UNIVERSAL JOURNAL OF TECHNOLOGY AND INNOVATION
ISSN 2992-8842
https://science-research.org.uz/index.php/UJTI

TO‘QUV DASTGOHIDA SOCHIQBOP TO‘QIMA HALQA TUK BALANDLIGINI NAZORAT QILISH TIZIMI

Shamsiyeva N.Sh., Abdullayev U.T., Ergashov M., Xasanova M.Ch.
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institute
nafisashamsiyave@gmail.com

Annotatsiya. Ishda sochiqbop to‘qimalar ustida olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlari o‘rganilgan holda to‘qimaning asosiy xossalarini ifodalovchi halqa tukining shakllanishi bir-biridan farqi o‘rganilgan. Odatiy ishlab chiqarilayotgan sochiqbop to‘qimalarning halqa tuki hosil bo‘lish jarayonidan foydalanilgan holda yetti arqoqli halqa tukining shakllanish jarayoni va halqa balandliklarining to‘quv dastgohining texnologik imkoniyatlaridan foydalangan holda nazorat qilish tizimi keltirilgan. Sochiqbop to‘qima uchun tanlangan zamin o‘rilishining tuk iplarining bog’lanishdagi mustahkamligiga ta’siri asosida yangi o‘rilish turidan foydalanilgan holda halqa mustahkamligi yuqori bo‘lgan to‘qima namunasi ishlab chiqarilgan.

Halqa hosil bo‘lishining 3 arqoqli va 4 arqoqli usullarida keltirilgan afzallik va kamchiliklar o‘rganilgan holda takomillashtirilgan yangi sochiqbop to‘qimaning halqa tuklari hosil bo‘lish jarayonidagi ketma-ketliklar, zamin tanda va arqoq iplarining tarangliklari hamda iplar orasidagi masofalarni boshqarish imkoniyati keltirilgan. To‘qima yuzasidagi halqa balandliklarini me’yorlashtirishga arqoq iplari orasidagi L_1 va L_2 masofalar o‘zaro teng bo‘lgan holatda erishilgan. 7 arqoqli halqa tuki balandligi 3 arqoqli va 4 arqoqli halqa balandligiga nisbatan avtomatik ravishda shakllangan.

Kalit so‘zlar: sochiqbop to‘qima, zamin tanda ipi, arqoq ipi, tashqi kuch, o‘timlar soni.

Аннотация. В работе на основе анализа ранее выполненных научных исследований по махровым тканям изучены различия в формировании петельного ворса, характеризующего основные свойства ткани. С использованием процесса образования петельного ворса, применяемого при традиционном производстве махровых тканей, представлена технология формирования семиуточного петельного ворса, а также система контроля высоты петель с использованием технологических возможностей ткацкого станка.

На основе влияния выбранного грунтового переплетения на прочность закрепления ворсовых нитей применено новое переплетение, в результате чего получен образец ткани с повышенной прочностью петельного ворса. При изучении преимуществ и недостатков способов образования петельного ворса по трёх- и четырёхуточной схемам предложена усовершенствованная технология формирования петельного ворса новой махровой ткани, включающая последовательность процессов, регулирование натяжения основных и уточных нитей, а также управление расстояниями между нитями.

Нормирование высоты петель на поверхности ткани достигнуто при равенстве расстояний L1 и L2 между уточными нитями. Установлено, что высота семиуточного петельного ворса формируется автоматически и превышает высоту петель, получаемых при трёх- и четырёхуточных способах.

Ключевые слова: махровая ткань, грунтовая основная нить, уточная нить, внешняя сила, число проходов.

Abstract. Based on the analysis of previously conducted scientific studies on terry fabrics, the differences in the formation of pile loops that determine the main properties of the fabric are investigated. Using the pile formation process applied in conventional terry fabric production, a

technology for forming seven-weft pile loops is presented, along with a system for controlling pile height by utilizing the technological capabilities of the weaving loom.

Taking into account the influence of the selected ground weave on the bonding strength of pile yarns, a new weave structure is applied, resulting in a fabric sample with enhanced pile loop strength. Through an analysis of the advantages and disadvantages of three-weft and four-weft pile loop formation methods, an improved technology for forming pile loops in a new terry fabric is proposed. This technology includes the sequence of pile formation processes, regulation of warp and weft yarn tensions, and control of the distances between yarns.

Standardization of pile height on the fabric surface is achieved when the distances L1 and L2 between the weft yarns are equal. It is established that the height of seven-weft pile loops is formed automatically and exceeds the loop height obtained by three-weft and four-weft methods.

Keywords: terry fabric, ground warp yarn, weft yarn, external force, number of passes.

KIRISH.

Bugungi kunda jahon to‘qimachilik sanoatida vafel va tukli sochiqbop to‘qimalar ishlab chiqaruvchi texnologiyalarni takomillashtirish, mahsulot ekspluatatsion xossalarini yaxshilash, bozorda raqobatbardoshlilikni ta’minlash maqsadida assortiment turini ko‘paytirish tizimi tubdan rivojlanib bormoqda. Bozor iqtisodiyoti sharoitida barcha to‘qimachilik mahsulotlari qatorida sochiqbop to‘qimalarga ham muhim talablar qo‘yiladi. Jahon miqyosida to‘qimachilik sanoati o‘sishining asosiy omillari sifatida:

- Kiyim-kechak va uy mahsulotlariga (jumladan sochiq va texnik matolarga) bo‘lgan talabning ortishi;
- Ekologik va innovatsion materiallarning (masalan qayta ishlangan tolalarning) rivojlanishi;
- Ishlab chiqarishning raqamlashtirilishi va onlayn savdoning kengayishi kabilar qaraladi [1].

Respublikamizning ko‘plab hududlarida halqa tukli to‘qimalar ishlab chiqarish, ularning sifat darajasini oshirish va eksport salohiyatini ko‘tarishga oid say – harakatlar o‘z natijalarini ko‘rsatmoqda. 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasida, jumladan «... ip-kalavani chuqur qayta ishlash, 2026 yilga qadar ip kalavani to‘liq qayta ishlashni yo‘lga qo‘yish, ishlab chiqarish zanjirida mavjud bo‘shliqlarni to‘ldirishga qaratilgan loyihalar ro‘yhatini shakllantirish, tayyor mahsulotlar uchun milliy brendlarni rivojlantirish va ularning eksportini oshirish, jumladan milliy va xorijiy brenddagi tayyor mahsulot eksporti hajmini 2026 yilda 5 mlrd AQSh dollariga etkazish...» bo‘yicha muhim vazifalar belgilab berilgan [2].

Sochiqbop to‘qima tuzilishini aniqlovchi omillar, to‘quv dastgohining texnologik imkoniyatlari va ularni takomillashtirishning to‘qima dizayniga ta’siri to‘g‘risidia bir qator ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan. to‘qima tuzilishi nazariy jixatdan birinchi bo‘lib professor N.G.Novikov tomonidan o‘rganilgan bo‘lib [3], to‘qima tuzilishiga ta’sir etuvchi omillar asosida to‘qimalarda tanda va arqoq iplarining joylashishi iplarning geometrik shakli va to‘qima mustahkamligiga bog’liq ekanligi o‘rganilgan.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA.

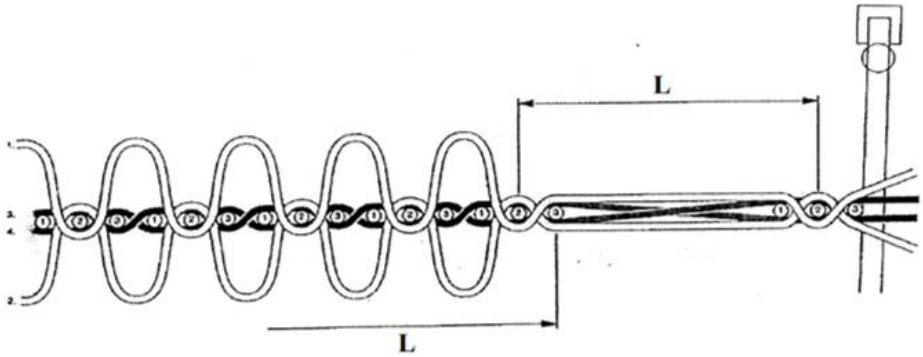
Odatiy ishlab chiqariladigan to‘qimalar asosan ikki sistema ipdan tashkil topgan bo‘lib, faqatgina tanda va arqoq iplaridan iborat bo‘ladi. Sochiqbop to‘qima ishlab chiqarishda esa qo‘shimcha tanda yoki arqoq iplaridan foydalaniladi. Ko‘p hollarda sochiqbop to‘qima halqalari uchun qo‘shimcha tanda iplaridan foydalaniladi [4]. Sochiqbop to‘qima ishlab chiqarishda sifatli iplardan foydalanish to‘qimaning sirt yuzasini o‘zgartirish orqali fizik-mexanik xossalarini oshirishha xizmat qiladi. Bundan tashqari to‘qimachilik matolariga kimyoviy ishlov berishda ham ularning tolaviy tarkibi muhim rol o‘ynaydi [5]. Fizik-mexanik xossalari deyilganda aynan sochiqbop to‘qimalarning suv shimish xususiyati ustida olib borilgan ilmiy tadqiqot natijalariga ko‘ra bu jarayonni samaradorligini oshirishda to‘qimaning tolaviy tarkibi muhim ahamiyat kasb etadi [6].

To‘qima hosil qilishda iplarning o‘zaro ta’sirlashish jarayonida iplarning egilishga qarshiligi og’irlik kuchi ta’siridagi kuchlanishlarga qarshiligini baholaydi. Ip egilishining boshlang’ich nuqtasidan tortib, uzunlik va ko‘ndalang kesimdagi kesuvchi kuch hamda eguvchi momentning qiymatlarini deformatsiya ko‘rsatkichlarini aniqlash bo‘yicha [7] ishda ilmiy xulosalar keltirilgan. Bunda to‘qima asosini tashkil etuvchi iplarning tolaviy tarkibi ularning egilishga, tashqi kuch ta’siriga qarshiligini baholaydigan omil sifatida qaraladi. Bu holatda ishqalanish kuchi ham to‘qimani tashkil etuvchi iplarning mustahkamlik darajasini belgilaydi. O‘z navbatida ishqalanish kuchi bir tizim ipning boshqa tizim ip bilan qamrash burchagiga mos ravishda iplarning mustahkamligini belgilovchi ko‘rsatkich sanaladi.

NATIJALAR.

Sochiqbop to‘qimalarning yangi assortimentni yaratishda mavjud ishlab chiqarish usulini takomillashtirish orqali ham erishiladi. Bunga to‘qima yuzasini tashkil etuvchi halqa tuklarini har xilligi hisobiga erishish mumkin. Xususan, jahon miqyosida sochiq ishlab chiqarish texnologiyasi o‘rganilda asosan uchta arqoq ipi xomuzaga tashlanganda arqoq ipini to‘qima sirtiga jipslashtirish natijasida halqa tuki hosil qilinadi. Bu jarayon ishlab chiqarish samaradorligining yuqoriligi va tuk iplarining bog’lanishdagi mustahkamligining yuqoriligi bilan ajralib turadi hamda ko‘plab ishlab chiqaruvchilar tomonidan tavsiya qilinadi [8]. Keyingi jarayonda esa to‘rt arqoqli va ko‘p arqoqli halqa tuk hosil qilish jarayonlari ustida nazariy va tajribaviy tadqiqot ishlari olib borilgan. [9] ishda uch arqoqli, to‘rt arqoqli, besh arqoqli, olti arqoqli va yeti arqoqli halqa tuki hosil qilinganda tuk iplarining bog’lanishdagi mustahkamligi nazariy o‘rganilgan holda to‘rt arqoqli halqa tuk hosil qilish samarali usul sifatida taklif etilgan. Quyida olib borilgan ilmiy izlanishlar natijasida uch arqoqli va to‘rt arqoqli halqa tuklarining hosil bo‘lish jarayonlari o‘rganilgan holda ikkala halqa tuklari o‘zaro birlashtirilgan yangi assortiment turi taklif etilgan. Bunda halqa tuklarini hosil bo‘lish jarayonini nazariy jihatdan o‘rganilgan holda dastavval uch, keyin to‘rt va yetti arqoqli halqa tuklarini to‘quv datsgohida hosil bo‘lish jarayonlarini keltirib o‘tilgan. Olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlari EDELWEYS korxonasida joylashgan RIFA TL – 80 to‘quv dastgohida amalga oshirilgan.

Birinchi navbatda uch arqoqli halqa tuklarining hosil bo‘lish jarayoni bilan tanishsak. Sochiqbop to‘qima ishlab chiqarishda zamin o‘rilishi uchun ko‘p hollarda polotno o‘rilishidan foydalaniladi. Bu o‘rilish o‘zining mustahkamligi bilan boshqa o‘rilishlardan ajralib turadi. Polotno o‘rilishida ishlab chiqarilgan sochiqbop to‘qimalarning tuk iplari zamin tanda va arqoq iplarining tishlashgan joyida hosil bo‘lganligi sabab yuqori mustahkamlikka ega ekanligi isbotlangan [10].

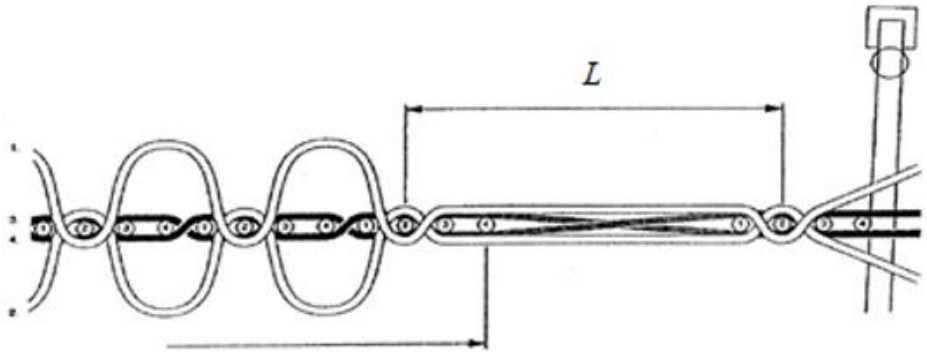


1-rasm. Uch arqoqli sochiqbop to‘qimaning hosil bo‘lish sxematik tasviri.

1-rasmdan ko‘rinib turipdiki, birinchi va ikkinchi arqoq iplari to‘qimaga tashlanganda bir xil masofada yotadi. Uchinchi arqoq ipi tashlangandan so‘ng to‘qima chetiga jipslashtiriladi. Va to‘qima chetidagi L masofa yuzaga ko‘tarilib, halqa hosil bo‘ladi. Bunday holatda ishlab chiqarilgan sochiqbop to‘qimalar yuzasidagi halqa tuklari zich va bir xil balandlikda joylashgan bo‘lib, gigroskopiklik xossalari yuqoriligi bilan ajralib tursa-da, yuza zichligi yuqori bo‘lganligi sababli to‘qima xomashyo miqdori ortishiga olib keladi. Bundan tashqari gigiyenik jihatdan qaralganda to‘qimaning tez qurimaslik holatlari ham kelib chiqadi.

UNIVERSAL JOURNAL OF TECHNOLOGY AND INNOVATION
ISSN 2992-8842
https://science-research.org.uz/index.php/UJTI

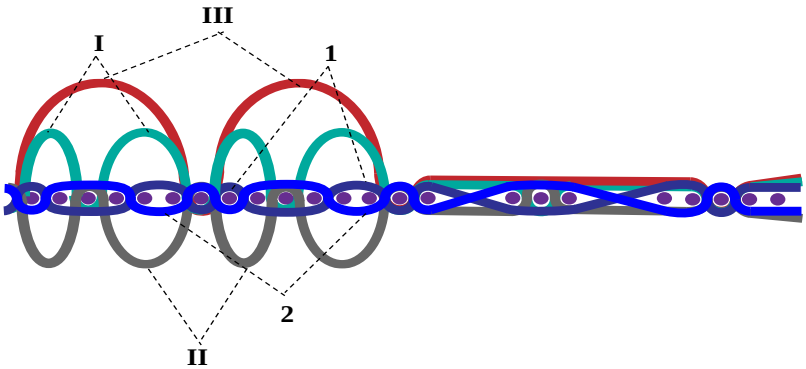
Shuningdek, to‘quv dastgohining texnologik imkoniyatlaridan foydalangan holda to‘rt arqoqli halqa tuki hosil qilinsa, sochiqbop to‘qimaning halqa mustahkamligi qanday bo‘lishini o‘rganib chiqamiz.



2-rasm. To‘rt arqoqli sochiqbop to‘qimaning hosil bo‘lish sxematik tasviri.

2-rasmda 4 ta arqoq ipi bilan halqa hosil qilish jarayonida batan mexanizmi dastlab 3 ta arqoq ipini qisqa masofaga suradi va 4-arqoq ipini homuzaga tashlanganda esa to‘liq harakat bilan arqoqni mato chetiga jipslashtirib halqa tukli mato to‘qilishini ta’minlaydi. Tukli matoning asosini 3/1 sarja yoki 2/2 rogojka o‘rilishlari foydalanib to‘qish mumkin. To‘rtta arqoq ipi orqali halqa tuki hosil qilinganda to‘qima yuzasida yangi ko‘rinish shakllantirish mumkin. Lekin tuk iplarining bog’lanishdagi mustahkamligi bo‘yicha talabi to‘liq qondirilmaydi.

Qaysi holatda ham tannarxi arzon, yuza zichligi kam, to‘qimaning fizik-mexanik xossalari yuqori bo‘lgan yangi assortimentdagi sochiqbop to‘qima ishlab chiqarishga tavsiya qilinishi mumkin? Bunday holatda yuqoridagi ilmiy tadqiqotlarga tayangan holda to‘qimaning pastki yuzasida uch va to‘rt arqoqli halqa tuklari, yuqorigi yuzasida uch, to‘rt va yetti arqoqli halqa tuklari hosil qilish orqali ishlab chiqarilgan to‘qima xossalarini o‘rganamiz. Is’temolchilar talabi inobatga olingan holda yangi to‘qima namunasi olishda asosiy e’tibor yuza zichligini kamaytirish va tuk iplarining bog’lanishdagi mustahkamligini oshirishga qaratilgan. 1-rasm va 2-rasmdagi halqa tuklari hosil bo‘lishining sxamatik tasviri asosida yangi sochiqbop to‘qima namunasining o‘rilishi va halqa hosil bo‘lishining sxematik tasviri keltirildi.



3-rasm. Uch, to‘rt va yetti arqoqli sochiqbop to‘qima shakllanishining sxematik tasviri.

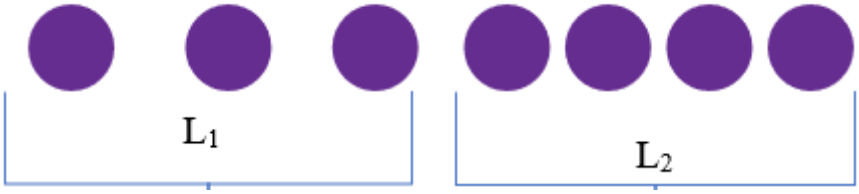
3-rasmda dastlab uchta arqoq ipi to‘qimaga tashlanganda bitta halqa Har to‘rtta arqoq ipi to‘qimaga tashlanganda bitta halqa tuki hosil qilinadi. Keyingi jarayonda to‘qimaning ayrim yuzalarida yettita arqoq ipi tashlanganda bitta halqa tuki hosil qilinadi. Bunda uchta arqoq ipi to‘qimaga tashlanganda yetti arqoqli halqa tuklarining xomuzasi ochiq holatda bo‘ladi. Va bu jarayon to‘rtta arqoq ipi to‘qimaga tashlanib, to‘rttala halqa tuk hosil qilingunga qadar davom etadi. Shundan keyin to‘rt arqoqli halqa tuki bilan birgalikda to‘qimaning ayrim yuzalarida yetti arqoqli

halqa tuki hosil qilinadi. Uch arqoqli va tort arqoqli halqa tuklari balandligi bir xil qilingan holatda yetti arqoqli halqa tuki balandligi avtomatik ravishda hosil bo‘ladi.

MUHOKAMA.

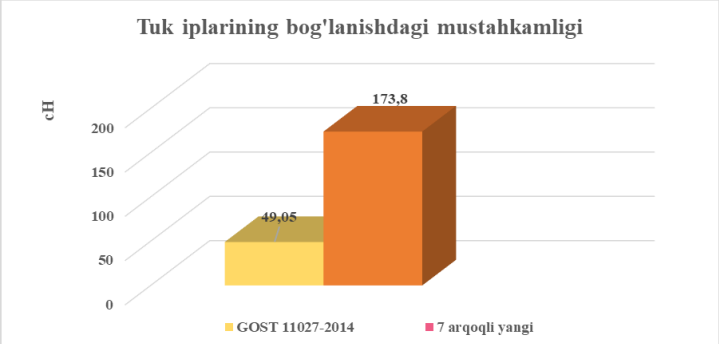
3-rasmda tasvirlangan tukli sochiqbop to‘qima namunasi 100 % paxta ipidan ishlab chiqarilib, to‘quv dastgohining texnologik imkoniyatlari takomillashtirilgan holda to‘qima yuzasida yangi dizayn berishga erishilgan. Bundan tashqari to‘qimaning tuk iplarining bog’lanishdagi mustahkamligi oshirilgan. Bu ko‘rsatkich zamin o‘rilishi va tuk o‘rilishi uchun tanlangan o‘rilish orqali oshirilgan.

Dastavval ishlab chiqarilgan sochiqbop to‘qima assortimentida bir vaqtning o‘zida qanday qilib ham uch arqoqli, ham to‘rt arqoqli ham yeti arqoqli halqa tuklari hosil bo‘lish jarayonini o‘rganib chiqamiz. Ma’lumki, tukli to‘qima ishlab chiqaruvchi to‘quv dastgohlari o‘zining alohida batan mexanizmi, zamin tanda va tuk tanda uchun alohida to‘quv g’altaklari va albatta arkad shnurlariga ega. Zamin tanda ipining tarangligi tanda g’altagi joylashgan joydagi skalo yormadida nazorat qilinadi. Tuk tanda ipining tarangligi tuk tanda g’altagi yonida joylashgan skalo yordamida nazorat qilinadi. Zamin tanda ipi tarangligini nazorat qiluvchi mexanizm pastdan yuqoriga tomon harakatlansa, tuk tanda ipi tarangligini nazorat qiluvchi mexanizm o‘ngdan chapga tomon harakat qiladi. Bu jarayonda tuk tanda ipi tarangligi halqa tukining balandligiga o‘z ta’sirini o‘tkazadi. Uch arqoqli va to‘rt arqoqli halqa tuklarining bir xilligiga esa tukli to‘qima ishlab chiqaruvchi to‘quv dastgohlaridagi extra tizimi orqali erishilgan. Ya’ni uchta arqoqli halqa hosil bo‘lganda arqoq iplari orasidagi masofa extra tizimi orqali uzaytirilib, halqa balandligi to‘rt arqoqli hala tuki bilan bir xil bo‘lishiga erishilgan. Uch arqoqli va to‘rt arqoqli halqa tuklari hosil bo‘lish jarayonidagi arqoq iplari orasidagi masofalar 4-rasmda keltirilgan.



4-rasm. Uch arqoqli va to‘rt arqoqli halqa tuklarida arqoq iplari orasidagi masofa.

Bu yerda: L_1 va L_2 masofalar o‘zaro teng hisoblanadi. Shuning hisobiga halqa balandliklari bir xilda shakllanadi. Ishlab chiqarilgan yangi sochiqbop to‘qimadan ko‘zlangan maqsad yangi dizayn aosida tuk iplarining bog’lanishdagi mustahkamligini oshirish bo‘lganligi sababli O‘ZBEK-TURK TEST MARKAZIDA tuk iplarining bog’lanishdagi mustahkamligi ko‘rsatkichi aniqlandi. Va GOST 11027-2014 bo‘yicha o‘zaro solishtirildi.



XULOSA.

Yuqorida bitta tanda ipi uchun olingan natijalardan sochiqbop to‘qimalarga tegishli umumiy xulosalar keltirib chiqarish mumkin. To‘qima namunasini uzilish kuchi qo‘yilgan x=0 kesimidan uzoqlashgan sari kuchning ta’siri kamayib boradi. Mexanika fani nuqtai nazaridan

olganda, agar cho‘zilayotgan namunadagi barcha tanda iplari teng kuchli deb qaralsa, uning xavfli kesimi tashqi kuch qo‘yilgan kesimining cheksiz kichik atrofida bo‘ladi.

Yuqorida tadqiqotlarda tanda iplari galma-gal ikkita va uchta arqoq iplarini yarim aylanib o‘tgan sochiqbop to‘qimani tanda iplari bo‘ylab tashqi kuch ta’sirini taqsimlanish qonuniyati o‘rganildi. Olingan natijalardan, agar to‘qimada tanda va arqoq iplarining yarim aylanishlarining soni ortsa, bunday to‘qimada tanda iplari bo‘ylab tashqi kuch ta’sirini tarqalib ketish darajasi kamayadi degan umumiy xulosani keltirib chiqarish mumkin.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. https://fashionbuzz.media/production/tekstil-bez-granic-kak-ustroen-globalnyj-rynok
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 28.02.2023 yildagi “2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasini “Insonga etibor va sifatli talim yili” da amalga oshirishga oid davlat dasturi to‘g‘risida” gi PF – 27 son Farmoni.
3. Новиков Н.Г. О строении ткани и проектировании ее с помощью геометрического метода // Текстильная промышленность. Москва, 1946.– №2. –С.9–11., №4. –С.18–21., №6. –С.24–26., №11–12. –С.17–20.
4. E.SH.Alimbaev. To‘qima tuzilishi nazariyasi / Darslik. “Aloqachi”, Toshkent 2005 yil. 234 b.
5. Chandrasekaran P., Hemprakash Y., Radhiga P.M., Saravana Kumar P.S. Effect of plasma treatment on vat dyed cotton bamboo terry fabric // IJARIIE. -2021. Vol.7, Iss.6, -P 518-525.
6. Juliana C., Ana L., Dionísio S., Subramani P., Marisa P., Raul F. Study of moisture absorpsion characteristics of cotton terry towel fabrics // 3rd International Conference on Natural Fibers: Advanced Materials for a Greener World, ICNF 2017, 21-23 June., Braga, Portugal
7. М.Э.Эргашев, У.Т.Абдуллаев, М.М.Мирхожаев, И.И.Эргашев. Тўқима ипларини эгилишга қаршилигини баҳолаш усули. Наманган муҳандислик-технология институти илмий-техника журнали // ТОМ 5 - №1, 2020, ст 6-10
8. Muxtorov E.M., Shamsiyeva N.Sh., Abdullayev U.T. Yangi turdagi sochiqbop to´qimalar olish texnologiyasi va dizayni // Toshkent to´qimachilik va yengil sanoat instituti, «Paxta tozalash,to´qimachilik, yengil sanoat, matbaa ishlab chiqarish sohasida fan va ta’lim integratsiyalashuvini rivojlantirish tendensiyalari» mavzusidagi Respublika m iqyosidagi ilmiy-amaliy anjuman. 2023 y. 16-17 may. 264-267 b.
9. Alieva D.G. Vafelli va halqa tukli gazlamalarni o‘rilish turlarini ularning fizik – mexanik xossalariga ta’sirini o‘rganish. Diss. DSc Namangan muxandislik texnologik instituti 2024 yil.
10. Mehmet K., Recep E., Halil R.A An Investigation into the Parameters of Terry Fabrics Regarding the Production // FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe. -2005. Vol.13, Iss.2, -R. 20-25.