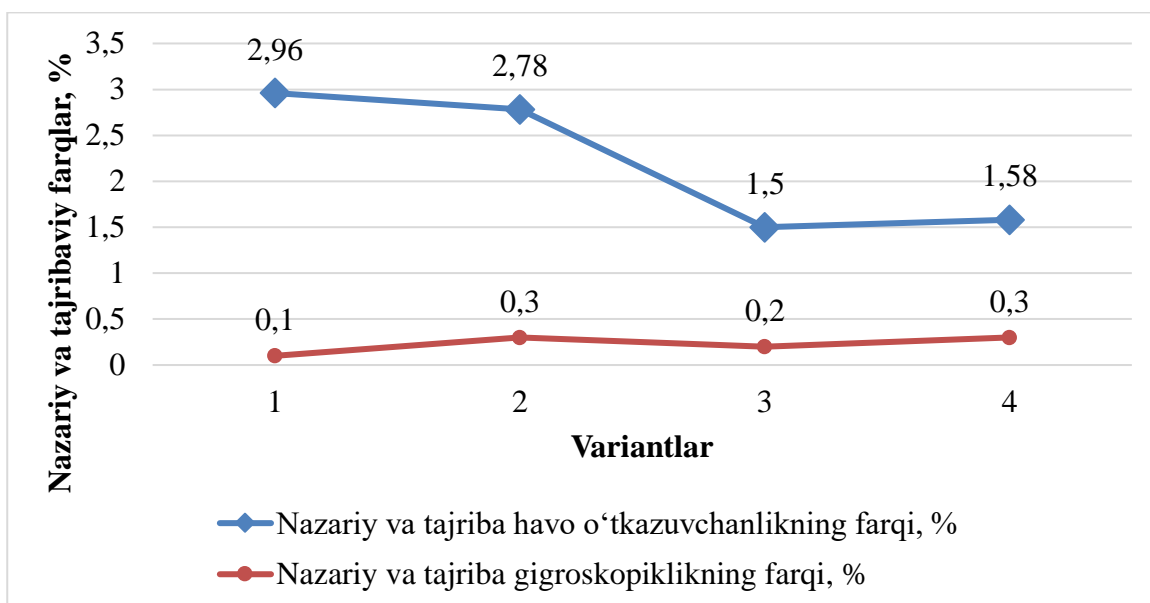
1-2-jadvallarda keltirilgan turli o‘rilish asosida ikki qatlamli matolarning havo o‘tkazuvchanlik va gigroskopikli ko‘rsatkichlarini o‘zgarishi 2.9-2.10-rasmlarda yaqqol tasvirlangan.



1-rasm. Turli o‘rilish asosida ikki qatlamli matolarning havo o‘tkazuvchanlik ko‘rsatkichining o‘zgarishi.



2-rasm. Turli o‘rilish asosida ikki qatlamli matolarning gigroskopiklik ko‘rsatkichining o‘zgarishi.



3-rasm. Turli o'rilish asosida ikki qatlamli matolarning nazariy va tajriba havo o'tkazuvchanliklar orasidagi farq grafigi.

Matoning xavo o'tkazuvchanligi tajriba va nazariy tahlillarga binoan donali va kiyimga mo'ljallangan matolarda sinab o'tildi va ular orasidagi farq 1,58 - 2,96 ni tashkil etdi (2-rasm). Turli variantdagi matolarda havo o'tkazuvchanlik xususiyatini baholash natijalariga ko'ra ustki va ostki qatlamlari polotno o'rilishli ikki qatlamli matolarda havo o'tkazuvchanlik polotno va atlas 5/2 o'rilishli ikki qatlamli matoga nisbatan 22,4% ga, Polotno va satin 5/2 ga nisbatan 23,2% ga, Satin 5/2 va Atlas 5/2 ga nisbatan 14,8% ga oshganligi aniqlandi.

Nazariy va tajriba natijalarga binoan ishlab chiqarilgan matolarning havo o'tkazuvchanligi ustki va ostki qatlamlari polotno o'rilish asosidagi ikki qatlamli matoda boshqa variant matolariga nisbatan yuqori bo'lganligi ma'lum bo'ldi [3].

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Toshpulotov L.I., Mardonov S.E., Erjanova D.J., Karimova N.H. Changes in the quality indicators of shirt fabrics with different fiber compositions // Modern Innovations. Systems and Technologies. – 2022. – T. 2, №1. – C. 81–87.

2. Toshpulotov L.I., Muminov Q.M., Xamrayeva S.A. Analysis of the physical-mechanical properties of t-shirt fabric with different fiber composition // E3S Web of Conferences. – 2024. – Vol. 548. – P. 1–5. – DOI: 10.1051/e3sconf/202454805014.

3. Toshpulotov L.I., Mardonov S.E., Erjanova D.J., Karimova N.H. Changes in the quality indicators of shirt fabrics with different fiber compositions // Modern Innovations. Systems and Technologies. – 2022. – T. 2, №1. – C. 81–87.

ТУРЛИ ТОЛА ТАРКИБЛИ КЎЙЛАКБОП МАТОЛАРНИНГ МЕХАНИК ХОССАЛАРИНИНГ ТАДҚИҚОТИ ВА ТАҲЛИЛИ

Туракулов Б.Т., Хамраева С.А., Мирзаназарова Д.Ж.
Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти

***Аннотация.** Мақолада кўйлакбоп матонинг физик-механик хусусиятларини тадқиқ қилиш асосида уларга таъсир этувчи параметрлар ўрганиб чиқилганлиги ва уларни ўзгартириш асосида сифат кўрсаткичларининг яхшиланишига эришилганлиги баён этилган.*

***Аннотация.** В статье указано, что на основе исследования физико-механических свойств сорочечных тканей изучены параметры и достигнуто улучшение показателей качества за счет их изменения.*

***Abstract:** The article states that, based on a study of the physical and mechanical properties of shirt fabrics, parameters were studied and improvements in quality indicators were achieved by modifying them.*

Тўқимачилик саноатида ишлаб чиқарилаётган матолар турли хилма-хилдир. Уларнинг тузилиши, ишлатилиш мақсадлари, тола таркиби ва хусусиятлари бўйича бир-биридан фарқланади.

Маҳаллий хомашёдан фойдаланиб, янги мато ассортиментларини кенгайтириш ва ишлаб чиқариш, маҳаллий тўқимачилик хомашёларини қайта ишлаш ҳажмини ошириш, илғор чет эл фирмалари билан ҳамкорликда соҳа корхоналарига энг янги технология ва ускуналарни жорий этиш ҳозирги куннинг асосий масалаларидан бири бўлиб ҳисобланади [1].

Кўйлакбоп матолари жуда хилма -хил бўлиб, улар хомашё таркибига кўра, улар пахта, зиғир, жун, табиий ипак ва кимёвий толалардан, аралаш тузилишдаги иплар асосида ишлаб чиқарилади. Пахта толавий таркибли матолар ҳар хил мақсаддаги либослар учун ишлатилади - мавсумий кийим кечаклар, сарафанлар, халатлар, блузкалар, болалар либослари ва бошқалар.

Кўйлакбоп матолар мавсумийлигига қараб ёзги, мавсумий ва қишга бўлинган кенг ва хилма-хил либосли ҳолда ишлаб чиқаради. Кўплаб янги, истиқболли матолар жорий қилинганига қарамай, эски турдаги матолар кўп миқдорда ишлаб чиқарилади.

Масалан, мавсумий қишки ва баҳорги кўйлакбоп матолар карда ва қайта тараши йиғириш системаси билан олинган иплардан ишлаб чиқарилади. Бу гуруҳга кирувчи газламалар ёзги гуруҳдагиларга нисбатан бир оз қалин, зич ва оғирроқ бўлади.

Бу кўйлакбоп матолар турли хил мақсадларда фойдаланиш учун ишлаб чиқарилади - кундалик ёзги ва қишки кўйлаклар учун, спорт услубидаги кўйлаклар ва ҳоказо. Кундалик спорт туридаги кўйлаклар учун, асосан, ёрқин рангли матолардан фойдаланилади. Кўйлакбоп матолар енгил, юмшоқ, эластик бўлиши талаб этилади. Бундан ташқари, улар ҳаво ўтказувчанлик хусусиятига эга, кам қисқариши, пишиқ бўлиши, айниқса ёруғлик ва ювиш таъсирига чидамли бўлиши керак.

Кўйлакбоп матоларнинг асосий кўрсткичларидан бири, уларнинг узилиш кучи, ишқаланишга чидамлилиги киради.

Кўйлакбоп матоларнинг узиш кучи - бу юқорида айтилган ўлчовли намуналарни узиш учун сарф қилинган куч. Узиш кучи матоларнинг узилиш кучини кўрсатади.

Кўйлакбоп матоларнинг узилиш кучи уларнинг тола таркибига, ҳосил қилувчи ипларнинг тузилиши ва чизиқий зичлиги, ўрилиши, зичлиги, пардозлаш турига боғлиқ. Иплар қанча йўғон ва қанча зич бўлса, у шунча мустаҳкамдир. Босиш, аппретлаш каби пардозлаш жараёнлари матоларнинг мустаҳкамлигини оширади, оқартириш, бўяш жараёнлари бўлса, мустаҳкамликни бироз пасайтиради. Узиш кучини аниқлаш билан бир пайтда намуналарнинг чўзилишдаги узайиши ҳам аниқланади. Чўзилишдаги узайиши деб намуналарнинг дастлабки узунлиги билан узилгунгача чўзилгандаги узунлиги орасидаги фарқи тушунилади [2].

Кўйлакбоп матоларнинг асосий кўрсаткичларидан бири унинг ишқаланишга чидамлилигидир. Матоларнинг ишқаланишга чидамлилиги тола таркибига, зичлигига, ипларнинг ингичка ёки йўғонлигига, қалинлигига ва бошқа кўрсаткичларига боғлиқдир. Масалан, матолар қанчалик кўп ишқаланса, тузилиши бузилади, таркибидаги иплар узилади, мустаҳкамлиги пасаяди.

Кўйлакбоп матоларнинг емирилиши асосан ишқаланиш таъсири натижасида бўлади. Матоларнинг ишқаланишга чидамлилиги уларнинг толавий таркибига, сиртининг тузилишига боғлиқ. Энг аввал матоларнинг сиртига чиқиб турган тола учлари ишқаланиш таъсирида бўлади.

Кўйлакбоп матодаги ипларнинг букилган жойларига чиқиб турган толалар емирила бошлайди. Тола сиртининг баъзи жойлари шикастланади ва толалар узилади. Айрим толалар ёки тола қисмлари ип таркибидан чиққани туфайли иплар ҳам узилади.

Кўйлакбоп матоларнинг сиртига чиқиб турган ипларнинг букилган жойлари ишқаланиш таъсирида энг биринчи бўлиб емирилади. Бу жойлар матоларнинг таянч сирти ҳисобланиб, яъни матоларнинг таянч сирти қанча катта бўлса, унинг емирилишга чидамлилиги ҳам шунча яхши бўлади. Матоларнинг таянч сиртини кучайтириш йўли билан унинг емирилишга чидамлилигини ошириш мумкин. Бунинг учун узун қопламали ўрилишлар (сатин, атлас), тола таркибида ишқаланишга чидамли толалар (капрон, лавсан) ёки пардозлаш жараёнлар (аппретлаш) қўлланилади.

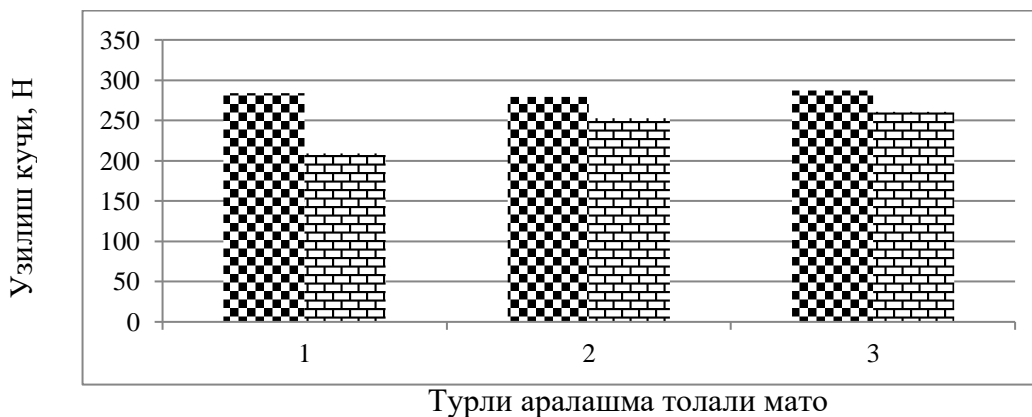
Кўйлакбоп матосининг ишқаланишга чидамлилиги ҳам таянч сирти миқдорига боғлиқ. Шунинг билан бирга трикотажни ҳосил қилувчи иплар ишқаланиб узилганда матоларнинг ўрилишига кўра ҳалқа устунчаларидаги ёки қаторидаги ҳалқалар бири биридан чиқади ва матоларнинг тузилиши бузилади.

Толалар таркиби турлича бўлган кўйлакбоп матоларнинг механик хоссаларини аниқлаш борасида тадқиқот ишлари ўтказилди ва олинган синов натижалари қуйидаги 1-жадвалда келтирилди.

Толалар таркиби турлича бўлган кўйлакбоп матоларнинг механик хоссаларининг тадқиқоти

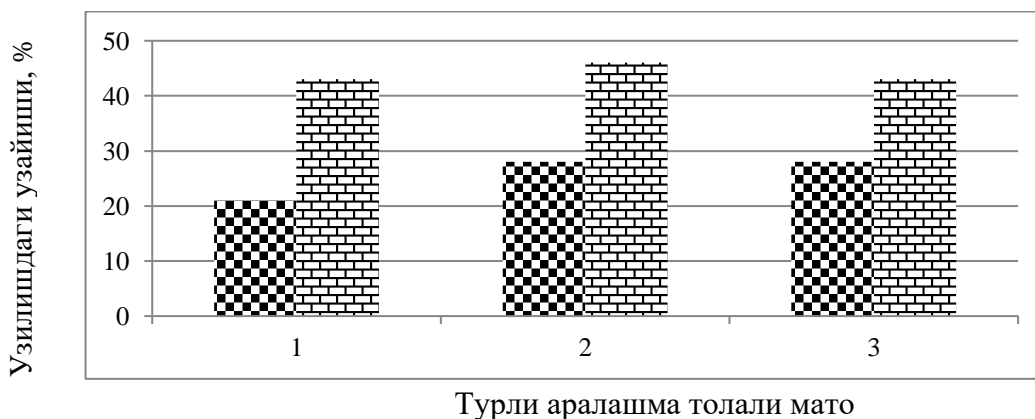
№	Кўрсаткичлар номи	Кўйлакбоп матонинг тола таркиби бўйича вариантлар		
		60% пахта ва 40% полиэстер толали	70% пахта ва 30% полиэстер толали	65% полиэстер ва 35% пахта
1.	Матонинг узилиш кучи, Н танда бўйича арқоқ бўйича	284	279	287
		209	253	261
2.	Матонинг узилишдаги узайиши, % танда бўйича арқоқ бўйича	21	28	28
		43	46	43
3.	Ишқаланишга чидамлилиги, цикл	8800	8000	10300

Толалар таркиби турлича бўлган кўйлакбоп матоларнинг танда ва арқоқ йўналиши бўйича узилиш кучи, танда ва арқоқ йўналиши бўйича узилишдаги узайиши, ишқаланишга чидамлилигига тола таркибининг таъсирини тадқиқ этишдан олинган синов натижалари гистограмма кўринишида 1-3-расмларда келтирилди.



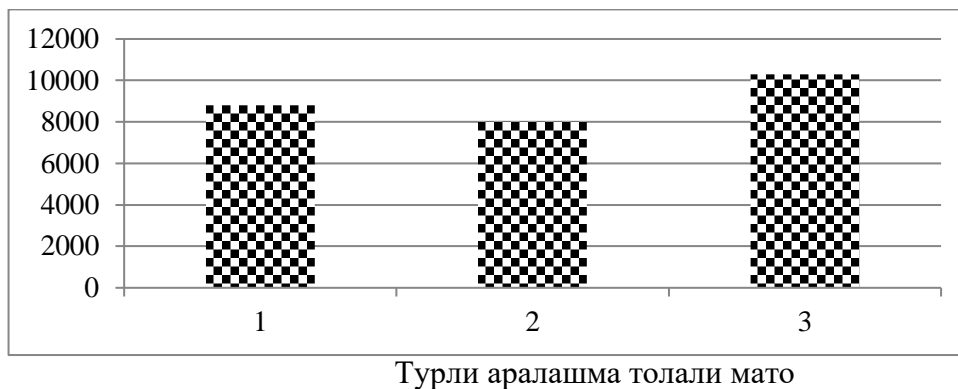
1-танда бўйича; 2-арқоқ бўйича.

1-расм. Кўйлакбоп матоларнинг танда ва арқоқ йўналиши бўйича узилиш кучига тола таркибининг таъсири.



1-танда бўйича; 2-арқоқ бўйича.

2-расм. Кўйлакбоп матоларнинг танда ва арқоқ йўналиши бўйича узилишдаги узайишига тола таркибининг таъсири.



3-расм. Кўйлакбоп матоларнинг ишқаланишга чидамлилигига тола таркибининг таъсири.

Толалар таркиби турлича бўлган кўйлакбоп матоларнинг механик хоссалари тадқиқ этилди. Олинган синов натижалари 60% пахта толаси билан 40% полиэстер толали кўйлакбоп матонинг кўрсаткичларига нисбатан солиштирилди. 70% пахта толаси билан 30% полиэстер толали кўйлакбоп матонинг танда йўналиши бўйича узилиш кучи 1,8% га камайди, арқоқ йўналиши бўйича узилиш кучи 17,4% га, танда йўналиши бўйича узилишдаги узайиши 25,0% га, арқоқ йўналиши бўйича узилишдаги узайиши 6,5% га ошди, ишқаланишга чидамлилиги 9,1% га камайди, 65% полиэстер толаси билан 35% пахта толали кўйлакбоп матонинг танда йўналиши бўйича узилиш кучи 1,1% га камайди, арқоқ йўналиши бўйича узилиш кучи 19,9% га, танда йўналиши бўйича узилишдаги узайиши 25,0% га ошди, арқоқ йўналиши бўйича узилишдаги узайиши ўзгармади, ишқаланишга чидамлилиги 14,6% га ошди [3].

Тадқиқот натижалари таҳлилидан кўриниб турибдики, кўйлакбоп мато таркибида полиэстер толасининг миқдори қанчалик кўп бўладиган бўлса, узилиш кучи ва ишқаланишга чидамlilik кўрсаткичи юқори бўлиши кузатилди, яъни кўйлакбоп матонинг танда йўналиши бўйича узилиш кучи 1,1% дан 1,8% гача, арқоқ йўналиши бўйича узилиш кучи 17,4% дан 19,9% гача, танда йўналиши бўйича узилишдаги узайиши 25,0% гача, арқоқ йўналиши бўйича узилишдаги узайиши 6,5% гача, ишқаланишга чидамлилиги 9,1% дан 14,6% гача ошганлиги аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар руйхати

1. В.Т. Turakulov, S.A. Khamrayeva, L.I. Tashpulotov. RESEARCH AND ANALYSIS OF MECHANICAL PROPERTIES OF SHIRT FABRICS WITH DIFFERENT FIBER CONTENT //Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 2025, 5(5), 180–184.

2. To'raqulov, B. T., Xamrayeva, S. A., & Muminov, Q. (2025). INCREASING THE AIR PERMEABILITY OF SUITING FABRICS. В INTERNATIONAL BULLETIN OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY (Т. 5, Выпуск 2, сс. 86–90). Zenodo.

3. Тўрақулов, Б. Т., Хамраева, С. А., & Муминов, Қ. (2025). ТУРЛИ ТОЛА ТАРКИБЛИ ИПЛАРНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИНГ

CANNABIS SATIVA L BIOMASSASI LIGNIN STRUKTURASI VA FUNKSIONAL GURUHLARINING IQ SPEKTROSKOPIK TAHLILI

dotsent A.A.Abdumajidov¹, assistent I.T.Mamatvaliyev², assistant
Sh.F.Jumamurodova¹

¹Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

²Namangan Texnika universiteti

***Annotatsiya.** Ushbu tadqiqotda Cannabis Sativa L biomassasining kimyoviy tarkibi va tuzilmasi IQ spektroskopiyasi yordamida tahlil qilindi. Natijalar lignin moddasiga tegishli bo'lgan fenilpropanoid asosli gualatsil va siringil birliklari, gidroksil, karbonil va efir guruhlari mavjudligi aniqlandi.*

***Аннотация.** В данном исследовании химический состав и структура биомассы Cannabis Sativa L были проанализированы с использованием Фурье-преобразовательной инфракрасной спектроскопии. Результаты показали наличие в лигнине фенолпропаноидных гваяциловых и сирингиловых структур, а также гидроксильных, карбонильных и эфирных групп.*

***Abstract.** In this study, the chemical composition and structure of Cannabis sativa L biomass were analyzed using Fourier Transform Infrared spectroscopy. The results revealed the presence of phenylpropanoid-based guaiacyl and syringyl structures, as well as hydroxyl, carbonyl, and ether groups in lignin.*

Lignin moddasi **fenilpropan birikmalaridan tashkil topgan murakkab, tartibsiz va noaniq tarmoqlangan** polimerdir. Lignin o'simlikda "**hujayraviy yelim**" vazifasini bajaradi: u hujayra devorini **siqilish kuchlariga chidamli** qiladi, tolalarga **mustahkamlik va qattqlik** beradi, shuningdek, o'simlikni **hasharotlar, patogenlar va oksidlovchilat ta'siriga** qarshi himoyalaydi [1].

Sellyulozaning morfologik tuzilmasi kristall va amorf fazalardan iborat. Sellyulozaning asosiy qismini kristall faza tashkil etadi, uning kichik bir qismini esa tartibsiz joylashgan amorf sellulozadan iborat. Sellyuloza molekulalarida ichki va tashqi vodorod bog'lari mavjud bo'lib, ular glyukoza bo'g'inlarini bir-biriga mustahkam birlashtirib turadi. Kimyoviy jihatdan u — 1,4-glyukozid bog'lari orqali bog'langan D-glyukopiranoza birliklaridan tashkil topgan to'g'ri zanjirli gomopolimer hisoblanadi.

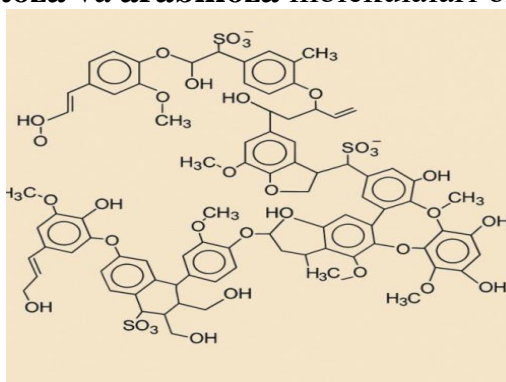
Sellyulozaning tarkibi asosan uglerod (44%), kislorod (49%) va vodorod (7%) dan iborat bo'lib, u $(C_6H_{10}O_5)_n$ umumiy formulasi bilan ifodalanadi. Bu yerda n — polimerlanish darajasi bo'lib, u selluloza zanjiridagi glyukoza birliklarining sonini bildiradi va u yuzdan to minggacha bo'lishi mumkin. Masalan, yog'och tarkibidagi sellulozada polimerlanish darajasi 10 000 gacha, tabiiy paxtada esa 15 000 gacha yetishi mumkin.

Ligninning asosiy monomerlari — **kumaril spirt (coumaryl alcohol), koniferil spirt (coniferyl alcohol) va sinapil spirt (sinapyl alcohol)** hisoblanadi. Bu monomerlar mos ravishda quyidagi strukturaviy birliklarni hosil qiladi: **p-gidroksifenil (H), gualatsil (G) va siringil (S)** birliklari [2].

Ligninning tarkibi ham o'simlikning turlariga bog'liq holda farq qiladi:

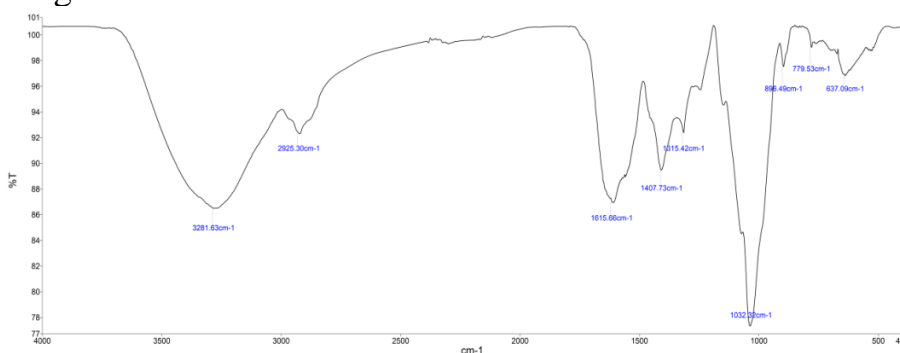
- **Ignasimon** o‘simliklarda odatda **polimerlashgan G-lignin** (gualatsil) ga ega;
- **Ko‘p urug‘li** turlarda **G-S lignin** (gualatsil-siringil) uchraydi;
- **Bir urug‘li** o‘simliklarda esa **G-S-H lignin** (gualatsil-siringil-hidroksifenil) ko‘rinishida bo‘ladi [3].

Sellyuloza, gemitsellyuloza va lignin orasida **turli xil kimyoviy va vodorod bog‘lanishlar** mavjud. Sellyuloza tolalari lignin va gemitsellyuloza bilan o‘ralgan bo‘lib, ular o‘zaro asosan **vodorod bog‘lari orqali** tutashgan. Shuningdek, **gemitsellyuloza va lignin o‘rtasida** kimyoviy bog‘lanishlar ham mavjud, bu bog‘lar ko‘pincha **galaktoza va arabinoza** molekulari orqali hosil bo‘ladi [4].



1-rasm. Ignabargli daraxt tarkibidagi taxminiy lignosulfonatning murakkab strukturaviy modeli.

Har xil o‘simlik turlarida uning tarkibidagi ligninning monomer tarkibi farqlanadi, shuningdek, ularning o‘zaro bog‘lanish uslublari ham xilma-xildir. Bu esa lignin molekulasining umumiy strukturasi yanada murakkablashtiradi. Sanoatda keng qo‘llaniladigan lignin turi lignosulfonat bo‘lib, uning tuzilmasi 1-rasmda keltirilgan.



2-rasm. Cannabis Sativa L o‘simligi poyasidan olingan tolaning infraqizil spektri

Tadqiqotlarimizda Cannabis Sativa L o‘simligi tarkibidan olingan namunada lignin moddasining mavjudligini aniqlash va uning funksional guruhlarini baholash maqsadida IQ spektroskopik tahlil usuli qo‘llanildi (2-rasm). Spektr tahlili 4000–400 cm^{-1} oralig‘ida olib borilib, ligninga xos bo‘lgan bir qator tebranishlar qayd etildi.

Spektrda 3418.52 cm^{-1} da kuzatilgan keng va kuchli cho‘qqi lignin molekulasidagi fenolik va alifatik gidroksil ($-\text{OH}$) guruhlarining mavjudligini ko‘rsatadi. Bu cho‘qqining mavjudligi ligninning gidrofil xossalriga hamda

vodorod bog‘larining shakllanishiga asos bo‘ladi. 2941.89 cm^{-1} atrofidagi cho‘qqi esa alifatik zanjirlardagi C–H guruhlarining tebranishlariga mos keladi va ligninning yon zanjirlarida metil va metilen guruhlar borligidan dalolat beradi.

1688.64 cm^{-1} da aniqlangan cho‘qqi aromatik halqalarga birikkan karbonil (C=O) guruhlarining tebranishlariga mos kelib, ligninning oksidlangan formalari, xususan sinapaldegid yoki koniferaldegid turlarining mavjudligiga ishora qiladi. 1605.79 cm^{-1} va 1516.75 cm^{-1} da kuzatilgan cho‘qqilar aromatik halqalarning C=C tebranishlarini ifodalaydi va ligninning asosiy strukturasi tashkil etuvchi fenilpropanoid birliklarning mavjudligini tasdiqlaydi.

Bundan tashqari, 1462.33 cm^{-1} , 1420.36 cm^{-1} va 1387.66 cm^{-1} sohalarida kuzatilgan tebranishlar ligninning alifatik CH₂ deformatsiyasi hamda siringil birliklarga xos C–H deformation tebranishlariga to‘g‘ri keladi. Ayniqsa, 1267.96 cm^{-1} da kuzatilgan cho‘qqi gualatsil birliklaridagi fenolik efir guruhlariga tegishli bo‘lib, lignin molekulasida tarkibida gualatsil va siringil strukturalarining mavjudligiga ishora qiladi. 1184.42 cm^{-1} va 1033.65 cm^{-1} dagi cho‘qqilar esa C–O–C guruhlar tebranishlariga mos bo‘lib, ligninning murakkab tarmoqlangan tuzilmasini ifodalaydi.

Shuningdek, 756.04 cm^{-1} va 543.13 cm^{-1} to‘lqin sonlarida kuzatilgan egilish tebranishlari fenolik halqaviy strukturalar uchun xos bo‘lib, ligninning aromatik tabiatini yanada mustahkam tasdiqlaydi.

Yuqoridagi tahlillarga asoslanib aytish mumkinki, Cannabis Sativa L o‘simligi tarkibidagi lignin moddasining IQ (FTIR) spektri uning fenilpropanoid asosli tuzilmasi, gidroksil, karbonil va efir guruhlar bilan boyligidan dalolat beradi. Ushbu tahlil ligninning G/S (gualatsil/siringil) tipidagi aralash birikmalardan tashkil topganini ko‘rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. F.H. Isikgor, C. Remzi Becer. Lignocellulosic Biomass: a sustainable platform for production of bio-based chemicals and polymers. *Polym. Chem.*, 6 (2015), pp. 4497-4559
2. A.M. Abdel-Hamid, J.O. Solbiati, I.K.O. Cann. Insights into lignin degradation and its potential industrial applications. *Adv. Appl. Microbiol.*, Elsevier (2013), pp. 1-28
3. H. Chen. *Biotechnology of Lignocellulose: Theory and Practice.* (2014)
4. Oasmaa, D.G.B. Boocock. The catalytic hydrotreatment of peat pyrolysate oils. *Can. J. Chem. Eng.*, 70 (1992), pp. 294-300

PAXTA TOLALI MATOLARGA ALOE VERA O‘SIMLIGI YORDAMIDA ANTIBAKTERIAL XOSSA BERISH IMKONIYATLARI

N. Saydaliyeva, F. Axmatova, Sh. Ergasheva
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

***Annotatsiya.** Mazkur maqolada Aloe Vera o‘simligi barglaridan tayyorlangan eritmaning paxta tolali «Mitkal» matosiga antibakterial xossa berishda qo‘llash imkonitayini o‘rganish bo‘yicha dastlabki taxlil natijalari keltirilgan.*

***Аннотация.** В статье представлены первые результаты исследований по приданию антибактериальных свойств хлопчатобумажной ткани «Миткал» с помощью раствора, полученного из листьев Алоэ Вера.*

***Abstract.** This article presents the initial results of research into imparting antibacterial properties to cotton fabric «Mitkal» with a solution obtained from Aloe Vera leaves.*

Xozirgi kunda to‘qimachilik maxsulotlariga maxsus pardozi berish texnologiyalarini ishlab chiqish, ayniqsa iqlim sharoitlarining keskin o‘zgarishi, hamda turli xil epidemiologik kassalliklarning vujudga kelishini oldini olishga qaratilgan ilmiy izlanishlar olib borish shu soha olimlari oldidagi dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Xususan, to‘qimachilik mahsulotlariga ekotexnologiyalar orqali antibakterial xossalarni berishga qaratilgan tadqiqotlar shular jumlasidandir.

Olimlar tomonidan to‘qimachilik maxsulotlariga antibakterial xossa berishda turli usullar taklif etilgan bo‘lib, bu usullarda xitozan [1], plazmalar [2], alyuminiy xlorid (AgCl) [3-4], aloe ekstrakti va boshqa turli tabiiy yoki kimyoviy sintez preparatlaridan foydalanish taklif qilingan. Shu kabi moddalar bilan ishlov berish usullarini to‘qimachilik materiallarini kimyoviy pardozlashning bo‘yash yoki yakuniy pardozlash jarayonlarida qo‘llash bo‘yicha texnologiyalar ilmiy manbaalarda ma‘lum qilingan. Bu texnologiyalar innovatsion g‘oyalarga asoslangan bo‘lsada, murakkablik jihati ularni ishlab chiqarishga joriy qilishda qiyinchiliklarni yuzaga keltiradi. Shu sababdan to‘qimachilik mahsulotlariga antibakterial xossa berish texnologiyalarini sodda va ishlab chiqarish sharoitlariga mos holda bo‘lishi, hamda ularni qo‘llaniladigan preparatlarning tabiiy, xavfsiz bo‘lishi muhim sanaladi.

Yuqoridagilarni inobatga olgan holda mazkur tadqiqot ishida paxta tolali matolarga Aloe Vera o‘simligi asosidagi eritma yordamida antibakterial xossa berish imkoniyatlarini tadqiq qilish maqsad qilib olindi. Tadqiqot obyekti sifatida Toshkent shaxrida joylashgan “TURON TEX” MChJ da ishlab chiqarilgan Mitkal matosi, hamda O‘zbekiston sharoitida o‘stirilgan Aloe Vera o‘simligi eritmasi tanlab olindi.

Aloe Vera o'simligi tarkibida ko'p miqdordagi vitaminlarni, minerallarni, aminokislotalar, tabiiy shakar, fermentlar va boshqa foydali moddalarni saqlaydi. Shuningdek uning tarkibida yumshatuvchi, mikroblarga qarshi, yallig'lanishga qarshi, antioksidant, afrodisiakal, zambrug'larga qarshi va kosmetik xossali moddalar mavjud [5].



1- Rasm. Aloye vera o'simligining ko'rinishi

Tadqiqot ishida Aloe Veraning aynan antimikrob va antibakterial xossa berish xossalaridan paxta tolali matolarga maxsus pardozi berishda foydalanildi. Buning uchun Aloye Vera o'simligining yetilgan barglaridan quyidagi ketma-ketlik asosida gel eritmasi tayyorlandi. Avval o'simlik barglari kesib olinib 2-4°C ga muzlatkichda 16 kun davomida saqlandi. So'ng barglarning gel qismi ustki po'stlog'idan pichoqlar yordamida ajratib olindi. Ajratib olingan tiniq rangli gel ko'rinishidagi massaga 1:3 nisbatta distillangan suv qo'shib maxsus maydalash uskunasi (DSP Electric Chopper KM4021)da 10 min taxminan 30000 ayl/min tezlikda ishlov berildi. Tayyor bo'lgan quyuq massa 125 mm diametrli BGF-1 markali filtr qog'ozidan o'tkazildi. Xosil bo'lgan filtran konsentratsiyasi aniqlandi.

Modifikatsiyalash uchun Mitkal matosi namunalari 300 × 400 mm o'lchamda tayyorlandi. Namuna massalarining ishlovdan oldingi og'irliklari 0.002 gr aniqlikdani tarozilarda o'lchab olindi.

Modifikatsiyalash jarayoni Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat institutining "Kimyo va matbaa muxandisligi" kafedrasida laboratoriya sharoitida quyidagi texnologiya asosida amalga oshirildi.

Shimdirish: 32 g/l aloye geli eritmasida 1:20 modulda xona xaroratida o'tkazildi.

Siqish: rezina qoplamali siqish vallarida 90% namlikgacha siqildi.

Quritish: MST-55 modeldagi quritish shkafida 105°C temperaturada 10 minut davomida amalga oshirildi.

Termofiksatsiya: MST-55 modeldagi quritish shkafida 130°C temperaturada 5 minut davomida amalga oshirildi.

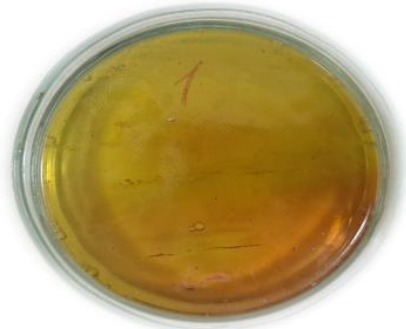
Aloe vera bilan modifikatsiyalangan Mitcal mato namunalari O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni Saqlash Vazirligi huzuridagi Sanitariya-epidemiologik osoyishtalik va jamoat salomatligi qo'mitasining Toshkent Shahar Yakkasaroy tumani bo'limining bakteriologik laboratoriyasidagi bakteriologik muhitlar orqali antibakteriallikka tekshirildi va dastlabki natijalar olindi.

Modifikatsiyalangan paxta tolali matoning ichak tayoqchasiga (2-rasm) hamda stafilakokk (3-rasm) turg'unligini ifodalovchi rasmlar keltirilgan. Bunda, ichak tayoqchasiga tekshirilgan namunada petri chashkasi toza ya'ni kasallik keltirib chiqaruvchi bakteriyalar mutlaqo aniqlanmagan. Demak, namunalarga ushbu konsentratsiyada yuqorida keltirilgan texnologik tartib bo'yicha ishlov berilganda ichak tayoqchasiga qarshi yetarli darajada turg'un deb baholash

mumkin. Stafilakokk bakteriyasiga ekilgan chashkaldagi (2-rasm) namunalarda ham modifikatsiyalangan mitkal matosida stafilakokkga qarshi antibakterial faollik namoyon bo'lganini ko'rishimiz mumkin.



2-Rasm. Aloye ekstrakti bilan modifikatsiyalangan Mitkal matosining *Escherichia coli* (ichak tayoqchasi) bakteriyasiga bakterialogik taxlili natijasi.



3-Rasm.. Aloye ekstrakti bilan modifikatsiyalangan Mitkal matosining *Staphylococcus aureus* (stafilakokk) bakteriyasiga bakterialogik taxlili

Demak yuqorida keltirilgan usulda tayyorlangan Aloye geli eritmasi bilan 32 g/l konsentratsiyada 1:20 modulda xona xaroratida shimdirilib, 90% namlikgacha siqishdan o'tkazilib, 105°C temperaturada 10 minut davomida quritish va 130°C temperaturada 5 minut davomida termofiksatsiyalash orqali paxta tolali matolarga antibakterial xossa berish imkoniyati mavjud. Keyingi tadqiqotlarda aloye geli eritmasining konsentratsiyasi va ishlov berish xaroratining yuvilishdan keyingi antibakterial xossalarni saqlanishiga ta'sirini taxlil qilish maqsad qilib olindi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Preparation of chitosan based antibacterial agent CS-g-DMC and its long-effective antibacterial finishing for cotton fabric by Zhang, H; He, SQ; (...); Zhou, BM | JUL 2023. Jul 2023. CELLULOSE 30 (11) , pp.7373-7388
2. Plasma-enhanced regenerable 5,5-dimethylhydantoin (DMH) antibacterial finishing for cotton fabric by Zhou, CE; Kan, CW | FEB 15 2015. APPLIED SURFACE SCIENCE 328 , pp.410-417
3. Novel synthesis of reactive disperse des for deing and antibacterial finishing of cotton fabric under scCO₂ by Abou Elmaaty, T; Sofan, M; Elsis, H | JUL 2022. DOI10.1016/j.jcou.2022.102053
4. One-bath deing and antibacterial finishing of cotton fabric using reactive de and silver chloride: a sustainable approach by Maheen, I; Arain, MF; (...); Malik, SA.Oct 2024. MEHRAN UNIVERSITY RESEARCH JOURNAL OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY 43 (4) , pp.164-169
5. Bouchra Benzidia, Mohammed Barbouchi, Hind Hammouch, Nadia Belahbib, Merem Zouarhi, Hamid Erramli, Naima Ait Daoud, Narjis Badrane, Najat Hajjaji, Chemical composition and antioxidant activity of tannins extract from green rind of Aloe vera (L.) Burm. F., Journal of King Saud University - Science, Volume 31, Issue 4, 2019, Pages 1175-1181, ISSN 1018-3647, <https://doi.org/10.1016/j.jksus.2018.05.022>.

KAM CHIQINDILI TEXNOLOGIYALARNI YARATISH IMKONIYATLARI

magistr A.I.Ibrohimov, dots.X.N.Ahmadov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

***Annotatsiya.** Ushbu ishda ishlab chiqarish jarayonlarida chiqindilarni kamaytirish va resurslardan oqilona foydalanishga qaratilgan kam chiqindili texnologiyalarni yaratish, qayta ishlash, energiya tejamkor tizimlardan foydalanish, resurs aylanishini ta’minlash va “yashil iqtisodiyot” tamoyillarini qo‘llash imkoniyatlari ko‘rib chiqilgan.*

***Аннотация.** В данной работе рассмотрены возможности создания малоотходных технологий, направленных на сокращение отходов в производственных процессах и рациональное использование ресурсов, переработку, применение энергосберегающих систем, обеспечение круговорота ресурсов и внедрение принципов «зеленой экономики».*

***Abstract.** This study examines the possibilities of developing low-waste technologies aimed at reducing waste in production processes and ensuring the rational use of resources, recycling, the application of energy-saving systems, resource circulation, and the implementation of “green economy” principles.*

Hozirgi davrda dunyo sanoati shiddat bilan rivojlanmoqda. Shu bilan birga, ishlab chiqarish jarayonlarida hosil bo‘ladigan chiqindilar miqdori ham ortib bormoqda. Ishlab chiqarish jarayonlarida hosil bo‘ladigan chiqindilar nafaqat ishlab chiqarish samaradorligini kamaytiradi, balki atrof-muhitga, inson salomatligiga va iqtisodiyotga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli, ishlab chiqarish korxonalarida kam chiqindili texnologiyalarni yaratish zamonaviy sanoatning eng dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.

Bugungi kunda O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining ekologik barqarorlikni ta’minlash bo‘yicha qator qarorlari qabul qilinib, “yashil iqtisodiyot” tamoyillari joriy etilmoqda. Charm, to‘qimachilik va oziq-ovqat sanoatlarida chiqindilarni kamaytirish va ularni ikkilamchi xomashyo sifatida qayta ishlash loyihalari amalga oshirilmoqda.

Kam chiqindili texnologiyalar – bu ishlab chiqarish jarayonini shunday tashkil etish usuliki, bunda xomashyo, energiya va suv resurslari maksimal darajada samarali ishlatiladi, chiqindilar esa kamayadi yoki qayta foydalaniladi. Kam chiqindili texnologiyalarni “ekologik toza ishlab chiqarish” deb ham atash mumkin. Ularning asosiy maqsadi – chiqindilarni kamaytirish, resurslardan

tejamkor foydalanish, ishlab chiqarish xarajatlarini qisqartirish, ekologik xavfsizlikni ta'minlashdir. Bu yondashuvda "chiqindi" tushunchasi keraksiz mahsulot emas, balki ikkilamchi resurs sifatida qaraladi.

Kam chiqindili texnologiyalarning foydali jihatlari quyidagilar hisoblanadi:

- ekologik xavfsizlikni ta'minlaydi;
- xomashyo va energiya tejraladi;
- ishlab chiqarish tannarxi pasayadi;
- korxonaning raqobatbardoshligi oshadi;
- ijtimoiy mas'uliyatli biznes imijini shakllantiradi va h.k.

Hozirgi kunda kam chiqindili texnologiyalar quyida keltirilgan tarmoqlarda foydalanilmoqda:

* To'qimachilik sanoati — suvni qayta aylantirish, bo'yash jarayonida ekologik barqaror bo'yoqlardan foydalanish va h.k.

* Charm va poyabzal ishlab chiqarish — teriga ishlov berish jarayonida xavfsiz kimyoviy moddalar va fermentlar qo'llash va h.k.

* Qishloq xo'jaligi — chiqindilardan organik o'g'it tayyorlash va h.k.

* Energetika — qayta tiklanuvchi energiya manbalariga o'tish va h.k.

Kam chiqindili texnologiyalar ishlab chiqarish jarayonining barcha bosqichlarida resurslardan tejamkor foydalanish tamoyiliga asoslanadi. Poyabzal sanoatida chiqindilarning asosiy qismi charm, sun'iy teri, rezina va yopishtiruvchi moddalar qoldiqlaridan iborat bo'ladi.

Kam chiqindili ishlab chiqarish tizimini yaratish uchun ushbu yo'nalishlar bo'yicha ish olib borish tavsiya etiladi:

- Texnologik jarayonlarni takomillashtirish — energiya va xomashyoni kam sarflaydigan zamonaviy uskunalardan foydalanish.
- Qayta ishlash— chiqindilarni qayta ishlash orqali yangi mahsulotlar olish.
- Ikkilamchi xomashyo manbalaridan foydalanish — masalan, charm ishlab chiqarishda chiqindi parchalaridan kollagenli gel yoki elim tayyorlash.
- Resurslarni muhofaza qilish tizimini joriy etish — suvni aylanma tizimda ishlatish, issiqlikni qayta foydalanish.
- Atrof-muhit monitoringi — chiqindilar hajmi va ta'sirini doimiy nazorat qilish.

Kam chiqindili texnologiyalarni ishlab chiqish va joriy etish — sanoatning barqaror rivojlanishiga erishishning eng muhim yo'nalishidir. Bunday yondashuv ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, chiqindilarni kamaytirish, raqobatbardoshlikni oshirish, energiya tejamkorligini ta'minlash va atrof-muhitni muhofaza qilish imkonini beradi.

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, kam chiqindili texnologiyalarni joriy etishda yangi texnologiyalar uchun katta boshlang'ich investitsiya zarurati,

mutaxassislar yetishmasligi, ishlab chiqarish tizimlarini qayta moslashtirishdagi qiyinchiliklar kuzatilmoqda. Shu bois davlat tomonidan ekologik dasturlar, soliq imtiyozlari va innovatsion qo‘llab-quvvatlash mexanizmlarini kuchaytirish zarur.

Kam chiqindili texnologiyalar nafaqat ekologik, balki iqtisodiy foyda ham keltiradi. Shu sababli, har bir sohada “kam chiqindili tafakkur”ni shakllantirish muhimdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Karimov I.A. Yuksak ma’naviyat — yengilmas kuch. – T.: Ma’naviyat, 2008.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Yashil iqtisodiyotga o‘tish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PQ–4477-sonli qarori. – Toshkent, 2019.
3. Xolmurodov A., Raxmonova D. Atrof muhit muhofazasi va ekologik xavfsizlik asoslari. – T.: Oliy ta’lim, 2020.
4. Rashidov M. Sanoat ekologiyasi va chiqindiciz texnologiyalar. – T.: Fan va texnologiya, 2018.
5. United Nations Environment Programme (UNEP). Cleaner Production and Sustainable Consumption. – Geneva, 2020.
6. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Green Growth and Eco-innovation. – Paris: OECD Publishing, 2021.
7. Qodirov B.S. Qayta ishlash texnologiyalari va resurslardan tejamkor foydalanish. – T.: Texnologiya, 2017.
8. European Commission. Circular Economy Action Plan: For a Cleaner and More Competitive Europe. – Brussels, 2020.
9. Sultonova G., To‘ychiyev N. Ekologik toza ishlab chiqarish asoslari. – T.: Innovatsiya, 2022.
10. World Bank. Waste Management and Resource Efficiency: Policy and Practice. – Washington, D.C., 2023.

SERITSINNING RENTGEN SPEKTROSKOPIYASI

V.b. prof. S.X.Karimov, mustaqil izlanuvchi S.Murodov, talaba S.Yoqubova
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada tabiiy ipakdan seritsinning ajratib olish jarayoni amalga oshirildi. Seritsinning rentgen spektroskopik tadqiqoti taxlil qilindi.

Аннотация. В данной статье проведен процесс экстракции серицина из натурального шелка. Проведен анализ рентгеноспектрального исследования серицина.

Abstract. In this article, the extraction process of sericin from natural silk was carried out. X-ray spectroscopic study of sericin was analyzed.

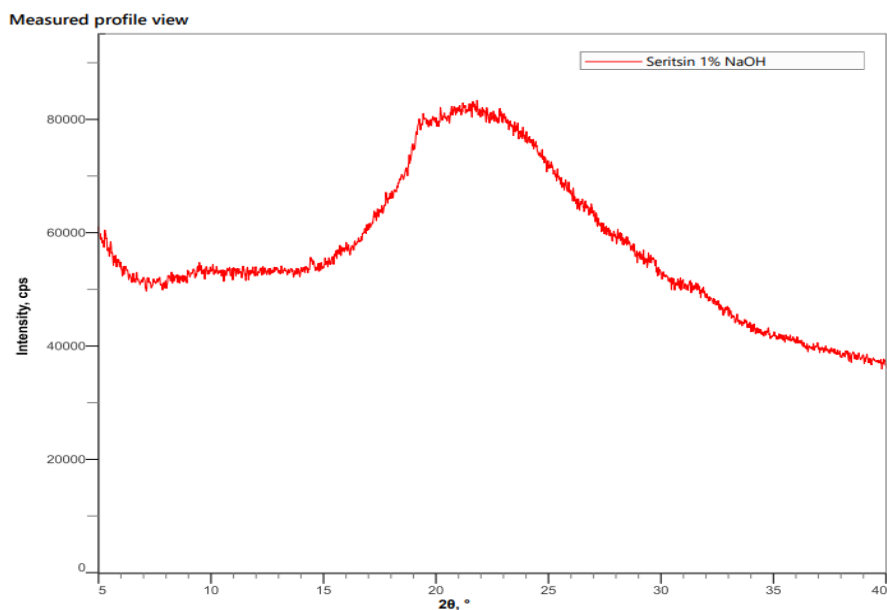
Seritsin - bu ipak qurtidan olingan biyomashuvchan, biologik parchalanadigan, immunogen bo'lmagan oqsilga asoslangan biomakromolekula va ipak oqsilining 25-30% ni tashkil qiladi. Seritsinning modulyatsiyalangan shakli boshqa polimerlar bilan aralashtirish orqali seritsinning fizik-kimyoviy xususiyatlarini yaxshilashi mumkin. Bundan tashqari, ishlab chiqarish metodologiyasi, fizik-kimyoviy tavsifi, fizik-kimyoviy va biologik xususiyatlari qisqacha tavsiflangan [1-2].

Zamonaviy jixozlardan foydalangan holda, ular asosida turli sohalar uchun muhim bo'lgan kimyoviy moddalarni taxlil qilish ham ekologik nuqtai nazardan, ham iqtisodiy jihatdan yuqori samara beradi. Tabiiy ipak o'zagida asosiy tola hosil qiluvchi fibroin oqsili joylashadi, uning sirtida elimga o'xshab seritsin oqsili joylashadi. Seritsin suvda eriydi, ko'pgina korxonalar uni yuvib chiqarib yuborishadi.

Tabiiy ipak va maxsulotlaridan ajratib olingan seritsinni kimyoviy yo'l bilan modifikatsiya qilish bo'yicha tadqiqotlar olib borilmoqda. Turli monomerlarni seritsinga payvand sopolimerlanishi maqsadga erishishning samarali usullaridan biridir. Buni amalga oshirish uchun tadqiqotlarning dastlabki bosqichida tabiiy ipak tarkibidan seritsinni imkoni boricha toza birikma holda ajratib olishga erishildi. Bu aminokislotalardan tashkil topgan oqsillar kuchsiz ishqoriy muxitda gidrolizga uchrashidan foydalanib, seritsin oqsillarini natriy gidrokarbonat, ho'jalik sovuni vannasini tashkil etib, tabiiy ipak eritildi.

Tajribalardan ma'lum bo'ldiki eritish vannasida natriy gidrokarbonat, ho'jalik sovuni konsentratsiyasining ortishi bilan seritsinning chiqish miqdori ortadi, erish vaqti esa kamayadi. Kuchsiz ishqoriy muxitda molekulalararo bog'larning uzilishi va oqsilning qisman gidrolizlanishi sodir bo'ladi. Biroq, ishqor konsentratsiyasining 2-3% dan ortishligi gidroliz darajasining keskin ortishiga, eritma qovushqoqligining kamayib ketishiga olib keladi.

Olingan seritsinni amorf yoki kristalligini aniqlash uchun va payvand sopolimerlanish jarayoniga tayyorlash maqsadida rentgen spektroskopik tadqiqot bajarildi.



Seritsinning rentgen difraksiyasi natijalari uning amorf tuzilishga ega ekanligini tasdiqlaydi. Bu holat seritsinning oqsil tabiatiga xos bo‘lib, asosan β -turn va random coil shakllarining ustunligini ko‘rsatadi. NaOH eritmasi oqsil zanjirlarini qisman ochadi, vodorod bog‘larini zaiflashtiradi va shu bilan kristall tartibning pasayishiga olib keladi. Shunga ko‘ra, seritsinning rentgen difraktogrammasida faqat bitta keng cho‘qqining mavjudligi oqsilning yuqori darajada amorf holatda ekanligini tasdiqlaydi.

1% NaOH eritmasida olingan seritsin namunasi rentgen difraksiyasi tahliliga ko‘ra asosan amorf tuzilishga ega. Difraktogrammadagi $2\theta \approx 20^\circ$ dagi keng cho‘qqi oqsilning molekulyar tartibsizligidan dalolat beradi. Ushbu natijalar seritsinning NaOH ta’sirida qisman denaturatsiyaga uchrashi va kristall qismlarining parchalanishini tasdiqlaydi. Shu bilan birga, bu turdagi o‘zgarishlar seritsinni biomaterial sifatida modifikatsiya qilishda muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Satish Sundar Dilip Kumar Heidi Abrahamse. Chapter 10. Sericin-Based Nanomaterials and Their Applications in Drug Delivery // Synthesis Protocols, Mechanisms and Applications of Bio-Based Nanomaterials. Micro and Nanotechnology 2022, pp. 211-229
2. Kang Huang, Xiaoning Zhang, Jialong Wu, Michael L. Norton, Zhenhua Li, Hongmei Hu // Self-cleaning pyrolysis of silk-sericin composite for producing highly efficient adsorbents // Separation and Purification Technology Available online December 10, 2024, 131024

OSHLANGAN TERI ISHQORIY GIDROLIZINING KINETIK PARAMETRLARINI ANIQLASH

professor A.S. Rafikov, dotsent N.R. Kadirova, doktorant D.B. O' tkurova
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. Xromli teri chiqindilari ishqoriy gidrolizining kinetikasi o'rganildi. Natriy gidroksid eritmasining solishtirma elektr o'tkazuvchanligi fizik parametr sifatida tanlandi. Turli konsentratsiya va haroratlarda reaksiyaning tezlik doimiysi, tartibi hamda aktivatsiya energiyasi aniqlandi.

Аннотация. Изучена кинетика щелочного гидролиза белковых остатков. В качестве физического параметра была выбрана относительная электрическая проводимость раствора гидроксида натрия. Определены константа скорости реакции, порядок реакции и энергия активации при различных концентрациях и температурах.

Abstract. The kinetics of alkaline hydrolysis of protein residues were studied. The relative electrical conductivity of the sodium hydroxide solution was chosen as the physical parameter. The reaction rate constant, reaction order, and activation energy were determined at various concentrations and temperatures.

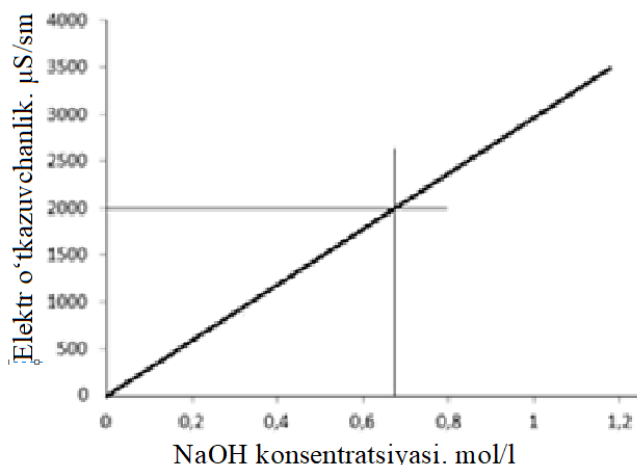
Teri ishlab chiqarish chiqindilari orasida xromli qirindilar ekologik jihatdan muhim muammo hisoblanadi. Ushbu chiqindilar tarkibida ko'p miqdorda kollagen mavjud bo'lib, ularni qayta ishlash orqali qiymatli oqsil mahsulotlarini olish mumkin. Ishqoriy gidroliz bu borada samarali yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Shu sababli, gidroliz jarayonining kinetik xususiyatlarini aniqlash ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Proteinlarning fermentativ gidrolizi kinetikasini aniqlashning ma'lum usuli mavjud bo'lib, unda maqsadli peptid fragmentlarining turli vaqt oralig'idagi konsentratsiyasi o'lchanadi va natijalar asosida kinetik konstantalar aniqlanadi [1]. Yana bir usul — tabiiy oqsil asosida peptid N-glikozidaza F reaksiyasi kinetikasini o'rganish metodidir [2]. Bu usul ko'p bosqichli bo'lib, fermentativ parchalanish, tuzlardan tozalash, xromatografik sharoitlarni optimallashtirish va yuqori aniqlikdagi mass-spektrometrik tahlilni o'z ichiga oladi. Murakkab efilarning gomogen katalitik gidrolizini kislotali muhitda o'rganish usuli ham ma'lum [3].

Xromli qirindilar distillangan suvda yuvilib, doimiy massagacha quritildi. Tajribalar 0,125–1,25 mol/l konsentratsiyali NaOH eritmalarida, 25–60°C haroratda o'tkazildi. Eritmaning solishtirma elektr o'tkazuvchanligi "Mettler Toledo Five Easy Plus Conductivity" asbobi yordamida o'lchandi. O'lchov natijalariga asoslanib NaOH konsentratsiyasi va elektr o'tkazuvchanlik o'rtasida chiziqli korrelyatsiya grafigi tuzildi, bu esa reaksiya davomida ishqor sarfini aniqlash imkonini berdi.

Olingan natijalarga ko'ra, NaOH konsentratsiyasi bilan elektr o'tkazuvchanlik o'rtasida to'g'ri chiziqli bog'liqlik kuzatildi, bu NaOH ning to'liq

dissosiyalanishini ko'rsatadi. Reaksiya davomida elektr o'tkazuvchanlik kamayib borishi ishqor sarfini bildiradi. Ishqor konsentratsiyasi ortishi bilan reaksiyaning tezligi oshdi.



1-rasm. Eritmaning solishtirma elektr o'tkazuvchanligi bo'yicha natriy gidroksid konsentratsiyasini aniqlash.

Logarifmik tahlil asosida reaksiyaning tartibi $n \approx 1,05$ deb topildi, ya'ni jarayon birinchi tartibli kinetik tenglamaga bo'ysunadi. O'rtacha tezlik doimiysi $k = 18,54 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$ bo'lib, bu jarayonning o'rtacha haroratlarda ham tez kechishini ko'rsatadi. Haroratning ta'siri bo'yicha aktivatsiya energiyasi $E = 33,1 \text{ kJ/mol}$ deb hisoblandi. Bunday past qiymat energetik jihatdan foydali sharoitlarda jarayonni o'tkazish imkonini beradi.

Xulosa: Taklif etilgan usul xromli qirindilarning ishqoriy gidrolizi kinetikasini soddalashgan va aniqligi yuqori usulda aniqlash imkonini beradi. Reaksiya birinchi tartibli kinetik qonuniyatlarga bo'ysunadi, o'rtacha tezlik doimiysi $18,54 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$, aktivatsiya energiyasi esa $33,1 \text{ kJ/mol}$ ni tashkil etadi. Past aktivatsiya energiyasi jarayonni o'rtacha haroratlarda samarali o'tkazish imkonini berib, sanoat miqyosida chiqindilarni qayta ishlash uchun istiqbolli yo'nalish sifatida tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Ren Yiping, Jiang Yirong. Method for measuring protein enzymatic hydrolysis reaction kinetic parameters // Hangzhou Papide tech co LTD. CN107014928 A (B), 2017.

2. Wang Jing, Zhang Mingyu. Reaction kinetics analysis method of peptide N-glycosidase F by taking natural protein as substrate//Hangzhou Advanced RES Institute USTC. CN117330653 A, 2024.

3. Лунин В.В., Агеев Е.П. Практикум по физической химии. Кинетика и катализ. Электрохимия. // М.: Академия, 2012. – С. 8–13

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБУВИ ДЛЯ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ СОЦИАЛЬНОГО ОПРОСА

Маг. М.У. Турсунмуродова, ст. С.Базарбаева, доц.Д.З.Пазилова
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Аннотация. В статье рассмотрены основы проектирования обуви для пожилых с учётом возрастных изменений и патологических отклонений. Проведен онлайн-опрос 180 респондентов (60–75 лет) из Ташкента и Ташкентской области. Изучены потребности в комфорте, безопасности и дизайне обуви.

Abstract. The article examines the fundamentals of designing footwear for the elderly, taking into account age-related changes and pathological deviations. An online survey was conducted with 180 respondents aged 60–70 from Tashkent and the Tashkent region. The study explored the needs related to comfort, safety, and design of footwear.

Аннотация. Мақолада ёшга боғлиқ ўзгаришлар ва патологик ўзгаришларни ҳисобга олган ҳолда қариялар учун пойабзал лойиҳалашнинг асослари кўриб чиқилган. Тошкент ва Тошкент вилоятидан 60–70 ёшдаги 180 нафар респондент шитирокида онлайн-сўров ўтказилган. Пойабзалда қулайлик, хавфсизлик ва дизайнга бўлган эҳтиёжлар ўрганилган.

Ключевые слова: обувь для пожилых людей, комфорт, эргономика, устойчивость, онлайн - опрос, удобные механизмы фиксации, респонденты.

Старение населения — глобальная тенденция, требующая адаптации продукции, в том числе обуви, к возрастным изменениям организма [1]. С возрастом происходят изменения в строении и функционировании опорно-двигательного аппарата, особенно стоп. Неправильно подобранная обувь может усиливать боли, деформации стопы, ограничивать подвижность и повышать риск падений [2].

Исследования в области дизайна обуви для пожилых подчёркивают необходимость учитывать такие факторы, как анатомическая посадка, жёсткость подошвы, высота каблука, надёжный задник и удобные механизмы фиксации на стопе [1], [3].

Также есть работы, которые исследуют влияние обуви на устойчивость и баланс - например, в сравнении поддерживающей обуви и минималистических моделей, что имеет прямое значение при профилактике падений у пожилых [2], [4]. Таким образом, сочетание теоретических знаний и эмпирических данных пользователей является ключом к созданию удобной и безопасной обуви для пожилых [3], [5]

Для исследования потребностей пожилых людей в области обуви был проведён онлайн-социологический опрос. В опросе приняли участие 180 респондентов из города Ташкента и Ташкентской области. В исследовании приняли участие люди пожилого возраста. Возрастное распределение респондентов было следующим: от 60 до 65 лет — 85 человек, от 65 до 70 лет — 72 человека, и от 70 до 75 лет — 23 человека. В опроснике были выяснены следующие характеристики: респонденты оценивали уровень комфорта при ношении обуви в повседневных условиях. Также анализировалось наличие болевых ощущений и общего дискомфорта, возникающих в процессе эксплуатации. Отдельное внимание уделялось удобству надевания и снятия обуви. Выяснялись предпочтения участников в отношении типов застёжек. Оценивалась устойчивость обуви на различных типах поверхностей. Респонденты указывали на желаемые материалы и элементы дизайна обуви. Кроме того, учитывались специфические медицинские потребности, такие как наличие отёков, деформаций стоп и других особенностей.

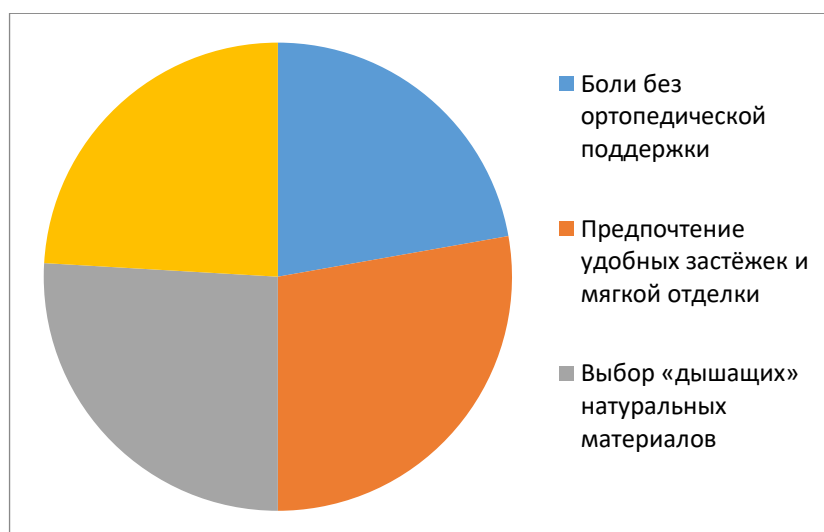


Рис. 1. Анализ опросов к функциональным характеристикам обуви у пожилых потребителей

Анализ данных представленных на **диаграмме**, показывает, что пожилые пользователи при выборе обуви ориентируются прежде всего на комфорт, безопасность и простоту использования. Наиболее значимыми критериями являются наличие ортопедической поддержки (60 %), простота застёжек и мягкая внутренняя отделка (75 %), использование «дышащих» натуральных материалов (70 %) и устойчивость подошвы на влажных поверхностях (65 %). Полученные результаты подтверждают актуальность проектирования обуви с учётом возрастных изменений стоп, снижения подвижности и повышенного риска падений.

Таким образом, разработка обуви для пожилых людей должна включать комплексный подход, объединяющий эргономику, функциональность и экологичность используемых материалов.

Заключением можно сказать, что Онлайн-опрос, проведённый среди 180 жителей Ташкента и Ташкентской области в возрасте от 60 до 75 лет, выявил

ключевые функциональные, эргономические и эстетические предпочтения при выборе обуви.

Выявлены основные рекомендации для разработчиков, которые включают в себя:

1. Предлагать конструкции с простыми и надёжными застёжками.
2. Обеспечивать устойчивость и противоскользящие свойства подошвы.
3. Использовать натуральные, воздухопроницаемые материалы.
4. Включать элементы поддержки (свод стопы, пятка).
5. Учитывать индивидуальные медицинские особенности (отёки, деформации).

Эти выводы дают возможность для производителей обуви, дизайнеров и исследователей, стремящихся сделать обувь более комфортной, безопасной и адаптированной для пожилых пользователей.

Список использованной литературы

1. Jellema, A. H., Huysmans, T., Hartholt, K., & van der Cammen, T. J. M. *Shoe design for older adults: Evidence from a systematic review on the elements of optimal footwear. Maturitas*, 2019 y, p 64-81.
2. Azhar, A. N., Munteanu, S. E., & Menz, H. B. *Effects of supportive and minimalist footwear on standing balance and walking stability in older women. Journal of Foot and Ankle Research*, 16 (1), Article 38, 2023 y
3. In-Ju Kim, Fatma Hegazy. *Enhancing Footwear Safety for Fall Prevention in Older Adults: A Comprehensive Review of Design Features. Annals of Geriatric Medicine and Research*, 2024 y, p 121-133.
4. Miao Tian, Ye Lei, Jun Li. *A Triangle Design Framework for Functional Footwear for Chinese Older Adults. Fashion Practice*, Vol. 13, No 1 2021y, p 69-87.
5. O'Rourke, B., Walsh, M. E., Brophy, R., et al. *Does the shoe really fit? Characterising ill-fitting footwear among community-dwelling older adults attending geriatric services: an observational cross-sectional study. BMC Geriatrics*, 20 (2020y), Article 55.

KIMYOVIIY PARDOZLASH JARAYONI OQAVA SUVINI TOZALASH UCHUN TOLALI KOMPOZITSIYANI QO‘LLASH IMKONIYATLARI

Dotsent, PhD. N.Z.Saydaliyeva, J.B.Suyunov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
“Inter Tekstil sanayi ve Ticaret limited Sirketi” MChJ

Annotatsiya. Ushbu maqolada trikotaj polotnolarini bo‘yash jarayoni oqava suvlari tarkibidagi bo‘yovchi moddani maxsus tolaviy kompozitsia yordamida tozalash imkoniyatlari o‘rganildi.

Аннотация. В данной статье изучена возможность очистки красителя, содержащегося в сточных водах процесса крашения трикотажного полотна, с помощью специального волокнистого состава.

Abstract. This article examines the possibility of purifying dye contained in wastewater from the dyeing process of knitted fabrics using a special fibrous composition.

Bugungi kunda inson hayotida suvning ahamiyati tobora ortib bormoqda. Suv nafaqat uning yashashi uchun obi-hayot balkim, inson yaratayotgan mo‘jizalarning ham bir qismidir. Inson yaratayotgan mo‘jizalar esa texnologiya va ishlab chiqarish jarayonlari bilan bog‘liqdir.

Xozirda dunyoning bir qator olimlari tomonidan texnologik jarayonlardan chiqayotgan oqava suvlarni zararsizlantirish, tozalash va jarayonga qaytarish bo‘yicha jadal tadqiqot ishlari olib borilmoqda [1-3].

To‘qimachilik sanoati xususan kimyoviy pardoqlash bo‘yicha ishlab chiqarish korxonalarini tolali maxsulotlarni (tola, kalava, ip, mato, trikotaj, noto‘qima mahsulotlar) pardoqlashga tayyorlash, oqartirish, bo‘yash, gul bosish, maxsus xossalar berish, yakuniy pardoqlash kabi murakkab jarayonlarni amalga oshiruvchi korxonalar turiga kiradi. Yuqorida sanab o‘tilgan jarayonlarni amalga oshirishda pardoqlanadigan mato massasiga nisbatan 1:5 nisbatdan to 1:15 nisbatgacha suv ishlatiladi. Bunda maxsulot sifati yuqori bo‘lishi uchu yumshoq suvdan foydalaniladi. Yumshoq suvdan tashqari jarayonda turli xil tuzlar, ishqorlar, kislotalar, oksidlovchi va bo‘yovchi moddalar, sirt faol moddalar qo‘llaniladi. Shunday ekan ushbu kimyoviy moddalarni jarayondan chiqayotgan oqava suv tarkibida bo‘lishi tabiiy albatta [4].

Sanitariya talablari darajasida oqava suvni tozalab chiqarish uchun “NIL GRANIT” MChJ i taxminan bir kunda 1000 AQSH dollar mablag‘ sarf qiladi. Bu har qanday ishlab chiqarish korxonasi uchun katta mablag‘ hisoblanadi. Shu sababdan ham bu muammoni hal etish yo‘llarini izlab topish hozirgi kunning aktual masalasi bo‘lib qolmoqda.

Tadqiqot ishida ko‘rib chiqilayotgan kompozitsiya namunalari hali korxonning bunday ulkan muammolarini hal eta olmasada, shu yo‘nalishdagi ilmiy izlanishning bosh debochasi sifatida xizmat qila oladi deb hisoblaymiz.

Yuqoridagilarni inobatga olgan holda ushbu tadqiqot ishida trikotaj polotnolarini bo‘yash jarayoni oqava suvlari tarkibidagi bo‘yovchi moddani maxsus tolaviy kompozitsiya yordamida tozalash imkoniyatlari o‘rganildi.

Tadqiqot ob‘ekti sifatida trikotaj polotnolarini bo‘yash jarayoni oqava suvi, MS-3, to‘qimachilik tolalari asosidagi ikkilamchi tolali yarim tayyor mahsulot (TYATM) va poliakrilonitril (PAN) tanlab olindi.

Dastlabki tajribalar uchun xom-ashyolar nisbatlari 50:50 asosida olib borildi. Tayyorlangan kompozitsiya namunalarning pardoqlash-bo‘yash jarayoni oqava suvlaridagi bo‘yovchi moddani ushlab qolish darajasi baholandi.

1- jadval

Turli kompozitsiyali namunalarning bo‘yovchi moddani ushlab qolish darajasini baholash (faol bo‘yovchi modda)

Namunalar	Qoldiq eritma konsentratsiyasi, g/l	Tolada ushlanib qolgan bo‘yovchi modda miqdori, g/kg	Filtrlash davomiyligi, min	Filtrlash effektivligi, i,%
Boshlang‘ich eritma	0,020	-	-	-
MS-3: PAN				
1	0,017	0,003	20	85
2	0,019	0,001	25	95
3	0,018	0,002	36	90
TYATM/PAN				
1	0,019	0,001	3	95
2	0,019	0,001	2	95
3	0,018	0,002	2	90

Oqava suyuqliklarni filtrlash jarayonida e‘tborga olinishi kerak bo‘lgan jihat bu filtrlash uchun sarflanayotgan vaqt va tolada iflosliklarning ushlanib qolish miqdori hisoblanadi. Tajribalar asosida olingan namunalarning to‘qimachilik materiallarini pardoqlash korxonalaridagi oqava suvlardagi bo‘yovchi moddani ushlab qolish miqdori sinab ko‘rildi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki MS-3: PAN kompozitsiyasi asosidagi olingan namunaning bo‘yovchi moddani ushlab qolish miqdori 0,001 dan 0,003 g/kg ni tashkil etdi. TYATM/PAN kompozitsiyasi asosidagi olingan namunalarda esa 0,001 dan 0,002 g/kg gachaligi aniqlangan.

Filtrlash chun ketgan vaqt bo'yicha esa MS-3: PAN kompozitsiyalari qalinligiga qarab 20 minutdan 36 minutgacha vaqt sarflangan bo'lsa, TYATM/PAN kompozitsiyalari uchun ancha qisqa 2-3 minut kerak bo'ldi xolos. Bunda filtrlash effektivligi bo'yicha MS-3: PAN kompozitsiyasi asosidagi olingan 3-namunaning ko'rsatkichi eng yuqoriligi aniqlandi. Garchi, barcha namunalarning filtrlash effektivligi yuqori bo'lsada TYATM/PAN kompozitsiyasi asosidagi olingan qalin qog'oz namnalarining sinovdan keyingi butunlik holati yaxshi saqlanmadi. Shu sababdan suyuqliklarni filtrlash jarayoni uchun MS-3: PAN kompozitsiyasi asosida olingan kompozitsiya namunalari tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Cong Li, Hongyang Ma, Shyam Venkateswaran, Benjamin S. Hsiao. Highly efficient and sustainable carboxylated cellulose filters for removal of cationic dyes/heavy metals ions. Volume 389. 2020. 123458. ISSN 1385-8947. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2019.123458>
2. Shikha Jain, Gaurav Bhanjana, Solmaz Heydarifard, Neeraj Dilbaghi, Mousa M. Nazhad, Vanish Kumar, Ki-Hyun Kim, Sandeep Kumar. Enhanced antibacterial profile of nanoparticle impregnated cellulose foam filter paper for drinking water filtration. Carbohydrate Polymers. Volume 202, 2018. Pages 219-226, ISSN 0144-8617. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2018.08.130>
3. Krishnendu Pramanik, Priyabrata Sarkar, Dipankar Bhattacharyay. 3-Mercapto-propanoic acid modified cellulose filter paper for quick removal of arsenate from drinking water. International Journal of Biological Macromolecules. Volume 122, 2019. Pages 185-194, ISSN 0141-8130. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2018.10.065>
4. Cong Li, Hongyang Ma, Shyam Venkateswaran, Benjamin S. Hsiao. Highly efficient and sustainable carboxylated cellulose filters for removal of cationic dyes/heavy metals ions/ Volume 389, 2020, 123458, ISSN 1385-8947, <https://doi.org/10.1016/j.cej.2019.123458>

XROMLI TERI QIRINDILARINI XROMSIZLANTIRISH VA UNDAN KOLLAGEN SAQLOVCHI ERITMA OLISH.

dotsent D.O.Abdusamatova, dotsent S.Sh.Alimxanova, talaba M.B.Boboqulova
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

***Annotatsiya.** Xromli teri chiqindilarini qayta ishlash orqali kollagen saqllovchi eritma olish imkoniyati o'rganildi. Teri qirindilari turli kislotalar yordamida xromsizlantirildi va ishqoriy gidroliz orqali kollagen gidrolizati olindi.*

***Аннотация.** Изучена возможность получения коллагенсодержащего раствора путем переработки хромовой стружки. Хромовые стружки обезхромлены с использованием различных кислот, а затем получен гидролизат коллагена методом щелочного гидролиза.*

***Abstract.** The possibility of obtaining a collagen-containing solution through the processing of chromium shavings was investigated. The chromium shavings were dechromed using various acids, followed by obtaining a collagen hydrolysate via alkaline hydrolysis.*

Charm sanoatida yuzaga keladigan eng katta muammolardan biri – xrom aralashmasi bilan ifloslangan qattiq chiqindilarning, shu jumladan xromli teri chiqindilarining hosil bo'lishidir. Xromli qirindilarni qayta ishlash ekologiyani muhofaza qilish va resurslardan samarali foydalanish nuqtai nazaridan dolzarb muammo hisoblanadi. Ushbu chiqindilardan kollagen ajratib olish ayniqsa ahamiyatli bo'lib, hosil bo'lgan oqsilli gidrolizatlar turli sohalarda: yelimlar, plyonkalar ishlab chiqarish, qishloq xo'jaligi va kosmetika sanoatigacha qo'llanilishi mumkin. Xromli teri chiqindilarini samarali boshqarish ekologik barqarorlik va resurslarni qayta tiklash uchun juda muhimdir [1]. Xromsizlantirish jarayoni charm chiqindilaridan xromni olib tashlash uchun qo'llaniladi va bu jarayon chiqindidagi kollagen qiymatini tiklashga qaratilgan. Xromsizlantirish darajasini oshirish hamda charm chiqindilaridan olingan xromsizlantirilgan namunalar asosida kollagenga asoslangan materiallarni ishlab chiqishda foydalanish mumkinligini aniqlangan [2].

Ushbu tadqiqotning maqsadi teri qirindilarini kislota eritmali bilan xromsizlantirish va ishqor yordamida gidrolizga uchratib kollagen saqllovchi eritma olishdan iborat.

Bu tajribalarni ikki bosqichda olib borildi.

1-bosqich: xromsizlantirishni uch xil kislota eritmasi bilan amalga oshirildi. 10% li etilendiaminotetraatsetat kislota (EDTA), 7% li sirka kislota, 7% li limon kislota eritmasi bilan.

10 g xromli teri qirindilaridan tortib olib, ustiga tayyorlangan eritmali quyib, 60°C da 8 soat davomida termoshkafda saqlandi va vaqti-vaqti bilan aralashtirib turildi. Harorat ta'sirida eritmalar rangini o'zgartirib, binafsha rangga kirdi. Bu Cr³⁺ ionlarining eritmaga o'tganini ko'rsatadi. Xromsizlantirishdan so'ng namuna suvda bir necha marta yuvilib, xona haroratida quritildi.

Xromsizlantirish jarayonidan qolgan eritmalar tarkibidagi quruq qoldiqni aniqlash uchun har biridan 1ml dan olib, soat oynasiga quyilib, bug‘latildi. Qolgan massa quruq qoldiq sifatida o‘lchandi.

2-bosqich: oqsilni parchalash uchun ishqoriy gidroliz amalga oshirildi. Buning uchun xromsizlantirilgan qirindilarini idishga solib, ustiga 2% li KOH eritmasidan (pH=11-12) quyilib, 60°C da 12 soat termoshkafda saqlandi. Natijada kollagen gidrolizati hosil bo‘ldi. Gidrolizat bug‘latilganda qolgan massa kollagen va uning parchalaridan iborat bo‘lgan massa kollagenning massa ulushi sifatida olindi.

Jadval.

Eritmalar tarkibidagi quruq qoldiq va gidrolizatdagi kollagenning massa ulushi

№	Xromsizlantiruvchi vosita	1-bosqichdan qolgan quruq qoldiq, %	2-bosqichdan keyingi kollagenning massa ulushi, %	Eritmaning muhiti
1.	EDTA	1,126	8,060	6,63
2.	Sirka kislotasi	1,102	6,126	6,46
3.	Limon kislotasi	5,980	7,414	6,84

Tajriba natijalari limon kislotasining Cr^{3+} ionlarini eritmaga ajratishda eng samarali (5,98%) ekanligini ko‘rsatdi. Shu bilan birga, EDTA bilan ishlov berilganda gidrolizatdagi kollagen miqdori eng yuqori bo‘lib, 8,06% ni tashkil etdi. Bu EDTA kollagenning strukturaviy yaxlitligini yaxshi saqlab qolishini anglatadi.

Limon kislotasi bilan ishlov berilgan namunalarda esa nisbatan yuqori miqdorda kollagen saqlab qolgan bo‘lsa-da, EDTA natijalariga nisbatan biroz pastroq (7,414%) bo‘ldi. Sirka kislotasi xrom ajratish va kollagen saqlanishi bo‘yicha eng past natijalarni ko‘rsatdi.

Xulosa: Xromsizlantirish uchun eng samarali vosita-limon kislotasi (5,98%). Gidrolizat tarkibidagi kollagenni saqlab qolish uchun ishlatilgan kislotalar ichida eng samaralisi EDTA kislotasi (8,06 %).

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Lesław Świerczek, Paulina Hercel, Izabela Konkol, Ksawery Kuligowski, Adam Cenian. Chromium Substitution Extraction Method for Its Recovery from Chromium-Tanned Leather Waste.. Materials(MDPI) 2025, Vol. 18(1), P.118

<https://doi.org/10.3390/ma18010118>

2. Nelissa Garcia Balarim, Dalita Gomes Silva Morais Cavalcante, Andressa Silva Gomes, Flavio Camargo Cabrera, Aldo Eloizo Job. Dechroming: An Alternative Treatment for Leather Shavings, to Obtain a Biocompatible Collagen without Environmental Impacts. Materials Science Forum, 2018, Vol. 930, P. 535-540. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/MSF.930.535>

TABIY VA KIMYOVIY TOLALI KALAVA IPLARNI BO‘YASH REJIMINING ASOSIY OMILLARI

t.f.n., dotsent M.Sh. Xasanova, assistent N.I.Norkulova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada paxta va bambuk tolalari asosidagi aralash kalava iplarni qaynatish oqartirish va bo‘yash rejimlari o‘rganilgan. Tolalarning turlari va ularning aralashmadagi nisbatiga ko‘ra xar bir tarkib uchun kalava iplarni pardozlash usuli va sharoiti tanlangan.*

***Аннотация.** В данной статье изучены режимы отварки, отбеливания и крашения смесовой пряжи на основе хлопковых и бамбуковых волокон. В зависимости от видов волокон и их соотношения в смеси для каждого состава были выбраны способ и условия отделки пряжи.*

***Abstract.** This article examines the boiling, bleaching, and deing modes of blended yarn based on cotton and bamboo fibers. Depending on the types of fibers and their proportions in the mixture, a method and conditions for finishing yarn were selected for each composition.*

Mahalliy sanoat tarmoqlarini rivojlantirishda to‘qimachilik maxsulotlari assortimentini, ishlab chiqarishda qo‘shimcha qiymat zanjirini yaratish, ichki tarmoq va tarmoqlararo kooperatsiyani kengaytirish, ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar raqobatbardoshligini oshirish va turlarini ko‘paytirish, shuningdek, ichki va tashqi bozorlarda xaridorgir sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmlarini oshirish dolzarb masala xisoblanadi.

To‘qimachilik korxonalarida kimyoviy-texnologik jarayonlar mahsulotlarga ma‘lum xossalar berish xisoblanib, pardozlashning kimyoviy texnologik jarayonlari asosan tolali materiallarga kimyoviy, fizik-kimyoviy yo‘llar bilan ta‘sir etish orqali amalga oshiriladi. Bunday jarayonlarga oxorsizlantirish, qaynatish, oqartirish, merserlash, karbonlash, bo‘yash, gul bosish, appretlash, termo ishlov berish va boshqalar misol bo‘la oladi [1].

Aralashma tarkibidagi tolalarning biri uchun pardozlashning optimal sharoiti ikkinchi tola uchun deyarli to‘g‘ri kelmasligi mumkin. Sellyuloza tolalarini, jumladan gidratsellyuloza, tolasini neytral va kuchsiz ishqoriy muhitda bo‘yash texnologiyalari o‘rganilgan bo‘lib, aralash tolalarda intentsiv rang xosil qilish bilan birga tolaning fizik-mexanik pishiqligini saqlab qolishga, texnologiyalarni resurs tejankorligini ta‘minlashga ahamiyat qaratilgan [2]. Pardozlash jarayonlari davomida bir qancha sabablarga ko‘ra ishlov berish uchun olingan tolali kalavalarning umumiy og‘irligining malum qismi yoqotiladi. Massani bu yo‘qotilishi quyidagilar tashkil qiladi: ishchilarni ipni qayta o‘rash jihoziga

joylashtirish, uzilgan iplarni ulash, ip nuqsonlarini ajratish jarayonlarida ipni ko'p sarf qilishlari, metal silindrlarni boyash apparatiga joylashtirish vaqtida silindrdagi babinaning ko'p qismini kesilib ketishi. Qayta o'ralgan iplarni oqartirish va boyash jarayonlari korxonada tasdiqlangan texnologiya bo'yicha olib borilish talab qilinadi. Kimyoviy ishlov berish jarayonida xam ip massasi ma'lum miqdorda yo'qoladi. Shularni hisobga olgan holda ma'lum miqdorda tayyor tolali kalava olish uchun, undan ko'ra ko'proq tolali kalava olish kerak bo'ladi. Buning uchun yo'qotiladigan massaning umumiy ulushini qancha bo'lishini bilish lozim. Bu korxonada tomonidan tajribalar asosida alohida meyor o'rnatilgan bo'lishi mumkin. Tolalarning turlari va ularning aralashmadagi nisbatiga ko'ra xar bir aloxida olingan xolat uchun turli xildagi tolalar aralashmasi asosidagi kalava iplarni tayyorlash usuli va sharoiti tanlanadi. Ushbu maqolada paxta va bambuk tolalari asosidagi aralash ip kalavalarni qaynatish oqartirish va bo'yash jarayonlari o'rganilgan (1-jadval).

1-jadval

Bambuk paxta tolali aralash kalava iplarni oqartirish va aktiv bo'yovchi modda bilan bo'yash texnologik rejimi

Jarayon nomi	Jarayon davomiyligi, min	Harorat °C
1-Bosqich: Oqartirish jarayoni 2 g/l (PRODUCT OZ 330) 0.6 g/l (VEROLAN OZ 319) 0.8 g/l (RUCO-STAB C 221) 2 g/l (KOSTIK) 2 g/l 60% (PEROKSIT)	20	95
2. Bosqich: yuvish	10	70
3. Bosqich: neytrallash 1 g/l (RUCO ACID EPV 18582)	10	80
4. Bosqich: yuvish 1 g/l (RUCOLASE C)	20	45
5. Bosqich: Bo'yash jarayonida birinchi bosqichi 0.8 g/l (RUCOGAL C 193) 0.8 g/l (VEROLAN OZ 319)	10	60
6. Bosqich: % 0.7 (Yellow spd) %0.5 (Red spd) %1.6 (Navy Blue spd)	30	
7. Bosqich: 65 g/l (SULFAT)		
8. Bosqich: ishqor dazirovat qilib yuboriladi fiksatsiya jarayoni sodir bo'ladi 3 gr/l (ALKALI)	30 60	60°

9. Bosqich: sovuq suv bn yuvish	10	
10. Bosqich: neytrallash 0.8 g/l (RUCO ACID EPV 18582)	10	50
11. Bosqich: sovun bn yuvish 1.5 g/l (VEROLAN OZ 319)	10	90
12. Bosqich: suv bn yuvish	10	80
13. Bosqich: suv bn yuvish.	10	60
14. Bosqich: PH-6-7 muhitgacha yumshatish 0.13 g/l (RUCO ACID EPV 18582) 4 g/l (PERRUSTOL EPW 18470)	20	50

Aralash tolalar asosidagi maxsulotlarni tayyorlash jarayonlari, bir komponentli ana shunday assortimentlar uchun qo'llaniladigan jarayonlardan deyarli farq qilmaydi. Odatda, aralash tolalar asosidagi maxsulotlarni tayyorlash uchun maxsus jixozlar ishlatilmaydi, balki texnologiyaning ayrim bosqichlariga o'zgarishlar kiritiladi yoki ayrim xollarda birlashtirilgan texnologik jarayonlardan foydalaniladi.

Aralash matolarni bo'yashga tayyorlashning o'ziga xos xususiyatlari shundan iboratki, ishchi eritmalar tarkibi, tayyorlash texnologiyasi alohida tolalarning xususiyatlarini, shuningdek ekspluatatsiya maqsadini hisobga olish talab etiladi.

Aralash mato tarkibidagi tola tabiatiga mos bo'lgan pardoqlash rejimini tanlash sifatli tayyor to'qimachilik maxsuloti olishni ta'minlaydi. Buning uchun albatta tabiiy va kimyoviy tolalar strukturasi inobatga olgan xolda pardoqlash rejimini ishlab chiqish muximdir.

Paxta va kimyoviy tolalardan tayyorlangan ip kalavalarni pardoqlashning takomillashgan texnologiyalarini respublikamizga olib kirish va ulardan samarali foydalanib aholi ehtiyoji uchun sifatli mahsulotlar yetkazib berish hozirgi kun talablaridan biridir. Ishlab chiqarish korxonasi ishlab chiqarish jarayonini to'g'ri tashkil etishda kimyoviy ishlov berish texnologiyalarini to'g'ri tanlash va yangi assortimentlar uchun tadbiq etish, iqtisodiy tomondan rivojlanayotgan korxonalar faoliyatiga sezilarli ta'sir qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. Nabieva I.A, Abdulkarimova M.Z, Xasanova M.Sh. To'qimachilik mahsulotlari kimyoviy texnologiyasi. Toshkent 2017. 237 bet
2. N.Norqulova, M.Xasanova, F.Usmonova Intensive color formation in mixed fabrics. AIP Conference Proceedings 2430, 070003 (2022); <https://doi.org/10.1063/5.0077539> Published Online: 24 January, 2022

ТУЯҚУШ ТЕРИЛАРИНИ ЧАРМ ИШЛАБ ЧИҚАРИШГА ТАЙЁРЛАШ

доц. И.Н.Исматуллаев, доц. Ж.Ф.Улуғмуратов,
доц. Х.Х.Бегалиев,
Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти

***Аннотация.** Ушбу мақолада чарм ишлаб чиқаришда янги хомашё тури бўлган Африка туяқуш терилари ва уларни чарм ишлаб чиқаришга тайёрлашдаги масалалар кўриб чиқилди. Туяқуш териларини сақлашдаги автолиз ва чириш жараёнларини содир бўлиши сабаблари аниқланиб, ушбу ҳодисаларни олдини олишдаги тавсиялар келтирилган.*

***Аннотация.** В данной статье рассмотрены вопросы изучения шкур Африканского страуса и подготовки их для производства кожи. Определены причины возникновения процессов автолиза и гниения при хранении страусиновых шкур и даны рекомендации по предотвращению этих явлений.*

***Abstract.** This article examines the study of the skins of the African ostrich and their preparation for the production of leather. The causes of autolysis processes and decay during storage of ostrich skins are determined and recommendations are given for preventing these phenomena.*

Ҳозирги вақтда табиий чармга бўлган талаб ошиб бормоқда. Маълумки, табиий чарм пойабзал, кийим бош, атторлик, мебель, автомобил жихозларида ва бошқа тармоқларда кенг ишлатилиб келинмоқда. Терилар турларига кўра турли хоссаларга эга бўлган чарм олиш мумкин. Чарм ишлаб чиқариш мураккаб, кўп меҳнат талаб қиладиган, турли хил кимёвий моддалар қўлланиладиган саноат соҳаси ҳисобланади [1].

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023 йил 11 октябрдаги ПҚ-331-сонли “Чарм-пойабзал ва мўйначилик соҳаларида ислохотларни янада жадаллаштириш ва соҳанинг экспорт салоҳиятини ошириш чоратадбирлари тўғрисида”ги қарори, белгиланган вазифаларни амалга оширишда ва уларга ишлов бериш усулларини ишлаб чиқишни тақозо қилади. Дунё бозорида туяқуш териларидан олинадиган чарм эзотик чарм турига кириб, ундан аёллар сумкачалари, ишбилармон кишилар учун портфеллар, пойабзаллар, мебеллар, автомобиль ўриндиқлари устки қопламаси, кийим бош ва бошқалар тайёрланади.

2015 йилдан бошлаб Фарғона вилоятининг Риштон шаҳрида Африка туяқушлари кўпайтирилмоқда. Республикамизнинг бошқа жойларида ҳам ушбу паррандачилик соҳаси жадал ривожланмоқда. Туяқуш гушти, тухуми ва патларидан ташқари, унинг териси қўшимча даромад манбаи ҳисобланади.

Туяқуш тери хомашёсининг топографик, гистологик тузилиши, физик-кимёвий ва технологик хоссаларини ўрганиш, уларга дастлабки ишлов бериш ва ўзига мос консервалаш усулларини танлаш юқори сифатли туяқуш чармини олишга замин яратади.

Кўпгина чет-эл тадқиқотчилари томонидан [2,3,4] Африка туяқуш тери хомашёсининг топографик гистологик тузилишлари, навлари ўрганилган.

Шу билан бир қаторда Ўзбекистон шароитида етиштирилаётган туяқушдан олинадиган тери хомашёсини консервациялаш усуллари амалда тадқиқ қилиш бўйича тадқиқот ўтказиш долзарб муоммолардан бири ҳисобланади. Парранда сўйилганда ундаги моддалар алмашинуви тўхтайдди, унинг тўқималарида, жумладан тери қопламасида мураккаб биокимё жараёнлари рўй беради. Ушбу жараён икки гуруҳга: автолиз ва чириш жараёнларига бўлинади.

Автолиз – ҳайвон ва парранда тери тўқималарининг ферментлар таъсири остида парчаланиш жараёнидир. Моддалар алмашинувининг тўхташи ва тўқималарга кислороднинг келмаслиги натижасида тери тўқимасида бўлган ферментлар (протеазлар, карбогидразлар, эстеразалар ва бошқалар) тери тўқималарининг парчаланишини тезлаштиради. Парчаланиш натижасида тери тўқималарида турли хил органик кислоталар (чумоли, сирка, пропион ва бошқа кислоталар) йиғилиши кузатилади. Ферментлар ва кислотали муҳит таъсирида чидамлилиги нисбатан кичик бўлган оксилларнинг (эпидермиснинг силлиқ қавати ва соч (пат) илдизларининг оксиллари) парчаланиши кузатилади.

Чириш – теридаги микроорганизмлар ва ферментлар таъсирида тўқималарнинг парчаланиш жараёнидир. Терининг чиришида қатнашувчи микроорганизмлар протеолитик микроорганизмлар деб ҳам номланади. Тери хомашёси нотўғри сақланганда тери тўқималарида бактериялар ривожланиши билан бир қаторда моғорли замбуруғлар ҳам ҳосил бўлади. Чириш даврида тўқима сиртининг силлиқланиши, оксил хўжайраларининг парчаланишида аминлар, аммиак, водород, олтингурут бирикмалари ва бошқалар ҳосил бўлади.

Туяқуш тери хомашёси тўқималари бузилишини олдини олиш учун ундаги микроорганизмларни бартараф этиш, ферментлар фаоллигини камайтириш ва тухтатиш талаб этилади.

Тери тўқималарида бактериялар ривожланиши учун ундаги намлик миқдори 20÷30 %, моғор замбуруғлари учун эса намлик миқдори 13÷15% кифоя қилади. Шунинг учун териларни сақлашда уларни сувсизлантириш, яъни намлик миқдорини камайтириш муҳим аҳамиятга эгадир. Тери хомашёсини консервациялашда консервантлар (амалиётда хлорид натрий тузи) таъсирида тери тўқимаси маълум даражада сувсизланади ва ундаги микроорганизмлар бактериялар фаолияти секинлашади.

Теридаги микроорганизмларга ундаги (рН) муҳит ҳам катта таъсир кўрсатади. Тери тўқимасидаги (рН) муҳитнинг ўзгариши тўқима оксилларининг электр заряди ўзгаришига олиб келади. Теридаги микроорганизмлар нейтрал, ёки кучсиз ишқорий муҳитда (рН=7÷8), моғор замбуруғлар эса кучсиз кислотали (рН=3÷6) да тез ривожланади. Шунга кўра тери хомашёсини сақлашда ундаги муҳит (рН) назорат қилиб турилади.

Туяқуш тери хомашёсини консервациялашда консервант модда хлорид натрий билан бирга антисептик моддалар – бактерицидлар қўлланилиши мумкин. Бактерицидлардан – парадихлорбензол, оксидифенолат ва пентохлорфенолат, рух хлорид, натрий гипохлорид, парахлорметакрезол,

хлорамин ва бошқалар тери хомашёсини сақлашда бактерия, микроорганизмлар ва моғор замбуруғлари ривожланишини олдини олади.

Туяқуш тери хом ашёсини сақлаш ва партиясини йиғишда ташқи муҳит ҳарорати ва намликни назорат қилиш лозимдир. Ҳул ва қуруқ ҳолда консерваланган тери хомашёсини сақлашда қуйидаги гигротермик режим тавсия қилинади:

Жадвал

Туяқуш тери хомашёсини сақлашда тавсия қилинадиган гигротермик режим

Ташқи муҳит параметрлари	Ҳўл ҳолда консерваланган хомашё	Қуруқ ҳолда консерваланган хомашё
<i>Совитилган муҳит, °C</i>	<i>0 ÷ (+5)</i>	<i>0 ÷ (+10)</i>
<i>Совитилмаган муҳит, °C</i>	<i>(+20) дан катта эмас</i>	<i>(-10) дан (+30) гача</i>
<i>Ҳавонинг нисбий намлиги, %</i>	<i>70 ÷ 80</i>	<i>55 ÷ 65</i>

Тери хомашёсини сифатли сақлаш учун уларни сақлаш омборлари совитиш ускуналари ва вентиляция қурилмалари билан жихозланган бўлиши керак. Бундай ҳолатларда муҳит, ҳарорат ва намлигини назорат қилиш муҳим ҳисобланади. Температуранинг белгиланган миқдордан кўтарилиши тери тўқималарида чириш жараёнларини бошланишига сабаб бўлади.

Туяқуш тери хомашёсини ўрганиш, уни чарм ишлаб чиқариш жараёнларига тайёрлашнинг илмий асосларини ишлаб чиқиш ҳозирги кунда инновацион ғоя ва технологиялар яратишда муҳим асос бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар руйхати

1. А.Б.Киладзе, О.Ф.Чернова. “Африканский страус (резервный потенциал и использования продуктов страусоводства). М: Т-во научных изданий КМК, 2011, 82 с.
2. Киладзе А.Б. “Первичная обработка шкур африканского страуса” // Птицеводство 2008, №2 с 33-34.
3. Bitlisli B.O, Basaran B, Sari O, Aslan A, Zengin G. “Some physical and chemical properties of Ostrich skins and leathers” Indian J. Chem. Technol. 2004. V. 11. №5. P. 654-658.
4. Sadirova S.N. “Charm va mo’yna xom ashyolariga dastlabki ishlov berish”. Т. Yangi asr avlodi 2010. 272 b.

ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ШЕЛКА-СЫРЦА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТХОДОВ КОКОНОМОТАНИЯ

к.х.н. доц. Ш.И.Каримов, к.х.н. доц. А.Р.Тулаганов,
к.ф.ф.д. PhD, доц. С.Ш.Алимханова
Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

Аннотация: Разматываемость коконных оболочек и перерабатывающие способности шелка-сырца, предлагаем улучшить с помощью эмульсии на основе продуктов водного гидролиза жира-восковой составляющей куколки. Входящие в состав эмульсии вещества по-разному влияют на размотку коконов. Выход шелка-сырца увеличивается на 1,3% по сравнению контрольного.

Annotasiya: Ushbu maqolada pilla xomashyosining yigirilishi va qayta ishlanishini yaxshilash uchun pilla g'umbagi tarkibidagi yog' va mum moddalarini suvli gidrolizlab olingan emulsiyadan foydalanishni taklif qilamiz. Emulsiya tarkibiga kiruvchi moddalar pillaning yigirilish (o'ralishiga) turlaricha ta'sir etadi. Ipak xomashyosining yigirilishi nazoratdagiga nisbatan 1,3 foizga ortadi.

Annotation: We propose improving the unwinding properties of cocoon shells and the processing capacity of raw silk using an emulsion based on the products of aqueous hydrolysis of the fat-wax component of the pupa. The substances in the emulsion have different effects on cocoon unwinding. Raw silk yield increases by 1.3% compared to the control.

Эффективность процессов запаривания и размотки коконов, а также текстильно-технические свойства шелка-сырца в значительной мере зависят от среды кокономотания. Для создания необходимого качества технологической воды применяли добавку различных химических реагентов: буры, бората натрия, борной кислоты, комплексонов поверхностно-активных веществ (ПАВ) водорастворимых полимеров.

Разработан способ выделения липидных компонентов из сухих куколок тутового шелкопряда, содержащих 27—30% масла, путем обеззараживания их ацетоном. Препарат на основе масла куколки предложили добавлять в технологическую воду для повышения разматываемости коконов. Однако применяемый при экстрагировании жиров ацетон ухудшает качество обезжиренного шрота (масса куколок), используемого в виде белково-кормовых добавок. Разматываемость коконных оболочек и

перерабатывающую способность шелка-сырца мы предлагаем улучшать с помощью эмульсии на основе продуктов водного гидролиза жиро-восковой составляющей куколки. Для приготовления эмульсии куколки сначала замачивали в воде с добавкой небольших количеств антисептика — сульфата меди (до 0,08 г/дм³) при температуре 30-35°С в течение 2—4 час, а затем промывали с целью удаления природных красящих веществ. Очищенные куколки отваривали в воде в продолжение 4-6 час при 93-95°С. После отварки раствор тщательно фильтровали.

Входящие в состав эмульсии вещества по-разному влияют на размотку коконов. Так, продукты частичного омыления жиров, образующиеся в результате водного гидролиза липидной компоненты куколки, так же, как и ПАВ, снижают поверхностное натяжение воды, способствуют растворению серицина. Ионы калия, достигающие в растворенной части куколки до 49,4 мг/г, повышают эффективность размотки, а не омыляемые жиры в ней, по-видимому, не участвуют. Однако, обволакивая поверхность коконных нитей, они препятствуют дальнейшему растворению серицина и, следовательно, фибриллизации фибриновых стержней, а также придают шелку-сырцу мягкий гриф.

Мы провели опытно промышленную размотку партий коконов с применением предложенной нами водной эмульсий. Кокон (опытный вариант) после запарки и растряски переносили в мотальный таз, а разматывали в ванночке с эмульсией, установленной подловители. Результаты размотки сырья и оценка качественных признаков шелка-сырца приведены в таблице. По всем показателям размотанный в эмульсии шелк-сырец относится к I сорту, а в воде по перемоточной способности и разрывному удлинению ко II.

Показатель	Качественные показатели размотки коконов	
	В воде (контроль)	В эмульсии(опыт)
Выход коконов с концами нитей, %	53,9	58,2
Длина коконной нити, м общая непрерывноразматываемая	768	771
	456	491
Коэффициент возвращаемости коконов в размотку	1,70	1,57
Выход шелка-сырца, %	38,6	39,9
Коэффициент вариации линейной плотности, %	11,1	9,7
Перемоточная способность, число обрывов/кг	63	31
Относительная разрывная нагрузка, Н/текс	0,365	0,378
Относительное разрывное удлинение, %	16,3	17,1

Литература:

1. Silk cocoon membrans – based immunosensing assay for red blood cell antigen typing. Hongmei Wang, Shengbao Duan, Mingyuan Wang, Shuangshi Wei, Yezhou Chen, Wei Chen, Yong Li, Shaohua Ding. Sensors and Actuators B: Chemical. Volume 320, 1 October 2020, 128376. <https://doi.org/10.1016/i.snb.2020.128376>
2. Alessio Bucciarelli. AntonellaMotta. Use of Bombyx mori silk fibroin in tissue engineering: From cocoons to medical devices, challenges, and future perspectives. Biomaterials Advances. Volume 139, August 2022, 212982. <https://doi.org/10106/j.bioadv.2022.212982>

KOLLAGEN SAQLOVCHI ERITMA BILAN MATERIALLARNING SORBSIYA IZOTERMALARI

dots. A.F.Reyimov, prof. A.S.Rafikov, dots. S.X.Karimov,
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

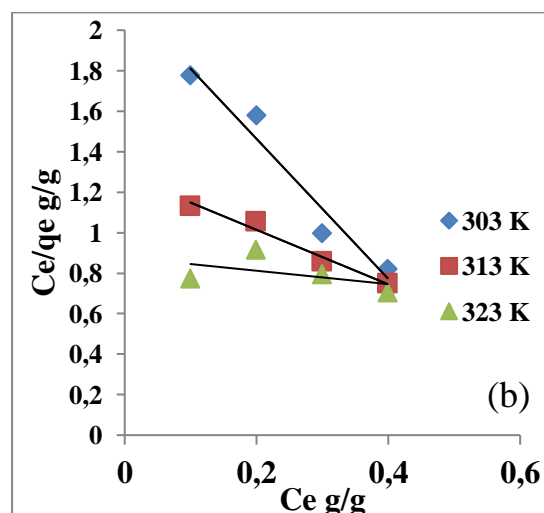
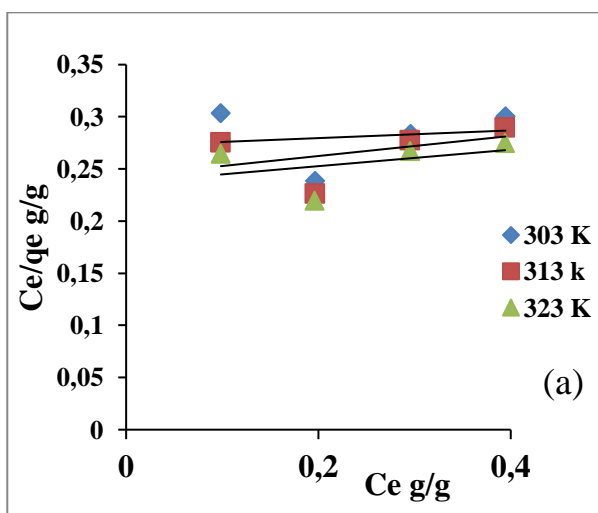
Annotatsiya: Paxta, paxta+lavsan, lavsan va ipak materiallarning adsorbtsiyalashi mumkin bo'lgan kollagenning miqdori turli haroratlarda (303K, 313K va 323K) olib borildi. Olingan natijalar asosida sorbtsiya jarayonining izotermasi tuzildi.

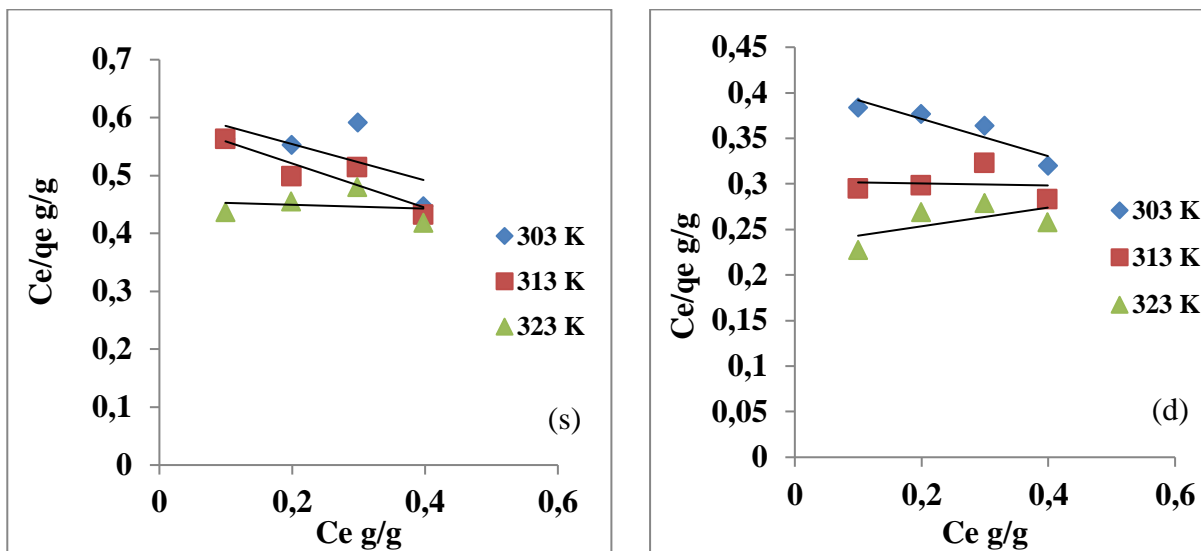
Аннотация: Количество адсорбируемого коллагена материалов хлопок, хлопок+лавсан, лавсан и шелк измеряли при различных температурах (303K, 313K и 323K). На основании полученных результатов построена изотерма процесса сорбции.

Abstract: The amount of collagen adsorbed by cotton, cotton+lavsan, lavsan and silk materials was measured at different temperatures (303K, 313K and 323K). Based on the results obtained, an isotherm of the sorption process was constructed.

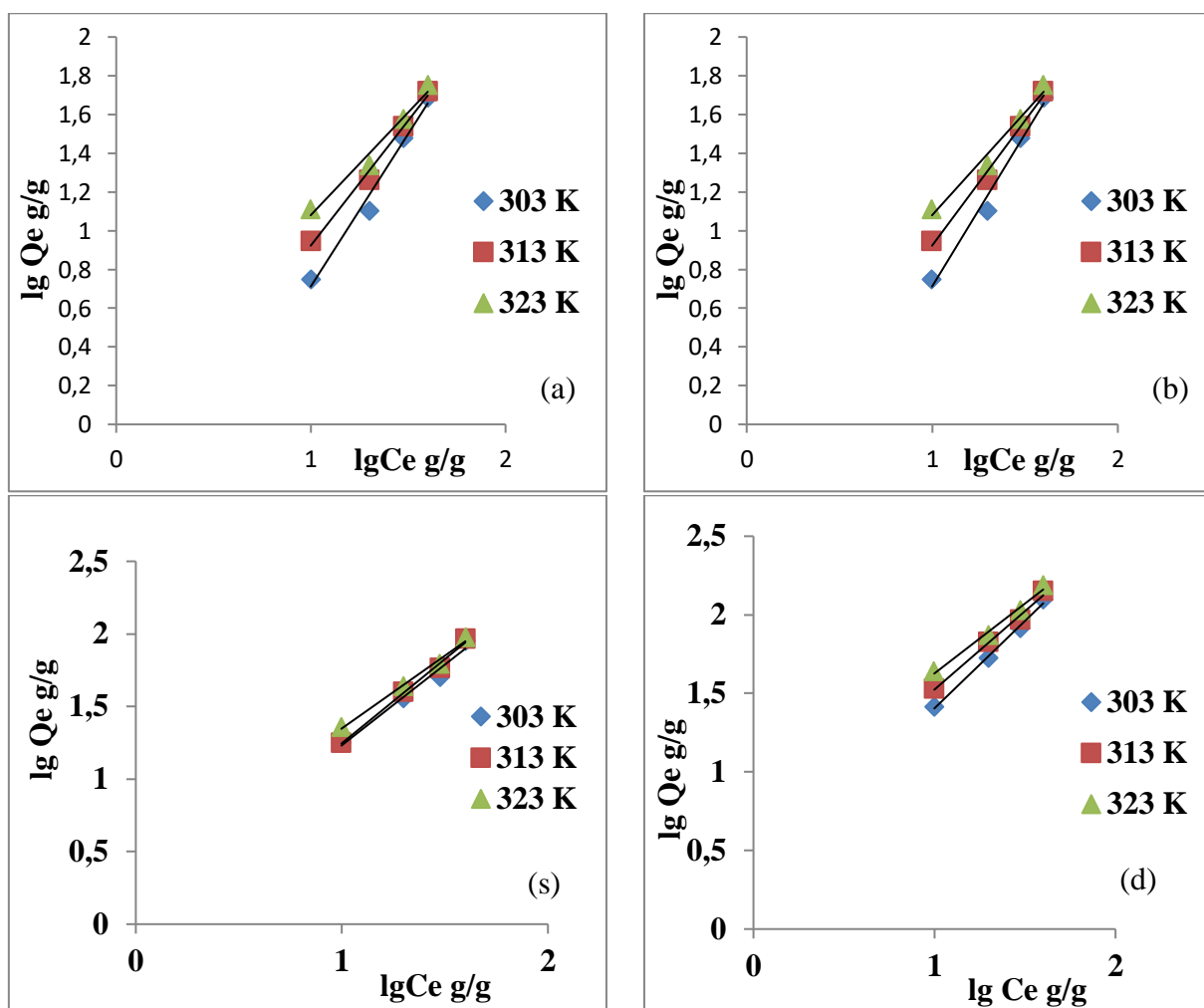
Xozirgi kunda to'qimachilik materiallariga qayta ishlashda tabiiy kimyoviy moddalar bilan ishlov berishga alohida etibor qaratilmoqda. Shu sababdan tadqiqotda kollagen saqlovch eritmasini turli xil to'qimachilik materiallariga ishlov berish va sorbtsiya izotermalari aniqlangan[1]. Bunda paxta, paxta+lavsan, lavsan va ipak matolariga yutilgan kollagen miqdorining eritma muvozanat konsentratsiyasiga bog'liqlik grafigi keltirilgan. Jarayonning harorati ortishi bilan paxta, paxta+lavsan, lavsan va ipak matolariga yutilgan kollagen eritmasining miqdori oshib borgan. Chunki harorat ortishi bilan materiallar va kollagen eritmasi o'rtasida sorbtsiyalanish tezlashadi.

Muvozanat jarayonlarini tahlil qilish uchun adsorbtsiya izotermalari eng muhim vosita hisoblanadi. Suyuq va qattiq sistemalarda muvozanat jarayonlarini ifodalash uchun eng keng qo'llanilgan va qulay bo'lganlari Lengmyur va Freyndlix modellaridan foydalanildi[2.3].





1-rasm. Lengmyur izotermasi. (1) 303 K, (2) 313 K, (3) 323 K, a) paxta (b) paxta+lavsan, (s) lavsan, (d) ipak matolariu uchun.



2-rasm. Freyndlix isotermasi. (1) 303 K, (2) 313 K, (3) 323 K, a) paxta (b) paxta+lavsan, (s) lavsan, (d) ipak matolariu uchun.

Yuqorida keltirilgan 1 va 2 – rasmlardan ma’lum bo’lishicha, paxta, paxta+lavsan, lavsan va ipak asosidagi sorbentlarga 303K dan 323K haroratlarda kollagen eritmasidan o’tkazildi va sorbtsiya jarayonlari uchun Lengmyur va Freyndlix konstantalari hisoblandi.

**Paxta, paxta + lavsan, lavsan, ipak materiallariga kollagen sorbtsiyasida
Lengmyur va Freyndlix konstanta qiymatlari**

Materiallar	Lengmyur konstantalari				Freyndlix konstantalari		
	Q_{max} (mmol/g)	K_L	R_L	R^2	n	K_F	R^2
Paxta	1,03	0,05507	0,153	0,1632	1,04	4,44	0,971
Paxta+lavsan	0,9	0,06411	0,2045	0,233	0,99	2,22	0,974
Lavsan	0,7	0,05414	0,185	0,03	0,94	1,05	0,99
Ipak	1,0	0,0495	0,39	0,35	1,12	5,47	0,987

Yuqoridagi - jadvalda sorbtsiya izotermasining Lengmyur va Freyndlix tenglamalari bo'yicha barcha hisoblangan natijalari keltirilgan. Freyndlix parametrlari qiymatlariga ko'ra mos ravishda paxta, paxta+lavsan, lavsan va ipak materiallari $n=1,04$; $0,99$; $0,94$ va $1,12$ ga teng bu esa tarkibida funktsional guruh saqlagan kollagen va materiallarning sorbtsiyasi yuqori darajada borganligidan dalolat beradi. Kollagenning materiallarga sorbtsiyalanishida Freyndlixning korrelyatsion koeffitsiyentlari R^2 qiymatlari yuqori chiqdi, materiallar paxta uchun $0,971$, paxta+lavsan uchun $0,974$, lavsan uchun $0,99$ va ipak uchun $0,987$ ga teng va kontsentratsiya o'zgarishi adsorbtsiya jarayoni Freyndlix polimolekulyar adsorbtsiya nazariyasiga bo'ysunishini ko'rsatdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. Adham Rafikov., Azimbay Reyimov., Dilfuza Abdusamatova., Sardorbek Karimov., Bekzod Ibodulloyev. Kinetics of sorption of collagen preservative solution to textile materials// RESEARCH ARTICLE | JULY 21 2025.
2. Rafikov A.S., Khakimova M.Sh., Fayzullayeva D.A., Reyimov A.F. "Microstructure, morphology and strength of cotton yarns sized by collagen solution"// Cellulose, 19 September 2020.
3. Davron Bekchanov., Hidetaka Kawakita., Mukhtarjan Mukhamediev., Suyun Khushvaktov., Murod Juraev. Sorption of cobalt (II) and chromium (III) ions to nitrogen- and sulfur-containing polyampholyte on the basis of polyvinylchloride

PILLA TARKIBIDAGI METALLARNING ELEMENT ANALIZI

S.X.Karimov, PhD., dotsent, A.F.Reyimov, PhD., talaba S.Yoqubova
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

***Annotatsiya.** Xom ipak, pillaning ikki, uch xili va seritsinni optik emission spektroskopik jixozida yuqorida ko'rsatilgan reagentlar tarkibida qanday metallardan tashkil topganligi spektroskopik tadqiqotlar orqali aniqlandi.*

***Аннотация.** Шелк-сырец, два и три вида коконов и серицин определяли спектроскопическими исследованиями металлов в составе указанных реактивов в оптико-эмиссионном спектроскопическом приборе.*

***Abstract.** Raw silk, two and three types of cocoons and sericin were determined by spectroscopic studies of metals in the composition of these reagents in an optical emission spectroscopic device.*

Xozirgi kunda fan va texnikani har tomonlama rivojlantirishning zamonaviy bosqichlarida turli kasb-hunar olimlari va mutaxassisleri faoliyatining asosiy yo'nalishlari samarali usullar va samarali klaster texnologiyalari asosida iqtisodiy, ekologik toza va xavfsiz ishlanmalarni yaratishga qaratilgan. Birinchi navbatda, import o'rnini bosish, turli xil ommabop tovarlar ishlab chiqarish siklida resurs va energiya tejamkorligi hamda turli sanoat va xizmat ko'rsatish sohalarida xomashyodan tortib to yakuniy tayyor mahsulotgacha bo'lgan keng assortiment va sifat parametrlariga ega eksportbop mahsulotlar ishlab chiqarish muxim o'rin tutadi.

Tarkibida kumush bo'lgan matolar foydalanish jarayonida ularning ajralib chiqish xususiyatlariga va antibakterial ta'sirga ta'sir qiladigan tarzda o'zgarishi mumkin. Bu yerda biz Ag nanopartikullari yoki AgCl zarralari bilan ishlov berilgan yoki o'zaro to'qilgan AgO tolalarini o'z ichiga olgan matolardagi kumushning kimyoviy o'zgarishlari kumushning yuvilishiga va turli xil foydalanish va davomiyligida ularning antibakterial samaradorligiga qanday ta'sir qilishini belgilaymiz. Matolar sun'iy ter (foydalanish bosqichi) yoki sun'iy chiqindi suvlari (natriy xlorid, natriy sulfid yoki sirka kislotasi; yaroqlilik muddati tugash bosqichi) ta'siriga duchor bo'lgan. Natriy xlorid, natriy sulfidi va sirka kislotasi ta'siridan kelib chiqadigan kimyoviy o'zgarishlar Ag ajralishining o'zgarishiga va Ag bilan ishlov berilgan to'qimalarning bakteritsid xususiyatlariga mos keladigan o'zgarishlarga olib keladi. Xlorid ionlarini (natriy xlorid va sun'iy ter) o'z ichiga olgan eritmalariga ta'sir qilish deionizatsiyalangan suvga nisbatan odatda yuvishni oshiradi [1].

Paxta matosida mis nanozarrachalarining in situ lazer ablasyonining oson sintezi haqida xabar beradi. Ushbu sintetik usul ishlash va antibakterial faollikni yaxshilash uchun paxta matosida lazer ablasyonu yordamida mis nanozarrachalarini ishlab chiqarishni o'z ichiga oladi. Tozalangan paxta mato skanerlash elektron mikroskopiya, energiya dispersiv rentgen spektroskopiyasi, UV-ko'rinadigan spektroskopiya va antibakterial hisoblash texnikasi yordamida tavsiflangan [2].

Pillar namunalarini minerallashtirish uchun ya'ni tiniq eritma holiga keltirish uchun 200 mg miqdorda analitik tarozi (FA220 4N XYSCALE analytical balance min. 0,0001g) da tartib olindi. Namunani mineral holga o'tkazish uchun minerallashtirish qurilmasi (MILESTONE Ethos Easy, Italiya)dan foydalanildi. Buning uchun qurilmaning probirkasiga namuna (200 mg), distillash asosida tozalangan 6ml nitrat kislotasi (HNO_3) ya'ni infraqizil nur asosida ishlaydigan kislotasi tozalash (Distillacid BSB-939-IR) qurilmasida distillangan kislotasi va oksidlovchi sifatida 2 ml vodorod peroksidi (H_2O_2) solinadi. 40 min. davomida 180^oS da barcha aralashma mineral holga keltiriladi. Minerallashtirish jarayoni yakunlangach, probirkadagi aralashma alohida konussimon o'lchov kolbaga solinib 25 ml bo'lguncha, bidistillangan suv (BIOSAN, Latviya) bilan suyultiriladi. Kolbadagi eritma Avtonamuna olish bo'limidagi maxsus probirkalarga solinib analiz olish uchun joylashtiriladi.

Ushbu jarayonni bajarish orqali har xil pillalar taxlil qilindi. Hamda quyidagi natijalar olindi. Jadval

	Mn (mg/ 100g)	Cr (mg/ 100g)	As (mg/ 100g)	Mg (mg/ 100g)	Ca (mg/ 100g)	Li (mg/ 100g)	Al (mg /100g)	Ba (mg /100g)
Xom ipak	0,696	0,566	0,266	78,097	441,227	0,225	22,019	1,000
Pilla (atlas)	0,404	0,412	0,399	60,439	302,005	0,146	4,424	0,176
Pilla (shiyi)	0,566	0,492	0,364	44,773	381,629	0,132	5,588	0,182
Seritsin	2,748	0,838	0,349	56,418	377,287	0,124	3,353	0,633
Los	1,592	0,369	0,121	84,120	186,166	0,466	7,950	0,633

Xulosa

Natijalar shuni ko'rsatdiki namunalardan olingan metallar tarkibida ekologiyaga zarar keltiruvchi metallarning 100 g ga nisbatan xisoblanda Davlat standartga mos ekanligini ko'rsatdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Eleanor Spielman-Sun, Tatyana Zaykova, Teresa Dankovich, Jie Yun, Margret Ryan, James E. Hutchison, Gregory W. Lowry // Effect of silver concentration and chemical transformations on the release and antibacterial efficacy of silver-containing fabrics // NanoImpact Vol. 11, July 2018, pages 51-57
2. Sheila Shahidi, M. Rashidian, D. Dorranean // Preparation of antibacterial textiles by laser ablation // Optics and laser technologies Vol. 99, February 1, 2018, pages 145-153

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРНО-ФАЗОВЫХ СВОЙСТВ ВТОРИЧНОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ В ПРОЦЕССЕ БИМОДИФИКАЦИИ

Докторант Г.А. Жураева, д.х.н. проф. А.С. Рафиков,
д.х.н. доц. Д.О. Абдусаматова

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Модификация целлюлозы, в первую очередь хлопковой целлюлозы как натурального сырья для производства текстильных материалов и изделий, исследуется во всем мире, стала актуальной и востребованной [1]. Наиболее перспективным, инновационным, экологически чистым и устойчивым представляется биохимическая модификация, которая целенаправленно влияет на строение, структуру и свойства целлюлозы. Преимущества биохимической модификации с применением биологически активных полимеров и различных ферментов обусловлены улучшением функциональных свойств целлюлозы [2].

При модификации вторичной целлюлозы с применением целлюлазы фермент удаляет точащиеся волокна целлюлозы из поверхности тканей, и производит биологическую полировку [3]. На рисунке 1 изображены рентгенограммы разных образцов хлопчатобумажной ткани из вторичной целлюлозы.

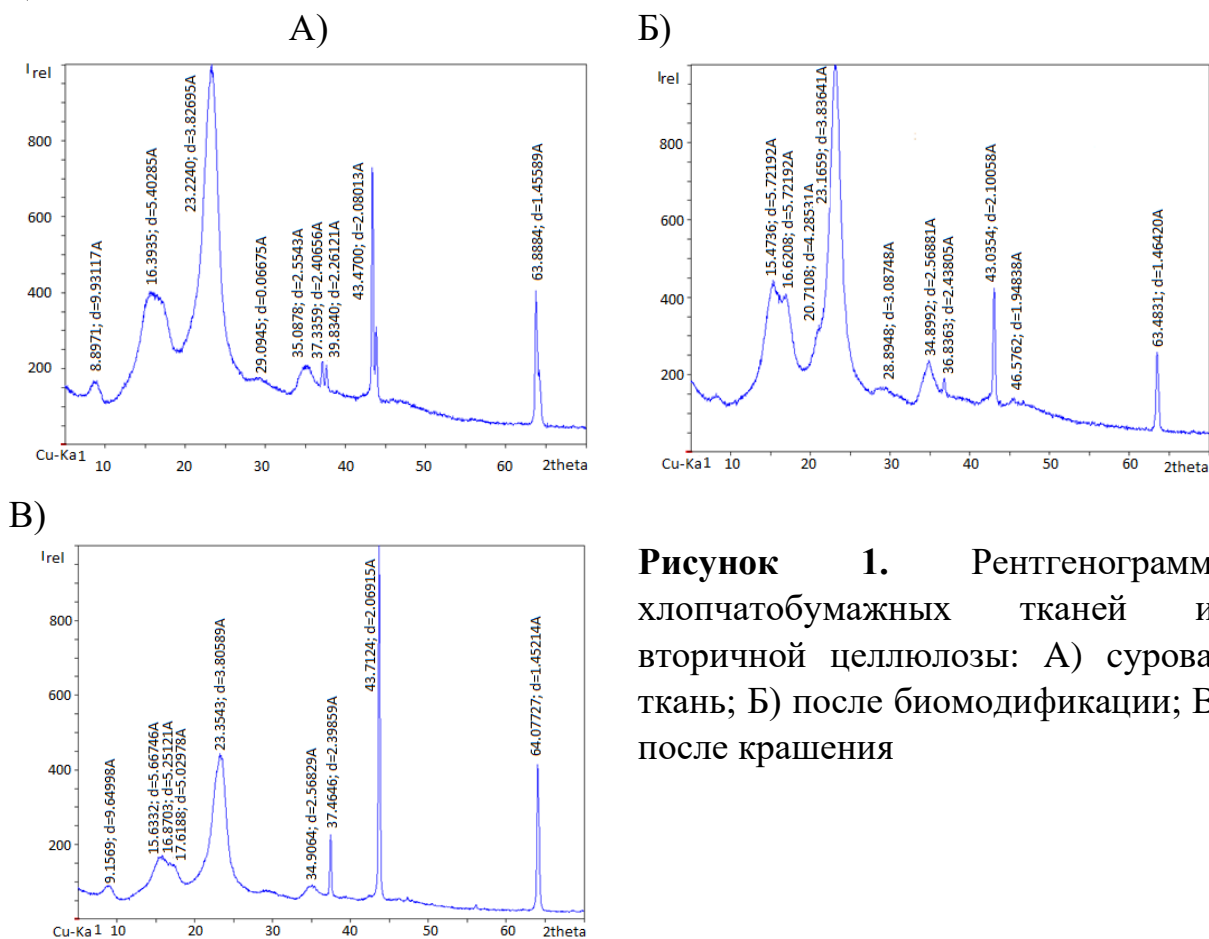


Рисунок 1. Рентгенограмма хлопчатобумажных тканей из вторичной целлюлозы: А) суровая ткань; Б) после биомодификации; В) после крашения

Из рисунка А видно, что для суровой хлопчатобумажной ткани из вторичной целлюлозы самый интенсивный сигнал кристаллической фазы

наблюдается при угле дифракции (2θ) $23,22^\circ$ с абсолютной интенсивностью 8303 (100%). Интенсивность остальных сигналов распределяется следующим образом: $16,39^\circ$ – 2777 (33%), $43,47^\circ$ – 2096 (25%), $63,88^\circ$ – 1434 (17%), $35,08^\circ$ – 909 (11%) и $37,33^\circ$ – 716 (9%).

Согласно данным рисунка Б, после биоотварки положение и интенсивность сигналов меняются незначительно: главный пик наблюдается при $23,16^\circ$ с интенсивностью 8385 (100%). Остальные пики отмечаются при $15,47^\circ$ – 2975 (35%), $16,62^\circ$ – 2687 (32%), $20,71^\circ$ – 1499 (18%), $43,02^\circ$ – 1361 (16%) и $34,89^\circ$ – 1013 (12%). Это указывает на сохранение кристаллической структуры ткани после обработки.

Как показано на рисунке В, для ткани, окрашенной после биоотварки, максимальная интенсивность наблюдается уже при другом угле — $43,71^\circ$, с ещё большей абсолютной величиной 17848 (100%). Далее следуют пики при: $64,07^\circ$ – 9399 (53%), $23,35^\circ$ – 5649 (32%), $22,50^\circ$ – 3303 (19%), $37,46^\circ$ – 3279 (18%) и $24,25^\circ$ – 2042 (11%). Вероятно, узкие интенсивные пики связаны с кристаллической фазой упорядоченных молекул красителя.

По данным рентгенограмм была вычислена степень кристалличности образцов тканей (таблица 1).

Таблица 1. Степень кристалличности образцов ткани из вторичной целлюлозы

Образец	$S_{кр}$	$S_{ам}$	$X_{РСК}$
Суровая ткань	1634	1358	54.67
Ткань после биоотварки	1378	1241	52.61
Окрашенная ткань	1100	663	64.10

Как видно из полученных данных степень кристалличности суровой хлопчатобумажной ткани из вторичной целлюлозы выше, чем у ткани после биоотварки. Это говорит о том, что доля аморфной части в структуре ткани увеличилась. Увеличение количества аморфной части способствует проникновению большего количества красителя внутрь волокна. Значительное увеличение степени кристалличности после крашения возможно за счет проникания в структуру волокна красителя имеющего кристаллическую структуру.

Список литературы

1. Sarkar S., Soren K., Chakraborty P., Bandyopadhyay R. Application of enzymes in textile functional finishing. *Advances in Functional Finishing of Textiles, Textile Science and Clothing Technology*, Springer, Singapore, M. Shahid, R. Adivarekar eds., Singapore, 2020, P. 115-127. https://doi.org/10.1007/978-981-15-3669-4_5
2. Gautam R.L., Bharadwaj A.K., Shaailendra Kumar Sh., Narain R. Microbial enzymes for the variable applications of textile industry processing. *Valorization of Biomass to Bioproducts. Biochemicals and Biomaterials*. Chapter 14, 2023, P. 297-321. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822887-6.00003-6>.
3. Rafikov Adham Salimovich, Jurayeva Gulnoza Abdurashid Qizi, Kadirova Nargis Rustam Qizi, Abdusamatova Dilfuza Ozotovna. *Biomodification of Secondary Cellulose to Restore Texture and Functional Properties*. *Polymer Engineering & Science Early View*. 2025. <https://doi.org/10.1002/pen.27260>

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРНО-СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ ТКАНЕЙ РАЗЛИЧНОГО ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ

Проф. Д.Б.Худайбердиева, ассистент М.Ш.Ахмедова,
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

***Аннотация.** Матоларнинг сорбцион хусусиятларига микро ва мезо говакларнинг умумий хажми билан бахоланувчи ипнинг структураси ва тўқима турининг таъсир кўрсатиши аниқланди. Турли чизиқли зичликга ва бурамлар сонига эга тўқимачилик иплари хажмий хоссалари бўйича бир биридан фарқланиши исботланди.*

***Аннотация.** Установлено, что на сорбционные свойства тканей влияют структура нити и типы переплетения, которые в дальнейшем оцениваются суммарными объемами микро- и мезопор. Определено, что текстильные нити разной линейной плотности и с разной степенью крутки отличаются объемными свойствами.*

***Abstract.** It was found that the sorption properties of tissues are influenced by the structure of the thread and the types of weaving, which are further evaluated by the total volumes of micro- and mesopores. It was determined that textile yarns of different linear density and with different degrees of twist differ in bulk properties.*

Ткань образуется в процессе ткачества, когда взаимно переплетаются две системы нитей — основа, идущая вдоль ткани, и уток, расположенный поперек. Ткачеству принадлежит основная роль в формировании структуры тканей, которая является вторым (после сырья) фактором, обуславливающим их потребительские свойства.

Переплетение существенно влияет на структуру ткани, ее внешний вид и свойства. В процессе ткачества нить основы перекрывает нить утка в определенном порядке или проходит под уток. Участки выхода основных нитей поверх уточных называются основными (короткими) перекрытиями, а уточных нитей поверх основных — уточными перекрытиями. Ткани с короткими перекрытиями вследствие частых изгибов нитей имеют матовую поверхность: они жестче, прочность и удлинение их выше. Длинные перекрытия делают ткань гладкой, блестящей и мягкой, но менее прочной на разрыв. Соотношение основных и уточных перекрытий на лицевой стороне определяет застил ткани — основной или уточный. В зависимости от этого выбирают пряжу для основы и утка.

Сорбционные свойства текстильного материала влияют на химическое взаимодействие красителя, а поверхность и свободный объем его — на диффузионные процессы, происходящие между двух фаз, т.е. твердой — ткани и жидкой — раствора красителя [1].

В процессе колорирования одним из существенных факторов, определяющих значение сорбции красителя, являются структура волокна и любые факторы, оказывающие влияние на структуру волокна и предопределяющее количество сорбированного красителя.

В данном исследовании с учетом разности ткацкой структуры тканей и линейной плотности нитей исследованы особенности их структурно-сорбционных свойств. Объектом исследования являются образцы ткани разного структурного переплетения: Саржа 3/1 – То35, Саржа 3/1– То22, Саржа 3/1 – То25x2, Саржа 2/4 –То25x2, Саржа 3/3 – То25x2, Полотно –То22. Сорбцию паров воды проводили на высоковакуумной сорбционной установке с ртутными затворами и кварцевыми весами Мак-Бена [2].

При исследовании изотермы сорбции воды определено, что текстильная нить линейной плотности 35 Текс из ткани саржевого переплетения, имеющей более высокую текс-линейную плотность сорбирует больше влаги. Установлено, что сорбционные свойства нитей одинаковой линейной плотности близки.

Объемные свойства тканей формируются в зависимости от структуры рисунка переплетения, числа нитей на 10x10 см и линейной плотности использованной нити. Однако ткань полотняного переплетения, имеющая поверхностную плотность, равную 143,1 г/м², при 85% -ной влажности достигает равновесного состояния сорбции. При таких же параметрах влажности ткани саржевого переплетения с поверхностной плотностью 234,7 и 162,4 г/м² продолжается процесс сорбции и равновесное состояние не достигается.

Структурно-сорбционные свойства текстильной нити формируются при прядении, кручении и под действием деформационных сил в процессе ткачества. Изучение объемных свойств исходных образцов тканей и нити показывает отличие удельной поверхности тканей различного переплетения. Ткань саржевого переплетения 3/1 с основой нити линейной плотностью То35 имеет самую высокую удельную поверхность и суммарный объем микропор. Зависимость удельной поверхности ткани от плотности носит экстремальный характер: чем больше плотность ткани, тем выше ее удельная поверхность. Данная закономерность наблюдается в зависимости удельной поверхности нити от линейной плотности.

Список литературы

1. Lu W., M.K.Tung, and K. Hwang. Fluid flow through basic weaves of monofilament filter cloth// Textile Research Journal. 1996. – N 66(5): P. 311-323.
2. Фандеев В.П., Самохина К.С. Методы исследования пористых структур // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». 2015. – 7. №4 стр.34 <http://naukovedenie.ru/PDF/34TVN415.pdf> (доступ свободный). DOI: 10.15862/34TVN415

ОЦЕНКА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН ДЛЯ ВЕРХА СПЕЦИАЛЬНОЙ ОБУВИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

докторант Максудова Д.Т., доцент, PhD, Илхамова М.У.
доцент, PhD, Турсунова Д.К.

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

***Annotatsiya:** Tibbiyot xodimlari uchun maxsus poyabzalning tanovarini tayyorlashda foydalaniladigan materiallar tanlovi asoslab berildi, buning uchun trikotaj matolarning fizik-mexanik va gigiyenik xususiyatlari baholandi hamda ularning tuzilishi bilan xossalari o'rtasidagi bog'liqlik aniqlandi.*

***Аннотация:** Обоснован выбор материалов для верха специальной обуви медицинских работников, для чего проведена оценка физико-механических и гигиенических свойств трикотажных полотен и установлена взаимосвязь структуры и свойств полотен.*

***Abstract:** The selection of materials for the upper part of medical footwear has been scientifically justified through the evaluation of the physical-mechanical and hygienic properties of knitted fabrics, and the relationship between their structure and performance characteristics has been established.*

В мире ведутся исследования по совершенствованию конструкции и технологий производства спецобуви. Приоритет отдан созданию лёгких, эргономичных и гигиеничных моделей, внедрению ресурсосберегающих и экологических технологий [1].

Оценка физико-механических свойств трикотажных полотен, изготовленных в экспериментальных условиях, представляет собой ключевой этап в выборе конструкционного материала для верха специальной обуви медицинского назначения. Испытания проводились на образцах, различающихся по составу волокна (нейлон, полиэстер, смесовые нити), типу переплетения и плотности вязки. В рамках оценки были исследованы показатели удлинения при разрыве [2], гигроскопичности, воздухопроницаемости [3] и электростатических показателей [4]. Полученные данные позволяют сопоставить структурные особенности полотен с их эксплуатационными характеристиками, что имеет решающее значение при проектировании комфортной, гигиеничной и долговечной обуви для медицинского персонала.

На рисунке 1 представлены значения гигроскопичности образцов трикотажных тканей различного волокнистого состава. Показатели изменяются в диапазоне от 0,73 до 1,17 %, что свидетельствует о различной способности полотен впитывать влагу. Наибольшую гигроскопичность показали образцы с содержанием нейлона 75 % и полиэстера 25 %, что обусловлено большей гидрофильностью нейлоновых волокон. Такие

материалы обеспечивают лучший микроклимат внутри обуви и повышают комфорт при длительном ношении.



Рис.1. Значения гигроскопичности образцов трикотажных тканей

На рисунке 2 представлены результаты испытаний воздухопроницаемости трикотажных полотен различного состава (нейлон, полиэстер и их смеси). Наибольшие значения воздухопроницаемости (до 303 $\text{см}^3/\text{см}^2$) наблюдаются у образцов состава 75 % нейлон / 25 % полиэстер, что подтверждает их оптимальные гигиенические свойства для применения в медицинской спецобуви.

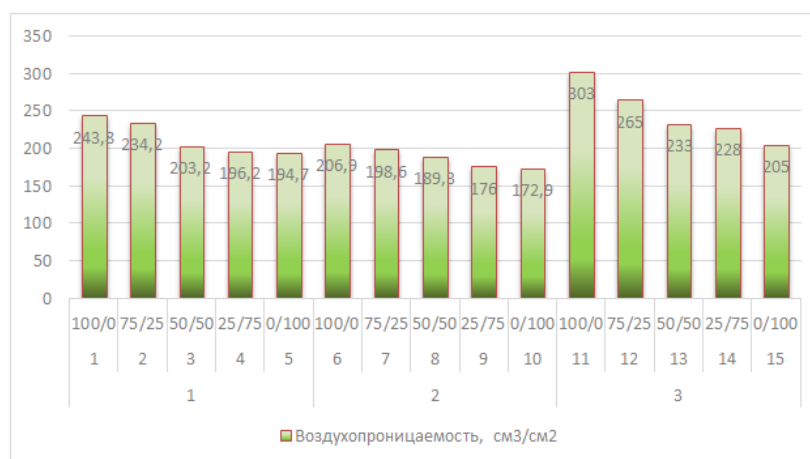


Рис.2. Значения воздухопроницаемости

Зависимость поверхностной плотности трикотажных полотен от их волокнистого состава показывает, что значения варьируют в пределах от 842 до 1200 $\text{г}/\text{м}^2$, при этом максимальные показатели зафиксированы у образцов состава 75 % нейлон / 25 % полиэстер с повышенной плотностью вязки. Это свидетельствует о высокой формоустойчивости и прочности данных

материалов, что делает их наиболее перспективными для использования в конструкции верха специальной обуви медицинских работников.

Проведены измерения электризуемости образцов трикотажных тканей различного волокнистого состава. Полученные значения варьируют в пределах от 29 до 53 В, что отражает различную склонность материалов к накоплению статического электричества. Наименьшие показатели электростатического заряда зафиксированы у образцов состава 75 % нейлон / 25 % полиэстер, что свидетельствует о сниженной способности к наэлектризованности за счёт оптимального сочетания синтетических волокон с разными трибоэлектрическими характеристиками. Низкий уровень электризуемости данного материала особенно важен при эксплуатации медицинской специальной обуви, так как обеспечивает комфорт пользователя, предотвращает прилипания частиц пыли и снижает риск возникновения электростатических разрядов в помещениях с чувствительным оборудованием.

Анализ воздухопроницаемости, гигроскопичности, поверхностной плотности и электризуемости позволил определить оптимальные параметры материала для верха медицинской спецобуви. Выбранный материал — трикотажное полотно состава 75 % нейлон / 25 % полиэстер — продемонстрировал лучшие эксплуатационные показатели: высокую прочность, эластичность, сбалансированную воздухопроницаемость и низкую электризуемость. Эти свойства обеспечивают комфорт, надёжность фиксации стопы и долговечность обуви при ежедневном использовании в медицинских учреждениях.

Список литературы:

1. Raj, A., & Pathak, P. Sustainable Practices in Footwear Manufacturing: Enhancing Resource Efficiency and Reducing Waste // *Journal of Cleaner Production*. — 2023. — Vol. 431. — P. 138756. — DOI: 10.1016/j.jclepro.2023.138756. — (Scopus, ScienceDirect).
2. ГОСТ 3813–2018. Материалы текстильные. Метод определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве. – М.: Стандартинформ, 2019.
3. Choudhury, A.K.R., & Matusiak, M. Study of physical and mechanical characteristics of three-dimensional knitted fabrics // *Journal of Natural Fibers*. — 2023. — Vol. 20 (12). — P. 11736–11748. — DOI: 10.1080/15440478.2023.2234237. — (Web of Science / Taylor & Francis).
4. Puzkarz, A.K., Krucińska, I. Modeling of Air Permeability of Knitted Fabric Using CFD // *AUTEX Research Journal*. — 2018. — Vol. 18 (4). — P. 364–374. — DOI: 10.1515/aut-2018-0007. — (Scopus).

ВОССТАНОВЛЕНИЕ МЕДИ ИЗ РАСТВОРА СОЛИ НА ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЙ ТКАНИ

Базовый докторант Муминходжаев М.Б.,
ст.пр., PhD Зубайдуллаева М.М., студ. магис. Эргашова Ш.Ш.
Ташкентский Институт Текстильной и Легкой Промышленности.

***Annotatsiya.** Tadqiqotda askorbin kislotalari va asetilen yordamida paxta to'qimasida misni tiklash o'rganildi. Aniqlanishicha, to'qimani 5% askorbin kislotalari eritmasi bilan ishlov berish misning qisman tiklanishiga va mis bir oksidi hosil bo'lishiga olib keladi. Asetilen qo'shilishi metallning to'liq tiklanishini ta'minlaydi va to'qimaning boy mis rangini shakllantiradi.*

***Аннотация.** В ходе исследования было изучено восстановление меди на хлопчатобумажной ткани с использованием аскорбиновой кислоты и ацетилена. Применение 5%-ного раствора аскорбиновой кислоты привело к частичному восстановлению меди с образованием оксидов. Добавление ацетилена обеспечило более полное восстановление меди и формирование более насыщенного медного оттенка ткани.*

***Abstract.** The study examined copper reduction on cotton fabric using ascorbic acid and acetylene. Using a 5% ascorbic acid solution resulted in partial copper reduction, forming oxides. The addition of acetylene ensured more complete copper reduction and a richer copper hue.*

В настоящее время нанохимия и нанотехнологии активно развиваются по всему миру, способствуя значительным научным и технологическим достижениям. Эти направления играют важную роль в преобразовании различных отраслей промышленности, включая текстильную, химическую, медицинскую, энергетическую и другие.

Благодаря возможностям управления веществом на уровне нанометров, ученым удаётся разрабатывать новые материалы с уникальными свойствами, высокой прочностью, легкостью, устойчивостью к воздействию окружающей среды, а также способностью к самоочищению или изменению цвета. В текстильной промышленности это приводит к созданию умных тканей, которые могут отталкивать воду, защищать от ультрафиолетовых лучей или даже регулировать температуру тела человека [1]. Нанотехнологии используются для разработки экологически чистых производств, повышения энергоэффективности и снижения воздействия на окружающую среду.

В последние годы наблюдается активное развитие функциональных текстильных материалов, сочетающих традиционные свойства тканей с новыми физико-химическими характеристиками. Особое внимание уделяется созданию металлотекстильных комплексов, полученных путём модификации поверхности текстильных волокон ионами переходных и тяжёлых металлов, восстановленных до наноразмерных форм. Такие материалы находят

широкое применение в медицине, экологии, сенсорике, электронике и других областях.

Металлы, такие как серебро, медь и свинец, обладают уникальными свойствами, которые могут быть эффективно реализованы при их нанесении на текстильную основу. Наночастицы серебра и меди [2] известны своей выраженной антимикробной активностью, в то время как соединения свинца демонстрируют интересные электрохимические и экранирующие характеристики. Химическое восстановление ионов металлов непосредственно на поверхности тканей позволяет получить равномерное распределение металлических частиц и обеспечить прочное закрепление на волокнах без необходимости высокотемпературной обработки.

Несмотря на высокий потенциал подобных материалов, вопросы, связанные с оптимизацией условий синтеза, устойчивостью полученных покрытий, а также влиянием различных металлов на функциональные свойства тканей, остаются актуальными и требуют дальнейшего изучения.

Основная цель данной работы является синтез и изучение металлотекстильных комплексов, модифицированных восстановленным медным ионом.

В ходе эксперимента проводилось восстановление меди на 100% хлопчатобумажной ткани с размером 10/10 см двумя способами.

Первый способ проводилось восстановлением меди с аскорбиновой кислотой ($C_6H_8O_6$). В начале ткань пропитывали в 4 мл 5% аскорбиновую кислоту. Затем был приготовлен 10%-ный раствор сульфата меди II ($CuSO_4$) объёмом 50 мл. Раствор сульфата меди II довели до кипения, после чего в него поместили ткань, предварительно пропитанную аскорбиновой кислотой. В результате волокно приобрело частичное красновато-коричневый оттенок.

Второй способ восстановления меди с использованием аскорбиновой кислоты ($C_6H_8O_6$) и ацетилена (C_2H_2). ткань пропитывали 4 мл 5% раствора аскорбиновой кислоты, как и в предыдущем случае. Затем её погружали в 50 мл раствора сульфата меди II ($CuSO_4$), содержащего 10 г вещества. В результате взаимодействия предварительно обработанной ткани с раствором наблюдалось появление желтовато-коричневого оттенка, характерного для меди. После этого ткань подвергали воздействию ацетилена, что вызывало изменение окраски волокон на коричнево-розоватый, свидетельствуя о дальнейшем восстановлении меди.

Восстановление меди на тканях определялось измерением массы изучаемых образцов (таблица).

Исходя из результатов второй способ восстановления меди на ткани с использованием ацетилена более эффективнее чем первый способ. Так как увеличение массы ткани после мокрых обработок первом случае составила 0,2%, во втором случае 1,35%.

Таблица. Изменение массы ткани до и после восстановление меди (обработки)

№	Состав	Масса ткани до обработки, г	Масса ткани после обработки, г	Масса ткани после мокрых обработок, г
1	$CuSO_4$ $C_6H_8O_6$	1,9391	2,2235	1,9430
2	$CuSO_4$ $C_6H_8O_6$ C_2H_2	2,0629	2,1902	2,0905

Также снимались изображения изучаемых образцов в микроскопе Optika B-150 в окулярах 4/0.10 – 160/0.17 и 10/0.25 – 160/0.17. В рисунке приведены изображения тканей до и после восстановления меди двумя способами (рисунок).

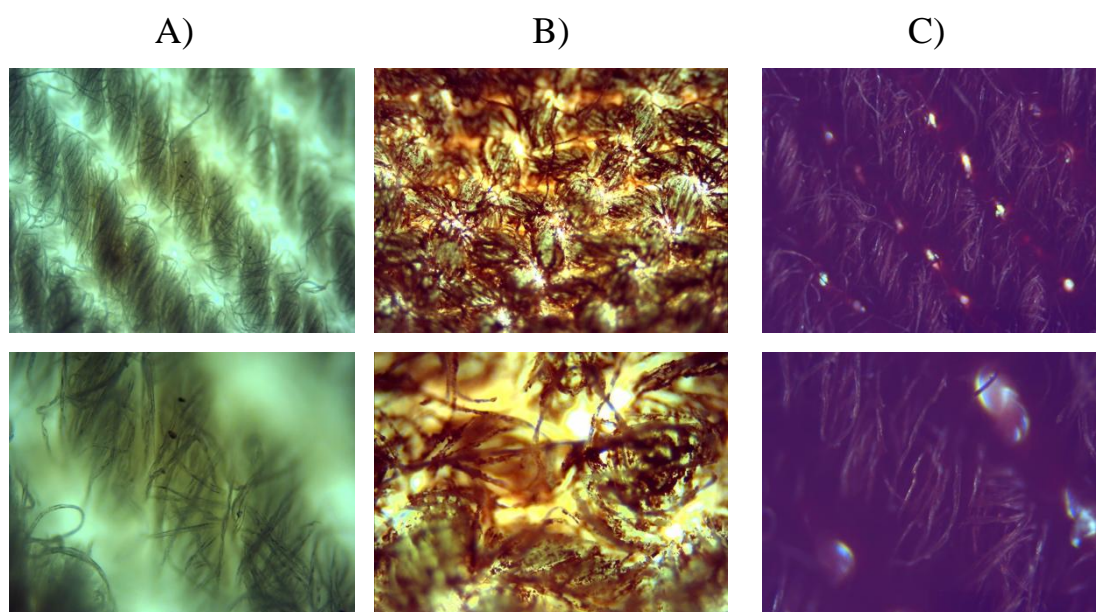


Рис. А) хлопчатобумажная ткань до обработки; В) хлопчатобумажная ткань после обработки с аскорбиновой кислотой и сульфатом меди II; С) хлопчатобумажная ткань после обработки с аскорбиновой кислотой, сульфатом меди II и ацетиленом;

Список использованной литературы

1. Y. Xiao, F. Zhao, Y. Lu, X. Liu, Sh. Xiang, Sh. Zhao Feiya Fu, Xiangdong Liu. Nanostructured cotton fabrics for personal passive cooling with enhanced thermal conduction and energy saving Industrial Crops and Products, Volume 222, Part 4, 15 December 2024, 119884. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2024.119884>
2. Y. Pan, X. Song, Sh. Wang, Sh. Li, M. Wang. Highly sensitive fiber optic SERS probes based on semiconductor and precious metal materials, Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy, Volume 346, 5 February 2026, 126860. <https://doi.org/10.1016/j.saa.2025.126860>

CANNABIS SATIVA L O‘SIMLIGI LIGNIN TARKIBINING O‘ZGARISHI VA UNING TOLA SIFATIGA TA‘SIRI

dotsent A.A.Abdumajidov¹,
assistent I.T.Mamatvaliyev², dotsent A.A.Miratayev¹
¹Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
²Namangan Texnika universiteti

***Annotatsiya.** Cannabis Sativa L o‘simligining lignin tarkibi, uning anatomik qismlar bo‘yicha taqsimlanishi va vegetatsiya davomida miqdoriy o‘zgarishlari tahlil qilinib, bu omillarning tola ajratish texnologiyasi va sifatiga ta‘siri ushbu ishda yoritilgan.*

***Аннотация.** В данной работе проанализировано содержание лигнина в растении Cannabis Sativa L, его распределение по анатомическим частям и количественные изменения в течение вегетации, а также отражено влияние этих факторов на технологию выделения волокна и его качество.*

***Abstract.** This study analyzes the lignin content of Cannabis Sativa L, its distribution across anatomical parts, and quantitative changes during the vegetation period, highlighting the impact of these factors on fiber extraction technology and quality.*

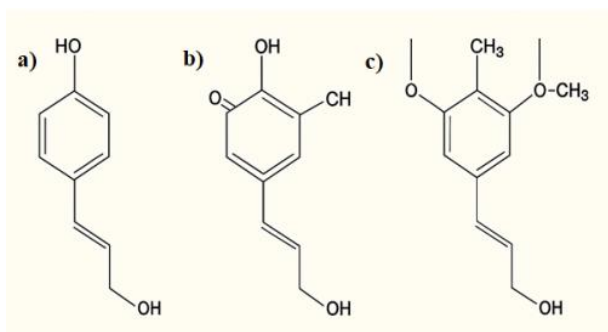
Qayta tiklanadigan tabiiy manbalardan, asosan o‘simlik moylari (masalan, soya, zig‘ir, kungaboqar, Cannabis Sativa L) yoki sellyuloza va boshqa biomassa tarkibidagi moddalardan olinadigan **poliollarni** ishlab chiqish tadqiqotchilar uchun katta qiziqish uyg‘otmoqda, ayniqsa, hozirgi kunda ko‘plab tashabbuslar atrof-muhit ifloslanishini kamaytirish maqsadida "yashil" kimyoviy moddalardan foydalanishni talab qilmoqda [1]. Ushbu talabga erishish uchun atrof-muhitga zarar yetkazmaydigan, barqaror xomashyolar zarur bo‘lib, ular iqtisodiyot va oziq-ovqat xavfsizligiga deyarli yoki umuman salbiy ta‘sir ko‘rsatmasligi kerak. Bu talabga to‘liq javob bera oladigan xomashyo — bu **lignosellyulozali materiallar** hisoblanadi [2].

Cannabis Sativa L o‘simligi qadim zamonlardan beri insoniyat tomonidan turli maqsadlarda, jumladan tola, dorivor va texnik maqsadlarda foydalanilgan muhim resurs hisoblanadi. Uning tolalari yuqori mustahkamlik, yengillik va barqarorlik xususiyatlari tufayli qurilish, to‘qimachilik va boshqa sanoat sohalarida keng qo‘llanadi. Tolalarning fizik-kimyoviy xususiyatlari, ayniqsa, lignin miqdori, ularning sifatini va qo‘llanish doirasini belgilovchi asosiy omillardan biridir [3].

Lignin-bu o‘simlik hujayra devorining muhim strukturaviy komponenti bo‘lib, tolalarning mexanik mustahkamligini ta‘minlaydi va ularni chirish va mikroorganizmlar ta‘siridan himoya qiladi. Lignin miqdorini aniqlash tolalarning qayta ishlash jarayonlarini optimallashtirish, ularning sifatini oshirish va yangi texnologiyalarni ishlab chiqish uchun zarurdir.

Olimlarning [2] ta‘kidlashlaricha, lignin har xil o‘simlik manbalariga bog‘liq holda tarkibi o‘zgarib turadigan, ko‘p tarmoqlangan va tuzilish jihatidan murakkab biopolimerdir.

U lignosellyulozali biomassada eng ko‘p uchraydigan tabiiy polimerlardan biri hisoblanadi. Uning tuzilishi murakkab, **amorf (noaniq shaklli)** va **tartibsiz** bo‘lib, **fenilpropanoid monomerlaridan** tashkil topgan. Ushbu monomerlar uch o‘lchamli tarmoq tuzilmasida bir-biri bilan **asimmetrik tarzda C–C (uglerod–uglerod)** va **C–O (uglerod–kislород)** bog‘lari orqali bog‘langan bo‘ladi. U boshqa o‘simlik biopolimerlaridan o‘zining aromatik tabiati, tarkibiy xilma-xilligi va murakkab molekulyar arxitekturasi bilan ajralib turadi. Lignin uch asosiy fenilpropan birikmalaridan, ya’ni p-kumaril spirti, sinapil spirti va koniferil spirtidan tashkil topgan bo‘lib (1-rasm), ular “monolignollar” deb ataladi. Ushbu monomerlar o‘zaro birikib, ligninning asosiy tuzilishini hosil qiladi.

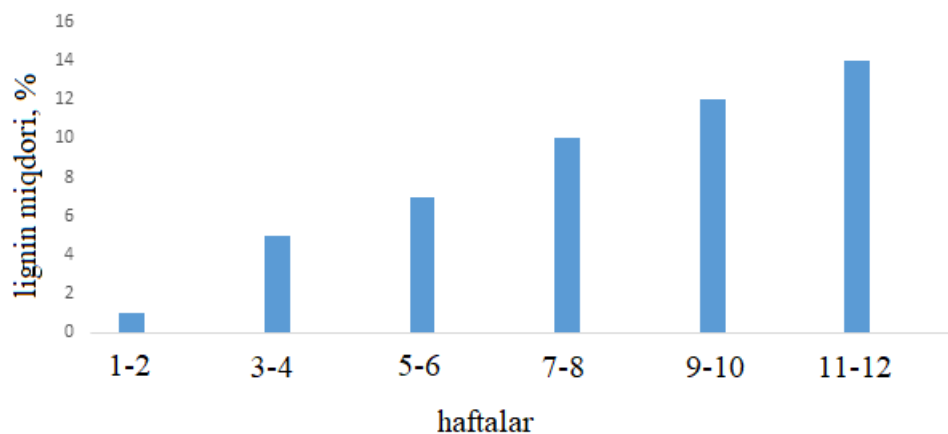


1-rasm. Fenilpropan birikmalarning empirik formulalari:
a) p-kumaril spirti, b) sinapil spirti va c) koniferil spirit

Cannabis Sativa L o'simligi va uning tolalari haqidagi tadqiqotlar ko'p asrlar davomida olib borilgan bo'lsada, zamonaviy ilmiy yondashuvlar va texnologiyalar tufayli bu sohada yangi bilimlar va kashfiyotlar paydo bo'lib kelmoqda. Cannabis Sativa L o'simligi tolali o'simlik sifatida keng tadqiq qilinmoqda va uning tarkibiy qismlaridagi lignin miqdorini aniqlash tola sifatini baholashda muhim hisoblanadi. O'simlikning turli anatomik qismlari — bargi, poyasi va ildizi — lignosellyuloz tarkibi bo'yicha sezilarli farqlarga ega.

Poyalarda ligninning nisbiy miqdori yuqori bo‘lib, bu ayniqsa ichki yog‘ochli (ksilema) qatlamlarda namoyon bo‘ladi. Ilmiy adabiyotlarda butun poya massasida lignin miqdori o‘rtacha 14% ni tashkil etishi ko‘rsatilgan. Biroq, poyaning tashqi qismini tashkil qiluvchi bast tolalarda (o‘simlik poyasining uchlamchi hujayra qavatida joylashgan tolalar) lignin miqdori ancha past bo‘lib, odatda 5-9% atrofida bo‘ladi. Bu bast tolalar yuqori sellyuloza ($\approx 85\%$) tarkibiga ega bo‘lgani uchun sanoatda tola olish uchun eng maqbul komponent hisoblanadi.

Barg qismlarida esa lignin miqdori nisbatan kam bo‘lib, ko‘pchilik o‘simliklarda bu ko‘rsatkich 2–5% oralig‘ida bo‘ladi. Garchi Cannabis sativa barglari uchun to‘g‘ridan-to‘g‘ri lignin miqdori kam hollarda keltirilgan bo‘lsada, ularning tarkibida ligninga qarindosh fenolik birikmalar — xususan lignanamidlar — mavjudligi qayd etilgan. Bu esa barglarning lignosellyuloz xususiyatga ega ekanligini bildiradi. Ildizlarda lignin mavjudligi undagi fenolik strukturalarning borligi, xususan lignanamidlar shaklida, ildiz to‘qimalarida lignin birikmalari borligidan dalolat beradi. Ushbu holat ildizlarni ham fenolik moddalarga boy komponent sifatida ko‘rsatadi.



2-rasm. Cannabis Sativa L o'simligi yetilish davriga qarab uning poyasi tarkibidagi lignin miqdorining o'zgarishi

Cannabis Sativa L o'simligining vegetatsiya davrida lignin biosintezi bosqichma-bosqich faollashib boradi (2-rasm). Dastlabki haftalarda, ayniqsa 2–3 haftalik yosh to'qimalarda, lignin miqdori juda past bo'lib, 3–5% atrofida bo'ladi va bu davrda asosan sellyuloza va pektin moddalari ustunlik qiladi. O'sish faollashgan bosqichda (4–6 haftalarda) lignifikatsiya jarayoni boshlangan bo'lib, lignin to'planishi keskin ortadi va 10–15% gacha yetadi. Ayniqsa, gullashga yaqin davrda lignin biosintezi eng yuqori darajaga chiqib, o'simlik poyasida ikkilamchi to'qimalarning shakllanishi natijasida lignin miqdori 20–25% gacha ortadi. Bu o'zgarishlar *Cannabis Sativa L* o'simligining mexanik mustahkamligi va fiziologik yetilishga tayyorlanishini ta'minlaydi. Shuningdek, vegetatsiya davomida lignin miqdorining ortib borishi uning tolaviy ajratish texnologiyasiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir ko'rsatadi — erta yig'im davrida lignin miqdori past bo'lgani sababli tola ajratib olish osonlashadi, kech yig'imda esa aksincha, kuchli lignifikatsiya tufayli tola ajratib olish uchun kimyoviy yoki fermentativ ishlov zarur bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Varila. T; Romar H; Luukkonen. T; Hilli .T; and Lassi .U, Characterization of lignin enforced tannin/furanic foams Heliyon 6(2020) e03228
2. Mauriello, F.; Paone, E.; Pietropaolo, R.; Balu, A.M.; Luque, R. Catalytic transfer hydrogenolysis of lignin-derived aromatic ethers promoted by bimetallic Pd/Ni systems. ACS Sustain. Chem. Eng., 6(2018) 9269–9276.
3. Abdumajidov A.A., Mamatvaliyev I.T., Nabiyeva I.A. Obtaining fiber from Cannabis Sativa L. American journal of multidisciplinary bulletin. Volume-3. Issue-2. 2025 Published: 30-02-2025.

TABIY BO'YOVCHI MODDALARNI OLISHDA QO'LANADIGAN KIMYOVIY MODDALARDAN FOYDALANISH TEXNOLOGIYASINI YARATISH

Dots, t.f.n. Amirova N.S., doktorant Raxmonova S.R.,
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti.

***Annotatsiya.** Mazkur ilmiy ishda yong'oq yashil poslog'idan olinadigan tabiiy bo'yovchi moddalardan foydalanib, paxta tolali trikotaj matolarni bo'yash texnologiyasini ishlab chiqish istiqbollari o'rganilgan. Tadqiqot natijalari ushbu texnologiyaning ekologik tozaligi, resurstejamkorligi hamda innovatsion yondashuvga asoslanganligini ko'rsatadi.*

***Аннотация.** В данной научной работе изучены перспективы разработки технологии окрашивания хлопчатобумажных трикотажных тканей с использованием натуральных красителей, получаемых из Орехово-зеленой полоски. Результаты исследования показывают, что данная технология основана на экологичности, ресурсосбережении, а также инновационном подходе.*

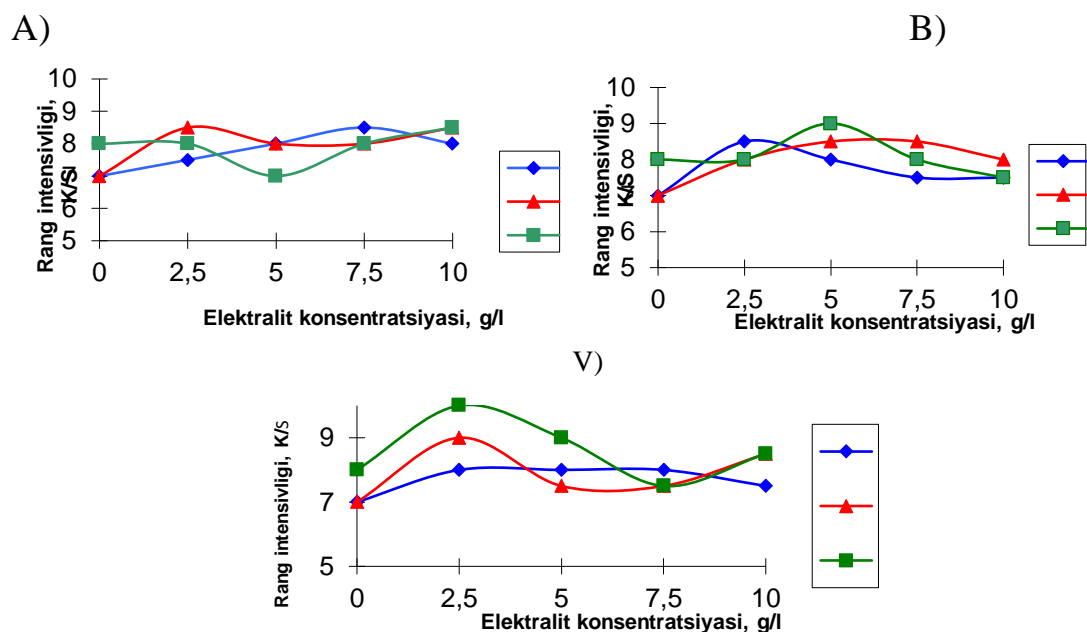
***Abstract.** In this scientific work, the prospects for the development of the technology of dyeing cotton fiber knitted fabrics using natural dyeing substances obtained from Walnut green wallpaper are studied. The results of the study show that this technology is based on environmental friendliness, resourcefulness, as well as an innovative approach.*

Mazkur ilmiy ish doirasida tabiiy bo'yovchi moddalarni olish, ularni paxta tolali materiallarni bo'yashda qo'llash imkoniyatlarini o'rganish, shuningdek, ekologik xavfsiz, iqtisodiy jihatdan tejamkor va resurstejamkor texnologiyalarni ishlab chiqish ustuvor vazifa sifatida belgilangan. Bunday yondashuv atrof-muhitni muhofaza qilish, resurslardan oqilona foydalanish va ekologik barqaror ishlab chiqarishni ta'minlashga xizmat qiladi.

To'qimachilik mahsulotlariga bo'lgan talab ortib borayotgan hozirgi davrda sintetik bo'yovchilarning salbiy ta'sirini kamaytirish hamda ularni ekologik jihatdan xavfsiz tabiiy alternativalar bilan almashtirish asosida yangi innovatsion pardoqlash texnologiyalarini ishlab chiqish ushbu tadqiqotning asosiy maqsadini tashkil etadi.

O'simlikdan bo'yovchi modda ekstraksiyalashda neytral (NaCl) va ishqoriy elektrolitlar (Na_2SiO_3 , Na_3PO_4) qo'llanildi. Yong'oq po'stlog'ini ma'lum absolut quritilgan miqdori (25 g) 80°C haroratda 2 soat davomida $0,5 \text{ dm}^3$ hajm suvda yoki yuqorida ko'rsatilgan elektrolitlarning 5 g/l eritmalarida qizdiriladi va 100 sm^3 hajmgacha qaynatib quyushtirilgan. O'simlikdan ajratilgan bo'yovchi

moddalarning miqdori ushbu eritmalar bilan bo‘yalgan ip-gazlama matolarning rang intensivligi bo‘yicha aniqlangan. Olingan natijalar 1 a, b, v - rasmlarda keltirilgan.



Bo‘yovchi moddani ekstraktsiyalashga elektrolitning konsentratsiyasining ta‘siri:

A) Na₂SiO₃; B) NaCl; V) Na₃PO₄

Bo‘yovchi modda konsentratsiyasi mato massasiga nisbatan % da: 1 – 10; 2 – 15; 3 – 20. Olingan natijalar shuni ko‘rsatmoqdaki, yong‘oq po‘stlog‘idan tabiiy bo‘yovchi moddalarning ekstraktsiyalanishi jarayonida 5, 10, 15 g/l konsentratsiyali neytral (NaCl) va ishqoriy elektrolitlar (Na₂SiO₃, Na₃PO₄) qo‘llanilganda rang intensivligi suvda ekstraktsiyalashga nisbatan sezilarli o‘zgarganligi aniqlandi. NaCl elektrolitning esa 5,0 g/l konsentratsiyali eritmasi ijobiy natija berdi va ushbu konsentratsiyali eritma ishtirokida olingan bo‘yovchi modda qaynatmasida bo‘yalgan matolarning rang intensivligi suvli eritmada hosil bo‘lgan bo‘yovchi modda bilan bo‘yalgan matoga nisbatan 14–29% ga oshdi.

Demak, ekstraktsiyalash jarayonida ushbu elektrolitlarning tabiatiga ko‘ra mos konsentratsiyali eritma qo‘llanilganda o‘simlikdan imkon qadar ko‘p miqdorda bo‘yovchi moddani ajratib olish imkonini yaratadi. O‘z navbatida bu – tabiiy bo‘yovchi moddalari bilan paxta tolali to‘qimachilik materiallarini bo‘yash texnologiyasi nafaqat mahsulot sifatini, balki sezilarli darajada iqtisodiy samaradorligini ham oshishiga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

[1] O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 10-yanvardagi “PAXTATO‘KMACHILIK klasterlari faoliyatini qo‘llab-quvvatlash chora-tadbirlari, to‘qimachilik va tikuvchilik va trikotaj sanoat sanoatini tubdan isloh qilish choratadbirlari to‘g‘risida”gi PF-2-son Farmoni. SOHA EKSPORT POTENTIALINI OSTIRISH”

[2] Кобраков К.И., Неборако О.Ю., Оленев Н.С. Интенсификация процесса колорирования ткани красителями растительного происхождения действием микроволнового излучения // Изв. вузов. Технол. текстил. пром-сти. 2010, №3, с. 53-56

[3] Amirova N.S. Possibility of silk coloring by natural dyes // Vienna «European Science review», 2016 г., No 9. – Volume. 173-176

[4] N.S.Amirova, M.Z. Abdugarimova. Possibility of intensive dyeing of cotton fabric with natural dyes.// International journal of Research, Volume-04, // Issue - 02, February 2017, 158-160.

[5] Z.Sh.Islamova, I.A.Nabiyeva, Z.U.Saidmurodova, X.O.Murotova, Efficient washing wool fibres // Academic research in educational sciences Scientific journal/ ISSN 2181-1385, Volume 3, Issue 3 March 2022, -pp. 1037-1041.

[6] Deshmukh, R. R., Bhat, V. N., (2011), *Pretreatments of textiles prior to dyeing: Plasma processing*, In: Textile Dyeing (Eds: P. J. Hauser). In Tech, Croatia, pp. 33-56.

[7] www.hydropark.ru/www.equipment_exchange.htm/

[8] <http://www.eco-soft-plus.de>

CHARM MATERIALLAR UCHUN AZOT VA BOR ASOSIDAGI OLOVGA CHIDAMLI KOMPOZITSIYA

Xakimova M.Sh., dots., Islamova D.A., ass., Qodirov Sh.U.
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti
Jizzax politexnika institute

Annotatsiya: *Tabiiy charmning yong'inga chidamliligini oshirish uchun kollagen asosida azot va bor birikmalarini o'z ichiga olgan, kompozitsiya ishlab chiqildi. Namunalarning qoldiq yonishi va cho'g'lanishi, shuningdek yongan qismining uzunligi aniqlandi.*

Аннотация: *Разработана огнезащитная азот - и борсодержащая композиция на основе коллагена, предназначенная для натуральной кожи. У образцов были определены отсутствие остаточного горения и тления, а также длина обугленного участка*

Abstract: *A collagen-based, nitrogen- and boron-containing fire-retardant composition designed for use on genuine leather was developed. The absence of residual combustion and smoldering, as well as the length of the charred area, were determined for the samples.*

Avtomobil, mebel va yengil sanoatda charm materiallardan foydalanish uchun ularga oldindan olovga chidamli xususiyatlar berish zarur [1, 2]. Elastik qilish uchun va qurigan vaqtda mo'rtligini yo'qotish uchun tabiiy charm sirtiga neytral yog'lar surtiladi [1, 3]. Bu yog'lar tabiiy charmning olovbardoshligini pasaytiradi va yongan vaqt parchalanib zararli tutun chiqaradi. Shuning uchun charm sirti mahsus moddalar - antipirenlar yordamida ishlov beriladi. Galogen saqlovchi antipirenlar yonish jarayonida hosil qiladigan dioksin va furanlar zaharli moddalar bo'lib, ular atrof-muhit va inson salomatligi uchun xavf tug'diradi [4, 5, 6]. Shu sababli, so'nggi yillardagi tadqiqotlar tarkibida bor, azot va fosfor mavjud bo'lgan olovga chidamli kompozitsiyalarga qaratilgan [7, 8]. Tarkibida yuqori miqdorda azot mavjudligi sababli, kollagen antipiren komponenti uchun mos hisoblanadi [9].

Tarkibiga azot va bor atomlari bor birikmalar saqlagan antipiren kompozitsiya (MAD1) sintez qilindi. MAD1 tarkibiga 1 foizli poliakrilamid (PAA) eritmasi, kollagensaqlovchi eritma, karbamid, bor kislotasi kabi komponentlar kiradi. Kompozitsiyaning samaradorligini tekshirish maqsadida ikkita tayyor tabiiy teri namunasi hamda bir dona spilka sinov obyektini sifatida tanlab olindi. Tabiiy teri namunalari turli qalinlikka ega. Birinchi namunaning qalinligi 1,8 mm, ikkinchi namunaning qalinligi esa 1,7 mm. Har bir materialdan 20×8 sm o'lchamdagi bo'laklar kesib olindi va yong'inga chidamli kompozitsiyaga 6 soatga bo'ktirildi. Eritma barcha tomondan teng singishi uchun namunalar vaqti-vaqti bilan aylantirib turildi. Keyinchalik namunalarga 160°C haroratda 3 daqiqa davomida termik ishlov berildi.

Yong'inga chidamlilikka oid ko'rsatkichlar Fabric flame retardant tester uskunasi yordamida aniqlandi. Har bir namuna sinov kamerasiga vertikal holatda

joylashtirilib 30 soniya davomida nazorat ostidagi alanga ta'sir ettirildi. Alanga olib tashlangandan so'ng, qoldiq yonish va cho'g'lanish davomiyligi qayd etildi. Kameradan olingach bo'laklarni ko'mirlangan qismining uzunligi o'lchandi. O'tkazilgan sinov natijalari GOST 11209-2014 standartining 7.21-bandida keltirilgan me'yoriy ko'rsatkichlar bilan taqqoslandi.

Sinov natijalari jadvalda keltirildi.

Jadval

Namunalar uchun olingan olovbardoshlik qiymatlari

№	Ko'rsatkich nomi	Me'yoriy qiymat (GOST 11209-2014, 7.21-band) bo'yicha	Namunalar		
			Tayyor teri (1,8 mm)	Tayyor teri (1,7 mm)	Spilok
1	Qolgan yonish vaqti, s	Yo'q	0	0	0
2	Qolgan tutunlanish vaqti, s	Yo'q	0	0	0
3	Kuygan qism uzunligi, namuna uzunligiga nisbatan ulushi	Namuna uzunligining 1/3 (0,33) qismidan kam	0,19	0,20	0,14

Jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, uchta namunadan birortasida ham yonish yoki cho'g'lanish holati kuzatilmagan. Bu holat yong'in manbai olib tashlangach, ochiq alangani tarqalmasligi va materiallarning to'liq o'z-o'zidan so'nishini tasdiqlaydi. Charm namunalarida kuygan qism uzunligi bo'yicha ozgina farq aniqlandi, biroq barcha namunalar belgilangan me'yoriy chegaralar doirasida. Qo'llanilgan antipiren kompozitsiya tarkibidagi kollagen, karbamid va bor kislotasi alanga ta'sirida parchalanib, yonmaydigan gazlar aralashmasini hosil qiladi. Bu aralashma havo kislorodini materialga yaqinlashishiga to'sqinlik qiladi va ynmashligini ta'minlaydi. Umuman olganda, azot va bor saqlovchi kompozitsiya bilan ishlov berilgan barcha namuna GOST 11209-2014 talablariga muvofiq ravishda olovga chidamli material sifatida baholanishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Bacardit Dalmases, A., Borràs Fillat, M. D., Soler Solé, J., Herrero, V., Jorge Sánchez, J., & Ollé Otero, L. (2010). Behavior of leather as a protective heat barrier and fire resistant material. *Journal of the American Leather Chemists Association*, 105(2), 51–61.
2. Osvaldová, L. M., Marková, I., Vandlíčková, M., Gašpercová, S., & Titko, M. (2020). Fire characteristics of upholstery materials in seats. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(9), 3341. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093341>
3. Wang, L., Lyu, B., Gao, D., Ren, J., Wang, Y., & Ma, J. (2025). Organic-inorganic hybrid leather fatliquoring agent with fluidity: Enhanced flame retardancy and physical-mechanical properties for leather collagen fibers. *International Journal of Biological Macromolecules*, 308, 142380. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2025.142380>
4. Pantelaki, I., & Voutsas, D. (2019). Organophosphate flame retardants (OPFRs): A review on analytical methods and occurrence in wastewater and aquatic environment. *Science of The Total Environment*, 649, 247–263. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.08.286>
5. Lu, S.-Y., & Hamerton, I. (2002). Recent developments in the chemistry of halogen-free flame retardant polymers. *Progress in Polymer Science*, 27(8), 1661–1712. [https://doi.org/10.1016/S0079-6700\(02\)00018-7](https://doi.org/10.1016/S0079-6700(02)00018-7)
6. Zhang, M., Buekens, A., & Li, X. (2016). Brominated flame retardants and the formation of dioxins and furans in fires and combustion. *Journal of Hazardous Materials*, 304, 26–39. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2015.10.014>
7. Duan, B., Wang, Q., Wang, X., Li, Y., Zhang, M., & Diao, S. (2019). Flame retardance of leather with flame retardant added in retanning process. *Results in Physics*, 15, 102717. <https://doi.org/10.1016/j.rinp.2019.102717>
8. Van der Veen, I., & de Boer, J. (2012). Phosphorus flame retardants: Properties, production, environmental occurrence, toxicity and analysis. *Chemosphere*, 88(10), 1119–1153. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2012.03.067>
9. Rafikov, A. S., Khakimova, M. S., Fayzullayeva, D. A., & Reyimov, A. F. (2020). Microstructure, morphology and strength of cotton yarns sized by collagen solution. *Cellulose*, 27, 10369–10384. <https://doi.org/10.1007/s10570-020-03450-w>

IKKILAMCHI XOMASHYO MODIFIKATORI SIFATIDA REGENERAT MAHSULOTLARINI ELASTOPOLIMERLI REZINATEXNIKA BUYUMLARI HAMDA TOLASIMON TO'QIMA MATERIALLARI RETSEPTURA TARKIBLARIDA SAMARALI QO'LLANILISHINING TEXNOLOGIK SHARTLARI

Mustaqil izlanuvchilar K.X.Abdurazzakov, K.S.Muxamedyarov,
prof., t.f.d. (DSc) A.T.Ibragimov

Toshkent kimyo-texnologiya ilmiy tekshirish instituti
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

***Annotatsiya.** Termoplastik xususiyatli vulkanlangan va termik ishlov berilmagan rezina qorishmalari asosida olingan regeneratlarni elastopolimer mahsulotlar retseptura tarkibida ishlatilishining samaradorlik shartlari ishlab chiqildi.*

***Аннотация.** Разработаны условия эффективности использования регенератов, полученных из вулканизованных и термически не обработанных резиновых смесей в составе рецептуры эластоплимерных изделий с термопластичными свойствами.*

***Abstract.** Conditions have been developed for the efficient use of regenerates obtained from vulcanized and thermally untreated rubber mixtures as part of the formulation of elastopolymer products with thermoplastic properties.*

Bugungi kunda, jamiyat hayotining barcha soha hamda ijtimoiy infratuzilma tarmoqlari barqaror rivojlanishi strategik ustuvor yo'nalishlari sari ildam odimlayotgan – Yangi O'zbekiston taraqqiyotining ijobiy o'zgarishlarida iqtisodiyot industriyasining o'rni salmoqlidir. Jumladan, mamlakatimiz eksport salohiyati ravnaqini ta'minlovchi asosiy bo'g'inlari qatorida, albatta, dastlab, yer va suv resurslaridan tashqari – yoqilg'i-energetika – нефть-газ, ma'dali qazilma boyliklari, kimyo, agrar, oziq-ovqat, to'qimachilik va yengil sanoat sohalarining tutgan o'rni hamda ahamiyatini keltirish mumkin [1-3]. Xususan, aholi turmush tarzi hamda farovonlik darajasini muttasil ravishda o'stirish, ayniqsa, Yoshlarga oid davlat siyosatini jadallashtirish borasida qabul qilinayotgan tub islohotlar kundalik amaliyotimizga keng tadbiiq etilib, barcha jabhalarda davomiy olib borilishi, o'zining ijobiy natijalarini berishi bilan birga, Vatanimiz Dunyo hamjamiyati uzra nufuzini tobora orttirib, mav'qeini yanada yuksaltirishga xizmat qilayotganligi – fikrimizning yorqin tasdig'idir. Zero, sanoatning muhim soha tarmoqlari kesimida, tabiiy xomashyo-resurs manbaalaridan unumli va oqilona foydalanish, energiya tejamkorlik maqsadlari sari - fan-texnika yutuqlarini integratsiyaviy transformatsiyalash hamda ilmiy-innovatsion texnologiyalarning eng zamonaviy ilg'or g'o'ya va yuqori samarador hamda natijador – usul va uslubiy yondashuvlarini keng miqyosda joriy etish, natijadorlik sari mulkchilik shakli hamda faoliyat turidan qat'iy nazar turli korxonalar ishlab chiqarish quvvatlarini

modernizatsiyalash, sifatli mahsulot turlarini ishlab chiqarish rentabellik ko'rsatkichlariga erishishning jadal sur'atlarini ta'minlash kabi ustuvor yo'nalishli vazifalar - dolzarbligi jihatidan muhim hisoblanadi.

Shuningdek, Respublikamizda, 2025 – yilni “Atrof-muhitni asrash va “yashil” iqtisodiyot yili”, - deb, tom ma'noda ramziy nomlanishi ham – bejiz emas. Misol tariqasida, faoliyat turi keng assortimentdagi turfa xil rezina-texnik buyumlarini ishlab chiqarishga ixtisoslashgan «EURO RUBBER SYSTEM» MChJ ga qarashli korxonada ham, tovar mahsulotlar sifat ko'rsatkichlarini yaxshilanishiga va yangi, zamonaviy usullarga asoslangan texnologik tizimlarni boshqarishni takomillashtirish yo'nalishlariga alohida e'tibor qaratilganligi tufayli, buyurtmalar hajmini to'liq hamda o'z vaqtida bajarilishi, ikkilamchi xomashyolardan samarali va oqilona foydalanilishi evaziga - rentabellik ko'rsatkichlarida, resurs- hamda energiya tejamkorlikka erishilmoqda. Hosirda, deyarli hamma sohalarda – tabiiy va sintetik (sun'iy) rusumidagi elastopolimer mahsulotlariga bo'lgan ehtiyoj tobora ortayotganligini inobatga olgan holda, ilm-fan hamda ishlab chiqarish o'zaro integratsiyalashuv hamkorlik aloqalarini mustahkamlash yo'nalishlarida soha mutaxassislari ishtirokida keng tur va assortimentdagi sifatli hamda xavfsiz mahsulotlar uchun standart texnik shartlari ishlab chiqilib, sinov laboratoriya tajriba natijalarini, korxonalar quvvatlaridagi sharoitlarga moslab, amalda qo'llash tavsiya qilindi.

Quyida moyli-yog'langan SK(M)S-30-ARKM-15 rusumidagi butadiyen-(metil) stiroil kauchuki asosida shakllantirilgan termoplastik rezina (TPR) mahsulotidan qayta ishlanib olinadigan elastopolimer kompozit materiallari va keng assortimentdagi konstruksion buyumlarning butlovchi qism-detallariga talab etiladigan fizik-mexanik hamda ekspluatatsion texnologik xossalari uchun hisoblangan ko'rsatkichlari keltirilgan (1-jadval).

1-Jadval

Ilmiy-texnik xujjatlar me'yorlarida belgilangan shartli talablar bo'yicha sinalayotgan rezina asosli elastopolimer materiali namunasining fizik-mexanik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar nomi	Me'yor son qiymati	Vulkanlash sharoitlari	Sinov uslublari
Cho'zilishdagi shartli kuchlanish 300 %, MPa (kgk/sm^2)	$8,2 \pm 0,8$ (82 ± 8)	Vaqt davomiyligi – $\tau = 60$ daq harorat $t = 143 \pm 1^\circ\text{S}$	DST 270-85 qalinligi $2 \pm 0,2$ mm bo'lgan I rusumidagi namuna
Cho'zilishdagi shartli mustahkamlik MPa (kgk/sm^2)	26 ± 2 (260 ± 20)		
Kengayish (uzilish)dagi nisbiy cho'ziluvchanlik, %	600 ± 50		
Qattqlik, shartli birlik	66 ± 2	$\tau = 70$ daq $t = 143 \pm 1^\circ\text{S}$	DST 263-85
Qayta tiklangan elastiklik, %	30 ± 2	$\tau = 70$ daq $t = 143 \pm 1^\circ\text{S}$	DST 108-84

Boshlang'ich xomashyo hisobidagi TPR namunasining nazorat ko'rsatkichlari quyidagicha: hisoblangan sirpanish tezligi (markaz bo'yicha) $0,30 \pm 0,05$ m/s; eng

kichik minimal sondagi har ikki namunaning me'yoriy kuch son qiymati - 16, 20 va 26 N (1,6; 2,0 va 2,6 kgk), yuklama kuchini yaratuvchi yuk massasi vazn o'lchami farqidan, ortiqcha bo'lmagan holatda $\pm 0,005$ kg.

Namunalarning har ikkisini ishqalanishdagi kuch qiymati 2 dan 50 N gacha ($0,2 \div 5,0$ kgs), ruxsat etiladigan ko'rsatkich farqida $\pm 3\%$ dan ko'p bo'lmagan holatda o'lchangan qiymatda hamda 0,15 MPa ($1,5 \text{ kgk/sm}^2$) gachan qiymat o'lchamidagi bosimida siqilgan quruq havo oqimi ta'sirida qoldiriladi. Nazoratdagi TPR qorishmali elastopolimer namunalari presslash uskunasi yordamida 3,5 MPa (35 kgk/sm^2) hisoblangan o'lcham son qiymatidan kam bo'lmagan bosim ostida vulkanlanib, sirt-yuza qavati qatlamlari shaklan-zichlashish ichki kamerasida $143 \pm 1^\circ\text{S}$ temperaturaviy harorat oralig'i ta'sirida 70 daq vaqt davomiyligida termik ishlovdan o'tkaziladi.

Mazkur tartibdagi texnologik uslub asosida vulkanlangan TPR nazorat namunalari ishtirokida $23 \pm 5^\circ\text{S}$ harorat oralig'ida Quyosh va yorug'lik nurlarni ta'siridan himoyalani, shakllantirilgan elastopolimer qatlamli kompozit materiallarining foydalanishdagi amalda qollash (ishlatilish) vaqt davomiyligi deyarli 6 (olti) oy muddatni tashkil qiladi. TPR qorishmalari asosida olib borilgan eksperimental sinov tajriba va ishlab chiqarishdagi aprotatsiya natijalaridan ma'lum bo'ldiki, laboratoriya sharoitlaridagi polimer materiallarining nazorat namunalarining fizik-mexanik me'yoriy ko'rsatkichlari o'zgarishlari bo'yicha elastopolimer qatlamli kompozit materiallarini sanoat miqyosida ishlab chiqarish uchun to'liq mos bo'lib, tegishli talab etiladigan fizik-mexanik hamda ekspluatatsion xossa ko'rsatkichlari va o'ziga xos bo'lgan xususiyatlari jihatidan, standartlarda belgilangan mezonlarga javob berishi aniqlandi. Bunda, TPR rusumli elastopolimer kompozit materialidan maydalangan rezina kukunlarining ishqalanish qobiliyati (α_D) 26 N (2,6 kgs) ga teng bo'lgan me'yor kuchida bo'lib, nazorat namunasida esa, ushbu ko'rsatkich $45 \div 80 \text{ m}^3/\text{TDj}$ ($160 \div 300 \text{ sm}^3/\text{kWts}$) son qiymatlari oralig'ida shartli belgilandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Sh.M. Mirziyoyev. Yangi O'zbekiston Strategiyasi. – T.: “O'zbekiston” nashriyoti, 2021. 464 bet.

2. Molecular characteristics, mechanism of synthesis, adhesive properties of graft copolymer of chloroprene rubber with acrylic acid. Rafikov, A., Khodjaeva, S., Karimov, S., Ibragimov, A. / Department of Chemistry, Tashkent Institute of Textile and Light Industry, Republic of Uzbekistan // Research article. Polymer Engineering and Science Received. 19 March 2022 Revised. 7 May 2022 Accepted. 23 June 2022 DOI: 10.1002/pen.26072.

3. uzcharmstyle2023@gmail.com O'zekspomarkaz MKM, 2024-yil 15-17 oktabr, “UzCharmExpoEurAsia” 17-xalqaro ko'rgazmalari. Telegram (https://t.me/ttysi_uz) | Instagram (https://www.instagram.com/ttysi_uz/).

ELASTOPOLIMERLI TOLASIMON IKKILAMCHI XOMASHYOLARI ISHTIROKIDA ADGEZIV QATLAMLI MODIFIKATSIYALANGAN ELASTOPOLIMER KOMPOZIT MATERIALLARINI SHAKLLANTIRISH

Mustaqil tadqiqotchilar B.B.Karimov, K.X.Abdurazzakov,
prof., t.f.d. (DSc) A.T.Ibragimov
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti
Toshkent kimyo-texnologiya ilmiy-tekshirish instituti

***Annotatsiya.** Qatlamli elastopolimer kompozitsion materiallari tarkibida rezinotexnik va poyabzal buyumlarini qayta ishlash asosida olingan ikkilamchi regenerat mahsulotlarini samarali ishlatilishi sinovdan o'tkazildi.*

***Аннотация.** Апробированы испытанием эффективность использования вторичных регенератных продуктов от повторной переработки резинотехнических и обувных изделий в составе смеси слоистых эластомерных композиционных материалов.*

***Abstract.** The efficiency of using secondary regenerated products from the recycling of rubber and footwear products in a mixture of layered elastomer composite materials was tested.*

Bugungi ilmiy-texnikaviy taraqqiyotning o'ta shiddat va tezkorlik bilan rivojlanish bosqichlarida muqobil energiya- va resurstejamkor texnologiyalarni amaliyotga joriy tadbiiq etilishi g'oyat muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ayniqsa, mahalliy va tabiiy xomashyo resurs manbaalaridan oqilona ravishda unumli hamda maqsadli foydalanish ustuvor yo'nalishlarida barcha soha mutaxassislarining fan olimlari bilan o'zaro integratsiyalashuv hamkorlik aloqalarining uzviyligi va natijadorligini ta'minlashni - davrning o'zi taqazo etib bormoqda. Mamlakatimiz iqtisodiyoti ravnaqida innovatsion g'oya va yuqori samarador IT-texnologik ishlanmalarni sanoat industriyasining barcha bo'gin va tarmoqlari, shu jumladan, kimyo, neft-gaz, to'qimachilik va poyabzal ishlab chiqaruvchi korxonalar faoliyatlari amaliyotlariga keng joriy qilib, tadbiiq etilishi orqali hamda joylarda tizimli yaratilayotgan qulay imkoniyatlar tufayli, resurs-tejamkorlik sari bir maromdagi barqaror rentabellik ko'rsatkichlari muttasil ortib bormoqda [1]. Ishlab chiqarish sohalarida turli rusumdagi va turfa xildagi polimer materiallariga bo'lgan talab va ehtiyoj tobora ortib, bunda, termoelastoplast (TEP) kompozitlarini keng miqyosda ishlatilishi keskin tus olmoqda [2]. Masalan, termoelastoplast (TEP) lar turkumiga kiruvchi poliolefinlarga bo'lgan ehtiyoj tobora ortib bormoqda. Shuningdek, polimer chiqindilarini qayta ishlash masalasi ham bugungi kunning dolzarb masalalari qatoridan joy olganligi ham bejiz emas, albatta. Zero, Yangi O'zbekiston zaminimizda 2025 - yil "Atrof-muhitni asrash va "yashil" iqtisodiyot yili" – davlat dasturida belgilangan ustuvor vazifalarni bajarilishida – tovar ishlab chiqaruvchi, xizmatlar ko'rsatuvchi korxonalar faoliyatlarini tubdan isloh qilish, mahsulot turi hamda assortimentini kengaytirib, sifat ko'rsatkichlarini talab darajasi andozalariga ko'tarish, tannarxini pasaytirib, rentabellik samaradorligini

keskin oshirish bilan barobarinda, tabiiy va ikkilamchi xomashyo resurs manbaalaridan oqilona hamda maqsadli foydalanilgan holda, qo'shimcha sifatida tashlandiqli chiqindilarga takroran termomexanikaviy qayta ishlov berish orqali olingan regeneratlardan unumli foydalanish natijador texnologiyalarini amaliyotga joriy qilish yo'nalishlaridagi ilmiy tadqiqotlar g'oyat muhim ahamiyat kasb etadi.

Sanoat miqyosida yuqori hajmlarda ishlab chiqarilib, deyarli barcha sohalarda keng foydalaniladigan termoplastik rezina (TPR) va Etilen-vinil-atsetat (EVA) sopolimeri asosidagi chiqindilariga kimyoviy termodestruksiyaviy qayta ishlov berilib, laboratoriya sharoitida olingan regeneratlarni to'qima materiallari sirt yuzasi bo'ylab polifunksional yelimsimon adgeziv qoplamalari sifatida jipslantirib, birlashtirilishda, filtr membranalarni mustahkamlovchi elastopolimer kompozitlarni shakllantirilib, quyib tayyorlashda qo'llanildi, sinov namunalari xossalari ko'ra tanlangan texnologik sharoit parametrlari bo'yicha ishlab chiqarish tajribaviy bosqichlaridan aprobatsiyadan o'tkazildi.

Rezina-texnika buyumlari va termoelastoplast polimer kompozitsion materiallari asosidagi turli tovar mahsulotlarning butlovchi qism-detalli konstruktsiyalarini ishlab chiqarish retseptura tarkibining birlamchi dastlabki xomashyo sifatidagi komponent va ingrediyentlar quyidagilardir: EVA, tabiiy gutta-percha va sintetik rusumidagi kauchuklar asosidagi rezinaning maydalangan dispers zarrachali bo'lakchalari; vulkanlovchi agent (Oltinugurt, Tiuram yoki Neozon D); Organik erituvchilar - Tetraxloretan, Nefras, Dimetilformamid); tola hosil qiluvchi sopolimerlar (Akrilatlar) va boshqa to'ldiruvchi, yumshatuvchi bog'lovchi qo'shimchalar.

Tadqiqotning tahliliy natijalaridan, qattiq fazali mexanik zarrachalardan kimyoviy usullarda yuqori darajada tozalangan reaktiv moyil sorbtion tavsifli elastopolimerli suspenziya qorishmasining intensiv ravishdagi davomiy va bir maromdagi muhit-sharoitida aralashtirilish holatidan mikroeterogen diffuzion dispers sistemaning gomogen - bir jinslilikini ta'minlash imkoniyati yaratildi.

Gelsimon rezina-polimerli sirt faol modda (emul'gator) bilan maqbul moyillangan kauchuklarning mikroeterogen globul kolloid zarrachalari qorishmasining 18-20 foiz (%) li suvli dispersion eritmasi (Lateks)ni turli to'qima matolariga ustima-ust shimdirilishi natijasida olingan qoplamali va ko'p qatlamli elastopolimer kompozit materiallaridan foydalanish kuzatuvlaridan, tarkibida yopishqoq xususiyatli lateks qorishmalarining bog'lovchilik xususiyati evaziga, butun sirt bo'ylab qavatlararo tortishish kuchining ulushi, cho'zilish hamda uzilishdagi mustahkamlik ko'rsatkichining yanada ortishiga erishildi. Polimer kompozitli materiallarini turli rusumda modifikatsiyalash uchun maqbul retseptura asosida ishlab chiqilgan kolloid dispers sistemalarni tozalash va filtrlash usullari amaliyotda qo'llanilib, reaktiv qorishmaning texnologik-funksional tavsif parametrlari - ma'lum analoglarning mos uslublari bilan qiyosiy solishtirildi hamda ko'rsatkich natijalari tahlil qilindi (jadval).

Elastopolimer kompozit materiallarining tajribaviy maqbul retseptura tarkibi

t/r	Xom-ashyolar	Miqdor kontsentratsiyasi, mass. q. (<i>o'zgarib borish tartibida</i>)
1.	Akrilatli polimer qorishmalari – Akrilamid (AA) + Poliakrilonitril (PAN – “Nitron” tola chiqindisi) + metakrilkislotsi (MAK) yoki uning Metilli yohud Butilli efir hosilalari MMA, BMA (70 + 20 + 10)	100
2.	TPR dispers kukuni + EVA regenerati	15÷20
3.	To'qima material mayin kukun chiqindisi (bog'lovchi qo'shimcha)	5÷10
4.	Tetraxlorektan yoki Nefras (organik erituvchi)	Hajmga nisbatan
5.	Distillangan suv + NaOH	200
6.	Peroksid benzoil yoki Ammoniy persulfati	0,5÷1,0 (<i>monomer miqdoriga ko'ra</i>)
7.	Natriy bisul'fit (stabilizator)	0,2÷0,3
8.	Emulgator (Sirt faol modda - SFM)*	3÷5
9.	Plastifikator (Dioktil(butil)ftalat – DO(B)F)	5÷7
10.	Kanifol (yumshatuvchi)	2,5÷3,5

Izoh: * - Mepazinsul'fokislotsasining Natriyli tuzi $C_n H_{2n+1} SO_3 Na$.

Polimer reagentli qo'shimchalar bilan boyitilib, modifikatsiyalangan membrana ko'rinishdagi qatlamli TEP materiallarining afzallik xususiyatlari – emulsiya holatidagi lateks ko'pigini ishlov berilayotgan to'qima sirt yuzasiga mayin purkalish bosqichi murakkab texnologik uskunalarni talab etmasligi, jarayon atmosfera bosimi ostida oddiy sharoitda olib borilishi va analoglarga mosligi bilan farqlanadi. Regeneratni reaksiyon qorishma hajmiga nisbatan 30 mass q. gachan miqdor kontsentratsiyada qo'shilishi - ishlov berishning keyingi bosqichlarida, qatlamli tolasimon to'qima mato vazni va mahsulotning fizik-mexanik tavsiflariga salbiy ta'sir ko'rsatmay, aksincha, qoplamali materiallarni sirt yuza qavatida g'ovaklarni hosil bo'lishini hamda elastikligini ta'minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Sh. Mirziyoyev / Yangi O'zbekiston strategiyasi. – T.: “O'zbekiston”, 2021. 464 b.
2. uzcharmstyle2023@gmail.com O'zekspomarkaz MKM, 2024-yil 15-17 oktabr, “UzCharmExpoEurAsia” 17-xalqaro ko'rgazmalari. Telegram (https://t.me/ttysi_uz) | Instagram (https://www.instagram.com/ttysi_uz/).

ТУЯҚУШ ЭКЗОТИК ЧАРМИНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ЁҒСИЗЛАНТИРИШ ЖАРАЁНЛАРИ ТАДҚИҚИ

доц. Ж.Ф.Улуғмуратов, доц. И.Н.Исматуллаев,
доц. Х.Х.Бегалиев,
Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти

***Аннотация.** Мақолада туяқуш териларига ишлов беришдаги икки босқичли ёғсизлан-тириш ва тайёрлов жараёнлари келтирилган. Тери тўқимасидаги ёғ миқдори-нинг (23-26 %) ишлов беришдаги жараёнларга салбий таъсири ўрганилган. Ёғсизлантириш жараёнларини ўтказиш натижасида тери тўқимасидаги ёғ миқдори 0,5-1,0 % гача камайтирилиб, ўтказилган тадқиқотлар асосида тайёрлов ва ёғсизлантириш жараёнларининг технологик регламенти тузилди.*

***Аннотация.** В статье приведены данные по двухступенчатому обезжириванию и подготовительным процессам обработки шкур страуса. Изучено отрицательное влияние высокого содержания жира в кожной ткани (23-26%) на процессы обработки. В результате проведения процессов обезжиривания содержание жира в кожной ткани было снижено до 0,5-1,0 %. На основании проведенных исследований составлен технологический регламент проведения подготовительных процессов и процесса обезжиривания.*

***Abstract.** The article cites data on two-stage degreasing and preparatory processes for processing ostrich skins. The negative effect of a high fat content in skin tissue (23-26%) on the processing processes was studied. As a result of degreasing processes, the fat content in the skin tissue was reduced to 0.5-1.0%. Based on the studies, the technological regulations for the preparatory processes and the degreasing process have been drawn up.*

Африка туяқушидан олинадиган тери хомашёси ўзининг кимёвий таркиби, микроструктураси, топографик қисмлари, қалинлиги, зичлиги, тери тўқимасидаги табиий ёғ миқдори ва бошқа кўрсаткичлари бўйича бошқа турдаги тери хомашёларидан фарқланади. Туяқуш терилари ўзининг топографик қисмлари, қалинлиги ва тана терисининг ўзига хослигига кўра бошқа ҳайвон териларидан фарқ қилиб, махсус ишлов технологиясини талаб қилади. Унинг тана териси ўзининг ёғ миқдори кўплиги (23-26 %) билан ажралиб туради.

Туяқуш тери хомашёсида табиий ёғ моддалари кўп бўлиши, унга ишлов беришда ошлаш, тўлдириш, бўйаш, ёғлаш ва пардозлаш жараёнларига

салбий таъсир кўрсатади. Ушбу ҳолат тайёрланадиган чармнинг эстетик кўриниши ва физик-механик хоссаларининг сушлашувига олиб келади.

Ёғсизлантириш жараёнини тадқиқ қилиш ва ёғсизлантиришнинг самарали усуллари қўллаш юқори сифатли чарм олиш имкониятини беради.

Маълумки, қўй ва чўчқа тери хомашёларига ишлов беришда таркибида табиий ёғ миқдори кўп бўлгани учун уларга ишлов беришда ёғсизлантириш жараёни ўтказилади [1]. Тери тўқимасида табиий ёғ, унинг қалинлиги ва юзаси бўйича нотекис жойлашган бўлиб, ишлов сифатига салбий таъсир кўрсатади.

Чарм ишлаб чиқаришда ёғсизлантириш жараёнининг вазифаси тери тўқимасидаги табиий ёғ миқдорини максимал камайтириб унинг оқсил табиатли микроструктурасини сақлаб қолишдир. Шунинг учун чарм ишлаб чиқаришда ёғсизлантириш асосий тайёрлов жараёнларидан ҳисобланади.

Ёғсизлантириш жараёнини ўтказишнинг турли хил услублари мавжуд. Булар адсорбцион, экстракцион, эмульсион, ферментлар иштирокида олиб бориш усуллари бўлиб, айрим ҳолларда улар биргаликда қўлланилади [2,3].

Олиб борилган илмий тадқиқотларимизда ёғсизлантиришнинг эмульсион усули қўлланилди. Ёғсизлантириш жараёнларини ўтказишда туяқуш тери ости ёғ қатламини мездралашга катта эътибор берилди.

Маълумки, ошлашгача тайёрлов жараёнларини олиб боришда мездралаш операциясининг аҳамияти жуда каттадир [2,3]. Мездралаш операциясида тери ости ёғ қатлами ва мездра клетчаткаси шилиб ташланади. Туяқуш тери хомашёси ушбу операцияда турли хил деформацияларидан ўтади. Мездралаш машинасининг спирал пичоғи таъсирида тери тўқимасидан дерма ва тери ости ёғ қатлами ўртасида ўзаро нисбий сурилишлар юз беради ва ушбу қатламлар бир бирида ажратилади.

Тадқиқотларимизда туяқуш тери хомашёсига ишлов беришда мездралаш операция икки маротаба ўтказилди. Мездралаш операцияларини ўтказиш қуйидаги жараёнлар кетма-кетликда қуйидагича олиб борилди (расм).

Мездралаш операцияларини сифатли олиб бориш муҳим аҳамиятга эга бўлиб, ушбу операциялар икки хил мездралаш машиналарида олиб борилди. Туяқуш тана тери қисми ўтказиш кенглиги $L = 1500$ мм бўлган гидравлик мездралаш ва бўйин, қанот ва оёқ тери қисмлари $L = 600$ мм бўлган механик мездралаш машиналарида ўтказилди. Мездралаш- I операциясида тана ва оёқ тери қисмларидан тери ости ёғ қатламларининг фақат қалин жойлари, Мездралаш- II операциясида эса тери ости ёғ қатлами ва мездра клетчаткаси тўлиқ шилиб олинди. Мездралаш операцияларини ўтказиш натижасида тери

хомашёси ва голяк массаси энгиллашиб, дерма қатламларига кимёвий моддаларнинг таъсири ва диффузияси тезлашди. Бунинг натижасида тайёрлов жараёнларида тери юзаси ва қалинлиги бўйича бир хил ишлов беришга эришилди.

Туяқуш тери хомашёсига ишлов беришдаги тайёрлов жараёнлари юқорида келтирилган кетма – кетликда олиб борилди (расм). Ёғсизлантириш-I жараёни ферментли ишлов бериш жараёнидан кейин ўтказилди. Унда анионик сирт фаол моддалари (АСАМ) СН-20С [4] билан бирга органик эритувчи модда керосин қўлланилди. Ушбу жараёни ўтказиш натижасида гўлак таркибидаги ёғ моддалари 5-8 % ни ташкил қилди. Ёғсизлантириш-II жараёни голяк пикел ҳолатидан қайтарилгандан кейин олиб борилди. Ушбу жараёнда АСАМ модда СН-20С билан натрий хлорид тузи қўлланилди. Ёғсизлантириш-II жараёни олиб бориш натижасида ушбу кўрсаткич 0,5-1 % ни ташкил қилди.

Туяқуш териларига ишлов беришдаги тайёрлов ва ёғсизлантириш жараёнлари тадқиқотлари асосида қуйидаги жараёнларни ўтказишнинг технологик регламентини келтирилди (жадвал).

жадвал

Туяқуш териларига ишлов беришда тайёрлов ва ёғсизлантириш жараёнларининг технологик регламенти

№	Жараёнлар ва операциялар номлари	Кимёвий моддалар номи ва сарф миқдори, %	Температура, °С	Вақт, мин.	Изоҳ
1	Ивитиш-I	Сув-100 СН-20С-0,5-1 Aseptante-WB-0,2-0,3	20	120	Жараёнда кимёвий моддалар СН-20С, Aseptante-WB ишчи эритмага барабаннинг айлантирилган ҳолатида, унинг тешик ўқи орқали (1:10) нисбатда сувда эритилган ҳолда берилади. Кейинги айлантиришлар ҳар 1 соатда 10 минутдан амалга оширилади.
2	Мездралаш- I	-	-	-	Мездралаш машиналарида бажарилади.
3	Ивитиш-II	Сув-150, Натрий хлорид-2-3, Натрий карбонат-0,5-1, СН-20С – 0,5-1 Aseptante-0,2-0,3	20	8 соат 30 30	Барабанга терилар сув ва кимёвий моддалар кетма-кет солиниб, 30 минут айлантирилади. Қолган ҳар 2 соатда 5-10 минут айлантирилади.
4	Куллаш	Сув-150,	20	24-36	Жараёнда кимёвий моддалар (Na ₂ S

		Натрий сульфид-5, Кальций гидроксид-5		соат	ва Ca(OH) ₂ уч бўлиб эритмага солинади. Кимёвий моддалар солинганда аппарат 30 минут ва қолган ҳар 2 соатда 5-10 минут айлантирилади.
5	Кулсизлан-тириш	Сув-100, Аммоний сульфат-3, СН-20С -1	20	120	Барабанга терилар сув ва кимёвий моддалар кетма-кет солиниб, кулсизлантириш даражаси аниқлашда фенолфталеин индикаторидан фойдаланилади. Гўлак кесими рангсиз бўлиши керак.
6	Мездралаш-II	-	-	-	Мездралаш машиналарида бажарилади.
7	Ферментли ишлов бериш	Сув-100, Протеазим-С-0,2-0,3	38	60	Барабанга терилар, сув ва фермент препарати солиниб барабан тўхтовсиз айлантирилади.
8	Ёғсизлантириш-I	Сув-100, СН-20С -2-3, Керосин-1-2	35	60 60	Сув ва кимёвий моддалар солиниб барабан тўхтовсиз айлантирилади.
9	Пикеллаш- I	Сув-100, Натрий хлорид-8, Чумоли кислотаси-0,8-1,0	22	6-8 соат	Барабанга сув ва NaCl солингандан кейин 30 мин. айлантирилади. Эритма зичлиги ВОМЕ ёрда-мида текширилади. ВоМЕ кўрсаткичи Ве=7-8 бўлиши керак. Чумоли кислотаси (1:10) нисбатда сув билан суюлтириб берилди. Пикеллаш жараёни сўнгида эритма муҳити рН=2,8-3,0 ташкил қилди.
10	Тахлаб сақлаш	-	-	1-2 сутка	Паддон – супада текис ҳолатда тахланиб сақланади.
11	Пикеллашдан қайтариш	Натрий хлорид-6 Натрий бикарбонат-0,8-1,0	30	1-2 соат	Аппаратга натрий хлорид тузи ишчи эритмаси қуйилгандан кейин пикелланган голяк аппаратга солинади ва NaHCO ₃ тузи (1:10) нисбатда эритилган ҳолда аста секин берилади. Жараён сўнгида эритманинг муҳити рН=5,5÷6,0.
12	Ёғсизлантириш - II	Сув-100, СН-20С -2-3, Натрий хлорид-3-5	40	60	Сув ва кимёвий моддалар солиниб барабан тўхтовсиз айлантирилади.

13	Пикеллаш- II- Ошлаш	Сув-100, Натрий хлорид-8, Чумоли кислотаси- 0,8-1,0 Хром ошловчи моддаси (Cr ₂ O ₃ хисобида) асослик даражаси 33 %-1,5, Натрий бикорбанат- 1,2	20-22	12 соат 0,5 соат 2-3 соат 4-6 соат 1-2,5 соат	Пикел эритмасига NaCl солингандан кейин эритма зичлиги ВОМЕ ёрдамида текширилади. ВоМЕ кўрсаткичи Ве=7-8 бўлиши керак. Пикеллаш жараёни сўнггида эритма мухити рН=2,8-3,0. Гўлак кесими бромкрезол кўк индикатори ёрдамида текширилганда унинг кесими ранги сариқ ҳолда бўлади. “Пикел” эритмаси устига ошловчи хром тузлари икки бўлиб солинади. Хром тузлари пенатрацияси текширилгандан кейин NaHCO ₃ (1:10) нисбатда суюлтирилиб уч бўлиб солинади. Жараён сўнггида эритма мухити рН=3,8-4 ни ташкил қилади.
14	Тахлаб сақлаш	-	-	1-2 сутка	Паддон – супада текис ҳолатда тахланиб сақланади.

Туяқуш тери тўқимасидаги табиий ёғ миқдорини максимал равишда камайтириш тайёрлов, ошлаш, бўяш, ёғлаш ва пардозлаш жараёнларини сифатли ўтказиш имкониятини яратиб, тайёрланадиган чармнинг кимёвий ва физик – механик хоссаларига ижобий таъсир кўрсатди.

Ушбу олиб борилган тадқиқотларимиз илмий асосланган туяқуш тери хомашёсини қайта ишлаш технологиясини шакллантиришда муҳим аҳамият касб этади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Н.А. Балберова. Справочник кожевника (Технология). М.: «Легпромбытиздат», 1986, 272. с.
2. Страхов И.П. Химия и технология кожи и меха: Учебник // И.П.Страхов, И.С.Шестакова, Д.А.Куциди и др. – М.: Легпромбытиздат, 1985, - 494 с.
3. [Bitlisli B.O. Some physical and chemical properties of ostrich skins and leathers](#) // [B.Başaran, Ö.Sari, A.Aslan, G.Zengin. Indian Journal of Chemical Technology.- September 2004, Vol.11, pp. 654-658.](#)
4. ООО «Шебекинская Индустириальная Химия» / [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. –М., сор. 2018. – Режим доступа: <http://www.shebkoghim.ru>.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКТОВ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ВОЛОКНИСТЫХ И ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

и.о. проф., д.т.н. (DSc) Ибрагимов А.Т.,
соискатели Каримов Б.Б., Абдураззаков К.Х.

¹Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

²Ташкентский научно-исследовательский химико-технологический институт
- ООО «EURO RUBBER SISTEM»

***Annotatsiya.** Ishlab chiqarish sharoitlarida mato qoplamali yuqori adgeziyada shakllantirilgan elastopolimer kompozitsion materiallarining texnologik parametr natijalari sinovdan o'tkazildi.*

***Аннотация.** В производственных условиях апробированы технологические параметры результатов испытания формованных высокоадгезионных эластоплимерных композиционных материалов с тканевым покрытием.*

***Abstract.** The technological parameters of the test results of molded high-adhesion elastopolymer composite materials with a fabric coating were tested in production conditions.*

В настоящее время все больше ощущаются значение и весомая роль инновационных технологий, основанные на этапах прогрессивного развития с освоением и внедрением положительных результатов современной науки и техники. Примером тому можно перечислить множество достижений, достигнутые в рамках госпрограммы Новой стратегии Узбекистана, ибо Наша страна все более интенсивнее развиваются с высокими темпами, набирая широкие обороты во всех сферах деятельности направлений индустрии. Так, за последний период в Новом Узбекистане с широким размахом продолжают возведения объектов культурно-бытового назначения, идет строительство комфортабельного жилья для населения, обновляются инфраструктура городов и массивов, масштабно внедряются современные результативные инновации и эффективные научно-технические разработки в плане обеспечения экологической безопасности, охраны окружающей среды, очистки водоемов и сточных вод, утилизации (регенерации) полимерных материалов с последующим и повторным использованием их в качестве вторичного сырья [1].

Основы принципов создания закономерностей синтеза полимеров с разной природы и структурообразованием требуют соблюдению учитывания теории коллоидно-химических свойств исходных смесей и их продуктов. Смесей полимеров играют важную роль при формировании того или иного вида конструкций деталей по назначению. Стабильный учет первоначальных характеристик веществ - во многом определяют качество изготавливаемой продукции, а их критерии и параметры зависят от природы исходных компонентов и ингредиентов в составе дисперсных систем.

Среда раствора в существенном образом непосредственно оказывает влияние на изменение морфологию и реологию смеси эластополимеров [2]. За счет регулирования содержания концентрации реагирующих компонентов в варьированных составах адгезивных композитов наряду со связующими добавками возможно достичь определенных заранее заданных свойств материалов, а также структурообразованию в процессах модификации их в межмолекулярных связях [3]. Нами, ранее достоверно обоснованы теоретические аспекты формирования слоистых волокнистых материалов, способствующее в значительной степени проявляющее повышенную адгезию полифункциональных звеньев синтезированных термопластичных акрилатов и в целях оздоровления климата предприняты попытки активизации процессов утилизации возвратных полимерных отходов. Большинство образующих и накапливающихся отходы имеют разного агрегатного состояния и формы их текстурой. Следовательно, вредные газы образуются в атмосфере воздуха путем интенсификации бесперебойной эксплуатации химических предприятий, крупных и малых заводов. В лабораторных условиях были получены слоистые фильтрующие эластополимерные материалы с тканевым мембранным покрытием, путем модификации их рецептурный состав с добавлением оптимального содержания вторичных резинотехнических изделий, отработанных отходов в качестве регенератных продуктов сырья. В производственных мощностей предприятия ООО «EURO RUBBER SYSTEM» освоены этапы внедрения технологических процессов дублирования каучуковых латексов с применением, широко распространенных их тип и марок - бутадиен-нитрильные (СКН), изопреновые (СКИ), полихлоропреновые (Наирит) обладающие повышенного комплекса эксплуатационных свойств.

В полупромышленных циклов прошли испытания и апробированы изготовленные образцы слоистых эластополимерных крепежных деталей и конструкций для фильтрующих адгезивов и мембран полифункциональных композитных материалов на резинотекстильном корде. Ниже в табл. приводятся опытный состав рецептуры заготовок разного рода резинотехнических изделий и образцов товаров с тканевым покрытием.

Таблица

Опытный варьированный состав рецептуры для изготовления слоистых адгезивных эластополимерных композиционных материалов с резинотканевыми покрытиями

№№ п/п	Наименование сырья и соотношения добавок	Концентрация, <i>масс. ч.</i>
1.	Смесь каучуков разной марки и модификации	100
2.	Акрилаты + регенерат + волокнистые отходы	100
3.	Сажа (технический углерод)	10÷20
4.	Сера (вулканизирующий агент)	6÷8
5.	Тиурам или Неозон Д (ускорители вулканизации)	1÷2

6.	Окись цинка (активатор вулканизации)	3÷5
7.	Диоктилфталат (пластификатор)	7÷8
8.	Порофор (азодикарбонамид)	0,5÷0,8
9.	Пигменты (красители)	0,3÷0,5

Интенсивный цикл смещения смеси обеспечивает повышенную гомогенность вулканизатов с монолитной текстурой. Слоистые адгезивы имеют возможность дублирования разных типов волокон путем пропитки полимерных композиций напылением латексной пены в виде эмульсий на обрабатываемую поверхность, способствуя сорбции систем. Конечные продукты полезны для активации пропитки аппретирования тканей по очистке воды от примесей, сорбировать органических растворителей и поверхностно-активных веществ (ПАВ), ионов металлов из водных суспензий. Выявлено, что предварительная обработка с пропиткой композиции позволяет стабилизировать наполненные смеси без дополнительного введения ПАВ, обладающее фильтрующей и сорбционной способности по отношению к примесям органической природы. Приоритетность данной технологии заключается в том, что данный способ дублирования резиновых смесей с тканевым слоистым адгезивным покрытием позволяют наиболее расширить ассортимент фильтрующих волокнистых материалов и резинотехнических изделий на их основе, повышая качество сорбции по степени фильтрации, очистки водных сред от нерастворенных механических примесей, придавая товарам дополнительные эксплуатационные свойства.

Список использованной литературы

1. Мирзиёв Ш.М. “Стратегия Нового Узбекистана”. – Т.: изд. “Узбекистан”, 2021. 464 с.
2. Khodjaeva S., Ibragimov A., Karimov S. (2021). The orientation effect of mixed thermoplastic water -dispersion copolymers on the latex basis of emulsion rubber when creating elastopolymer adhesive compositions. Academic research in educational sciences, 2 (2), 739-755. <http://doi.org/10.24411/2181-1385-2021-00258>.
3. Molecular characteristics, mechanism of synthesis, adhesive properties of graft copolymer of chloroprene rubber with acrylic acid / RESEARCH ARTICLE // Adham Rafikov | Saodat Khodjaeva | Sardorbek Karimov | Abdusattar Ibragimov. Polymer Engineering and Science Received: 19 March 2022 Revised: 7 May 2022 Accepted: 23 June 2022 DOI: 10.1002/pen.26072.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ОБУВИ СРЕДИ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

докторант, Миракбарова Омина Мирвохид кизи
Д.т.н., профессор Максудова Умида Мирзарахимовна
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,

***Annotatsiya.** Qandli diabet O'zbekistonda eng dolzarb tibbiy-ijtimoiy muammolardan biri bo'lib qolmoqda, ayniqsa oyoqlarda uchraydigan asoratlar, jumladan, diabetik oyoq panja sindromi bilan bog'liq hollarda. Toshkent shahrida o'tkazilgan bemorlar so'rovnomasi natijasida ortopedik poyabzal haqida xabardorlik darajasi pastligi va uning tanlovi cheklanganligi aniqlangan. Natijalar ta'limiy dasturlarni joriy etish hamda mahalliy diabetik poyabzal ishlab chiqarishni rivojlantirish zarurligini ko'rsatadi.*

***Аннотация.** Сахарный диабет остаётся одной из ключевых медико-социальных проблем в Узбекистане, особенно из-за частоты осложнений нижних конечностей, включая синдром диабетической стопы. Исследование, основанное на опросе пациентов в Ташкенте, выявило низкий уровень осведомлённости и ограниченную доступность ортопедической обуви. Результаты указывают на необходимость образовательных программ и развития отечественного производства диабетической обуви.*

***Abstract.** Diabetes mellitus remains one of the major medical and social challenges in Uzbekistan, particularly due to the high incidence of lower limb complications, including diabetic foot syndrome. A survey conducted among patients in Tashkent revealed a low level of awareness and limited availability of orthopedic footwear. The results highlight the need for educational programs and the development of domestic production of diabetic footwear.*

В последние десятилетия во всём мире отмечается стабильный рост числа пациентов, страдающих сахарным диабетом. Согласно данным Международной диабетической федерации (IDF, 2025) [1], на сегодняшний день более 589 миллионов взрослых (в возрасте от 20 до 79 лет) имеют установленный диагноз диабета, и прогнозируется, что к 2050 году это число достигнет 853 миллионов человек. При этом около 75% случаев заболевания приходится на страны с низким и средним уровнем дохода, что подчёркивает глобальный и междисциплинарный характер данной проблемы.

Одним из наиболее частых и тяжёлых осложнений диабета является синдром диабетической стопы (СДС) — патологическое состояние, включающее комплекс анатомических и функциональных нарушений, вызванных диабетической нейропатией, ишемией и инфекционными процессами в нижних конечностях. По данным IDF и ВОЗ [1], [2], до четверти пациентов с диабетом в течение жизни сталкиваются с проявлениями СДС, а около 85% ампутаций нижних конечностей могли бы быть предотвращены при своевременной профилактике и применении специализированных средств ухода.

Настоящее исследование было направлено на оценку актуальности применения ортопедической и профилактической обуви среди пациентов с сахарным диабетом. В качестве основного метода использовался социологический опрос, целью которого являлось определение уровня информированности, потребности и доступности специализированной обуви для данной категории больных.

Анкетирование проводилось среди пациентов, проходивших лечение и консультации в эндокринологических отделениях и поликлиниках города Ташкента. Разработанная анкета включала блоки вопросов, отражающих следующие аспекты:

- осведомлённость респондентов о существовании ортопедической и профилактической обуви;
- практический опыт использования специализированной обуви в повседневной жизни;
- субъективная оценка комфорта и влияния обуви на состояние стоп;
- ценовая доступность и ассортимент изделий;
- источники получения информации о профилактической обуви.

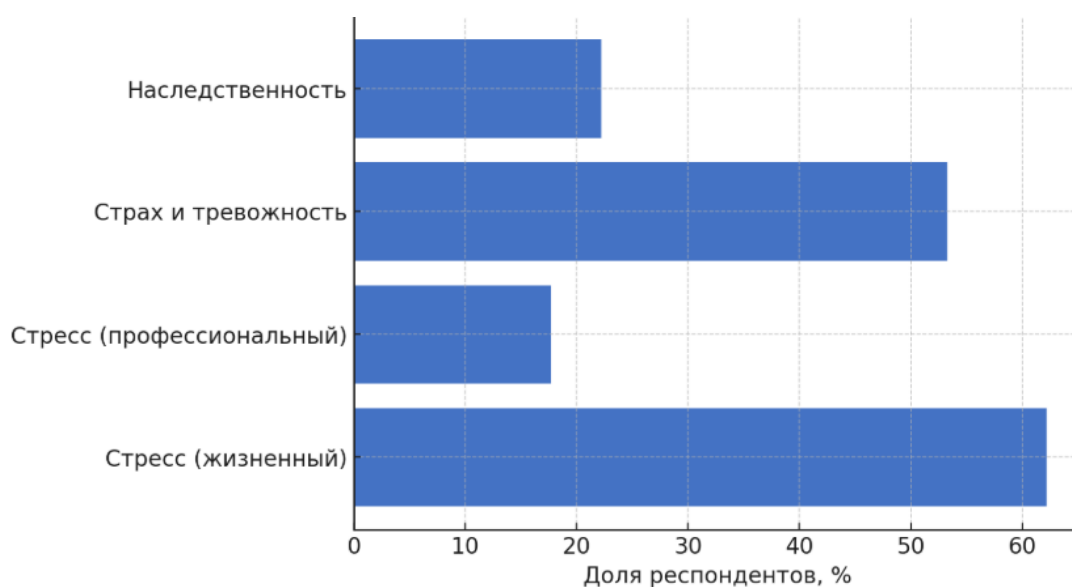
Собранные данные были обработаны с применением методов описательной статистики, включая анализ частотных распределений и

сравнительное изучение ответов по возрастным и половым категориям респондентов.

Средний возраст начала заболевания у обследованных пациентов составил 48,3 года, при этом медианное значение — 50 лет, что отражает тенденцию к смещению заболевания в сторону более молодых возрастных групп. Минимальный зарегистрированный возраст начала диабета составил 16 лет, а максимальный — 81 год. Среди опрошенных 53,3% (24 человека) были женщины и 46,7% (21 человек) — мужчины, что указывает на незначительное преобладание женщин. Отмечено также, что мужчины реже обращаются за медицинской помощью, что может исказить реальную статистику распространённости диабета.

По мнению респондентов, основные причины возникновения заболевания связаны с психоэмоциональными и наследственными факторами:

- жизненный стресс — 62,2%,
- профессиональный стресс — 17,7%,
- страх и тревожность — 53,3%,
- наследственность — 22,2%.



(Рис. 1 — Причины возникновения диабета по мнению опрошенных)

Нарушения опорно-двигательного аппарата были выявлены у 95,5% участников опроса — от болевых ощущений в нижних конечностях до отёков и деформаций стоп.

Что касается медицинской активности, только 13,3% пациентов регулярно (ежемесячно) проходили врачебные осмотры, тогда как 86,6% обращались к специалистам лишь при ухудшении состояния. Амбулаторное или стационарное лечение проходили 37,7% респондентов.

Отношение к ношению специализированной обуви оказалось неоднозначным. По данным литературы [3-6], пациенты нередко отказываются от лечебной обуви, считая её громоздкой, неудобной, неэстетичной или трудной для ходьбы. Эти причины подтверждаются и результатами настоящего исследования:

- 82,2% участников продолжают носить обычную повседневную обувь,
- 20% используют спортивную обувь,
- 26,6% применяют специализированную обувь (в том числе полученную за счёт государственной поддержки или приобретённую за рубежом),
- никто из опрошенных не покупал ортопедическую обувь самостоятельно в специализированных магазинах.

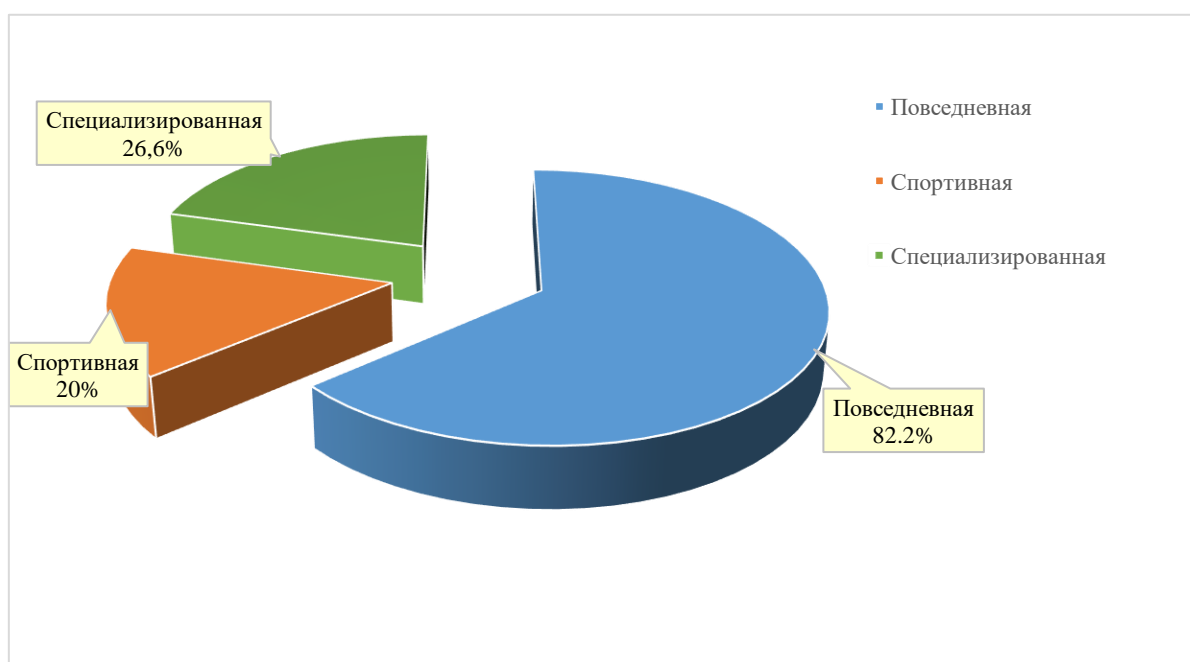


Рис. 2 — Распределение пациентов по типу используемой обуви

При выборе обуви большинство респондентов руководствовались следующими критериями:

- мягкость и комфорт — 84,4%,
- низкая стоимость — 13,1%,
- эстетичный внешний вид — 15,5%.

Несмотря на ориентацию на комфорт, почти половина (48,8%) участников отметили жалобы на жёсткость и неудобство обуви при носке.

Что касается срока эксплуатации, 57,7% пациентов использовали одну пару обуви более одного года, тогда как 42,2% носили её не дольше одного сезона.

Основными причинами недолговечности обуви назывались использование некачественных материалов и слабая конструкция изделий.

По составу материалов установлено, что 55,5% респондентов носили обувь из искусственных материалов, а 44,5% — из натуральной кожи (по субъективной оценке). Однако визуальный осмотр показал, что большинство изделий были выполнены из искусственных заменителей кожи.

Анализ бюджетных предпочтений показал, что 28,8% опрошенных выбирали обувь из низкого ценового сегмента, 40% — из среднего, и 31,1% — из высокого ценового диапазона (в основном за счёт поддержки родственников или покупок за рубежом). Лишь 20% пациентов пользовались государственной льготой на приобретение специализированной обуви.

Проведённое исследование позволило комплексно оценить уровень осведомлённости и отношение пациентов с сахарным диабетом к применению ортопедической и профилактической обуви. Результаты анкетирования показали, что значительная часть респондентов (82,2%) продолжает использовать повседневную обувь, несмотря на наличие осложнений, затрагивающих нижние конечности. Лишь 26,6% участников опроса сообщили об использовании специализированной обуви, причём преимущественно за счёт государственной поддержки или помощи со стороны родственников.

Среди основных причин отказа от ношения ортопедической обуви пациенты отметили её визуальную непривлекательность, громоздкость, неудобство при ходьбе, а также ограниченную доступность и высокую стоимость специализированных изделий. При этом большинство опрошенных (84,4%) при выборе обуви руководствуются критериями мягкости и комфорта, что подчёркивает важность эргономических характеристик и эстетических факторов при проектировании профилактической обуви для больных диабетом.

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости проведения просветительских мероприятий, направленных на повышение информированности пациентов о профилактической функции ортопедической обуви, а также о совершенствовании её конструктивных и дизайнерских решений. Важным направлением развития является организация отечественного производства диабетической обуви, адаптированной к климатическим условиям и анатомо-физиологическим особенностям населения Узбекистана.

Таким образом, результаты исследования подтверждают, что ортопедическая и профилактическая обувь играет ключевую роль в профилактике синдрома диабетической стопы. Однако её эффективность во многом определяется индивидуальной адаптацией, регулярным использованием и формированием устойчивой приверженности пациентов к применению специализированных изделий.

Список литературы:

- [1] International Diabetes Federation., 'IDF Diabetes Atlas, 11th edn. Brussels, Belgium: 2025. Available at: <https://diabetesatlas.org>'. [Online]. Available: <https://diabetesatlas.org/resources/idf-diabetes-atlas-2025/>
- [2] 'Global report on diabetes'. Accessed: Sep. 20, 2025. [Online]. Available: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565257>
- [3] P. Saeedi *et al.*, 'Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition', *Diabetes Res. Clin. Pract.*, vol. 157, p. 107843, Nov. 2019, doi: 10.1016/j.diabres.2019.107843.
- [4] А. Г. Демина, В. Б. Бреговский, and И. А. Карпова, 'Применение профилактической обуви больными сахарным диабетом с высоким риском ампутации и диабетической нейроостеоартропатией', *Сахарный Диабет*, vol. 18, no. 4, Art. no. 4, Jul. 2015, doi: 10.14341/DM7186.
- [5] E. A. Knowles and A. J. Boulton, 'Do people with diabetes wear their prescribed footwear?', *Diabet. Med. J. Br. Diabet. Assoc.*, vol. 13, no. 12, pp. 1064–1068, Dec. 1996, doi: 10.1002/(SICI)1096-9136(199612)13:12<1064::AID-DIA253>3.0.CO;2-#.
- [6] B. van de Weg, 'Compliance with orthopaedic footwear in patients with diabetes. (Clinical)', *Diabet. Foot*, vol. 5, no. 1, pp. 32–36, Mar. 2002.

OQOVA SUVLARNI TOZALASH TEXNOLOGIYALARINI TAXLIL QILISH

Mustaqil izlanuvchi M.S.Qultayev,
dotsent M.X.Mirzaxmedova
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

***Annotatsuya.** Maqolada to'qimachilik matolarini pardoqlash korxonalarida hosil bo'ladigan oqova suvlarni tozalash jarayonlarining taxlili keltirilgan. Olimlar tomonidan oqova suvlarni tozalashda turli usullardan foydalanilgan.*

***Аннотация.** В статье представлен анализ процессов очистки сточных вод, образующихся на предприятиях по отделке текстильных тканей. Ученые использовали различные методы очистки сточных вод.*

***Abstract.** The article presents an analysis of wastewater treatment processes generated at textile finishing plants. Scientists have used various methods for treating wastewater.*

To'qimachilik sanoati jahonda tez rivojlanayotgan va barqaror tarmoqlardan biri hisoblanadi. To'qimachilik matolarini pardoqlash jarayonlarida hosil bo'ladigan oqova suvlarni tarkibida turli bo'yovchi moddalar, oxor, sirt faol moddalar toksik, konserogen va allergik kasalliklarni keltirib chiqarishga moil bo'ladi. Shuning uchun oqova suvlar tarkibini ulardan tozalash maqsadida ko'pgina ishlar olib borilmoqda [1].

Bugungi kunga kelib, oqova suvlarni tozalashda ekologik me'yorlarni hisobga olgan holda organik moddalardan maksimal ruxsat etilgan ko'rsatkichlarga qadar keltirish talab etiladi.

Sintetik bo'yovchi moddalar tabiatan kanserogen hisoblanib, ularning tarkibi atrof-muhit va inson salomatligi uchun xavf tug'dirishi mumkin. Shu sababli, bu moddalardan tozalashda (polipropilen, modifikatsiyalangan poliamid) asosidagi turli filtrlardan foydalanib kelinadi [2].

Paxta tolasi yoki turli aralashma tolalar asosidagi matolarni pardoqlashda katta miqdorda suv sarfi kuzatiladi. 1 tonna tayyor mahsulot ishlab chiqarish uchun 250-300 m³ gacha suv sarflanishi mumkin.

To'qimachilik matolarini pardoqlash korxonalarida hosil bo'layotgan oqava suvlarni hozirgi kunda turli tozalash usullardan foydalanib kelinmoqda. Bunda mexanik, fizik va kimyoviy usullardan keng qo'llanilmoqda.

Ko'pgina olimlar tomonidan ham suvni tozalash bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda [3-9]. Lekin shunga qaramay suvni to'liq tozalash va undan qayta foydalanish imkoniyatlari etarlicha ko'rib chiqilmagan. Taklif etilayotgan texnologik jarayonlar, qo'llaniladigan fizik-mexanik usullar va kimyoviy moddalarni taxlil qilish orqali to'qimachilik matolarini pardoqlash korxonalarida hosil bo'lgan oqava suvlarni tozalash texnologiyalarni takomillashtirish imkoniyati ko'rib chiqiladi.

Belorus olimlari tomonidan oqova suvlarni tozalashda qo'llaniladigan biologik tozalash usullari taklif etilgan bo'lib, unda ko'mirli sorbsion filtrlarni

flokulyasiya yoki ozon yordamida oksidlash orqali oqova suvlarni tozalash imkoniyatlari ko‘rib chiqilgan. Bunday jarayonlarni qo‘llash natijasida oqova suvlarni tarkibidagi bo‘yovchi moddalarni samarali tozalash imkonini bergan [9].

Shuningdek, tadqiqotchilar tomonidan fotokatalitik usulda oqova suvlarni rangsizlantirish imkoniyatlari o‘rganilgan. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida oqava suvlar tarkibidagi organik bo‘yovchi moddalarni parchalash orqali suvni rangsizlantirishga erishilgan [10].

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. C. Akshay, J. Nilesh, C. Jadhav. Chapter Ten - Treatment of textile wastewater using adsorption and adsorbents. // Sustainable Technologies for Textile Wastewater Treatments/ 2021. Pages 235-273

2. А.Е. Третьякова, В.В. Сафонов, Л.А. Самохина. Очистка сточных вод от водорастворимых красителей с помощью модифицированных волокнообразующих полимеров.// Материалы докладов. / УО «ВГТУ», 2018. 394-396 с.

3. Д. Яриев, А. Аллабердиев, Л. Гиличмяммедова, О. Гулджанов. Инновационные технологии очистки и повторного использования сточных вод в промышленности.// Международный научный журнал “СИМВОЛ НАУКИ. № 11-1-1 / 2023. 21-23 с.

4. А.И. Ягубов, [Л.А. Биннатова](#), Н.М. Мурадова. [Очистка сточных вод от красителей с использованием монокатионзамещенных форм бентонита и флококоагулянта](#)// - Журнал прикладной химии, 2010. №1. с.56-59

5. Т.В. Конькова, М.Б. Алехина, Т.Ф. Садыков и др. [Гетерогенные катализаторы фентона для очистки сточных вод от органических красителей.](#)/ Химия и химическая технология. 2012. №55.

6. Н.А. Черенович, Анализ методов очистки сточных вод от красителей / Н. А. Черенович, М. В. Пилипенко, В. И. Романовский // Актуальные проблемы экономики строительства: материалы 72-й студенческой наuchнотехнической конференции (Минск, 17-20 мая 2016 г.). Минск : БНТУ. - 2017. –с.77-80

7. А.М. Киселёв. Экологические аспекты процессов отделки текстильных материалов / А.М. Киселев // Рос. хим. ж. (Ж. Рос. хим. об-ва им. Д.И. Менделеева). - 2002. - т. XLVI, № 1. - с. 20-30.

8. В.В. Карпов. Современное состояние производства и потребления красителей / В. В. Карпов, А. Е. Белов // Рос. хим. ж. (Ж. Рос. хим. об-ва им. Д.И. Менделеева). - 2002. - т. XLVI. № 1. - с. 67-71.

9. В.Н. Ануфриев. Очистка сточных вод предприятий текстильной промышленности./журнал Экология. 2015 г. №1

10. L. Sabirova, M. Mirzaxmedova, Z. Shaymardanov, R. Jalolov. Laboratoriya sharoitida hosil bo‘lgan oqava suvlarni fotokatalitik usulda rangsizlantirish imkoniyatini o‘rganish. “Paxta tozalash, to‘qimachilik, engil sanoat, matbaa ishlab chiqarish sohasida fan va ta’lim integratsiyalashuvini rivojlantirish tendensiyalari”. Ilmiy amaliy anjuman. 2023 y. 90-91 b.

MAXSUS HAYDOVCHILAR POYABZALI KONSTRUKSIYASINI ISHLAB CHIQISH DOLZARBLIGI VA ILMIY ASOSLARI

magistrant, M. Q. Sayfiddinov
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti.

***Annotatsiya:** maqolada maxsus haydovchilar poyabzali konstruksiyasini ishlash chiqishning dolzarbligi, bu turdagi poyabzallar ishlab chiqarish va ommada ulardan foydalanish madaniyatini shakllantirish masalasi poyabzal sanoati kun tartibidan salmoqli o'rin egallash istiqboli tahlil qilingan.*

***Annotation:** the article analyzes the relevance of performance of the construction of special driver shoes, the issue of the production of shoes of this type and the formation of a culture of their use in the public, as a matter of which the shoe industry can take a significant place on the agenda.*

***Аннотация:** в статье анализируется актуальность разработки конструкции специальной водительской обуви, вопрос о производстве данного вида обуви и формировании культуры ее использования в массах может занять значительное место в повестке дня обувной промышленности.*

Birinchi avtomobil 1886-yilda yaratilganiga qaramasdan, transport vositalarini boshqaruvchi shaxslar uchun maxsus poyabzal ishlab chiqarish g'oyasi birinchi marta 1963-yilda italiyalik Jani Mostile tomonidan amalga tadbiiq etildi. Bugungi kunda Milan, Rim, Dubay, Gongkong, Singapur kabi shaharlarda do'konlari mavjud bo'lgan Car Shoe brendi 60 yildan ortiq vaqtdan beri premium narx segmentiga oid maxsus haydovchilar poyabzali ishlab chiqaradi [3]. Ko'rinib turibdiki, jamiyatning boy qatlamlarida transport vositasini boshqarish uchun maxsus poyabzaldan foydalanish madaniyati dunyoning har chekkasida yarim asrdan ziyod vaqtdan beri mavjud. Jamiyatning boshqa qatlamlarida esa nafaqat, bunday madaniyat mavjud emas, balki, transport vositasini poyabzalsiz boshqarish holatlari ham bot-bot kuzatiladi.

Tibbiy tadqiqotlarga ko'ra, haydovchilik faoliyati bilan shug'ullanadigan shaxslar bir qator kasb kasalliklariga yo'liqadilar. Xususan, bu faoliyat davomida oyoq panjasiga aloqador muammolar ham kelib chiqishi mumkin. Artrit (oyoq barmoqlari bo'g'imlarining shikastlanishi va og'rig'i), tovon suyagi kasalligi (oyoq panjasining tovon mintaqasida osteofit shakllanishi - ortiqcha suyak o'sishi bilan tavsiflanadigan kasallik), bursit (bo'gim shilliq xaltachasining yallig'lanishi), shuningdek, yassioyoqlik, shunday kasalliklar jumlasidandir [1-2]. Bunday muammolar qisman kam piyoda yurish tufayli kelib chiqsa, boshqa tomondan, transport vositasini boshqarishda mashina pedallarini bevosita yoki bilvosita (poyabzal orqali) oyoq panjasi yordamida ekspluatatsiya qilish vaqtida oyoq panjisiga notekis taqsimlangan o'g'irlik kuchi ta'sir etishi sababli yuzaga keladi. Poyabzalsiz yoki noto'g'ri tanlangan poyabzal bilan transport vositasini

boshqarishi oqibatida haydovchilarda turli xil oyoq panjasi muammolaridan shikoyat paydo bo'ladi.

Ta'kidlash joizki, bugungi kunda jahon va O'zbekiston bozorida transport vositasini boshqarishda nisbatan qulayroq bo'lgan poyabzallar mavjud; ammo bu poyabzallar maxsus poyabzal bo'lmagani va bunday poyabzallarning konstruksiyasi ham doimiy ravishda pedallar bilan ishqalanish va o'g'irlik kuchi bosimiga uchrashini hisobga olib ishlab chiqarilmagani tufayli umumiy eskpluatatsiya vaqtining ilk davrida mashina haydash uchun nisbatan qulayroq bo'lgan poyabzal, qisqa fursatda yuqorida tilga olingan kuchlar tufayli o'zining bu xususiyatini yoqotadi. Shu sabablarni inobatga olgan holda, haydovchilar uchun maxsus poyabzal konstruksiyasini ishlab chiqish hamda bu konstruksiya asosida oyoq panjasi sog'lom haydovchilar uchun maxsus-profilaktik poyabzal, oyoq panjasi muammolariga uchragan haydovchilar uchun ortopedik poyabzallar taklif qilish maqsadga muvofiqdir.

2025-yil 1-iyul holatiga ko'ra, O'zbekistonda jismoniy shaxslarga tegishli 4,6 milliondan ortiq transport vositasi ro'yxatga olingan [4]. Transport vositalari va haydovchilar sonining ortib borishi – haydovchilar sog'ligini saqlashning kompleks yechimlarini hayotga tadbiiq qilishga turtki bo'lmoqda. Haydovchilarda noto'g'ri poyabzalidan foydalanish orqali oyoq panjasida yuzaga keladigan muammolarni o'rganish va ularni oldini olish, shuningdek, davolash uchun maxsus-profilaktik hamda ortopedik poyabzallar yaratish soha mutaxasislari sifatida, poyabzal sanoati tadqiqotchilari zimmasiga tushadi.

Bu sohadagi peshqadam korxonalar, xususan, haydovchilar uchun maxsus mokasin tipidagi va boshqa tipdagi poyabzallar ishlab chiqaruvchi Prada kompaniyasining sho'ba korxonasi bo'lgan Car Shoe va boshqa raqobatbardosh ishlab chiqaruvchilarning tadqiqotlarini chuqur tahlil qilgan holda, iste'molchilarning barcha segmentiga mos keluvchi hamyonbop yangi konstruksiya taklif qilish ham bizning haydovchilar hamjamiyati oldidagi burchimizdir.

Bugungi kunda jahonda ham, O'zbekistonda ham hayot oqimini transport vositalarisiz tasavvur qilish imkonsiz. Haydovchilar ortib borgani sari har tomonlama ularning sog'ligini saqlash kun tartibidagi masalalar ro'yxatiga chiqib bormoqda. Shu sababdan, haydovchilar uchun maxsus poyabzal konstruksiyasini ishlab chiqish ham istiqbolli tadqiqot yo'nalishi hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Joseph L, et al. *Prevalence of musculoskeletal pain among professional drivers*. J Family Med Prim Care. 2020.

URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7434558/> PMC

2. Pickard O, et al. *Musculoskeletal Disorders Associated with Occupational Driving*. 2022. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9180502/> PMC

3. Car Shoe – History. *The world's first driving shoe*.
<https://www.carshoe.com/eu/en/history.html>

4. <https://uz.kursiv.media/uz/2025-08-10/ozbekistonda-aholiga-tegishli-avtomobillar-soni-bir-yilda-441-mingdan-ortdi/>

ARALASH TOLALI TO‘QIMACHILIK MATOSIGA MAXSUS XOSSA BERISH

Bakalavr G.A. Yoriqulova, Z.X. Fayzullaeva, dots. S.X. Xasanova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Аннотация. Paxta-nitron aralash tolali matoga yakuniy antistatik pardoz berish jarayoni o‘rganildi. Epamin-06 asosidagi appret bilan ishlov berish mato elektrostatik potensialini 97,37% ga kamaytirishi aniqlandi.

Аннотация. Изучен процесс придания антистатической отделки смесевой ткани на основе хлопка и нитрона. Установлено, что обработка аппретом на основе эпамин-06 уменьшает электростатический потенциал ткани на 97,4%.

Abstract. The process of imparting an antistatic finish to a cotton-nitron blended fabric was studied. It was found that treatment with an epamine-06-based finish reduced the fabric's electrostatic potential by 97.4%.

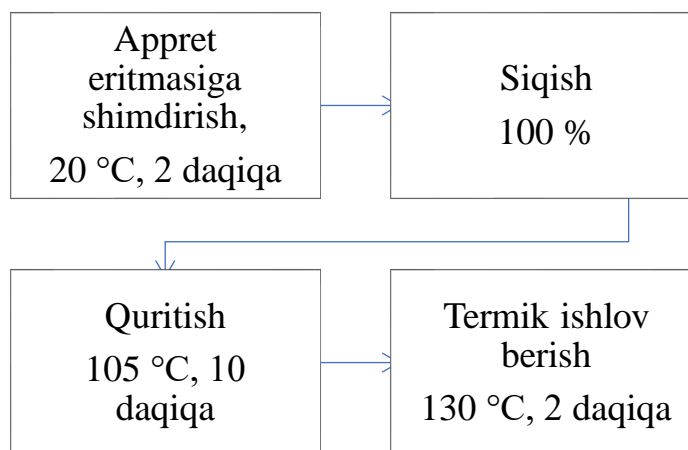
Aralash tolalarni qo‘llashdan maqsad – ishlab chiqariladigan mahsulotlar assortimentlarini kengaytirish, ular sifatini yaxshilash hamda tabiiy tolalarni kimyoviy tolalarga almashtirish muammolarini hal etish, ya’ni, tanqis hisoblangan tabiiy tolalar o‘rnini kimyoviy tolalar bilan to‘ldirishdir. Dunyo tajribasida to‘qimachilik mahsulotlarini aralash tolalardan tayyorlashda paxta-lavsan, paxta-viskoza, jun-poliakrilonitril, paxta-polinoz, paxta-kapron, lavsan-zig‘ir, jun-lavsan, jun-kapron singari tarkiblardan keng foydalaniladi.

Sintetik tolalarning elektrlanishi, ya’ni tola yuzida ko‘p miqdorda statik elektr zaryadlarning yig‘ilishi ularning asosiy kamchiligi hisoblanadi. Gidrofil paxta tolasi juda past elektrlanuvchi bo‘lib, uning yuzasidan zaryadni oqib chiqish vaqti 0,5 sekunddan kam, solishtirma yuzaviy elektrlanish qarshiligi 10^{10} Om, gidrofob nitron tolasi esa yuqori elektrlanuvchi hisoblanib, uning yuzasidan zaryadni oqib chiqish vaqti 2-10 s, solishtirma yuzaviy elektrlanish qarshiligi esa 10^{14} Om atrofida bo‘ladi [1].

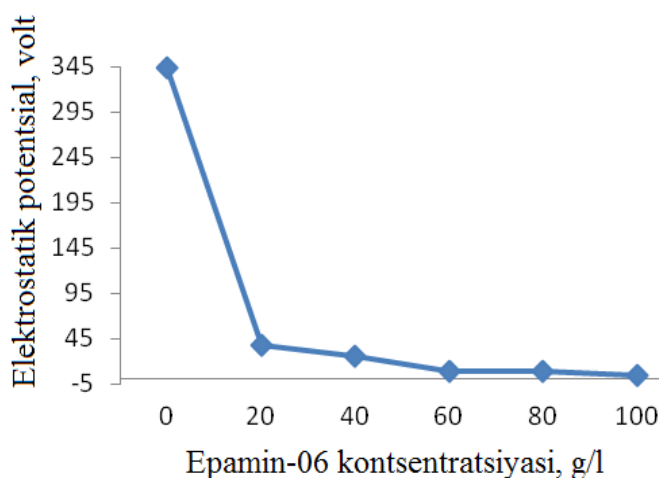
Tadqiq qilinayotgan aralash tolali mato tarkibidagi nitron tolasining solishtirma yuzaviy elektrlanish qarshiligi tola shakllantirish jarayonida antistatik preparatlar yordamida pasaytiriladi, biroq matoni bo‘yash va gul bosishga tayyorlash jarayonida uni yuvilib ketishi tufayli matoga qaytadan antistatik pardoz berish lozim bo‘ladi.

Amalda antistatik preparat sifatida yog‘ kislotalari yoki spirtlar hosilalari asosida tayyorlangan noionogen, kationaktiv hamda anionaktiv tipidagi to‘qimachilik yordamchi sirt aktiv moddalari qo‘llaniladi. Izlanishlar uchun antistatik preparat epamin-06, yumshatuvchi Aquasoft HS, kuchsiz ishqoriy muhitni ta’minlovchi - natriy bikarbonat asosidagi appret tanlandi [2].

Paxta-nitron aralash tolali matoga antistatik yakuniy pardoz berish jarayoni quyidagi texnologik ketma-ketlikda olib borildi:



Epamin-06 konsentratsiyasini mato oqlik darajasi, havo o'tkazuvchanligi va elektrostatik potensialiga ta'siri o'rganildi. Tadqiqotlar davomida epamin-06 preparatining 60 g/l miqdorida namuna oqlik darajasi dastlabki namunaga nisbatan 2,1% ga pasayishi, havo o'tkazuvchanligini esa 71% ga oshishi kuzatildi. Epamin-06 konsentratsiyasini mato elektrostatik potensialiga ta'siri 1-rasmda keltrilgan.



1-rasm. Aralash tolali mato elektrostatik potensialini epamin-06 konsentratsiyasiga bog'liqligi

Yog'lovchi sifatida olingan antistatik preparat epamin-06 konsentratsiyasi 60 g/l bo'lganda mato elektrostatik potentsiali 37 vولtdan dan 9 vولtga pasayishiga erishildi. Demak, epamin-06 preparati gidrofil guruhlari hisobiga havodagi suvni bog'lab, tok o'tkazuvchi muhitni hosil qiladi va matoda elektrostatik zaryad to'planishini kamaytiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Кричевский Г.Е. Химическая технология текстильных материалов: Учеб. для вузов в 3-х т. Т.2. М., 2001, 540 с.
2. Effect of finishing chemicals on tearing strength of plain-woven cotton fabric. Gupta, P; Roy, MD and Ghosh, S. Aug 17 2020. RESEARCH JOURNAL OF TEXTILE AND APPAREL. 24 (3), pp.229-243.

ЧАРМНИ ПАРДОЗЛАШ УЧУН АЙРИМ ПАРДА ХОСИЛ ҚИЛУВЧИЛАРНИ ЁРУҒЛИКГА ЧИДАМЛИЛИК ТАДҚИҚОТИ

Докторант. Рустамов А.М., Холбўтаева М., проф. Джураев А.М.
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Аннотация. Қуйидаги иш аниқ мақсадли тажриба натижаларини ўз ичиги олган. Лаборатория тажрибаларда олинган. Ёруғликга бардошлиги, эскиришга бардошлиги ва айрим полимер материалларини ёруғликга чидамлилиги бўйича синов натижаларини умумлаштирилган.

Калит сўзлар: ёруғликга бардошлиги, эскириши, ёруғ мухит, деструкция, поливинилэтинилдигидроксихлорсилан, парда, парда ҳосил қилувчиларни ёруғликга бардошлиги.

Аннотация. Настоящая работа не претендует на подробное, капитальное исследование всех указанных показателей, однако, в какой-то степени обобщает накопленный опыт лабораторных исследований по изменению светостойкости и стойкости к старению некоторых полимерных материалов в условиях светопогоды.

Ключевые слова: светостойкости, старению, светопогода, деструкция, поливинилэтинилдигидроксихлорсилан, пленка, светостойкость пленкообразователя.

Annotation. This work does not pretend to be a detailed, capital study of all the indicated indicators, however, to some extent it generalizes the accumulated experience of laboratory studies on changes in the light resistance and aging resistance of some polymeric materials in light weather conditions.

Key words: light fastness, aging, light weather, degradation, polyvinylethylnyldihydroxichlorosilane, film, film former light fastness.

Сўнгги йилларда парда ҳосил қилувчи материалларнинг қариш хусусиятларини ўрганиш, махсус пардозлаш билан қўшимча маҳкамлашни талаб қилмайдиган тери қопламаларини яратиш зарурлигини ҳисобга олган ҳолда айниқса долзарб бўлиб қолди. Бизнинг фикримизча, парда ҳосил қилувчи материалларни тавсифлаш учун иккита янги параметр киритилиши керак: парда ҳосил қилувчи воситанинг ёруғлик чидамлилиги ва парда ҳосил қилувчи агентнинг эскиришга чидамлилиги, эскиришдан олдин ва кейин (метеорометрда) эркин ёки пигментли пардаларнинг физик-механик таҳлил маълумотларини солиштириш орқали аниқланади.

Бу иш юқорида айтиб ўтилган барча параметрларни батафсил, ҳар томонлама ўрганишни назарда тутмайди; бироқ, у об-ҳаво шароитида баъзи полимер материалларнинг ёруғликка чидамлилиги ва эскириш

каршилигининг ўзгариши бўйича лаборатория тадқиқотларининг тўпланган тажрибасини маълум даражада умумлаштиради. Пойабзалдан фойдаланиш жараёнида у ёки бу парда ҳосил қилувчи материалдан ҳосил бўлган парда қопламаси физик ва кимёвий омиллар таъсирида деградацияга учрайди (полимернинг хоссалари ва макроструктураси ўзгаради): иссиқлик ва совуқ, сув, оксидловчи моддалар, сақлаш муддати ва бошқалар куёш нурлари таъсирида фотохимёвий ва радиациявий деградация ҳам содир бўлади. Полимер магистраладаги тўйинмаган қўш боғланишлар ва углерод атомлари кислород, олтингугурт, азот ва бошқалар атомлари билан қанчалик кўп алмаштирилса, об-ҳаво таъсирида деградация шунчалик кучли бўлади.

Тажрибалар учун метакрил пардаларнинг юқори қатламида поливинилэтинилдигидроксихлорсилан (ПВЭДГОХС) тайёрланди. Барча тажрибаларда таққосланадиган натижаларга эришиш учун 30 мл синов эритмаси 20 x 24 см² шиша слайдга қуйилади. Намуналар қоронғи хонада қуритилган ва анъанавий воситалар билан олиб ташланган. Барча назорат намуналари қоронғи конвертларда сақланган. Синов пардаси намуналари нурланиш тамбурининг периметри бўйлаб махсус касетларда жойлаштирилди. Барабани ишга туширгандан сўнг, барча нурланиш манбалари ёқилди. Термостатик қурилма ёрдамида камерада $40 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ҳарорат сақланиб қолди. Биринчи синов сиклининг давомийлиги 12 соат эди. Ҳар соатда аппарат тўхтатилди ва синов пардаси назорат намунаси билан солиштирилди. Намуна рангининг ўзгариши визуал тарзда кузатилди, гарчи махсус асбоблардан фойдаланиш истисно қилинмаса ҳам. Кузатиш натижалари 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвалдаги ҳар бир катак 1 соатлик синов ва ёруғлик чидамлилигининг бир нуқтасига тўғри келади. Парда рангидаги ўзгаришлар, соялар, лойқаланиш, доғлар ва ҳоказолар пайдо бўлганда, жадвалдаги мос келадиган хужайра ва барча кейинги хужайралар жойлашган. Оқ, соясиз хужайралар сони маълум бир полимер материалининг ёруғлик чидамлилигини нуқталарда аниқлайди. Диапазон 7-9- қониқарли, 10-12 -

яхши. Кузатиш натижалари шуни кўрсатдики, метакрил эмульсияси билан кўшилганда, қониқарли ёруғлик чидамлилиги латекс кўшимчасининг улуши олинган парда ҳосил қилувчи моддаларнинг умумий миқдоридан 25-30% дан ошмаган ҳолларда кузатилади (1-жадвал). Ранг ўзгариши бошланган вақтдан катъий назар, пардалар 12 соат давомида иссиқлик алмашинувчи ўлчагичда сақланди, шундан сўнг иккинчи синов даври бошланди - полимернинг эскиришга чидамлилигини аниқлаш.

1-жадвал.

Дастурлаштирилладиган ўрни ва автоматик ҳароратни бошқариш блоки ёрдамида камерада циклик ишлаш учун шароитлар яратилди:

№	Қайта ишлаш режими	Вақт
1.	Сунъий ёмғир	3 дақиқа
2.	Барча нурланиш манбалари билан нурланиш (камерадаги ҳарорат 50-60 ° C)	17- дақиқа
3.	Барча ташқи таъсир манбаларини тўхтатиш ва ўчириш	20- дақиқа

Ушбу сикллар 6 соат давомида доимий равишда такрорланди. Кейин намуналар ишламаётган метеорометрда бир кечада қолдирилди. Эртаси куни тестлар худди шу шароитда такрорланди. Ҳавода қуритилган пардалар десикаторга жойлаштирилди ва 24 соат давомида тўйинган натрий нитрит эритмасида сақланади. Синов ва назорат пардаси намуналарининг физик-механик хусусиятлари ўзгартирилган қисқич ва ўлчовли конструкцияли РМ-3 валентлик синов машинасида аниқланди.

Эскириш қаршилиги индексини аниқлаш учун мисол сифатида чармни пардозлаш учун полимерлар - экспериментал ва назорат гидрофобик композициялар олинган (2-жадвал).

Пигментли пардаларнинг эскиришдан олдин ва кейин физик-механик синовлари натижаларини таққослаб, қуйидаги хулосалар қилиш мумкин.

Полимерларнинг эскиришга чидамлилигини аниқлаш

Полимер-нинг номи	Полимер таркиби	Полимер плёнкаларни синовдан ўтказиш вақти х												Баҳолаш баллаҳ	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Полиэтил-гидросилоксан	Акрил эмульсия билан механик модификация	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	8
Поливинил-этинилдихидрокси-хлоросилан	Сув ўтказмайдиган композицияларнинг механик модификацияси.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	12

ПВЭДГОХС асосидаги сув ўтказмайдиган композицион чўзилишнинг биров пасайишини ва эластиклик модулининг ошишини кўрсатди.

У эластик хусусиятларда деярли ўзгармаган ва эскиришга тўлиқ чидамли эди.

Полиэтилгидросилоксан пардаси чўзилишнинг пасайишини ва натижада эластик хусусиятларнинг сезиларли даражада йўқолишини кўрсатди. Парда эскиришга нисбатан қаршилиқ кўрсатади.

Эҳтимол, бу ҳолатда пластификаторнинг эскириш жараёнида метеорометрда миграцияси содир бўлган ва парданинг пигмент билан юқори тўйинганлиги ва унинг қалинлиги ҳам таъсир қилган.

Шундай қилиб, қуёшга чидамли материаллар учун эскиришдан олдин ва кейин парда таҳлили натижаларининг нисбати 0,85-1,15 оралиғида қуёш таъсирига бардошли ҳисобланади. Бу нисбат қанчалик юқори бўлса, синовдан ўтган материалнинг об-ҳавога чидамлилиги шунчалик ёмонлашади.

Турли парда ҳосил қилувчи материалларнинг ёруғликка чидамлилиги ва эскириши

Парда ҳосил қилувчи намуналар	Тадқиқот босқичи	Узайиш % да	Г/мм ² да узилишдаги кучланиш кучи	Г/мм ² да 100% чўзилишда эластиклик модули
ПВЭДГОХС асосидаги сув ўтказмайдиган композицион материал	Эскиришда н олдин	616	485	373
	Эскиришда н кейин	553	588	440
Акрил эмульсияли полиэтилгидросилоксан	Эскиришда н олдин	222	573	543
	Эскиришда н кейин	303	541	517

Турли парда ҳосил қилувчи материалларнинг ёруғликка чидамлилиги ва эскиришини ўрганаётганда (3-жадвал), ёруғлик, иссиқлик, намлик ва сақлаш муддати каби омиллар таъсиридан ташқари, полимер парданинг ёй лампаларидаги углерод таёқчаларининг ёниши пайтида ҳосил бўлган озон таъсирида оксидланиш деградациясига ҳам дучор бўлишини ҳисобга олиш керак. Шиша қопқоқларнинг ушлагичлар билан етарли даражада муҳрланмаганлиги сабабли озоннинг оқиши, шубҳасиз, парданинг эскириш тезлигига ва унинг ёруғликка чидамлилигига таъсир қилади.

Фойдаланилган адабиётлар руйхати:

1. Пойабзал устки материалларини гидрофобик ишлов бериш таъсирини ўрганиш. З.К. Низомова, Л.М.Полухина, (МСУДТ).О.А. Серенко, (Россия Фанлар Академияси Эниколопов номидаги Синтетик ва полимер материаллар институти). 2012 йил.
2. Низомова З.К., Полухина Л.М., Серенко О.А. Пойабзал устки материалларини гидрофобик ишлов беришнинг муҳит таъсирини ўрганиш. /Матн/]. 2011. Витебск.
3. Бойнович Л.Б., Эмеляненко А.М. Гидрофобик материаллар ва қопламалар: яратиш тамойиллари, хусусиятлари ва қўлланилиши. /Матн/ Успехи Чем. - 2008. - Но 7. - б. 6И9 – 637
4. Тошев А. Ю., Қодиров Т. Д., Рўзиёв Р. Р., Тожижўжаёв З. А. Термик барқарорлик ва ранг берувчи полимер плёнка ҳосил қилувчи моддаларнинг тери коллаген билан ўзаро таъсирини ўрганиш // Кимёвий технология. Мониторинг ва назорат. - Тошкент. - 2005. - Но 4. - 30-34-бетлар.
5. Қодиров Т. Ж., Амирсайдов Т. Э., Умаров Р. Ф., Рўзиёв А. Р. Протеин-полимер композит билан тўлдирилган тери хоссаларини ўрганиш // Композит материаллар, 2003, Но 1. - 31-33-бетлар.

MAHALLIYLASHTIRILGAN AFRIKA LAQQA TERISINI QAYTA ISHLASHNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

Tayanch doktorant N.A. Ismatullayev, dots. M.B. Shamsiyeva
Namangan Davlat texnika universiteti
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

***Annotatsiya.** Maqolada Afrika laqqa (*Clarias gariepinus*) terisi yuqori qiymatli xomashyo ekanligi, uning yog'lilik darajasini inobatga olish sifatli tayyor charm mahsuloti olishga xizmat qilishi ta'kidlab o'tilgan hamda uning tarkibidaga yog' miqdori 45,7 % ni tashkil etganligi aniqlangan.*

***Аннотация.** В статье подчеркнута, что кожа африканского сома (*Clarias gariepinus*) является высокоценным сырьём; учёт её степени жирности способствует получению качественной готовой кожевенной продукции. Также установлено, что содержание жира в её составе составляет 45,7%.*

***Annotation.** The article emphasizes that the skin of African catfish (*Clarias gariepinus*) is a high-value raw material; accounting for its fat level facilitates the production of high-quality finished leather products. It was also determined that the fat content is 45.7%.*

Baliq xomashyosi qiymat zanjirida terining o'rni yuqori bo'lsada, amalda katta ulushi yo'qotilishi yoki chiqindi sifatida chiqarib tashlanishi natijasida turli ishlov darajasiga qarab, umumiy massadan 20–80% gacha chiqindi hosil bo'lishi mumkin [1,2]. Ammo baliq mahsulotlariga talabning ortishi, jumladan yuqori sifatli oqsillar, vitaminlar va ayniqsa omega-3 polito'yinmagan yog' kislotalarining salomatlikka ijobiy ta'sirini [3,4] inobatga olgan holda ularni qayta ishlashni nazarda tutadi.

Afrika laqqasi (*Clarias gariepinus*) ning tez o'sish sur'ati, ham o'simlik hamda et bilan oziqlanishi hamda muhit ta'sirlariga chidamliligi tufayli sanoat miqyosida parvarish qilinayotgan muhim baliq turlaridan hisoblanadi. Uning terisi yuqori qiymatli bioaktiv komponentlarga bo'y bo'lib, ayrim ilmiy tadqiqotlarda [5] teridan olingan umumiy lipid miqdori $48 \pm 0,4$ % ekani qayd etilgan.

Bundan tashqari, turli xil baliq terilari «fish leather» sifatida [6,7] xromsiz (o'simlik/biotanning) yoki zamonaviy usullar asosida qayta ishlanib, moda va dizayn sanoatida barqaror tabiiy material sifatida qo'llanilganligining tarixi va zamonaviy amaliyotiga doir manbalari ham mavjud.

Bugungi kunda yurtimizda aholining baliqqa bo'lgan ehtiyojini qondirish maqsadida sun'iy suv havzalarida Afrika laqqasini ko'paytirilib kelinmoqda. Afrika laqqa terisi haddan tashqari yog' saqlagani uchun terisidan ajratilib, so'ngra

iste'mol qilinadi. Teri tarkibidagi yog' moddalari miqdorining ko'pligi nafaqat iste'mol qilishda, balki terini qayta ishlashda ham o'zgacha yondashishni talab qiladi.

Shunga ko'ra, tadqiqot ishida mahalliy lashtirilgan Afrika laqqasining terisini qayta ishlab, undan charm olish maqsadida terining yog'lilik darajasi o'rganildi. Buning uchun Afrika laqqasi terisidagi umumiy lipid miqdori Sokslet uskunasida ekstraksiya usuli orqali aniqlandi (rasm).



a)



b)

a) Afrika laqqa terisining namunasi; b) Sokslet uskunasida ekstraksiyalash jarayoni

Rasm. Yog' moddalari miqdorini aniqlash jarayoni

5 gramm quritilgan teri namunasi olinib, namunaning 200 ml erituvchi (geksan) ishtirokida 8 soat davomida, uch karra takrorlash bilan, ekstraksiya qilindi. Ekstraksiya qilingan yog'lardagi ortiqcha suv va geksan qoldiqlari ketkazish uchun 45 °C da quritish shkafida quritildi. Quritilgan namuna xona haroratiga kelgunga qadar 0,5 soat eksikatorida saqlandi. Kolbaning oldingi va keyingi massasidagi farq natijasi orqali yog' moddalari miqdori aniqlandi. Bu miqdor foiz hisobida 45,7 % ni tashkil etdi.

Afrika laqqasi (*Clarias gariepinus*)da tanaviy yog' miqdori boqish sharoiti, fiziologik holati, mavsumga ham bog'liq bo'ladi. Shunga ko'ra, teri tarkibidagi yog' moddalari miqdori o'zgarib turishi mumkin.

Olingan natija asosida ta'kidlash kerakki, terining umumiy lipid (yog') miqdori terini qayta ishlashning texnologik jarayonlariga, suv va kimyoviy reagentlarning dermaga kirishishiga, kimyoviy tarkibi hamda fizik-mexanik xossalari hamda yuza sifatiga — to'g'ridan-to'g'ri ta'sir etadi. Yog' qoldiqlari yuqori bo'lsa, kollagen tolalari atrofida gidrofob moddalar hosil bo'lib, kislota va

oshlovchi moddalarning kirishini cheklaydi; natijada charm g'ovakligi, oqsil tolalarining yopishqoqligi, bo'yoq moddalarining notekis taqsimlanish kabi muammolarni yuzaga keltirishi mumkin.

Shuning uchun Afrika laqqa terisi tarkibidagi yog' moddalarini aniqlash orqali texnologik tizimni nafaqat to'g'ri tanlashga, balki tayyor mahsulot sifatini oshirishga ham imkon yaratadi. Buning uchun oshlash oldi jarayonlari sifatida yog'sizlantirish jarayonining kiritilishi maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Ghaly, A. E., Ramakrishnan, V. V., Brooks, M. S., Budge, S. M., & Dave, D. Fish Processing Wastes as a Potential Source of Proteins, Amino Acids and Oils: A Critical Review. //Journal of Microbial & Biochemical Technology, 2013. 5(4), 107–129.
2. Caruso, G. Fishery Wastes as a Yet Undiscovered Treasure from the Sea. Marine Drugs, 2020. 18(12), 622.
3. Kris-Etherton, P. M., Harris, W. S., & Appel, L. J. Fish Consumption, Fish Oil, Omega-3 Fatty Acids, and Cardiovascular Disease. Circulation, 106(21), 2002. 2747–2757.
4. Domingo, J. L. Omega-3 Fatty Acids and the Benefits of Fish Consumption: Is All That Glitters Gold? // Environment International, 2007. 33(7), 993–998.
5. Islam, M. N., et al. Extraction and identification of PUFA from African catfish (*Clarias gariepinus*) skin. //International Journal of Fisheries and Aquatic Studies, 2016. 4(4), 312–314.
6. Zilberfarb, A., Cohen, G., & Amir, E. Increasing Functionality of Fish Leather by Chemical Surface Modifications.// Polymers, 2023. 15(19), 3904.
7. Duraisamy, R., Shamena, S., & Berekete, A. K. A Review of Bio-tanning Materials for Processing of Fish Skin into Leather. //International Journal of Engineering Trends and Technology, 2016. 39(1), 10–20.

ФЕРМЕНТАТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБЕСКЛЕИВАНИЯ ШЕЛКА-СЫРЦА: ВЫБОР ФЕРМЕНТА, ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ С ТРАДИЦИОННЫМИ СПОСОБАМИ

доц., к.т.н. Хамидова В.Д.

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

***Аннотация.** В статье рассмотрены ферментативные методы обесклеивания шелка-сырца. Оптимальным признан нейтральный фермент Протосубтилин G3x, позволяющий эффективно удалять серицин при сохранении структуры фиброина. Метод экологичен и перспективен для текстильной промышленности.*

***Annotatsiya.** Maqolada xom ipakni fermentativ usul bilan yelimsizlantirish ko'rib chiqiladi. Eng yaxshi natija neytral proteaza Protosubtilin G3x yordamida olingan bo'lib, u seritsinni samarali olib tashlaydi va fibroin tuzilishini saqlaydi. Usul ekologik toza va sanoat uchun istiqbolli.*

***Annotation.** The article examines enzymatic degumming of raw silk. Neutral protease Protosubtilin G3x proved optimal, effectively removing sericin while preserving fibroin. The method is eco-friendly and promising for the textile industry.*

Шелк-сырец представляет собой комплексное белковое волокно, в составе которого фиброин окружен серицином, выполняющим защитную и связующую функцию. Для улучшения блеска, мягкости и окрашиваемости шелка необходимо удаление серицина — процесс обесклеивания. Традиционно для этого применяются щелочные и мыльно-содовые растворы, а также поверхностно-активные вещества, однако такие методы сопровождаются разрушением фиброина, снижением прочности волокна и загрязнением сточных вод. В связи с этим в последние годы возрастает интерес к биотехнологическим методам, в частности ферментативному обесклеиванию, которое отличается мягкостью воздействия, экологичностью и высокой селективностью.

В ходе проведенных исследований были рассмотрены три типа протеиназ: кислая, нейтральная и щелочная. Для объективной оценки их действия фиброин и серицин были выделены в порошкообразном виде, что позволило изучить активность ферментов в отношении каждого белка. Эксперименты показали, что кислая протеаза практически не разрушает фиброин, но и слабо действует на серицин, тогда как щелочная протеаза демонстрирует высокую активность по серицину, но вызывает значительную деструкцию фиброина. Наиболее перспективным оказался фермент нейтральная протеаза (Протосубтилин G3x), обладающий высокой активностью по отношению к серицину (53 ед/г препарата) и минимальной — по отношению к фиброину (1,1 ед/г препарата). Таким образом, именно

этот фермент обеспечил наиболее эффективное удаление серицина при сохранении структуры фиброина.

Были определены оптимальные условия проведения процесса: температура 50–55 °С, рН 7–9 и продолжительность обработки 30–60 минут. При этих параметрах достигается максимальная степень удаления серицина (23,6 %) при минимальном разрушении основной структуры шелка. Важно отметить, что ферментативный процесс протекает при умеренных температурах и в нейтральной среде, что снижает энергетические затраты и позволяет уменьшить расход воды на промывку. Кроме того, ферменты являются биоразлагаемыми, что делает технологию экологически безопасной.

Сравнительный анализ ферментативного метода с традиционными показал его явное преимущество. При мыльно-содовом обесклеивании достигается высокий уровень очистки, однако наблюдается неравномерность удаления серицина и деструкция фиброина. Использование ПАВ улучшает перерабатывающую способность шелка, но также сопровождается разрушением волокон. Ферментативный метод, напротив, обеспечивает равномерный гидролиз серицина, более высокую белизну и лучшие физико-механические свойства готовых нитей. Таким образом, он позволяет сохранить прочность, эластичность и блеск шелковых волокон.

Результаты исследований подтверждают, что ферментативное обесклеивание с применением Протосубтилина ГЗх является эффективной и экологически безопасной альтернативой химическим способам. Технология может быть внедрена в промышленное производство, обеспечивая высокое качество шелка и способствуя устойчивому развитию текстильной отрасли.

Список литературы

1. Arai T., Guiliano A., Innocenti R., Tsukada M. Biodegradation of Bombyx Mori silk fibroin fibers and films. *J. Appl. Polym. Sci.*, 2004, 91(4), 2383–2390.
2. Исламов Б.Х., Ташпулатов С.Ш. Структурные исследования натурального шелка в процессе переработки. *Журнал 'Технические науки'*, 2022, №11.
3. Дадажонов Ш.Д., Каримов Р.Ж., Закиров Г.Д. Подготовка крученых нитей из натурального шелка к дальнейшему использованию. *Журнал 'Технические науки'*, 2023, №4.
4. Мадьяров Ш.Р. Применение биотехнологических подходов и методов в шелководстве. *Журнал 'Наука и инновационное развитие'*, 2022.
5. Хамидова В.Д., Шарифжанова Г. Изучение влияния способа обесклеивания шелка-сырца на степень деструкции натурального шелка. *Материалы респ. науч.-практ. конф.*, 2021, с. 91–93.

XROM BILAN OSHLANGAN TABIIY CHARMLARNINIG G'OVAKLIK XARAKTERISTIKALARINI ADSORBSIYA USULIDA TADQIQ ETISH

dots. A.A.Hamitov, dots. B.B.Axmedov,
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada xrom bilan oshlangan tabiiy charmlarninigi g'ovaklik xarakteristikalarini adsorbsiya usulida tadqiq etishda charmning monoqavat sig'imi, solishtirma yuza, to'yinish xajmi, mikroq'ovak, mezog'ovak, g'ovak radiusi, o'rganilgan.

Аннотация. В данной статье исследованы пористые характеристики хромированных натуральных кож адсорбционным методом. Емкость монослоя, удельная поверхность, объем насыщения, микропоры, мезопоры, радиус пор и.

Abstract. This article examines the porous properties of chromed genuine leather using the adsorption method. Monolayer capacity, specific surface area, saturation volume, micropores, mesopores, pore radius, and.

Poyabzalni kiyishdagi qulay sharoitlar ko'p jihatdan charmning sorbsion-gigiyenik xususiyatlari bilan belgilanadi, bu esa o'z navbatida uning ichki yuzasining rivojlanganligiga, g'ovaklarning hajmiga, soniga va konfiguratsiyasiga, shuningdek, charmdagi kollagenning bug'lar bilan o'zaro ta'sir qilishi mumkin bo'lgan faol guruxlarini blokirovka qilish darajasiga bog'liq. Kollagen, jelatinning sorbsion xususiyatlarini o'rganishga bag'ishlangan tadqiqotlar turli maqsadlar uchun ko'plab mualliflar tomonidan qilingan. Ulardan Likov, Kavkazov, S.Greg hamda K.Sing va boshqalarning monografiyalarida batafsil tavsiflangan [1,2].

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023 yil 11 oktabrdagi PQ-331-sonli "Charm-poyabzal va mo'ynachilik sohaslarida islohotlarni yanada jadallashtirish va sohaning eksport salohiyatini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori, belgilangan vazifalarni amalga oshirishda va ularga ishlov berish usullarini ishlab chiqishni taqozo qiladi.

Tadqiqotlarninigi ko'rsatishicha xrom bilan oshlash jarayoni, izotermanın ilgarilama va qaytish yo'nalishini o'zgartirmasdan, kollagenning maksimal sorbsiya qobiliyatini pasaytiradi va charmning turli topografik qismlari dermasining sorbsion xususiyatlari bir tekis ekanligiga ta'sir o'tkazmaydi [3].

Kollagen tarkibidagi tarkibiy o'zgarishlar haqidagi qarashlarni kengaytirishga yordam bergan ushbu ishlardan olingan ma'lumotlarning foydaliligini e'tiroflab, shuni ta'kidlash kerakki, qo'llaniladigan asbob-uskunalar va usullar kollagendagi bir qator nozik o'zgarishlarni aniqlashga imkon berma olmaydi. Tadqiqotlarning asosiy qismi eksikator usulida amalga oshirilgan. Poyabzal ustki charmlarining g'ovakligini shakllanishi aniqlash tadqiqotlari ko'rsatishicha struktura asosan oshlash jarayonida shakllanadi [4].

Charmlardagi adsorbsiya jarayonini o‘rganish uchun biz Mak Ben-Bakra prujinali tarozi moslamasidan foydalandik. Suv bug‘ining sorbsiyasi mustaqil tortish orqali nazorat qilindi, bu tajribaning aniqligini sezilarli darajada oshirishga imkon beradi.

Mazkur tadqiqotlarda charmlarining g‘ovakli strukturasi o‘rganish maqsadida biz navvos terisidan poyabzal ustki xrom charmlari texnologiyasi bilan oshlangan quyidagi yarim tayyor maxsulot va charmlardan namunalar tanlab oldik. A) 1-variant krast charmi; B) 2-variant qoplama bo‘yash jarayonidagi yarim tayyor maxsulot; V) 3-variant tayyor spilok; G) 4-variant oshlangan yarim tayyor maxsulot; D) 5-variant echki terisidan xrom bilan oshlangan tayyor ustki charm; YE) 6-variant tayyor ustki charm.

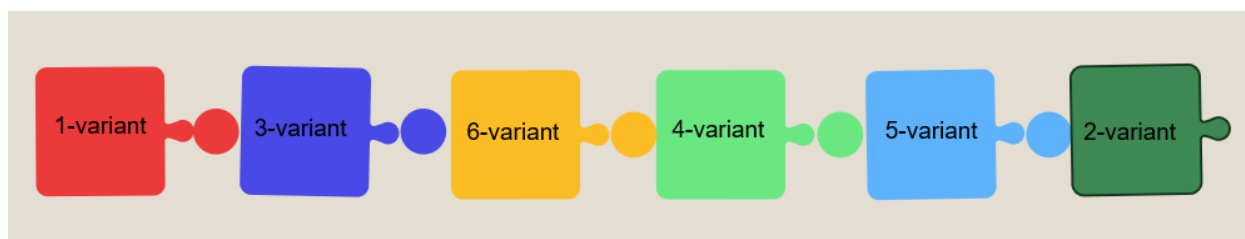
Namunalarning oshlash darajasi va strukturasi turli bo‘lishiga qaramasdan barcha sorbsiya izotermalar ko‘rinishi Ssimondir (4-variantdan tashqari). Shu bilan birga adsorbsiya suv bug‘larining past bosimli qiymatlarida egri chiziqchiligi bilan ajralib turadi. Brunauer tasnifiga ko‘ra bu 2-tipdagi izotermalardir, 4-variant izotermasi 3-tipga taalluqli [5].

Charmlar g‘ovaklik strukturasi sorbsiya xarakteristikalarini

3.3.1 -jadval

Namuna Ko‘rsatkich	Oshlangan yarim tayyor maxsulot	Krast charmi	Qoplama bo‘yash jarayonidagi yarim tayyor maxsulot	Oshlangan tayyor spilok	Echki terisidan xrom bilan oshlangan tayyor ustki charm	Tayyor ustki charm
Monoqavat sig‘imi mol/kg	0,792	3,426	2,701	2,801	2,950	2,704
Solishtirma yuza, m ² /g	51,47	222,73	175,62	182,09	191,82	175,79
To‘yinish xajmi, mol/kg	0,1257	0,2592	0,2186	0,1969	0,2155	0,2092
Mikrog‘ovak, s m ³ /gr	0,0882	0,1787	0,1400	0,1453	0,1485	0,1306
Mezog‘ovak, sm ³ /gr	0,04	0,08	0,08	0,05	0,07	0,08
G‘ovak radiusi, nm	4,88	2,33	2,48	2,16	2,25	2,38

Sorbsiya miqdorininig ortib borishiga qarab namunalarni quyidagi qatorga joylashtirilishi mumkin:



Oshlangan yarim tayyor mahsulot strukturasida katta o'lchamdagi g'ovaklar 4,88nm ega bo'lib lekin solishtirma yuzasi kamligi sababli uning sorbsion xossasi kam. Namunadagi $r_{ef} < 1,0$ nm o'lchamdagi mikrog'ovaklar va mezog'ovaklar $r_{ef} < 2,5$ nm miqdori kam. Teri xom ashellariga ishlov berish natijasida teri tabiatiga va ishlov turiga qarab namunalardagi g'ovaklarni radiuslari 2,16 nm dan kamayib bormoqda ularning solishtirma yuzasi 222,73 m²/g gacha ortishi kuzatilmoqda. Shu bilan bir qatorda namunalarda mezog'ovaklar kam miqdorda, mikrog'ovaklar 2-2,5 marotabada oshishi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Fiche d'informations 282-12/V2 Quest ATR - A Journey into Performance and Value Site : www.eurolabo.fr Mail : contact@eurolabo.fr.
2. Сухинина Т.В., Горбачева М.В., Стрепетова О.А.Технология получения кож страуса: безопасность и качество // Кожа и мех в XXI веке: технология, качество, экология, образование. Материалы XVI Международной научно-практической конференции.Улан-Удэ, 2020. с. 61-67.
3. S.J.Gregg, K.S.W.Sing:Adsorption, Surface Area and Porosity. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/bbpc.19820861019>.
4. A.A.Hamitov Xrom tuzlari bilan oshlangan poyabzal ustki charmlari g'ovakligini ularning fizik-mexanik xossalariga ta'sirini tadqiq qilish. Dissertatsiya.t.f.n.:05.06.03. Toshkent, 2024.
5. Çiftçi F.Devekuşlarında çeşitli faktörlerin deri kalitesi ve randimani üzerine etkileri. Doktora tezi, Istanbul, 2008, 74.

ОБЗОР МЕТОДОВ ИСПЫТАНИЙ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА БИОРАЗЛАГАЕМОСТЬ

Ибрагимова Н.У, Исследователь Бобоев Ф.А.
Студент Удайдуллаев З. доцент, PhD, Илхамова М.У.
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Annotatsiya: To 'qimachilik sanoatida ekologik barqarorlik muammolariga bo'lgan ortib borayotgan e'tibor ishlab chiqarishda qo'llanilayotgan materiallarning biologik parchalanish darajasini baholash zaruratini kun tartibiga olib chiqmoqda.

Mazkur maqolada to'qimachilik materiallarining biologik parchalanishini aniqlash uchun qo'llaniladigan zamonaviy laboratoriya usullari tahlil qilinadi. Xalqaro muhim standartlar ko'rib chiqiladi..

Аннотация: Повышенное внимание к проблемам экологической устойчивости в текстильной промышленности актуализирует необходимость оценки биоразлагаемости материалов, используемых в производстве. В статье проведен обзор современных лабораторных методик, применяемых для определения биоразлагаемости текстильных материалов. Рассмотрены ключевые международные стандарты.

Abstract: Increased attention to the issues of environmental sustainability in the textile industry highlights the need to assess the biodegradability of materials used in production.

This paper presents a review of modern laboratory methods applied for determining the biodegradability of textile materials. Key international standards are examined..

В условиях усиления требований к устойчивому развитию текстильная промышленность сталкивается с необходимостью перехода к биоразлагаемым материалам. Биоразлагаемость – это способность материала разлагаться под действием микроорганизмов в естественной среде, превращаясь в углекислый газ, воду, биомассу, без выделения токсичных веществ. Оценка этой способности становится важным этапом в разработке и сертификации экологических текстильных изделий. Целью настоящего обзора является анализ существующих методик и стандартов лабораторного определения биоразлагаемости текстильных материалов.

Существуют несколько подходов к определению биоразлагаемости, которые можно условно разделить на физико-химические, биологические и комбинированные методы.

1. Методы на основе потери массы.

Один из наиболее простых и доступных методов. Текстильные образцы помещаются в компост, почву или водную среду, затем периодически извлекаются и взвешиваются. Потеря массы свидетельствует об интенсивности разложения. Стандарты: ISO 17556, ASTM D5988.

2. Измерение выделения CO₂ и CH₄

При аэробной или анаэробной биоразлагаемости происходит выделение углекислого газа или метана. Этот метод основан на прямом определении газов, выделяющихся в процессе микробиологического разложения органического вещества в определённой среде. Он применяется для оценки аэробной (CO₂) и анаэробной (CH₄) биоразлагаемости текстильных и полимерных материалов. Цель метода – определение степени биоразлагаемости материала по количеству углеродсодержащих газов, которые выделяются при микробном окислении материала в контролируемых условиях. Принцип аэробной биоразлагаемости (выделение CO₂) определяется инкубированием материала в условиях, богатых кислородом (например, в компосте), с присутствием активной микрофлоры. В процессе аэробного разложения органического вещества микроорганизмы преобразуют углерод в CO₂:

1. Подготовка образцов (обычно измельчённых до 1–2 мм).
2. Закладка в реактор - инокулят (компост, почва), нужный объём материала.
3. Инкубация - при температуре ~58 °C (ISO 14855), с постоянной аэрацией.
4. Сбор газа - CO₂ улавливается в поглотителях (обычно NaOH, барий хлорид и др.).
5. Измерение - объём или масса CO₂ фиксируется ежедневно или с заданным интервалом.

Оценка результатов производится сравнением содержания углерода в образце с теоретически возможным. Если выделилось более 60% теоретически возможного CO₂ за 90–180 дней - материал считается биоразлагаемым. Далее приводятся основные стандарты

ISO 14855-1/2-Определение степени окончательной аэробной биоразлагаемости пластиковых материалов в контролируемых условиях компостирования - Метод по анализу выделенного диоксида углерода.

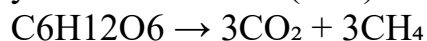
ASTM D5338 - Стандартный метод испытаний для определения аэробной биоразлагаемости пластиковых материалов в контролируемых условиях компостирования, включая термофильные температуры
Организация-разработчик: ASTM International (США)

OECD 301B- Руководство ОЭСР по испытанию химических веществ № 301B - Тест на выделение CO₂ (CO₂ Evolution Test) OECD (Организация экономического сотрудничества и развития). В таблице представлены сравнительные характеристики условий проведения испытаний на биоразлагаемость в соответствии с различными международными стандартами (ISO, ASTM, OECD и др.).

Сравнительные характеристики условий проведения тестов на биоразлагаемость по международным стандартам

Стандарт	Тип среды и используемый компост	Условия	Длительность	Критерий биоразлагаемости
ISO 14855-1/2	синтетический или природный компост Компост (аэробно)	58 °С	До 180 дней	$\geq 60\% \text{CO}_2$
ASTM D5338	биологически активный компост (аэробно)	58 °С	До 180 дней	$\geq 60\% \text{CO}_2$
OECD 301B	Ил сточных вод	20–25 °С	28 дней	$\geq 60\% \text{CO}_2$

Принцип анаэробной биоразлагаемости (выделение CH_4) основан на том что в анаэробных условиях (без кислорода, например, на свалке) органические вещества разлагаются с образованием метана (CH_4) и углекислого газа (CO_2):



Порядок проведения испытаний

1. Образцы помещаются в анаэробные реакторы с активным илом (обычно из анаэробного реактора или осадка).
2. Инкубация при температуре 35–55 °С.
3. Сбор выделяемых газов.
4. Измерение CH_4 и CO_2 с помощью газовых хроматографов или объемным методом (газометры).

Критерием оценки является выделение **не менее 50%** от теоретически возможного количества газа. Исследование длится до 60–100 дней.

Количество газа измеряется в течение 45–180 дней с помощью газоанализаторов.

Стандарты: ISO 14855, ASTM D5338, OECD 301B.

3. Визуальная оценка и микроскопия

Изменения внешнего вида ткани фиксируются визуально или с помощью сканирующей электронной микроскопии (SEM). Оцениваются деструкция волокон, изменение текстуры и цвета.

Стандарты: EN 13432, ISO 16929.

4. Оценка изменения физических свойств

Проводятся испытания на разрыв, изгиб и истирание до и после воздействия. Снижение прочности подтверждает разрушение структуры волокон.

Стандарты: ISO 13934, ISO 9073-3 (для нетканых материалов).

Результаты испытаний зависят от структуры волокна (хлопок, вискоза и шерсть разлагаются лучше, чем полиэстер и полиамид), наличия покрытий (ПУ, акрил и др. препятствуют разложению), среды биоразложения (почва, компост, вода дают разные результаты), температурного и микробного режима.

На практике наиболее достоверные данные получают при использовании комплексного подхода: комбинируя тест на потерю массы, газообразование и механические свойства. Такой подход позволяет учитывать как скорость, так и глубину разложения.

Оценка биоразлагаемости текстильных материалов является важным этапом в обеспечении экологической безопасности продукции. Существующие международные стандарты позволяют провести объективные и воспроизводимые испытания. Для корректной оценки биоразлагаемости необходимо учитывать особенности структуры материалов, условия тестирования и применять несколько методов одновременно. Дальнейшие исследования могут быть направлены на разработку ускоренных методов тестирования и адаптацию стандартов для смесовых и технических тканей.

Особое внимание уделено применению тестов на потерю массы, измерению выделения углекислого газа и метана, визуальной оценке разрушения волокон и снижению прочностных характеристик. Обозначены сложности при исследовании синтетических и смесовых материалов, а также даны рекомендации по подготовке образцов и выбору среды биоразложения (почва, компост, вода).

Проведённый обзор показывает, что для комплексной оценки биоразлагаемости текстиля необходимо сочетать физико-химические и биологические методы, а также учитывать влияние структурных характеристик материала (тип волокна, плотность, наличие покрытий).

Литература:

1. ISO 17556:2019. *Plastics - Determination of the ultimate aerobic biodegradability in soil - Method by analysis of evolved carbon dioxide*. - Geneva: ISO, 2019. -URL: <https://www.iso.org/standard/74993.html> ISO+1
2. ISO 14855-1:2012. *Determination of the ultimate aerobic biodegradability of plastic materials under controlled composting conditions. Part 1: General method*. - Geneva: ISO, 2012.
3. ASTM D5988-22. *Standard Test Method for Determining Aerobic Biodegradation of Plastic Materials in Soil*. - ASTM Int., 2022.
4. OECD 301B. *Ready Biodegradability: CO₂ Evolution Test*. - OECD, 1992 (или дата публикации, уточнить).
5. Киреева А. А., Чижов И. В. Экологическая оценка биоразлагаемых текстильных материалов // *Текстильная химия*. - 2021. - № 3. - С. 55-60.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ОБРАЗЦОВ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕКСТИЛЬНОГО РЕГЕНЕРАТА

Исследователь Бобоев Ф.А.

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

***Annotatsiya:** Regeneratsiyalangan tolalardan ignalab tayyorlangan no'xovli materiallarning fizik-mexanik va gigiyenik xossalari kompleks baholandi. Ahamiyat ko'effitsientlaridan foydalanish natijasida sifatning integral ko'rsatkichi aniqlanib, maxsus poyabzal uchun mos bo'lgan mustahkamlik, havo o'tkazuvchanlik va gigroskopiklikning optimal uyg'unligiga ega namunalari tanlandi.*

***Аннотация:** В работе проведена комплексная оценка физико-механических и гигиенических свойств нетканых материалов, полученных иглопробивным методом из регенерированного сырья. Использование коэффициентов значимости позволило определить интегральный показатель качества и выявить образцы с оптимальным сочетанием прочности, воздухопроницаемости и гигроскопичности, пригодные для применения в специальной обуви.*

***Abstract:** comprehensive evaluation of the physical, mechanical, and hygienic properties of nonwoven materials produced by the needle-punching method from regenerated fibers was carried out. The use of significance coefficients made it possible to determine the integral quality index and identify samples with an optimal balance of strength, air permeability, and hygroscopicity suitable for use in special footwear.*

Современное развитие обувной промышленности требует применения материалов, обладающих не только высокими физико-механическими показателями, но и улучшенными гигиеническими и экологическими свойствами. Особое внимание уделяется созданию нетканых материалов из регенерированного волокнистого сырья, что позволяет не только снизить себестоимость продукции, но и повысить уровень экологической устойчивости производства. Использование отходов текстильного и швейного производства, а также вторичных волокон способствует формированию замкнутого цикла переработки и соответствует концепции «зеленой экономики» [2]

Нетканые материалы, полученные иглопробивным методом, занимают важное место среди конструктивных элементов обуви, особенно при изготовлении втачных стелек, обладающих амортизирующими, теплоизоляционными и влагорегулирующими свойствами. Однако состав и структура нетканого полотна оказывают существенное влияние на

эксплуатационные характеристики готовых изделий, поэтому выбор оптимального сочетания волокон имеет ключевое значение.

Целью настоящей работы является комплексная оценка нетканых материалов различного волокнистого состава, полученных иглопробивным методом, для выявления наиболее рациональных вариантов, обеспечивающих оптимальное сочетание прочности, воздухопроницаемости и гигроскопичности, необходимых для повышения эксплуатационных свойств специальной обуви.

В качестве объектов исследования были выработаны 5 образцов нетканых материалов полученных иглопробивного метода изготовления, и состоящими из различных сочетаний волокнистого состава [2].

В состав нетканых материалов входили различные компоненты: натуральные волокна, отходы хлопка, отходы шерсти. регенерированные волокна различного процентного соотношения,

1. Образец 1 - регенерированные волокна (хлопок, шерсть, акриловые волокна,- 50%; отходы хлопка 25%, и волокна грубой шерсти 25%

2. Образец 2 - регенерированные волокна (хлопок, шерсть, акриловые волокна,- 75%; отходы хлопка 25%,

3. Образец 3 - регенерированные волокна (хлопок, шерсть, акриловые волокна,- 75%; волокна грубой шерсти 25%)

4. Образец 4 - регенерированные волокна (хлопок, шерсть, акриловые волокна)- 50%; отходы хлопка 50 %,

5. Образец 5-регенерированные волокна (шерсть, акриловые волокна, хлопок)- 50%; грубой шерсти 50 %,

Комплексная оценка образцов нетканых материалов проводилась с целью получения интегральной характеристики, отражающей совокупное влияние физико-механических и гигиенических показателей на эксплуатационные свойства специальной обуви была проведена в соответствии с блок- схемой представленной на рис 16.

Этапы выполнения оценки включали:

1. Нормализация показателей.

Так как исследуемые параметры выражены в различных единицах измерения и имеют разный порядок величин, первоначально выполнена их нормализация. Для каждого показателя значения всех образцов были приведены к относительной форме в интервале от 0 до 1 путём деления фактического значения на максимальное значение данного показателя среди

всех образцов. Такой подход позволил сопоставить показатели между собой в единой шкале.

2. Определение коэффициентов значимости.

Для каждого параметра были установлены весовые коэффициенты, отражающие его вклад в формирование эксплуатационных свойств обуви. Значимость показателей определялась на основе анализа литературных источников, нормативных требований, а также экспертной оценки специалистов. Веса были заданы таким образом, чтобы их сумма составляла 1,0, что обеспечивает корректность дальнейших расчётов.

3. Взвешивание нормализованных значений.

Каждый нормализованный показатель умножался на соответствующий коэффициент значимости. В результате для каждого образца формировался набор взвешенных значений, характеризующих относительный вклад отдельных свойств.

4. Расчёт интегрального показателя.

Интегральный показатель для каждого образца определялся как сумма произведений нормализованных значений показателей на их коэффициенты значимости. Полученное значение характеризует уровень сбалансированности свойств и позволяет упорядочить образцы по степени соответствия требованиям, предъявляемым к специальной обуви.

5. Интерпретация результатов.

На основании рассчитанных интегральных показателей была проведена сравнительная оценка всех образцов. Дополнительно результаты визуализированы в виде лепестковой диаграммы рис.1, что позволило наглядно представить различия в профилях свойств.

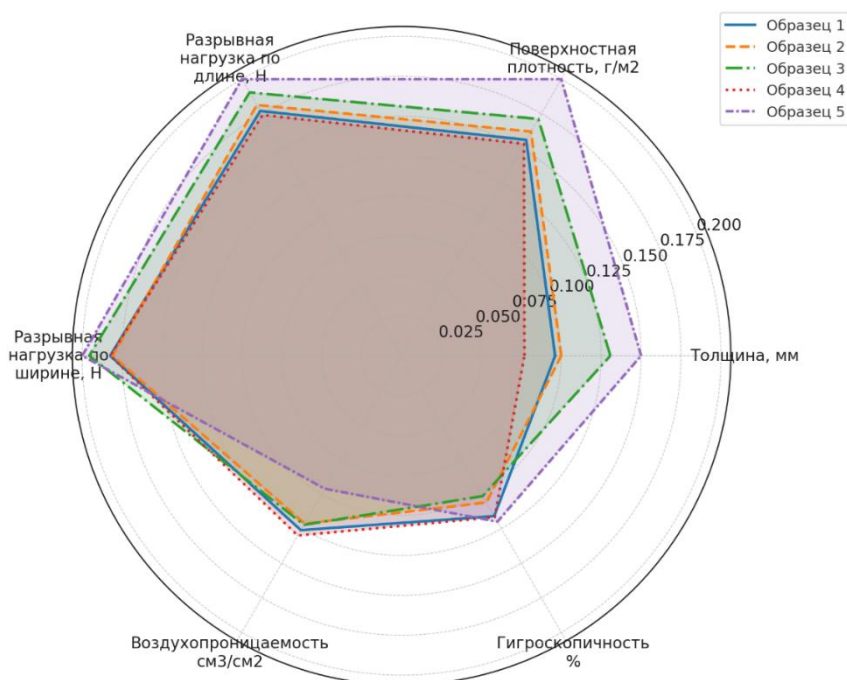


Рисунок 1. Комплексная оценка физико-механических показателей образцов нетканых материалов для втачной стельки.

Комплексная оценка с применением коэффициентов значимости позволила определить интегральные показатели качества исследованных образцов нетканых материалов. Полученные результаты обеспечили объективное сравнение и выявили материалы, обладающие наиболее сбалансированным сочетанием физических, механических и гигиенических свойств, что послужило основанием для их дальнейшего изучения в составе конструкционных элементов специальной обуви.

Результаты комплексной оценки образцов позволили выявить наиболее перспективные материалы для применения в конструкции специальной обуви. Установлено, что образцы 5 и 3 обладают оптимальным сочетанием физико-механических и гигиенических характеристик, что подтверждает их пригодность для дальнейших исследований. В то же время различия в свойствах образцов указывают на необходимость дополнительной проверки эксплуатационной надёжности конструкционных элементов

Литература:

1. Абдуллин И. Ш. Современные технологии производства нетканых материалов. - М. : Изд-во НАУ, 2014. — 312 с.
2. Анохин А. М., Глотов В. А. Методы определения коэффициентов важности // Автоматизация и телемеханика. - 1997. -№ 4. - С. 45–52.
3. Бобоев Ф. А., Илхамова М. У., Максудова Д. Т. Исследование свойств нетканого материала с использованием текстильного регенерата для втачной стельки / Вестник механики и технологий. - 2025. - Т. 12, № 2. - С. 23–30.
4. Thenmozhi R., et al. Investigations on Kapok/Polypropylene Needle Punched Nonwovens // Journal of Textile Science & Engineering. - 2023. - Vol. 13, No. 2. - P. 101-110.

PAXTA VA POLIEFIR TOLALI TO‘QIMACHILIK MATERIALLARINI IKKI BOSQICHLI BO‘YASH USULLARINI O‘RGANISH

PhD., dots. M.B.Irmatova, ass. O.E.Panjiyev, magistr. I.A.Mexmonov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

***Annotatsiya.** Maqolada tarkibida turli nisbatda paxta va mahalliy poliefir tolalari bo‘lgan mato namunalarini aktiv va dispers bo‘yovchi moddalar bilan uzlukli ikki bosqichli usulda bo‘yash imkoniyatlari o‘rganilib, maqbul texnologiya taklif etilgan.*

***Аннотация.** В статье исследованы возможности крашения образцов тканей, содержащих хлопковые и местные полиэфирные волокна в различных соотношениях, активными и дисперсными красителями непрерывным двухстадийным способом и предложена оптимальная технология.*

***Abstract.** The article investigates the possibilities of dyeing fabric samples containing cotton and local polyester fibers in various proportions with active and disperse dyes in a continuous two-stage method and proposes an optimal technology.*

O‘zbekiston iqtisodiyotining eng asosiy vazifalaridan biri nafaqat yuqori sifatli va raqobatbardosh tayyor to‘qimachilik mahsulotlar ishlab chiqarish, balki mahsulotni eksport qilish va chet el investitsiyalarini jalb qilishdan iboratdir. Bunda to‘qimachilik materiallariga badiiy-koloristik pardoqli va yuqori sifatli matolarni yaratishga alohida e‘tibor qaratiladi.

Hozirgi kunda kiyimlik va uy-ro‘zg‘or uchun qo‘llaniladigan to‘qimachilik materiali sifatida so‘zsiz paxta tolasi yetakchi bo‘lib kelmoqda. Paxta tolasining yetarli bo‘lmagan bioturg‘unligi, g‘ijimlanishi kabi kamchiliklari pardoqlash jarayonlarida modifikatsiyalash, shuningdek poliefir bilan aralash tolali to‘qimachilik materiallari ishlab chiqarish orqali bartaraf etilishi mumkin. Poliefir tolasi qator afzalliklarga ega, bu tolaning paxta, jun, viskoza, zig‘ir tolalari bilan aralashmasidan to‘qimachilik sanoatida keng miqyosda foydalaniladi. Bu aralashmalar qator ijobiy xossalarga ega bo‘lishliklari bilan birga ularni pardoqlash muammolarini hal etish muhim vazifa hisoblanadi.

Paxta va poliefir tolali to‘qimachilik materiallarini bir bosqichli bo‘yash texnologiyalari samarali, ammo uni amalga oshirishda sintetik tashkil etuvchining ustmolekulyar tuzilishi, shakllantirilgan usuli va qo‘llanilgan monomerlarni xam bo‘yash jarayoniga ta‘sirini o‘rganish lozim bo‘ladi. Undan tashqari ikki sinfga mansub bo‘lgan bo‘yovchi moddalarni bir eritmada bo‘lishi ularni agregatlanishiga, diffuziya tezligini kamayishiga va xatto eritmada cho‘kma hosil bo‘lishiga olib keladi. Ikki xil tolani bo‘yash jarayonini turli muhitda olib borilishi tanlangan bo‘yovchi moddalarning ishqoriy va kislotali muhitlarda barqaror bo‘lishini talab etadi. Bo‘yashning bunday murakkab jihatlarini hal etishga qator olimlarning ilmiy-tadqiqotlari bag‘ishlangan [1-4].

Hozirgi kunda poliefir va uning paxta tolasi bilan aralashmasidan iborat to‘qimachilik materiallarini bo‘yash jarayonining intensivliklari sifatida qo‘llanib kelinayotgan benzol, naftol, benzoy va salitsil kislotalar toksikologik havfsizligi bo‘yicha 2 sinfga mansub. Bu intensivliklarni zaharsiz modda va birikmalarga almashtirish bo‘yicha izlanishlar olib borish rejalashtirildi. Respublikada ishlab chiqarilayotgan poliefir va paxta tolalari aralashmasidan iborat to‘qimachilik materiallarini bo‘yash jarayonini ishlab chiqishda jarayon intensivliklari sifatida turli sirt faol moddalardan foydalanish imkoniyatlari o‘rganilgan [5].

Keyingi olib borilgan tajribalar asosida 57/43 va 44/56 nisbatdagi paxta va poliefir tolalari aralashmasidan iborat matolarni uzlukli bir vannali usulda bo‘yash texnologiyasi quyidagi tartibda taklif etildi:

Tarkibi 57/43 va 44/56 paxta va poliefir tolalaridan tashkil topgan matoga 30 daqiqa davomida 80°C haroratda vanna moduli 30 bo‘lgan intensivlik eritmasida ishlov beriladi, keyin bo‘yash eritmasiga tola massasiga nisbatan 3% miqdorda bo‘yovchi modda va dispergator qo‘shiladi, bunda vanna modulini 30 da ushlab turilishiga ahamiyat beriladi. So‘ngra bo‘yash eritmasi 100°C gacha qizdirilib, jarayon 60 daqiqa davom ettiriladi. Bo‘yalgan mato issiq suvda yuviladi, tarkibida 2 g/l to‘qimachilik yuvuvchi vositasi va 2 g/l soda tutgan eritmada 80°C haroratda 20 daqiqa davomida ishlov beriladi, yana issiq va sovuq suvda yuvilib, quritiladi. Ishlab chiqilgan texnologiya bo‘yicha tarkibida turli nisbatda paxta va poliefir tolalari bo‘lgan kalava ip namunalari bo‘yalib, ularning sifat ko‘rsatkichlari aniqlandi (1-jadval).

1-jadval.

Ipdagi tolalar nisbatining rang ko‘rsatkichlariga ta’siri

Rang xarakteristikalarini	Aralash tolali kalava ip tarkibi, Paxta/PE, %			
	80/20	60/40	40/60	20/80
Rang intensivligi, K/S	9	30	35	49
Rang tekisligi, %	1,5	0,9	0,7	0,5
Rang mustahkamligi: - yuvishga	3/3/3	5/5/5	5/5/5	5/5/5
- ishqalanishga	3/3	5/5	5/5	5/5

Ko‘rib chiqilgan usulda tarkibida 75% paxta tolasi bo‘lgan aralash tolali matoni bo‘yash imkoniyati bo‘lmasligi aniqlandi. Undan keyingi izlanishlar uzlukli ikki bosqichli usulda bo‘yash texnologiyasini o‘rganish ustida olib borildi. Bunda paxta tolasini aktiv bo‘yovchi moddalar bilan mustahkam bog‘ hosil qilishini inobatga olgan holda ikki bosqichli usulning ikkinchi bo‘yash eritmasi aktiv bo‘yovchi modda bilan bo‘yash komponentlaridan tashkil topdi.

Turli nisbatda paxta va poliefir tolalari bo‘lgan aralash tolali namunalarni bo‘yash uchun birinchi eritma dispers bo‘yovchi modda va sirt aktiv moddadan tashkil etildi. Birinchi eritmada namunalarni bo‘yash 50°C haroratda eritma moduli 30 bo‘lgan sharoitda boshlanadi, so‘ngra eritma 100°C gacha qizdirilib, jarayon 1-1,5 soat davomida olib boriladi. So‘ngra namunalarni yuvilib ikkinchi tarkib bilan

80-100°C haroratda yana 40-60 daqiqa davomida quyida keltirilgan tarkiblar bilan bo'yaladi:

1-eritma: dispers Bemacron Red S – 3% massaga nisbatan SAM – 1 г/л.

2-eritma: aktiv Chemaktive Red 3BF – 1-2% massaga nisbatan ishqoriy agent-5,0 – 10,0, elektrolit-10,0 – 30,0, eritma moduli 1:30.

So'ngra mato namunalari tarkibida 1 g/l texnik yuvuvchi modda bo'lgan eritmada 80°C haroratda 10-20 daqiqa davomida yuviladi. Keyin namunalar yana issiq va sovuq suvda yuvilib quritiladi. Har bir bo'yovchi moddaning aralash tolali matoni bo'yash jarayonidagi ahamiyatini baholash maqsadida bir xil sharoitda alohida bo'yovchi moddalar (har bir eritma) bilan nazorat bo'yash jarayonlari ham olib borildi. Oldinda keltirilgan tajriba natijalaridagi kabi sirt aktiv moddasining turini rang ko'rsatkichlarga bo'lgan ta'siri o'rganildi.

Olingan natijalar barcha rang ko'rsatkichlariga kationaktiv sirt aktiv moddalarning bo'yash eritmasida ishlatilishi ijobiy natijalar berganini ko'rsatdi.

Yuqoridagi natijalarda bo'yash jarayonini ikki sinf bo'yovchi modda kompozitsiyasi bilan ikki vannali uzlukli usulda bo'yashda yuqori intensivlikdagi ranglar olish mumkinligini ko'rsatmoqda.

Keltirilgan natijalar natijasi bo'yicha to'q ranglarga bo'yalgan aralash tolali mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun ikki sinf bo'yovchi moddalaridan tashkil topgan eritmada ikki bosqichli bo'yash texnologiyasi taklif etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. C.R. Meena, Abhinav Nathany, R.V. Adivarekar, N. Sekar, One-bath Dyeing Process for Polyester/Cotton Blend using Physical Mixtures of Disperse/Reactive Dyes, European International Journal of Science and Technology. Vol. 2 (2). March 2013. – P.6-16.

2. Vijay S. Shivankar, Amarjeet Daberao, Navnath Karche, Effect of Various Parameters on Dyeing of Polyester Cotton Blend, International Journal on Textile Engineering and Processes. Vol 1. Issue 4. October 2015. – P.9-13.

3. Abeer S. Elsherbiny, Monazza Kaukab, One-Bath One-Step Dyeing of a Polyester/Cotton Blend using the Pad-Dry-Fixation Process. FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe 24. 2(116): 2016. P.113-119.

4. Wang G M, Zhou L, Chen J L, Cheng, G. J and Hu Z F. Study on One-Bath Dyeing Technology and its Application for Disperse/Reactive Dyes on Polyester/Viscose Blended Fabrics. Adv. Mat. Res. 441: 2012. P.116-121.

5. Irmatova (Shamukimova) Muxarram Batirovna. Tarkibida turli nisbatda paxta va mahalliy poliefir tolalari bo'lgan to'qimachilik materiallarini kimyoviy pardoqlash texnologiyasini ishlab chiqish. Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD.) dissertatsiyasi avtoreferati. 2021. – B.120.

PAXTA VA POLIEFIR TOLALI TO‘QIMACHILIK MATERIALLARINI BO‘YASH JARAYONIGA INTENSIFIKATOR TA‘SIRINI O‘RGANISH

t.f.d., prof. I.A.Nabiyeva, PhD., dots. M.B.Irmatova, ass. O.E.Panjiyev

Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

***Annotatsiya.** Maqolada tarkibida turli nisbatda paxta va mahalliy poliefir tolalari bo‘lgan mato namunalarini dispers bo‘yovchi moddalar bilan bo‘yashda turli xil intensifikatorlarning bo‘yash jarayoniga ta‘siri o‘rganilgan.*

***Аннотация.** В статье изучено влияние различных интенсификаторов на процесс крашения образцов тканей, содержащих различное соотношение хлопковых и местных полиэфирных волокон дисперсными красителями.*

***Abstract.** The article studies the influence of various intensifiers on the dyeing process of fabric samples containing different ratios of cotton and local polyester fibers with disperse dyes.*

Jahonda tarkibida kimyoviy va tabiiy tolalar bo‘lgan to‘qimachilik materiallarini kimyoviy pardoqlash uchun resurstejamkor texnologiyalar va texnika vositalarining yangi ilmiy-texnikaviy yechimlarini ishlab chiqishga yo‘naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Bu borada tarkibida tabiiy va kimyoviy tolalar bo‘lgan, yuqori koloristik xususiyatli va fizik-mexanik hossalarga ega bo‘lgan aralash tolali matolarni oqartirish, bo‘yash va gul bosish jarayonlarining energiya tejamkor texnologiyalarini yaratish orqali tayyor mahsulotlar assortimentini kengaytirishga alohida e‘tibor berilmoqda [1].

Aralash tolali matolarni bo‘yashning qiyinchiliklari ularni bir-biriga qarama-qarshi bo‘lgan tuzilishga egaligi bilan bog‘liqdir, ya‘ni tabiiy tolalar gidrofil‘ xususiyatga ega bo‘lib, g‘ovaksimon strukturali va termoplastik emas. Sintetik tolalar esa gidrofob va termoplastik xususiyatga ega. Bir tekis, yorqin va mustahkam ranglarni olish uchun yuqori intensivlik va fiksatsiya darajasini ta‘minlovchi bo‘yovchi modda va bo‘yash sharoitini to‘g‘ri tanlash talab etiladi. Aralash tolali materiallarni bo‘yash muammolarini turli yo‘llar bilan hal etish mumkin [2].

Aralash tolali matoni bo‘yashda turli xossalari bog‘lovchilar kombinatsiyasidan foydalanish orqali rangni yuvishga va ishqalanishga bo‘lgan mustahkamligini yaxshilash mumkin. Akril parda hosil qiluvchilarning mayda zarrali emul‘siyalari nafaqat to‘qimachilik materialini yuzasini modifikatsiyalash, balki tola ichiga chuqur kirib borishi, uning funktsional guruhlari bilan o‘zaro ta‘sirlashib, barqaror yaxshilangan xossalarga ega bo‘lgan raqobatbardosh mato

ishlab chiqarish imkoniyatlarini paydo qiladi. Bog‘lovchilarning funksional tashkil etuvchilari pigmentni tola substratiga bog‘lash bilan birga tola yuzasini modifikatsiyalash va rang intensivligini oshirish qobiliyatiga ega [3-4].

Respublikada ishlab chiqarilayotgan poliefir va paxta tolalari aralashmasidan iborat to‘qimachilik materiallarini bo‘yash jarayonini ishlab chiqishda jarayon intensivikasi sifatida turli sirt faol moddalardan foydalanish imkoniyatlari o‘rganildi. Poliefir va paxta tolalari aralashmasidan iborat namunalarni dispers bo‘yovchi moddalar bilan bir vannali usulda amalga oshirildi. Bo‘yalgan namunalarning asosiy koloristik ko‘rsatkichlari: rang intensivligi, ravonligi va fizik-kimyoviy ta’sirlarga bardoshlilik aniqlandi. O‘rganilayotgan intensivikatorlar, ya’ni sirt aktiv modda turining dispers Bemacron Red S bilan bo‘yalgan, tarkibi turli nisbatda paxta va poliefir tolalaridan tashkil topgan, mato

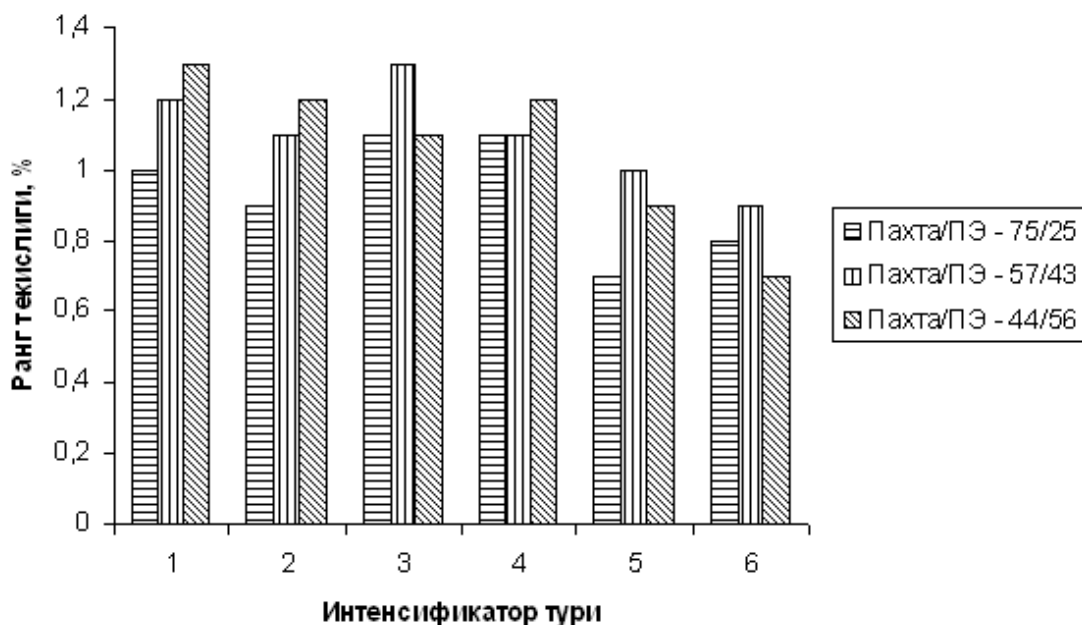
Intensifikator turi	Rang intensivligi, K/S		
	75/25 asos-55/ 45 arqoq-100/0	57/43 asos va arqoq-57/43	44/56 asos-55/45 arqoq-33/67
Ves TP 0918	9	11	11
Poliglikol efir	8	10	10
Ves TP 0266	10	12	12
Natriya laurilsulfat	9	13	12
Belfasin 2597	16	22	18
Brom trimetilsetil-ammoniy	10	16	13

namunalarini rang intensivligiga bo‘lgan ta’siri 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval. Poliefir va paxta tolalari aralashmasidan iborat bo‘yalgan matolarning rang intensivligini intensivikator turiga bog‘liqligi

*intensifikator konsentratsiyasi-3 g/l, davomiylig-60 min., harorat 1000C.

Jadvaldan bir vannali usulda dispers bo‘yovchi modda bilan bo‘yalgan, tarkibida paxta tolasiga nisbatan poliefir tolasini ulushi ko‘p bo‘lgan mato namunasi rang intensivligi boshqa namunalardan rang intensivligidan yuqoriligini ko‘rishimiz mumkin. Paxta tolasiga dispers bo‘yovchi moddaning moyilligi bo‘lmaganligi sababli namunalarning rang intensivligi past qiymatga ega. Ko‘rib chiqilayotgan sirt aktiv moddalarning namunalarni rang ravonligiga ta’siri, ularni ion turiga bog‘liqligi 1-diagrammada keltirilgan.



1-diagramma. Poliefir va paxta tolalari aralashmasidan iborat bo‘yalgan matolarning rang tekisligini (ravonligini) intensivator turiga bog‘liqligi. 1-Ves TP 0918, 2- Poliglikol efir, 3- Ves TP 0266, 4- Natriya laurilsulfat, 5- Belfasin 2597, 6- Brom trimetilsetil-ammoniy

Ko‘rinib turibdiki, dispers bo‘yovchi moddalar bilan uzlukli bir vannali usulda bo‘yalgan mato rang tekisligi namunalarning tolaviy ulushiga va sirt aktiv moddalarning ion xarakteriga bog‘liq. Tarkibida paxta tolasini ko‘p bo‘lgan namunalarda boshqa namunalarga nisbatan tekis rang hosil bo‘lishiga sabab, aralashmadagi paxta tashkil etuvchiga dispers bo‘yovchi moddaning birikmasligi bilan bog‘liq, bu namunalarda olingan ranglar och tusli bo‘lganligi sababli rang notekisligini aniqlash imkoni cheklangan. Bo‘yalgan namunalarning rangini yuvishga va ishqalanishga bo‘lgan mustahkamligi tadqiq qilinganda tarkibida paxta tolasini ulushi ko‘p bo‘lgan namunalarning rang mustahkamligini pastligi aniqlandi.

Poliefir va paxta tolalari aralashmasidan iborat bo‘yalgan matolarning rang mustahkamligini intensivikator turiga bog‘liqligi

Intensifikator turi	75/25 asos-55/ 45 arqoq-100/0		57/43 asos va arqoq-57/43		44/56 asos-55/45 arqoq-33/67	
	Rang mustahkamligi, ball					
	yuvishga	ishqala- nishga	yuvishg a	ishqala- nishga	yuvishga	ishqalani shga
Ves TP 0918	3/3/4	4/4	4/4/5	5/4	4/4/4	5/5
Poliglikol efir	3/3/4	4/4	4/4/5	5/4	4/4/4	5/4
Ves TP 0266	3/3/4	4/4	4/4/5	5/5	4/4/4	5/4
Natriya laurilsulfat	3/3/4	4/4	4/4/5	5/4	4/4/4	5/5
Belfasin 2597	3/3/4	4/4	4/5/5	5/5	4/4/4	5/5
Brom trimetilsetil-ammoniy	3/3/4	4/4	4/4/5	5/5	4/4/4	5/5

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati:

1. Irmatova (Shamukimova) Muxarram Batirovna. Tarkibida turli nisbatda paxta va mahalliy poliefir tolalari bo‘lgan to‘qimachilik materiallarini kimyoviy pardoqlash texnologiyasini ishlab chiqish. Texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD.) dissertatsiyasi. 2021. – B.120.

2. Набиева И.А., Хасанова М.Ш., Абдуллаев М.М., Максудова М.М. Способ крашения хлопко-лавсановой ткани. Физика [ВОЛОКНИСТЫХ материалов: структура, свойства, наукоемкие технологии и материалы \(SMARTEX\)](#). 2015. – №1. – С. 250 – 253.

3. Пасечник М.В. Оценка степени сшивания полимеров в композиционных составах для отделки материалов специального назначения // Проблемы легкой и текстильной промышленности Украины. – Херсон: ХНТУ, 2010. – № 1 (16). – С. 39–43.

4. Petrick A. Soares a,b,lt , Renata Souza a, Juan Soler a, Tania F.C.V. Silva a , Selene M.A. Guelli U. Souza c , Rui A.R. Boaventura a , Vitor J.P. Vilar a, // Remediation of a synthetic textile wastewater from polyester-cotton dyeing combining biological and photochemical oxidation processes // Journal of Molecular Structure // 1249-2022. P.-131-623.
<https://doi.Org/10.1016/j.molstruc.2021.131623>

ARALASH TOLALI MATOLARGA AKTIV VA DISPERS BO‘YOVCHI MODDALAR BILAN GUL BOSISH JARAYONINI O‘RGANISH

PhD., dots. M.B.Irmatova; t.f.d., prof. I.A.Nabiyeva; ass. O.E.Panjiyev
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Аннотация. Мақоллада uch xil nisbatda paxta va poliefir aralashmasili matolarga aktiv va dispers bo‘yovchi moddalar bilan gul bosish imkoniyatlari o‘rganilgan.

Аннотация. В статье изучена возможность печатания активными и дисперсными красителями смесевых тканей на основе хлопка и полиэфирного волокна в трёх их соотношениях.

Abstract. The article explored the possibility of printing active and dispersed dyes with mixed fabrics based on cotton and polyester fibers in three proportions.

Tarkibida paxta va poliefir tolalari bo‘lgan matolarni ishlatilish ko‘lami keng bo‘lib, ulardan tolaviy tarkibi bo‘yicha turli fasllarga mo‘ljallangan, pardoz berish turiga bog‘liq ravishda maishiy va maxsus - funktsional xossali tana va ustki kiyim assortimentlarini tayyorlashda foydalaniladi. Paxta-poliefir tolali mato assortimentlarini sidirg‘a bo‘yalgan yoki gul bosilgan ko‘rinishda tayyorlash mumkin. Mamlakatimiz va chet el olimlari tomonidan tarkibida poliefir va paxta tolalari bo‘lgan matoga gul bosish texnologiyalarini takomillashtirish va jarayon samaradorligini oshirish borasida qator tadqiqotlar olib borilmoqda. Bu yo‘nalishda A.V.Fevraltin [1] tomonidan olib borilgan tadqiqotlar alohida ahamiyatga egadir. Muallif tomonidan tarkibida paxta va poliefir tolalari bo‘lgan matoga gul bosish va yakuniy pardoz berish jarayonlarini bir bosqichda amalga oshirish bo‘yicha ijobiy natijalar olingan. Shuningdek, paxta va poliefir tolalari aralashmasidan iborat matoga termik (ko‘chirma) usulda gul bosish texnologiyalari ham yaratilgan bo‘lib, bunda sublimatsiya xususiyatiga ega bo‘lgan dispers bo‘yovchi moddalar qo‘llanilgan [2]. Xitoy Xalq Respublikasi olimlari tomonidan shuningdek, himoyalangan ilmiy tadqiqotda paxta va poliefir tolalari aralashmasidan iborat matoga aktiv va dispers bo‘yovchi moddalar bilan bir bosqichli usulda gul bosish texnologiyasi ma‘lum qilingan [3].

Poliefir va paxta tolalarini o‘zlariga xos xususiyatlarga ega bo‘lganliklari sababli ular aralashmasidan keng foydalanish yo‘lga qo‘yilgan. Tolalarning birini gidrofobligi, ikkinchisini ulardan olingan mahsulotlarni yuqori komfortlikka va estetik xususiyatga ega bo‘lishiga sabab bo‘ladi. Tarkibida gidrofil va gidrofob tolalar bo‘lgan to‘qimachilik materiallarini bo‘yashda bo‘yovchi modda sinfi yoki ular aralashmasini, bo‘yash eritmasi tarkibiga kiruvchi to‘qimachilik yordamchi moddalar va bo‘yash texnologiyasini tanlash alohida ahamiyatga ega. Aralash tolali materiallarni bo‘yashda bo‘yovchi moddalar kombinatsiyasidan foydalanish intensiv va ravon rang olish imkoniyatlarini beradi [4].

Ma'lumki, paxta tolali matolarda aktiv, kub va suvda erimaydigan azobo'yovchi moddalar bilan, poliefir tolali matolarda esa dispers bo'yovchi moddalar bilan yuqori sifat ko'rsatkichlarga ega bo'lgan gullarni hosil qilish mumkin. O'rganilayotgan assortimentdagi matolar ustki kiyim uchun mo'ljallanganligi sababli ishqalanish ta'siriga bir qadar chidamsiz hisoblangan kub bo'yovchi moddalari va suvli ishlovlar ta'sirida past ko'rsatkichlarga ega bo'ladigan suvda erimaydigan azobo'yovchi moddalar tadqiqot doirasidan chiqarildi. Tarkibida paxta va poliefir tolalari bo'lgan uch xil assortimentdagi gazlamalarga gul bosish jarayoni uchun aktiv va dispers bo'yovchi moddalarni qo'llash imkoniyati o'rganildi.

Ilmiy izlanishlarda dispers va aktiv bo'yovchi modda bilan bir bosqichli usulda gul bosish imkoniyati o'rganildi. Bunda gul bosish jarayoni, gul bosib quritilgandan so'ng, 160°C da termik ishlov berish usuli bo'yicha olib borildi. Aktiv Chemactive RED W-3B va dispers alvon rang aralashmalari bilan gul bosilgan namunalarning sifat ko'rsatkichlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval.

Faol Chemactive RED W-3B va dispers alvon rang aralashmalari bilan gul bosilgan namunalarning sifat ko'rsatkichlari

Namunalar Paxta/PE	Gul bosish naqshining sifat ko'rsatkichlari					Sovunga chidamlilik
	Ishqalanishga bo'lgan mustahkamligi, ball		Gul chegara chizig'ining aniqligi, %	Rang intensivligi, K/S		
	Quruq	Ho'1		Yuza tomon	Teskari tomon	
100% paxta	4/4	4/3	100	27	14	4/3/3
75/25	4,5/4,5	4,5/3,5	106	18	11	3/4/4
57/43	4,5/4	4,5/3	112	21	12	3,5/3/4,5
44/56	5/4,5	4,5/3,5	113	23	12	4,5/4,5/4,5

Jadvalda keltirilgan ma'lumotlar ikki sinf bo'yovchi moddasi bilan bir bosqichli usulda gul bosilganda yuqori intensivlikdagi ranglarni olish mumkinligini ko'rsatmoqda. Lekin, chegara chiziq aniqligi va rang mustahkamligini pastligi gul bosish bo'yog'i tarkibida ishqoriy agent bo'lganligi sababli aktiv bo'yovchi moddani gidrolizlanib, tola bilan kovalent bog'lanish miqdorini kam bo'layotganligidan dalolat beradi. Shu sababli, keyingi ishlarda gul bosish bo'yog'i tarkibidan ishqoriy agentni chiqarib, namunalarga neytral muhitda gul bosish, so'ngra ishqoriy eritmaga shimdirib, termik ishlov berish ketma-ketligi qo'llanildi (2-jadval).

Jadvalda keltirilgan tadqiqot natijalari bo'yicha tarkibida turli nisbatda paxta va poliefir tolalari bo'lgan uch xil assortimentdagi gazlamalarga aktiv va dispers bo'yovchi moddalar bilan gul bosishning *ikki bosqichli usuli* taklif etiladi. Bunda neytral muhitdagi gul bosish bo'yog'i bilan mato yuzasiga gul bosilganda bo'yovchi modda molekulasini mato yuzasiga bir tekis sorblanib, tola aktiv markazlariga diffuziyalanadi, bo'yoq tarkibida ishqoriy agent bo'lmaganligi

sababli tola va bo'yovchi modda orasida kimyoviy – kovalent bog' hosil bo'lmaydi.

2-jadval.

Aktiv Chemactive RED W-3B va dispers alvon rang aralashmalari bilan gul bosib, ishqoriy eritmaga shimdirilgan namunalarning sifat ko'rsatkichlari

Namunalar Paxta/PE	Gul bosish naqshining sifat ko'rsatkichlari					
	Ishqalanishga bo'lgan mustahkamligi, ball		Gul chegara chizig'ining aniqligi, %	Rang intensivligi, K/S		Sovunga chidamlilik
	Quruq	Ho'1		Yuza tomon	Teskari tomon	
100% paxta	5/5	4,5/5	100	30	16	5/4/4
75/25	5/5	5/4,5	101	24	15	4,5/4,5/5
57/43	5/5	5/4,5	102	22	11	5/5/5
44/56	5/5	5/5	100	24	13	5/5/5

Bo'yovchi modda molekulasini tola ichiga diffuziyasi sistemada muvozanat vujudga kelgunga qadar davom etadi. Gul bosib quritilgan matoni ishqoriy eritma tarkibiga shimdirilganda, tola aktiv markazlariga joylashgan bo'yovchi modda molekularini shu aktiv markazlar bilan kovalent bog'lanishi vujudga keladi. Shuning uchun ham hosil qilingan gullarning rang mustahkamligi va gulning chegara chiziq aniqligi ijobiy natija namoyon etgan. Undan tashqari bo'yoq tarkibida ishqoriy agentning yo'qligi uni gidrolizlanishini kamaytirgan, natijada tarkibida paxta tolasi ko'p bo'lgan namunalarning rang intensivligi bir qadar yuqori qiymatga ega bo'lgan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Февралтин А.В. Разработка ресурсосберегающей технологии комплексной отделки тканей специального назначения: Дис. ... канд. техн. наук: СПб: СПбГУТД., 1999. – С. 218.

2. Ziwen Xie a, Fenping Wang a, Jiawei Li a,b,*, Niuniu Cui a, Lin Lu a, Hongqing Lu c, Xiaofei Yan a,b, Dongming Qi a,b, //Nanoscale polymer encapsulated pigment hybrid latexes with high pigment content for binder-free pigment printing of cotton/polyester blend fabrics//Vol 654.- 2022. P.130107. <https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2022.130107>

3. Samy Yousef a, d,*, Maksym Tatarants b, Martynas Tichonovas b, Linas Kliucininkas b, Stase-Irena Luko_siut e_c, Libo Yan e,f//Sustainable green technology for recovery of cotton fibers and polyester from textile waste//Journal of Cleaner Production//254.- 2020. P.120078. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120078>

4. Nabiyeva I.A. "Study on pigment dyeing opportunities of polyester and cotton-mix fiber". [Tekst] / I.A.Nabiyeva, M.B.Shamukimova, R.M.Artikboeva // in the 17th WORLD TEXTILE CONFERENCE AUTEX 2017, "Shaping the future of textiles" held on Corfu, GREECE from 29 to 31 May 2017.

MAHALLIY XOM ASHYOLARDAN TOLALI YARIM TAYYOR MAHSULOT OLIISH IMKONIYATLARINI O'RGANISH

Alimova D.

Toshkent to'qimachilik engil sanoat Inistituti.

Annotatsiya. Ushbu ilmiy ishda sellyuloza-qog'oz sanoatida maxalliy xomashyolardan samarali foydalanish imkoniyatlari o'rganilagan. Yucca o'simligidan qog'oz sanoati uchun sellyuloza olish bo'yicha o'tkazilgan tajriba natijalari keltirilgan

Аннотация. В данной научной работе были изучены возможности эффективного использования местного сырья в целлюлозно-бумажной промышленности. Представлены результаты эксперимента по выделению целлюлозы из растения Yucca для бумажной промышленности.

Abstract. In this scientific work, the possibilities of effective use of local raw materials in the pulp and paper industry were studied. The results of an experiment on the extraction of cellulose from the yucca plant for the paper industry are presented..

Respublikamizda axolini qog'oz maxsulotlarga bo'lgan talabini ta'minlash maqsadida 2024 yilning o'zida 300,7 million dollarlik 231 ming tonna qog'oz maxsulotlari import qilgan bo'lsa, joriy yilning yanvar-fevral oylarida bu qiymat 53,9 millon dollarlik 40 ming tonna qog'oz turlarin tashkil etgan[1].

Hozirgi kunga kelib yog'och bo'lmagan bir yillik o'simliklar sellyuloza qog'oz sanoatida xom ashyoning manbai hisoblanadi. Bunday xom ashyolarni asosiy afzalligi uning yillik takrorlanuvchanligi va arzonligidir[2].

Bir yillik o'simliklar sellyulozasidan qog'oz sanoatida qimmat va tanqis hisoblangan daraxt sellyulozasini iqtisod qilish maksadida foydalanish mumkinligi ilgaritdan ma'lum [3]. Respublikamizda yog'och bo'lmagan o'simliklardan Yucca o'simligidan tolali yarim tayyor maxsulot olish va uni qog'oz kompozitsiyasida qo'llash imkoniyatlarini o'rganish borasida ilmiy izlanishlar olib borilmoqda

Yucca doimiy yashil o'simlik bo'lib u *Asparagaceae* oilasiga mansub. Amerika Qo'shma shtatlarida hozirgi kunga qadar ham jinsi matosini tayyorlashda paxta tolasiga qo'shishadi. Yucca ipi djinsi matosining mustaxkamligini oshirish borasida ijobiy xususiyatga ega. Undan tashqari Yuccadan arqon va qog'oz ishlab chiqarishda ham foydalaniladi. O'simlik Markaziy va Shimoliy Amerikada keng tarqalgan. O'simlikning uzunligi 6 m, diametri 30 sm gacha etishi mumkin, poyasi ignabargli bazan shoxli, barglari yirik va 1 m uzunligigacha o'sadi [4].

Adabiyot ma'lumotlaridan ma'lumki, yog'och bo'lmagan bir yillik o'simliklardan asosan ishqoriy usullarda-natron va sulfat usullarida qaynatish orqali olinadi. Bir yillik o'simliklardan sul'fat usulida qaynatishda olinadigan sellyuloza unumi yuqori, olinadigan sellyulozaning mexanik xossalari qoniqarli bo'ladi. Biz tadqiqotimizda ishqorish(natron) usulini qo'llab, qaynatish reagenti sifatida o'yuvchi ishqor eritmasidan foydalandik. Quyidagi ketma ketlikda qaynatish texnologiyasi bajarildi.

Xom ashyoni saralash → natron usulida qaynatish → issiq suvda yuvish → sovuq suvda yuvish → oqartirish → yuvish → neytrallash – yuvish → quritish.

Tadqiqotlarda natron usulda qaynatish jarayonining davomiyligi, olib borish harorati va kimyoviy reagentlar konsentratsiyasini olinadigan sellulozaning sifat ko'rsatkichlarga bo'lgan ta'siri o'rganildi. Quyidagi jadvalda ishqor konsentratsiyasining Yuccadan olinadigan sellulozning unumiga va polimerlanish darajasiga bo'lgan ta'siri keltirilgan.

1-jadval

Yucca o'simligidan olingan sellulozaning unumi va polimerlanish darajasiga qaynatish eritmasi tarkibidagi ishqor konsentratsiyasiga bog'liqligi

T/r	NaOH konsentratsiyasi, g/l	Unumdorligi, %	PD
1	10	3	1047
2	20	31	1375
3	30	29	1493
4	40	26	1597
5	50	23	1541
6	60	24	1414

Izox: Jarayon raxorati 140 °C, jarayon davomiyligi 180 daqiqa

Qaynatish eritmasida o'yuvchi ishqor konsentratsiyasini ortib borishi bilan sellulozaning hosil bo'lish unumdorligi pasayib bormoqda. Ammo olinayotgan sellulozaning polimerlanish darajasi giperbola ko'rinishda bo'lib, uning maksimal qiymati qaynatish eritmasida ishqor konsentratsiyasi 40 g/l bo'lganida yuzaga kelmoqda. Qog'oz turlarini ishlab chiqarishda sellulozaning polimerlanish darajasi 700 dan kam bo'lmasligi lozimm. Ishqor konsentratsiyasi 10 g/l bo'lganida Yucca sellulozasining polimerlanish darajasi 1047 ga teng bo'lganligi sababli keyingi tadqiqotlar uchun sellulozani chiqish unumi eng katta qiymatga to'g'ri kelgan konsentratsiya 10 g/l qabul qilindi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. <https://www.gazeta.uz/ru/2024/04/12/paper>
2. Alesya Vurasko, Boris Driker. Sellyuloza iz odnoletnix rasteniy: Okislitelno-organosolventnye varki (Book) // LAP Lambert Academic Publishing. 2014. Pages 136
3. Texnologiya sellulozno-bumajnogo proizvodstva. V 3 t. T. I. Sьre i proizvodstvo polufabrikatov. CH.2. Proizvodstvo polufabrikatov. /Pod redaksii P.S.Osipova. SPb. «Politexnika». 2003. 633 s.
4. Maksimov A. P. Rezultaty pervichnogo introduksionnogo ispytaniya novyx vidov yukki (Yucca L.) v Kьrtmu //Trudy Karadagskoy nauchnoy stansii im. TI Vyazemskogo-prirodnogo zapovednika RAN. – 2018. – №. 2 (6). S. 3-29.

KERATINNI KUYA LICHINKALARIDAN HIMOYA QILISH

PhD., dots. Z.Sh.Islamova, mustaqil izlanuvchi D.B.Matkarimova,
talaba M.B.Boboqulova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. Tadqiqotlarda ob’ekt sifatida diametri 41,4-63,8 mkm, uzunligi 8-15 mm bo‘lgan mahalliy “Qorako‘l” zotli jun tolasi olingan. Junni saqlash va transpartirovkalash jarayonlarida xosil bo‘ladigan muammolarni bartaraf etish maqsadida Lavanda efirining suvli eritmasi bilan ishlov berish bilan tolaning qimmatli xossalarini saqlash maqsadida kuyabardosh xossa berildi.

Аннотация. В качестве объекта исследования была использована местная шерсть породы «Каракуль» с диаметром волокон 41,4–63,8 мкм и длиной 8–15 мм. С целью устранения проблем, возникающих при хранении и транспортировке шерсти, а также для сохранения ценных свойств волокна, была проведена обработка водным раствором эфирного масла лаванды, придающая волокну молезащитного свойства.

Abstract. As the object of the research, local wool of the “Karakul” breed with a fiber diameter of 41.4–63.8 μm and a length of 8–15 mm was used. In order to eliminate problems arising during storage and transportation of wool, as well as to preserve the valuable properties of the fiber, treatment was carried out with an aqueous solution of lavender essential oil, which gives the fiber moth-proof properties.

Kuyabardosh ishlov berish uchun ishlov beriladigan moddalarga quyidagi talablar qo‘yiladi: kuya qurti uchun tohani ozuqa bo‘lishiga yo‘l qo‘ymasligi, tolali materiallar tashqi ko‘rinishiga pishiqligiga, rangiga bo‘yovchi modda turg‘unligiga putur yetkazmasligi, ular uchuvchan bo‘lishi va odamlar terisida yallig‘lantiruvchi kasalliklarni keltirib chiqarmasligi kerak [1], [2]. Jun mahsulotlari kuya lichinkalaridan shikastlanishi mikroorganizmlar avval tangasimon qatlamni parchalaydi, undan so‘ng ichki qobiqqa o‘tadi, lekin ichki qobiq parchalanmaydi, balki mikroblar uchun ozuqa bo‘lib urchuqsimon hujayralar orasidagi moddalar hizmat qilinadi. Natijada tangasimon qatlam bilan ichki qobiq bir-biridan ajraladi, tolaning qurilmasi buziladi va tarqab ketadi.

Jun keratinining - amin guruhlari Lavanda ekstrakti tarkibidagi biologik faol birikmalar Linalool- $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}$, Linalil atsetat- $\text{C}_{12}\text{H}_{20}\text{O}_2$ bilan o‘zaro ikki polipeptid zanjirlar bir-biriga choklanib, tikilishi hisobiga kuyabardosh xossasi ta‘minlanadi.

Tadqiqotlarda ob’ekt sifatida bahor va kuzgi mavsumlarda qirqib olingan diametri 41,4-63,8 mkm, uzunligi 8-15 mm bo‘lgan mahalliy “Qorako‘l” zotli jun tolasi olingan. Toladagi yog‘ miqdori 11,2%, chiqindilar miqdori 3,4% va namlik 6,3% ni tashkil etadi. Jun tolalarini yuvish – rangsizlantirish [3], [4] jarayonlaridan so‘ng Lavanda ekstrakti (20% massaga nisbatan) ning suvli eritmasida ishlov berildi. Tolalarni saqlash va transpartirovkalash jarayonida xosil bo‘ladigan muammolarni bartaraf etish orqali, iste‘molchi qo‘liga etib borishda qimmatli xossalarini saqlash maqsadida kuyabardosh xossa berildi.

Jun tolali mahsulotlarga kuyabardosh xossa berishdan maqsad uning tashqi ko‘rinishini yaxshilash uchungina emas, balki undagi mavjud bo‘lgan xususiyatlarni yaxshilash hamda yangi xossalar berish maqsadida ham amalga oshirildi. Jun tolasiga kuyaga chidamlilik xususiyatini berilgan namunalarning texnik tavsifi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Lavanda ekstraktida ishlov berilgan jun tolasining texnik tavsifi

Namunalar	Namunalarning texnik tavsifi			
	Yog‘ miqdori, %	Uzilishga mustahkamligi, N	Rang intensivligi, K/S	Tolaning ho‘llanuvchanligi, soat/sek
Bahorgi mavsum	9,4/9,1	41,89	27,15/27,81	8 min/7 min, 16 sek
Kuzgi mavsum	8,9/8,3	55,65	26,89/26,74	7 min 44 sek/6 min, 16 sek




*Ishlov berilmagan jun / Lavanda ekstrakti bilan ishlov berilgan jun

Tolalarning bu ko‘rsatkichlari asosan qo‘y junini kesilgan vaqtiga bog‘liq bo‘lib, tadqiqot natijalari bo‘yicha tolaning texnik tavsiflarida ishlov berilmagan jun, ishlov berilgan jundan deyarli o‘zgarishlar sezilmaganligini va kesilgan vaqti bo‘yicha saralab, so‘ngra Lavanda ekstraktida ishlov berish va korxonalariga yuborish taklif etiladi. Dastlabki ishlov berish korxonalarida asosiy jarayon bu yuvish va keyingi jarayonlar uchun saqlash hisoblanib, ba’zi hollarda jun mahsulotlarini toylash orqali eksport qilish jarayonida iste‘molchining qo‘liga yetgungacha uning tannarxi va sifatini saqlash maqsadida kuyabardosh xossa berish lozim. Yuqoridagilarni inobatga olgan holda keyingi tadqiqotlar Lavanda ekstrakti bilan ishlov berilgan jun tola namunalari kuyalarni qo‘rqitish maqsadida 14 sutkaga termostat kamerasida saqlandi. Kuyabardosh xossa berilgan namunalarning sifat ko‘rsatkichlari 2 - jadvalda keltirilgan. Kuyabardosh xossa berilgan namunalarning fizik-mexanik va gigienik xossalari o‘zgarish bo‘lmaganligi va bunda kuyabardoshlikka erishilganligi keltirilgan jadvaldagi ma’lumotlar va rasmda o‘z ifodasini topgan. Lavanda bilan jun tolasiga ishlov berish tabiiy usulda tolani xushbo‘ylash va mikroblarga qarshi xossalarini oshirish maqsadida ham amalga oshirildi. Kuyabardosh xossa berishda Lavanda efir yog‘ini qo‘llash tolagaga yangi funksional qo‘shimchalar kiritish orqali mikroblar va tolani har xil hashorat lichinkalaridan uzoqlashtiradi.

2 - jadval.

Kuyabardosh xossa berilgan jun namunalari sifat ko‘rsatkichlari

Namunalar	Namunaning zararlanishi, ball	Massaning yo‘qolishi, mg

	3	19
Ishlov berilmagan namuna		
	0	2,7
Bahorgi mavsum jun tolasini Lavanda suvli eritma bilan ishlov berish		
	0	2,3
Kuzgi mavsum jun tolasini Lavanda suvli eritma bilan ishlov berish		

Bu jarayon ekologik toza va tabiiy mahsulotlar yaratishga katta hissa qo'shadi. Beriladigan yangi xossaning iste'molchi uchun zararsizligi, kimyoviy preparatlarni o'rnini bosuvchi tabiiy preparat bilan almashtirish orqali ta'minlanadi. Taklif etilayotgan texnologiya ekologik toza va tabiiy mahsulotlar yaratishga unumli hissa qo'shadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. M.F. Maia, S.J. Moore Plant-based insect repellents: A review of their efficacy, development and testing Malar. J. (2011), 10.1186/1475-2875-10-S1-S11
2. L.J. Devi, S. Grewal, S. Rajna, S. Jose, Sustainable moth repellent finishing for wool, in: S. Jose, S. Thomas, G.B.T.-T.W.H. Basu (Eds.), Wool Handb., Elsevier, 2024: pp. 341–356. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-99598-6.00023-2>.
3. Islamova Z.Sh., Nabieva I.A., Saidmurodova Z.U., Murotova X.O., Efficient washing wool fibres // Academic research in educational sciences Scientific journal/ ISSN 2181-1385, Volume 3, Issue 3 March 2022, – 1037-1041 p.p.
4. Z.SH. Islamova, F.S. Usmonova, A.A. Mirataev, I.A. Nabieva. Izuchenie protsessa obessvechivaniya sherstyanogo volokna // Vestnik nauki i obrazovaniya. Moskva - 2018. - № 13 (48). –41-44 str.

IKKILAMCHI RESURSLARNI BIO- FAOL MODDALAR BILAN QAYTA ISHLASH USULI

PhD., dots. Z.Sh.Islamova, mustaqil izlanuvchi A.I.Nuriddinov,
talaba S.R.Musurmonqulova
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Tadqiqotlarda obekt sifatida diametri 65,38 mkm, uzunligi 12-14 mm bo'lgan O'zbekiston iqlimi sharoitida etishtirilgan dag'al jun tolasini olingan bo'lib, "MEJLUMEN" ferment bilan ishlov berish 40°C haroratda tarkibida 0,1 g/l ferment va 1,3 g/l SAM bo'lgan eritmada amalga oshirildi.*

Аннотация. *В исследованиях в качестве объекта использовалось грубое шерстяное волокно, выращенное в климатических условиях Узбекистана, с диаметром 65,38 мкм и длиной 12–14 мм. Обработка проводилась ферментом «Межлумен» при температуре 40 °С в растворе, содержащем 0,1 г/л фермента и 1,3 г/л САМ.*

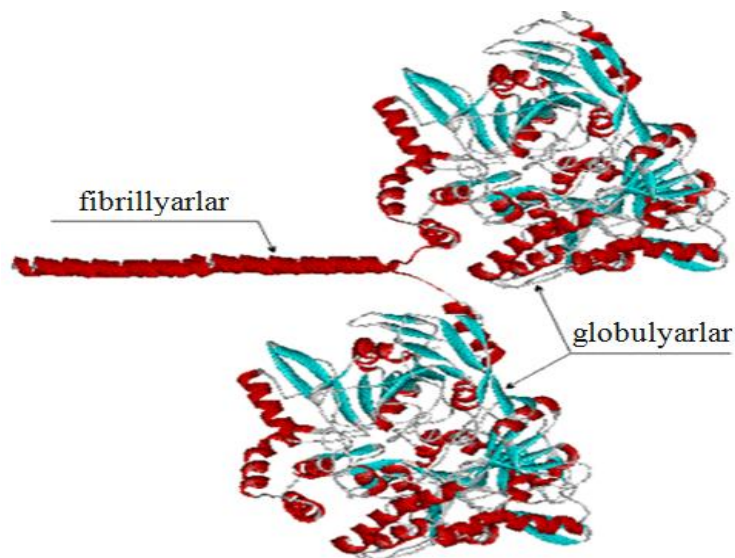
Abstract. *In the studies, the object was coarse wool fiber grown under the climatic conditions of Uzbekistan, with a diameter of 65.38 μm and a length of 12–14 mm. The treatment was carried out using the "MEZHLUMEN" enzyme at a temperature of 40 °C in a solution containing 0.1 g/L of the enzyme and 1.3 g/L of SAM.*

Biotexnologik ishlov berish jarayonlarida fermentlarni qo'llanilishiga asosiy sabablardan biri ularni kimyoviy reagentlar bilan solishtirganda 100% parchalanishidir. Undan tashqari fermentlar o'z faoliyatini neytral muhitga nisbatan past haroratda xam bajara oladi [1]. Amilaza [2], [3] ta'sirida to'qimachilik materiallarining oqlik darajasi va absorbsiya xususiyati yanada ortadi. Izlanishlar shuni ko'rsatdiki hozirda jun tolasiga nafaqat ferment va enzimlar [4] yordamida balki lignosulfonatli [5] ishlov berishda tolaning fizik kimyoviy xususiyatlari ortibgina qolmay bo'yash jarayonida ravon rang xosil qilinadi. Shuningdek jun tolasini silikon yumshatuvchilari, akril emulsiyalari, bilan modifikatsiyalab tolaga mayinlik xususiyatini berish mumkin. Enzim va plazmatik ishlovlar yordamida tolaning mo'rtligini kamaytirishga erishish mumkin. Polimer qoplamalari tolaning kirishuvchanlik va yakuniy pardoqlashda xususiyatlarini yaxshilashganligi olimlar tomonidan o'rganilgan. Ikki shakldagi kationik poliuretan (CWPU) va anion poliuretan kabi suvli eritmalar bilan ishlov berish so'ngra Grafinsellyuloza nanokristali bilan jun tolalariga antistatik xossa olish imkoniyatlari o'rganilgan [6].

Tadqiqotlarda ob'ekt sifatida diametri 65,38 mkm, uzunligi 12-14 mm bo'lgan O'zbekiston iqlimi sharoitida etishtirilgan dag'al jun tolasini olingan. Toladagi yog' miqdori 11,2%, chiqindilar miqdori 2,4% va namlik 5,3% ni tashkil etadi. Dag'al jun tola tarkibida SAM (1 g/l), natriy karbonat (pH=9 gacha) va sovun (1,5 g/l) bo'lgan eritmada 45-50°C haroratda 50-60 daqiqa davomida yuviladi, so'ngra jarayonining ikkinchi bosqichi tarkibida 12 g/l vodorod peroksid va 2 g/l ammoniy gidroksid bo'lgan eritmada 60°C haroratda 45-60 daqiqa

davomida amalga oshiriladi. Yuvilgan jun tolasi ho‘llanuvchanlikka ega bo‘lgan bo‘lsada, uning qo‘ng‘ir rangi talab etilgan rang va rang tuslarini olish imkonini bermaydi. Tajribalarning keyingi bosqichida yuvilgan qo‘ng‘ir rangli jun tolalari “MEJLUMEN” fermenti bilan 40°C da 160 minut vaqt mobaynida ishlov berildi.

Kutikula qatlamida joylashgan keratin tabiatli oqsillar muayyan fermentlar ta’sirida destruktiv o‘zgarishlarga uchraydi. Bu jarayon natijasida tolali oqsillar – fibrillar va globulyar tuzilmalarning «struktura-funksiya» aloqasi buziladi (1-rasm).



1-rasm. Oqsillarning bo‘linishi

Bunday bioximik o‘zgarishlar oqsil molekulalaridagi gidrofob va vodorod bog‘larining uzilishiga, konformatsiya o‘zgarishiga hamda oqsilning amorf va kristallik sohalarida fizik-kimyoviy muvozanatning buzilishiga olib keladi. Natijada tola strukturasi funksional va mexanik xossalarning sezilarli darajada o‘zgarishi kuzatiladi.

Ferment yordamida jun tolasini yuvish jarayonida uning tarkibidagi yog‘ moddalarini 80-90% gacha yuvilishi tajribalar natijasida aniqlandi.

Ferment konsentratsiyasi, g/l –	-	0,01	0,05	0,1	0,5
Chiqarilgan yog‘ miqdori, % –	18	2	4,5	10,8	16,2

Jun tolasidan ferment konsentratsiyasi ortib borishi bilan chiqarilayotgan yo‘g‘ miqdori ortib borsada, tolaning organoleptik tahlilida uni mo‘rtlashgani aniqlandi. Bu holat ferment konsentratsiyasi 0,5 g/l bo‘lganida ayniqsa sezilarli darajada kuzatildi. Keyingi izlanishlar uchun jun tolasini yuvish jarayonida ferment konsentratsiyasi 0,1 g/l miqdorda qabul qilindi va ishlov berish davomiyligini jun tolasini yuviluvchanligiga bo‘lgan ta’siri o‘rganildi.

Jarayon davomiyligi, min –	20	40	60	80	100	120	160
Chiqarilgan yog‘ miqdori, % -	2,5	8,6	10,2	10,2	10,6	10,8	10,8

Izoh: ishlov berish harorati 40°C.

Keltirilgan tajriba natijasi tahlili yuvish jarayonini 60 daqiqadan ortishida jun tolasida tarkibidan chiqarilayotgan yog' miqdorini o'zgarishini ko'rsatmoqda. Ferment faolligiga harorat ta'siri o'rganilganda haroratni 50°C dan ortishi tola tarkibidan chiqarilayotgan yog' miqdorini kamayishiga olib kelishi kuzatildi. Demak, tajribalar uchun qo'llanilgan fermentning aktivligi 40°C eng maqbul deb qabul qilindi.

Olib borilgan tadqiqotlar natijasida jun tolali materiallarga fermentativ ishlov berish ularning fizik-kimyoviy xossalarini yaxshilashda samarali ekanligi aniqlandi. Ta'sir etuvchi ferment miqdori, ishlov berish harorati va davomiyligi optimallashtirilishi natijasida tola yuzasidagi kutikula qatlami qisman parchalanib, tola sirti hamda morfologik tuzilishida sezilarli o'zgarishlar bo'lib, tolaning yumshoqligi, egiluvchanligi va bo'yash qobiliyatini oshirishga xizmat qildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Obosnovanie metoda regulirovaniya porovoy struktury lnyanых biopolimernых materialov / Aleeva S. V., Koksharov S. A. (153000, Ivanovo, ul. Stepanova, 5) // 6 Vserossiyskaya nauchnaya konferensiya (s mejdunarodnym uchastiem) "Fizikoximiya protsessov pererabotki polimerov", 3 Vserossiyskaya shkola molodых uchenы ... : Tezisy dokladov. - Ivanovo, 2016. - S. 93.

2. Combined one-bath desizing-scouring-depilling enzymatic process and effect of some process parameters / Toprak Tuba, Anis Pervin // Cellulose [[Elektronnyy resurs]]. - 2017. - 24, № 1. - S. 383-394.

3. Dagenais J., Cotton: History, Properties and Uses1 / Nova Science Publishers, Inc. / January 2019, Pages 1-151 10. J. Shen 8 - Enzymatic treatment of wool and silk fibres // Advances in Textile Biotechnology // Woodhead Publishing Series in Textiles 2010, Pages 171-192 <https://doi.org/10.1533/9780857090232.2.171>

4. Jinsong Shen // 5 - Enzymatic treatment of wool and silk fibers // Advances in Textile Biotechnology (Second Edition) The Textile Institute Book Series 2019, Pages 77-105 <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102632-8.00005-0>

5. Primenenie lignosulfonatov v otdelke shersti / Smirnova S. V. (163046, g. Arxangelsk, ul., Vyucheyskogo, 57., felix@dvina.ru) // Fizikoximiya rastitelных polimerov [[Elektronnyy resurs]] : Materialy 6 Mejdunarodnoy konferensii, Arxangelsk, 22-15 iyunya, 2015. - Arxangelsk, 2015. - S. 303-304.

6. Khusniddin Ismoilov, Wasim Akram, Sachin Chauhan, Khilola Ergasheva, Ruza Artikboeva, Zulaykho Islomova, Quan Heng / Synthesis and Evaluation of Properties of a Novel Cationic Waterborne Polyurethane Finishing Agent // Journal of Chemical Engineering & Process Technology ISSN Print: 2157-7048 October 29, 2019 Volume 10, Iss.3 No:398 1-14 p.

ВЛИЯНИЕ ВКЛАДНЫХ СТЕЛЕК НА ТЕПЛОЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА ОБУВИ

асс. Ниязова М.С., проф., DcS Максудова У.М., студентка Асилова Х.
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

***Аннотация.** В статье рассматривается роль вкладных стелек в обеспечении комфорта, гигиены и теплозащитности в обуви различного назначения. Анализируются конструктивные особенности стелек и их влияние на теплозащитные свойства.*

***Annotatsiya.** Maqolada turli maqsadlarga mo'ljallangan poyabzallarda qulaylik, gigiyena va issiqlik himoyasini ta'minlashda qo'yima pataklarning o'rni ko'rib chiqiladi. qo'yima pataklarning konstruktiv xususiyatlari va ularning issiqlik saqlash xususiyatlariga ta'siri tahlil qilingan.*

***Abstract.** The article discusses the role of insoles in ensuring comfort, hygiene, and thermal protection in footwear for various purposes. It analyzes the design features of insoles and their impact on thermal protection properties.*

Сегодня можно найти тысячи моделей различной обуви, которые предназначены для ежедневной носки, спорта, профилактические и т.д. При этом каждая из разновидностей имеет свои особенности. Но, ни одна обувь не могла бы стать столь комфортной, если бы не использовались стельки, которые представлены в невероятно широком ассортименте.

Вкладные стельки, изготовленные из материалов с высокой влагоемкостью и нормальной теплозащитностью, способны обеспечить экозащиту, гигиенический и тепловой комфорт обуви в течение определенного времени носки обуви

Актуальна качественная защита от холода – теплая одежда, головные уборы и обувь. Особое внимание рекомендуется уделять ногам, т.к. стопы мерзнут наиболее часто, и это приводит к простудным заболеваниям. А если переохлаждение повторяется регулярно, то высока вероятность появления болезней почек, мочеполовой системы, ревматизма. Эффективным средством для профилактики данных неприятных последствий являются теплые вкладные стельки для обуви.[1]

Вкладная стелька — это дополнительная деталь для верха обуви, повторяющая форму основной стельки и используется для обеспечения комфорта и снижения нагрузки на суставы стопы и ноги при ходьбе, также используемая для улучшения вида внутри обуви и гигиенических свойств изделия, обеспечивая комфорт для стопы.[2]

Вкладная стелька располагается в обуви непосредственно под плантарной поверхностью стопы. Она наиболее плотно соприкасается с ногой, поэтому её поверхность должна быть приятной на ощупь, не вызывать

раздражение кожи, не скользящая, не деформирующаяся и хорошо впитывающая пот.

По форме вкладная стелька практически полностью соответствует основной стельке, но имеет незначительные отклонения по размерам. Так, например вкладная стелька для закрытой обуви (туфли, полуботинки) в носочной части должна быть укорочена по отношению к основной стельки на 2,0 – 3,0 мм по длине и на 1,0–2,0 мм заужена по ширине для удобства вкладывания в готовую обувь [3].

Вкладная стелька должна обеспечивать защиту стопы от неровностей на поверхности основной стельки, образованных механическими крепителями, с помощью которых заготовка верха обуви крепилась к нижним деталям обуви. Поэтому толщина стельки тоже имеет большое значение и должна быть в соответствии с ГОСТом.

Традиционно вкладные стельки изготавливают из разных материалов, например из мягких видов подкладочной кожи, текстильных или нетканых материалов, кожаных спилков, искусственных и синтетических кож. Также существуют и утепленные стельки, которые производятся из полшерстяных или шерстяных тканей, искусственного или натурального меха, войлока. [4]

Естественно, что тот дополнительный теплозащитный эффект, который вносится вкладной стелькой, зависит от вида стелек и тепловых свойств материалов, из которых они изготовлены.

В таблице 1 приводятся данные о влиянии вкладных стелек различных конструкций на теплозащитные свойства обуви.

Таблица 1

Влияние вкладных стелек на теплозащитные свойства обуви.

Характеристика вкладной стельки	Теплопроводность ккал/м ² ·час·г рад
Без вкладной стельки	0,29
Стелька из хромовой кожи толщиной 1,1 мм	0,30
Войлочная стелька толщиной 2,4 мм	0,35
Стелька из полшерстяной байки толщиной 2,3 мм	0,38
Искусственный мех толщиной 5,6 мм	0,42
Полиамидные +трикотаж, толщиной 4,2 мм	0,48

Как видно из данных таблицы 1 вкладные стельки различных видов неодинаково влияют на теплозащитные свойства обуви. Вкладные стельки из тонких утепленных тканей (байки, хлопчатобумажные и полшерстяные) не оказывают заметного влияния на показатели теплозащитных свойств обуви. Если же учесть, что такого рода стельки обычно прикрепляются в обуви клеевым методом, а это приводит к пропитыванию клеем стельки и несомненно снижает их теплозащитные свойства, то нетрудно установить, что положительный тепловой эффект от таких стелек в обуви совершенно неощутим.

Поскольку вкладные стельки выполняют двойную роль: повышают теплоизолирующую способность низа и являются известным аккумулятором пота, они, естественно, для нормального выполнения этих двух функций должны регулярно выниматься и просушиваться. Влажные и загрязненные вкладные стельки не могут впитывать пот и не создают эффективной тепловой защиты стопы со стороны низа обуви.

Так как вкладная стелька располагается в обуви непосредственно под плантарной поверхностью стопы её поверхность должна быть приятной на ощупь, не вызывать раздражение кожи, не скользкая, не деформирующаяся и хорошо впитывающая пот. Материалы для вкладной стельки должны быть стойкими к истиранию во влажных условиях, пластичными, не должны выкрашиваться во время эксплуатации обуви, обладать хорошими гигиеническими свойствами, устойчивостью к воздействию пота и после снятия обуви с ноги носчика обеспечивать быструю влагоотдачу. Стелечные материалы не должны содержать вредных для здоровья (токсичных) химических соединений и веществ, способствующих развитию микроорганизмов.

Таким образом, при проектировании обуви для использования в экстремальных условиях, чтобы продлить носчику время комфортного пребывания в условиях воздействия на стопу пониженных температур, необходимо подбирать соответствующие материалы, формирующие пакеты для верха и низа обуви.

Список использованной литературы:

1. Артёмов А.Ю., Кравченко Е.И. и др., Анализ предпочтений выбора материалов для обуви с целью обеспечения комфортных условий стопе носчика при воздействии на неё низких температур, МСНТ «Техническое регулирование: базовая основа качества материалов, товаров и услуг, Россия, Шахты, ИСОиП (филиал) ДГТУ, 2013 г., С. 110-114.
2. Вошеникина О., Максудова У.М. Основные принципы обоснования выбора материалов для обуви// Магистратура талабаларининг илмий мақолалар тўплами/ Тошкент, ТТЕСИ, 2017- С. 242-245.
3. Максудова У.М., Ниязова М.С., Требования к конструкциям вкладных стелек/ Халқаро илмий амалий конференция . «Фундаментальные и прикладные научные исследования в области инклюзивного дизайна и технологий: опыт, практика и перспективы» 23-25 март 2022, Москва с. 217-222.
4. Технологии обуви [Электронный ресурс] <http://www.gore-tex.ru/remote/Satellite/content/tehnologii-obuvi#sec-footwear-testing>.
5. Максудова У.М., Ниязова М.С., Роль вкладной стельки для обеспечения комфортности / Всероссийская научная конференция молодых исследователей с международным участием, «Инновационное развитие в технике и технологии промышленности», Москва, 18.04.2022, 219-222 с.

ANTIBAKTERIAL ISHLOV BERISH USULLARINING TADQIQOTI

talaba Jononova Sh.F., Botirova N.A., Abdullayev S, dots. Ahmadov X.N.,
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoati instituti

***Anotatsiya.** Tadqiqotda to'qimachilik va charm buyumlarini ishlab chiqarishda antibakterial ishlov berish texnologiyalarining joriy etilishi, materiallarning sanitariya-gigiyenik xossalarini yaxshilashdagi ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, antibakterial moddalar bilan ishlov berish usullari orqali materiallarga yuqori antibakterial faollik berish imkoniyatlari ko'rsatilgan.*

***Аннотация.** В исследовании освещено внедрение технологий антибактериальной обработки в производстве текстильных и кожаных изделий, а также их значение для улучшения санитарно-гигиенических свойств материалов. Кроме того, показаны возможности придания материалам высокой антибактериальной активности с помощью методов обработки антибактериальными веществами.*

***Annotation.** The study highlights the implementation of antibacterial treatment technologies in the production of textile and leather goods, as well as their importance in improving the sanitary and hygienic properties of materials. In addition, the possibilities of imparting high antibacterial activity to materials through the application of antibacterial agents are demonstrated.*

Jahonda to'qimachilik materiallariga antibakterial xususiyatlar berish keng qo'llanilmoqda. Biotsidlar ishlab chiqarish bo'yicha Shimoliy Amerika, Xitoy va Hindiston yetakchi davlatlar hisoblanadi. Hayot sifatining yaxshilanishiga, shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilinishiga qaramay, teri kasalliklari bilan og'riqanlar soni yuqori bo'lib qolmoqda.

Teri kasalliklari inson kasalliklari orasida 4-chi o'rnini egallab kelmoqda va dunyo bo'yicha allergik dermatozlar bilan kasallanish ko'rsatkichi 47% ni tashkil etadi. O'zbekiston Respublikasi bo'ylab bu ko'rsatkich aholi o'rtasida 30%ni, umumiy teri kasalliklari orasida esa 73,9% ni tashkil etadi. Bir qator ilmiy tadqiqot natijalariga ko'ra, allergik kasalliklar keng tarqalishini, ob-havoning yuqori harorati va namligi, teri yuzasidagi shartli patogen mikroorganizmlarining ko'payishiga va ularning konsentatsiyasini havoda ortishi bilan bog'liqdir. [1]

Materiallariga antibakterial xususiyatlar berish, material yuzasini turli mikroorganizmlar ta'siridan ximoya qilish, shuningdek, inson tanasini to'qimachilik materiallari va kiyim osti fazosiga tushadigan patogen mikroflora ta'siridan himoya qilishni ta'minlaydi. Ikkinchi holatda to'qimachilik materiali tomonidan kasallik qo'zg'atuvchi bakteriya va zamburug'larga nisbatan oldindan hujum qilish sharoiti yaratilishi kerak bo'ladi, bu esa himoyalananayotgan obyektning ularning ta'siridan asrashga qaratilgan bo'ladi. [2.]

Rus olimlarining ilmiy ishlarida antibakterial ishlov berilgan matolarning samaradorligi laboratoriya sinovlari orqali baholandi. Matolarga turli xil antibakterial moddalar qo‘shilib, ularning mikroblarga qarshi qanday samaradorlik ko‘rsatishi o‘lchandi. Ushbu tadqiqotlarda antibakterial ishlov berilgan matolar turli xil yuza maydoni bo‘yicha bakteriyalar va zamburug‘larga qarshi faollik ko‘rsatdi [3].

Ilmiy tadqiqotda keltirishicha, to‘qimalarni kumush nanochastichalari bilan ishlov berish turli usullar orqali amalga oshiriladi, va bu usullarning asosiy maqsadi materiallarga antibakterial yoki fungitsid (zararli zamburug‘larga qarshi) xususiyatlar berishdan iboratdir [4].

Tadqiqot ishida antibakterial ishlov berishda asosiy faol modda sifatida kumush nanozarrachalarining suvli kolloid eritmasi - AgBion-2 preparati tanlab olindi. Ushbu modifikatsiya usuli tola strukturasiidagi ion almashinuv xususiyatlarini yaxshilash, bakteriyalar bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sirchanlikni oshirish, shuningdek, materiallarning sanitar-gigiyenik xususiyatlarini yaxshilash masalasi ko‘rilgan. [5]

Ilmiy izlanishlarida *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* va *Candida albicans* kabi bakteriyalardan foydalanildi. Bular insonlarda kasallik chaqirishi mumkin bo‘lgan mikroorganizmlar bo‘lib, ularga qarshi himoya qilish sog‘liq uchun muhim. Ushbu bakteriyalar maxsus ozuqa muhitlarida o‘sib, ularning himoya qilinmagan va antibakterial ishlov berilgan matolarga qanday ta’sir qilgani tekshirildi [6].

Tadqiqotlarda antibakterial matolarning mikroblarga qarshi himoya qilish qobiliyati baholandi. Bu maqsad uchun matolarga turli xil antibakterial moddalar qo‘llanildi va ularning samaradorligi turli bakteriyalar va zamburug‘larga nisbatan tekshirildi.

Namunalarning antimikrob faolligini o‘rganish uchun patogen va shartli patogen test mikroorganizmlar sifatida *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* va achitqi zamburug‘i - *Candida albicans* shtammlaridan foydalanildi [7]. Barcha tahlil qilinayotgan patogen va shartli - patogen test shtammlar O‘zbekiston Respublika Fanlar Akademiyasi Mikrobiologiya instituti kolleksiyasidan olindi va tekshirildi. Test mikroorganizmlar inokulyatlarini tayyorlash sharoiti 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Test mikroorganizmlar inokulyatlarini tayyorlash sharoiti

Mikroorganizmlar	Ozuqa muhitlari	Inkubatsiya harorati	Inkubatsiya vaqti
<i>Escherichia coli</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Bacillus subtilis</i>	Озуқавий агар (Hi-media, Хиндистон), Mueller Hilton agar (TM Media, Хиндистон)	32.5± 2.5 ⁰ C	18 соатдан – 24 соатгача

Candida albicans	Сабыро-арап (Himedia)	22.5±2.5°C	44 соатдан – 52 соатгача
------------------	-----------------------	------------	-----------------------------

Yengil sanoat mahsulotlariga antibakterial va mikroblarga qarshi xususiyatlarni berish ularning foydalanish doirasini kengaytiradi hamda inson salomatligini muhofaza qilishda muhim omil sifatida namoyon bo'ladi. To'qimachilik materiallarini biotsid moddalar bilan ishlov berish orqali bakteriyalar va zamburug'lar faoliyatini samarali darajada cheklash va ularning ko'payishini to'xtatish mumkin

Aksariyat tadqiqot va ishlanmalar muammoning faqat bir qismini qamrab olgan bo'lib, himoyaviy antibakterial materiallarini olish texnologiyasini ishlab chiqish masalalariga bag'ishlangan ilmiy izlanishlar yetarli darajada o'rganilmagan. Himoyaviy antibakterial mahsulotlarni ishlab chiqarishda xom ashyo sarfini kam talab qiladigan, yuqori antibakterial faollik ko'rsatkichlariga ega materiallarni olish texnologiyasini ishlab chiqishga oid ilmiy tadqiqotlarni o'tkazish muhim ahamiyatga egadir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Mavlyanov SH.Z., Muminova S.R. Terining allergik yallig'lanishi bilan kechuvchi kasalliklarida metisillinga rezistent bo'lgan S.AUREUS (MRSA)ning ahamiyati. Central Asian reserch journal for interdisciplinary studiyes (CARJIS) Vol 2. Issue 2. 2022 y.

2. Кисилева, А.У. Бактерицидные текстильные материалы на основе биологически активных препаратов и наносеребра / А.У. Киселева, И.А. Шушина, О.В. Козлова, Ф.У. Телегин // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности. – 2011. – Т. 12, № 2. – С. 110-112.

3. Е.А.Букина, Е.А.Сергеева "Препараты для придания волокнистым текстильным материалам антибактериальные свойства". Биохимия и биотехнология. 2014, ст. 163-165.

4. Антимикробные текстильные материалы с пропиткой водными растворами и гелями на основе L-цистеина и нитрата серебра/ О.А. Баранова, С.Д. Хижняк, П.М. Пахомов // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности. -2014. -№1(23).-37-39 с.

5. Тимошина, У.А. Разработка трикотажных и нетканых волокнистых материалов с антибактериальными свойствами. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Казан. нац исслед. технол. ун-т; У.А. Тимошина. -Казан, 2014. - 179 с.

6. U.Islomova, O.S.Maksumova "Investigation of carbazole acylation reactions". Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. 2016, p. 114-117.

7. Государственная Фармакопея 12. Часть 1, Москва 2007. стр.194

ERKIN TUSHISHNI VIDEOCOM QURILMASI BILAN QAYD QILISH LABORATORIYA ISHI MISOLIDA LABORATORIYA POTENSIALIDAN RATSIONAL FOYDALANISH IMKONIYATLARI

M.A.Fattaxov “Aniq va tabiiy fanlar” kafedrasida dotsenti
R.T.O‘razaliev “Aniq va tabiiy fanlar” kafedrasida katta o‘qituvchisi
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
F.Sh.Babadjanova TTESI qoshidagi Akademik litsey o‘qituvchisi

***Annotatsiya.** Mazkur maqolada Erkin tushishni VideoCom qurilmasi bilan qayd qilish laboratoriya ishi misolida laboratoriya amaliyoti madaniyati va malakasini oshirish xamda ish potensialidan maksimal foydalanish masalasiga bag‘ishlangan.*

Kalit so‘zlar: eksperiment, Laboratoriya ishi, yo‘riqnoma, evolyusiya, dinamika, trening, videocom.

***Annotatsiya.** Rabota posveshena po voprosam povishenie kulturny i kvalifikatsii pri vypolneniya laboratornykh rabot v primere laboratornoy raboty «registratsiya svobodnogo padeniya s pomouyu ustroystva VideoCom» i odnovremenno maksimalnoe vospolzovaniya, yego vozmojnostey*

Klyuchevye slova: eksperiment, laboratornaya rabota, metodicheskoe posobie, evolyusiya, dinamika, obuchenie, videokom.

***Annotation.** The work is devoted to the issues of increasing the culture and qualifications in performing laboratory work in the example of laboratory work "Registration of free fall using the VideoCom device" and at the same time maximum use of its capabilities*

Keywords: experiment, laboratory work, manual, evolution, dynamics, training, videocom.

Bugungi kunga kelib, eksperiment bazasi avvalo zamonaviy, eng oxirgi tipdagi mukammal asbob-uskunalar bilan ta‘minlashni taqozo etmoqda. Bu talab quyidagi vazifalarni hal qilish bilan bog‘liq:

Tayinli fizikaviy jarayonni hosil qilish va uni nazoratda ushlab;

Qanchalik murakkab bo‘lishidan qat‘iy nazar bu jarayonning barcha muhim parametrlarini yuqori aniqlikda o‘lchash;

Jarayonning evolyusiyasi va dinamikasi bilan bog‘liq korrelyatsion bog‘lanishlarni diagrammalar tilida akslantirish.

Tabiiyki bunday qurilma va qurilmalar blokidan tashkil topuvchi laboratoriya ishi murakkab strukturaga ega bo‘ladi. Undan maqsadli foydalanish uchun eksperimentator jiddiy nazariy va amaliy tayyorgarlik ko‘rishi lozim.

Laboratoriya ishining yo‘riqnomasi (tavsifnomasi) va tegishli adabiyotlar bilan tanishish nazariy tayyorgarlik hisoblanadi. Shubhasiz bu mashg‘ulot laboratoriya amaliyotining muhim organik qismi hisoblanadi. Lekin, tajribalarning ko‘rsatishicha nazariy tayyorgarlik, murakkab tuzilishga ega bo‘lgan ko‘p

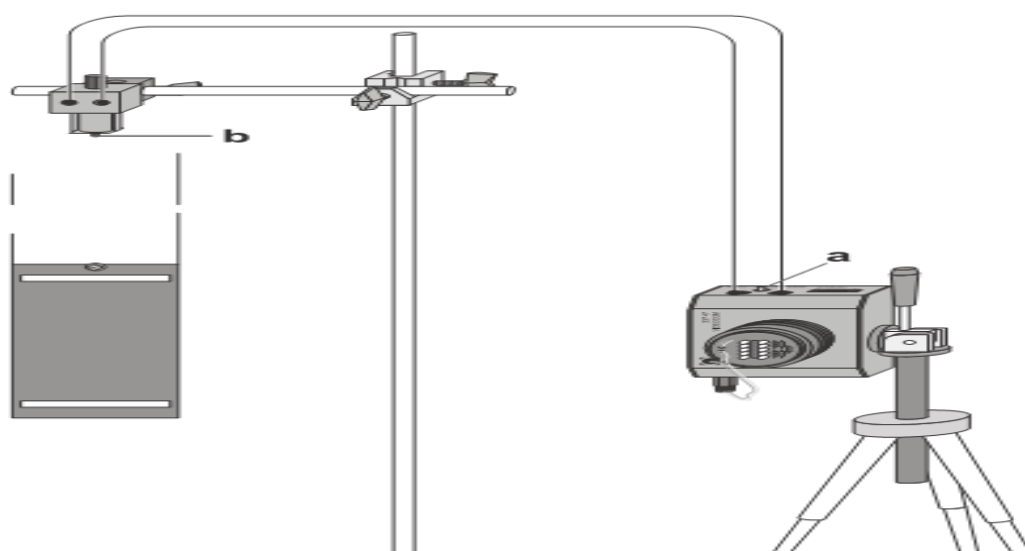
parametrli jarayon bilan ishlaydigan laboratoriya ishini to‘la idrok qilib bajarishga yetarli emas ekan. Chunki aksariyat hollarda qurilmaning ishlashi bilan bog‘liq tafsilotlar yoki kengroq qilib aytganda jarayonning sodir bo‘lish va rivojlanish algoritmi ochiq-oydin namoyon bo‘lmay qoladi. Bu muammoni, amaliy tayyorgarlikning effektiv tizimidan foydalanish orqali hal qilishimiz mumkin. U quyidagi prinsiplar orqali yaratiladi;

Har bir laboratoriya ishini-kompyuterda, virtual laboratoriya ishi sifatida shakllantirish.

Laboratoriya uskunasi, mustaqil harakat yoki aniq hususiyat nomoyon qila oladigan bir nechta tarkibiy qismlarga ajratish (uni shartli ravishda grant deb yuritimiz).

FLESH va boshqa dasturlar yordamida har bir grantning mustaqil harakat holatini ta‘minlash.

Bu mashg‘ulot laboratoriya ishini bajarish oldidan o‘tkaziladigan tayyorgarlik treningi hisoblanadi. Trening yakunidagi natija (to‘plangan ball) asosida talaba laboratoriya ishini bajarishi uchun ruxsat oladi. Rejalashtirgan usulimizning amaldagi tadbiqini, Erkin tushish trayektoriyasini videocom bilan qayd qilish deb ataluvchi laboratoriya ishi misolida ko‘rib chiqilgan.



1-rasm. Erkin tushishni VideoCom bilan qayd qilish tajribasi qurilmasi

Agar jism h balandlikdan faqat og‘irlik kuchi ta‘sirida tushsa (ya‘ni gravitatsion maydonda erkin tushsa):

$$V(t)=gt \quad (1) \quad \text{va} \quad S=\frac{1}{2}gt^2 \quad (2)$$

qonunlarga mos holda tekis tezlanuvchan harakat qiladi: Bunda $v_0=0$ va h kichik bo‘lgani uchun havoning qarshilik kuchi $F_q=0$ deb olinishi bilan bog‘liq.

Video Com kalibrovkasi va yo'lning vaqtga bog'liqlik diagrammasi kompyuterda qayd qilinadi.

– “Settings/Path Calibration” menyusini tugmasi yoki “Path Calibration” registridagi ikkita akslantiruvchi folgalarning birinchi vaziyati uchun 0.2 m va ikkinchi vaziyati uchun 0 m qiymatlarni kiritish.

– “Read Pixels from Display” tugmasini bosib va “Apply Calibration” funksiyasini faollashtirish.

– “Settings/Path Calibration” menyusini yana bir marta chaqiring va “Measuring Parameters” registridan quyidagi o'rnatmalarni tanlash.

_t 12.5 ms (80 fps) Flash\chaqnash Auto

Smoothing\silliqlash Maximum (8*dt) Measurement Stop\o'lchashni to'xtatish

- At End of Path\Yo'l oxirida s = 1 m

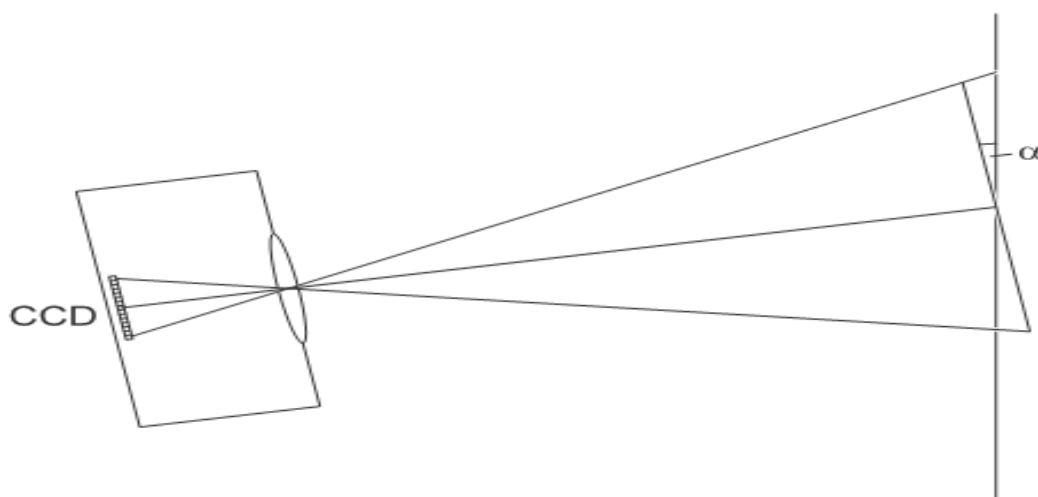
– Tugmasini yoki F9 klavishini bosib o'lchashni va erkin tushishini yozib olishni boshlash.

– Keyin "Settinge/path Callibration" menyusidan "Linearization" registridan “Suggest Linearization” tugmasini bosish.

– Agar burchak $\alpha > 1$ aniqlansa VideoCom ni yetarlicha perpendikulyar bo'lunicha yustirovka qilish.

– “Cancel” buyrug'i bilan linearizatsiyani bekor qilish.

– Video Com ning perpendikulyar yustirovkasini yaxshilash. Tajribadan olingan natijalar kompyuterda qayd qilinadi.



2-rasm. VideoCom va erkin tushish traektoriyasi orasidagi burchakni aniqlash chizmasi.

– Tugmasi yoki F4 klavishi bilan o'lchangan eski qiymatlarni o'chiring, jismning erkin tushishini yana bir marta yozib oling va yana burchakni aniqlang.

– Jarayonni $\alpha < 1$ bo'lgunicha takrorlang; keyin “Apply Linerization” ni faollashtiring va aniqlangan α buzilishni qabul qiling.

Kompyuter monitoridagi grafik taqsimoti matematik analiz mexanizmi yordamida xar jixatdan puxta o'rganib chiqiladi va yakuniy xulosalar chiqariladi.

Amaliy tayyorlanishning bunday usuli quyidagi ijobiy natijalarga olib kelishi mumkin:

Ta'limdagi "oddiylikdan murakkablikka" prinsipiga amal qilinadi. Tartibsiz harakatlar majmuasidan bevosita yakuniy integral jarayonning hosil bo'lishi kuzatiladi.

Laboratoriya ishlarini bajarish malakasi va madaniyati shakllanadi.

Zamonaviy, ko'p funksiyali va ayni paytda juda qimmatbaho laboratoriya majmuasidan nihoyatda yehtiyotlik bilan foydalanishga erishamiz.

Kam sonli laboratoriya qurilmasidan ayni bir paytda butun gurux talabalarining amaliy ishlarini bajarishlarida samarali foydalanishimiz mumkin.

Malumki, har bir sohaning, ixtisoslikning o'ziga xos jihatlari, juda muhim mavzu va muammolari mavjud. Laboratoriya majmuasida shunday mavzularni o'rganuvchi laboratoriya ishlari mavjud bo'lmasa virtual laboratoriya imkoniyatidan foydalanib bu masalani hal qilishimiz mumkin.

Laboratoriya amaliyotiga ajratilgan vaqt resursidan samarali foydalanishga erishiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. LD Physics Leaflets P1. 1.3.2 2011.
2. D.Djankoli "Fizika 1-tom Moskva "Mir" 1989g
3. T.I. Trofimova Kurs fiziki 1990g
4. M.Mirazimova, M.A.Fattaxov, D,A.Mamaeva, "Elektrotexnika va elektronika" fanining o'quv laboratoriyasi potensialidan ratsional foydalanish imkoniyatlari, 5-Mejdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferensii «GLOBAL SCIENCE AND INNOVATIONS 2019: CENTRAL ASIA» ASTANA-2019

ВЛИЯНИЕ ГИГИЕНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОБУВИ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКОВ

докторант, З.Р. Ирисова, к.т.н., доцент, К.И.Абулнийёзов
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

***Аннотация.** В работе рассмотрено влияние гигиенических свойств школьной обуви на здоровье учащихся. Выявлены основные факторы риска и типичные заболевания стоп при использовании обуви с низкой воздухопроницаемостью и жёсткими материалами.*

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada maktab yoshidagi bolalar poyabzallarining gigienik xususiyatlarini o'quvchilar salomatligiga ta'siri o'rganiladi. Havo o'kazuvchanligi past bo'lgan va qattiq materiallardan foydalanish bilan bog'liq asosiy xavf omillari va tipik oyoq kasalliklari o'rganilgan.*

***Abstract.** This paper examines the impact of the hygienic properties of school shoes on students' health. It identifies the main risk factors and typical foot conditions associated with the use of shoes with poor breathability and rigid materials.*

Гигиенические свойства обуви — это совокупность характеристик, обеспечивающих нормальные условия тепло и влагообмена, микроклимата внутри обуви, а также предотвращающих развитие заболеваний стоп и кожи. К основным параметрам относятся воздухопроницаемость, паропроницаемость, гигроскопичность, теплоизоляция, масса обуви, конструкция колодки и жёсткость материалов верха и подкладки [1–3].

Детский и подростковый возраст характеризуется активным ростом костно-мышечной системы, повышенной потливостью и чувствительностью кожи стоп, поэтому требования к гигиеническим свойствам школьной обуви особенно высоки. Несоответствие обуви физиологическим и гигиеническим требованиям может стать причиной не только локальных поражений кожи, но и стойких деформаций опорно-двигательного аппарата, нарушений осанки и походки [4, 5].

При эксплуатации обуви с пониженными гигиеническими свойствами формируются неблагоприятные микроклиматические условия внутри обуви — повышение температуры, влажности и снижение воздухообмена. Эти факторы приводят к перегреву стоп, мацерации кожи, накоплению влаги и развитию микробиологических процессов. Кроме того, жёсткие или сжимающие конструкции ограничивают естественные движения пальцев и суставов, способствуют застойным явлениям и нарушениям кровообращения [6].

К неблагоприятным конструктивно-гигиеническим признакам относятся:

- малая площадь воздухопроницаемой поверхности;
- использование синтетических не паропроницаемых материалов;

- отсутствие съёмных стелек и перфораций;
- чрезмерная жёсткость подошвенного узла;
- несоответствие длины и ширины колодки параметрам стопы.

На основании медицинских и гигиенических исследований [7] установлены следующие типичные заболевания и патологические состояния, возникающие при длительном ношении обуви с низкими гигиеническими показателями (табл. 1).

Заболевания и нарушения, связанные с эксплуатацией обуви с неудовлетворительными гигиеническими свойствами

Таблица 1

№	Заболевание /нарушение	Причинный фактор	Основные проявления
1	Дерматомикозы, грибковые инфекции кожи стоп	Повышенная влажность, отсутствие вентиляции	Зуд, шелушение, трещины кожи, неприятный запах
2	Онихомикоз (грибок ногтей)	Теплая и влажная среда, мацерация ногтевого ложа	Изменение цвета и формы ногтя, ломкость
3	Мозоли, натоптыши, трещины кожи	Давление, трение, недостаточная эластичность материалов	Болевые ощущения, уплотнения кожи
4	Контактный дерматит	Аллергенные клеи, красители, синтетические подкладки	Покраснение, шелушение, зуд
5	Hallux valgus (вальгусная деформация)	Узкий носок, жёсткий верх, деформация суставов	Отклонение большого пальца, костные выступы
6	Плоскостопие (продольное / поперечное)	Недостаточная поддержка сводов, плоская стелька	Утомляемость ног, боли при ходьбе, деформация стопы
7	Мышечно-связочные перегрузки, боли в стопе	Нарушение распределения давления, неподходящая колодка	Чувство жжения, быстрая утомляемость
8	Нарушения походки и осанки	Компенсаторные реакции при деформации стоп	Искривления ног, сколиоз, боли в спине

9	Бактериальные воспаления кожи (пиодермия)	Микротравмы на фоне мацерации	Гнойничковые поражения, покраснение
10	Вросший ноготь (онихокриптоз)	Узкий мыс, давление на ногтевые валики	Боль, воспаление, гематомы под ногтем

Возрастные особенности восприимчивости

У детей школьного возраста формирование сводов стопы завершается к 12–13 годам, а связочный аппарат остаётся эластичным. Поэтому любые хронические перегрузки или компрессионные воздействия приводят к постепенной деформации скелета стопы [8]. Особенно уязвимы учащиеся, которые проводят в обуви 8–10 часов в день. При этом нарушается терморегуляция: температура кожи стоп может достигать 34–35 °С при норме 29–31 °С, а относительная влажность воздуха внутри обуви превышает 80 %.

Такой микроклимат способствует размножению грибковой флоры (*Trichophyton rubrum*, *T. mentagrophytes*) и развитию микозов [9]. Одновременно повышенная температура усиливает потоотделение, а длительное нахождение стопы в увлажнённой среде вызывает мацерацию эпидермиса и нарушение барьерной функции кожи.

Физиологические и ортопедические последствия: Регулярное ношение жёсткой или тесной обуви вызывает перераспределение давления на подошвенную поверхность стопы, сокращение шагового цикла и уменьшение амплитуды движений в голеностопном суставе. Это проявляется снижением амортизационной способности стопы, увеличением нагрузки на коленные и тазобедренные суставы, что в дальнейшем приводит к нарушениям осанки и болевому синдрому опорно-двигательного аппарата [10].

Исследования показали, что у 38–42 % учащихся начальных классов, носящих обувь с низкой воздухопроницаемостью и высокой массой, наблюдаются жалобы на усталость ног и дискомфорт, а у 14–16 % — начальные признаки деформаций стопы [10].

Для предупреждения указанных нарушений при проектировании и эксплуатации школьной обуви необходимо:

- использовать воздухопроницаемые и влагорегулирующие материалы (натуральная кожа, текстиль, трикотаж, микрофибра);
- предусматривать вентиляционные отверстия и съёмные стельки;
- обеспечивать свободный внутренний объём (допуск 5–8 мм по длине и 3–5 мм по ширине);
- выбирать лёгкие и гибкие подошвы с амортизирующим эффектом;
- ежедневно просушивать обувь и соблюдать личную гигиену стоп.

Регулярный контроль состояния стоп учащихся (осмотр, измерение, диагностика плоскостопия) позволяет своевременно выявлять отклонения и корректировать выбор обуви.

Заключение. Таким образом, гигиенические свойства обуви оказывают прямое влияние на здоровье детей и подростков. Низкие показатели воздухо- и паропроницаемости, чрезмерная масса и жёсткость материалов приводят к перегреву и увлажнению стоп, развитию грибковых, кожных и ортопедических заболеваний. Следовательно, при проектировании школьной обуви необходимо учитывать не только эстетические и эксплуатационные характеристики, но и гигиенические параметры, обеспечивающие физиологический комфорт и профилактику профессионально-образовательных заболеваний детского возраста.

Список литературы

1. Курганский А. М. Научное обоснование методических подходов к гигиенической оценке конструкции детской обуви. — М., 2008.
2. Комина Я. В., Анкудинова А. В., Насыбуллина Г. М. Гигиеническая оценка школьной обуви и её влияние на здоровье ребёнка // Материалы конф. — УГМУ, 2021.
3. Левченко О. В. Санитарно-гигиеническая характеристика одежды и обуви для детей и подростков. — М., 2012.
4. Черенкова С. С. Антропометрические исследования стоп и разработка требований к обуви подростков. — М., 2016.
5. Киселёва М. В. Разработка рациональной конструкции профилактической обуви. — МГУДТ, 2008.
6. Simachev D. N. Improving hygienic properties of footwear made of wool materials. — Moscow, 2014.
7. Understanding the Role of Children's Footwear on Feet and Gait Development: A Systematic Review // J. Footwear Sci., 2023.
8. Hygienic requirements for children's shoes // World Health Organization, 2020.
9. GOST 26167-2005. Материалы обувные. Методы определения воздухопроницаемости.
10. СанПиН 2.4.7.1166-02 «Гигиенические требования к одежде и обуви для детей и подростков».

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СЛОИСТЫХ АДГЕЗИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ЭЛАСТОПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ

проф., д.т.н. Ибрагимов А.Т., соискатель Каримов Б.Б., Абдураззаков К.Х.
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Annotatsiya. Mahkamlovchi elastopolimer kompozitsion materiallar sifatidagi qatlamli adgezivlarni maqbul olinish usullarining sinov natijalari ko'rildi.

Аннотация. Рассмотрены результаты испытания оптимальных способов получения слоистых адгезивов в качестве крепежных эластополимерных композиционных материалов.

Abstract. The results of testing optimal methods for producing layered adhesives as fastening elastopolymer composite materials are considered.

В настоящее время все более активнее развиваются экономика страны, с высокими темпами набирают обороты сферы деятельности во всех индустриальных направлений. За последние годы в Новом Узбекистане с широким размахом идет строительство дорог, магистралей, социально, культурно-бытовые объекты, обновляются инфраструктура городов-центров, массивно, масштабно внедряются современные результативные инновации и эффективные научно-технические разработки в планах обеспечения экологической безопасности, охраны окружающей среды, очистки водоемов и сточных вод, утилизации (регенерации) полимерных материалов с последующим повторным использованием их в качестве вторичного сырья для нужд предприятий [1-3]. Стабильная устойчивость смеси полимеров, а также их коллоидно-химические характеристики во многом зависят от природы исходных компонентов и ингредиентов в составе дисперсных систем. Изменения среды раствора, существенно оказывает влияние на изменение морфологию и реологических свойств иницирующих флокулянтов. За счет регулирования варьированием составов и содержаний исходных компонентов наряду со связующими добавками возможно, достичь определенных заранее заданных свойств материалов, а также их структурообразованию в процессах модификации межмолекулярных связей [4].

Нами, ранее [5] достоверно исследовав, разработаны способы эффективного получения композиционных полимерных материалов с участием эмульсионных каучуков и акриловых мономеров (производных) клеевых латексных термоэластопластов, которые применимы для крепления конструкций и разных комплектующих деталей.

Текучесть смеси определяли с вычислением значение величины относительной вязкости каучуков при одинаковых условиях переработки на капиллярном вискозиметре при прогреве смеси в течение 10 мин при

температуре от 60 до $80 \pm 2^\circ\text{C}$ и выдавливании под напряжением 50 кГ/см^2 (табл.1).

Таблица 1

Показатели текучести расплавов разных типов каучуков

Название и тип	Относительная вязкость, $\text{мм}^3/\text{мин}$	
	пластифицированный	необработанный
Натуральный каучук (НК - гуттаперча)	46 ± 2	$1,5 \pm 0,2$
Синтетического происхождения: СКИ-3 (изопреновый)	60 ± 2	4 ± 2
СКН-18 (бутадиен-нитрильный)	42 ± 2	3 ± 2
Хлоропрен (Наирит)	40 ± 2	4 ± 2
СКС-30 (бутадиен-стирольный)	$1,2 \pm 0,2$	$0,9 \pm 0,2$
СКБ (бутиловый)	$0,6 \pm 0,1$	$0,3 \pm 0,2$
СКД (полибутадиен)	$0,5 \pm 0,1$	$4,0 \pm 2$

Экспериментально установлено, что текучесть каучуков и эластоплимерных смесей, как и термопластичных полимеров, меняется с изменением приложенного напряжения, и в свою очередь, вязкость эластоплимерной смеси во многом зависит от молекулярной массы каучука.

Эластоплимерные композиты на основе водных растворов эмульсионных каучуков и привитые их сополимеры с мономерами полифункциональных соединений являются своего рода реакционно-совместимыми адгезивами. Опыты преимущественно проводились на основе каучуков СКИ-3, НК, СКН-18, Наирит с участием низкомолекулярных соединений, в качестве которых использованы ненасыщенные эфирные производные мономеров акриловых и метакриловых кислот - МАК, ММА и БМА в присутствии радикальных инициаторов - динитрилазобисизомаляной кислоты – ДАК и/или персульфатом калия – ПК (концентрацией 1 масс. ч. (%) по отношению мономеров) при следующих условиях: среда раствора в органическом растворителе (бензол); температурный интервал разогрева смеси $60 \div 70 \pm 1^\circ\text{C}$; время продолжительности процесса получения вязкой гомогенной массы колеблется от 5 до 6 часов. Для обеспечения высокой текучести эластоплимерных смесей следует применять каучуки и термопластичных полимеров с малой вязкости; введение в состав реакционной смеси малоактивных наполнителей, большого количества мягчителей приведет к резкому снижению прочностных характеристик клеевых композитов. Высокая температура (190°C и более) разогрева смеси может вызвать подвулканизацию в литевых каналах и выхода из строя оборудования. Повышенная текучесть расплава отрицательно влияет на улучшения необходимых физико-механических свойств, в т.ч. адгезионной способности композита.

С учетом функциональных значений объектов исследования (мономеры: метиловый и бутиловый эфиры (мет)акриловой кислоты) и методики их переработки выбрана и составлена оптимальная рецептура каучуковых полимерных композиций. Ниже в табл. 2 приводятся соотношения компонентов в реакционной смеси акрилатных сополимеров.

Опытная рецептура эмульсионных латексных суспензий на основе каучуковых адгезивов

№№ п/п	Наименование ингредиентов и соотношения добавок	Концентрация, в <i>масс. ч.</i>
1.	Сплав смеси полимерных суспензий, включая ПАА+ММА+ПАН – суммарное количество (70+20+10)	100
2.	Среда – Дис. вода (ТХЭ)+ДМФА+NaOH	200 (<i>об. %</i>)
3.	Персульфат аммония (ПА)	0,5
4.	Бисульфит натрия (БН)	0,2
5.	ПАВ+Эмульгатор (канифоль)	10

Полученные эластополимерные акрилатные суспензии прошли апробации опытно-производственных испытаний, варьируя количественный состав компонентов и ингредиентов в расчете по отношению температурных режимов переработки полимеров. Исследованы основные характеристики и прикладные свойства латексов полиакриловых сополимеров и их смесей с производными диенов, а также пленок на их основе, сравнивая физико-механических показателей адгезивов, полученных для изготовления фильтрующих (не)тканевых материалов, используемых в качестве сорбентов в разных водных и органических средах. Путем определения оптимального состава при структурообразовании клеевых эластополимерных композитов, разработаны научно-технические рекомендации по практическому применению клеевых герметик материалов в различных производствах выпуска продукции.

Литература:

1. Мирзиёев Ш.М. “СТРАТЕГИЯ НОВОГО УЗБЕКИСТАНА”. – Т.: изд. “Узбекистан”, 2021. 464 с.
2. Инфор.-аналит. Еженедел. «UzbekistanToday», info@ut.uz. e-mail: www.XS.Uz info@XS.Uz; info@narodnoeslovo.uz; www.mfer.uz; www.ut.uz
3. «UzCharmExpo», «UzCharmStyle-2024», «Uzexpocentre», 17^{ая} – Межд. выст.-ярм., 15-17.10.24., Tashkent, nauchno-texn. forum. info@gp.uz E-mail: info@uzcharm.uz. <https://www.goldenpages.uz/company/?Id=784> www.goldenpages.uz; www.goldenpages.uz/company/?Id=784
4. Molecular characteristics, mechanism of synthesis, adhesive properties of graft copolymer of chloroprene rubber with acrylic acid / RESEARCH ARTICLE // A. Rafikov | S. Khodjaeva | S. Karimov | A. Ibragimov // Polymer Engineering and Science Received: 19 March 2022 Revised: 7 May 2022 Accepted: 23 June 2022 DOI: 10.1002/pen.26072.
5. Khodjaeva S., Ibragimov A., Karimov S. (2021). The orientation effect of mixed thermoplastic water -dispersion copolymers on the latex basis of emulsion rubber when creating elastopolymer adhesive compositions. Academic research in educational sciences, 2 (2), 739-755. <http://doi.org/10.24411/2181-1385-2021-00258>.

ELASTIK POLIMER ADGEZIV BILAN PARDOZLANGAN IKKILAMCHI TERI TO‘QIMA NAMUNALA TERMİK DEFARMATSION O‘ZGARISHLARINING TADQIQOTI

Tayanch doktorant G.T.Jumayeva, t.f.d., prof. A.Y.Toshev,
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

(DTA) Termik tahlil bo‘lib, unda harorat yoki issiqlik o‘zgarishiga qarab materiallarning xossalari o‘rganiladi va miqdori aniqlanadi.

(DTA) — это термический анализ, который изучает и количественно оценивает свойства материалов при изменении их температуры или нагревании.

(DTA) is a thermal analysis that studies and quantifies the properties of materials as they change in temperature or heat.

Termik tahlil asosan harorat yoki issiqlik o‘zgarishiga nisbatan materialning xususiyatlari va xususiyatlarini o‘rganish uchun ishlatiladigan bir qator usullardir. Termik tahlil asosan materialning massa, entalpiya, o‘lcham, dinamik xususiyatlar, muzlash nuqtasi, qaynash nuqtasi, erish nuqtasi, yopishtiruvchi moddalarning qattiqlashuv tezligi, erish issiqligi, bug‘lanish issiqligi va boshqalar kabi fizik xususiyatlarini o‘rganish uchun ishlatiladi [1]. Termik tahlildan birikma tuzilishini tahlil qilish uchun foydalanish mumkin emas. Termik tahlil turli fanlarda keng qo‘llaniladi - farmatsevtika fanlaridan tortib polimer fanlari va materiallar kimyosigacha, shuningdek, sanoatda sifat nazoratida keng qo‘llaniladi.

Differensial termal tahlil (DTA) qizdiriladigan namunaning issiqlik effekti (issiqlikning chiqishi yoki yutilishi) bilan birga ma‘lum fizik-kimyoviy o‘zgarishlarga uchragan haroratni aniqlashga asoslangan. Shunday qilib, oksidlanishda issiqlik chiqariladi va harorat pasayganda paytida u yutiladi [2]. DTA ning asosiy kamchiligi - olingan natijalarning qurilmalar dizayniga, namunalarni tayyorlash shartlariga bog‘liqligi, bu jarayonlarning miqdorini aniqlashni qiyinlashtiradi.

Boshqa usul ma‘lum, differensial skanerlash kalorimetriyasi (DSC), bu DTA ga juda o‘xshash, ammo samaraliroq. Bu namunadagi harorat va mos yozuvlar [3] saqlab qolish uchun zarur bo‘lgan issiqlik oqimi dH/dT (Dj/s) bog‘liqligini yozib beri. DSC egri chizig‘i DTA holatidagi kabi bir xil shaklga ega, ammo termik effektlarni cho‘qqilar maydoni [4] orqali aniqlash mumkin.

DTA va termogravimetriya (TG) yordamida elastik polimer adgeziv bilan pardozlangan ikkilamchi teri to‘qimasining haddan tashqari qisqarishi hodisasi, quruq qizdirish ostida, shishasimon holatdan yuqori elastik holatga o‘tish jarayonining belgilari, shuningdek, erish jarayoni borligi tasdiqlandi. Shuni ta’kidlaymizki, avvalgi tadqiqotlarda elastik polimer adgeziv bilan pardozlangan ikkilamchi teri to‘qimasining termik deformatsion o‘zgarishlari DSC usuli bilan o‘rganilmagan.

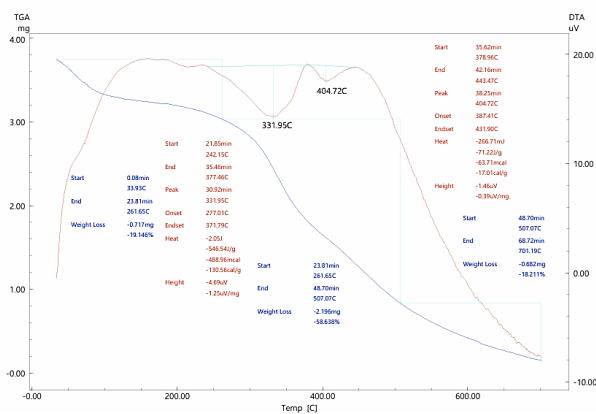
Shu munosabat bilan, ushbu tadqiqotda ikkilamchi teri to‘qimasi va elastik polimer adgeziv bilan pardozlangan ikkilamchi teri to‘qima namunalarining termik deformatsion o‘zgarishlari DSC usuli bilan batafsil o‘rganildi.

1-2-rasmlarda nazorat va elastik polimer adgeziv bilan ishlov berilgan ikkilamchi teri to‘qima namunalarining DTA va TG egri chiziqlari ko‘rsatilgan.

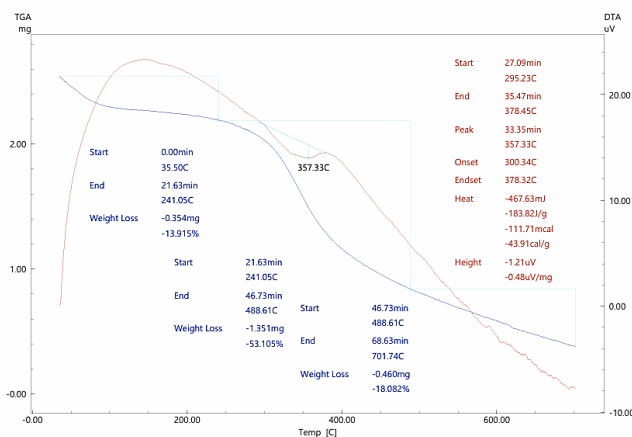
Barcha namunalarda ekzo - va endotermik cho‘qqilar kuzatilagan. Biroq, DSC sof kollagen va uning modifikatsiyalangan mahsulotlarining o‘rganilgan namunalarida endotermik effektlarning konfiguratsiyasi boshqacha.

1-rasmda nazorat namunasining DTA va TG diagrammalari taqdim etilgan bo‘lib, ular turli haroratlarda yangi faza bilan sodir bo‘lgan o‘zgarishlarni ko‘rsatadi.

Nazorat namunasi (1-rasm) natijalardan shuni ko‘rish mumkinki, bunda ham jarayon uch bosqichda parchalandi ya’ni, 1-parchalanish vaqtida asosiy massa yo‘qotilishi 0,08-23,81 daqiqada 0,717 mg ni tashkil qiladi, harorat 33,93-261,65 °C oralig‘ida bo‘ladi, bunda asosiy massaning 19,146 % yo‘qoladi. 2-parchalanish 23,81 dan 48,70 daqiqagacha sodir bo‘lib, shu davr davomida 2,196 mg asosiy massa yo‘qoladi, bu jarayon 261,65-507,07 °C da sodir bo‘ladi va ikkilamchi teri to‘qima namuna massasining 58,638 % yo‘qoladi. 3-parchalanish 48,70 dan 68,72 daqiqagacha sodir bo‘lib, shu davr davomida 0,682 mg asosiy massa yo‘qoladi va bu jarayon 507,07-701,19 °C da sodir bo‘ladi hamda bu jarayon davomida ikkilamchi teri to‘qima namuna massaning 18,211 % yo‘qoladi. Bundan shunday xulosaga kelishimiz mumkin, massa yuqori yo‘qotilishining boshlanishi 35,62 daqiqa, 378,96 °C dan boshlanib, tugashi 42,16 daqiqa, 443,47 °C da tugagan bo‘lib, eng yuqori cho‘qqisi 38,25 daqiqa, 404,72 °C da kuzatildi.



1-rasm. Nazorat namunasining DTA va TG diagrammalari



2-rasm. Elastik polimer adgeziv bilan ishlov berilgan ikkilamchi teri to‘qima namunasining DTA va TG diagrammasi

Elastik polimer adgeziv bilan ishlov berilgan ikkilamchi teri to‘qima namunasi (2-rasm) natijalarda 1-parchalanish vaqtida asosiy massa yo‘qotilishi 0,00-21,63 daqiqada 0,354 mg ni tashkil qiladi, harorat 35,50-241,05 °C oralig‘ida bo‘ladi, bunda asosiy massaning 13,915 % yo‘qoladi. 2-parchalanish 21,63 dan 46,73 daqiqagacha sodir bo‘lib, shu davr davomida 1,351 mg asosiy massa yo‘qoladi, bu jarayon 241,05-488,61 °C da sodir bo‘ladi va ikkilamchi teri to‘qima namuna massasining 53,105 % yo‘qoladi. 3-parchalanish 46,73 dan 68,63 daqiqagacha sodir bo‘lib, shu davr davomida 0,460 mg asosiy massa yo‘qoladi va

bu jarayon 488,61-701,74 °C da sodir bo‘ladi hamda bu jarayon davomida ikkilamchi teri to‘qima namuna massaning 18,082 % yo‘qoladi. Bundan shunday xulosaga kelishimiz mumkin, massa yuqori yo‘qotilishning boshlanishi 27,09 daqiqa, 295,23 °C dan boshlanib, tugashi 35,47 daqiqa, 378,45 °C da tugagan bo‘lib, eng yuqori cho‘qqisi 33,35 daqiqa, 357,33 °C da kuzatildi.

Aniqlangan termik tahlil natijalariga ko‘ra, umumiy massa yo‘qotilishining eng kam miqdori (77,1 %) elastik polimer adgezivda sodir bo‘lganini ko‘rishimiz mumkin. Elastik polimer adgeziv bilan imitatsiyali boyitilgan ikkilamchi teri to‘qimasida esa umumiy massa yo‘qotilishi 85,1 % ni tashkil etgan. Ishlov berilmagan ikkilamchi teri to‘qimasiga nisbattan elastik polimer adgeziv bilan imitatsiyali boyitilgan ikkilamchi teri to‘qimasining umumiy massa yo‘qotilishi taxminan 12,3 % ga kamaygan. Bu esa o‘z navbatida elastik polimer adgeziv bilan ikkilamchi teri to‘qimasi orasida nafaqat mexanik bog‘lanishlar balki kimyoviy bog‘lanishlar sodir bo‘lganligidan dalolat beradi. Natijada, ikkilamchi teri to‘qimasini elastik polimer adgeziv bilan imitatsiyali boyitish natijasida yuqori haroratga chidamliligini oshirish orqali elastik polimer adgeziv bilan ishlov berilgan ikkilamchi teri to‘qima mahsulotlari olindi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Ситникова, В. Е. Методы термического анализа. Практикум / В.Е. Ситникова, А.А. Пономарева, М.В. Успенская. – СПб: Университет ИТМО, 2021. – 152 с.
2. Уэндландт У. Термические методы анализа.- М.: Мир, 1978. С 528.
3. Берштейн В.А., Егоров В.Н. Дифференциальная сканирующая калориметрия в физикохимии полимеров. Л.: Химия, 1990 С. 254
4. Аверко-Антонович И.Ю., Бикмуллин Р.Т. Методы исследования структуры и свойств полимеров. Казань.: КГТУ, 2002. –С. 400.

MU'NDARIJA

Ikkilamchi resurslarni bio-faol moddalar bilan qayta ishlash usuli PhD., dots. Z.Sh.Islamova, mustaqil izlanuvchi A.I.Nuriddinov, talaba S.R.Musurmonqulova Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	3
Kompyuterda loyihalash darslarida zamonaviy dasturlar asosida talabalarni ijodkorlikka undash Karimova Moxigul Toshkent To'qimachilik va Yegil Sanoat Instituti	6
Suzish kiyimlarini ishlab chiqarishda tikuv texnologiyalarining innovatsion yondashuvlari: nazariy asoslari tahlili Mamaxanova Z.O. ¹ , Zufarova Z.U. ² , Tashpulatov S.Sh. ² ¹ Namangan davlat texnika universiteti ² Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	9
Ergonomik yondashuv asosida konchilar uchun himoya kiyimlarini ishlab chiqish Doctoral student Z.Mukhamedova Tashkent Institute of Textile and Light Industry	13
O'zbekiston hududlari bo'yicha milliy an'anaviy kostyumlarning bichimlaridagi o'ziga xos xususiyatlar va ularning farqi f.f.n professori U.S.Raxmatullayeva, magistranti F.N.Qodiriy, doktoranti K.B.Mirziyodova Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	17
Talabalarining loyihalash kompetensiyalarini rivojlantirishning dasturiy ta'minotini takomillashtirishning ilmiy nazariy asoslari Shoxista Sindarova Maxammatovna Toshkent to'qimachilik va yegil sanoat instituti	20
O'zbek milliy modasida zamonaviy uslublarni qo'llagan holda liboslarni loyihalash doktoranti K.B.Mirziyodova, t.f.d professori M.K.Rasulova Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	24
Тикув буюмларини лойихалашда материалларнинг деформацион хусусиятидан фойдаланиш масалалари У.Р.Шамсудинова ¹ , З.У.Зуфарова ² , С.Ш.Ташпулатов ² ¹ Наманган давлат техника университети ² Тошкент тўқимачилик ва енгил sanoat институти	27
Yurak jarrohligi bemorlari uchun mavjud reabilitatsion bandajlar tahlili X.A. Akbarova doktorant, M.A. Mansurova professor DSc, M.A. Babadjanova t.f.n. dotsent Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	31
Sport kiyimlari dizaynida bionik prinsiplardan foydalanish: vizual dinamika, ergonomika va qulaylikni oshirish Magistr, Nilufar Xolboyeva, t.f.f.d.PhD, prof. A.B.Kasimova Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	34
Сравнение цветового охвата печатных оттисков при различных способах растривания Т.ф.д., проф. Х.А.Бабаханова, PhD Ш.Б.Ташмухамедова, Магистрант Ф.Д. Бахромалиева Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	37
Классификация методов проектирования дизайна поверхности материалов и их применение в современном дизайне Зуфарова З.У., Мирфаязова Н.М., Бахтиярова Э.А. Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности	40
Разработка классификации водных видов спорта и используемых гидрокостюмов Зуфарова З.У. ¹ , Мамаханова З.О. ² , Ташпулатов С.Ш. ¹ ¹ Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности ² Наманганский государственный технический университет	43
Virtual muhitda ayollar kiyimi konstruksiyalarining o'rnashuvi tadqiqi Tayanch doktorant Kamolova M.Z. Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti, T.f.d. (DSc), professor Abdugarimova M.A. Kamoliddin Behzod nomidagi Milliy rassomlik va dizayn instituti	46
Katta yoshdagi ayollarning psixofiziologik xususiyatlarini inobatga olgan holda kiyim tanlash mezonlari Magistr: Sh.Z. Barnoyeva, t.f.d., professor U.T. Muminova To'qimachilik va yengil sanoat institute	50
Влияние свойств твидовых материалов на раздвигаемость нитей в соединительных швах доцент Б. Г. Алимухамедова Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	54
Resurs tejamkorlik tamoyillari asosida kiyimni raqamli loyihalash usullari	57

M.Nig'matova ¹ , I.Tyurin ^{2,3} , Z.Zufarova ¹ , S.Tashpulatov ^{1,2}	
¹ Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	
² Namangan davlat texnika universiteti	
³ A.N. Kosigin nomidagi Rossiya davlat universiteti	
Bolalar uchun profilaktik kiyimlarni loyihalash usullarining ilmiy-amaliy asoslari	62
Dotsent D.X.Isayeva, magistr K.X.Salimbekova	
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	
Su'niy intellektning moda olamidagi evolutsiyasi	65
Talaba Xudoynazarova K., t.f.f.d. Zufarova Z.	
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	
Химия хусусиятига эга бўлган бош кийимларни ишлаб чиқиш жараёнларини тадқиқ қилиш	68
М.Дусмухамедова, У.М.Максудова	
Тошкент тўқимачилик ва енгил sanoat институти	
Ochiq yaralar uchun antibakterial xususiyatli kiyimlarning tibbiyotdagi ahamiyati	71
assistent Hulkar Asadova, talaba Rasulova Soliha	
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	
Влияние обработки коронным разрядом на морфологию распределения флексографской печатной краски	73
К.т.н., доцент Д.Ч.Равшанов, М.С. Осими, Д.т.н., профессор Х.А. Бабаханова	
Таджикский технический университет имени академика	
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	
Pva kompozitsiyasi yordamida kiyim detallari shaklini hosil qilish usullari	76
PhD N.M.Artikbayeva, mustaqil izlanuvchi G.A.Buzrukhanova,	
<u>talaba Musurmonova Nargiza Alijon qizi</u>	
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	
Xususiy maktab o'quvchilari uchun ergonomik talablar asosida funksional maktab formasi dizaynini ishlab chiqish	79
Magistr Qudratova M. t.f.f.d.PhD, prof. A.B.Kasimova	
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	
Роль аксессуаров как средство завершения образа и расширения ассортимента изделий на основе дизайна	82
Студентка С.Ш.Наримова, PhD доцент У.А.Вахидова,	
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	
Tabiiy ipakdan ayollar kiyimi garderobini shakllantirish	87
Sh.G.Madjidova	
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	
Характеристики моды в условиях цифровизации	90
PhD., доцент. С. Т Шарипова,	
Образовательный университет Ренессанс	
д.т.н., профессор. Ф. У Нигматова	
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	
Abrli gazlamalarda andazalarni joylashtirish usullari	94
Ass. Y.B.Allayeva, t.f.d professor M.K. Rasulova	
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	
Iqlim sharoitlarining funksional maxsus kiyimlarni loyihalashdagi ahamiyati	97
doktorant D.A.Abdujabborova, dotsent. G.D. Ulkanbayeva,	
magistr M.Y.Yuldasheva	
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	
Maxsus kiyim paketini shakllantirishda kompleks yondashuv	100
prof. M.K.Rasulova, dots. Sh.L.Mamasoliyeva, dots v/b G.N.Norboyeva	
Samarqand davlat pedagogika instituti,	
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti,	
Jizzax politexnika instituti	
Apsaykling va resaykling texnologiyalarini qo'llab ayollar kiyimini yaratish	103
talaba Faxrutdinova N.Z., dotsent Mirtalipova N.X.	
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	
Ekologik yondashuv asosida zamonaviy kopsulali kolleksiyalarni loyihalash	105
talaba M.Z.Boymirzayeva, dots. U.Vaxidova	
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	
Микроскопический анализ шрифтовой информации при струйной печати	109
Д.т.н.,проф. Х.А.Бабаханова, докторант Н.Ж.Садриддинова	

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	
Bolalar kiyimida termoxrom materiallarni qo‘llash bo‘yicha zamonaviy tadqiqotlar tahlili	111
katta o‘qituvchi N.A.Babadjanova, talaba K.Anvarova, prof. M.A.Mansurova	
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	
Kapsula garderobining kelib chiqishi va umumiy tushinchasi	114
assistent M.B.Pardayeva, (PhD), dotsent F.Z.Ataxanova	
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti,	
Toshkent Kimyo xalqaro universiteti	
Barqaror moda trendlari	116
PhD, dosent Z. A Sabirova	
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	
Reabilitatsion kiyimdagi korrektor elementining funksional vazifasi va konstruktiv qurilmasini tahlil qilish	119
t.f.d., prof. M.K.Rasulova, kat. o‘q. Umarova M.Y.	
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	
Bolalar ortopedik moslashuvchan kiyim loyihalash uchun talablar ishlab chiqish	122
PhD.G.S.Orziqulova, t.f.d.prof.M.K.Rasulova, talaba, D.T.IIhomova	
Jizzax politexnika instituti,	
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	
Исследование технологии выработки дизайн-проекта жаккардового текстиля для изделий специального назначения	125
О.И. Нурмаматова ¹ , З.У. Зуфарова ² , М.И. Махмудова ³ , С.Ш. Ташпулатов ²	
¹ Наманганский государственный технический университет	
² Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	
³ Akademik A. Kuvatbekov nomidagi hakqlar do‘stligi universiteti	
Проектирование изделий из натурального меха с использованием принципов комбинаторики	129
ассистент кафедры «Моды и дизайна» Сайдалиева У. Р	
Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности	
Изучение свойств эко-материалов для проектирования современной одежды	132
Магистр, M25-24 Шомаксудова С.Ж., доцент У.А.Вахидова	
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	
Анализ различных методов трансформации при проектировании теплозащитной одежды	136
Юнусходжаева Х.М. ¹ , Ахматджанова М. ¹	
¹ Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	
Katta yoshdagi ayollarning psixofiziologik xususiyatlarini inobatga olgan holda kiyim tanlash mezonlari	139
magistr Sh.Z. Barnoyeva, t.f.d., professor U.T. Muminova	
To‘qimachilik va yengil sanoat instituti	
Kraft qog‘ozlarining g‘adir-budurlik qiymat aniqlash	145
PhD dots. B.Yu.Baltabayeva, t.f.d. professor U.J.Yeshbayeva	
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	
Namangan Davlat texnika universitetidagi	
Keratinni kuya lichinkalaridan himoya qilish	149
PhD., dots. Z.Sh.Islamova, mustaqil izlanuvchi D.B.Matkarimova, talaba M.B.Boboqulova	
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	
Турли тола таркибли матоларнинг тузилишини тадқиқоти	152
Мирзаназарова Д.Ж., Хамраева С.А., Туракулов Б.Т.	
Тошкент тўқимачилик ва енгил sanoat институти	
Tajribaviy tarkibida to‘qimachilik mato chiqindilari mavjud qadoqlash qog‘ozining IQ-spektroskopik tahlili	156
PhD, dotsent A.A.Djalilov, tayanch doktorant K.M.Kabilova	
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	
Ko‘ylak uchun mo‘ljallangan ikki qatlamli matolar tuzilishi ta’sirida havo o‘tkazuvchanlik xususiyatining o‘zgarishi	160
Toshpo‘latov L.E., Mirzanazarova D.J., Xamrayeva S.A.	
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	
Турли тола таркибли кўйлакбоп матоларнинг механик хоссаларининг тадқиқоти ва тахлили	164
Туракулов Б.Т., Хамраева С.А., Мирзаназарова Д.Ж.	
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	
Cannabis sativa I biomassasi lignin strukturasi va funksional guruhlarning iq spektroskopik tahlili	168
dotsent A.A.Abdumajidov ¹ , assistent I.T.Mamatvaliyev ² , assistant, Sh.F.Jumamurodova ¹	
¹ Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	

²Namangan Texnika universiteti

- Paxta tolali matolarga aloe vera o‘simligi yordamida antibakterial xossa berish imkoniyatlari** 171
N. Saydaliyeva, F. Axmatova, Sh. Ergasheva
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
- Kam chiqindili texnologiyalarni yaratish imkoniyatlari** 174
magistr A.I.Ibrohimov, dots.X.N.Ahmadov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
- Seritsinning rentgen spektroskopiyasi** 177
V.b. prof. S.X.Karimov, mustaqil izlanuvchi S.Murodov, talaba S.Yoqubova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
- Oshlangan teri ishqoriy gidrolizining kinetik parametrlarini aniqlash** 179
professor A.S. Rafikov, dotsent N.R. Kadirova, doktorant D.B. O‘tkurova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
- Теоретические основы проектирования обуви для пожилых людей на основе результатов социального опроса** 181
Mag. M.Y. Tursunmurodova, st. S.Базарбаева, доц.Д.З.Пазилова
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности
- Kimyoviy pardozlash jarayoni oqava suvini tozalash uchun tolali kompozitsiyani qo‘llash imkoniyatlari** 184
Dotsent, PhD. N.Z.Saydaliyeva, J.B.Suyunov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti,
“Inter Tekstil sanayi ve Ticaret limited Sirketi” MChJ
- Xromli teri qirindilarini xromsizlantirish va undan kollagen saqlovchi eritma olish.** 187
dotsent D.O.Abdusamatova, dotsent S.Sh.Alimxanova, talaba M.B.Boboqulova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
- Tabiiy va kimyoviy tolali kalava iplarni bo‘yash rejimining asosiy omillari** 189
t.f.n., dotsent M.Sh. Xasanova, , assistent N.I.Norkulova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
- Туяқуш териларини чарм ишлаб чиқаришга тайёрлаш** 192
доц. И.Н.Исмагуллаев, доц. Ж.Ф.Улуғмуратов, доц. Х.Х.Бегалиев,
Тошкент тўқимачилик ва енгил sanoat институти
- Повышения качества и перерабатывающей способности шелка-сырца с использованием отходов кокономотания** 195
к.х.н. доц. Ш.И.Каримов, к.х.н. доц. А.Р.Тулаганов, к.ф.ф.д. PhD, доц. С.Ш.Алимханова
Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности
- Kollagen saqlovchi eritma bilan materiallarning sorbsiya izotermalari** 198
dots. A.F.Reyimov, prof. A.S.Rafikov, dots. S.X.Karimov,
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
- Pilla tarkibidagi metallarning element analizi** 201
S.X.Karimov, PhD., dotsent, A.F.Reyimov, PhD., talaba S.Yoqubova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
- Изменение структурно-фазовых свойств вторичной целлюлозы в процессе биомодификации** 203
Докторант Г.А. Жураева, д.х.н. проф. А.С. Рафиков, д.х.н. доц. Д.О. Абдусаматова
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности
- Изучение структурно-сорбционных свойств хлопчатобумажных тканей различного переплетения** 205
Проф. Д.Б.Худайбердиева, ассистент М.Ш.Ахмедова,
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности
- Оценка физико-механических свойств трикотажных полотен для верха специальной обуви медицинских работников** 207
докторант Максудова Д.Т., доцент, PhD, Илхамова М.У., доцент, PhD Турсунова Д.К.
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности
- Восстановление меди из раствора соли на хлопчатобумажной ткани** 210
Базовый докторант Муминходжаев М.Б., ст.пр., PhD Зубайдуллаева М.М., студ. магис. Эргашова Ш.Ш.
Ташкентский Институт Текстильной и Легкой Промышленности
- Cannabis sativa l o‘simligi lignin tarkibining o‘zgarishi va uning tola sifatiga ta‘siri** 213
dotsent A.A.Abdumajidov¹, assistent I.T.Mamatvaliyev², dotsent A.A.Miratayev¹
¹Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
²Namangan Texnika universiteti
- Tabiiy bo‘yovchi moddalarni olishda qo‘lanadigan kimyoviy moddalardan foydalanish texnologiyasini yaratish** 216
Dots, t.f.n. Amirova N.S., doktorant Raxmonova S.R.,
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Charm materiallar uchun azot va bor asosidagi olovga chidamli kompozitsiya	219
Xakimova M.Sh., dots., Islamova D.A., ass., Qodirov Sh.U. Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti Jizzax politexnika institute	
Ikkilamchi xomashyo modifikatori sifatida regenerat mahsulotlarini elastopolimerli rezinatexnika buyumlari hamda tolasimon to'qima materiallari retseptura tarkiblarida samarali qo'llanilishining texnologik shartlari	222
Mustaqil izlanuvchilar – K.X.Abdurazzakov ¹ , K.S.Muxamedyarov ² , prof., t.f.d. (DSc) A.T.Ibragimov ² ¹ Toshkent kimyo-texnologiya ilmiy tekshirish instituti ² Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	
Elastopolimerli tolasimon ikkilamchi xomashyolari ishtirokida adgeziv qatlamli modifikatsiyalangan elastopolimer kompozit materiallarini shakllantirish	225
Mustaqil tadqiqotchilar B.B.Karimov ¹ , K.X.Abdurazzakov ² , prof., t.f.d. (DSc) A.T.Ibragimov ¹ ¹ Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti ² Toshkent kimyo-texnologiya ilmiy-tekshirish instituti	
Туяқуш экзотик чармини ишлаб чиқаришда ёғсизлантириш жараёнлари тадқиқи	228
доц. Ж.Ф.Улуғмуратов, доц. И.Н.Исмагуллаев, доц. Х.Х.Бегалиев, Тошкент тўқимачилик ва енгил sanoat институти	
Эффективность использования продуктов вторичной переработки волокнистых и текстильных материалов	233
и.о. проф., д.т.н. (DSc) Ибрагимов А.Т., соискатели 1Каримов Б.Б., 2Абдураззаков К.Х. Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности Ташкентский научно-исследовательский химико-технологический институт - ООО «EURO RUBBER SISTEM»	
Факторы, влияющие на использование ортопедической обуви среди больных сахарным диабетом	236
PhD базовый докторант О.М.Миракбарова, д.т.н., профессор У.М.Максудова Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	
Oqova suvlarni tozalash texnologiyalarini taxlil qilish	242
Mustaqil izlanuvchi M.S.Qultaev, dotsent M.X.Mirzaxmedova Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	
Maxsus haydovchilar poyabzali konstruksiyasini ishlab chiqish dolzarbligi va ilmiy asoslari	244
magistrant, M. Q. Sayfiddinov Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	
Aralash tolali to'qimachilik matosiga maxsus xossa berish	246
Bakalavr G.A. Yoriqulova, Z.X. Fayzullaeva, dots. S.X. Xasanova Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	
Чарми пардозлаш учун айрим парда хосил қилувчиларни ёруғликга чидамлилик тадқиқоти	248
Докторант. Рустамов А.М., Холбўтаева М., проф. Джураев А.М. Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	
Mahalliyashtirilgan afrika laqqa terisini qayta ishlashning o'ziga xos xususiyatlari	253
Tayanch doktorant N.A. Ismatullayev, dots. M.B. Shamsiyeva Namangan Davlat texnika universiteti Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	
Ферментативные методы обесклеивания шелка-сырца: выбор фермента, оптимизация условий и сравнительный анализ с традиционными способами	256
доц., к.т.н. Хамидова В.Д. Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	
Xrom bilan oshlangan tabiiy charmlarining g'ovaklik xarakteristikalarini adsorbsiya usulida tadqiq etish	258
dots. A.A.Hamitov, dots. B.B.Axmedov, Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	
Обзор методов испытаний текстильных материалов на биоразлагаемость	261
Ибрагимова Н.У, Исследователь Бобоев Ф.А., Студент Удайдуллаев З., доцент, PhD, Илхамова М.У. Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	
Комплексная оценка образцов нетканых материалов с использованием текстильного регенерата	265
Исследователь Бобоев Ф.А. Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	
Paxta va poliefir tolali to'qimachilik materiallarini ikki bosqichli bo'yash usullarini o'rganish	269

PhD., dots. M.B.Irmatova, ass. O.E.Panjiyev, magistr. I.A.Mexmonov Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	
Paxta va poliefir tolali to'qimachilik materiallarini bo'yash jarayoniga intensivator ta'sirini o'rganish	272
t.f.d., prof. I.A.Nabiyeva, PhD., dots. M.B.Irmatova, ass. O.E.Panjiyev Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	
Aralash tolali matolarga aktiv va dispers bo'yovchi moddalar bilan gul bosish jarayonini o'rganish	276
PhD., dots. M.B.Irmatova; t.f.d., prof. I.A.Nabiyeva; ass. O.E.Panjiyev Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	
Mahalliy xom ashyolardan tolali yarim tayyor mahsulot olish imkoniyatlarini o'rganish	279
Alimova D. Toshkent to'qimachilik engil sanoat Inistituti	
Keratinni kuya lichinkalaridan himoya qilish	281
PhD dots. Z.Sh.Islamova, mustaqil izlanuvchi D.B.Matkarimova, talaba M.B.Boboqulova Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	
Ikkilamchi resurslarni bio-faol moddalar bilan qayta ishlash usuli	284
PhD., dots. Z.Sh.Islamova, mustaqil izlanuvchi A.I.Nuriddinov, talaba S.R.Musurmonqulova Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	
Влияние вкладных стелек на теплозащитные свойства обуви	287
асс. Ниязова М.С., проф., ДсС Максудова У.М., студентка Асилова Х. Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	
Antibakterial ishlov berish usullarining tadqiqoti	290
talaba Jononova Sh.F., Botirova N.A., Abdullayev S, dots. Ahmadov X.N., Toshkent to'qimachilik va yengil sanoati instituti	
Erkin tushishni videocom qurilmasi bilan qayd qilish laboratoriya ishi misolida laboratoriya potensialidan ratsional foydalanish imkoniyatlari	293
Dots. M.A.Fattaxov, katta o'qituvchi R.T.O'razaliev, F.Sh.Babadjanova Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	
ТТЭСИ qoshidagi Akademik litsey o'qituvchisi	
Влияние гигиенических свойств обуви на состояние здоровья школьников	297
докторант, З.Р. Ирисова, к.т.н., доцент, К.И.Абулниеъзов Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	
Технологический способ получения слоистых адгезивных материалов на основе эластоплимерных композитов	301
проф., д.т.н. Ибрагимов А.Т., соискатель Каримов Б.Б., Абдураззаков К.Х. Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	
Elastik polimer adgeziv bilan pardozlangan ikkilamchi teri to'qima namunala termik defarmatsion o'zgarishlarining tadqiqoti	304
Tayanch doktorant G.T.Jumayeva, t.f.d., prof. A.Y.Toshev, Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti	

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

Muharrirlar: M.Dusmuxamedova
K.Kabilova
N.Esanova
D.Gulyamova
B.Abrayqulov

Anjuman to‘plamiga kiritilgan maqolalarning mazmuni uchun nashriyot va tashkiliy qo‘mita javobgar emas.

Ilmiy maqolalar mualliflarning matni asosida chop etildi.

Bosishga ruxsat etildi “___” _____ 2025 yil. Bichimi 210x297.

“Times New Roman” garniturasida. Ofset usulida bosildi.

Shartli bosma tabog‘i 25,5. Nusxasi ___ dona. Buyurtma № _____

Toshkent to‘qimachilik yengil sanoat instituti

bosmaxonasida chop etildi.

100100, Toshkent shahri, Shohjahon ko‘chasi, 5.