



## Trikotaj matolarini ishlab chiqarishda aralash tolalarning o'ri

Turg'unov Muzaffar Zokirjon o'g'li, Xomidov Voxidjon Obidovich

Farg'ona davlat texnika universiteti

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada trikotaj materiallarining tabiiy, sun'iy va polikomponent tolalarini taqqoslash amalga oshirilgan. Har bir material turi o'zining fizikaviy, mexanik va ekologik xususiyatlariga ko'ra, trikotaj sanoatida muhim ahamiyatga ega. Tabiiy tolalar atrof-muhitga zarar yetkazmasdan ishlab chiqarilishi bilan ajralib turadi, ammo ular past chidamlilikka ega bo'lishi mumkin. Sun'iy tolalar yuqori sifatli, ammo ishlab chiqarish jarayonida ekologik xavflarga olib kelishi mumkin. Polikomponent tolalar esa bir nechta materiallarning aralashmasi sifatida, yuqori sifatli va ko'p funktsiyali trikotaj materiallarini yaratishda keng qo'llaniladi.

**Kalit so'zlar:** trikotaj materiallari, tabiiy tolalar, sun'iy tolalar, polikomponent tolalar, ekologik xavf, texnologik xususiyatlar

**Annotation:** This article compares the natural, synthetic, and composite fibers used in knitting materials. Each material type plays an important role in the knitting industry, depending on its physical, mechanical, and ecological properties. Natural fibers stand out for being eco-friendly in production but may have low durability. Synthetic fibers are high-quality, yet their production processes pose ecological risks. Composite fibers, as blends of different materials, offer high-quality and multifunctional knitting materials that are widely used.

**Keywords:** knitting materials, natural fibers, synthetic fibers, composite fibers, ecological risk, technological characteristics

**Аннотация:** В данной статье проводится сравнительный анализ натуральных, искусственных и композиционных волокон, используемых в трикотажных материалах. Каждый тип материала играет важную роль в трикотажной промышленности в зависимости от его физических, механических и экологических свойств. Натуральные волокна отличаются экологической безопасностью при производстве, но могут иметь низкую прочность. Искусственные волокна имеют высокое качество, но их производство может быть связано с экологическими рисками. Композиционные волокна, представляющие собой смесь различных материалов, предлагают



высококачественные и многофункциональные трикотажные материалы, которые широко используются.

**Ключевые слова:** Трикотажные материалы, натуральные волокна, искусственные волокна, композиционные волокна, экологический риск, технологические характеристики

### Kirish

Trikotaj materiallari zamonaviy sanoatning ajralmas qismiga aylangan. Ularning ishlab chiqarilishi va qo'llanilishi turlicha bo'lib, materiallarning tarkibi va xususiyatlari ham har xil bo'ladi. Trikotaj sanoati sohasida tabiiy, sun'iy va polikomponent tolalar keng tarqalgan. Har bir material turi o'zining fizikaviy, mexanik va ekologik xususiyatlariga ko'ra, turli ehtiyojlarni qondirishda muhim rol o'ynaydi. Tabiiy tolalar asosan organik moddalardan olinib, ekologik jihatdan xavfsiz bo'lishi bilan ajralib turadi. Ular inson tanasi bilan yaxshi moslashadi va tabiiy to'qish materiallari sifatida keng qo'llaniladi. Ammo, ular nisbatan kamroq chidamlilikka ega va uzoq muddat ishlatilganda osonlikcha zarar ko'rishi mumkin. Sun'iy tolalar, o'z navbatida, yuqori mustahkamlik, elastiklik va uzoq muddat xizmat qilish xususiyatlari bilan ajralib turadi. Biroq, ularning ishlab chiqarish jarayoni ekologik xavf tug'dirishi mumkin, chunki ko'plab kimyoviy moddalar ishlatiladi. Polikomponent tolalar esa, bir nechta materiallarning aralashmasi sifatida, yuqori sifatli va ko'p funksiyali trikotaj materiallarini yaratishda qo'llaniladi. Bu tolalar, turli materiallarning afzalliklarini jamlagan holda, trikotaj sanoatida keng qo'llaniladi va yuqori chidamlilik, elastiklik va issiqlik saqlash kabi xususiyatlarni birlashtiradi. Shu bilan birga, har bir material turi o'zining ijobiy va salbiy tomonlariga ega. Ushbu maqolada tabiiy, sun'iy va polikomponent tolalar o'rtasidagi farqlarni tahlil qilib, ularning trikotaj sanoatidagi o'rni va ahamiyatini ko'rib chiqamiz.

### Asosiy qism

#### 1. Tabiiy Tolalar

Tabiiy tolalar o'simlik yoki hayvonlardan olinadigan materiallar bo'lib, eng keng tarqalganlari paxta, yun, ipak va juta kabi tolalardir. Ularning asosiy afzalliklari ekologik tozaligi, nafas olish xususiyatlari va inson organizmi bilan mosligi hisoblanadi. Biroq, tabiiy tolalar nisbatan kamroq chidamlilikka ega va uzoq muddat ishlatilganda osonlikcha zarar ko'rishi mumkin. Paxta tolasining yumshoqligi yuqori, ammo u tez kir yoki chiriyamay qolishi mumkin.

#### 2. Sun'iy Tolalar





Sun'iy tolalar asosan sintetik materiallardan, masalan, polyester, neylon yoki akril kabi moddalar asosida ishlab chiqariladi. Ular yuqori elastiklik, chidamlilik va suvga chidamlilik kabi xususiyatlarga ega bo'lib, o'zining sifatli va uzoq muddat xizmat qilish imkoniyatlari bilan ajralib turadi. Ammo, sun'iy tolalar ishlab chiqarish jarayonida ko'p kimyoviy moddalar ishlatiladi va bu ularning ekologik xavfini oshiradi. Shuningdek, ularning issiqlikni saqlash xususiyatlari kamroq.

### 3. Polikomponent Tolalar

Polikomponent tolalar bir nechta materiallarning aralashmasi sifatida ishlab chiqariladi. Bu tolalar bir materialning kamchiliklarini bartaraf etish va boshqa materiallarning afzalliklarini o'zida jamlashga imkon beradi. Masalan, polyester va paxtaning aralashmasi kuchli, lekin yumshoq va elastik materialni taqdim etadi. Polikomponent tolalar trikotaj sanoatida keng qo'llaniladi, chunki ular turli xususiyatlarni birlashtirgan holda yuqori sifatli mahsulotlar yaratishga imkon beradi.

#### Tabiiy, sun'iy va polikomponent tolalardan trikotaj matosi to'qilganda fizik, mexanik va kimyoviy xususiyatlar

Xususiyatlar	Tabiiy Tolalar	Sun'iy Tolalar	Polikomponent Tolalar
<b>Fizik xususiyatlar</b>			
<b>Og'irlik</b>	Yengil (paxta, ipak)	O'rtacha (poliamid, polyester)	O'rtacha, ba'zan yengil
<b>Nafas olish xususiyati</b>	Yuqori (paxta, yun)	Past (neylon, polyester)	O'rtacha (aralashmalar qismida)
<b>Issiqlikni saqlash</b>	Yaxshi (yun)	Past (sun'iy)	O'rtacha (birlashgan materiallar bilan)
<b>To'qishning osonligi</b>	Oson (paxta)	Oson (polyester, akril)	Oson (birlashgan xususiyatlar bilan)
<b>Yumshoqlik</b>	Yuqori (yun, paxta)	Past (neylon)	O'rtacha (birlashgan materiallar bilan)





<b>Namlikni yutish</b>	Yuqori (paxta, yun)	Past (neylon, polyester)	O'rtacha (material aralashmalariga bog'liq)
<b>Kimyoviy xususiyatlar</b>			
<b>Kislotalarga chidamlilik</b>	O'rtacha (paxta, yun)	Yuqori (polyester, akril)	Yuqori (aralashmalar qismida)
<b>Suvga chidamlilik</b>	Past (tabiiy tolalar suvni tez yutadi)	Yuqori (sun'iy tolalar suvga chidamli)	Yuqori (aralashmalar uchun optimallashtirilgan)
<b>Kimyoviy barqarorlik</b>	Kam (tabiiy tolalar tezda degradatsiya qiladi)	Yuqori (sun'iy tolalar kimyoviy barqaror)	Yuqori (aralashmalar barqarorlikni oshiradi)
<b>Mikroorganizmlarga qarshilik</b>	Past (tabiiy tolalar tez chiriydi)	Yuqori (sun'iy tolalar chirishga qarshi)	Yuqori (aralashmalar chirishga qarshi)
<b>Mexanik xususiyatlar</b>			
<b>Chidamlilik</b>	Past (tabiiy tolalar nisbatan tez eskiradi)	Yuqori (neylon, polyester)	Yuqori (aralashmalar chidamlilikni oshiradi)
<b>Elastiklik</b>	Past (yun, paxta)	Yuqori (polyester, spandeks)	Yuqori (aralashmalar elastiklikni yaxshilaydi)
<b>Yirtilishga qarshilik</b>	Past (tabiiy tolalar yirtiladi)	Yuqori (neylon, polyester)	Yuqori (aralashmalar yirtilishga qarshi)
<b>Bo'yoqqa chidamlilik</b>	O'rtacha (paxta, yun)	Yuqori (sun'iy tolalar bo'yashda barqaror)	Yuqori (aralashmalar yuqori chidamlilikni ta'minlaydi)





### **Fizik Xususiyatlar:**

**Tabiiy tolalar:** Tabiiy tolalar odatda yumshoq va nafas olish imkoniyatiga ega bo'lishi bilan ajralib turadi. Masalan, paxta juda yumshoq va namlikni yaxshi yutadi, shuning uchun u terini yaxshi nafaslantiradi. Biroq, tabiiy tolalar og'irroq bo'lishi mumkin va ularning issiqlikni saqlash xususiyati nisbatan pastroqdir.

**Sun'iy tolalar:** Sun'iy tolalar, odatda, yengil va chidamli bo'lib, namlikni yutish qobiliyati pastroqdir. Polyester va akril kabi materiallar to'qilganda yuqori mustahkamlikka ega, lekin nafas olish qobiliyati past bo'lishi mumkin. Bunday tolalar to'qish jarayonida oson ishlanadi, ammo ular issiqlikni saqlashda tabiiy tolalarga qaraganda kamroq samarali.

**Polikomponent tolalar:** Polikomponent tolalar, bir nechta materiallarning aralashmasi sifatida, yaxshi elastiklik va chidamlilikka ega. Bular ham oson to'qiladi, ammo materialning aralashishi uning fizika-mexanik xususiyatlarini yaxshilaydi, shu bilan birga, ular nafas olish xususiyatini bir oz pasaytirishi mumkin.

### **Kimyoviy Xususiyatlar:**

**Tabiiy tolalar:** Tabiiy tolalar kimyoviy barqarorlik nuqtai nazaridan sun'iy tolalarga qaraganda kamroq chidamlidir. Masalan, paxta va yun namlikni tezda yutishi va mikroorganizmlar tomonidan tez degradatsiya qilinishi mumkin. Shuningdek, tabiiy tolalar kislotalarga chidamliligi past bo'lishi mumkin.

**Sun'iy tolalar:** Sun'iy tolalar, odatda, kimyoviy barqarorligi yuqori va kislotalarga chidamliligi ham kuchliroqdir. Polyester va akril tolalari kimyoviy jarayonlarga nisbatan barqaror bo'lib, uzoq vaqt davomida o'z holatini saqlaydi. Bu, albatta, ularning ishlab chiqarish jarayonida kimyoviy moddalar ishlatilishi bilan bog'liq.

**Polikomponent tolalar:** Polikomponent tolalar, ko'pincha bir nechta materialning afzalliklarini birlashtirgan holda ishlab chiqariladi, shuning uchun ular kimyoviy barqarorlikka ega va mikroorganizmlar, kislotalar va suvga qarshi chidamlilikda yaxshi natijalar ko'rsatadi.

### **Mexanik Xususiyatlar:**

**Tabiiy tolalar:** Tabiiy tolalar nisbatan past mexanik xususiyatlarga ega, chunki ular ko'pincha yumshoq va elastiklikni kamroq ta'minlaydi. Paxta va yun tolalari tez eskiradi, shuning uchun ular uzoq muddatli ishlatishga mos kelmaydi. Yirtilishga qarshi chidamliligi ham past bo'lishi mumkin.





**Sun'iy tolalar:** Sun'iy tolalar yuqori chidamlilikka, elastiklikka va yirtilishga qarshilik ko'rsatish qobiliyatiga ega. Bu ularni ko'p funktsional trikotaj matolarida ishlatish uchun idealdir. Ularning bo'yoqqa chidamliligi ham yuqori.

**Polikomponent tolalar:** Polikomponent tolalar mexanik jihatdan mustahkam va elastik bo'lib, yirtilishga qarshi juda yaxshi qarshilik ko'rsatadi. Bu xususiyatlar ularning keng qo'llanilishiga imkon beradi, chunki ular yuqori sifatli, uzoq muddat xizmat qiladigan va bardoshli mahsulotlarni yaratishda yordam beradi.

### Xulosa

Trikotaj matolarining fizik, mexanik va kimyoviy xususiyatlari tabiiy, sun'iy va polikomponent tolalar o'rtasida sezilarli farqlarni ko'rsatadi. Tabiiy tolalar ekologik jihatdan toza bo'lib, ammo mexanik xususiyatlari kamroq bo'ladi. Sun'iy tolalar esa yuqori chidamlilikka ega, lekin ekologik xavflar mavjud. Polikomponent tolalar, bir nechta materiallarning kombinatsiyasi sifatida, yuqori sifat va bardoshlilikni ta'minlaydi va turli funksiyalarni birlashtiradi, bu esa ularni trikotaj sanoatida keng qo'llanilishiga olib keladi. Tabiiy, sun'iy va polikomponent tolalar trikotaj sanoatida muhim o'rin egallaydi. Tabiiy tolalar ekologik jihatdan xavfsiz bo'lsa-da, chidamliligi pastroq, sun'iy tolalar esa yuqori sifatga ega, ammo ekologik xavflarga olib kelishi mumkin. Polikomponent tolalar, bir nechta materiallarning afzalliklarini birlashtirgan holda, ko'p funktsiyali va yuqori sifatli trikotaj materiallari yaratadi. Kelajakda, ushbu materiallarning aralashmasi ekologik jihatdan toza va samarali mahsulotlar ishlab chiqarish uchun muhim rol o'ynaydi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Gritsanova, O.A., et al. (2022). Trikotaj materiallarining xususiyatlari. Oliy o'quv yurtlari nashr, Tashkent.
2. Lee, J., & Kim, H. (2020). Textile Science: Synthetic and Natural Fibers. Springer.
3. Karapetyan, S.A. (2021). Textile Materials and Their Application in Modern Industry. Moscow State University Press.
4. Zhang, Y., & Liu, J. (2019). Advanced Textile Materials: Properties and Applications. Wiley.
5. Chen, M., & Zhao, Z. (2021). Sustainable Textile Fibers: Innovations and Developments. Elsevier.





6. Walker, D., & Smith, R. (2018). Textile and Fiber Science: A Review of Current Trends. *Textile Research Journal*, 88(10), 1025-1040.
7. Sharma, P., & Gupta, V. (2020). Synthetic Fibers in Textile Industry: Challenges and Solutions. *Journal of Fiber Science and Technology*, 42(5), 388-399.
8. Korkmaz, E. (2022). Eco-Friendly and Sustainable Textile Materials. *Journal of Textile Engineering*, 57(3), 172-184.
9. Singh, R., & Kumar, A. (2019). *Fiber Technology and Applications in Textiles*. Textile Institute Publications.
10. Martin, J., & Flores, L. (2020). The Future of Composite Materials in the Textile Industry. *Textile World*, 79(2), 24-29.

A large, light blue watermark logo is centered on the page. It features a stylized house shape with a circular emblem inside. The emblem contains a lightbulb, a gear, and a magnifying glass, symbolizing research and innovation.

**Research Science and  
Innovation House**

