

TEXNIK TRIKOTAJ ISHLAB CHIQRISH HOLATI

<https://doi.org/10.5281/zenodo.16342113>

Mamatova Xaticha Qurbonaliyevna

Namangan Davlat texnika Universiteti 3-bosqich tayanch doktoranti

Xanxadjaeva Nilufar Raximovna

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti professori

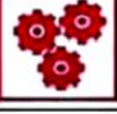
Bugungi kunda Jahon to'qimachilik sanoati nafaqat an'anaviy kiyim-kechak ishlab chiqarish, balki tibbiyot, sport, avtomobilsozlik, mudofaa va qurilish sohalarida keng qo'llanilayotgan texnik trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarish yo'nalishida jadal rivojlanmoqda. Ayniqsa, tanda to'quv mashinalarida ishlab chiqariladigan texnik trikotaj mahsulotlariga bo'lgan talab ortib bormoqda.

Jahonda kutilayotgan natijalarga ko'ra, global trikotaj mashinalari bozori 2024-yilda 12,71 milliard AQSh dollariga baholangan bo'lib, 2034-yilga kelib 25,33 milliard dollarga yetishi va yillik o'sish sur'ati (CAGR) 7,14% bo'lishi kutilmoqda. Shu bilan birga, texnik trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishda qo'llaniladigan sanoat to'quv mashinalari bozori 2024-yilda 5,1 milliard dollarga baholangan bo'lsa, 2034-yilgacha bu ko'rsatkich 8,34 milliard dollarga yetishi rejalashtirilmoqda (o'rtacha CAGR 5,04%). Bu o'sish, birinchi navbatda, innovatsion texnologiyalar – sensorli aqlli matolar, ekologik toza tolalar, choksiz (seamless) to'qimachilik kabi ilg'or ishlanmalar bilan bog'liq.

Respublikada texnik trikotaj mahsulotlari tarkibida funksional tolalar, yuqori chidamlilikka ega tuzulushviy elementlar, barqaror trikotaj turlari va kombinatsiyalangan aralash tolalar tobora ko'proq qo'llanilmoqda. Energiya tejovchi to'qimalar va ekologik xavfsiz mahsulotlar ishlab chiqarish tendensiyasi ortib bormoqda. Bu esa tanda to'quv mashinalari imkoniyatlarini chuqur o'rganishni va mavjud texnologiyalarni takomillashtirishni taqozo etadi. Shu jihatdan, ko'p grebenkali tanda to'quv mashinalarida texnik trikotaj olish texnologiyasini takomillashtirish dolzarb va istiqbolli ilmiy-amaliy yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

So'nggi yillarda dunyo miqyosida ilm-fan va texnologiyalarning jadal sur'atlar bilan rivojlanishi sanoatning barcha tarmoqlarida tub o'zgarishlar va innovatsion yondashuvlarga asoslangan yangi yo'nalishlarning shakllanishiga olib keldi. Ayniqsa, to'qimachilik sanoati bu rivojlanishdan chetda qolmadi. An'anaviy ravishda modaga yo'naltirilgan to'qimachilik mahsulotlari endilikda texnik va funksional vazifalarni bajarishga qaratilgan texnik to'qimachilik yo'nalishi bilan

boyidi. Ushbu yo'nalish sanoat, tibbiyot, avtomobilsozlik, qurilish, qishloq xo'jaligi, mudofaa, sport va hatto kosmik texnologiyalarda keng ko'lamda qo'llanilayotgan innovatsion to'qimachilik materiallarini qamrab oladi (1-rasm).

	Agrotech Horticulture + landscape gardening, agriculture + forestry, animal keeping		Meditech Hygiene, medicine
	Buildtech Membrane, lightweight + massive construction, engineering + industrial building.		Mobiltech Cars, ships, aircraft, trains, space travel
	Clothtech Garments, shoes		Oekotech Environmental protection, recycling, waste disposal
	Geotech Road infrastructure, Railways, Irrigation and Hydraulic structures, Waste Landfills, Dams etc.		Packtech Packaging, protective-cover systems, sacks, big bags, container systems
	Homotech Furniture, upholstery + interior furnishing, rugs, floor coverings		Protech Person and property protection
	Indutech Filtration, cleaning, mechanical engineering, chemical industry		Sporttech Sport and leisure, active wear, outdoor, sport articles.

1-rasm. Texnik trikotaj qo'llanialdigan sanoat yo'nalishlari.

Texnik trikotaj – bu yuqori darajadagi texnik talablarni bajarishga qaratilgan, trikotaj (ya'ni halqali) usulda ishlab chiqarilgan to'qimachilik mahsulotlaridir. Texnik to'qimachilik oddiy to'qimachilik mahsulotlaridan farqli o'laroq, asosan tashqi ko'rinish yoki dizayn emas, balki aniq funksional va muhandislik talablari asosida yaratilgan mahsulotlardir. Bu esa ularning tuzilishi, xom ashyosi, ishlov berish texnologiyasi va ekspluatatsion xususiyatlarini mutlaqo yangicha yondashuvlar asosida shakllantiradi.

Texnik to'qimachilikning keng tarmoq va guruhlariga bo'linishida texnik trikotaj alohida e'tiborga loyiq yo'nalish sanaladi. Chunki trikotaj texnologiyasi – halqali tuzulush asosida shakllanadigan mato turi – o'zining elastiklik, havo o'tkazuvchanlik, yengillik va konstruktiv moslashuvchanlik kabi fizik xususiyatlari bilan boshqa to'qimachilik turlaridan ajralib turadi. Bu esa trikotaj asosidagi texnik materiallarni ko'plab sohalarda, ayniqsa, harakatdagi, bosim ostidagi, o'zgaruvchan iqlimiy va mexanik sharoitlarda foydalanishga imkon yaratadi.

Bugungi kunda texnik trikotaj eng ko'p o'sayotgan yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Ayniqsa qishloq xo'jaligi (Agrotech), tibbiyot (Medtech), himoya (Protech), transport (Mobiltech) va sport (Sportech) sohalarida ularning qo'llanishi tobora kengayib bormoqda [1]. Texnik trikotaj mahsulotlarining ishlab chiqilishi endilikda nafaqat to'qimachilik muhandisligi, balki kimyo, biologiya, ekologiya, nano va biotexnologiyalar bilan ham uzviy bog'liq holda rivojlanmoqda.

Zamonaviy qishloq xo'jaligi iqtisodiy samaradorlik, ekologik barqarorlik va yuqori hosildorlikka erishish maqsadida texnologik va ilmiy yondashuvlarga asoslanmoqda. Bunda innovatsion materiallardan, ayniqsa, "texnik to'qimachilik"ning yangi avlodi bo'lgan "texnik trikotaj"dan foydalanish katta ahamiyat kasb etmoqda. Ushbu materiallar estetik emas, balki amaliy funksiyalarni bajarishga mo'ljallangan bo'lib, qishloq xo'jaligida turli iqlimiy, biologik va fizik ta'sirlardan himoya qilish, o'simliklarning o'sishini yaxshilash va resurslardan oqilona foydalanishga xizmat qiladi [2]. Texnik trikotajning qishloq xo'jaligidagi qo'llanilishi ayniqsa agrot'o'qimachilik sohasi doirasida muhim o'rinni egallaydi (4-rasm).



4-rasm. Texnik trikotajning qishloq xo'jaligidagi qo'llanilishi.

Texnik trikotaj oddiy trikotajdan farqli ravishda yuqori mexanik chidamlilik, barqarorlik, funksional qoplamalarga moslashuvchanlik, UV nurlanishga va turli kimyoviy moddalarga chidamlilik xususiyatlariga ega. Bu materiallar ko'pincha polipropilen, poliester, polietilen, neylon, shuningdek, biologik parchalanadigan sintetik tolalar asosida ishlab chiqariladi.

Trikotaj tuzulushining elastik va havo o'tkazuvchan tabiati bu materiallarni mikroiklimni boshqarish, o'simliklarni himoya qilish, begona o'tlarning o'sishini cheklash va tuproqning erroziyasiga qarshi kurash kabi agrotexnik vazifalarda ideal yechimga aylantiradi.

Agrosanoat faoliyatida texnik trikotaj materiallari eng avvalo o'simliklarni do'l, shamol, qush, zararli hasharotlar va haddan tashqari quyosh nurlaridan himoya qilish uchun ishlatiladi. Bunda foydalaniladigan materiallar:

-Antigradil to'rlar (do'lga qarshi himoya) – yengil, mustahkam va UV-stabilizatsiyalangan trikotaj mevali daraxtlar va tokzorlar ustiga o'rnatiladi;

-Qush va hasharotlardan saqlovchi panjaralar – issiqxona va ochiq maydonlarda o'simliklarning o'sishiga qulay mikroiklim yaratish imkonini beradi, poliamid asosidagi zich trikotaj, entomologik tahdidlarni kamaytiradi;

-Qayta foydalaniladigan agrotolr – yillik ekinlarda ko'p marotaba ishlatiladi.

Bu materiallar o'simliklarni nafaqat zararli omillardan himoya qiladi, balki fotosintez uchun zarur yorug'likni optimal tarzda o'tkazish imkonini ham beradi.

Avvalo, texnik trikotaj mustahkamlik, ya'ni cho'zilish, yirtilish va uzilishga qarshilik xususiyatlariga ega bo'lishi zarur. Bu talab mahsulotni uzoq muddat xizmat qilishini va kuch ta'sirida deformatsiyalanmasligini ta'minlaydi. Shuningdek, elastiklik va shakl saqlash qobiliyati ham muhim hisoblanadi, chunki texnik trikotaj ko'pincha egiluvchan, dinamik harakatlarda ishlatiladi [3-4].

Yana bir muhim ko'rsatkich – bu materialning ishqalanishga chidamliligi va o'lchamliy barqarorligidir. Texnik trikotaj mahsulotlari, ayniqsa, ko'p marta foydalaniladigan yoki tashqi muhitda ishlatiladigan hollarda o'z tuzulush va o'lchamlarini saqlab qolishi kerak.

Texnik trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarish zamonaviy to'qimachilik sanoatining texnologik eng ilg'or yo'nalishlaridan biridir. Ushbu sohada amalga oshirilayotgan ishlab chiqarish jarayonlari yuqori aniqlik, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari va kompozit tuzilma hosil qiluvchi texnologiyalarga asoslanadi.

Bugungi kunda texnik trikotaj mahsulotlari quyidagi asosiy mashinalar va texnologiyalar asosida ishlab chiqariladi:

- Elektron boshqaruvli yassi ignadonli mashinalar – murakkab naqshlar va zonal elastiklikni aniq berishga imkon yaratadi (masalan, STOLL, SHIMA-SEIKI mashinalari).

- Tanda to'quv mashinasi – yuqori mustahkamlikka ega texnik matolar olish uchun.

- Aylana ignadonli mashinalar – sport va tibbiyot uchun tor doiradagi mahsulotlarni ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

- Kompyuterlashtirilgan naqsh ishlab chiqish tizimlari (CAD/CAM) – mahsulot dizaynini aniq prognozlash, prototiplash va seriyali ishlab chiqarishni avtomatlashtirishga yordam beradi.

Zamonaviy texnologik tendensiyalar orasida quyidagilar alohida ajralib turadi:

- Aqlli trikotaj (Smart textiles) – matoga sensorlar, elektr o'tkazuvchilar, biometrik datchiklar joylashtirish orqali mahsulotga diagnostik va tahliliy funksiyalar qo'shilmoqda.

- 3D trikotaj texnologiyasi – shaklga ega tayyor mahsulotlar ishlab chiqarish imkoniyati: misol uchun, sport poyabzallarining ustki qismi to'liq trikotaj asosida chiqarilishi.

- Nanotexnologiyalar bilan ishlov berish – antibakterial, UV-himoya, olovga chidamli va antistatik xossalarni ta'minlash.

- Ekologik yo'naltirilgan ishlab chiqarish – qayta ishlanadigan tolalar, kam energiyali jarayonlar va chiqindi minimallashtirilgan usullar asosida trikotaj ishlab chiqarish kengaymoqda.

Xulosa qilib aytganda, ushbu texnologiyalar texnik trikotaj mahsulotlarini jahon standartlarga mos holga keltiribgina qolmay, balki ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, chiqindilarni kamaytirish, resurslar tejamkorligiga erishish imkonini beradi. Ayniqsa, qishloq xo'jaligi, tibbiyot va qurilish sohalarida bunday mahsulotlarning o'rni yildan-yilga ortib bormoqda. Shu bilan birga, texnik trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishdagi zamonaviy texnologiyalar va tendensiyalar sanoat ehtiyojlariga javob beruvchi keng imkoniyatlar yaratmoqda.

Biroq, mavjud texnik imkoniyatlar va texnologik yondashuvlarga qaramay, amaliyotda qo'llanilayotgan ayrim to'quv mashinalari, jumladan tanda to'quv mashinalarining texnik trikotaj ishlab chiqarishdagi samaradorligi hali ham to'liq ochilmagan. Ayniqsa, bu borada mashinalarning konstruktiv imkoniyatlari, texnologik moslashuvchanligi, mahsulot sifati va energiya tejamkorligi bilan bog'liq qator muammolar mavjud.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Market Research Future – *Industrial Knitting Machine Market (2024–2034)*
https://www.marketresearchfuture.com/reports/industrial-knitting-machine-market-40069?utm_source=chatgpt.com

2. https://www.marketresearchfuture.com/reports/knitting-machine-market-3459?utm_source=chatgpt.com

3. Xanxadjaeva N.R. Naqshli trikotaj. Darslik. TTYSI bosmaxonasi. 2025 yil, 298 b.

4. Spencer, D. J. *Knitting Technology: A Comprehensive Handbook and Practical Guide*. Woodhead Publishing 2001.