

KOSTYUMBOP TO‘QIMANING YANGI TURINI VA UNI ISHLAB CHIQUISH TAKOMILLASHTIRILGAN TEXNOLOGIYASINI YARATISHGA QARATILGAN MAVJUD ILMIY VA AMALIY ADABIYOTLARLAR TAHLILI

G.N.Valiyev

*Farg‘ona davlat texnika universiteti, Yengil sanoat muhandisligi kafedrası,
professor(t.f.d.), E-mail: g.valiev@ferpi.uz*

Yakubov Nosirjon Jurayevich

*Farg‘ona davlat texnika universiteti, Yengil sanoat muhandisligi kafedrası,
katta o‘qituvchi, E-mail: n.yakubov@ferpi.uz*

Annotatsiya: Maqolada mahalliy va xorijiy tadqiqotchilarning kostyumbop to‘qima turlarini va ularning xususiyatlarini o‘rganish bo‘yicha amalga oshirgan ilmiy tadqiqotlari natijalari tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: arqoq, tanda, to‘qimachilik, mato, sifat, kostyumbop to‘qima, to‘qima tuzilishi, sarja o‘rilish, filament model, to‘quv dastgohi, o‘rilish fazasi.

Аннотация: В статье проанализированы результаты научных исследований, проведенных отечественными и зарубежными исследователями по изучению видов и их свойств для костюмной ткани.

Ключевые слова: уток, основа, текстиль, ткань, качество, ткань для костюма, структура ткани, саржовое переплетение, модель нити, ткацкий станок, фаза плетения ткани.

Abstract: The article analyzes the results of scientific research conducted by domestic and foreign researchers on the study of types and their properties for suit fabrics.

Keywords: weft, warp, textile, fabric, quality, suit fabric, fabric structure, twill weave, thread pattern, loom, fabric weaving phase.

Yengil sanoat maxsulotlarini ishlab chiqarishda, hususan to‘qimachilik sanoatida ishlab chiqarilayotgan to‘quv mahsulotlarining sifati va assortimentiga istemolchilar tomonidan jiddiy talablar qo‘yilgan. Bu talablarni bajarish uchun sanoatda zamonaviy va keng imkoniyatli dastgohlar, hamda yangi innovatsion texnologiyalarni qo‘llash zarur, yoki mavjudlarining imkoniyatlarini keygaytirish choralarini qidirish kerak bo‘ladi. Shuningdek, kostyumbop to‘qimalar ishlab chiqarishda keng foydalaniladigan zamonaviy rapirali dastgohlarda ishlab chiqarilayotgan assortimentlar ko‘lamini

kengaytirish, ya'ni yangi turdagi materiallar turlarini yaratish muhim vazifadir, buni yechimi imkon qadar yangi qimmatbaho uskunalarni sotib olish xarajatlarisiz bozor ehtiyojlariga moslashuvchan to'quv mahsulotlarini tashkil etishga sharoit yaratadi. Muammoni hal qilish yangi gazlamalarni loyihalash usullari va texnologiyasini ishlab chiqish yoki takomillashtirish, to'qishga tayyorlash va to'quv dastgohning ba'zi mexanizmlarini ishlab chiqish yoki takomillashtirish yo'llari bilan birga bo'lishi mumkin.

Prezidentimizning 2022 yil 21-yanvardagi PF-53-son «To'qimachilik va tikuv-trikotaj korxonalarida chuqur qayta ishlash va yuqori qo'shilgan qiymatli tayyor mahsulotlar ishlab chiqarishni hamda ularning eksportini rag'batlantirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi Farmoni hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga qaratilgan ishlar jadal suratlarda o'sib bormoqda.

Gazlama ishlab chiqarishda to'qish jarayonidan oldin iplarni to'qish jarayoniga tayyorlash, yani tanda iplarini oxorlash yoki juftlab eshish, tandalash, iplarni gula va taroq tig'laridan o'tkazish kabi texnologik jarayonlardan o'tadi, hamda bu jarayondagi ishchi yoki dastgox nosozligidagi xatolar gazlamada o'z aksini ko'rsatmay qolmaydi.

Zamonaviy rapirali to'quv dastgohlarida bosh valning aylanish tezligi sezilarli darajada yuqori bo'lganligi sababli ularda maxsus tuzilishdagi homuza hosil qilish karetkalari qo'llaniladi [2], masalan, electron karetkali homuza hosil qiluvchi mexanizmiga ega rapirali dastgohlari to'qimalarning bir qator assortimentini ishlab chiqarishi mumkin. Biroq, yuqorida aytganimizdek, to'quv mahsulotlarining sifati va assortimentiga kelsak, to'quv sanoatiga istemolchi tomonidan qo'yilayotgan talablar juda jiddiy. Bu talablar, bugubgi kunda, asosan iste'molchilarning juda tez o'zgaruvchan talab-istaklaridan kelib chiqadi. Bu o'z navbatida ishlab chiqarilayotgan assortimintlar turlarini tez yangilab borishni taqazo etadi. Shuningdek, bozor munosabatlari sharoitida to'qimachilik mahsulotlariga, ya'ni ishlab chiqarilgan matolarning narxi, sifati va assortimenti bo'yicha qattiq raqobat mavjud.

Ishning dolzarbligi mahalliy korxonalarda mavjud texnologik uskunalarda raqobatbardosh matolarni yaratish uchun to'qimachilik korxonalari oldida turgan yuqoridagi kabi muammolarni hal qilishdan iborat. Ularning mavjudligi korxonalarga matoga bo'lgan talabning o'zgarishiga qarab texnologiyani qanchalik tez qayta qurish imkoniyatiga bog'liq. Shuning uchun matoning tuzilishi ko'rsatkichlari va uni dastgohga taxtlash ko'rsatkichlari o'rtasida funktsional bog'liqlikni o'rnatadigan matematik modelni ishlab chiqish zarurati

aniq. Shuningdek, to'quv dastgohini taxtlash ko'rsatkichlari o'zgartirilganda mato ishlab chiqarishning texnologik jarayoni, uning fizik-mexanik xususiyatlari uchun sharoitlarni bashorat qilish zarurati mavjud.

Maqolada ko'zda tutilgan asosiy maqsad yangi tuzilishdagi to'qimalarni tahlil qilish va bu sohada olib borilayotgan ishlar hamda matolar tuzilishini o'zgarish usullari rivojlanish yonalishlarini aniqlash, to'quv jarayonida iplar o'qlarining o'zgaruvchan yo'nalishi bilan to'qimalarning shakllanishi shartlari va tuzilish xususiyatlarini o'rganish, aksar kostyumbob gazlamalar o'rilishidagi matolar tuzilishining bugungi kundagi geometrik modelini o'rganish. Bunda tanda va arqoq iplarining o'zaro joylashuvining turli xil variantlari, ularning tarkibiy ko'rsatkichlarini aniqlashga asosiy e'tibor qaratildi.

Ushbu maqola quyidagi masalalarni ko'rib chiqishni o'z ichiga olgan: mato tuzilishi ko'rsatkichlari va uni dastgohda shakllantirish shartlarini o'rtasida analitik munosabatlar o'rganiladi; mato tuzilishi ko'rsatkichlari va uning fizik-mexanik xususiyatlari o'rtasidagi funktsional bog'liqliklar aniqlanadi; mato elementini shakllantirish shartlari tahlil qilinadi.

Ushbu mavzu bo'yicha adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatdiki, mavzu bilan bog'liq bir qator ishlar amalga oshirilgan va ularda quyidagi asosiy yo'nalishlar ko'rib chiqilgan: to'qima tuzilishiga va undagi iplarning joylashishiga ta'sir etuvchi asosiy omillarni, to'qima tuzilishining va undagi o'zgarishlarning mati sifatiga ta'siri, vafli o'rilishda hosil bo'ladigan bo'rtiqsimon sirt tuzilishini turli o'rilishlar yordamida hosil qilish imkoniyatlari va shu kabilar.

M.A.Sayfiyeva Olib borilgan nazariy va amaliy izlanishlar natijasida, zamonaviy to'quv dastgohlarida bo'ylama yo'lli naqshlarni ko'ndalang yo'lli naqshlar bilan almashtirishning afzalligini asosladi, bo'rtma naqshli to'qimalar o'rilishi tahlili asosida bosh va murakkab to'qimalar o'rilishlarini aralashtirib, yangi bo'rtma naqshli to'qima tarkibini yaradi.

Rossiyada to'qimalar tuzilishi fanining asoschisi professor N.G.Novikov hisoblanadi. U tomonidan to'qima tuzilishiga va undagi iplarning joylashishiga ta'sir etuvchi asosiy omillarni aniqlab berilgan. To'qimada tanda va arqoq iplarining joylashuvi va o'zaro ta'siri bir qator omillarga bog'liq, jumladan to'qima o'rilish turiga, to'qimaning tanda va arqoq bo'yicha zichligiga, to'qimada ishtirok etayotgan u yoki bu tizimdagi iplarning chiziqli zichligiga, iplar xomashyosiga va to'qish usuliga bog'liq. Boshqa tomondan esa, to'qima tuzilishi ko'rsatkichlari uning sifatiga va iste'mol talablariga mosligini, pishiqligini belgilaydi [3].

Shundan kelib chiqib, aksariyat ilmiy ishlar to'qimaning sifatiga va iste'mol talablariga mosligini belgilovchi asosiy omil to'qima tuzilishi ko'rsatkichlarini o'rganishga va ularni takomillashtirishga qaratilgan.

Rossiyalik olim Shatalova E.A.[1] o'z ilmiy ishida matoda bo'rtiqsimon sirtli ko'rinish hosil qilishning turli usullaridan foydalanib, vaflari o'rilishidagi matolarni qurishning avtomatlashtirilgan ilmiy asoslarini ishlab chiqqan. Turli shakldagi bo'rtiqsimon sirtli vaflari o'rilishidagi matolar ko'rsatkichlarining manematik tavsiflash usuli taklif etilgan. Turli tuzilishdagi vaflari o'rilishidagi matolarni avtomatik qurishning algoritmlari va dasturlari ishlab chiqilgan.

Olimlar uzoq vaqtdan beri to'qima tuzilishining turli modellarini o'rganish bilan shug'ullanmoqdalar. Ushbu sohadagi asosiy ishlardan biri bu Peirce F. T. [4] tomonidan yaratilgan nazariyani ko'rish mumkin: u 11 o'zgaruvchiga ega 7 ta tenglama orqali zig'ir matosining geometrik modelini aniqladi. Peirce "moslashuvchan filament modeli" tushunchasini kiritdi, bu mukammal moslashuvchan, yumaloq tasavvurlar va cho'zilmaydigan ipni aniladi. Olimning ta'kidlashicha, matoda bunday iplar kesishmalarda doimiy aloqa nuqtalariga ega.

Hozirgi kunda paxta va boshqa iplardan turli o'rilishli to'qimalarni ishlab chiqarish texnologik jarayonlarini takomillashtirish, parametrlarini me'yorlashtirish, tuzilishini, ekspluatatsion xususiyatlari va tashqi ko'rinishini yaxshilashga, turli o'rilishdagi gazlamalarni olish texnologiyasiga bog'liq masalalar bir qator olimlar (L.Simon, N.Hubner, O.Talavashek, B.Svaty, J.Szosland, W.Morton, J.D.Wilson, M.Hammersley, J.Hearle) va boshqalarning ishlarida ko'rib chiqilgan.

Har xil tuzilishli to'qimalarni olish texnologiyasi va ularning parametrlarini me'yorlashtirishga oid nazariy metodologik asoslari rivojlanishiga oid fundamental ishlar P.V.Vlasov, V.A.Gordeyev, S.D.Nikolayev, A.A.Martymova, E.A.Onikov, E.Sh.Alimbayev, A.Ishmatov, X.A.Alimova, M.M.Muqimov, T.M.Mavlonov, A.D.Daminov kabi olimlar tomonidan tadqiq qilingan va ijobiy natijalarga erishilgan.

To'qimachilik sanoati texnika-texnologiyalarini rivojlantirishga, yangi turdagi to'qimalar ishlab chiqarishda texnika va texnologiyalarini ishlab chiqishga qaratilgan keng qamrovli ilmiy tadqiqotlar jahonning yetakchi ilmiy markazlari va oliy ta'lim muassasalari, jumladan, University of Oxford (Angliya), Technische universitat Dortmund (Germaniya), School of Materials Sciencye and Engineyering, Beihang University, South China Agriculture University (Xitoy), National Silkworm Seyed Organization, Cyentral Silk

Board, Cyentral Sericultural Research & Training Institute (Xindiston), Viyet Nam Sericulture Research Cyentre (Vyetnam), Korea International Cooperation Agency (Koreya), Mongolian University of Sciencye and Technology (Mongoliya), Shinshu University, Institute for Fiber Engineyering IFES (Yaponiya), Rossiya davlat universiteti (Texnologiyalar. Dizayn. San'at), Ivanovo davlat politexnika universiteti (Rossiya), Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti, O'zbekiston tabiiy tolalar ilmiy-tadqiqot instituti (O'zbekiston) tomonidan olib borilmoqda Keyinchalik, Kawabata S. va boshqa tadqiqotchilar, Leaf G. A. V., Kandil K. N., Olofsson V., Abbott G. M. [9] va boshqalar Peircye tomonidan taklif qilingan to'qima tuzilishi modelini takomillashtirishga qaratilgan tadqiqotlar o'tkazdilar. Ular bir-birining ustiga chiqadigan nuqtalarda tanda va arqoq turli xil tasavvurlar shakllari uchun to'qima tuzilishi modellarini o'rganishdi. Keyingi tadqiqotlar iplar va matolarning egiluvchan qattiqligini aniqlash orqali to'qima tuzilishining geometrik nazariyasini ishlab chiqadigan masalalarga bag'ishlangan. Olofsson V. [9] Peirce tadqiqotlari asosida zig'ir matosining aniqroq modelini taklif qildi. Uning usulining afzalligi shundaki, u tanda va arqoq iplarining kesishish nuqtalarida kuchlarning vertikal va gorizontal tarkibiy qismlarini hisobga olgan holda to'qimalarning kuchlanish holatini o'rganib chiqdi. Olofsson V. iplarining qisqarishini doimiy deformatsiya orqali baholashni taklif qildi.

Skelton J. va Shoppe M. M. [10] to'qimalarning muvozanat tenglamasini chegara shartlari orqali belgiladilar. Ular to'qima egilishida ishqalanish kuchining o'zgarishini va to'qimada tanda va arqoq iplarini kesib o'tishda bosimni "polotno" o'rilishidagi matoda ko'rib chiqdilar. Mualliflar ketma-ket bog'langan aylana yoylari orqali egilishdan oldin va keyin to'qima tuzilishining geometrik modelini taqdim etdilar. Tadqiqotchilar egri chiziqdan oldin va keyin geometrik modeldagi o'zgarishlarni hisoblash formulasini taqdim etdilar.

To'qima tuzilishi nazariyasiga professor N. G. Novikov [12] katta hissa qo'shgan. U to'qima tuzilish fazasi tartibining to'qqizta holatini va to'qima qalinligi shu fazalarga boq'liqligini tavsiflagan. Shu bilan birga, muallif bitta tizimning filament guruhlari markazlari orqali chizilgan chiziqlarni darajalar deb atashni taklif qildi. Tuzilish fazasining tartibi darajalarning soni va o'zaro joylashishi bilan tavsiflanadi.

Tuzilish bosqichining I tartibiga yaqin bo'lgan to'qima tuzilishini olim arqoqzichlashganlik deb atashni taklif qildi. Bunda tanda iplari bir sathda, arqoq iplari esa ikki sathda joylashadi. Bunday matolarni ishlab chiqarish tanda iplarining yuqori tarangligi bilan bog'liq. Tuzilish bosqichining IX tartibiga

yaqin bo'lgan to'qima tuzilishini professor N. G. Novikov tandazichlashganlik deb atadi. Bunda arqoq iplari bir sathda, tanda iplari esa ikki sathda joylashadi. To'quv dastgohida bu matolarni ishlab chiqarishda arqoq iplari tanda iplariga qaraganda ko'proq taranglikka ega bo'ladi.

So'nggi yillarda chiziqli va chiziqli bo'lmagan egilish nazariyasidan foydalanishga asoslangan to'qima tuzilishi nazariyasi tobora rivojlanib bormoqda.

S. D. Nikolaev o'z ishida egilishning chiziqli nazariyasini qo'llagan [14], tuzilish ko'rsatkichlari va to'quvning texnologik ko'rsatkichlari o'rtasidagi munosabatni tahlil qilgan. Chiziqli nazariyaga muvofiq, tanda va arqoq iplarining egilishining differentsial tenglamalari taklif qilingan. U bir qator matolarni ishlab chiqarishning maqbul texnologik ko'rsatkichlarini aniqlaydi va ularni aniqlash metodologiyasini taklif qiladi. Muallif amaliy muammolarni hal qilish uchun turli xil maqbullashtirish mezonlarini o'rganib chiqdi: tanda iplarining minimal uzilishi, tanda va arqoq iplarining qisqarishi, takrorlanishlar soni va boshqalar. Mato ishlab chiqarish sharoitlariga va ularning xususiyatlariga eng katta ta'sirl ko'rsatadigan texnologik ko'rsatkichlar sifatida quyidagilar tanlandi: tanda iplarining taxtlash tarangligi, homuza yopilish payti kattaligi, tanda jovasining vertikal holati, tanda iplarini nazorat qiluvchining gorizontol holati, tanda ipini bo'shatish va etkazib berishning boshlanish vaqti va shu kabilar.

Ilyin I. V. [11] asarida to'qimaning tuzilishini va to'qima hosil bo'lish bosqichini aniqlash usulini hisobga olgan holda, to'qimadagi iplar tizimlarining o'ziga xos zichligi uchun tavsif keltirilgan. Muallif mavjud formulalar bo'yicha matoning tolali material bilan to'ldirilishini hisoblash ma'lumotlarini qiyosiy tahlil qildi.

A.M.Akramov [16] zamonaviy mokisiz to'quv dastgohlarida amaldagi to'qima o'rilishlarini o'zgartirish hisobiga ko'p qirrali, oddiy vafelli o'rilishli sochiqbop matolardan farqli ravishda tanda va arqoq yo'nalishidagi iplar qoplanishini oshirib, yangi tuzilishdagi, vafel o'rilishli sochiqbop to'qima turini yaratgan. Bu yangi tuzilishdagi sochiqbop mato iste'mol xossalari bo'yicha amaldagi sochiqbop matolarga nisbatan bir qator yuqori ko'rsatkichlarni namoyon etgan.

Gigroskopik xossalari yuqori bo'lgan vafelli va tukli to'qimalarning yangi turini yaratish va ularni zamonaviy to'quv dastgohlarida to'qish texnologiyasini ishlab chiqish bo'yicha U.T. Abdullaev [16] tomonidan tadqiqot ishi olib borilgan.

A.A.Qosimov [18] olib borgan ilmiy tadqiqot ishida, tukli to'qima mahsulotlarining turlari, assortimenlari, ularning sifat ko'rsatkichlari tahlil qilinib, sochiqbop to'qimalarni fizik-mexanik ko'rsatkichlarini matematik modellashirish, fizik xossalarini matematik modellashirish uchun to'qima ishlab chiqarishda o'zgaruvchan omillar, ularning sathlarini aniqlash va tukli to'qima matematik modelining regressiya koeffitsientlarining ahamiyatliligi haqida fikrlar bildirilgan.

U.B.Rajapovaning [17] ilmiy ishida turli aralashmali paxta va ipak gazlamalarini tanda va arqoq iplar diametrlar nisbatini mato tuzilishini aniqlovchi omillarga va xossalariga ta'siri tadqiq etilgan.

Maqola bo'yicha xulosalar:

1 Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatdiki, matolar tuzilishi parametrlarini, ularning tuzilishiga o'zgartirish kiritish usullari va mato tuzilishining uning xususiyatlariga ta'sirini tadqiq etish borasida katta tajriba to'plangan.

2 To'qima xossalariga asosan uning tuzilishini aniqlovchi omillar ta'sir ko'satadi. Vafelli o'rilishlari o'ziga xos xususiyatlari bilan alohida o'rin egallaydi.

3 Vafelli o'rilishning o'zaro bog'lanishida mato iplarining yeyilishi, uning to'qima sirti tasvirini aniq qiluvchi relyefli uzun diogonallarni perpendikulyar holatda qisqa joylashishi to'qima xususiyatlariga ijobiy ta'sir etadi.

Adabiyotlar:

1.Вайндорф Х. Нагрузка на нити в процессе ткачества. Пер. ст. из журн: Textil Praxis International, 1988, August, p. 817-821.p 4.17. F.T.Peirce, J.Text.Inst., 1937, 28, T.45

2. Гордеев В.А., Ткачество //Учебник / 4-издание/ Гордеев В.А., Волков П.В./ -М.: Легкая и пищевая промышленность. 1984 г. 248-с.

3. Дамянов Г.Б., Бачев Ц.З., Сурнина Н.Ф. Строение ткани и современные методы ее проектирования. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. - 240 с.

4. Шаталова Е.А. Разработка автоматизированных методов построения вафельных переплетений.// Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / -М.: 2013г. 18 с.

5. Новиков Н.Г. О строении и проектировании ткани с помощью геометрического метода. Текстильная промышленность, 1988, №1.-стр.57-58.

6. Николаев С. Д. Научные основы прогнозирования условий технологического процесса ткачества для получения тканей заданного строения. Дис.д.т.н. М.: МТИ, 1987. 469с.

7. Ильин И.В. О геометрической структуре однослойной ткани. // Технология текстильной промышленности.-1960г, №5.

8. Кулабушева И.В. Разработка метода проектирования параметров строения и технологии изготовления тканей.// Диссертация на соискание ученой степени к.т.н./ -М.: 2003 г. 165 с.

9. Ахунбабаев О.А. Исследование сматывания нити основы с ткацкого навоя при выработке тканей из натурального шелка // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. Российская Федерация. – 2008. - № 2С. – С. 73-76. (05.00.00; № 36).

10. S.Kawabata, The finite deformation theory of plan-weave fabrics. Part.I// Journal Textile Inst., 1973, 64, p.21-46.

11. G.A.V.Leaf, K.H.Kandil.// Journal Textile Inst., 1980, V.59, p.313-363

12. B.Olofsson, Journal Textile Inst., 1964, 55, T 541.

13. G.Abbott, P.Grosberg and G.A.V.Leaf. The elastic resistances bending of woven fabric//Journal Textile Inst., 1973, 64, p.346-362.

14. J.Skelton, M.M.Schoppee, Geometric freedom in bent yarns and fabrics.//Text.Research Journ.-1976, N.1, p.44-51

15. Abdullayev U.T. Murakkab to'qimalar asosida yangi tarkibli matolar ishlab chiqarish texnologiyasining tadqiqoti // Diss. T.f.d. / -T.: TTYSI, 2022 y. 109 b.

16. Akramov A.M., To'quv dastgohida sochiqbop to'qima olish parametrlarini optimallashtirish // Дисс PhD/ НамМТИ -Наманган 2022.

17. Rajapova U.B. Milliy gazlamalar tuzilishining tadqiqi asosida yangi turlarini mahalliy xomashyolardan ishlab chiqish // PhD dis. Ishi avtoreferati/ Jizzax, JizPI, 2021 y. 10-11 b.

18. Qosimov A.A. Ko'p qatlamli murakkab to'qimalarning shakillanish jarayonini matematik modellashtirish // Diss. PhD / NamМТИ, Namangan, 2022.- 119 b.