O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI TA’LIM VA ILM-FAN VAZIRILIGI
TOSHKENT TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI

“Xalqaro tajriba: ta’limni modernizatsiya qilish sharoitida zamonaviy mashinasozlik va muhandislik sohasida yuqori malakali kadrlar tayyorlash istiqbollari”

Xalqaro miqyosidagi
ilmiy – amaliy anjumani
TO‘PLAMI (22-23-sentabr)
I-QISM

Toshkent-2026

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

© Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti, 2026 yil.

1-Sho‘ba. To‘qimachilik xomashyosini qayta ishlash, barqaror to‘qimachilik ishlab chiqarishi va aylanma iqtisodiyot.

(0009-0008-4509-3817)
УДК 336.7

PAXTA-TO‘QIMACHILIK KLASTERLARIDA LOGISTIKA JARAYONLARINI OPTIMALLASHTIRISH ASOSIDA TA’MINOT ZANJIRLARINI BOSHQARISH METODOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH

Nasimov Baxtiyor Vasiyevich
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti birinchi prorektori,
iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent

Annotatsiya. Ushbu maqolada paxta-to‘qimachilik klasterlarida logistik jarayonlarni samarali tashkil etish va ta’minot zanjirlarini boshqarishni optimallashtirish masalalari tahlil qilinadi. Tadqiqotda xom ashyoni yetkazib berishdan tortib, tayyor mahsulotni iste’molchiga yetkazishgacha bo‘lgan jarayonlarda logistika tizimining roli o‘rganiladi. Logistik xarajatlarni kamaytirish, vaqtni tejash va raqamli texnologiyalarni joriy etish orqali klasterlar raqobatbardoshligini oshirish yo‘llari ko‘rib chiqiladi.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы оптимизации логистических процессов и управления цепями поставок в хлопково-текстильных кластерах. Анализируется роль логистики на всех этапах — от поставки сырья до доставки готовой продукции потребителю. Особое внимание уделяется снижению логистических затрат, повышению эффективности управления и внедрению цифровых технологий для укрепления конкурентоспособности кластеров.

Annotation. This article examines the optimization of logistics processes and supply chain management in cotton-textile clusters. The study analyzes the role of logistics at all stages, from raw material supply to the delivery of finished products to consumers. Particular attention is paid to reducing logistics costs, improving management efficiency, and implementing digital technologies to enhance the competitiveness of textile clusters..

Kirish. Dunyo miqyosida to‘qimachilik sanoati millionlab odamlar uchun ish o‘rinlarini yaratib, iqtisodiy rivojlanishda katta ahamiyatga ega bo‘lgan asosiy tarmoqlardan biridir. To‘qimachilik sanoatini rivojlantirish ko‘plab mamlakatlarning yalpi ichki mahsuloti (YaIM)ga sezilarli hissa qo‘shadi, xalqaro savdoning rivojlanishiga yordam beradi. So‘nggi yillarda to‘qimachilik sanoatining bozori hajmi sezilarli ravishda o‘sdi. Jahon bankining bashoratlari bo‘yicha u yillik o‘rtacha 8,7% lik o‘sish sur’ati bilan 2024 yildagi 640,43 mlrd. dollardan 2025 yilda 696,16 mlrd. dollargacha o‘sib boradi” [1]. To‘qimachilik sanoatining tobora baynalmilallashuvi paxta-to‘qimachilik klasterlarida logistik jarayonlarni samarali tashkil etish va ta’minot zanjirlarini kompleks boshqarish zaruratini yanada kuchaytirmoqda. Xom ashyoni yetkazib berish, ishlab chiqarish, saqlash va tayyor mahsulotni iste’molchiga yetkazish bosqichlarida yuzaga keladigan transport

xarajatlari, yetkazib berish muddatlari hamda siyosiy va iqtisodiy tavakkallar zahiralarni boshqarish tizimiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli, paxta-to‘qimachilik klasterlarida logistik jarayonlarni optimallashtirish va zamonaviy ta’minot zanjiri boshqaruv usullarini joriy etish klasterlarning raqobatbardoshligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Mamlakatimizda bugungi kunda sanoat tarmoqlarini rivojlantirish borasida juda ko’plab iqtisodiy islohotlar amalga oshirilyapti. Jumladan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023 yil 10 yanvardagi PF-2-son “Paxta-to‘qimachilik klasterlari faoliyatini qo‘llab- quvvatlash, to‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini tubdan isloh qilish hamda sohaning eksport salohiyatini yanada oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”, 2020 yil 5 oktabrdagi PF-6079-son ““Raqamli O‘zbekiston-2030” Strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”, 2023 yil 26 yanvardagi PF-23-son “Paxta xom ashyosi yetishtiruvchilar faoliyatini yanada qo‘llab-quvvatlashning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Qarori hamda sohaga oid boshqa me’yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni bajarishda muayyan darajada xizmat qiladi [2]. Mazkur vazifalarning samarali ijrosi mamlakatimizda sanoat tarmog’i xususan, to’qimachilik tarmog’i faoliyatini baholashni takomillashtirishni taqozo etadi.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Zahiralarni boshqarishning o‘ziga xosliklari haqidagi ayrim mahalliy va xorijiy olimlarning fikrlarini ko‘rib chiqamiz. V.P.Kodatskiyning ishlarida shunday fikr ifodalanganki, bunga ko‘ra “zahiralarni boshqarish korxonani boshqarishning umumiy tizimida olib qaralishi zarur bo‘lgan mahsulotni ishlab chiqarish va sotish jarayonining bir qismi sanaladi [3]”.

Sanoat korxonalarining ishlab chiqarish strategiyasini o‘rgangan A.Sh.Axmadovning fikricha, “korxonada zahiralarni yaratishda zahiralarga nisbatan maqsadlar to‘qnashuvi mavjud bo‘ladi. Moliya xizmati har doim sotuvni yaxshilash uchun zahiralarning past darajasini qo‘llab-quvvatlashni afzal ko‘radi, shu bilan bir vaqtda esa ishlab chiqarish uning bir tekisdagi yuklamaga ega bo‘lishi uchun mos holdagi zahiralarni talab qiladi [4]”. Mazkur manfaatlar to‘qnashuvini umuman olganda korxonaning moliyaviy barqarorligini ta’minlash va zahiralarning ortiqcha miqdorida aylanma kapitalning muzlatib qolinishiga yo‘l qo‘ymaslik nuqtai-nazaridan korxona foydasiga hal qilish zarur bo‘ladi.

Zahiralarni sotib olish va ularni ta’minlab turish sarf-xarajatlari ko‘pincha zahiralarning o‘zlarining qiymati bilan taqqoslanadigan holda bo‘lib, bunga yo‘l qo‘yish kerak emas, chunki bu zahiralarning aylanuvchanligi davrini uzaytiradi. Mazkur muammo har doim ishlab chiqarish jarayonining uzluksizligi uchun zarar yetkazmaydigan miqdordagi zahiralarga qo‘yiladigan mablag‘lar summasini minimallashtirishga intiladigan rahbarning diqqat markazida bo‘lishi lozimdir.

Xom-ashyo va materiallarni sotib olish hamda ularni sarflashni rejalashtirish korxona imkoniyatlaridan maksimal samarali foydalanish maqsadida moliyaviy, axborot, moddiy oqimlarni oqilona rejalashtirish va nazorat qilishga tayanadi.

N.A.Xromix ta’kidlab o‘tadiki, “moddiy-texnik resurslarni samarali boshqarishni ulardan foydalanishni sinchiklab tahlil qilish va optimallashtirishni o‘tkazmasdan turib amalga oshirib bo‘lmaydi. Ishlab chiqarish bilan shug‘ullanadigan barcha korxonalar o‘z ichiga tovar-moddiy zahiralar,

tugallanmagan ishlab chiqarish va tayyor mahsulotlarni olgan holda aylanma mablag‘larning holatiga diqqat qaratishga majburdirlar” [5].

Zahiralarning turli-tumanligi haqida gap olib bora turib, N.M.Mo‘minova ta’kidlab o‘tganki, “turli xil vaziyatlarda har xil sabablar bilan paydo bo‘ladigan zahiralarning har xil turlari umumiy muammo bilan birlashgandir. Bu muammo buyurtma qiymatini va turdosh ta’minotlar orasidagi vaqt intervallarini o‘zaro optimallashtirish, zahiralarni boshqarish modellarining iqtisodiy parametrlarini belgilash bilan bog‘liqdir” [6]. Bundan xulosa qilish mumkinki, zahiralarni boshqarish modellarining eng ahamiyatli parametrlari zahira iborat bo‘ladigan materiallar va resurslarga talabning intensivligini shartlaydi.

Hozirgi vaqtda boshqa boshqaruv vazifalaridan ajralgan holda faqat zahiralarni boshqarishdan korxonadagi biznes-jarayonlarni majmuaviy boshqarishgacha bo‘lgan ko‘rinishdagi boshqaruvga o‘tish tendensiyasi kuzatilmoqda. O.N.Zueva logistik biznes-jarayonni “tovarli va unga yo‘ldosh bo‘luvchi oqimlarni boshqarish yo‘li bilan firmaning logistik strategiyasi yoki iste’molchilar tomonidan belgilanadigan natijaga kompaniya resurslarini transformatsiyalovchi operatsiyalar va funksiyalarning o‘zaro bog‘langan jamlanmasi” sifatida tavsiflaydi [7].

Logistik biznes-jarayonning asosiy maqsadi – bu ishlab chiqaruvchidan yakuniy iste’molchi ixtiyoriga tovarlarni o‘z vaqtida va samarali yetkazib berishni ta’minlashdir. Logistik biznes-jarayon ta’minotni rejalashtirishdan boshlanadi, keyin o‘z ichiga xom-ashyo va materiallarning sotib olinishini, korxona omboriga joylashtirilishini, ichki ishlab chiqarish sexlari orasida tashishni, ishlab chiqarishdagi va ombordagi zahiralar monitoringini, zahiralar zaruriy hajmini to‘ldirishning hisob-kitoblarini oladi.

V.I.Malyuk yozadiki, “xarajatlarni optimallashtirish ishlab chiqarish maydonchalari, ta’minot zanjirlari va logistik infratuzilmani loyihalashtirishda asosiy maqsad bo‘lgan. Ishlab chiqarish uchun bu amalda yirik korxonalardagi quvvatlarni bir yoki kam sarfli bir nechta mamlakatda konsentratsiyalashni ifodalab, bu zahira va ortiqcha quvvatlar yo‘qotishlarga tenglashtiriladigan to‘qimachilik sanoati uchun xosdir” [8]. Paxta-to‘qimachilik klasterlarida logistik jarayonlarni samarali tashkil etish va ta’minot zanjirlarini boshqarishni optimallashtirish masalalarini tahlil qilish maqsadga muvofiq hisoblanadi, bunda uning asosiy elementlarini olimlar fikrlariga tayangan holda maqolaning asosiy qismida ko‘rib chiqamiz.

Tadqiqot metodikasi. Paxta-to‘qimachilik klasterlarida logistik jarayonlarni samarali tashkil etish va ta’minot zanjirlarini boshqarishni optimallashtirish masalalari bo’yicha mavjud bo’lgan ilmiy tadqiqotlarni o’rganish, statistik ma’lumotlarni o’rganish va iqtisodiy jihatdan tahlil qilish, mantiqiy fikrlash, ilmiy abstraktsiya, ma’lumotlarni guruhlash, induksiya va deduksiya usullaridan keng foydalanilgan.

Tahlil va natijalar. Ta’minot zanjirlarini boshqarish (TZB) o‘z faoliyati maqsadlarini yakuniy foydalanuvchi ehtiyojlaridan kelib chiqib belgilaydigan asosiy biznes- jarayonlarni integratsiyalashga yo‘naltirilgan zamonaviy konsepsiya bo‘lib hisoblanadi. Ta’minot zanjirlarini boshqarishning maqsadi bo‘lib o‘z biznes-funksiyalari ko‘lamliligining logistikasidan ustun bo‘lgan holda bozor talablari

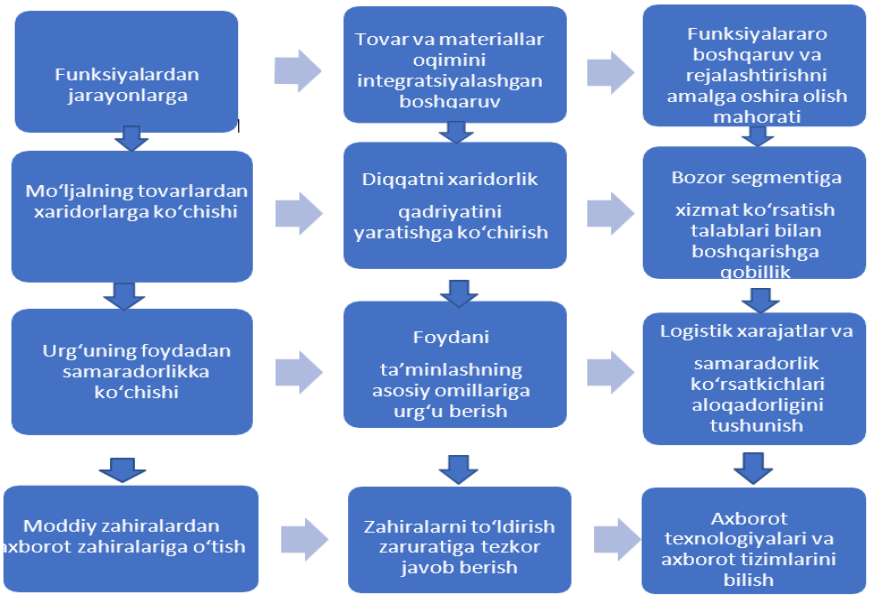
bilan mos ravishda tovarlarni ishlab chiqarish va sotish jarayonida “ta’minotchilar - mo‘ljaldagi kompaniya - iste’molchilar” paradigmasi sanaladi. Ta’minot zanjirlarini boshqarishga o‘tishda biznes-jarayonlarning transformatsiyalashuvi 1-rasmda keltirilgan.

Logistika va TZB funksional menejmentning turlari bo‘lib hisoblanadi va nafaqat korxona ichida, balki uning tashqarisida ham raqobatchilik ustunliklarini yaratadi. Ta’minot zanjirida mo‘ljaldagi firmaning raqobatli siyosati amalga oshiriladi; logistik faollik real vaqt rejimida yuzaga chiqarilib, TZB ta’minot zanjirida sheriklar bilan munosabatlarni to‘g‘ri strategik pozitsiyalash vaziyatida samarali bo‘ladi.

Shuning uchun ta’minot zanjirini boshqarish korxona faoliyatida strategik ahamiyatga ega bo‘ladi, chunki barcha biznes-jarayonlar – xom-ashyo va materiallarni sotib olishdan tortib iste’molchilarga tayyor mahsulotni yetkazib berishgacha bo‘lgan jarayonlar samaradorligini oshirish uchun imkoniyat paydo bo‘ladi. TZB ning bu funksiyalari iste’molchilarning murakkablashib boruvchi talablariga tezkor va samarali javob berish qobiliyatini hisobga olgan holda rejalashtiriladi.

Shunday qilib, ta’minot zanjiri samaradorligini oshirishga va uning boshqarilishini optimallashtirishga zarurat mavjud bo‘ladi, bu kerakli joyga mahsulotni o‘z vaqtida yetkazib berish hisobiga minimal sarflar bilan mijozlar ehtiyojlarini qondirish uchun ishlab chiqarish hamda taqsimlash jarayonlarini bir vaqtning o‘zida rejalashtirish, muvofiqlashtirish va boshqarishni talab qiladi.

Bu jihatdan tejamkor dastaklar va yondashuvlar hozirgi murakkab dunyoda to‘qimachilik va tikuvchilik kompaniyalarining samaradorligini oshirish uchun ta’minot zanjirida qaror qabul qilish jarayoni rivojlanishiga yordam beradi.



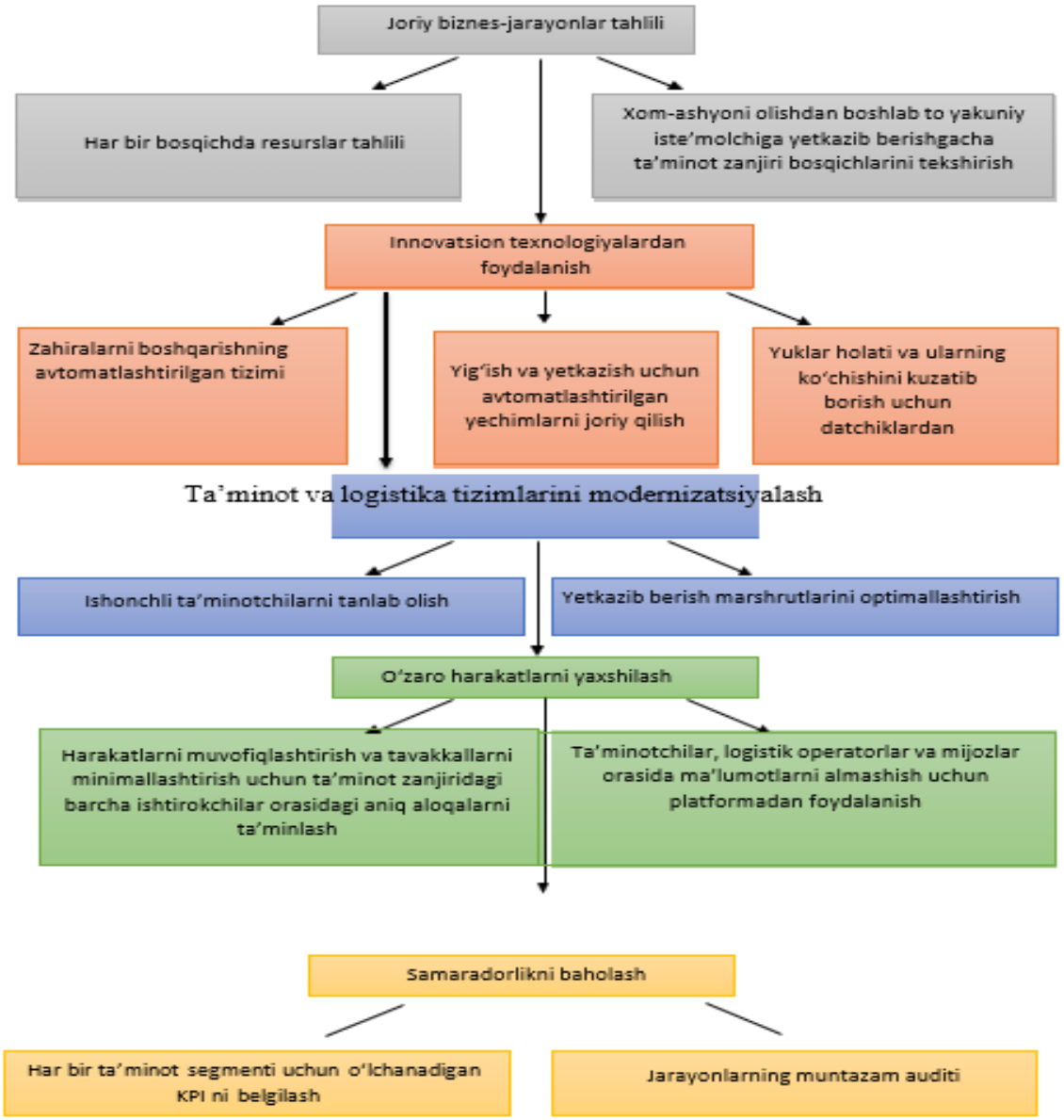
1-rasm. Ta’minot zanjirlarini boshqarishga o‘tishda biznes- jarayonlarning transformatsiyalashuvi[1]

[1] Olib borilgan tadqiqotlat natijasida muallif tomonidan tizimlashtirilgan

To‘qimachilik tarmog‘idagi biznes-jarayonlar transformatsiyalashuvi talab va taklif o‘rtasida eng yaxshi tarzdagi moslikni ta’minlash uchun ishlab chiqarish quvvatlarining moslashuvchanligini e’tiborga oladi.

Operativ rejalashtirish darajasida biz ichki quvvatlar yetishmasligining o‘rnini qoplash uchun mijozlar buyurtmalarini bajarish qisqa muddatlari hamda talabning tebranishlari bilan kelib chiqadigan ortiqcha vaqt ishlaganlik va subpudrat ishlarini hisobga olamiz.

Ta’minot zanjirida logistik biznes-jarayonlar va ularning transfomratsiyalashuvi kompaniyalar samaradorligi va foydaliligini oshirish uchun asosiy omil bo‘lib hisoblanadi (2-rasm).



2-rasm. Ta’minot zanjirida logistik biznes-jarayonlar transformatsiyalashuvi[2].

[2] Olib borilgan tadqiqotlat natijasida muallif tomonidan tizimlashtirilgan

Muallif tomonidan ta’minot zanjiridagi logistik jarayonlar transformatsiyalashuvi darajasini miqdoriy aniqlash usuli ishlab chiqildi (1- jadval).

1-jadval

Ta’minot zanjiridagi logistik jarayonlar transformatsiyalashuvining integral ko‘rsatkichlari indikatorlari

Ko‘rsatkchilar guruhi	**Ko‘rsatkichlar nomi**	**Hisoblash formulasi**
Logistik resurslardan foydalanish samaradorligi	Xizmat ko‘rsatish darajasi	Ko=Z1/Zum. Z1 – bajarilgan buyurtmalar soni; Zum. – buyurtmalar umumiy soni.
	Omborning to‘ldirilishi (to‘lganligi)	Ks = V1/Vum. V1 – saqlash uchun egallangan maydon; Vum. – saqlash uchun umumiy maydon.
	Buyurtmani bajarish tezligi	Kr = R1/Rum. R1 – o‘z vaqtida bajarilgan buyurtmalar soni;
		Rum. – buyurtmalar umumiy soni.
Innovatsiyalardan foydalanish	Jarayonlarni avtomatlashtirish koeffitsiyenti	Ka = K1/Rum. K1 – avtomatlashtirilgan jarayonlar soni; Rum. – logistik jarayonlarning umumiy soni.
Ta’minot va logistika tizimlarini modernizatsiyalash	Barqaror moliyaviy holatga ega ta’minotchilarni tanlash	Kh = (C+D)/A C- o‘z kapitali; D – uzoq muddatli majburiyatlar; A – aktivlar.
	Yetkazib berish marshrutlarini optimallashtirish	Km=$(\sum^{n}_{i=1} xi * ci)/S$ xi – tashilayotgan yuk miqdori; ci – bir birlik yukni tashish qiymati; S – yetkazib berishni optimallashtirishgacha bo‘lgan tashish qiymati.

O‘zaro harakatlarni yaxshilash	Mijozlar bazasi o‘sishini baholash	Kt = T0/T1 T0 – elektron platforma joriy qilinguniga qadar mijozlar soni; T1 – elektron platforma joriy qilingandan keyingi mijozlar soni.
	Pul oqimlari o‘zgarishi	Kf = F0/F1 *100% F0 – elektron platforma joriy qilinguniga qadar pul oqimi; F1 – elektron platforma joriy qilinganidan keyingi pul oqimi.
Samaradorlikni baholash	Bir birlik yukni tashish qiymati	Kd = S/W S – tashishning umumiy qiymati; W – tashilgan yuk hajmi.
	Zahiralar darajasi	Kq= I/Qsr I – inventarizatsiya ma’lumotlari bo‘yicha zahiralar miqdori; Qsr – sotishning o‘rtacha hajmi.

Taklif etilgan ko‘rsatkichlarni hisobga olish bilan biz ta’minot zanjiridagi logistik jarayonlar transformatsiyalashuvi integral ko‘rsatkichining hisob- kitobini quyidagi formula yordamida amalga oshirishni taklif qilamiz:

$$I = Ko * Ks * Kr * Ka * Kh * Km * Kt * Kf * Kd * Kq \quad (1)$$

Ishlab chiqilgan baholash usuli logistik jarayonlar ni optimallashtirish jarayonlarini va ularning ta’minot zanjirlaridagi transformatsiyalashuvi darajasini tahlil qilishga, mazkur jarayonni boshqarish samaradorligini oshirish uchun o‘sish nuqtalarini belgilashga imkon beradi.

Paxta-to‘qimachilik sanoatida zahiralarni boshqarishda ilgari ko‘rib chiqilgan innovatsiyalarni alohida ilg‘or texnologiyalarni joriy qilishda tanlab olishga emas, balki mavjud ishlab chiqarish tarmoqlarini yanada keng raqamlashtirish bilan bog‘liq ta’minot zanjirlarining bosqichma-bosqich intellektuallashuvini olib qarash kerak. Raqamlashtirish nafaqat ta’minoti zanjirlari ichidagi jarayonlarni tezlashtiradi, balki ularni o‘zgarishlarga yanada moslashuvchan va barqaror qiladi, bu hozirgi zamon iqtisodiyotidagi voqeliklar sharoitida juda muhimdir.

2-jadval.

Ta’minot zanjiridagi logistik jarayonlar samaradorligi darajasi[3]

Integral ko‘rsatkich qiymati Ie	**Samaradorlik darajasi**	**Daraja tavsifi**
0,2 dan kam	Past daraja	Avtomatlashtirishning yetralicha bo‘lmagan darajasi: jarayonlar qo‘lda boshqariladi, bu operatsiyalarni bajarish vaqti ortib ketishiga va xatoliklarning yuqori ehtimoliyligiga olib keladi. Ta’minot zanjiridagi turli ishtirokchilar o‘rtasidagi past muvofiqlashtirish darajasi axborot almashinuvi va harakatlar muvofiqlashtirilishini qiyinlashtiradi. Zahiralarni hisobga olishning eskirgan usullarini qo‘llash, eskirgan dasturiy ta’minotdan foydalanish, tashqi muhit talablariga javoban jarayonlarni tezda o‘zgartirish imkoniyati mavjud emasligi.
0,21 dan 0,5 gacha	O‘rta daraja	Zahiralarni boshqarish, buyurtmalarni qayta ishlash va yuk tashishni rejalashtirish kabi mayda ishlarni avtomatlashtirish uchun turli xildagi dasturiy yechimlarni qo‘llash. Logistik
		operatsiyalar samaradorligini baholash va talabni bashorat qilish uchun tayanch tahliliy dastaklarni joriy qilish. Logistik jarayonlar yanada moslashuvchan bo‘lib qoladi. Yangi texnologiyalarga moslashish uchun xodimlar malakasini oshirish dasturlaridan foydalaniladi. Yaxshilash va optimallashtirishga faol intilish ta’kidlab o‘tiladi, lekin innovatsion texnologiyalarni joriy qilishning to‘liqligi va yuqori samaradorligiga erishilmaydi.
0,51 dan 1,0 gacha	Yuqori daraja	Omborni boshqarish tizimi, transportni boshqarish, katta ma’lumotlar va tahlil texnologiyasidan foydalanish kabi zamonaviy axborot texnologiyalarini joriy qilish. Ta’minot shaffofligini ta’minlash uchun blokcheyn texnologiyasidan foydalanish. Transport marshrutlarini maksimal optimallashtirish, yetkazib berishning innovatsion usullaridan foydalanish.

Raqamli iqtisodiyot shuningdek, ta’minot zanjirlariga ham ta’sir ko‘rsatadi, chunki ularni boshqarish moddiy tovarlar bilan jips bog‘liqdir. Biroq, raqamli texnologiyalarga xos bo‘lgan modullilik yetakchi firmalarga o‘z biznes-jarayonlarida innovatsiyalarni joriy qilishga kuchni to‘plashga imkon berib, bu bilan bir vaqtda ishlab chiqarish faoliyati kamroq qiymat bilan autsorsingga berilishi mumkindir.

Modulli tizimlarni boshqarish uchun an’anaviy ravishda qo‘llaniladigan dastaklardan farq qiladigan dastaklar zarur bo‘ladi; bu vaziyatda mahsulot ishlab chiqarishda sifat standartlarini nazorat qilishga imkon beruvchi raqamli dastaklar va tizimlardan foydalaniladi. Bundan kelib chiqib, asosiy raqobatchilik

[3] Olib borilgan tadqiqotlat natijasida muallif tomonidan tizimlashtirilgan

ustunliklari raqamli va innovatsion resurslarni nazorat qila olish imkoniyatlari hamda resurslariga ega bo‘lgan korxonalar ixtiyorida to‘planadi.

O‘zining ravshanligi, moslashuvchanligi, operativligi, yaxlitligi va avtomatlashuviga bog‘liq holda yangi avlod texnologiyalari ishlab chiqarishning, shu jumladan, to‘qimachilikning yangi paradigmasida keng qo‘llaniladi.

Real vaqtda texnologiya jarayonlarni monitoring qilish, mahsulotni kuzatib borish, “raqamli egizaklar” yordamida sifatni bashorat qilish, omborda robotlarni va “aqlli datchiklar”ni qo‘llash singari ilg‘or texnologiyalarning qo‘llanilishi to‘qimachilik bozorida korxonalarning xavfsizligini va texnologik yetakchiligini ta’minlashga yordam beradi. Bu barcha yondashuvlar ishlab chiqarish jarayoni to‘planayotgan ma’lumotlarni olish, uzatish, birlashtirish va saqlashga imkon beruvchi ma’lumotlarning majmuaviy infratuzilmasi asosida tuzilishini talab qiladi.

To‘qimachilik korxonasida ta’minot zanjirini boshqarish tizimi amal qilishining asosiy shartlaridan biri bo‘lib, uning o‘zaro bog‘langan tizimi hisoblanib, u tovarlar, xizmatlar, ishchi kuchi oqimlarini ta’minlaydi va bozor konyunkturasi o‘zgarishlari ostida bozor tizimi ichida ko‘chadi.

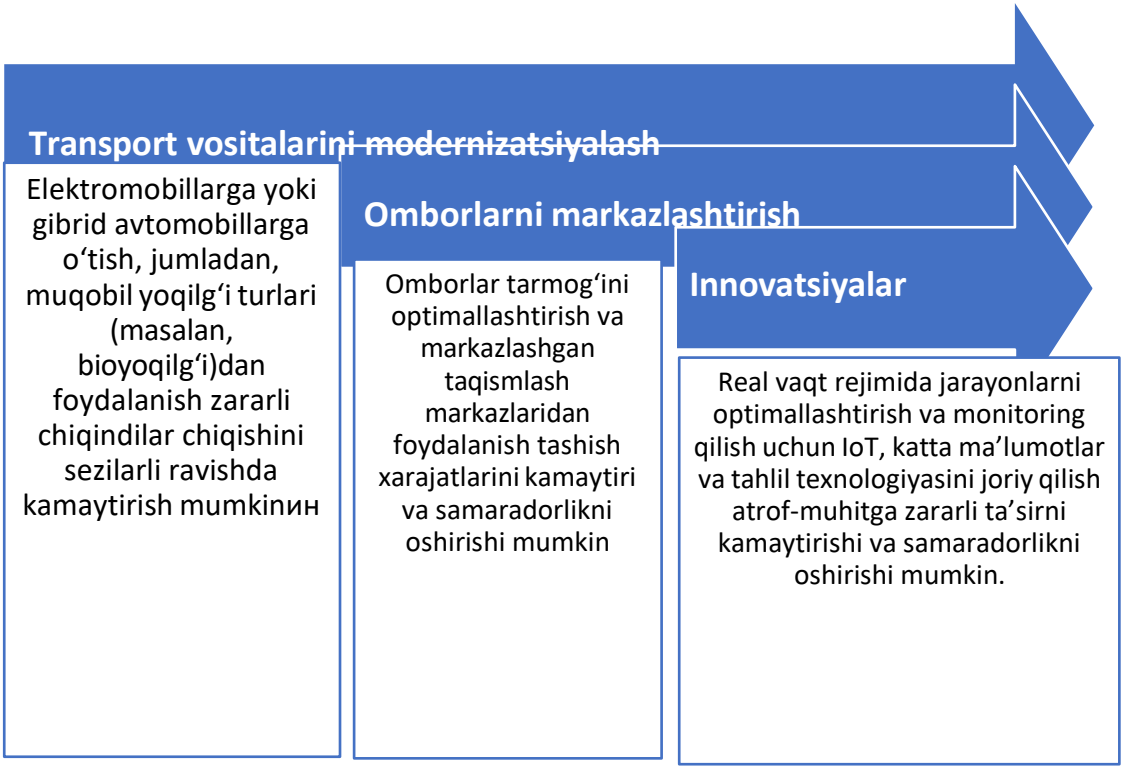
Zahiralarni tashishda muhim vazifa bo‘lib optimal marshrutning tanlab olinishi hisoblanadi. Mazkur vazifani hal qilish uchun yo‘l infatuzilmasi (yo‘llar, ko‘priklar, transport bog‘lamalari) holatini, yo‘llarning yuklamasi, mavsumiy omillar, yuklash yoki yukni tushirish uchun oraliq bekatlar zarurati hamda boshqa omillarni hisobga olish kerak bo‘ladi.

Logistikada ta’minot maqsadi – bu majmuaviy tizim bo‘lib, u o‘z ichiga mahsulotni ishlab chiqarish, saqlash, tashish va taqsimlash bilan bog‘liq bo‘lgan barcha arayonlarni oluvchi tovarlarning ta’minotchidan yakuniy iste’molchigacha yetib borishidagi barcha bosqichlarni qamrab oladi.

Ta’minot tizimini soddalashtirish uchun rejalashtirishning yagona markazi yoki paxta-to‘qimachilik klasteri korxonalariga xom-ashyo va materiallarning markazlashgan ta’minotidan foydalanish mumkin. Mazkur chora-tadbirlarning qabul qilinishi xom-ashyo ta’minoti uzilishlarini kamaytiradi va logistik zanjir javobi vaqtini qisqartirish bilan o‘z muddatida bajarilgan buyurtmalar sonini oshirishga imkon beradi.

Logistik infratuzilmani shakllantirishda logistik jarayonlarni, ta’minot tuzilmasi va zanjirlarini modellashtirish hamda optimallashtirish muammosi tobora ko‘proq ravishda axborotli-kompyuterli modellashtirish va dastlabki ma’lumotlarning to‘liq emasligi hamda bir xil bo‘lmasligi sharoitlarida qaror qabul qilish mantig‘idan foydalanish tomonga qarab siljib bormoqda.

tashvishlar zaminida tobora muhim bo‘lib bormoqda. Ekologik jihatlarning hisobga olinishi bilan logistik jarayonlar optimallashtirilishi 3-rasmda ko‘rib chiqilgan. 3-rasm. Ekologik jihatlarni hisobga olish bilan logistik jarayonlarni



optimallashtirish[4].

Raqamli servislar va platformalarning samarali ishini ta’minlaydigan texnologiyalar va tizimlarning integratsiyalashuvi ko‘rinishida amalga oshiriladigan raqamli infratuzilmaning joriy qilinishi korxona biznes- jarayonlarining holati haqida real vaqt rejimida axborotlar olinishiga imkon berish bilan to‘qimachilik ishlab chiqarishi samaradorligini oshishiga yordam beradi. Raqamli infratuzilma uskunlara, voqealar va mahsulotlar haqida ma’lumotlarning agregatlanishi va integratsiyalashuvi hisobiga zahiralarning ko‘chib yurishi va turli xildagi nosozliklari, ishlab chiqarish jarayoni haqidagi ma’lumotlarning katta hajmini samarali to‘plash, saqlash hamda qayta ishlashga imkon hosil qiladi. Paxtani barqaror yetishtirish va qayta ishlash ekologik sabablarga oid Marshrutlarni optimallashtirish uchun dasturiy ta’minot ma’lum bir yuk ko‘taruvchanlik va jihozlanishga ega bo‘lgan transport vositalari mavjudligi, yo‘llardagi holat monitoringi, yuklash-tushirish ishlari uchun inson resurslari zarurligi kabi lokal logistik vazifalarni hal qilishga imkon beradi.

Logistik operatsiyalarni rejalashtirish ekologik talablar – marshrutlarni avtomatlashtirilgan rejalashtirish yordamida uglerod oksid gazi chiqib ketishini kamaytirish talabiga rioya qilish maqsadida marshrutlarni optimallashtirishga yordam beradi.

[4] Olib borilgan tadqiqotlat natijasida muallif tomonidan tizimlashtirilgan.

Shunday qilib, paxta-to‘qimachilik sanoatida zahiralarni boshqarishda innovatsiyalarni alohida texnologiyalarni joriy qilishni ko‘rib chiqishga mo‘ljallab emas, balki mavjud ishlab chiqarish tarmoqlarini yanada keng raqamlashtirish bilan bog‘liq bo‘lgan ta’minot zanjirlarini bosqichma-bosqich intellektuallashtirish tendensiyalariga qaratish lozimdir.

Logistikani optimallashtirish operatsion samaradorlikni oshirish va mijozlarga xizmat ko‘rsatish sifatini yaxshilashdan tashqari shuningdek, barqaror va moslashuvchan biznes-tizimning yaratilishiga ham yordam beradi.

Logistik biznes-jarayonlar optimallashtirilishi va uning ta’minot zanjiridagi transformatsiyalashuvi kompaniyalarning samaradorligi va foydaliligini oshirisha asosiy omil bo‘lib hisoblanadi. Muallif tomonidan qiymati ta’minot tarmog‘idagi logistik jarayonlar transformatsiyalashuvi darajasini aniqlab beradigan integral ko‘rsatkich yordamida ta’minot tarmog‘idagi logistik jarayonlar transformatsiyalashuvi darajasini miqdoriy aniqlash usulikasi ishlab chiqildi.

Ishlab chiqilgan baholash usulikasi ta’minot tarmog‘idagi logistika jarayonlarini optimallashtirish va uning transformatsiyalashuvi darajasining samaradorligini tahlil qilish imkoniyatini beradi.

Morfologik matritsa usuli bilan “Alyorteks” MCHJ paxta-to‘qimachilik klasteridagi logistik tuzilmani optimallashtirish chora-tadbirlari ko‘rib chiqildi. Optimal variant bo‘lib xom-ashyo ta’minoti markazlashgan tarzda, klaster iichidagi tashish o‘z transporti bilan, korxona ichidagi tashish o‘z sotish tizimidan foydalanish, tayyor mahsulot sotilishi esa dilerlik tarmog‘i orqali amalga oshiriladigan variant hisoblanadi.

Morfologik matritsa usuli bilan “Boyovut techno cluster” MCHJ paxta-to‘qimachilik klasteridagi logistik tuzilmani optimallashtirish choralari ham ko‘rib chiqildi. Optimal variant bo‘lib markazlashga xom-ashyo ta’minoti, buyurtmalarni avtomatik guruhlash, ombor maydonlarini tashkil etishning qayta ko‘rib chiqiladigan variant sanaladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. World Bank Group - International Development, Poverty, & Sustainability https://www.worldbank.org/

2. 2022-2026 yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi https://www.norma.uz/qonunchilikda_yangi/20222026_yillarga_muljallangan_yangi_uzbekistonning_taraqqiet_strategiyasi_tasdiqlandi

3. Кодацкий В.П. Прибыль., М., Финансы и статистика, 2021, с.85

4. Ахмадов А.Ш. Повышение эффективности управления производственной стратегией в промышленных предприятиях // Экономика и предпринимательство. 2019. № 10 (111). с. 11505.

5. Хромых, Н.А. Экономический анализ оборотных активов предприятия / Н.А. Хромых. - М.: Русайнс, 2018, с.102

6. Муминова, Н. М. Сегментарный анализ рыночного потенциала текстильной промышленности Узбекистана / Н. М. Муминова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2015. — № 12 (92).

7. Зуева О. Н. Реверсивная логистика в управлении запасами / О. Н. Зуева // Известия Иркутской государственной экономической академии. - 2009. - № 1(63). - с. 107

8. Madrakhimova G.R Improving The Use of Investment in Improving The Efficiency of Light Industry Enterprises in Uzbekistan. // International Journal of Research in Management & Business Studies (IJRMBS 2019) ISSN:2348-6503. Volume 6, Issue 2 (April-June 2019). Impact Factor (5) GIF – 0.70. 32-35-p. http://ijrmbs.com/vol6issue2/madrahimova.pdf

9. Waller M.A., Fawcett S.E. Data Science, Predictive Analytics, and Big Data: A Revolution That Will Transform Supply Chain Design and Management // Journal of Business Logistics. 2023. Vol. 34 (2). p. 77.

10.Schmitt A.J., Singh M. Quantifying supply chain disruption risk using monte carlo and discrete-event simulation // Rossetti M.D., Hill R.R., Johansson B. et al. (eds). Proceedings of the 2019 Winter Simulation Conference. P. 1237Madraximova G.R. Mamlakatimiz iqtisodiyotida sanoatning o'rni, ahamiyati va rivojlanish yo'nalishlari. // Biznes-Ekspert. – Toshkent, 2020. 2-son. 104-109-b. (08.00.00 №3).

11. Nasimov, B. (2025). Strengthening and enhancing the export potential of industrial enterprises for sustainable growth. MUHANDISLIK VA IQTISODIYOT, 3(4).

12. Nasimov, B. (2024). IMPROVEMENT OF PRODUCTION RESERVE MANAGEMENT MODELS IN COTTON-TEXTILE CLUSTERS: ERP-systems. Решение социальных проблем в управлении и экономике, 3(12), 131-134.

13. Madrakhimova G.R Analysis of the current status of the textile industry in the economy of Uzbekistan. // Economics and Innovative Technologies. Vol. 2020, No. 1, January-February, 1/2020 (08.00.00; №10). 1-9-p. https://uzjournals.edu.uz/iqtisodiyot/vol2020/i

14. Nasimov, B. (2024). SCIENTIFIC-METHODOLOGICAL BASES OF PRODUCTION RESOURCE MANAGEMENT IN COTTON-TEXTILE CLUSTERS. Академические исследования в современной науке, 3(52), 66-71.

To‘qimachilik sanoatini iqtisodiy rivojlantirishda resurslardan samarali foydalanish konsepsiyasini takomillashtirish metodologiyasi

Madraximova Gulasal Ro‘zimboy qizi
iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent

Annotatsiya. *Maqolada to‘qimachilik sanoatini iqtisodiy rivojlantirishda resurslardan samarali foydalanish konsepsiyasini shakllantirish masalalari ko‘rib chiqilgan. Tadqiqotda resurslarni boshqarishning samarali usullari hamda ishlab chiqarish jarayonini optimallashtirish yo‘llari tahlil etilgan. Taklif etilgan yondashuvlar soha korxonalarining barqaror rivojlanishi va raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qiladi.*

Аннотация. *В статье рассматриваются вопросы формирования концепции эффективного использования ресурсов в экономическом развитии текстильной промышленности. В исследовании проанализированы эффективные методы управления ресурсами и пути оптимизации производственного процесса. Предложенные подходы способствуют устойчивому развитию предприятий отрасли и повышению их конкурентоспособности.*

Annotation. *The article examines the issues of forming a concept for the efficient use of resources in the economic development of the textile industry. The study analyzes effective methods of resource management and ways to optimize the production process. The proposed approaches contribute to the sustainable development of enterprises in the sector and enhance their competitiveness.*

Kirish. Mamlakatimizdagi to‘qimachilik sanoat tarmog‘iga so‘ngi yillarda katta miqdorda investitsiyalar jalb etilishi natijasida texnologik takomillashuv darajasi yildan yilga oshib bormoqda. Shuningdek, so‘ngi yillarda mamlakat tomonidan ushbu tarmoqqa keng ko‘lamli investorlarni jalb qilish, tarmoqni investitsion jozibadorligini oshirish maqsadida keng ko‘lamli iqtisodiy islohotlar amalga oshirilmoqda. So‘ngi 3 yil ichida tarmoqqa kiritilgan investitsiyalar 2 mlrd AQSh dollari miqdorda investitsiyalar jalb qilingan va 260 dan ortiq yirik to‘qimachilik korxonalari ishga tushirilgan[1].To'qimachilik sanoatining respublika YaIMdagi ulushi 4,8 foizni tashkil etib, sanoat mahsulotlarining 25 foizi, ishlab chiqarish asosiy fondlarinii 13 foizi ushbu tarmoqqa to'g'ri keladi va eng asosiysi sanoatda band xodimlarning 32 foizi aynan shu tarmoqda faoliyat yuritmoqda[2].

Mamlakatimizda bugungi kunda sanoat tarmoqlarini rivojlantirish borasida juda ko’plab iqtisodiy islohotlar amalga oshirilyapti. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son "2022-2026 yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni qabul qilindi. Farmonning 3-bandiga ko'ra, milliy

iqtisodiyotni jadal rivojlantirish va yuqori o'sish sur'atlarini ta'minlashda muhim bo'lgan ustuvor vazifalar belgilab olingan bo'lib, ushbu vazifalar sohani istiqbolli rivojlanishini ta'minlaydi[3]. Mazkur vazifalarning samarali ijrosi mamlakatimizda sanoat tarmog’i xususan, to’qimachilik tarmog’i faoliyatini baholashni takomillashtirishni taqozo etadi.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Investitsion salohiyatini aniqlashda olimlar tomonidan turli hil yondashuvlar mavjud bo‘lib, N. D. Guskovaning fikriga ko‘ra “Investitsiya salohiyati makroiqtisodiy xususiyatlarni, hududning ishlab chiqarish omillari bilan to'yinganligini, aholining iste'mol talabini va boshqa parametrlarni hisobga oladi”[4]. L. S. Valinurova, O. B. Kazakovlarning fikriga ko‘ra, Investitsiya salohiyatini quyidagicha aniqlash taklif etiladi.”..moddiy-texnik, moliyaviy va nomoddiy aktivlarni o'z ichiga olgan investitsiya resurslari to'plami (sanoat ob’ektlariga egalik qilish, foydali qazilmalarni qazib olish, ijtimoiy-iqtisodiy, bozor munosabatlari sohasida ma'lumot to'plash, to'plangan tajriba va boshqalar)” [5]. V. Y. Katasonov fikriga ko‘ra, Har qanday darajadagi xo'jalik yurituvchi sub'ektning investitsiya salohiyatini quyidagicha aniqlash taklif etiladi... ushbu sub'ektning oldingi iqtisodiy faoliyati natijasida to'plangan, sub'ektning joriy iqtisodiy faoliyatini buzmasdan investitsiya faoliyatini (kapital qo'yilmalar shaklida) ta'minlash uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan barcha o'z resurslarining (moliyaviy, moddiy, ilmiy-texnikaviy, kadrlar) maksimal yig'indisi".[6] F.S.Tumusovning fikriga ko‘ra, Investitsiya salohiyatini quyidagicha belgilaydi.”..to'plangan kapitalning investitsiya bozorida potentsial investitsiya talabi shaklida taqdim etiladigan, kapitalni ko'paytirishning moddiy, moliyaviy va intellektual ehtiyojlarini qondirishni ta'minlaydigan real investitsiya talabiga aylanishi mumkin bo'lgan qismini tashkil etadigan potentsial investitsiya resurslari to'plamidir”[7]. O‘zbek iqtisodchi olimlari xususan, A.Vahabov, Sh.Xajibakiyev, N.Muminovlar investitsiyaning mazmun-mohiyati bo’yicha quyidagi fikrlarni ilgari suradi: “Investitsiyalar – foyda olish yoki ijobiy ijtimoiy samaraga erishish maqsadida tadbirkorlik obyektlariga va boshqa faoliyat turlariga qo’yiladigan pul mablag’lari, banklarning maqsadli omonatlari, aksiyalar, boshqa qimmatli qog’ozlar, texnologiyalar, mashinalar, uskunalar, litsenziyalar, kreditlar, har qanday boshqa mol-mulk yoki mulkiy huquqlar, intellektual boyliklardir”[8] degan ta’riflarni berganlar. To‘qimachilik tarmog‘ini rivojlantirishda investitsiya imkoniyatlari va undan foydalanishni yaxlit tizim sifatida ko'rib chiqish maqsadga muvofiq hisoblanadi, bunda uning asosiy elementlarini olimlar fikrlariga tayangan holda maqolaning asosiy qismida ko‘rib chiqamiz.

Tadqiqot metodikasi. To‘qimachilik tarmog‘ini iqtisodiy rivojlantirishda investitsion imkoniyatlardan foydalanish bo’yicha mavjud bo’lgan ilmiy tadqiqotlarni o’rganish, statistik ma’lumotlarni o’rganish va iqtisodiy jihatdan tahlil qilish, mantiqiy fikrlash, ilmiy abstraktsiya, ma’lumotlarni guruhlash , induksiya va deduksiya usullaridan keng foydalanilgan.

Tahlil va natijalar. To‘qimachilik sanoati resurslaridan samarali foydalanish yo‘nalishlarini shakllantirishga ehtimoliy-adaptiv yondashuv konsepsiyasini amalga oshirish uchun tegishli metodologiya ishlab chiqish talab etiladi. To‘qimachilik sanoati resurslaridan samarali foydalanish konsepsiyasini shakllantirishda ehtimoliy-adaptiv yondashuv quyidagi bloklarni o‘z ichiga oladi:

to‘qimachilik sanoati samaradorligini tahlil qilish usul va modellari blogi (2.4-rasm);

to‘qimachilik sanoati korxonalari resurslaridan samarali foydalanish konsepsiyasini ishlab chiqish vositalari (1-rasm).

Endi har ikkala blok alohida ko‘rib chiqiladi.

1 blok: “To‘qimachilik sanoati samaradorligini tahlil qilish usullari va modellari” o‘z tarkibiga quyidagilarni oladi (1-rasm):

1.1 blok: To‘qimachilik sanoati korxonalari resurslaridan samarali foydalanish tendensiyalarini tahlil qilish va prognozlashning kompleks metodlari.

2.4-rasm. 1- blok. “To‘qimachilik sanoati samaradorligini tahlil qilish usullari va modellari”

2.5-rasm 2-blok. “To‘qimachilik sanoati korxonalari resurslaridan samarali foydalanish bo‘yicha konsepsiyani ishlab chiqish vositalari”

1.2-blok. To‘qimachilik sanoati korxonalari resurslaridan foydalanishda iqtisodiy risk darajasini baholash vositalari.

1.3-blok. To‘qimachilik sanoati samaradorligini baholash bo‘yicha kam chiqindi texnologiyalarni joriy etish.

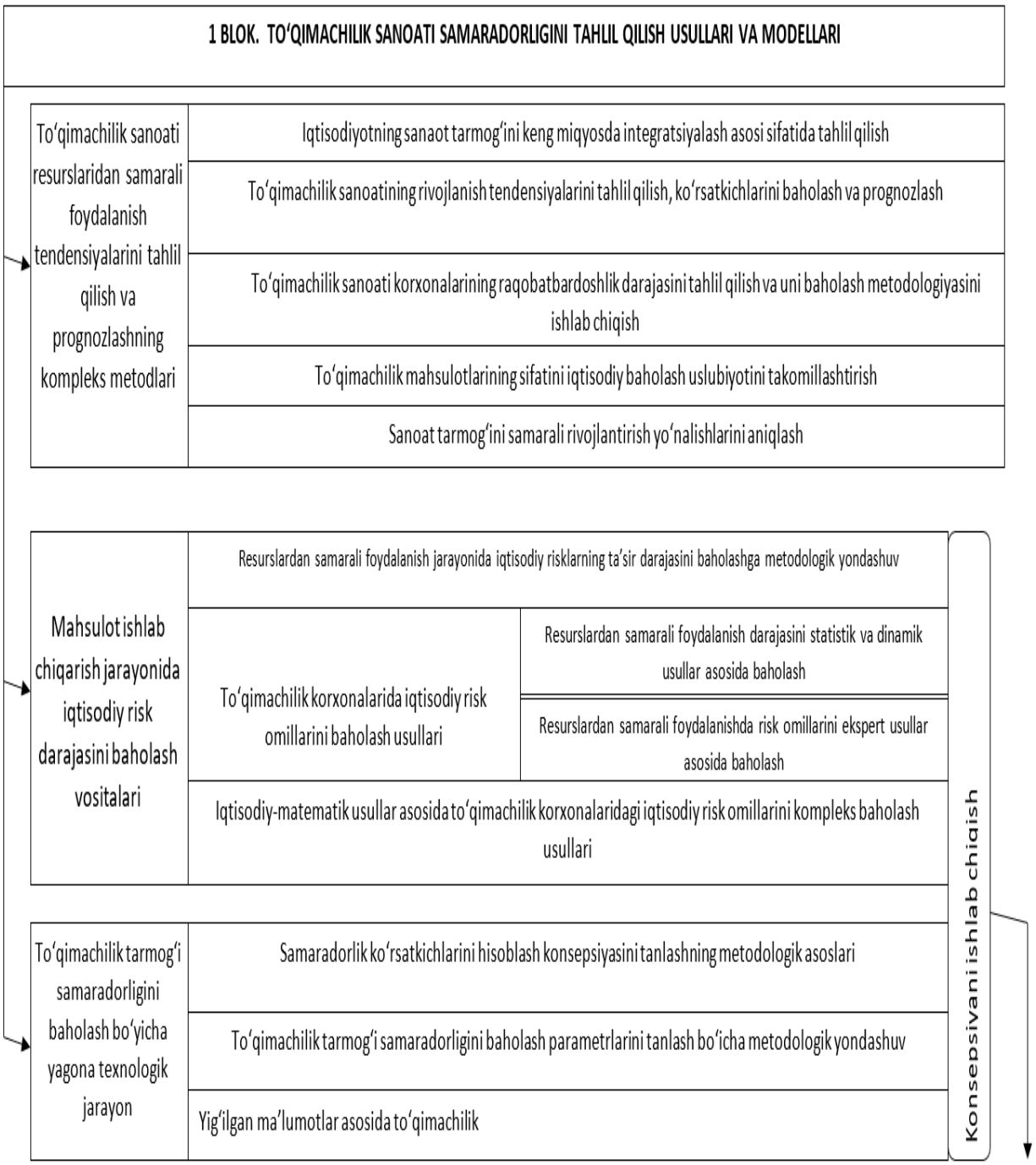
1.1-blok. To‘qimachilik sanoati korxonalari resurslaridan samarali foydalanish tendensiyalarini tahlil qilish va prognozlashning kompleks metodlari uch qismdan iborat ko‘rinishda taqdim qilindi (1-rasm).

To‘qimachilik sanoati mamlakat iqtisodiyotining rivojlanishi bilan chambarchas bog‘liqligini hisobga olib, to‘qimachilik sanoatini baholovchi ko‘rsatkichlarni ikki kichik tizimga ajratish maqsadga muvofiq (1-jadval). Ko‘rsatilgan ko‘rsatkichlarning tahlili quyidagicha olib boriladi:

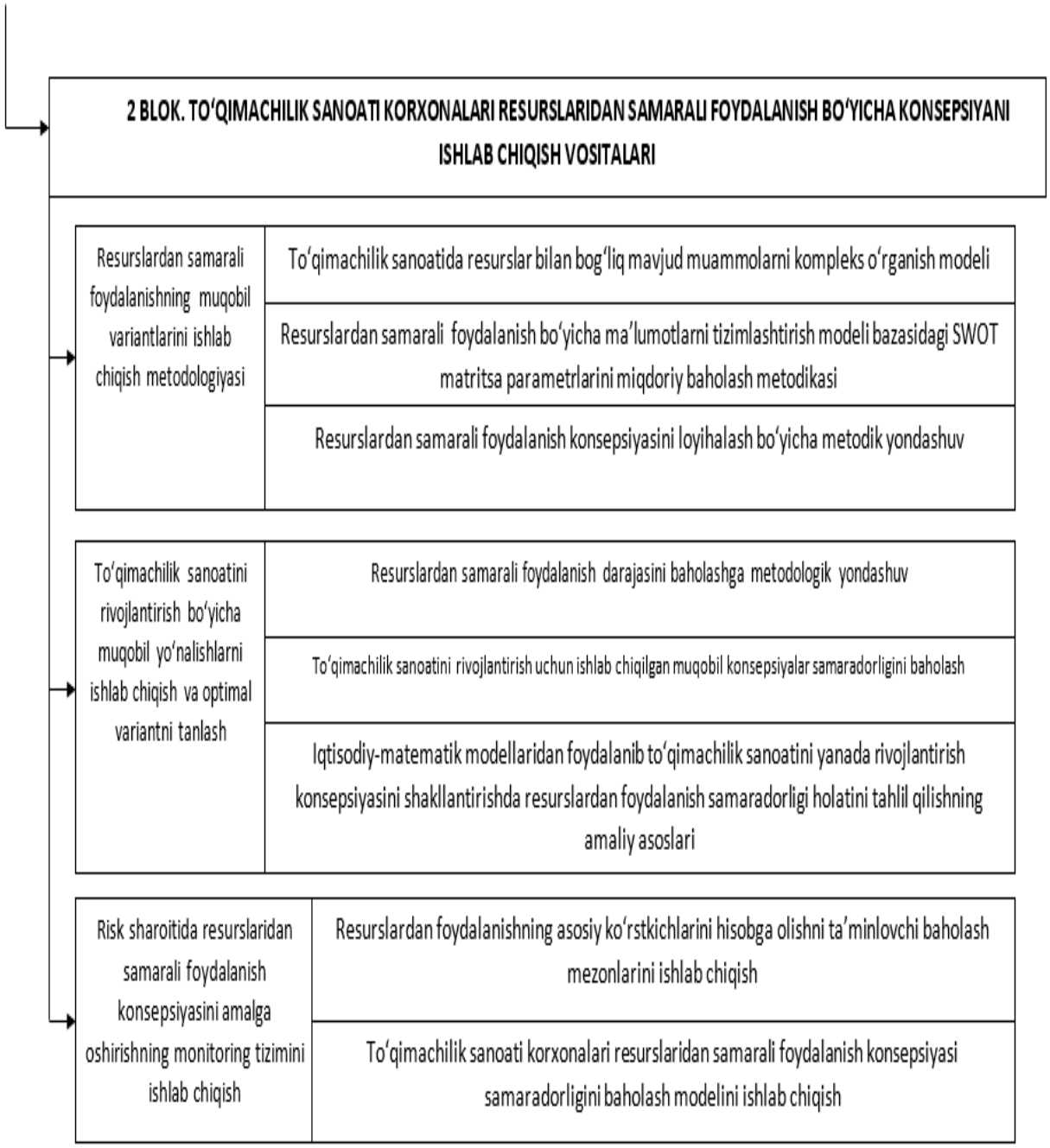
mutlaq qiymatlar (ishlab chiqarish hajmi va boshqalar) turli mintaqalarda to‘qimachilik korxonalarini rivojlanish darajasini taqqoslash imkonini beradi;
o‘rtacha qiymatlar (ish haqining o‘rtacha darajasi, asosiy vositalar amortizatsiyasining o‘rtacha darajasi va boshqalar), to‘qimachilik sanoati ko‘rsatkichlarini nafaqat qo‘shni subyektlar, balki boshqa sanoat tizimlari bilan ham taqqoslash imkonini beradi. dinamikaning nisbiy qiymatlari kontekstida vaqt va tarkibiy siljishlar bo‘yicha ko‘rsatkichlarning o‘zgarishini kuzatish, shuningdek, to‘qimachilik tarmog‘ining mamlakat iqtisodiyotidagi o‘rnini aniqlash imkonini beradigan tuzilma.

To‘qimachilik sanoatining hajm ko‘rsatkichlari bilan alohida subyektlar faoliyati natijalari o‘rtasidagi yuqori darajadagi bog‘liqlik mamlakat iqtisodiyotida to‘qimachilik tarmog‘ining yetakchi rolini ko‘rsatadi. Ko‘pincha

bunda resurslardan samarali foydalanish va tovarlar eksportining katta hajmi soha daromadi oshishi bilan tavsiflanadi.



1-rasm. To‘qimachilik sanoati samaradorligini tahlil qilish usullari va modellari[1]



2-rasm. To‘qimachilik sanoati korxonalari resurslaridan samarali foydalanish bo‘yicha konsepsiyani ishlab chiqish vositalari[2]

[2] Olib borilgan tadqiqotlar asosida muallif tomonidan tuzilgan.

3-jadval

Mamlakat to‘qimachilik sanoatini baholashvchi ko‘rsatkichlar tizimi[5]

Mamlakat sanoat tarmog‘ining rivojlanish darajasini baholovchi ko‘rsatkichlar tizimi	**To‘qimachilik sanoati samaradorligini baholovchi ko‘rsatkichlar tizmi**	
	to‘qimachilik sanoati faoliyatining tashqi (makro va mezo) muhitini tahlil qilish ko‘rsatkichlari tizimi	**to‘qimachilik sanoatining ichki (mezo va mikro) muhitini tahlil qilish ko‘rsatkichlari tizimi**
mamlakat YAIMda sanoat tarmog‘ining ulushi; sanoat tarmog‘iga kiritilgan investitsiya hajmi (*nisbatan*) sanoat mahsulot hajmining o‘sish so‘r’atlari; ekspert va import hajmi; sanoat sohasi asosiy fondlarining eskirganlik koeffitsiyenti; sanoat sohasi asosiy fondlarining yangilanish koeffitsiyenti; sanoat sohasining rentabelligi; mahsulot narxlarning o‘zgarishi dinamikasi; asosiy eksport va import tovarlarida sanoat mahsulotining ulushi; sanoat salohiyatini baholovchi ko‘rsatkichlar; sanoat tarmog‘i samaradorligi ko‘rsatkichlari	makrodaraja: jahon iqtisodiyotini rivojlantirish tendensiyasi (YAIM, xalqaro bozorlarga oid ma’lumotlari va boshqalar); mamlakat iqtisodiyotining umumiy rivojlanish darajasi (mamlakat YAIM, aholi daromadlari va turmush darajasi); to‘qimachilik sanoatining faoliyat ko‘rsatish tendensiyalari (mahsulot hajmi, mahsulot sifati va boshqalar). mezodaraja: tahlil qilinayotgan mintaqa iqtisodiyoti rivojlanishining umumiy tendensiyalari, qo‘shni subyektlar (YAHM hajmlari, aholi daromadlari dinamikasi, turmush darajasi va boshqalar); to‘qimachilik sanoati bilan o‘zaro aloqada bo‘lgan tarmoqlarning rivojlanish darajasi (ishlab chiqarish hajmi, texnologiyaning rivojlanish darajasi va mashinasozlik, sanoat ishlab chiqarishi, savdo va boshqalar).	mezodaraja: to‘qimachilik mahsulotlari ishlab chiqarish hajmlari, kiyim ishlab chiqarish hajmi, teri va unga tegishli mahsulotlar ishlab chiqarish va boshqa tarkibiy qismlari; to‘qimachilik korxonasi infratuzilmalarining rivojlanish darajasi; to‘qimachilik sanoati korxonalarining moliyaviy ahvoli; mikrodaraja: to‘qimachilik sanoati korxonalari moddiy bazasi holati; to‘qimachilik sanoati resurslaridan foydalanish darajasi; to‘qimachilik sanoati korxonalari ishbilarmonlik faoliyati.

To‘qimachilik sanoati korxonalarining iqtisodiy rivojlanishi holati tarmoqdagi mavjud resurslardan samarali foydalanishga bog‘liq bo‘lganligi sababli, resurslarning mavjudligi to‘qimachilik korxonalarida ishlab chiqarish jarayonining boshlang‘ich nuqtasi hisoblanadi. Mahsulot ishlab chiqarish va sotish hajmining bevosita bog‘liqligi, ularning tannarxini pasaytirish va foydani ko‘paytirish korxonani tegishli sifat va assortiment resurslari bilan o‘z vaqtida ta’minlashga, xom ashyo va materiallar zaxirasiga hamda ularning xarajatlari normalariga muvofiqligi to‘g‘risida xulosa qilinadi.

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, To‘qimachilik sanoatini iqtisodiy rivojlantirishda resurslardan samarali foydalanish konsepsiyasini shakllantirish uchun ehtimoliy-adaptiv yondashuvni qo‘llash muhimdir. Bu yondashuv sanoat samaradorligini baholash, iqtisodiy risklarni aniqlash va kam chiqindili texnologiyalarni joriy etishni o‘z ichiga oladi. To‘qimachilik sanoati korxonalarining resurslardan foydalanish tendensiyalari va samaradorligini kompleks tahlil qilish hamda prognozlash, shuningdek, ichki va tashqi muhit ko‘rsatkichlarini chuqur o‘rganish sohaning barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi. Samarali resurs boshqaruvi ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish, mahsulot sifatini oshirish va eksport salohiyatini kuchaytirish orqali sanoatning iqtisodiy salohiyatini mustahkamlaydi. Shunday qilib, resurslardan oqilona foydalanish konsepsiyasini yaratish va uning metodologiyasini rivojlantirish to‘qimachilik sanoatining raqobatbardoshligini oshirish va mamlakat iqtisodiyotining o‘sishiga ijobiy tasirini ko‘rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1.“O‘zto‘qimachiliksanoat” uyushmasi ma’lumotlari. https://uzts.uz/en/to-investors/investment-potential

2.O‘zbekiston respublikasi prezidenti huzuridagi statistika agentligi ma’lumotlari www.stat.uz

3.2022-2026 yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi https://www.norma.uz/qonunchilikda_yangi/20222026_yillarga_muljallangan_yangi_uzbekistonning_taraqqiet_strategiyasi_tasdiqlandi

4. Guskova N. D., Krakovskaya I. N., Slushkina Y. Y. Investitsiyalarni boshqarish. M.: Knorus, 2016 yil. 438 b.

5. Valinurova L. C., Kazakova O. B. Investitsiya. M.: Volters Kluver, 2010 yil. 448 b.

6. Katasonov V. Y. iqtisodiyotning investitsiya salohiyati: shakllantirish va foydalanish mexanizmlari. M.: Ankil, 2005 Yil. 328 b.

7. Tumusov F. S. mintaqaning investitsiya salohiyati: nazariya, muammolar, amaliyot. M.: Iqtisodiyot, 1999. 272 b.

8. Vaxabov A.V., Xajibakiyev Sh.X, Muminov N.G. Xorijiy investitsiyalar. O’quv qo’llanma. T.: «Moliya». 303 b.

9. “To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini rivojlantirishni yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Prezident Farmoni (PF-71-son, 01.05.2024-y.) https://buxgalter.uz/uz/doc?id=751194.

10. Madrakhimova G.R Improving The Use of Investment in Improving The Efficiency of Light Industry Enterprises in Uzbekistan. // International Journal of Research in Management & Business Studies (IJRMBS 2019) ISSN:2348-6503. Volume 6, Issue 2 (April-June 2019). Impact Factor (5) GIF – 0.70. 32-35-p. http://ijrmbs.com/vol6issue2/madrahimova.pdf

11. Madraximova G.R. Mamlakatimiz iqtisodiyotida sanoatning o'rni, ahamiyati va rivojlanish yo'nalishlari. // Biznes-Ekspert. – Toshkent, 2020. 2-son. 104-109-b. (08.00.00 №3).

12. Madrakhimova G.R Analysis of the current status of the textile industry in the economy of Uzbekistan. // Economics and Innovative Technologies. Vol. 2020, No. 1, January-February, 1/2020 (08.00.00; №10). 1-9-p. https://uzjournals.edu.uz/iqtisodiyot/vol2020/iss1/3

DAVLAT BYUDJETI VA SOLIQ TIZIMI

Prof. Azimova. F.P
Prof. Yuldashev S.N.

Toshkent to’qimachili va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Mazkur maqolada soliqlarning paydo bo‘lishi, ularning ilk ko‘rinishlari haqida aniq ma’lumotlarga ega bo‘lish har bir insonni qiziqtirishi tabiiydir. Soliqlarning qachon paydo bo‘lganligi haqida aniq ma’lumot tarixiy kitoblarda uchramasada, soliqlar tarixini yorituvchi manbalarning guvohlik berishicha, davlat paydo bo‘lishi bilan soliqlar jamiyatdagi iqtisodiy munosabatlarning zururiy bo‘g‘iniga aylangani bayon etilgan.*

Аннотация: *В данной статье вполне естественно, что всех интересует точная информация о возникновении налогов и их первых проявлениях. Хотя точных сведений о времени появления налогов в исторических книгах нет, источники, посвященные истории налогообложения, свидетельствуют о том, что с появлением государства налоги стали необходимым звеном в экономических отношениях в обществе.*

Abstract: *In this article, it is natural for everyone to be interested in having accurate information about the emergence of taxes and their first manifestations. Although there is no exact information about when taxes appeared in history books, sources covering the history of taxes testify that with the emergence of the state, taxes became a necessary link in economic relations in society.*

Davlat tuzilishi shakllari rivojlanishi bilan bir vaqtda soliq tizimi ham doimo o‘zgarib turgan. Soliqlarning ilk ko‘rinishi sifatida qurbonlik qilingan noz-ne’matlar e’tirof etiladi. Buning xususiyati shundan iboratki, qurbonlik qilish majburiy bo‘lmay, balki ixtiyoriy tarzda amalga oshirilgandir. Qilingan qurbonliklar esa kambag‘allarga, nochorlarga, yetimlarga, muhtojlarga ulashib berilgan. Keyinchalik joriy etilgan soliqlar esa bevosita qabila hamda urug‘lar o‘rtasida davom etib turgan urush-janjallarga bog‘liqdir.

Bunday soliqlar natura shaklida bo‘lib, bir qabilani bosib olish yoki o‘zini muhofaza qilish uchun safarbar etilgan. Soliqlar tarixda inson sivilizatsiyasi bilan birga rivojlanib, uning ajralmas qismi hisoblanadi. Soliqlarning iqtisodiy munosabatlarda asosiy o‘ringa chiqishiga, avvalambor, davlatning shakllanishi, jamoalarning sinflarga bo‘linishi, qadimgi ijtimoiy tuzumning vujudga kelishi hamda ularning ma’lum moliyaviy manbaga ehtiyoj sezishlari sabab bo‘lgan.

Ingliz iqtisodchisi S.Parkinson so‘zi bilan aytganda: “Soliqlar ko‘hnadir – huddi dunyodek, uning yuzaga kelishida qachondir bir mahalliy qo‘mondon o‘z hududida joylashgan daryo yoki tog‘dan savdogar hamda sayohatchi o‘tsa ulardan haq olishi sabab bo‘lgan”. Soliqlarning paydo bo‘lishi va rivojlanishi jarayonida ularning shakllari ham o‘zgarib kelmoqda. Agarda bugungi kunga kelib soliqlar asosan pul shaklida undirilayotgan bo‘lsa, ular qadimda bir qancha ko‘rinishlarda, jumladan, mehnat shaklida, natura shaklida undirilgan. Shu o‘rinda qayd etish lozimki, jamiyat iqtisodiy taraqqiyoti yuksalishiga mos ravishda soliqlarning pulli shaklda undirilishi ham tobora rivojlanib bordi.

Soliqlarning rivojlanish tarixi. V.M.Pushkaryova soliqlar rivojlanish tarixini 3 bosqichga ajratib ko‘rsatadi. Ularning har biri u yoki bu xususiyatlari hamda afzalliklari bilan ajralib turadi. Birinchi bosqichda soliqlarning rivojlanishi qadimgi va o‘rta asrlar qishloq xo‘jaligi tizimiga xos bo‘lib, u tartibsiz hamda asossizligi bilan ajralib turadi. Shu davrdan e’tiboran soliqlar va ularni undirish mexanizmi joriy etildi. Soliqlarning joriy etilishi davlatning paydo bo‘lishi bilan bog‘liq bo‘lib, ularning amal qilishiga davlat apparatining shakllanishi, armiya, sud va ularning moliyaviy manbalar bilan ta’minlash zaruriyati, tovar ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yilishi kabi omillar sabab bo‘lgan. Ilk soliqlar tizimsiz to‘lovlar ko‘rinishida bo‘lib, ular natura shakliga ega bo‘lgan.

Aholi soliqlarni ekinlar hosilidan, savdo-sotiqdan hamda ovlagan hayvonlaridan to‘laganlar. Hozirgi davr soliq tizimiga mohiyatan o‘xshash ilk soliq tizimi qadimgi Rimda shakllangan. Bu soliqlar faqat urush xarajatlarini moliyalashtirish uchun zarur bo‘lgan. Rim aholisi o‘zining mol-mulki, turmush darajasi hamda oilaviy ahvolidan kelib chiqqanholda soliq to‘lashgan. Soliq summalari maxsus shaxslar tomonidan hisob kitob qilingan.

XVII asrgacha Evropada soliqlar tartibsiz undirilganligi uchun yagona tizimga ega bo‘lmagan. Ularning taqdiri urush natijalariga bog‘liq bo‘lib, goh kamayib, goh ko‘payib ketar, natijada aholining tinkasini quritar edi. Faqatgina XVII asr oxiri XVIII asrboshlariga kelib soliqlar rivojlanishining ikkinchi bosqichi

boshlandi. Ikkinchi bosqichning o‘ziga xos xususiyati shundan iboratki, unda soliqlar davlat budjetini shakllantirishning asosiy manbasi sifatida ko‘rilgan.

Soliq obyektlarini aniqlash va soliqqa tortish qonun-qoidalarini tartibga soluvchi ilk soliq tizimi yuzaga kelgan. To‘g‘ri va egri soliqlar ilk bor ajratilib, bu soliqlarning muhim va ahamiyatli jihatlari ochib berilgan. Soliqlar ichida asosiy o‘rinni aksizlar egallagan. Bular qonuniy ravishda shahar darvozalarida mamlakatga kiritiluvchi yoki undan chiqariluvchi tovarlardan undirilib, hamma daromadlar va tushumlar soliqqa tortilgan.

Evropa mamlakatlarida demokratiyaning rivojlanishi natijasida soliqlarni hisoblash va undirish borasida aholining haq-huquqlarini himoya qilish masalalari o‘rtaga tashlandi. Natijada 1689 yil Angliyada qabul qilingan 18 “Huquqlar tog’risidagi bill”da qat’iyan xalq vakillari organlariga davlat daromadlari hamda xarajatlari to‘g‘risida ma’lumot berishi belgilandi.

Fransiyada esa faqatgina 1791 yil “Ulug‘ Fransuz revolyusiyasi”dan keyin davlat budjeti va soliqlari haqida ma’lumot berila boshlandi. Uchinchi bosqichning o‘ziga xos xususiyati shundan iboratki, unda soliqlarning kamayishi hamda soliqlarni o‘rnatish va undirishga oid qonun-hujjatlarning kuchayishi yaqqol ko‘zga tashlanadi.

XIX asrning ikkinchi yarmida ko‘p mamlakatlar yangi ilmiy nazariyalarni hayotga tatbiq etishga uringanlar, lekin faqatgina birinchi jahon urushidan so‘ng yangi ilmiy qarashlarning samarasi o‘laroq soliq solish tamoyillari hozirgi mukammal ko‘rinishga ega bo‘lgan. Ayni shu vaqtda zamonaviy soliq tizimining poydevori qurila boshlandi, to‘g‘ri soliqlarning ahamiyati ilmiy jihatdan asoslab berildi hamda budjet daromadlari ulushining katta qismini to‘ldiruvchi jismoniy shaxslarning daromadiga solinadigan soliqlarni progressiv stavkalari joriy etildi.

Shu bilan birga tan olish lozimki, shu vaqtgacha biror bir davlatda mukammal soliq tizimi amal qilmaydi. Markaziy Osiyoda soliqlarning paydo bo‘lishi. Soliqlarning paydo bo‘lishi va rivojlanishiga bevosita davlatchilik munosabatlarning paydo bo‘lishi va rivojlanishi bog‘liq bo‘lib, uning sababi sifatida shuni qayd etish lozimki, davlatning mavjud bo‘lishi, davlat xarajatlarini moliyalashtirish zaruratini келтириб чиқарди. Ma’lumki, davlatchilik munosabatlarining ilk ko‘rinishlaridan tortib hozirga qadar ham davlat xarajatlarini moliyalashtirshning soliqlardan boshqa samarali mexanizmi mavjud emas.

Tarixiy manbalar podshoh xazinasining dastlabki asosiy manbai sovg‘a-salom 19 bo‘lganligidan dalolat beradi. Lekin Doro hukmronligi davriga kelganda soliqlar joriy qilinadi. “Doroni forslar savdogar deyishlariga sabab, u birinchi bo‘lib soliqlarni joriy etganligidadir” deb yozgan edi Gerodot. Doro soliq tizimini faqat o‘z mamlakatida emas, balki zo‘rlik bilan qaram qilib olgan mamlakatlarga ham joriy etdi. Soliq miqdori satin pul birligi talant hisobida aniqlangan. Ahamoniylar hukmronligi

Aleksandr Makedonskiy Markaziy Osiyoni bosib olib, uni o‘z saltanati tarkibiga kiritgach, bu yerda istiqomat qiluvchilar soliqlarni yunonlar tamoyili bo‘yicha to‘lay boshlaganlar. Yunonistonda soliqqa tortish Markaziy Osiyodagidan

farq qilib, soliqlar daromad solig‘i va ehsonlardan iborat bo‘lgan. Daromad solig‘i daromadning o‘ndan yoki yigirmadan biri miqdorida undirilgan va jamoat manfaatlarini himoya qilish maqsadlari yo‘lida ishlatilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Soliq kodeksi.
2. Azimova F.P. Soliq va soliqqa tortish. O’quv qo’llanma.-T.: “Faktor books” nashriyoti. 2022.-284 b.
3. Malikov T.S. Byudjet soliq siyosati. O`quv qo`llanma. T.: Iqtisodiyot-MoliY. 2019.-652 b

XOMASHYO TURI VA TO‘QIMA TUZILISHINING IKKI QATLAMLI TRIKOTAJ TO‘QIMALARI SIFAT KO‘RSATKICHLARIGA TA’SIRINI KOMPLEKS BAHOLASH

Tayanch doktorant S.M.Agzamova, Dsc.dots. G.X. Gulyayeva,
t.f.d.prof. M.M.Mukimov,
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada xomashyo turi va to‘qima tuzilishining o‘zgarishi, ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining fizik-mexanik xususiyatlarining o‘zgarishiga ta’siri kompleks diagramma orqali aniqlandi. Trikotaj to‘qimalari bir-biridan to‘qima tuzilishining o‘zgarishi bilan farq qiladi.*

Аннотация: *В данной статье с помощью комплексной диаграммы определено влияние изменения вида сырья и структуры переплетения на изменение физико-механических свойств двухслойных трикотажных полотен. Трикотажные полотна отличаются друг от друга изменением структуры переплетения.*

Annotation: *In this article, the influence of changes in the type of raw material and fabric structure on the physical and mechanical properties of double-layer knitted fabrics was determined using a comprehensive diagram. The knitted fabrics differ from each other in terms of changes in their fabric structure.*

O‘zbekiston to‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoati iqtisodiyotining real sektorida yuqori ulushga ega bo‘lgan va ishlab chiqarish zanjirini to‘liq qamrab olgan yagona sanoat sohasi hisoblanadi. Tarmoq korxonalarida yigirilgan ip kalava, xom va tayyor matolar, trikotaj va tikuvchilik korxonalarida - kiyim-kechak va maishiy buyumlar ishlab chiqarishga bo‘lgan ehtiyoj ortib bormoqda. Aralash tarkibli iplardan foydalangan holda trikotaj to‘qimalarini ishlab chiqarish, mahsulotlar assortimentini kengayishiga zamin yaratadi. Trikotaj mato ishlab

chiqarish va bo‘yash hajmini oshirish uchun infratuzilmaviy va moliyaviy shart-sharoitlar yaratish orqali ip-kalavani qayta ishlash darajasi 2027 yil yakunigacha bosqichma-bosqich 100 foizga olib chiqish rejalashtirilgan. Respublikani “to‘qimachilik xabi”ga aylantirish va kamida xalqaro darajada tan olingan 10 ta mahalliy brendlarni yaratish ustidagi ishlar manzilli tashkil etiladi[1]. Trikotaj yangi tuzilishdagi assortimentini ishlab chiqishda birinchi navbatda O‘zbekiston iqlim sharoiti va xalq ehtiyojini o‘rganib chiqish talab etiladi.

Trikotaj ishlab chiqarish sanoatida ikki qatlamli trikotaj to‘qimalari ishlab chiqarish tendensiyasi keng qo‘llanilmoqda. Zamonaviy trikotaj to‘quv mashinalarininig texnologik imkoniyatlarini tadqiqotlash yangi tuzilishdagi ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining yangi turlarini yaratish va ularni ishlab chiqarish imkonini beradi. Bu borada bir qator olimlar tomonidan ilmiy izlanishlar olib borilgan [2-4]

[2] ishda pressli biriktirish usulida qo‘shimcha ip yordamida ikki qatlamli trikotaj to‘qimasini olish texnologiyasi yaratilgan.

Ustki trikotaj mahsulotlarining shakl saqlash xususiyatlarini oshirish maqsadida olib borilgan ilmiy tadqiqot [3] ishida hosilali lastik to‘qimasi asosida ustki trikotaj to‘qimasini olish usuli keltirilgan. Olingan to‘qimaning ikkala tomoni uzaytirilgan protyajkali old tomon halqalariga ega bo‘lib, ikkitadan kam bo‘lmagan ip yordamida bog‘langan.

Ustki trikotaj mahsulotlarini xom ashyo sarfini kamaytirish, trikotaj to‘qimasining issiqlik saqlash xususiyatini va sifat ko‘rsatkichlarini yaxshilash maqsadida tahlil qilinayotgan [4] ishlarda arqoqli trikotaj to‘qimasining tuzilishi va ishlab chiqarish usuli ishlab chiqilgan.

O‘rganilgan ilmiy tadqiqot ishlari va izlanishlardan ma'lum bo'ldiki, bugungi kunda ustki trikotaj to'qimalarini olish usullari, yangi tuzilishlari va ularni hom ashyo sarfini kamaytirish bo'yicha ilmiy ishlar bajarib kelinmoqda.

Trikotaj to‘qimalari assortimentini kengaytirish va homashyo turining o‘zgarishini trikotajning shakl saqlash, mustahkamlik oshishi va boshqa sifat ko‘rsatkichlariga ta’sirini tadqiq etish maqsadida tuzilishi bilan bir-biridan farq qiladigan ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining 6 ta varianti ishlab chiqildi. Ikki qatlamli trikotaj to‘qimasi namunalari LONG XING 252SC rusumli yassi ignadonli mashinada ishlab chiqarildi. Ikki qatlamli trikotaj to‘qimasining ikkita mustaqil qatlamini shakllantirish uchun xom ashyo sifatida old qatlam chiziqiy zichligi 60 teks x 1 PAN ipidan va 20 teks x 4 chiziqiy zichlikka ega bo‘lgan yigirilgan paxta ipidan foydalanilgan. Ishlab chiqarilgan ikki qatlamli trikotaj to‘qima namunalarining fizik-mexanik xususiyatlari “KOR-UZ” texnoparki sinov laboratoriyasida standart uslubda sinovdan o‘tkazildi va olingan natijalar jadvalda keltirildi. Trikotaj to‘qimalardan maqsadli foydalanish sharoiti va vazifasiga ko‘ra, trikotaj to‘qimalarining tuzilishi, fizik-mexanik xusuyatlarini tavsiflash orqali amalga oshiriladi 1-jadval.

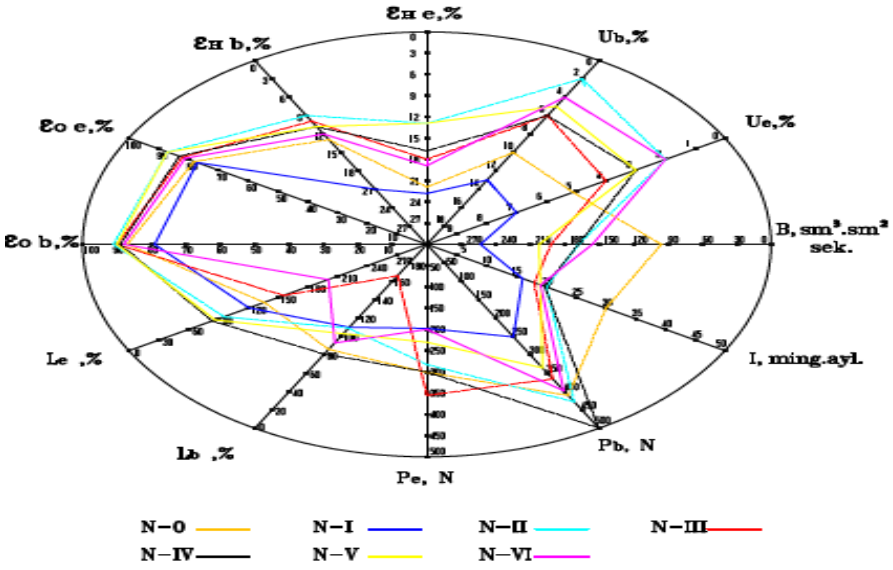
Ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining fizik mexanik ko‘rsatkichlari

1-jadval

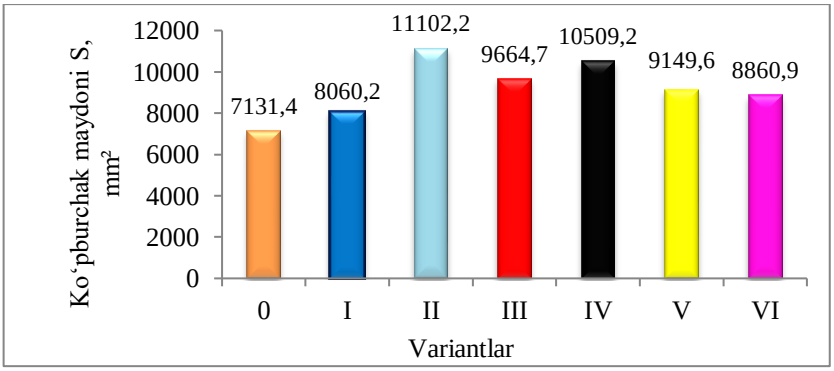
Ko‘rsatkichlar		Variantlar						
Iplarning turi, chiz. zichligi, teks	Old qatlam PAN 60 teks	0	I	II	III	IV	V	VI
	Orqa qatlam paxta 20 teks x 4							
Xavo o‘tkazuvchanlik, Vr sm3/sm2 sek		96,5	86	72	76	73	78	82
Trikotajning yuza zichligi,Ms,g/m		513	401.5	472.3	492	474.2	428.4	431.4
Trikotajning qalinligi, T mm		1,5	1.5	1.85	1.85	1.8	1.65	1.6
Ishqalanishga chidamlilik, ming. sikl		22000	26000	30500	30000	30500	30000	29000
Uzilish kuchi, Rr, N	Bo‘yiga	409,5	510,4	527,9	525,6	597,3	535,3	518,4
	Eniga	301,5	408,8	482,2	454,7	360,7	430,7	411,8
Uzilishdagi uzayishi, L, %	Bo‘yiga	96,5	92,8	89,0	90,0	81,0	83,0	91,0
	Eniga	136,5	121,0	96,2	106,6	84,0	88,0	102,3
Qaytmas deformatsiya,εn,%	Bo‘yiga	13%	11%	8%	10%	8%	9,5%	10%
	Eniga	22%	18%	13%	18%	15%	13%	15%
Qaytar deformatsi, εo, %	Bo‘yiga	87%	89%	92%	90%	92%	91,5%	90%
	Eniga	78%	82%	87%	88%	85%	87%	85%
Kirishish , U %	Bo‘yiga	10,1%	7%	2%	6%	6%	5%	4%
	Eniga	-5,1%	4%	-2%	-4%	3%	3%	2%

Eng sifatli variantlarni aniqlash maqsadida trikotaj matolarini tuzilishi va xususiyatlarini shakllantiruvchi ko‘pgina omillar hisobga olingan. Shuning uchun, statistik ma’lumotlarga ishlov berish uchun, sifat ko‘rsatkichlarini kompleks baholash diagrammasini qurish usuli qo‘llanilgan. Bu usul orqali qurilgan ko‘p burchaklarni umumiy yuzalarini taqqoslash eng sifatli variantni aniqlash imkonini berdi [5-6].

O‘tkazilgan sinov tajribalaridan shular ma’lum bo‘ldiki, ishlab chiqarilgan namunalarning sifat ko‘rsatkichlari turli variantlarda ustuvorlikka ega bo‘ldi. Shu bois statistik ma’lumotlar hamda olingan tajriba natijalarini o‘zaro taqqoslash maqsadida ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining sifat ko‘rsatkichlarini kompleks baholash diagrammasi (1-rasm) va gistogrammasi (2-rasm) qurildi.



1-rasm. Ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining sifat ko‘rsatkichlarini kompleks baholash diagrammasi.



2-rasm. Ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining sifat ko‘rsatkichlarini kompleks baholashning qiyosiy gistogrammasi.

Eng sifatli variantlarni aniqlash uchun ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining tuzilishi va xossalarini shakllantiruvchi ko‘pgina omillarni hisobga olish zarur. Shu sababli, kompleks diagrammaning har bir o‘qida ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining texnologik ko‘rsatkichlari va fizik-mexanik xususiyatlaridagi natijalarining son ko‘rsatkichlari joylashtirilgan. Diagrammada trikotaj to‘qimalarining sifatini tahlil natijalari grafik ko‘rinishida keltirilgan.

Taqqoslangan ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining sifat ko‘rsatkichlarini kompleks baholash diagrammasi va gistagrammasini tahlili shuni ko‘rsatadiki, eng rasional, o‘zida maqbul sifat ko‘rsatkichlarini jam etgan press va hosilali glad to‘qimasidan ishlab chiqarilgan II, III va IV variantlar eng yaxshi variant ekanligi ma’lum bo‘ldi.

References:

1. 2025 y 16-yanvar PF-6. To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatida qayta ishlash zanjirini rivojlantirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida.
2. Sh.K.Usmonkulov “ To‘quv mashinalarida yangi ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarini olish hisobiga trikotaj mahsulotlari sifatini yaxshilash va issiqlik saqlash xususiyatini oshirish ”avtoreferat… Toshkent 2017.
3. M.M.Musaeva “ Trikotaj to‘qimalarining yangi tuzilishlarini olish hisobiga uning sifatini yaxshilash va xomashyo sarfini kamaytirish” avtoreferat. Toshkent TTESI -2020. 10-13 b
4. Prokazova M. A. Razrabotka assortimenta trikotaja kombinirovannix perepleteniy na baze dvuxsloynogo proizvodnogo lastika. Dis… kand. texn. nauk. - Moskva.- 2010. -132s.
5. Musayev N.M., Gulyayeva G.X., Mirusmanov B.F. Yigirilgan paxta va ipak iplaridan olingan naqshli trikotaj to'qima ko‘rsatkichlarini kompleks baholash. // Farg'ona politexnika instituti ilmiy-texnika jurnali. - Farg'ona. Tom-24, №2, 2020. – 30-34 b.
6. Musayev, N. M., Gulyayeva, G. Kh., & Mirusmanov, B. F. (2020). Comprehensive assessment of the indicators of patterned knitted fabric obtained from spun cotton and silk yarns. "Scientific-Technical Journal of the Fergana Polytechnic Institute", "24" (2), 30-34. Volume 24, No. 2, 2020.

TO'QIMACHILIK SANOATIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARGA INVESTITSIYALAR: ULARNING IQTISODIY SAMARADORLIGI VA BUXGALTERIYA HISOBI

ass. Mahmudova R., Tursunova A.I.
TTYESI, Iqtisodiyot fakulteti,
Buxgalteriya hisobi yo'nalishi, 2-kurs talabasi

Annotatsiya: *Mazkur maqolada to'qimachilik sanoatida raqamli texnologiyalarga investitsiyalarning iqtisodiy samaradorligi va ularni buxgalteriya hisobida aks ettirish masalalari tahlil qilingan. ERP tizimlari, IoT sensorlari, sun'iy intellekt va avtomatlashtirish vositalariga kiritilgan investitsiyalarning ishlab chiqarish samaradorligi, tannarx va moliyaviy natijalarga ta'siri o'rganilgan. Shuningdek, raqamli aktivlarni tan olish, amortizatsiya siyosati va investitsiya samaradorligini baholash usullari yoritilgan. Tadqiqot natijalari asosida to'qimachilik korxonalari uchun raqamli investitsiyalar hisobini takomillashtirish bo'yicha amaliy takliflar ishlab chiqilgan.*

Аннотация: *В данной статье проанализированы экономическая эффективность инвестиций в цифровые технологии в текстильной промышленности и вопросы их отражения в бухгалтерском учёте. Изучено влияние инвестиций в ERP-системы, IoT-датчики, искусственный интеллект*

и средства автоматизации на эффективность производства, себестоимость и финансовые результаты. Освещены методы признания цифровых активов, амортизационная политика и способы оценки эффективности инвестиций. На основе результатов исследования разработаны практические рекомендации по совершенствованию учёта цифровых инвестиций для текстильных предприятий.

Abstract: *This article analyzes the economic efficiency of investments in digital technologies in the textile industry and their reflection in accounting. The impact of investments in ERP systems, IoT sensors, artificial intelligence, and automation tools on production efficiency, cost, and financial results is examined. Methods for recognizing digital assets, depreciation policies, and investment efficiency assessment approaches are highlighted. Practical recommendations for improving the accounting of digital investments in textile enterprises are developed based on research findings.systems, intangible assets, automation.*

KIRISH. So'nggi yillarda to'qimachilik sanoati jahon iqtisodiyotidagi eng raqobatbardosh tarmoqlardan biriga aylandi. Global bozorlardagi talablarning o'zgarishi, xom ashyo narxlarining beqarorligi va ishchi kuchi xarajatlarining oshib borishi korxonalarni samaradorlikni oshirishning yangi yo'llarini izlashga majbur qilmoqda. Bu jarayonda raqamli texnologiyalarga investitsiyalar — ERP tizimlari, IoT sensorlari, sun'iy intellekt, robotlashtirilgan avtomatlashtirish va ma'lumotlar tahlili platformalari — to'qimachilik korxonalarining raqobatbardoshligini ta'minlashning hal qiluvchi omiliga aylanmoqda.

Xalqaro tajriba shuni ko'rsatmoqdaki, raqamli transformatsiyaga sarmoya kiritgan to'qimachilik korxonalari ishlab chiqarish samaradorligini sezilarli darajada oshirib, tannarxni kamaytirish va mahsulot sifatini yaxshilashga erishmoqda. Masalan, Yevropa to'qimachilik kompaniyalarida raqamli texnologiyalarga investitsiyalarning o'rtacha qoplanish muddati 2-3 yilni tashkil etib, ishlab chiqarish samaradorligi 15-25% ga oshgan. Osiyo mamlakatlarida esa avtomatlashtirilgan tikuv liniyalari va raqamli sifat nazorati tizimlari yordamida brak darajasi 30% gacha kamaytirilgan.

Biroq, raqamli texnologiyalarga investitsiyalarning buxgalteriya hisobi bir qator murakkab masalalarni keltirib chiqaradi. Raqamli aktivlarning tan olinishi — ular nomoddiy aktivlar sifatidami yoki asosiy vositalar tarkibidami, amortizatsiya siyosati, dasturiy ta'minotni modernizatsiya qilish xarajatlarining kapitallashtirilishi va investitsiya samaradorligini baholash metodologiyasi kabi masalalar alohida e'tibor talab qiladi. Xususan, bulutli texnologiyalarga obuna to'lovlari (SaaS modeli) joriy xarajatlar sifatida tan olinishi kerakmi yoki nomoddiy aktiv sifatida kapitallashtirilishi kerakmi degan savol amaliyotda ko'p uchraydi.

To'qimachilik sanoatining o'ziga xos xususiyati — ishlab chiqarish jarayonining ko'p bosqichliligi (yigiruv, to'qish, bo'yash, pardozlash, tikuv) va har bir bosqichda alohida raqamli yechimlar talab qilinishidir. Bu esa investitsiyalarni rejalashtirish, hisobga olish va samaradorligini baholashni yanada

murakkablashtiradi. Masalan, yigiruv bosqichida IoT sensorlari mashina unumdorligini nazorat qilsa, bo'yash jarayonida raqamli rang boshqaruvi tizimlari kimyoviy moddalar sarfini kamaytiradi, tikuv bosqichida esa avtomatlashtirilgan kesish va tikish liniyalari mehnat unumdorligini oshiradi. Mazkur maqolaning asosiy maqsadi — to'qimachilik sanoatida raqamli texnologiyalarga investitsiyalarning iqtisodiy samaradorligini tahlil qilish va ularning buxgalteriya hisobini takomillashtirish bo'yicha ilmiy-amaliy takliflar ishlab chiqishdan iborat. Maqolada quyidagi vazifalar qo'yilgan: birinchidan, to'qimachilik sanoatida raqamli investitsiyalarning asosiy yo'nalishlarini aniqlash; ikkinchidan, ularning iqtisodiy samaradorligini baholash usullarini tahlil qilish; uchinchidan, raqamli aktivlarning buxgalteriya hisobidagi muammolarni ochib berish va ularni hal etish yo'llarini taklif etish. Raqamli texnologiyalarga investitsiyalar va ularning buxgalteriya hisobi masalalari xalqaro iqtisodiy adabiyotlarda keng yoritilgan. Xalqaro moliyaviy hisobot standartlari (IFRS) raqamli aktivlarni tan olish va o'lchash bo'yicha umumiy tamoyillarni belgilab beradi. Jumladan, IAS 38 "Nomoddiy aktivlar" standartiga ko'ra, dasturiy ta'minotga kiritilgan investitsiyalar nomoddiy aktiv sifatida tan olinishi mumkin, agar ular kelajakda iqtisodiy naf keltirsa va ularning tannarxi ishonchli o'lchansa. Biroq, bulutli xizmatlarga obuna to'lovlari uchun bu tamoyil aniqlik kiritmaydi.

Xalqaro tajriba tahlili bu borada muhim yondashuvlarni namoyon etmoqda. Quyidagi 1-jadvalda turli mamlakatlarning to'qimachilik sanoatida raqamli texnologiyalarga investitsiyalar va ularning hisobi bo'yicha asosiy yondashuvlari qiyosiy tahlil qilingan.

1-jadval. To'qimachilik sanoatida raqamli investitsiyalar va ularning hisobi bo'yicha xalqaro yondashuvlar

Mamlakat	**Mamlakat**	**Buxgalteriya hisobidagi yondashuv**	**Samaradorlik ko'rsatkichi**
Germaniya	Industriya 4.0: IoT sensorlar, raqamli egizaklar	Raqamli aktivlar nomoddiy aktiv sifatida; amortizatsiya 3-5 yil	Ishlab chiqarish samaradorligi 25% oshgan
Xitoy	Avtomatlashtirilgan tikuv liniyalari, AI sifat nazorati	Dasturiy ta'minot alohida nomoddiy aktiv; apparat vositalar asosiy vositalarda	Brak darajasi 30% kamaygan
Hindiston	ERP tizimlari, bulutli platformalar	SaaS to'lovlari joriy xarajat sifatida; maxsus ishlanmalar kapitallashtiriladi	Tannarx 12-18% pasaygan
Turkiya	Raqamli rang boshqaruvi, RFID kuzatuv tizimlari	Investitsiyalar alohida loyiha sifatida hisobga olinadi	Kimyoviy moddalar sarfi 20% kamaygan
O'zbekiston	ERP tizimlari, elektron hujjat aylanishi	Milliy standartlar (NSBU) asosida nomoddiy aktiv sifatida	Eksport hisobotlarining tezlashishi

Manba: Muallif tomonidan adabiyotlar asosida tuzilgan

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, rivojlangan mamlakatlarda raqamli investitsiyalarni hisobga olishda xalqaro standartlarga asoslangan tizimli yondashuv shakllangan. Germaniyada "Industriya 4.0" konsepsiyasi doirasida raqamli aktivlar alohida nomoddiy aktivlar sifatida tan olinadi va ularning amortizatsiyasi qisqa muddatda (3-5 yil) amalga oshiriladi, chunki texnologiyalar tez eskiradi. Xitoyda esa dasturiy ta'minot va apparat vositalar alohida hisobga olinadi, bu esa amortizatsiya siyosatini optimallashtirish imkonini beradi. Hindiston tajribasi SaaS (Software as a Service) modelidagi bulutli xizmatlar uchun to'lovlarni joriy xarajat sifatida tan olish amaliyotini ko'rsatadi, chunki bu holatda korxona dasturiy ta'minot ustidan nazorat huquqiga ega emas. Bu yondashuv IFRS IC (Interpretations Committee) qarorlariga hamohang bo'lib, bulutli xizmatlar uchun to'lovlarni nomoddiy aktiv sifatida kapitallashtirish faqatgina korxona dasturiy ta'minotni nazorat qilgandagina mumkinligini ta'kidlaydi. Turkiyaning yondashuvi esa raqamli investitsiyalarni alohida loyihalar sifatida hisobga olishga asoslangan. Har bir raqamli transformatsiya loyihasi uchun alohida xarajatlar markazi ochilib, uning samaradorligi muntazam monitoring qilinadi. Bu yondashuv rahbariyatga har bir investitsiyaning qoplanishini aniq kuzatish imkonini beradi. Mazkur maqolada tahliliy, qiyosiy va tizimli yondashuv usullaridan foydalanildi. O'zbekiston Respublikasining buxgalteriya hisobi milliy standartlari, xalqaro moliyaviy hisobot

standartlari va ilmiy adabiyotlardagi dolzarb tadqiqotlar natijalari qiyosiy tahlil qilindi. O'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, to'qimachilik sanoatida raqamli texnologiyalarga investitsiyalarning iqtisodiy samaradorligini baholash va ularning buxgalteriya hisobini tashkil etishda quyidagi uch asosiy yo'nalish alohida ahamiyat kasb etadi.

1. Raqamli investitsiyalarning iqtisodiy samaradorligini baholash

Raqamli texnologiyalarga investitsiyalarning samaradorligini baholashda an'anaviy moliyaviy ko'rsatkichlar (NPV, IRR, qoplanish muddati) bilan bir qatorda nostandart ko'rsatkichlar ham qo'llanilishi lozim. To'qimachilik sanoatida raqamli investitsiyalarning natijasi faqat moliyaviy emas, balki operatsion ko'rsatkichlarda ham namoyon bo'ladi: mashina unumdorligining oshishi, brak darajasining kamayishi, kimyoviy moddalar sarfining qisqarishi, energiya samaradorligining yaxshilanishi va ishlab chiqarish siklining qisqarishi. Shu sababli, investitsiya samaradorligini baholashda quyidagi integral ko'rsatkichlar tizimi tavsiya etiladi:

— Moliyaviy ko'rsatkichlar: NPV, IRR, ROI, qoplanish muddati;

— Operatsion ko'rsatkichlar: unumdorlik indeksi, brak darajasi, mashina to'xtab qolish vaqti;

— Sifat ko'rsatkichlari: mijoz qoniqishi, mahsulot sifat indeksi;

— Ekologik ko'rsatkichlar: energiya sarfi, suv iste'moli, chiqindilar hajmi.

Bu integral yondashuv raqamli investitsiyalarning har tomonlama samaradorligini baholash imkonini beradi.

2. Raqamli aktivlarning buxgalteriya hisobida tan olinishi va amortizatsiya siyosati

Raqamli texnologiyalarga investitsiyalarning buxgalteriya hisobida tan olinishi murakkab metodologik masala hisoblanadi. Amaliyotda quyidagi uch toifa keng tarqalgan:

— Apparat vositalar (serverlar, sensorlar, RFID o'quvchilari) — asosiy vositalar sifatida tan olinadi;

— Dasturiy ta'minot (ERP tizimlari, maxsus dasturlar) — nomoddiy aktivlar sifatida tan olinadi, agar korxona ular ustidan nazoratga ega bo'lsa;

— Bulutli xizmatlar (SaaS obunalari) — joriy xarajatlar sifatida tan olinadi.

Amortizatsiya siyosatini belgilashda raqamli aktivlarning tez eskirish xususiyatini hisobga olish zarur. An'anaviy asosiy vositalardan farqli ravishda, raqamli aktivlarning foydali xizmat muddati qisqa bo'lib, odatda 3-7 yilni tashkil etadi. Shu sababli, amortizatsiya davrini belgilashda texnologik yangilanishlar tezligini hisobga olish lozim.

3. Raqamli investitsiyalar hisobining o'ziga xos muammolari

To'qimachilik korxonalarida raqamli investitsiyalar hisobida quyidagi muammolar ko'p uchraydi:

— Dasturiy ta'minotni modernizatsiya qilish xarajatlarining kapitallashtirilishi yoki joriy xarajat sifatida tan olinishini aniqlash;

— Integratsiyalashgan tizimlarda (masalan, ERP tizimiga ulangan sensorlar) aktivlarning alohida tan olinishi;

— Raqamli aktivlarning qadrsizlanishini baholash (impairment test);

— SaaS modelidagi to'lovlarning hisobi.

Quyidagi 1-rasmda to'qimachilik korxonalarida raqamli investitsiyalarning buxgalteriya hisobi jarayonining asosiy bosqichlari aks ettirilgan.



1-rasm. Raqamli investitsiyalarning buxgalteriya hisobi jarayoni

Diagrammadan ko'rinib turibdiki, raqamli investitsiyalarning buxgalteriya hisobi kompleks jarayon bo'lib, u investitsiyalarni tasniflashdan tortib moliyaviy hisobotlarda ochib berishgacha bo'lgan barcha bosqichlarni qamrab oladi. Har bir bosqichda to'g'ri qaror qabul qilish korxonaning moliyaviy natijalariga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

XULOSA To'qimachilik sanoatida raqamli texnologiyalarga investitsiyalar korxonalarning raqobatbardoshligini oshirish va uzoq muddatli barqaror rivojlanishini ta'minlashning muhim omili hisoblanadi. O'tkazilgan tahlillar asosida quyidagi ilmiy-amaliy takliflar ishlab chiqildi:

1. Raqamli investitsiyalarning integral samaradorlik baholash tizimini joriy etish: Faqat moliyaviy ko'rsatkichlarga emas, balki operatsion, sifat va ekologik ko'rsatkichlarni ham qamrab oluvchi kompleks baholash metodikasini ishlab chiqish. Bu rahbariyatga raqamli investitsiyalarning har tomonlama natijasini ko'rish imkonini beradi.
2. Raqamli aktivlarning buxgalteriya hisobi bo'yicha ichki standartni ishlab chiqish: To'qimachilik korxonalarida raqamli aktivlarni tan olish, amortizatsiya siyosati va qadrsizlanishni baholash bo'yicha aniq ichki standart va yo'riqnomalarni yaratish. Bu hisob siyosatining izchilligini ta'minlaydi.
3. SaaS modelidagi xarajatlarni hisobga olish bo'yicha aniq mezonlarni belgilash: Bulutli xizmatlarga to'lovlarni kapitallashtirish yoki joriy xarajat sifatida

tan olish uchun aniq mezonlarni ishlab chiqish, jumladan, korxonaning dasturiy ta'minot ustidan nazorat darajasini baholash.

4. Raqamli investitsiyalarning alohida loyihalar sifatida hisobini yuritish: Har bir yirik raqamli transformatsiya loyihasi uchun alohida xarajatlar markazi ochish, uning samaradorligini muntazam monitoring qilish va hisobot tayyorlash tizimini joriy etish.

5. Xodimlarning raqamli ko'nikmalarini rivojlantirish: Raqamli texnologiyalardan samarali foydalanish uchun buxgalterlar va ishlab chiqarish xodimlarining malakasini oshirish dasturlarini tashkil etish. Texnologiya qanchalik ilg'or bo'lmasin, undan foydalanadigan xodimlarning malakasi yetarli bo'lmasa, investitsiya samaradorligi past bo'ladi.

Ushbu chora-tadbirlarning amalga oshirilishi to'qimachilik korxonalarida raqamli investitsiyalarning iqtisodiy samaradorligini oshirish, buxgalteriya hisobining aniqligi va shaffofligini ta'minlash hamda investitsiya qarorlarining sifatini yaxshilashga xizmat qiladi. Kelgusida ushbu yo'nalishdagi tadqiqotlarni sun'iy intellekt va blokcheyn texnologiyalarining buxgalteriya hisobiga ta'sirini o'rganishga qaratish maqsadga muvofiq.

Adabiyotlar ro'yxati

1. IFRS Foundation. (2023). *IAS 38: Intangible Assets*. International Financial Reporting Standards.
2. IFRS Interpretations Committee. (2021). *Configuration and Customisation Costs in a Cloud Computing Arrangement (IAS 38)*. IFRS IC Agenda Decision.
3. O'zbekiston Respublikasi Moliya vazirligi. (2024). *Buxgalteriya hisobi milliy standartlari (NSBU)*. www.lex.uz
4. Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2021). How Smart, Connected Products Are Transforming Competition in Textile Manufacturing. *Harvard Business Review*, 99(3), 96-114.
5. Deloitte. (2023). *Industry 4.0 in Manufacturing: Digital Investment Accounting and Valuation*. Deloitte Insights.
6. Zhang, Y., & Liu, W. (2022). Digital Transformation and Firm Performance: Evidence from Chinese Textile Companies. *Journal of Business Research*, 145, 321-334.
7. KPMG. (2023). *Accounting for Cloud Computing Costs: A Global Survey of Practice*. KPMG International.
8. Davlat soliq qo'mitasi. (2024). *Raqamli aktivlar va dasturiy ta'minotning soliq hisobi*. www.soliq.uz

IMPROVING INVESTMENT ACCOUNTING IN TEXTILE ENTERPRISES

Tursunova A.I.
TTYESI, Faculty of Economics,
Department of Accounting, 2nd year student

Annotatsiya: *Mazkur maqolada to'qimachilik korxonalarida investitsiyalarni hisobga olishni takomillashtirish masalalari tahlil qilingan. Asosiy vositalar, nomoddiy aktivlar va moliyaviy investitsiyalarning buxgalteriya hisobidagi o'rni hamda ularni xalqaro standartlarga muvofiq tan olish, baholash va hisobotda aks ettirish usullari o'rganilgan. To'qimachilik sanoatining o'ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqadigan investitsiya hisobi muammolari aniqlanib, ularni hal etish bo'yicha amaliy takliflar ishlab chiqilgan.*

Аннотация: *В данной статье проанализированы вопросы совершенствования учёта инвестиций на текстильных предприятиях. Изучены роль основных средств, нематериальных активов и финансовых инвестиций в бухгалтерском учёте, а также методы их признания, оценки и отражения в отчётности в соответствии с международными стандартами. Выявлены проблемы учёта инвестиций, обусловленные спецификой текстильной промышленности, и разработаны практические рекомендации по их решению.*

Abstract: *This article analyzes the issues of improving investment accounting in textile enterprises. The role of fixed assets, intangible assets, and financial investments in accounting is examined, along with methods for their recognition, measurement, and reporting in accordance with international standards. Investment accounting problems arising from the specific characteristics of the textile industry are identified, and practical recommendations for their solution are developed.*

INTRODUCTION

The textile industry is one of the strategic sectors of Uzbekistan's economy, playing a vital role in enhancing the country's export potential and creating new employment opportunities. In recent years, the volume of investment directed to the sector has increased significantly: new production capacities are being established, modern technologies are being implemented, and the cluster system is developing rapidly. In 2023, investments in the textile industry exceeded 1.5 billion US dollars, representing a substantial share of total capital investment in the sector.

Effective investment management requires proper accounting. Accounting serves as the information foundation for investment processes, enabling management to make informed investment decisions, allocate resources efficiently, and evaluate outcomes. However, textile enterprises face several challenges in investment accounting: assessing depreciation of fixed assets, determining the value of intangible assets, maintaining separate records for investment projects, and ensuring compliance with international standards.

The specific characteristics of the textile industry further complicate investment accounting. Textile enterprises possess capital-intensive production facilities: spinning machines, weaving looms, dyeing and finishing lines, and sewing equipment. These fixed assets have varying service lives and deteriorate at different rates. Moreover, the multi-stage nature of textile production requires separate accounting for investment projects. For instance, investments in a new spinning line subsequently affect the weaving and dyeing stages.

In international practice, investment accounting is governed by IAS 16 "Property, Plant and Equipment," IAS 38 "Intangible Assets," IAS 40 "Investment Property," and IFRS 9 "Financial Instruments." In the Republic of Uzbekistan, National Accounting Standards (NSBU) are applied, which are gradually being aligned with international standards. However, discrepancies between national and international standards affect the consistency of investment accounting in practice.
The primary purpose of this study is to analyze the current state of investment accounting in textile enterprises and develop scientific and practical proposals for its improvement. The study sets the following objectives: first, to identify the main categories of investments in accounting; second, to reveal the specific problems of investment accounting in textile enterprises; third, to propose ways to improve accounting in accordance with international standards.

LITERATURE REVIEW AND METHODOLOGY

Investment accounting issues are widely covered in economic literature. International Financial Reporting Standards establish general principles for the recognition, measurement, and reporting of investments. IAS 16 "Property, Plant and Equipment" requires fixed assets to be recognized at initial cost and subsequently accounted for using either the revaluation model or the cost model. IAS 38 "Intangible Assets" establishes recognition criteria for software, patents, and other intangible assets. IFRS 9 "Financial Instruments" addresses the classification and measurement of financial investments.

International experience analysis reveals important approaches in this area. Table 1 presents a comparative analysis of investment accounting approaches in textile enterprises across different countries.

Table 1. International Approaches to Investment Accounting in Textile Enterprises

Country	**Main Investment Category**	**Accounting Approach**	**Distinctive Feature**
Germany	Fixed assets and automation	IFRS-based; revaluation model widely applied	Investment projects accounted for in separate cost centers

China	Production capacity and technology	National standards + state planning; fixed assets classified separately	Government subsidies accounted for separately
Turkey	Export-oriented investments	IFRS + national tax rules; investment allowances considered	Tax incentives applied during investment period
India	Weaving and sewing equipment	National standards (Ind AS); technology upgradation scheme	Government technology fund separately accounted
Uzbekistan	Cluster system and new capacity	NSBU-based; cost model; gradual transition to IFRS	Investment projects often in general accounting

Source: Compiled by the author based on literature analysis

As evident from the table, developed countries have established systematic approaches to investment accounting based on international standards. In Germany, investment projects are accounted for in separate cost centers, enabling individual monitoring of each project's efficiency. In China, government subsidies are accounted for separately, with their targeted utilization controlled.

Turkey's experience demonstrates the application of tax incentives during the investment period, allowing enterprises to recover investment costs more quickly. In India, government technology upgradation fund resources are maintained in separate accounts, ensuring their targeted use. In Uzbekistan, investment projects are often maintained in general accounting, making it difficult to assess the efficiency of each project individually.

This study employs analytical, comparative, and systematic approaches. The national accounting standards of the Republic of Uzbekistan, International Financial Reporting Standards, and relevant research findings from scientific literature were comparatively analyzed.

RESULTS AND DISCUSSION

The analysis reveals that improving investment accounting in textile enterprises requires particular attention to three key areas.

1. Clear Classification and Separate Accounting of Investments

Investments in textile enterprises are categorized into three main types: investments in fixed assets (spinning machines, weaving looms, dyeing lines), investments in intangible assets (software, technologies, certifications), and financial investments (shares in subsidiaries and joint ventures). Each category requires separate accounting policies and valuation methods.

In practice, investment projects are often maintained in general accounting, making it difficult to assess individual project efficiency. International experience

demonstrates that accounting for large investment projects in separate cost centers enables precise monitoring of their effectiveness. For example, all costs associated with installing a new spinning line—equipment purchase, installation, commissioning, and staff training—are accounted for separately.

2. Depreciation Policy and Fixed Asset Deterioration

Fixed assets in textile enterprises deteriorate at varying rates. Spinning machines experience rapid physical deterioration due to intensive use, while weaving looms are more susceptible to technological obsolescence. Therefore, separate depreciation policies should be established for each category of fixed assets.

International standards (IAS 16) require consideration of the asset's useful life when determining the depreciation period. Useful life depends on factors such as physical wear, technological advancements, and market demands. In the textile industry, technological advancements occur rapidly, shortening the useful life of fixed assets. Consequently, depreciation policies should be reviewed regularly.

3. Investment Project Efficiency Assessment and Reporting Enhancement

Evaluating investment project efficiency requires consideration of both financial indicators (NPV, IRR, payback period) and operational indicators. In textile enterprises, investment efficiency manifests through the following indicators: increased production capacity, improved product quality, reduced production costs, and decreased energy consumption. Figure 1 illustrates the main stages of the investment accounting process in textile enterprises.

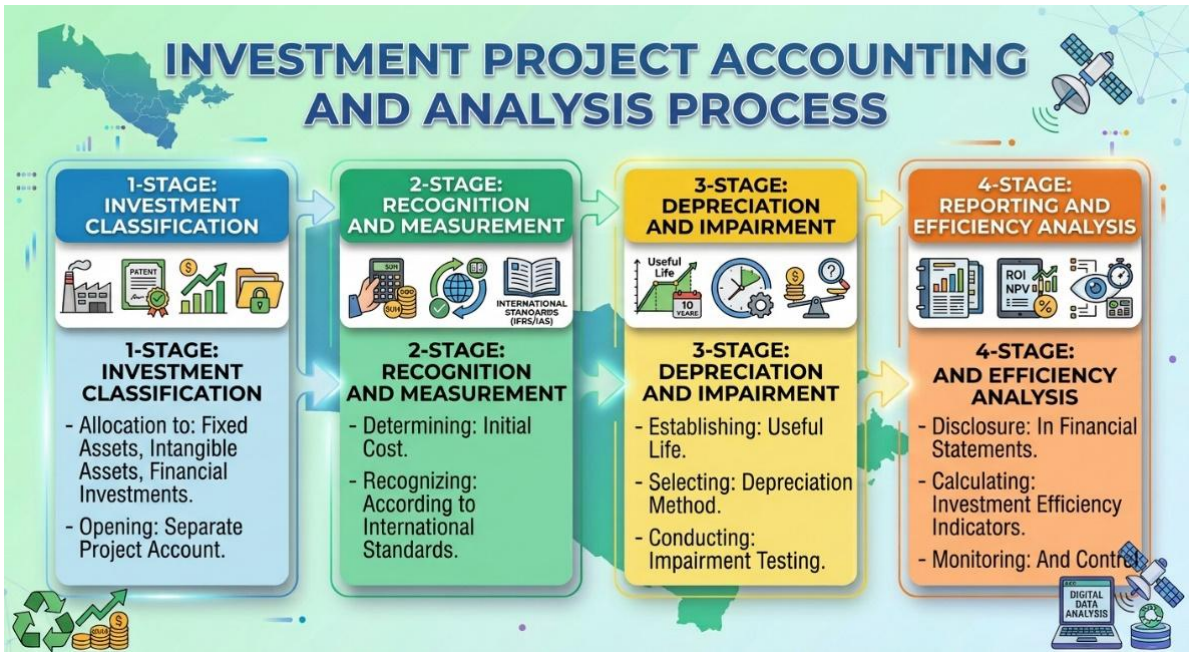


Figure 1. Investment Accounting Process in Textile Enterprises

As evident from the diagram, investment accounting in textile enterprises is a comprehensive process covering all stages from investment classification to efficiency analysis.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Improving investment accounting in textile enterprises is essential for ensuring financial stability and enhancing the effectiveness of investment decisions. Based on the analysis conducted, the following scientific and practical recommendations have been developed:

1. Implement Separate Accounting for Investment Projects: Open separate cost centers for each major investment project, accounting for all project costs—equipment purchase, installation, commissioning, and staff training—separately. This enables precise assessment of project efficiency.
2. Develop Differentiated Depreciation Policies for Fixed Assets: Establish depreciation periods and methods appropriate to the deterioration characteristics of each fixed asset category. Regularly review depreciation policies given the rapid technological advancements in the textile industry.
3. Gradual Transition to International Standards (IFRS): Implement accounting policies aligned with International Financial Reporting Standards for investment accounting in textile enterprises. This facilitates cooperation with international investors and financial institutions.
4. Create an Investment Efficiency Monitoring System: Develop a system of financial and operational indicators for regular monitoring of investment project efficiency. Identify deviations by comparing planned and actual results for each project.
5. Improve Intangible Asset Accounting: Properly assess software, technologies, certifications, and other intangible assets, and regularly test for impairment. This is particularly relevant as investments in digital technologies continue to increase in textile enterprises.

The implementation of these measures will enhance the accuracy and transparency of investment accounting in textile enterprises, improve the quality of investment decisions, and increase compliance with international standards. Future research in this area should focus on examining the impact of digital technologies on investment accounting.

References

1. IFRS Foundation. (2023). *IAS 16: Property, Plant and Equipment*. International Financial Reporting Standards.
2. IFRS Foundation. (2023). *IAS 38: Intangible Assets*. International Financial Reporting Standards.
3. IFRS Foundation. (2023). *IFRS 9: Financial Instruments*. International Financial Reporting Standards.
4. Ministry of Finance of the Republic of Uzbekistan. (2024). *National Accounting Standards (NSBU)*. www.lex.uz

5. Deloitte. (2023). *Capital Investment Accounting in Manufacturing: Global Practices*. Deloitte Insights.
6. State Statistics Committee of the Republic of Uzbekistan. (2024). *Textile Industry Investment Report*. www.stat.uz
7. PwC. (2023). *Fixed Asset Management in Manufacturing: IFRS Compliance Guide*. PwC International.
8. KPMG. (2023). *Investment Accounting in Emerging Markets: Challenges and Solutions*. KPMG International.

THE ROLE OF INVESTMENTS IN DEVELOPING THE CIRCULAR ECONOMY AND THEIR REFLECTION IN ACCOUNTING

ass. Mahmudova R., Tursunova A.I.
TTYESI, Faculty of Economics,
Department of Accounting, 2nd year student

Annotatsiya: *Mazkur maqolada aylanma iqtisodiyotni rivojlantirishda investitsiyalarning roli va ularni buxgalteriya hisobida aks ettirish masalalari tahlil qilingan. Aylanma iqtisodiyot tamoyillari — chiqindilarni qayta ishlash, resurslarni qayta foydalanish va mahsulot hayotiy siklini uzaytirish — kontekstida investitsiyalarning asosiy yo'nalishlari o'rganilgan. Yashil investitsiyalar, qayta ishlash infratuzilmasi va ekologik innovatsiyalarning buxgalteriya hisobidagi o'rni ochib berilgan. Shuningdek, aylanma iqtisodiyot investitsiyalarini baholash va hisobga olishdagi muammolar aniqlanib, amaliy takliflar ishlab chiqilgan.*

Аннотация: *В данной статье проанализированы роль инвестиций в развитии циркулярной экономики и вопросы их отражения в бухгалтерском учёте. Изучены основные направления инвестиций в контексте принципов циркулярной экономики: переработка отходов, повторное использование ресурсов и продление жизненного цикла продукции. Раскрыта роль зелёных инвестиций, инфраструктуры переработки и экологических инноваций в бухгалтерском учёте. Выявлены проблемы оценки и учёта инвестиций в циркулярную экономику, разработаны практические рекомендации.*

Abstract: *This article analyzes the role of investments in developing the circular economy and their reflection in accounting. The main investment directions are examined within the context of circular economy principles: waste recycling, resource reuse, and product life cycle extension. The role of green investments, recycling infrastructure, and environmental innovations in accounting is revealed. Challenges in evaluating and accounting for circular economy investments are identified, and practical recommendations are developed.*

Introduction. In recent years, resource scarcity, environmental problems, and the growing volume of waste in the global economy have created the necessity to abandon the traditional "take — make — dispose" model. The concept of the circular economy has emerged precisely as a response to this challenge, based on the principles of maximum resource efficiency, waste minimization, and product life cycle extension. According to World Economic Forum estimates, the circular economy could generate an additional 4.5 trillion US dollars of economic value globally by 2030.

The transition to a circular economy requires substantial investments. Creating waste sorting and recycling infrastructure, implementing environmentally friendly technologies, redesigning products, and establishing closed production systems — all of these require significant financial resources. International experience demonstrates that investments in the circular economy yield not only environmental benefits but also significant economic returns. In European Union countries, more than 4 million new jobs have been created in the circular economy sector, and investments in this area are growing by 17% annually.

However, the accounting of circular economy investments differs significantly from traditional investments. Issues such as valuing recycled materials, recognizing waste as assets, capitalizing environmental costs, and measuring the long-term impact of circular economy investments require new approaches in accounting. In particular, while traditional accounting treats waste as an expense, in the circular economy it should be viewed as a valuable resource and potential asset.

The main purpose of this article is to analyze the role of investments in developing the circular economy and to develop modern approaches for their reflection in accounting. The article sets the following objectives: first, to identify the main directions of circular economy investments; second, to analyze methods for evaluating their economic and environmental efficiency; third, to reveal problems in the accounting of circular economy investments and propose solutions.

LITERATURE REVIEW AND METHODOLOGY

The issues of the circular economy and investments in it are increasingly covered in international scientific literature. Ellen MacArthur Foundation research has thoroughly revealed the main principles of the circular economy — eliminating waste, keeping materials in circulation, and regenerating natural systems — and their economic impact. World Bank reports emphasize the connection between circular economy investments and sustainable development goals.

In the field of accounting, circular economy investments are creating new challenges. Within the framework of International Financial Reporting Standards (IFRS), there are no clear rules for recognizing waste as assets, assessing their fair value, and calculating the cost of recycled materials. IAS 38 "Intangible Assets" and IAS 16 "Property, Plant and Equipment" can be partially applied to circular economy objects, but specific guidance is lacking.

International experience analysis reveals important approaches in this area. Table 1 presents a comparative analysis of the main approaches to circular economy investments and their accounting across different countries.

Table 1. International Approaches to Circular Economy Investments and Their Accounting

Country	Main Investment Direction	Accounting Approach	Economic Impact
Germany	Waste sorting and recycling infrastructure	Waste recognized as assets; recycling costs capitalized	Recycling rate reached 67%
Netherlands	Circular design (eco-design) and closed production	Environmental innovations as intangible assets; government subsidies accounted separately	50% less raw material use by 2030
Japan	Investments based on 3R principle (Reduce, Reuse, Recycle)	Recycling plants as fixed assets; material flow accounting	Resource productivity increased by 40%
South Korea	Green technologies and eco-industrial parks	Green investments as separate projects; tax incentives disclosed separately	Waste reduced by 30%
Uzbekistan	Recycling enterprises and green energy	Based on national standards (NSBU); environmental assets recognized separately	New jobs being created

Source: Compiled by the author based on literature analysis

As evident from the table, developed countries have established systematic approaches to accounting for circular economy investments. In Germany, waste is recognized as an asset with its market value regularly assessed. This approach enables enterprises to view waste not as an expense but as a potential source of income. In the Netherlands, environmental innovations are recognized as intangible assets, with government subsidies accounted for separately. This allows for a more accurate reflection of the true value of investments.

Japan's experience demonstrates the practice of material flow accounting based on the 3R principle (Reduce, Reuse, Recycle). In this system, each material flow — raw materials, semi-finished products, finished products, and waste — is accounted for separately, with their reuse potential analyzed. In South Korea, green investments are accounted for as separate projects, with tax incentives disclosed separately in financial statements.

This study employs analytical, comparative, and systematic approaches. The national accounting standards of the Republic of Uzbekistan, International Financial Reporting Standards, and relevant research findings from scientific literature were comparatively analyzed.

RESULTS AND DISCUSSION

The analysis reveals that evaluating the role of investments in developing the circular economy and reflecting them in accounting requires particular attention to three key areas.

1. Main Directions of Circular Economy Investments

Circular economy investments cover a broader spectrum than traditional investments. Their main directions include:

— Waste recycling infrastructure: sorting lines, recycling plants, composting facilities;

— Product redesign (eco-design): creating products designed for long-term use, easy repair, and recyclability;

— Closed production systems: using waste from one process as raw material for another;

— Digital technologies: tracking material flows, optimizing resource use, and creating circular economy platforms;

— Green energy: renewable energy sources and energy efficiency technologies.

A distinctive feature of each direction is that investment results manifest not only in financial indicators but also in environmental and social metrics.

2. Problems in Evaluating and Accounting for Circular Economy Investments

Several problems arise when reflecting circular economy investments in accounting. First, the issue of valuing waste. While traditional accounting treats waste as an expense, in the circular economy it should be viewed as a valuable resource. However, the market value of waste is volatile, making reliable assessment difficult. Second, the issue of capitalizing environmental costs or recognizing them as current expenses. Third, the problem of measuring the long-term impact of circular economy investments.

3. Modern Approaches to Accounting for Circular Economy Investments

The following approaches are being applied in modern accounting practice for circular economy investments:

— Material Flow Accounting: separately accounting for the input, output, and recycling of each material;

— Life Cycle Costing: calculating costs throughout the entire product life cycle;

— Green Asset Recognition: accounting for assets that provide environmental benefits as a separate category;

— Integrated Reporting: combining financial and non-financial information in reporting. Figure 1 illustrates the accounting process for circular economy investments.

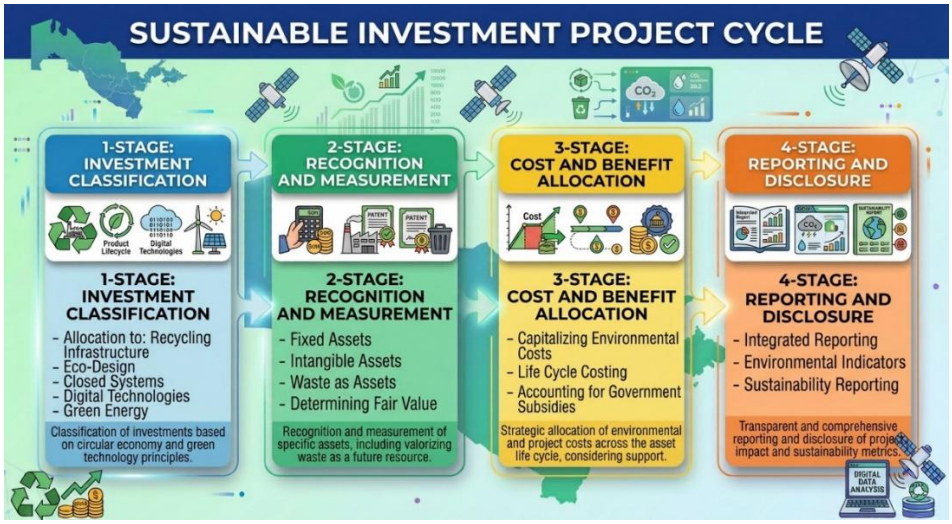


Figure 1. Accounting Process for Circular Economy Investments

As evident from the diagram, the accounting of circular economy investments is considerably broader than traditional accounting, encompassing environmental and social aspects as well.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Investments play a decisive role in developing the circular economy. They serve not only to solve environmental problems but also to create new economic opportunities, generate employment, and enhance enterprise competitiveness. Based on the analysis conducted, the following scientific and practical recommendations have been developed:

1. Develop a Methodology for Recognizing Waste as Assets: Develop clear criteria and valuation methods for accounting waste not as an expense but as a potential asset. This helps enterprises fully see the opportunities for deriving economic benefit from waste.
2. Create a Separate Accounting Standard for Circular Economy Investments: Develop a special standard or guideline for circular economy assets, their valuation, and depreciation policy based on international experience.
3. Implement an Integrated Reporting System: Introduce an integrated reporting system that includes environmental and social indicators alongside financial reporting. This enables investors and other stakeholders to see the full impact of circular economy investments.
4. Implement Life Cycle Costing: Introduce a costing system that accounts for costs and benefits throughout the entire product life cycle. This helps determine the true efficiency of circular economy investments.
5. Improve Accounting for Government Subsidies and Incentives: Establish clear criteria for accounting government subsidies, tax incentives, and grants provided for circular economy investments.

The implementation of these measures will enhance the efficiency of circular economy investments, ensure accounting transparency, and contribute to achieving sustainable development goals. Future research in this area should focus on

examining the impact of blockchain technologies and artificial intelligence on circular economy accounting.

References

1. Ellen MacArthur Foundation. (2023). *Circular Economy: A Transformative Investment Opportunity*. Cowes, UK.
2. IFRS Foundation. (2023). *IAS 16: Property, Plant and Equipment*. International Financial Reporting Standards.
3. IFRS Foundation. (2023). *IAS 38: Intangible Assets*. International Financial Reporting Standards.
4. Ministry of Finance of the Republic of Uzbekistan. (2024). *National Accounting Standards (NSBU)*. www.lex.uz
5. World Bank. (2022). *Investing in the Circular Economy: Opportunities for Developing Countries*. Washington, D.C.
6. Geissdoerfer, M., et al. (2022). Circular Economy Business Models: A Review. *Journal of Cleaner Production*, 277, 123-140.
7. KPMG. (2023). *Accounting for the Circular Economy: Emerging Practices*. KPMG International.
8. United Nations. (2023). *Sustainable Development Goals and the Circular Economy*. New York: UN Publications.

PAXTA-TO‘QIMACHILIK KLASTERLARIDA MODDIY RESURSLARDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGINI BAHOLASH VA OSHIRISH YO‘LLARI

Assistant Zakirov Abduazim Abdurashidovisch
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Mazkur maqolada paxta-to‘qimachilik klasterlarida xomashyo va materiallar xarajatlarini optimallashtirishning nazariy-uslubiy hamda amaliy jihatlari tadqiq etilgan. Tadqiqotda xomashyo xarajatlarining ishlab chiqarish tannarxi, material sig‘imi, material qaytimi, aylanma mablag‘larning aylanishi va korxonaning moliyaviy barqarorligiga ta’siri tizimli ravishda baholangan.*

Аннотация. *В статье исследованы теоретико-методологические и практические аспекты оптимизации затрат на сырье и материалы в хлопково-текстильных кластерах. Проанализировано влияние затрат на сырье на себестоимость продукции, материалоемкость, материалоотдачу, оборачиваемость оборотных средств и финансовую устойчивость предприятий.*

Bugungi kunda jahon to‘qimachilik sanoatida raqobatning kuchayishi, energiya va xomashyo narxlarining o‘zgaruvchanligi, logistika xarajatlarining ortishi hamda iste’molchilar talabining tez o‘zgarishi korxonalar oldiga resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish vazifasini qo‘ymoqda. Ayniqsa, paxta-to‘qimachilik sanoatida xomashyo xarajatlari ishlab chiqarish tannarxining muhim qismini tashkil etishi sababli ularni samarali boshqarish korxonaning moliyaviy natijalari va eksport salohiyatiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. O‘zbekistonda paxta-to‘qimachilik klasterlari tizimining shakllanishi natijasida paxta yetishtirishdan tortib uni qayta ishlash, ip-kalava, gazlama, tayyor trikotaj va kiyim-kechak mahsulotlari ishlab chiqarishgacha bo‘lgan texnologik zanjirni yagona tizim asosida tashkil etish imkoniyati kengaydi. Rasmiy statistika ma’lumotlari ham to‘qimachilik sanoatining mamlakat iqtisodiyotidagi ahamiyati ortib borayotganini ko‘rsatadi. Xususan, 2024-yil yanvar–oktabr oylarida to‘qimachilik mahsulotlari ishlab chiqarish hajmi 68 859,7 mlrd so‘mni tashkil etib, ishlab chiqaradigan sanoat tarkibidagi ulushi 11,5 foizga teng bo‘lgan. Mazkur davrda to‘qimachilik mahsulotlari ishlab chiqarishning fizik hajm indeksi 112,4 foizni tashkil etgan. Shu bilan birga, O‘zbekistonda to‘qimachilik mahsulotlari eksportining kengayishi xomashyoni chuqur qayta ishlash va yuqori qo‘shilgan qiymat yaratishga qaratilgan siyosatning iqtisodiy natijalaridan biri hisoblanadi. Masalan, 2024-yil yanvar oyida to‘qimachilik mahsulotlari eksporti 250,2 mln AQSh dollarini tashkil etib, umumiy eksportning 22,4 foizini tashkil qilgan. Bunday sharoitda xomashyo xarajatlarini faqat xarid narxini pasaytirish orqali emas, balki butun ta’minot zanjiri — xarid, tashish, saqlash, ishlab chiqarishga berish, qayta ishlash va chiqindilarni utilizatsiya qilish jarayonlari bo‘yicha optimallashtirish zarur.

Xomashyo va materiallardan samarali foydalanish masalalari iqtisodiy nazariyada ishlab chiqarish xarajatlarini boshqarish, resurslardan foydalanish samaradorligi va raqobatbardoshlik bilan bog‘liq holda keng o‘rganilgan. M.E. Porter korxona raqobatbardoshligini ta’minlashda qiymat zanjirining alohida bo‘g‘inlarini samarali boshqarish muhimligini ta’kidlaydi. Christopher esa logistika va ta’minot zanjirini boshqarishni korxonaning umumiy iqtisodiy samaradorligini belgilovchi muhim omil sifatida qaraydi. Zamonaviy tadqiqotlarda esa an’anaviy xarajatlarni boshqarishdan “end-to-end supply chain management”, ya’ni xomashyo yetkazib beruvchidan yakuniy iste’molchigacha bo‘lgan butun qiymat zanjirini boshqarish modeliga o‘tish tendensiyasi kuchaymoqda. O‘zbekiston sharoitida mazkur masala yanada dolzarbdir. Chunki paxta-to‘qimachilik klasterlari nafaqat sanoat, balki qishloq xo‘jaligi, moliya, logistika va tashqi savdo tizimlari bilan uzviy bog‘langan.

Tadqiqotda tizimli yondashuv, qiyosiy tahlil, iqtisodiy-statistik tahlil, guruhlash, dinamik qatorlar, koeffitsiyentlar usuli va iqtisodiy samaradorlikni baholash usullaridan foydalanildi. Xomashyo va materiallardan foydalanish samaradorligini baholashda quyidagi asosiy ko‘rsatkichlardan foydalanish maqsadga muvofiq:

Material qaytimi:

$$MQ=QXm$$

bu yerda:

Q — ishlab chiqarilgan mahsulot qiymati;

Xm — xomashyo va materiallar xarajatlari.

Material sig‘imi:

$$MS=XmQ$$

Material qaytimi qancha yuqori va material sig‘imi qancha past bo‘lsa, korxonaning moddiy resurslardan foydalanish samaradorligi shuncha yuqori bo‘ladi.

Tadqiqot doirasida “Beruniy Cluster” MChJ va “Agro To‘rtko‘l tekstil cluster” MChJning 2018–2024-yillardagi ishlab chiqarish hamda xomashyo xarajatlari dinamikasi tahlil qilindi.

“Beruniy Cluster” MChJ faoliyati tahlili

2018-yilda korxonada mahsulot ishlab chiqarish hajmi 86,7 mlrd so‘mni tashkil etgan bo‘lsa, 2024-yilga kelib ushbu ko‘rsatkich 266,2 mlrd so‘mga yetgan. Demak, tahlil qilinayotgan davrda ishlab chiqarish hajmi 3,07 martaga oshgan.Shu davrda xomashyo va materiallar xarajatlari 65,1 mlrd so‘mdan 111,4 mlrd so‘mgacha oshgan yoki 1,71 martaga ko‘paygan. Mazkur ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi tafovut korxonada xomashyo resurslaridan foydalanish samaradorligi oshganligini ko‘rsatadi.

2018-yilda material qaytimi:

MQ2018=86,765,1=1,33

2024-yilda esa:

MQ2024=266,2111,4=2,39

Shunday qilib, material qaytimi 1,33 so‘mdan 2,39 so‘mgacha oshgan. O‘sish: 2,39−1,331,33×100=79,7% ni tashkil etgan.

Bu natija korxonada xomashyo xarajatlarining mutlaq miqdori oshgan bo‘lsa-da, ishlab chiqarish hajmining undan ancha tez sur’atda o‘sishi hisobiga bir birlik xomashyo xarajatiga to‘g‘ri keladigan mahsulot qiymati sezilarli oshganini anglatadi.

“Agro To‘rtko‘l tekstil cluster” MChJ faoliyati tahlili

“Agro To‘rtko‘l tekstil cluster” MChJda 2018-yilda mahsulot ishlab chiqarish hajmi 107,9 mlrd so‘mni tashkil etgan bo‘lsa, 2024-yilda 182,5 mlrd so‘mga yetgan. Shu davrda xomashyo va materiallar xarajatlari 76,9 mlrd so‘mdan 146,8 mlrd so‘mgacha oshgan. Mahsulot ishlab chiqarish hajmi 1,69 martaga oshgan bo‘lsa, xomashyo va materiallar xarajatlari 1,90 martaga ko‘paygan. Ya’ni material xarajatlari ishlab chiqarish hajmiga nisbatan tezroq sur’atda o‘sgan.

Natijada material qaytimi:

MQ2018=107,976,9=1,40 bo‘lgan bo‘lsa, 2024-yilda:

MQ2024=182,5146,8=1,24 ni tashkil etgan.

Demak, material qaytimi 1,40 so‘mdan 1,24 so‘mgacha yoki qariyb 11,4 foizga kamaygan. Mazkur holat xomashyo va materiallar xarajatlarini boshqarishda korxonada qo‘shimcha rezervlar mavjudligini ko‘rsatadi.

Korxonalar kesimidagi qiyosiy tahlil

Ko‘rsatkich	**“Beruniy Cluster” MChJ**	**“Agro To‘rtko‘l tekstil cluster” MChJ**
2018-yil mahsulot hajmi, mlrd so‘m	86,7	107,9
2024-yil mahsulot hajmi, mlrd so‘m	266,2	182,5
Mahsulot hajmi o‘sishi, marta	3,07	1,69
2018-yil xomashyo xarajatlari, mlrd so‘m	65,1	76,9
2024-yil xomashyo xarajatlari, mlrd so‘m	111,4	146,8
Xomashyo xarajatlari o‘sishi, marta	1,71	1,90
2018-yil material qaytimi, so‘m	1,33	1,40
2024-yil material qaytimi, so‘m	2,39	1,24
Material qaytimi dinamikasi	+79,7 %	−11,4 %

Jadval ma’lumotlari ikki korxona o‘rtasida xomashyo xarajatlarini boshqarish samaradorligi bo‘yicha sezilarli farq mavjudligini ko‘rsatadi. “Beruniy Cluster” MChJda ishlab chiqarish hajmining o‘sish sur’ati xomashyo xarajatlari o‘sishidan ancha yuqori bo‘lgan. “Agro To‘rtko‘l tekstil cluster” MChJda esa buning aksi kuzatilgan. Bu holat klasterlar faoliyatida faqat ishlab chiqarish hajmini oshirish emas, balki bir birlik mahsulotga to‘g‘ri keladigan xomashyo xarajatlarini kamaytirish strategik ahamiyatga ega ekanini ko‘rsatadi.

Xomashyo xarajatlarini optimallashtirishning asosiy muammolari

Paxta-to‘qimachilik klasterlarida xomashyo xarajatlarining yuqori bo‘lishiga quyidagi omillar ta’sir qilishi mumkin:

- xomashyoni xarid qilish va yetkazib berishdagi narx tafovutlari;
- xomashyo sifatining bir xil emasligi;
- omborlarda me’yoridan ortiq zaxiralarning shakllanishi;
- ishlab chiqarish jarayonida texnologik yo‘qotishlarning yuqoriligi;
- transport-logistika xarajatlarining ortishi;

- ishlab chiqarish chiqindilarining to‘liq qayta ishlanmasligi;
- xomashyo harakatining real vaqt rejimida nazorat qilinmasligi;
- korxonalar o‘rtasida axborot almashinuvi darajasining yetarli emasligi;
- eskirgan texnologiyalar sababli material sig‘imining yuqoriligi.

Bundan tashqari, xomashyoni xarid qilish uchun jalb qilinadigan kredit mablag‘lari bo‘yicha foiz xarajatlari ham xomashyoning real tannarxiga ta’sir qiladi. Amaldagi tartibga ko‘ra, paxta-to‘qimachilik klasterlari uchun paxta xomashyosini xarid qilish va yig‘im-terim xarajatlarini moliyalashtirish mexanizmlari davlat tomonidan ham tartibga solinadi.

Xulosa qilib aytganda, O‘tkazilgan tadqiqot paxta-to‘qimachilik klasterlarida xomashyo va materiallar xarajatlarini boshqarish korxonalarning ishlab chiqarish va moliyaviy samaradorligini belgilovchi muhim omillardan biri ekanligini ko‘rsatdi. “Beruniy Cluster” MChJ misolida 2018–2024-yillarda ishlab chiqarish hajmi 86,7 mlrd so‘mdan 266,2 mlrd so‘mgacha, ya’ni 3,07 martaga oshgan bir paytda xomashyo va materiallar xarajatlari 65,1 mlrd so‘mdan 111,4 mlrd so‘mgacha yoki 1,71 martaga oshgan. Natijada material qaytimi 1,33 so‘mdan 2,39 so‘mgacha oshib, qariyb 79,7 foizga yaxshilangan. “Agro To‘rtko‘l tekstil cluster” MChJda esa ishlab chiqarish hajmi 1,69 martaga, xomashyo va materiallar xarajatlari 1,90 martaga oshgan. Natijada material qaytimi 1,40 so‘mdan 1,24 so‘mgacha pasaygan. Demak, paxta-to‘qimachilik klasterlarining iqtisodiy samaradorligini oshirishda xomashyo xarajatlarining mutlaq miqdorini kamaytirishdan ko‘ra, xomashyo xarajatlari o‘sish sur’atini ishlab chiqarish hajmi o‘sish sur’atidan past darajada ushlab turish muhimdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. Paxtachilik sohasi korxonalarining iqtisodiy- moliyaviy holatini yaxshilashga oid chora-tadbirlar to‘g‘risida. PF-103-son Farmon, 22.07.2024. **T**Test Lex
2. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. Paxta xom ashyosini yetishtirish va paxta yig‘im-terimi xarajatlarini kreditlash hamda ularni realizatsiya qilishning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida. 680-son qaror, 25.12.2023. **T**Test Lex
3. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. To‘qimachilik mahsulotlari ishlab chiqarish bo‘yicha statistik ma’lumotlar, 2024.
4. Porter M.E. Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. New York: Free Press, 1985.
5. Christopher M. Logistics & Supply Chain Management. Pearson Education, 2022.
6. OECD. Textile and Apparel Manufacturing Outlook. Paris, 2023.
7. McKinsey Global Institute. Supply Chain Digital Transformation. 2023.
8. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. Tovarlar eksporti hajmi bo‘yicha

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА И МЕХАНИЗМЫ ВНЕДРЕНИЯ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ В ТЕКСТИЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Набиева Анора Мухамметказиевна
Старший преподователь Ташкентского института текстильной и легкой промышленности,
г.Ташкент, Узбекистан

Аннотация. *В статье исследуются экономические аспекты перехода текстильной промышленности на принципы циркулярной экономики. Рассмотрены ключевые факторы рентабельности переработки текстильных отходов, снижения ресурсоемкости производства и создания замкнутых цепочек добавленной стоимости. Особое внимание уделено оценке синергетического эффекта от внедрения эко-инноваций на предприятиях текстильного кластера.*

Annotatsiya. *Maqolada to‘qimachilik sanoatining aylanma iqtisodiyot tamoyillariga o‘tishining iqtisodiy jihatlari ko‘rib chiqiladi. Unda to‘qimachilik chiqindilarini qayta ishlash rentabelligiga, ishlab chiqarishning resurs sig‘imini kamaytirishga hamda yopiq tsiklli qiymat zanjirlarini yaratishga ta’sir etuvchi asosiy omillar tahlil qilinadi. To‘qimachilik klasteri korxonalarida eko-innovatsiyalarni joriy etishning sinergetik samarasini baholashga alohida e’tibor qaratiladi.*

Annotatsion*. The article examines the economic aspects of the textile industry's transition to circular economy principles. It analyzes the key factors influencing the profitability of textile waste recycling, the reduction of resource intensity in production, and the creation of closed-loop value chains. Particular attention is paid to assessing the synergistic effect of implementing eco-innovations within textile cluster enterprises.*

Современный этап развития мировой экономики характеризуется исчерпаемостью традиционных природных ресурсов, нестабильностью сырьевых рынков и ужесточением экологических требований со стороны международных регулирующих органов к промышленным секторам. Текстильная и легкая промышленность является одной из наиболее ресурсоемких отраслей, оказывающих значительное антропогенное воздействие на окружающую среду и требующих кардинального пересмотра традиционных подходов к управлению материальными потоками. Традиционная линейная модель производства («добыча — производство — потребление — утилизация») полностью исчерпала свой потенциал экономичного роста, порождая высокие издержки и экологические риски. В этих условиях переход на принципы циркулярной экономики (экономики

замкнутого цикла) становится не только экологической необходимостью, но и ключевым стратегическим фактором повышения конкурентоспособности хозяйствующих субъектов, снижения операционных затрат и обеспечения долгосрочной финансовой устойчивости национальных текстильных кластеров.

Циркулярная экономика в текстильной отрасли базируется на минимизации образования отходов, продлении жизненного цикла текстильных изделий и вовлечении вторичного сырья в производственный оборот, что в условиях современной глобальной конкуренции выступает фундаментальным драйвером модернизации хозяйствующих субъектов. С экономической точки зрения внедрение данных принципов позволяет решить целый комплекс стратегических задач, начиная от минимизации издержек и заканчивая формированием принципиально новых рыночных ниш с высокой добавленной стоимостью. Прежде всего, снижение издержек на сырьевое обеспечение достигается за счет того, что приобретение первичного сырья, такого как хлопковое волокно и синтетические нити, формирует львиную долю в структуре себестоимости готовой текстильной продукции, подверженную постоянным ценовым колебаниям на мировых биржах. Интеграция регенерированного волокна и вторичных текстильных отходов в производственный цикл позволяет существенно снизить зависимость предприятий от импорта дорогостоящего первичного сырья, обеспечивая стабильность операционных расходов. Одновременно с этим происходит оптимизация логистических и утилизационных издержек, поскольку локализация процессов глубокой переработки отходов непосредственно внутри территориально-производственных текстильных кластеров минимизирует транспортное плечо доставки сырья и готовых полуфабрикатов, а также радикально снижает экологические платежи и штрафные санкции за размещение отходов на полигонах. Наряду с сокращением затрат, важным экономическим эффектом является формирование дополнительной добавленной стоимости за счет диверсификации ассортимента выпускаемой продукции. Трансформация отходов швейного производства, обрезков и брака в инновационные виды утеплителей, геосинтетические материалы, нетканые полотна или технический текстиль позволяет предприятиям выходить на смежные высокорентабельные рынки строительной, автомобильной и мебельной отраслей. Экономическая эффективность подобных проектов поддается количественной оценке через интегральные показатели, включая коэффициент регенерации ресурсов, оборачиваемость оборотного капитала и динамику снижения удельных энергозатрат на единицу готовой продукции. Практические расчеты показывают, что замкнутый цикл производства позволяет сократить потребление первичных водных и энергетических ресурсов в среднем на 20–35%, что напрямую транслируется в рост маржинальности бизнеса и укрепление финансовой устойчивости

предприятий. Кроме того, важным катализатором экономии выступает цифровизация цепочек поставок и внедрение систем сквозной прослеживаемости материальных потоков, которые позволяют в режиме реального времени контролировать объемы образования отходов, оптимизировать складские запасы вторичного сырья и минимизировать производственные потери на каждом этапе технологического передела. В условиях ужесточения экологических регламентов со стороны международных рынков капитала и торговых партнеров, следование принципам циркулярной экономики открывает предприятиям доступ к льготному «зеленому» финансированию, снижает стоимость привлечения заемного капитала и повышает инвестиционную привлекательность всего национального текстильного кластера. Синергетический эффект от межотраслевой кооперации и вторичного использования ресурсов формирует долгосрочный мультипликативный импульс для экономического роста, минимизируя экологические риски и обеспечивая гармоничный баланс между экономической прибыльностью и экологической ответственностью бизнеса. Более того, внедрение безотходных технологий и систем рекуперации стимулирует непрерывный научно-технический поиск, способствуя созданию новых рабочих мест в секторе экологического инжиниринга и сервисного обслуживания высокотехнологичного оборудования. Развитие внутреннего рынка вторичных ресурсов снижает общую макроэкономическую уязвимость национальной промышленности от внешних шоков сырьевого характера и формирует устойчивую институциональную среду для привлечения прямых иностранных инвестиций в инновационные экологические проекты.

Таким образом, интеграция принципов циркулярной экономики в деятельность текстильных предприятий обеспечивает гармонизацию экономических и экологических интересов бизнеса за счет комплексного снижения ресурсоемкости и оптимизации производственных процессов. Переход от традиционной линейной модели к эффективному замкнутому циклу позволяет существенно снизить волатильность цен на сырье, повысить общую инвестиционную привлекательность отрасли для отечественных и зарубежных инвесторов, а также обеспечить долгосрочную устойчивость национальной экономики в условиях жесткой глобальной конкуренции. Кроме того, масштабное внедрение безотходных технологий и механизмов глубокой переработки вторичного текстильного сырья создает прочный фундамент для диверсификации экспортного потенциала, укрепления позиций на международных рынках с высокими эко-стандартами и формирования качественно новых высокотехнологичных рабочих мест. Системный синергетический эффект от реализации таких мер гарантирует устойчивое инновационное развитие текстильной промышленности как одного из базовых драйверов индустриального роста.

Список литературы

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № ПФ-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы».
2. Постановление Президента Республики Узбекистан от 26 января 2023 года № ПП-23 «О дополнительных мерах по поддержке деятельности производителей хлопкового сырья».
3. Закон Республики Узбекистан «Об отходах».
4. Указ Президента Республики Узбекистан от 30 октября 2019 года № УП-5863 «Об утверждении Концепции охраны окружающей среды Республики Узбекистан до 2030 года».
5. Гулямов С.С., Шарипов К.А. Инновационная экономика и управление промышленными комплексами: монография. — Ташкент: Фан ва технология, 2021.
6. Портер М. Конкурентное преимущество: Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. — М.: Альпина Паблишер, 2023. — 716 с.
7. Герасимук И.Н., Зимина Е.Л., Коган А.Г. Автоматизация процесса учета и рационального использования отходов на швейных предприятиях // Мат. докл. Междунар. науч.-практ. конф.: Переработка отходов текстильной и легкой промышленности: теория и практика. – Витебск: ВГТУ, 2016.

ИННОВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕКСТИЛЬНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Муталипова Зухра Уткуровна
Старший преподаватель Ташкентского института
текстильной и легкой промышленности,
г. Ташкент, Узбекистан

Аннотация. *В статье исследуются теоретические и практические аспекты интеграции инновационных материалов и методов текстильной инженерии в производственные процессы современной легкой промышленности. Рассмотрены ключевые технологические тренды создания функциональных волокон, композитов и «умного» текстиля, а также оценена роль инженерных решений в повышении конкурентоспособности отечественных предприятий. Особое внимание уделено синергетическому эффекту от внедрения цифрового проектирования и новых конструкционных материалов на базе локального сырья.*

Annotatsiya. *Maqolada zamonaviy yengil sanoat ishlab chiqarish jarayonlariga innovatsion materiallar va to‘qimachilik muhandisligi usullarini joriy etishning nazariy va amaliy jihatlari ko‘rib chiqiladi. Unda funksional tolalar,*

kompozitlar va "aqlli" to‘qimachilik mahsulotlarini rivojlantirishdagi asosiy texnologik tendensiyalar tahlil qilinadi hamda mahalliy korxonalarning raqobatbardoshligini oshirishda muhandislik yechimlarining o‘rni baholanadi. Raqamli loyihalash va mahalliy xomashyo asosidagi yangi konstruksion materiallarning tatbiq etilishi natijasida yuzaga keladigan sinergetik samaraga alohida e’tibor qaratiladi.

Annotatsion. *The article examines the theoretical and practical aspects of integrating innovative materials and textile engineering methods into the production processes of the modern light industry. It reviews key technological trends in the development of functional fibers, composites, and "smart" textiles, and assesses the role of engineering solutions in enhancing the competitiveness of domestic enterprises. Particular attention is paid to the synergistic effect resulting from the implementation of digital design and new structural materials based on local raw materials.*

Современный этап развития мировой экономики и индустриального сектора характеризуется стремительным переходом к технологическому укладу Industry 4.0, где ключевыми драйверами роста выступают наукоемкие инновации и междисциплинарные исследования. Текстильная и легкая промышленность, традиционно воспринимаемая как консервативная отрасль, сегодня переживает глубокую трансформацию под воздействием глобальных запросов на энергоэффективность, экологичность и персонализацию продукции. На смену классическим технологиям переработки природного и синтетического сырья приходят передовые достижения материаловедения и текстильной инженерии. В этих условиях разработка, создание и коммерциализация инновационных материалов становятся стратегическим фундаментом для обеспечения долгосрочной конкурентоспособности национальных производственных комплексов на мировых рынках.

Текстильная инженерия как самостоятельное научно-практическое направление объединяет достижения химии полимеров, физики твердого тела, нанотехнологий и цифрового моделирования для создания принципиально новых видов продукции с заданными эксплуатационными характеристиками. С экономической и технологической точек зрения внедрение инновационных материалов позволяет решить комплекс важнейших задач, начиная от качественного улучшения потребительских свойств готовых изделий и заканчивая формированием высокой добавленной стоимости на каждом этапе технологического передела.

Прежде всего, вектор технологического развития смещается в сторону создания функциональных и «умных» текстильных материалов (Smart Textiles). Интеграция проводящих нанонитей, микросенсоров и термоактивных полимеров в структуру ткани открывает широкие возможности для выпуска продукции медицинского назначения, специальной защитной одежды для экстремальных условий, а также высокотехнологичного

спортивного экипирования с функцией мониторинга биометрических показателей человека. Внедрение подобных разработок позволяет текстильным предприятиям выходить из зоны ценовой конкуренции на массовых рынках и занимать высокорентабельные ниши с премиальной маржинальностью.

Значительным потенциалом обладают инновации в области биополимеров и нанокомпозитов. Использование модифицированных волокон на основе наноцеллюлозы, хитозана и вторично переработанных полимерных матриц обеспечивает достижение уникальных показателей прочности, гигроскопичности, огнестойкости и антибактериальной защиты без применения токсичных химических реагентов. Применение методов химической и физической модификации волокнистых поверхностей позволяет создавать материалы с эффектом самоочищения, гидрофобности и улучшенной терморегуляцией. Это особенно актуально для развития специализированных секторов легкой промышленности, таких как производство геосинтетиков, строительных мембран и автомобильного технического текстиля.

Важнейшим катализатором модернизации выступает цифровизация процессов текстильного проектирования (CAD/CAE системы). Инженерный анализ напряженно-деформированного состояния нитей в структуре переплетения позволяет прогнозировать износостойкость, усадку и формоустойчивость материала еще на стадии лабораторной разработки цифрового двойника. Такой подход радикально сокращает временные и финансовые затраты на физическое прототипирование, снижает объемы технологических отходов и ускоряет вывод инновационной продукции на рынок. Синергетический эффект от объединения инженерных расчетов и передового сырьевого потенциала формирует устойчивую инновационную среду, способную привлекать инвестиции и обеспечивать высокий экспортный потенциал национальной индустрии.

Таким образом, интеграция инновационных материалов и методов текстильной инженерии в практику работы предприятий легкой промышленности является определяющим условием их устойчивого инновационного развития. Переход к созданию наукоемкой продукции с заданными функциональными свойствами позволяет диверсифицировать ассортимент, повысить рентабельность производства и укрепить позиции отечественных производителей в глобальных цепочках добавленной стоимости. Дальнейшее углубление кооперации между академической наукой и реальным сектором экономики послужит надежным гарантом успешной технологической модернизации отрасли.

Список литературы

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № ПФ-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы».
2. Постановление Президента Республики Узбекистан от 21 июня 2022 года № ПФ-158 «О мерах по дальнейшему ускорению реформ и поддержке развития текстильной и швейно-трикотажной промышленности».
3. Закон Республики Узбекистан «О науке и научной деятельности».
4. Гулямов С.С., Шарипов К.А. Инновационная экономика и управление промышленными комплексами: монография. — Ташкент: Фан ва технология, 2021.
5. Портер М. Конкурентное преимущество: Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. — М.: Альпина Паблишер, 2023.
6. Бузов Б.А., Модестова Т.А., Алыменкова Н.Д. Материаловедение швейного производства. — М.: Легпромбытиздат, 2018.
7. Салимов Т.А., Юсупов А.Х. Инновационные технологии в материаловедении и текстильной инженерии: учебное пособие. — Ташкент: ТИТЛП, 2023.
8. Koriboyeva Z.T., Рахимов М.К. Современные тенденции развития текстильного материаловедения и нанотехнологий в легкой промышленности // Журнал «Экономика и инновационные технологии». — Ташкент, 2024. — № 3.

IKKI QATLAMLI TRIKOTAJ TO‘QIMALARINING TEXNOLOGIK KO‘RSATKICHLARI TADQIQI

Tayanch doktorant S.M.Agzamova,
DSc.dots. G.X. Gulyayeva,
t.f.d.prof. M.M.Mukimov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada Long Xing rusumli LXA-252SC 12 klass yassi ignadonli mashinaning texnologik imkoniyatlaridan unumli foydalanib, old qatlam uchun chiziqiy zichlik 60 teks bo‘lgan PAN ipidan va orqa qatlam uchun chiziqiy zichlik 20 teks x 4 bo‘lgan paxta ipidan foydalanilgan ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining texnologik ko‘rsatkichlari tahlil qilindi.*

Аннотация: *В данной статье проанализированы технологические показатели двухслойных трикотажных полотен, выработанных из ПАН пряжи линейной плотностью 60 текс для лицевого слоя и хлопчатобумажной пряжи линейной плотностью 20 текс х 4 для изнаночного слоя, что позволяет*

эффективно использовать технологические возможности плосковязальной машины 12 класса Long Xing LXA-252SC.

Abstract. *In this article, the technological indicators of two-layer knitted fabrics using 60 tex x 1 PAN yarn for the front layer and 20 tex x 4 cotton yarn for the back layer were analyzed, making effective use of the technological capabilities of the Long Xing LXA-252SC 12-class flat needle machine. A comparative analysis was conducted using the parameters of the sample woven in different versions.*

Jahonda trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishda tabiiy xom ashyolar bilan bir qatorda, kimyoviy iplardan foydalanish hisobiga, mahsulot assortimentini kengaytirish, mahsulot ekspitatsion xususiyatlarini yaxshilash, shakl saqlash xususiyatini oshirish, ishlab chiqarishda xom ashyoni tejash hamda mahsulot tannarxini arzonlashtirish mumkin. Respublikamizdagi trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarishga ixtisoslashgan korxonalar oldida turgan asosiy muammolar-mamlakatimiz eksport salohiyatini oshirish [1], ichki va tashqi bozorlarda mahsulot turlarini ko‘paytirish, sifatini oshirish, mahalliy xom ashyolar bilan bir qatorda kimyoviy iplardan foydalanib import o‘rnini bosuvchi, fizik-mexanik va gigienik xususiyatlari yuqori bo‘lgan hamda fasl talablariga mos keladigan trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishdir. Trikotaj mahsulotlariga bo‘lgan asosiy talablar bevosita to‘qimaning texnologik ko‘rsatkichlariga bog‘liq bo‘ladi. Trikotaj to‘qimalarining tuzilishi, tashqi ko‘rinishi texnologik va fizik-mexanik xususiyatlarini aniqlash bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqot natijalari asosida trikotaj matolarining sifat ko‘rsatkichlarini tavsiflovchi omillar ekanligi belgilab olindi.

Ma’lumki, trikotaj to‘qimasi tarkibiga yangi turdagi ip yoki halqa elementlari kiritilsa, to‘qimaning tuzilishi va ko‘rsatkichlari o‘zgaradi.

Trikotaj mahsulotlari assortimentini kengaytirish to‘qima va homashyo turi yoei dizaynini o‘zgartirish hisobiga amalga oshiriladi.

Bu yo‘nalishda bir qator olimlar ilmiy izlanishlar olib borishgan. Trikotajning shakl saqlash hususiyatini oshirish maqsadida aralash trikotaj to‘qimasining yangi tuzilishlari ishlab chiqilgan va tahlil etilgan. Natijada, interlok trikotaj strukturasiga kam cho‘ziluvchan to‘qimalar qatorlarini qo‘shish hisobiga trikotajning shakl saqlash hususiyatini oshirish, homashyo sarfini kamaytirishga imkon berishi aniqlandi. [2].

Sh.K.Usmonqulov tomonidan turli xomashyolardan foydalanib olingan ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining yangi assortimenti ishlab chiqilgan. Yaratilgan to‘qimalarning shakl va issiqlik saqlash xususiyatlari yuqori bo‘lib, ulardan ustki trikotaj mahsulotlarini tayyorlashda muvaffaqiyatli foydalanish mumkin [3].

Trikotaj to‘qimalari assortimentini kengaytirish, homashyo sarfini kamaytirish, sifatli mahsulotlar ishlab chiqarish maqsadida, ikki qatlamli trikotaj to‘qimasining old qatlam uchun chiziqli zichligi 60 teks bo‘lgan PAN ipidan va orqa qatlam uchun chiziqli zichligi 20 teks x 4 bo‘lgan paxta ipidan ishlab chiqarilgan bo‘lib, qatlamlari press, glad va hosilali glad to‘qima elementlaridan iborat bo‘lgan ikki qatlamli trikotajning 6 ta varianti ishlab chiqildi.

Ma’lumki to‘qima taribiga yangi turdagi iplarning qo‘shilishi trikotaj to‘qimasi xususiyatlarining yaxshilanishiga va shakl saqlash xususiyatining oshishiga sabab bo‘lishi mumkin.

Ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining texnologik ko‘rsatkichlari standart uslubi bo‘yicha aniqlanib, olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan.

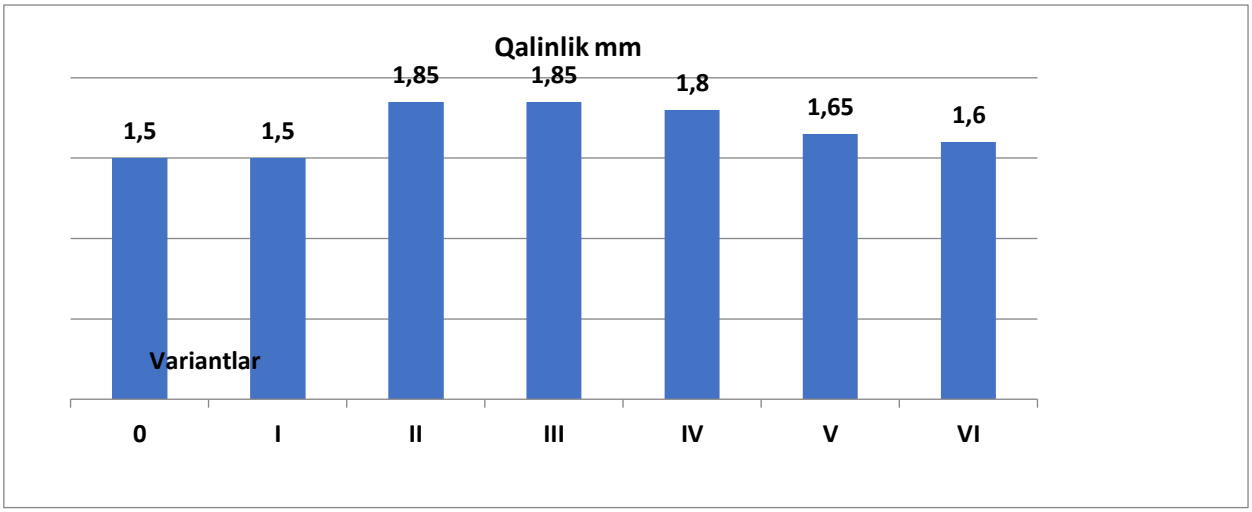
Yangi tuzilishdagi ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining texnologik ko‘rsatkichlar.

(1-jadval)

№	Ko‘rsatkichlar		Variantlar						
Iplarning turi	Old qat. PAN 60 teks		0	I	II	III	IV	V	VI
	Orqa qat. Paxta 20 teks x 4								
1	Xalqa qadami, A (mm)	Old qatlam	1,48	2.38	2	2.08	1.92	2	1.85
		Orqa qatlam	1,48	2.38	1.92	2.08	1.92	2	1.85
2	Xalqa qatori balandligi, V (mm)	Old qatlam	1,28	1.35	1.43	1.38	1.43	1.67	1.31
		Orqa qatlam	1,28	1.38	1.47	1.35	1.38	1.61	1.31
3	Gorizontal bo‘yicha zichlik, Rg	Old qatlam	34	21	25	24	26	25	27
		Orqa qatlam	34	21	26	24	26	25	27
4	Vertikal bo‘yicha zichlik, Rv	Old qatlam	39	37	35	36	35	30	38
		Orqa qatlam	39	36	34	37	36	31	38
5	Halqa ipi uzunligi L, mm	Old qatlam (o‘rtacha)	9,2	10.13	9.28	8.6	7.09	10	7.62
		Orqa qatlam (o‘rtacha)	6.02	10.51	9.05	7.65	7.26	9.54	6.6
6	Trikotajning yuza zichligi,M_s,g/m		513	401.5	472.3	492	474.2	428.4	431.4
7	Trikotajning qalinligi, T mm		1,5	1.5	1.85	1.85	1.8	1.65	1.6
8	Trikotajning hajmiy zichligi δ, mg/sm^3		342	267,6	255,3	265,9	263,4	259,6	269,6
9	Haqiqiy hajmiy engillik, δ mg/sm^3		-	74,4	86,7	76,1	78,6	82,4	72,4
10	Nisbiy engillik , %		-	21,7	25,4	22,2	22,9	24,1	21,1

O‘tkazilgan tadqiqot natijalarining tahlili shuni ko‘rsatadiki, bunda yangi tuzilishdagi ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining xomashyo sarfi kamaygan. Yuza zichlik to‘qima tarkibida foydalanilayotgan ipning turi, chiziqli zichligi va shuningdek iplarning foiz miqdorlarini o‘zgarishiga bog‘liq bo‘ladi [4]. Ma’lumki, trikotaj yuza zichligini kamaytirish eksplutatsion va gigienik xususiyatlar o‘zgarishiga olib keladi. Shuning uchun ishda bir vaqtning o‘zida ham matoning xom-ashyo sarfini, ham sifat ko‘rsatkichlarini tavsiflovchi ko‘rsatkich kiritilgan.

Bunday ko‘rsatkich, trikotaj tuzilishini engillashtiruvchi ko‘rsatkich hisoblanadi, unda yuza zichligi bilan bir qatorda uning qalinligi ham hisobga olinadi [5-6].

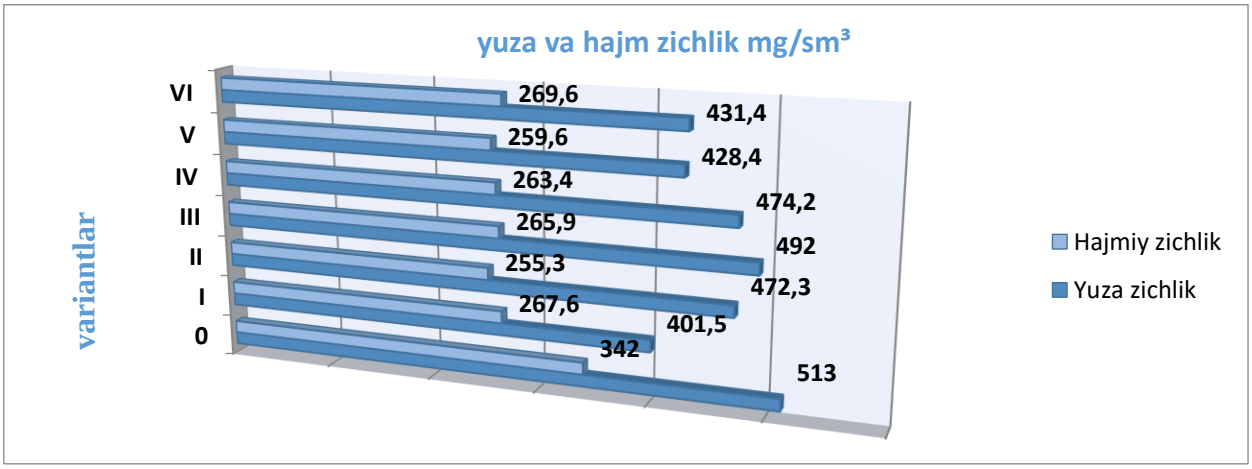


2-rasm. Ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining qalinlik ko‘rsatkichi gistogrammasi.

Hajmiy zichlik quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\delta = \frac{Ms}{T}$$

Agar 0 variant asos to‘qimaning yuza zichligi M_S = 513 g/m^2 , qalinligi T=1,5 mm bo‘lsa, uning xajmiy zichligi 342 mg/sm^3 ni tashkil etadi (1-jadval).



3-rasm. Ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining yuza va hajm zichliklarining o‘zgarish gistogrammasi.

Yuqoridagi gistogrammadan ko‘rish mumkinki, xajm zichliklari 255,3 dan 342 mg/sm^3 gacha oraliqda o‘zgarib, eng kam xajm zichligi II va V variantlarda

kuzatildi. Buning sababi, to‘qima tuzilishi o‘zgargani hisobiga mato qalinligi oshganidadir.

Ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarini olishda hom ashyo sifatida PAN va paxta iplarini aralashtirish hamda to‘qima tuzilishini o‘zgartirish hisobiga hom ashyo sarfi ko‘rsatkichi asos variantga nisbatan II variantda 25,4 % ga va V variantda 24,1 % ga kam ekanligi aniqlandi.

References:

1. Musaev N. M., Mukimov M. M. Analiz struktur i sposobov vыrabotki xlopko-shelkovogo trikotaja // Problemы tekstilnoy otrasli i puti ix resheniya. – 2021. – S. 154-157.
2. M.M.Mukimov, G.X.Gulyaeva, Sposob povisheniya formoustoychivosti trikotaja. To‘qimachilik muammolari № 1. 2017 g. 41-49 str.
3. Sh.Q.Usmonqulov, To‘qimachilik muammolari № 3. 2017 y. 63-70 b.
4. Ali Afzal, Sheraz Ahmad, Abher Rasheed, Faheem Ahmad, Fatima Iftikhar, Yasir Nawab AUTEX Research Joumal, Vol. 17, No 1, March 2017, DOI: 10.1515/aut-2015-0037 AUTEX. INFLUENCE OF FABRIC PARAMETERS ON THERMAL COMFORT PERFORMANCE OF DOUBLE LAYER KNITTED INTERLOCK FABRICS. Faculty of Engineering & Technology, National Textile University, Faisalabad-37610, Pakistan Office address: Department of Materials & Testing, Faculty of Engineering & Technology, National Textile Uhiversity, Sheikhupura Road, Faisalabad-37610, Pakistan. Itsadeelnaz@hotmail.com
5. Usmonqulov Sh.K. Xomashyo turini ikki qatlamli trikotaj to‘qimasining texnologik parametrlari va fizik-mexanik xususiyatlariga ta’sirini tadqiqoti . 2017y. To‘qimachilik muammolari. 63-70
6. Tashpulatova S. et al. Device for testing the strength of fixing the plush thread in the ground stitch //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – T. 2789. – №. 1.

IPAKCHILIK KORXONALARIDA OQAVA SUVLARNI TOZALASHNING MAQBUL USULLARINI O‘RGANISH

professor N.M.Islambekova,
mustaqil tadqiqotchi G. M. Isaxodjayeva
Toshkent to’qimachilik va
yengil sanoat institute

Annotatsiya. *Mazkur maqolada ipakchilik korxonalarida hosil bo‘lgan oqava suvlarni tozalashning samarali usullari tahlil qilinadi. Tajriba orqali turli tozalash texnologiyalarining samaradorligi, jumladan, koagulyatsiya, flotatsiya, biologik tozalash va membrana filtratsiyasi kabi usullar o‘rganiladi. Olingan natijalar yordamida oqava suvlarning biokimyoviy va kimyoviy ko‘rsatkichlarining yaxshilanishi baholangan.*

Аннотация. *В данной статье анализируются эффективные методы очистки сточных вод, образующихся на шелковых фабриках. Экспериментально изучается эффективность различных технологий очистки, включая коагуляцию, флотацию, биологическую очистку и мембранную фильтрацию. Полученные результаты используются для оценки улучшения биохимических и химических показателей сточных вод.*

Abstract: *This article analyzes effective methods for treating wastewater generated in silk factories. The effectiveness of various treatment technologies, including coagulation, flotation, biological treatment, and membrane filtration, is experimentally studied. The results are used to evaluate improvements in the biochemical and chemical parameters of the wastewater.*

Ipakchilik sanoati turli xomashyo va yarim tayyor mahsulotlarni ishlab chiqarish jarayonida katta hajmda suv sarflaydi. Ushbu suvlarning tarkibida yuqori miqdordagi organik modda, bo‘yoq qoldiqlari, kimyoviy moddalar va boshqa zararli komponentlar mavjud. Oqava suvlarni tozalashning samaradorligini oshirish uchun zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash zarur. Shulardan kelib chiqgan holda ushbu tadqiqotning maqsadi – ipakchilik korxonalarida hosil bo‘lgan oqava suvlarni tozalash usullarini tajriba orqali o‘rganish va ularning samaradorligini baholashdan iborat. Shunga ko’ra turli tozalash usullarining samaradorligini taqqoslash, BPK va KPK ko‘rsatkichlarini kamaytirish, Suvning rangini va loyqaligini kamaytirish vazifalari belgilab olindi.Tajriba uchun ipakni qayta ishlash jarayonida hosil bo‘lgan ishlatilgan oqava suvlar olinib, Ularning tarkibida yuqori miqdorda organik moddalar mavjudligini ko’rsatdi. Bunda BPK -2200 mg/l, KPK- 3000 mg/l, pH-8.5, Rang -200 Pt-Co birlik Tuzi-1500 mg/l.

Dunyoda oqava suvlarni bir necha tozalash usullari mavjud:koagulyatsiya – alyuminiy sulfat va temir (III) xlorid koagulyantlari qo‘llanildi; flotatsiya –aeratsiya usuli yordamida yog‘ va sirt faol moddalar ajratildi; biologik tozalash - faol loy yordamida aerotenkda amalga oshiriladi; membrana filtratsiyasi - teskari osmos tizimi ishlatildi. Tajriba laboratoriya sharoitida, har bir usul uchun 3 m^3 hajmda suv namunasi olinib, tozalash jarayonlari 24 soat davomida amalga oshirildi. Har bir bosqichda BPK, KPK, pH, rang va tuz miqdori o‘lchandi. Tajriba bo’yicha olingan natijalar quyidagi jadvalda keltirilgan.

1-jadval.

Turli tozalash usullarining BPK , KPK, rangi va tuzini kamaytirish samaradorligi

Usul	BPK kamayishi (%)	KPK kamayishi (%)	Rangni kamaytirish (%)	pH o‘zgarishi	Tuz miqdori (mg/l)
Koagulyatsiya	45	40	55	+0.5	1000
Flotatsiya	55	50	60	0	1100
Biologik tozalash	70	60	75	-0.2	1200

Membrana filtratsiyasi	85	90	95	-0.5	900

Olingan natijalardan shuni ko’rishimiz mumkinki **b**iologik tozalash jarayonida BPK va KPK darajasi 70–60% ga kamaydi, membrana filtratsiyasi esa eng yuqori (BPK 85%, KPK 90%).samaradorlikni ko‘rsatdi. Membrana filtratsiyasi yordamida rangning kamayishi 95% ga yetdi, hamda tuz miqdori kamaydi, bu esa eng samarali natija hisoblanadi.

Olingan tajribalar natijasidan shu ma’lum bo’ldiki, membrana filtratsiyasi va biologik tozalash usullari ipakchilik korxonalarida oqava suvlarni tozalashda eng samarali deb topildi. BPK va KPK ko‘rsatkichlarining kamayishi va rangning to‘liq yo‘qolishi bu usullarni samarali va ekologik xavfsiz deb hisoblash imkonini beradi. Shuningdek, suvlardagi pH va tuz miqdori nazorat qilindi, bu esa suvni qayta ishlatishda muhim ahamiyatga ega.

Tadqiqot natijalariga asoslanib, kompleks tozalash tizimlarini ishlab chiqish, suvni qayta ishlatish imkoniyatlarini kengaytirish va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish uchun muhim choralar ko‘rish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. **Robinson T.** Removal of dyes from textile effluent: A review // *Bioresource Technology*. – 2001. – Vol. 77(3). – P. 247–255.
2. **Hai F.I.** A review on the removal of dyes from textile wastewater using membrane technologies *// Journal of Membrane Science*. – 2007. – Vol. 297(1–2). – P. 1–17.
3. **Forgacs E.** Removal of synthetic dyes from wastewaters: A review//*Environment International*. – 2004. – Vol. 30(7). – P. 953–971.

TO'QIMACHILIK XOMASHYOSINI QAYTA ISHLASH, BARQAROR TO'QIMACHILIK ISHLAB CHIQARISHI VA AYLANMA IQTISODIYOT SHAROITIDA MARKETING TADQIQOTLARINI TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI

Orolov Javohir Davron o’g’li
Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti doktoranti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada to‘qimachilik xomashyosini qayta ishlash hamda aylanma iqtisodiyot (circular economy) modeliga o‘tish sharoitida moliya, pul muomalasi va kredit tizimining tutgan o‘rni va mexanizmlari tahlil qilinadi. To‘qimachilik sanoatining resurs sig‘imkorligi hamda ekologik ta'sirini kamaytirish uchun barqaror investitsiyalar, yashil obligatsiyalar va maqsadli kredit*

liniyalaridan foydalanish imkoniyatlari empirik va statistik usullar yordamida o‘rganilgan.

Аннотация: *В данной статье анализируются роль и механизмы финансово-кредитной системы и денежного обращения в контексте переработки текстильного сырья и перехода к модели циклической экономики (circular economy). Изучены возможности использования устойчивых инвестиций, зеленых облигаций и целевых кредитных линий для снижения ресурсоемкости и экологического воздействия текстильной промышленности на основе эмпирического и статистического анализа.*

Abstract: *This paper analyzes the role and mechanisms of the financial, monetary, and credit systems in the context of textile raw material processing and the transition to a circular economy model. Opportunities for leveraging sustainable investments, green bonds, and targeted credit lines to reduce the resource intensity and environmental impact of the textile industry are explored through empirical and statistical analysis.*

To‘qimachilik sanoati global iqtisodiyotning yetakchi tarmoqlaridan biri bo‘lishi bilan birga, eng ko‘p resurs sarflaydigan va chiqindi chiqaradigan sohalardan hisoblanadi. Chiziqli (linear) iqtisodiyot modelidan ("Olish–Ishlab chiqarish–Tashlash") aylanma iqtisodiyotga ("Qayta tiklash–Qayta foydalanish–Qayta ishlash") o‘tish to‘qimachilik xomashyosining qiymat zanjirida tub o‘zgarishlarni talab etadi (Geissdoerfer et al., 2017).

Ushbu texnologik va strukturaviy transformatsiya sezilarli darajada kapital sig‘imkor jarayondir. Shuning uchun moliya, pul muomalasi va kredit tizimining zamonaviy instrumentlarini ushbu sohaga jalb qilish, ularning iqtisodiy va ekologik samaradorligini statistik hamda empirik tahlil qilish dolzarb akademik va amaliy masala hisoblanadi.

ASOSIY QISM VA TAHLIL

1. Aylanma iqtisodiyot va finanslashtirishning konseptual asoslari

Aylanma iqtisodiyotga o‘tish korxonalardan xomashyoni qayta ishlash (recycling), chiqindilarni kamaytirish va suv hamda energiyani tejaydigan uskunalarni o‘rnatishni talab qiladi (Bocken et al., 2016). Bunday texnologik loyihalar ko'pincha uzoq qoplanish muddatiga ega bo'lib, an'anaviy tijorat kreditlari ularning moliyaviy ehtiyojlarini to'liq qoplay olmaydi.

2. Global yashil finanslashtirish va to‘qimachilik sektorining ulushi

Xalqaro moliya korporatsiyasi (IFC) va Climate Bonds Initiative ma'lumotlariga ko‘ra, global barqarorlikka bog‘langan kreditlar (Sustainability-Linked Loans - SLL) bozori hajmi 2018-yildagi 49 milliard dollardan 2023-yilga kelib 500 milliard dollardan oshdi. Biroq, to‘qimachilik va tikuvchilik sanoatining ushbu resurslardagi ulushi hozirda 3,2–4,5% atrofida saqlanib qolmoqda.

3. Yashil kreditlashning iqtisodiy-samaradorlik modeli

To‘qimachilik korxonalarida an’anaviy hamda yashil kredit mexanizmlarining moliyaviy ta’sirini solishtirish uchun o‘rtacha quvvatga ega to‘qimachilik klasterining
sarmoyaviy ko‘rsatkichlari model qilinganda quyidagi natijalar namoyon bo‘ladi:

1-jadval

Yashil kreditlashning iqtisodiy-samaradorlik modeli

O‘rtacha kredit foiz stavkasi	14.5% – 16.0%	8.5% – 10.5%	**-5.5% dan -6.0% gacha**
Kredit muddati (Maturity)	3 – 5 yil	7 – 10 yil	**+4 – 5 yil (uzoq muddatli)**
Loyihaning o‘zini qoplash muddati (PP)	6.8 yil	4.2 yil	**2.6 yilga tezroq**
Sof joriy qiymat (NPV, $ mln)	$2.4 mln	$5.8 mln	**+141.6% yuqori**
Xomashyoni qayta ishlash darajasi (%)	12% – 15%	65% – 80%	**+53% – 65% o‘sish**

4. Pul muomalasi va bank likvidligiga ta’siri

Pul muomalasi nuqtai nazaridan yashil kreditlash mexanizmi tijorat banklarining risk-profilini yaxshilaydi. Markaziy banklar tomonidan yashil aktivlar uchun majburiy zaxira talablarining (Reserve Requirements) pasaytirilishi tijorat banklarida qo‘shimcha likvidlikni paydo qiladi:

Tijorat Banki Likvidligi (ΔL) = Kredit Portfeli × (An'anaviy Zaxira Normasi - Yashil Zaxira Normasi)

Masalan, yashil kredit portfeli uchun majburiy zaxira normasi 10% dan 4% ga tushirilganda, bank tizimida har 100 million dollar yashil kredit uchun 6 million dollar qo‘shimcha erkin likvidlik shakllanadi. Bu esa to‘qimachilik xomashyosini qayta ishlovchi korxonalarni uzluksiz pul va kredit resurslari bilan ta’minlaydi (Ghisellini et al., 2016).

XULOSA VA TAKLIFLAR

O'tkazilgan tahlillar va statistik modellashtirish to‘qimachilik xomashyosini qayta ishlash hamda aylanma iqtisodiyot printsiplarini joriy etish chuqur va maqsadli moliyaviy dastaklarni talab qilishini ko'rsatdi.

• Yashil taksonomiyani moslashtirish: Bank-kredit tizimida to'qimachilik xomashyosini qayta ishlovchi korxonalar uchun maxsus "yashil kassetalar" va imtiyozli kredit baholash mezonlarini (credit scoring) joriy etish.

• Kredit stavkalarini diffrensiyalash: Qayta ishlangan resurslar va ESG reytingi yuqori bo'lgan to'qimachilik korxonalariga imtiyozli foiz stavkalarini tatbiq etish.

• Davlat-xususiy sheriklik va kafolatlar: Aylanma iqtisodiyot loyihalarida banklarning garov ta'minoti xatarlarini kamaytirish uchun davlat kafolat fondlarini keng jalb etish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Bocken, N. M., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. Journal of Industrial and Production Engineering, 33(5), 308-320. https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124 (Scopus / ScienceDirect)
2. Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm?. Journal of Cleaner Production, 143, 757-768. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048 (ScienceDirect)
3. Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. Journal of Cleaner Production, 114, 11-32. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007 (ScienceDirect)
4. Jia, F., Yin, S., Chen, L., & Chen, X. (2020). The circular economy in the textile and apparel industry: A systematic literature review. Journal of Cleaner
5. Production, 259, 120728. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120728 (Scopus)
6. Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. The Journal of Finance, 7(1).
7. Modigliani, F., Miller, M. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. American Economic Review, 48(3).
8. Fama, E. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. The Journal of Finance, 25(2).

TO'QIMACHILIK XOMASHYOSINI QAYTA ISHLASH, BARQAROR TO'QIMACHILIK ISHLAB CHIQARISHI VA AYLANMA IQTISODIYOT SHAROITIDA MARKETING TADQIQOTLARINI TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI

Orolova Dinora Farxodjon qizi
Toshkent kimyo-texnalogiya instituti doktoranti

Annotatsiya:*Mazkur maqolada to'qimachilik xomashyosini qayta ishlash, barqaror to'qimachilik ishlab chiqarish va aylanma iqtisodiyot tamoyillarining marketing tadqiqotlari bilan uzviy bog'liqligi ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Tadqiqotning maqsadi — qayta ishlangan to'qimachilik mahsulotlarini bozorga chiqarishda qo'llaniladigan marketing yondashuvlarini, iste'molchilar xulq-atvorini shakllantiruvchi omillarni hamda "yashil" brendlash strategiyalarini asoslashdan iborat.*

Аннотация: *В данной статье анализируется взаимосвязь переработки текстильного сырья, устойчивого текстильного производства и принципов циркулярной экономики с маркетинговыми исследованиями. Целью исследования является научное обоснование маркетинговых подходов, применяемых при выводе на рынок переработанной текстильной продукции, факторов, формирующих потребительское поведение, а также стратегий «зелёного» брендинга.*

Abstract: *This article examines the relationship between textile raw material recycling, sustainable textile production, and circular economy principles from the perspective of marketing research. The purpose of the study is to provide a scientific rationale for the marketing approaches applied in bringing recycled textile products to market, the factors shaping consumer behavior, and green branding strategies.*

Kirish

To'qimachilik sanoati jahon iqtisodiyotining eng resurstalab va bir vaqtning o'zida ekologik yuk darajasi yuqori bo'lgan tarmoqlaridan biri hisoblanadi, chunki u xomashyo yetishtirishdan tortib mahsulotning iste'molchiga yetib borishigacha bo'lgan butun qiymat zanjirida katta hajmdagi suv, energiya va kimyoviy resurslardan foydalanadi[6]. So'nggi o'n yillikda ushbu tarmoqda an'anaviy "chiziqli" ishlab chiqarish modelidan (xomashyo — ishlab chiqarish — iste'mol — chiqindi) "aylanma" modelga, ya'ni resurslarni qayta ishlash, qayta foydalanish va uzoq muddat aylanmada saqlash tamoyillariga asoslangan modelga o'tish zarurati kuchaymoqda[7]. Paxta yetishtirish va uni qayta ishlash O'zbekiston iqtisodiyotining

tarixiy jihatdan shakllangan ustuvor yo'nalishlaridan biri bo'lib, mamlakat 2028-yilga qadar to'qimachilik mahsulotlari eksportini 3 milliard AQSh dollaridan 7 milliard AQSh dollarigacha oshirishni rejalashtirmoqda, biroq bu maqsadga erishish xom paxta yetkazib berishning barqarorligiga bevosita bog'liq.

Mavzuning o'rganilganlik darajasi

Braziliyalik tadqiqotchilar tomonidan olib borilgan bibliometrik va tizimli adabiyotlar tahlili natijasida to'qimachilik sanoati uchAylanma iqtisodiyot va to'qimachilik sanoati o'rtasidagi bog'liqlik so'nggi yillarda xalqaro ilmiy hamjamiyat, xususan Scopus bazasida indekslangan nashrlarda faol o'rganilmoqda. Hamda 27 ta aylanma amaliyotni birlashtiruvchi integrativ biznes-model taklif etilgan bo'lib, ushbu model resurslarni tiklash bo'yicha qaror qabul qilish jarayonini qo'llab-quvvatlashga xizmat qiladi[8]. Shunga o'xshash yo'nalishda qayta ishlangan to'qima va kiyim-kechak mahsulotlarini G'arb bozorlarida sotishning strategik imkoniyatlari, iste'molchilar xulq-atvorini hisobga oluvchi chakana savdo va marketing yondashuvlari orqali ochib berilgan[9], bu esa marketing tadqiqotlarining aylanma iqtisodiyotni amalga oshirishdagi bevosita rolini tasdiqlaydi. Shuningdek, yashil texnologiyalar sohasidagi bibliometrik tahlil natijalari 2020-yildan boshlab to'qimachilikda ekologik texnologiyalarga bag'ishlangan ilmiy nashrlar sonining keskin o'sganini, bunda AQSH, Buyuk Britaniya va Xitoy yetakchi mamlakatlar ekanligini ko'rsatadi[10].

Tahlil va natijalar

O'tkazilgan tahlil shuni ko'rsatadiki, qayta ishlangan to'qimachilik xomashyosidan tayyorlangan mahsulotlarni bozorga muvaffaqiyatli chiqarish uchun kamida to'rtta o'zaro bog'liq marketing yo'nalishini rivojlantirish zarur: birinchidan, iste'molchilarning ekologik ongini oshirishga qaratilgan ta'lim-tarbiyaviy kommunikatsiya; ikkinchidan, mahsulotni "yashil" brend sifatida pozitsiyalash; uchinchidan, narx-qiymat siyosatini iste'molchi to'lovga tayyorligi bilan muvofiqlashtirish; to'rtinchidan, qayta ishlash tizimini (masalan, ishlatilgan buyumlarni qaytarib olish dasturlarini) marketing infratuzilmasining bir qismiga aylantirish. O'zbekiston sharoitida ushbu xulosalarning amaliy ahamiyati yanada ortadi, chunki mamlakat 2024/2025 xo'jalik yilida taxminan 640 ming tonna paxta tolasi ishlab chiqargani holda, qayta ishlash quvvatlarining kengayishi natijasida

iste'mol hajmi ishlab chiqarish hajmidan oshib ketishi kutilmoqda, bu esa xomashyoning bir qismini qo'shni davlatlardan import qilish zaruratini keltirib chiqarmoqda.

Xulosa va takliflar

O'tkazilgan tadqiqot natijalariga ko'ra, to'qimachilik xomashyosini qayta ishlash va aylanma iqtisodiyot tamoyillarini joriy etish nafaqat texnologik, balki bevosita marketing xarakteridagi vazifalarni ham hal qilishni taqozo etadi. Xalqaro ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, qayta ishlangan mahsulotlarni bozorga muvaffaqiyatli chiqarish uchun aniq va tekshiriladigan ekologik ma'lumotlarga asoslangan marketing kommunikatsiyasi, ishonchli brendlash va iste'molchi bilan uzoq muddatli munosabatlarni shakllantiruvchi mexanizmlar (masalan, mahsulotni qaytarib olish dasturlari) hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Saha, K., Dey, P.K., Kumar, V. A comprehensive review of circular economy research in the textile and clothing industry // Journal of Cleaner Production. — 2024. — Vol. 444. — Art. 141252.
2. Saha, K., Dey, P.K., Papagiannaki, E. Implementing circular economy in the textile and clothing industry // Business Strategy and the Environment. — 2021. — Vol. 30, No. 4.
3. Oliveira Neto, G.C., Santos, R.A.R., Pinto, L.F.R., Flausino, F.R., Oliveira, D.E.P., Seri, M.N. Innovative circular practices integrating business model for textile industry // Journal of Engineered Fibers and Fabrics. — 2024. — Vol. 19.
4. Pranta, A.D., Repon, M.R., Haji, A., Rahman, M., Rahman, M.M. Sustainable merchandising for recycled textiles and apparel in the western apparel industry: Strategies, challenges and market opportunities // Journal of Engineered Fibers and Fabrics. — 2025.
5. Sarker, M.S.I., Bartok, I. A Bibliometric Review of Green Technology-Related Research in the Textile Industry // Textile & Leather Review. — 2023. — Vol. 6. — P. 813–836.
6. Cui, C., Shaari, N., Zainal Abidin, S., Mohd Ali, N.A. Sustainable Style: Unraveling the Trends and Future of Green Marketing in the Textile and Apparel Industry // Sustainability. — 2025. — Vol. 17, No. 1. — Art. 292.

TOLASIMON TO‘QIMA MATOLARI CHIQIDILARINI ELASTOPOLIMER REZINA-QOPLAMALI KOMPOZIT MATERIALLARI TARKIBIDA QO’LLANILISH TADQIQI

Mustaqil izlanuvchilar - [1]Karimov B.B., [2]Abdurazzakov K.X., t.f.d. (DSc), prof.
[1]Ibragimov A.T.
[1]Toshkent to’qimachilik va yangil sanoat instituti
[2]Toshkent Kimyo texnologiya ilmiy-tadqiqot instituti

Annotatsiya. *Lignin chiqindilari asosidagi regeneratli ikkilamchi tur xom-ashyo resurslaridan foydalanilib, rezina qoplamali to‘qima mato buyumlarining adgezion qobiliyatlari va reaktsion moyilliklari ilmiy-tadqiq qilindi.*

Аннотация. *Научно-исследованы реакционная совместимость и адгезионная способность текстильных полотен изделий с резинотканевыми покрытиями на основе отходов лигнина с использованием вторичных регенератных сырьевых ресурсов.*

Abstract. *The reactivity and adhesive capacity of textile fabrics with rubber-fabric coatings based on lignin waste using secondary regenerated raw materials were scientifically studied.*

To‘qima materiallari va elastopolimer chiqindilarini maqsadli kompleks qayta ishlab, ikkilamchi xom-ashyo sifatidagi qo‘shimcha resurs manbaalarini yaratilishi – ko‘p tarmoqli fan va innovatsion texnologiyalarning uzviy integratsion aloqalarini o‘zaro hamkorligidan dalolatdir. So‘nggi yillarda, barcha sanoat sohasi tarmoqlari qatori, “O’zkimyo- va To‘qimachiliksanoati” uyushmalari tasarrufidagi korxonalar tomonidan atrof-muhit muhofazasi tadbirlarida ekologik xavfsizlikni ta’minlash barobarinda, rentabellik ko‘rsatkichlarini oshirilishiga alohida ahamiyat berilayotganligi – iqtisodiy taraqqiyotimiz strategiyasida ijobiy yuksalish sari muhim qadam bo‘lmoqda [1-3]. Elastopolimer materiallari hamda to‘qima qirqim tashlandiqli qoldiq chiqindilarini qaytatdan takroran kimyoviy va termomexanikaviy modifikatsiyalash asnosida qayta ishlashda reaktsion aralashmali qorishmalar tarkibiga kiruvchi boshlang’ich komponent va ingrediyentlarni o‘zaro funktsional faol guruhlarining tabiati, soni va makromolekulyar joylashuvi bo‘yicha reaktsion qobiliyati hamda boshqa qo‘shilmali bog’lovchi reagentlar bilan tarkib retsepturalarida o‘zaro moyilligi jihatidan to‘g’ri tanlab, kimyoviy modifikatsiyalash orqali shakllantirish – maqsadga muvofiqdir.

Statistik kuzatuv ma’lumotlariga ko‘ra, keng hajmda hamda har xil agregat holat ko‘rinishlarida hosil bo‘luvchi aksariyat tur tashlandiqli elastopolimerlarning qoldiqlari, shu jumladan, to‘qima-maishiy chiqindilarning deyarli 37 foizi qayta ishlashga yo‘naltirilib, qolganlarining salmoqli nisbatlari esa, joylardagi uyumli poligon to‘plamlari shaklida tobora ortib, kengayib borayotganligi – soha mutasaddilaridan, bu borada, ikkilamchi xom-ashyo zahiralaridan unumli foydalanish xususida kechiktirib bo‘lmas choralarni ko‘rilishini talab etadi [4, 5].

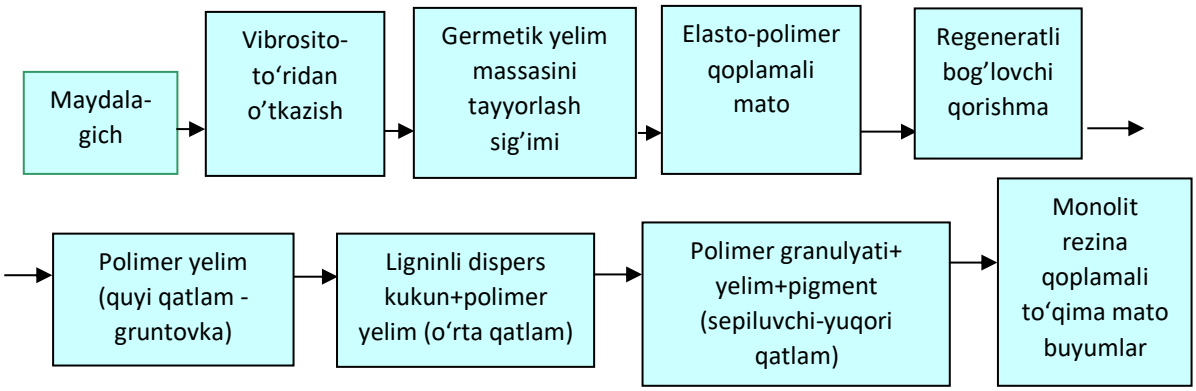
Elastopolimer (rezina-plast) va to‘qima (qog’oz, karton – tsellyulozaviy) chiqindilariga kimyoviy modifikatsiya usullarini qo‘llab, termomexanik ishlov berishning bosqichli va shu bilan birga, eng samarali texnologik jarayoni quyidagi usul va uslublardan tashkil topgan, yani: maydalash, vulkanlash, plastiklash, quyib shakllantirish. Regenerat bog’lovchili qo‘shilmasi (rezina dispers kukuni hamda to‘qima material – lignin) tashlandiqli chiqindi qoldiqlari bilan to‘ldirilgan hamda quyma usulda yoki vulkanlab shakllantiriladigan elastopolimer qoplamali kompozit-konstruktsion buyumlarini ishlab chiqarish amaliyotlariga tadbiq etilishi orqali, ko‘p marotaba qayta ishlanadigan ikkilamchi tur xom-ashyo resurs manbaalaridan oqilona va unumli foydalanishning yangi imkoniyatlari yaratiladi. Jumladan, mayin holda maydalangan regeneratli elastopolimer reaktsion qorishmasini vulkanlash va quyish jarayonlari $160 \div 170 \pm 5^{o}C$ atrofidagi termik harorat rejimlari oralig’ida hamda 12÷15 daq. vaqt davomiyligi mobaynida olib borilganida, kukunsimon granula zarrachalari amorf holatidan, mo‘rt-kristall agregat tuzilishiga o‘tadi. Keyingi bosqichda, elastopolimerli aralashmani fraktsiyalarga ajratish maqsadida, mikroyacheykali vibro-sito elak to‘rlaridan o‘tkazilib, reaktsiyaga kirishmagan tarkibiy qism zarrachalari o‘zaro ajratildi. Natijada, quruq kukunsimon va gel holatidagi elastopolimerli mahsulotlar – termoelastoplast kompozitlari qorishmasi retseptura tarkibining yarim tayyor quyma qo‘shimchasi sifatida xizmat qiladi. Maqbul tarkibli, ya’ni rezina-polimer qorishmasi retsepturasiga 100 *mass. q.* elastopolimer asos ulushiga nisbatan, 5 *mass. q.* dan - 10 *mass. q.* miqdorigacha regenerat toifasidagi modifikator mahsuloti (lignin tola chiqindisi qoshilmasi) gan yuqori yelim xususiyatli termoelastoplast adgeziv vulkanizatlarining tajriba sinov natijalaridan – qatlamsimon biriktirilgan rezina-to‘qima tola-qoplamali polimer kompozit materiallari va rezina qoplamali tola qatlamli buyumlar namunasining pishiqli-mustahkamligi bo‘yicha tavsif ko‘rsatkichlari qariyb 7,5% ga ko‘tarilib, tayyor rezina-mato qoplamali material sirt-yuza qavatining kirishuvchanligini deyarli 9% ga kamaytirib, qisqartirishga xizmat qildi.

Tolasimon elastopolimer kompozitlarini maqbul tarkibda yaratish va ular asosida himoya qatlamli shakl-ko‘rinishida tayyorlanadigan to‘qima-matoli konstruktiv materiallarini olinish usullari hamda namunalarning solishtirma-qiyosiy fizik-mexanik xossalari - rezina-qoplamli sintetik gidrofob matolarni ishlab chiqarish quvvatlarida tajriba-sinovlaridan o‘tkazildi. Samarador usul amaliyotlari – sport maydonchalaridagi velotrek hamda yengil atletika yugirish yo‘laklarining sun’iy chim-qoplamalari shaklida, qurilish-me’morchilik va binokorlik konstruktsiyalarini jips-germetik biriktirishdagi mustahkamlovchilari sifatida sinov-tajribalaridan o‘tkazildi.

Tashlandiqli to‘qima va elastopolimer rezina-mato chiqindilaridan oqilona hamda unumli foydalanilishni ta’minlashga yo‘naltirilgan mazkur

ilmiy-texnikaviy ishlanmaning keng qamrovli nazariy asoslari, amaliy tadqiqot natijadorligiga erishish bosqichlari – fan olamida ijobiy o‘zgarishli yangi tur imkoniyatlarni ochishi bilan birga, resurs- va energiya tejamkorlik kabi afzallik jihatining sifat ko‘rsatkichlari evaziga ekologik toza, sifatli mahsulotlar hajmini ham keskin ortishiga olib keladi. Lignin, poliamid tolalari hamda EVA-granulali elastopolimer rezina chiqindilarini maqsadli va tizimli ishlatilishining yana bir qulayligi shundaki, tashlandiqli mato va konstruktsion-materiallarni regeneratsiyalash jarayon bosqichlari davomiyligida rezina-mato qoplamli kompozitsiyalarni tayyorlanish usuli sodda hamda qo‘shimcha harajatlarni talab etmaydi, jarayon oddiy sharoitlarda, ya’ni atmosfera bosimi ostida borishi - texnik ishlanmalar ahamiyatini oshirishga xizmat qiladi.

Quyida rezina-mato qoplamli modifikatsiyalangan himoya qatlamli sendvich panellar singari, elastopolimer kompozitlarni ikkilamchi xom-ashyolar asosida samarali olinishining texnologik bosqichlari sxematik tarzda keltirilgan:



Vulkanlab, quyilgan elastopolimer tashlandiqli chiqindilarini termomexanikaviy qayta ishlash usul-uslublarini rezina-texnik buyumlari (shlang, qo‘lqop, shnur, brezent v.b. qoplamalari), shuningdek mambrana qurilmalarini ishlab chiqarish amaliyotiga joriy qilinishdagi tadbiqi natijasida, energiya- va resurs manbaalarini sezilarli tejalishiga erishish mumkin. Qayd etilgan barcha mezon va harakat me’yorlari, yalpi holatda - sifatsiz (brak) va yaroqsiz holatga kelgan mahsulotlar hamda tashlandiqli buyum qoldiqlari hajmini keskin kamaytirib, korxonalarning ishlab chiqarish quvvatlari uchun zarur bo‘lgan zahiraviy ikkilamchi xom-ashyo resurs-manbaalari hisobidan qo‘shimcha materiallar miqdor ko‘rsatkichlarini ortishiga qulay shart-sharoitlarni yaratadi.

Adabiyotlar:

1. SH. Mirziyoyev Yangi O‘zbekiston Strategiyasi. – Toshkent. “O‘zbekiston” nashriyoti, 2021. 464 bet.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024 yil 21 fevraldagi “O‘zbekiston-2030 strategiyasini amalga oshirishga oid davlat dasturi to‘g’risidagi” PF-37-sonli Farmoni.

3. SH. Mirziyoyevning 2025-yil yakunlariga bag’ishlangan Oliy Majlis va O‘zbekiston xalqiga Murojaatnomasi https://t.me/shmirziyoyev/31192?single.

4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024 yil 4 yanvardagi “Chiqindilarni boshqarish tizimini takomillashtirish va ularning ekologik vaziyatga salbiy ta’sirini kamaytirish bo‘yicha chora-tadbirlar to‘g’risidagi” PF-5-sonli Farmoni.

5. Переработка отходов полимерных пленок. Режим доступа: http://www.p1astmodern.com.

TO‘QIMACHILIK XOM ASHYOSINI QAYTA ISHLASH, BARQAROR TO‘QIMACHILIK ISHLAB CHIQARISHI VA AYLANMA IQTISODIYOTNI MOLIYAVIY TA’MINLASH MEXANIZMLARI

Orolov Javohir Davron o’g’li
Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti doktoranti

Annotatsiya*:Mazkur maqolada to‘qimachilik xom ashyosini qayta ishlash, barqaror to‘qimachilik ishlab chiqarishini yo‘lga qo‘yish va aylanma iqtisodiyot tamoyillarini joriy etish jarayonlarini moliyaviy ta’minlash masalalari tadqiq etilgan. Global to‘qimachilik sanoatida resurs samaradorligini oshirish va chiqindilarni qayta ishlashga yo‘naltirilgan investitsiyalarning yetarli emasligi, shuningdek yashil obligatsiyalar, ESG kreditlash va davlat-xususiy sheriklik kabi moliyaviy vositalarning ushbu sohada tatbiq etilish imkoniyatlari tahlil qilingan.*

Аннотация*:В статье исследуются вопросы финансового обеспечения процессов переработки текстильного сырья, перехода к устойчивому текстильному производству и внедрения принципов циркулярной экономики. Проанализирована недостаточность инвестиций, направленных на повышение ресурсоэффективности и переработку отходов в мировой текстильной отрасли, а также возможности применения таких финансовых инструментов, как зелёные облигации, ESG-кредитование и государственно-частное партнёрство.*

Abstract*:This article examines the financial mechanisms required to support textile raw material processing, the transition toward sustainable textile production, and the implementation of circular economy principles. It analyzes the persistent underinvestment in resource efficiency and waste-recycling initiatives within the global textile industry, alongside the potential application of financial instruments such as green bonds, ESG lending, and public-private partnerships.*

Kirish

So‘nggi o‘n yillikda to‘qimachilik sanoati jahon iqtisodiyotining eng resurstalab tarmoqlaridan biriga aylandi. Ayrim baholarga ko‘ra, ushbu tarmoq global sanoat suv ifloslanishining beshdan bir qismini shakllantiradi, yiliga taxminan 1,7 milliard tonnaga teng miqdorda uglerod chiqindisini keltirib chiqaradi

va 92 million tonnaga yaqin to‘qimachilik chiqindisi hosil qiladi, ularning atigi 12 foizigina qayta ishlanadi. Bunday ekologik yuk fonida to‘qimachilik xom ashyosini qayta ishlash, ishlab chiqarish jarayonlarini barqarorlashtirish va aylanma iqtisodiyot tamoyillarini joriy etish nafaqat ekologik, balki iqtisodiy zaruratga aylanmoqda. Biroq aylanma iqtisodiyotga o‘tish sarmoyatalab jarayon hisoblanadi: yangi texnologiyalarni joriy etish, tolalarni qayta ishlash quvvatlarini yaratish va energiya samaradorligini oshirish katta hajmdagi moliyaviy resurslarni talab qiladi. Ayniqsa kichik va o‘rta korxonalar ushbu resurslarga yetarli darajada ega emas, bu esa moliya bozori vositalarining — yashil obligatsiyalar, ESG kreditlash, davlat-xususiy sheriklik va xalqaro moliya institutlarining imtiyozli kreditlash dasturlarining — ahamiyatini oshiradi. Shu bois ushbu maqolada to‘qimachilik sohasidagi barqarorlik va aylanma iqtisodiyot masalalari korporativ moliyaviy barqarorlikni ta’minlash nuqtai nazaridan tahlil qilinadi, bu esa moliya, pul muomalasi va kredit sohasidagi ilmiy tadqiqotlar doirasiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘lanadi.

Adabiyotlar tahlili:Scopus va ScienceDirect bazalaridagi so‘nggi tadqiqotlar to‘qimachilik sohasida aylanma iqtisodiyot amaliyotlarining kengayib borayotganini ko‘rsatadi. 2003–2023 yillar oralig‘ida chop etilgan 212 ta ilmiy manbani qamragan tizimli sharh natijalariga ko‘ra, texnologiya turi, ish faoliyati doirasi va ta’minot zanjiri tuzilishi aylanma iqtisodiyot amaliyotlarining joriy etilishiga va tarmoqning ekologik samaradorligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Xuddi shu tadqiqotda ta’kidlanishicha, to‘qimachilik sanoati xalqaro tovar eksportining taxminan 4,6 foizini tashkil etib, undan tushadigan daromad 2025–2027 yillarga borib 1,2 trillion AQSh dollariga yetishi kutilmoqda.

Tadqiqot metodologiyasi:Tadqiqotda qiyosiy-statistik tahlil, tizimlashtirish va monografik tahlil usullaridan foydalanildi. Birinchi bosqichda Scopus va ScienceDirect bazalaridagi 2020–2026 yillarda chop etilgan aylanma iqtisodiyot va barqaror to‘qimachilik moliyalashtirilishiga oid ilmiy manbalar tanlab olindi va tizimlashtirildi. Ikkinchi bosqichda O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasining 2024–2026 yillardagi tashqi savdo va sanoat statistikasi ma’lumotlari asosida to‘qimachilik eksporti dinamikasi tahlil qilindi.

Moliyaviy ta’minlash mexanizmlari:O‘tkazilgan tahlil asosida to‘qimachilik xom ashyosini qayta ishlash va aylanma iqtisodiyotga o‘tishni moliyaviy ta’minlashning quyidagi asosiy yo‘nalishlari ajratib ko‘rsatiladi:

Birinchidan, yashil obligatsiyalar va barqarorlikka bog‘liq kreditlar (sustainability-linked loans) orqali yirik to‘qimachilik klasterlarini moliyalashtirish. Global tajriba shuni ko‘rsatadiki, bunday vositalar orqali jalb etilgan mablag‘lar

energiya samaradorligi va qayta ishlash quvvatlarini kengaytirishga yo‘naltirilib, korxona uchun kredit qiymatini pasaytirish imkonini beradi.

Ikkinchidan, kichik va o‘rta korxonalar uchun imtiyozli kreditlash dasturlari va davlat kafolatlari tizimini yo‘lga qo‘yish, chunki xalqaro tajriba KO‘K segmentining yangi texnologiyalarga mustaqil sarmoya kirita olmasligini asosiy to‘siq sifatida ko‘rsatadi.

Uchinchidan, milliy “yashil taksonomiya” — to‘qimachilik sohasida qayta ishlash va resurs samaradorligi mezonlarini belgilovchi tasniflash tizimini ishlab chiqish, bu moliya institutlariga “yashil” loyihalarni aniq ajratib olish va ularga ustuvor kreditlash shartlarini taklif etish imkonini beradi.

To‘rtinchidan, xalqaro moliya institutlari — Osiyo taraqqiyot banki, Yevropa tiklanish va taraqqiyot banki, Xalqaro moliya korporatsiyasi kabi tashkilotlar bilan davlat-xususiy sheriklik shaklidagi qo‘shma moliyalashtirish (blended finance) loyihalarini kengaytirish.

Beshinchidan, qayta ishlangan tola tarkibiga bog‘liq soliq imtiyozlari va IFRS S1/S2 talablariga muvofiq ESG hisobotlarini joriy etish, bu esa yirik to‘qimachilik korxonalariga xalqaro kapital bozorlariga chiqish va institutsional investorlar mablag‘larini jalb etish imkoniyatini kengaytiradi.

Xulosa va tavsiyalar

O‘tkazilgan tahlil shuni ko‘rsatadiki, to‘qimachilik xom ashyosini qayta ishlash va barqaror ishlab chiqarishga o‘tish global miqyosda moliyaviy resurslarga bo‘lgan ehtiyojning ortishi bilan birga kechmoqda, biroq mavjud barqaror moliya bozori resurslarining katta qismi rivojlangan iqtisodiyotlarga to‘g‘ri kelmoqda.

Shu munosabat bilan quyidagi tavsiyalar taklif etiladi: milliy yashil taksonomiyani ishlab chiqish va uni to‘qimachilik sohasiga tatbiq etish; kichik va o‘rta korxonalar uchun qayta ishlash texnologiyalarini joriy etishga yo‘naltirilgan imtiyozli kreditlash liniyasini tashkil etish; yirik to‘qimachilik klasterlari uchun yashil va barqarorlikka bog‘liq obligatsiyalar chiqarish amaliyotini rag‘batlantirish; xalqaro moliya institutlari bilan qo‘shma moliyalashtirish dasturlarini kengaytirish; hamda ESG hisobotini korporativ moliyaviy barqarorlikni baholash tizimiga integratsiya qilish. Ushbu chora-tadbirlar majmui O‘zbekiston to‘qimachilik sanoatining aylanma iqtisodiyot tamoyillari asosida barqaror rivojlanishini ta’minlashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Das, S. et al. (2025). Circular economy: A sustainable model for waste reduction and wealth creation in the textile supply chain. SPE Polymers (Wiley Online Library).
2. Systematic literature review (2024). Circular economy practices in the textile industry for sustainable future. ScienceDirect.
3. SWITCH-Asia (2021). Circular Economy in the Technical Textile Sector. Analytical report.
4. European Environment Agency (2025). Circularity of the EU textiles value chain in numbers.
5. TD Securities (2025). Sustainable Finance Year in Review and 2025 Outlook.
6. Earth5R / Climate Bonds Initiative (2025). Green Finance Trends: Sustainable Bonds & Climate Funds.
7. World Bank Treasury (2025). Labeled Sustainable Bonds Market Update, February 2025.

TO‘QIMACHILIK XOM ASHYOSINI QAYTA ISHLASH, BARQAROR TO‘QIMACHILIK ISHLAB CHIQARISHI VA AYLANMA IQTISODIYOT SHAROITIDA MAHALLIY BREND MARKETINGINI

Orolova Dinora Farxodjon qizi
Toshkent kimyo-texnalogiya instituti doktoranti

Annatatsiya: *Mazkur maqolada to‘qimachilik xom ashyosini qayta ishlash, barqaror to‘qimachilik ishlab chiqarishini yo‘lga qo‘yish va aylanma iqtisodiyot tamoyillari sharoitida mahalliy to‘qimachilik brendlarining marketing xizmatlarini takomillashtirish masalalari tadqiq etilgan. Jahon amaliyotida iste’molchilarning barqaror va aylanma modaga bo‘lgan qiziqishi ortib borayotgani, biroq “munosabat–xatti-harakat” bo‘shlig‘i saqlanib qolayotgani ko‘rsatib o‘tilg*

Аннотация*:В статье исследуются вопросы совершенствования маркетинговых услуг местных текстильных брендов в условиях переработки текстильного сырья, перехода к устойчивому текстильному производству и внедрения принципов циркулярной экономики. Показано, что в мировой практике интерес потребителей к устойчивой и циркулярной моде растёт, однако сохраняется разрыв между отношением и реальным покупательским поведением.*

Abstract*:This article examines how marketing services for local textile brands can be improved within the context of textile raw material processing, the transition*

to sustainable textile production, and the implementation of circular economy principles. It highlights that global consumer interest in sustainable and circular fashion is rising, yet a persistent attitude–behavior gap continues to limit actual purchasing decisions.

Kirish

Barqaror to‘qimachilik ishlab chiqarishi va aylanma iqtisodiyotga o‘tish nafaqat texnologik va moliyaviy, balki marketing xarakteridagi jiddiy o‘zgarishlarni ham taqozo etadi. Iste’molchilarning ekologik ongi oshib borayotgan sharoitda korxonalar nafaqat mahsulot sifatini, balki uning ishlab chiqarilish tarixi, xom ashyo manbai va atrof-muhitga ta’sirini ham ochiq va ishonchli tarzda yetkazish zaruratiga duch kelmoqda. Xalqaro tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, barqaror modaga bo‘lgan bozor ulushi hali ham global miqyosda 6 foizdan past bo‘lib qolmoqda, bu esa iste’molchilarning ekologik qarashlari bilan haqiqiy xarid xatti-harakati o‘rtasida sezilarli farq — “munosabat–xatti-harakat bo‘shlig‘i” mavjudligidan dalolat beradi.

Bunday sharoitda marketing xizmatlari — brend mafkurasini shakllantirish, kommunikatsiya strategiyalari va raqamli vositalar — iste’molchini xabardor qilish va barqaror xarid qarorlariga undashda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. O‘zbekiston uchun bu masala alohida dolzarblik kasb etadi: mamlakat so‘nggi yillarda jahon miqyosidagi mashhur brendlar uchun ishlab chiqarish markaziga aylanib bormoqda, biroq mahalliy brendlarning o‘zi xalqaro bozorda va hatto ichki bozorda barqarorlik g‘oyasi asosida o‘zini namoyon etish borasida hali yetarli tajribaga ega emas. Shu sababli ushbu maqolada to‘qimachilik xom ashyosini qayta ishlash va aylanma iqtisodiyot sharoitida mahalliy brendlarning marketing xizmatlarini takomillashtirish masalalari tahlil qilinadi.

Tadqiqotning maqsadi — aylanma iqtisodiyot va barqaror ishlab chiqarish tamoyillarini mahalliy to‘qimachilik brendlarining marketing strategiyasiga integratsiya qilish yo‘llarini aniqlash hamda O‘zbekiston sharoitida amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdir.

Adabiyotlar tahlili: 2025–2026-yillarda chop etilgan bir qator tadqiqotlar iste’molchilarning barqaror moda borasidagi bilim darajasi, atrof-muhitga oid xabardorligi va xarid xulq-atvori o‘rtasidagi bog‘liqlikni chuqur o‘rgangan. Xususan, Y va Z avlodlari o‘rtasida o‘tkazilgan so‘rovlarga asoslangan tadqiqotda ekologik xabardorlik va aylanma modaga oid bilim darajasi aylanma xatti-harakatlarni shakllantirishning asosiy omillari sifatida aniqlangan, biroq bir qator iste’molchilar guruhlarida bilim va munosabat mavjud bo‘lsa-da, bu haqiqiy xarid qarorlariga to‘liq aylanmasligi qayd etilgan. Boshqa bir tadqiqotda marketing kommunikatsiyasi va raqamli kanallarning iste’molchilar munosabati va xatti-harakatini shakllantirishdagi o‘sib borayotgan roli, shuningdek jins va avlodga bog‘liq farqlar — masalan, ayol va yosh iste’molchilarning barqarorlik haqidagi xabarlarga, ayniqsa mashhur shaxslar orqali yetkazilganda, ko‘proq ochiqligi ta’kidlangan.

O‘zbekistonlik tadqiqotchilar tomonidan olib borilgan ishlarda tikuv-trikotaj korxonalarining brend jozibadorligini oshirishda kuchli onlayn mavjudlik, elektron tijorat va sifatli veb-saytlarga sarmoya kiritishning ahamiyati asoslab berilgan, shuningdek mamlakat to‘qimachilik sanoatini iqtisodiy rivojlantirishning marketing kontseptsiyasini shakllantirish va eksport imkoniyatlarini kengaytirish yo‘nalishidagi ilmiy izlanishlar mavjudligi qayd etilgan. Mahalliy brendlarga ishonchni shakllantirish bo‘yicha o‘tkazilgan empirik tadqiqotda brend qadriyatlari, ijtimoiy mas’uliyat va milliy madaniy qadriyatlarning integratsiyasi iste’molchi ishonchiga ijobiy va statistik jihatdan ahamiyatli ta’sir ko‘rsatishi aniqlangan. Shu bilan birga, O‘zbekistonda raqamli marketing vositalaridan foydalanish borasida texnologik infratuzilma, raqamli savodxonlik va cheklangan resurslar kabi to‘siqlar mavjudligi, xalqaro amaliyotda esa bu vositalardan ancha samaraliroq foydalanilayotgani qiyosiy tahlil natijasida ko‘rsatib o‘tilgan.

Xulosa va tavsiyalar

O‘tkazilgan tahlil shuni ko‘rsatadiki, O‘zbekiston to‘qimachilik sanoati xom ashyo va ishlab chiqarish salohiyati bo‘yicha jahon bozorida mustahkam o‘rin egallab bormoqda, biroq mahalliy brendlarning marketing salohiyati, ayniqsa barqarorlik va aylanma iqtisodiyot g‘oyalarini kommunikatsiya qilish borasida, hali yetarli darajada rivojlanmagan. Xalqaro tajriba shuni ko‘rsatadiki, iste’molchilarning ekologik ongi o‘sib borishi o‘z-o‘zidan xarid xulq-atvorini o‘zgartirmaydi — bunda maqsadli va ishonchli marketing kommunikatsiyasi hal qiluvchi rol o‘ynaydi.

Shu munosabat bilan quyidagi tavsiyalar taklif etiladi: mahalliy to‘qimachilik korxonalari uchun barqarorlikka asoslangan brend mafkurasi va shaffof kommunikatsiya standartlarini ishlab chiqish; raqamli marketing infratuzilmasi va savodxonligini rivojlantirish bo‘yicha davlat va xususiy sektor hamkorligidagi dasturlarni kengaytirish; “Made in Uzbekistan” brendi doirasida to‘qimachilik korxonalarini birlashtirgan yagona xalqaro marketing va ko‘rgazma strategiyasini shakllantirish; milliy madaniy o‘ziga xoslikni zamonaviy barqarorlik g‘oyalari bilan uyg‘unlashtirgan brend pozitsiyalashni rag‘batlantirish; hamda yosh va ekologik ongli iste’molchi segmentlariga qaratilgan maqsadli marketing kommunikatsiyasini yo‘lga qo‘yish. Ushbu chora-tadbirlar majmui O‘zbekiston to‘qimachilik brendlarining aylanma iqtisodiyot tamoyillari asosida xalqaro va ichki bozorlarda raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Redefining marketing strategies through sustainability: Influencing consumer behavior in the circular economy: A systematic review and future research roadmap (2025). ScienceDirect.

2. Marinelli, et al. (2026). Understanding Consumer Behaviour and the Circular Economy Transition in Sustainable Fashion: A Systematic Literature Review. Corporate Social Responsibility and Environmental Management.
3. Faludi, J. (2025). Sustainable Fashion, Circularity and Consumer Behavior — Systematic Review and a Social Marketing Research and Policy Agenda. Journal of Macromarketing.
5. How can consumers behave sustainably in the fashion industry? A systematic literature review of determinants, drivers, and barriers across the consumption phases (2024). ScienceDirect.
6. Consumer psychology in the circular economy: Network evidence from sustainable clothing disposal in China (2025). Sustainable Production and Consumption, Vol. 57. ScienceDirect.
8. Mahalliy brendlarga ishonchni shakllantirish omillari tahlili (2025–2026). Management, Marketing and Finance jurnali.
9. Uzoqova, D. (2025). O‘zbekiston va xalqaro amaliyotda raqamli marketing vositalaridan foydalanish: muammolar va yechimlar. Green Economy and Development.
10. O‘zbekiston to‘qimachilik sanoatining xalqaro brendlar bilan hamkorligi

TO‘QIMACHILIK KORXONALARIDA EKSPORT SALOHIYATINI OSHIRISH IMKONIYATLARINI ASOSLASH

Mustaqil izlanuvchi O.T.Berdiyeva
Toshkent to‘qimachilik va engil sanoat instituti

Annotatsiya. *Maqolada xalqaro marketing, eksport va import tushunchalari mohiyati ochib berilgan. Marketing vositalaridan foydalanish orqali tikuv-trikotaj korxonalari mahsulotlari eksporti hajmini oshirish bo‘yicha tadqiqot olib borilgan va natijalar asosida xulosa hamda takliflar ishlab chiqilgan.*

Аннотация. *В статье объясняется сущность понятий международного маркетинга, экспорта и импорта. Были проведены исследования по увеличению экспорта швейных и трикотажных изделий за счет использования маркетинговых инструментов и на основе результатов разработаны выводы и предложения.*

Annotation.*The article explains the essence of the concepts of international marketing, export and import. Studies were conducted to increase the export of garments and knitwear through the use of marketing tools, and based on the results, conclusions and proposals were developed.*

Jahon iqtisodiyotida integratsiyalashuv jarayonining yanada chuqurlashuvi unda faol ishtirok etishda eksport qilish hamda import o‘rnini bosish siyosatlaridan foydalanilmoqda [1].

Import o‘rnini bosish siyosatining asosiy xususiyati importni chegaralash va diskriminatsiya qilish yordamida iqtisodiyotni industriyalashtirish hisoblanadi.

Import o‘rnini bosish siyosatini olib borish tarafdorlarining asosiy dalili rivojlanuvchi mamlakatlarda iqtisodiy o‘sish faqat import tovarlari bilan raqobat qila oladigan mahalliy tovarlar ishlab chiqarishni tez sur’atlar bilan rivojlanishiga erishish, iste’mol mollari importi uchun xorijiy valyutaga talabni pasaytirish va shu orqali iqtisod qilingan valyuta resurslarini investitsiya va oraliq mahsulotlar importiga ko‘proq yo‘naltirishni ta’minlash orqali erishilishi sanaladi. Xorij valyutalarining “etishmasligi” daliliga binoan past iqtisodiy o‘sish “asoslanadi” va import o‘rnini bosish strategiyasini amaliyotga tatbiq etish orqali rivojlanuvchi mamlakatlarni industriyalashtirish zarurligi masalalari M. Bruno, X. Cheneri, A. Strout va boshqa iqtisodchilar adabiyotlarida keng miqyosda atroflicha yoritilgan [2,3].

Shu bilan birgalikda, ushbu mamlakatlarda sanoat ishlab chiqarishining mavjud holatini dastlabki rivojlantirishda ulardagi yuqori xarajatlarning borligi sababli ushbu korxonalar yuqori imkoniyatlarga va ko‘nikmalarga ega bo‘lgan xorij firmalari bilan raqobatlasha olmaydi, shu boisdan, xususiy kapital yangi sanoat tarmoqlarini oyoqqa turgizishga yo‘naltirilishi dargumondir. Ammo kelgusida ishlab chiqarishni o‘zlashtirish va tajribalar to‘planishi oqibatida mahalliy ishlab chiqarish raqobatbardosh bo‘lishi mumkin. Ushbu dalil – “tashkil etilayotgan sanoatni himoyalanish” nomi bilan ataluvchi – ko‘plab rivojlanish yo‘lini tanlagan mamlakatlarning import o‘rnini bosish siyosatini tanlashda asosiy sanaladi.

Bugungi kunda jahon iqtisodiyotida xomashyo, materiallar, ayniqsa, tayyor mahsulotlar bo‘yicha raqobat yildan-yilga kuchayib bormoqda. Ko‘plab rivojlangan va etakchi mamlakatlar tajribasi shuni ko‘rsatmoqdaki, raqobatdoshlikka erishish va dunyo bozorlariga chiqish, birinchi navbatda, iqtisodiyotni izchil isloh etish, tarkibiy jihatdan o‘zgartirish va diversifikatsiya qilishni chuqurlashtirish, yuqori texnologiyalarga asoslangan yangi korxona va ishlab chiqarish tarmoqlari rivojlanishini ta’minlash, faoliyat ko‘rsatayotgan quvvatlarni modernizatsiyalash va texnik yangilash jarayonlarini tezlashtirish talab etilmoqda.

Zamonaviy iqtisodiy atamalar lug‘ati tuzuvchilarining fikricha, “raqobat (lotincha coneurrentia so‘zidan – to‘qnashish) – tovar ishlab chiqaruvchilar (iste’molchilar) o‘rtasidagi bellashish, umumiy holatda esa – har qanday iqtisodiyot, bozor sub’ektlari o‘rtasidagi; nisbatan yuqori daromad, foyda, boshqa foydadorlikni olish maqsadida tovar sotilishi bozori uchun kurash” [4].

Bu kabi qarashlar boshqa mualliflarda ham kuzatiladi. Masalan, G.L.Azoev shuni ta’kidlaydiki, raqobat bitta yagona maqsadga erishishga qiziquvchi alohida yuridik va jismoniy shaxslarning o‘zaro bellashuvidir [5].

Munjal S., Basin N., Nandrajog D., Kundu S. lar tomonidan tomonidan ko‘p millatli korxonalarning raqobatda ustunliklarining evolyusiyasi o‘rganilgan [6].

Xorng J.S, Liu K.N., Shou S.F., Yuu T.U., Hu D.K. lar tomonidan esa bilimga asoslangan dinamik imkoniyatlarning raqobatda ustunlikni ta’minlashdagi roli masalalari o‘rganilgan [7].

Biz o‘z tadqiqotlarimizda O‘zbekiston Respublikasi to‘qimachilik tarmog‘i ishlab chiqarishida amalga oshirilayotgan tarkibiy qayta o‘zgarishlarni tahlil qilish asosida kelgusida rivojlanishning asosiy yo‘nalishlarini izlab topishga harakat qildik.

So‘nggi yillarda olib borilgan tarkibiy o‘zgarishlar natijasida ipakchilik tarmog‘i engil sanoat tarkibidan chiqarilib, alohida uyushma shaklida faoliyat yuritmoqda. Ushbu korxonalar tashqi bozorga kalavadan tortib, keng assortimentdagi tayyor mahsulotlarni etkazib bermoqda. Bunda zamonaviy dizayn va yuqori sifatda ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar raqobatbardosh-ligiga erishilayotgani qo‘l kelmoqda. Ayni paytda, mazkur uyushma korxonalari o‘z mahsulotlarini Rossiya, Turkiya, Kanada, Janubiy Koreya, Singapur, Eron, Izrail, MDH mamlakatlari, Xitoy, AQSH va qator arab davlatlariga eksport qilib kelmoqda va uyushma tarkibidagi korxonalarning eksport salohiyati yildan-yilga o‘sib bormoqda. «O‘zto‘qimachiliksanoat» uyushmasi tarkibiga korxonalar tomonidan xorijga eksport qilinayotgan mahsulotlar bozori segmentlarini o‘rganish shuni ko‘rsatadiki, so‘nggi yillarda mahsulotlarning asosiy qismi Rossiya, Janubiy Koreya Respublikasi, Turkiya va boshqa MDH mamlakatlariga eksport qilinmoqda.

To‘qimachilik sanoati rivojlanishi trikotaj-tikuvchilik tarmog‘i faoliyati bilan bevosita bog‘liq. Ayni paytda «O‘zto‘qimachiliksanoat» uyushmasi korxonalarida ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar umumiy hajmida tayyor trikotaj – tikuvchilik mahsulotlari ulushi 23 foizni tashkil qiladi. Sifatli tikuvchilik va trikotaj buyumlari ishlab chiqarishda boshqa omillar bilan birgalikda inson omili ham asosiy o‘rinni egallaydi. Tarmoq tashqi iqtisodiy faoliyatini yanada rivojlantirish orqali eksport salohiyatini oshirish uchun mavjud qonunchilik orqali boshqarishni takomillashtirish maqsadida quyidagi o‘zaro bog‘liq ishlar amalga oshirilsa, maqsadga muvofiq bo‘ladi:

- tashqi iqtisodiy faoliyatni tariflar orqali hamda tariflarsiz boshqarishning yagona kompleks dasturini ishlab chiqish va qonuniy tartibda o‘rnatish zarur;
- joriy etilgan ko‘p sonli qonunlar va qonun ostidagi aktlar tashqi iqtisodiy faoliyat subektlari faoliyatini murakkablashtirgani sababli, valyuta hisoblarini boshqarish maqsadida yagona me’yoriy akt tayyorlash zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Абаев А.Л., Алексунин В.А. Международный маркетинг: Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А.Л. Алексунин В.А. Абаев. - Люберсы: Юрайт, 2016. - 362 с.
2. Bruno and Chenery or Chenery and Bruno. Development Alternatives in an Open Economy: The Case of Israel – Economic Journal, 2012, March, # 285, Vol. 72. PP. 79-103.
3. Chenery, Hollis B. The Role of Industrialization in Development Programmes. Jn; A.N. Agarwala and S.P. Singh, Editors. The Economics of Undedevelopment. – Oxord, 2014, pp. 150-471.
Райзберг Б. А., Лозовский Л. Ш., Стародубцева Э.Б. Современный экономический словарь / 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 480
Азоев Г. Л. Конкуренция: анализ, стратегия и практика. - М: Центр экономики и маркетинга, 2016. – 208 с.
Munjal S., Bhasin N., Nandrajog D., Kundu S. Examining the evolution of emerging market multinational enterprises’ competitive advantages: Evidence from India. Journal of Business Research. - 2022. - №145, - PP. 732-744.
Horng J.-S., Liu C.-H., Chou S.-F., Yu T.-Y., Hu D.-C. Role of big data capabilities in enhancing competitive advantage and performance in the hospitality sector: Knowledge-based dynamic capabilities view. Journal of Hospitality and Tourism Management. – 2022. - №51, - RR. 22-38.

TO‘QIMACHILIK SANOATI KORXONALARI RIVOJLANISH STRATEGIYASINI AMALGA OSHIRISHNING IQTISODIY MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH

Mustaqil izlanuvchi S.A.Berdiyeva
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Maqolada to‘qimachilik korxonalarining kelgusida rivojlanish marketing strategiyasini amalga oshirish mexanizmlarini takomillaashtirish masalasi o‘rganilgan.*

Аннотация. *В статье рассматривается вопрос совершенствования реализации маркетинговых стратегий развития текстильных предприятий.*

Abstract. *The article discusses the issue of improving the implementation of marketing strategies for the development of textile enterprises.*

Marketingning asosiy vazifalaridan biri – bu korxonalarning marketing strategiyasini ishlab chiqish va uni amalayotga tatbiq etish taktik masalalarini muvaffaqiyatli hal etish yo‘llarini izlab topish sanaladi.

Marketing strategiyasi masalasi xorijlik va respublikamiz olimlari tomonidan keng tarzda o‘rganilgan [1]. Xususan, marketing sohasidagi yirik olimlardan biri F. Kotler «maqsadlar – rivojlanish yo‘nalishlari bo‘lib, ular marketing rejasini ishlab chiqish jarayonida ifodalanadi, strategiya esa ularga erishish rejasidir», deb hisoblaydi [2]. D.J.Skalli «marketing strategiyasi - barqaror raqobatli ustunliklarni egallashga qaratilgan va muvofiqlashtirilgan harakatlardir» deb hisoblaydi [3]. Xoffer va Shendellarning fikricha esa, «strategiya - bu korxonaning o‘z oldiga qo‘ygan maqsadlari va vazifalari o‘rtasidagi asosiy aloqadir»[4].

Iqtisodchi olimlarimizdan M.R.Boltaboyev marketing strategiyasining ta’rifiga uzoq muddatli maqsadlarini ifodalash va mavjud resurslarini ochiliyotgan imkoniyatlar bilan taqqoslab ko‘rish yo‘li bilan ishlab chiqarishni strategik rejalashtirish jarayoni sifatida yondashadi [5].

Shuni ham ta’kidlash kerakki, iqtisodiyotga oid adabiyotlarda to‘qimachilik tarmog‘i faoliyatini tashkil etish uchun u yoki bu boshqaruv konsepsiyalarini qo‘llash zarurligini asoslash haqidagi tadqiqot natijalari yetarlicha bayon etilmagan. To‘qimachilik korxonasining o‘sish strategiyasini amalga oshirish samaradorligi va natijadorligiga ta’sir etuvchi barcha muhim omillarni hisobga oladigan uslubiy qoidalar yetarli darajada ishlab chiqilmagan.

To‘qimachilik korxonalari rivojlanishida o‘sish marketing strategiyasini amalga oshirishning tizimli-integratsiyalashgan boshqaruv konsepsiyasining tamoyillarini aks ettiruvchi to‘qimachilik korxonasining o‘sish strategiyasini amalga oshirishni boshqarish samarali iqtisodiy mexanizm yaratishni talab qiladi. Iqtisodiy mexanizm atamasi iqtisodiy adabiyotlarda keng tarzda o‘rganilgan bo‘lsada, biroq bu tushunchaning mazmuni hanuzgacha chuqur ochib berilmagan va munozarali tavsifga ega masaladir. Bizning fikrimizcha, to‘qimachilik korxonasining o‘sish strategiyasini amalga oshirishning iqtisodiy mexanizmi to‘qimachilik korxonasi boshqaruv tizimining ajralmas tarkibiy qismi sifatida belgilangan bo‘lib, u o‘sib borayotgan korxonaning strategik maqsadlariga erishish jarayonini o‘zaro bog‘liq vositalar bilan ta’minlaydi. To‘qimachilik korxonasining o‘sish strategiyasini amalga oshirish uchun ichki korxona iqtisodiy mexanizmini shakllantirish uslubi tizimli-integrallashgan boshqarish konsepsiyasiga, shuningdek, ularning investitsiya salohiyatini cheklash respublikamiz to‘qimachilik korxonalari strategik boshqaruv amaliyoti muammolarining tahlil natijalariga asoslangan.

Biz o‘z tadqiqotlarimizda «7S» modeli asosida to‘qimachilik korxonasining o‘sish strategiyasini amalga oshirishning iqtisodiy mexanizmi vositalarini tabaqalashtirish va tanlash usuli takomillashtirdik.

Bizningcha, o‘sish strategiyasini amalga oshirishning iqtisodiy mexanizmi boshqaruvning operativ darajasida maqsadlarning (sotish hajmi, foyda, investitsion salohiyatni ro‘yobga chiqarish, o‘sish aktivlarini yaratish va boshqalarni) amaliyotda namoyon bo‘lishini ta’minlaydi va ularning erishilganlik darajasini nazorat qiladi. Ushbu mexanizmning samarali uzluksiz ishlashini ta’minlash va o‘sish strategiyasini amalga oshirish muammosini hal qilishning eng yaxshi usuli bu borada yangi strategik ahamiyatga ega bo‘lgan iqtisodiy qo‘shilgan qiymat (YEVA) ko‘rsatkichidir.

Umuman, yuqoridagi analitik vositalardan foydalanish orqali olingan tahlil natijalari tadqiqot davomida rivojlanish strategiyasini amalga oshirish uchun takomillashtirilishi kerak bo‘lgan faoliyat yo‘nalishlarini, iqtisodiy o‘sishning asosi sifatida turli biznes turlariga sarmoya kiritish ustuvorliklarini va ichki va tashqi qayta qurish yo‘nalishlarini korxonaning to‘qimachilik xizmatlari bozorida raqobatbardoshligini oshirish va uning narxini oshirish uchun aniqlash imkonini berdi. To‘qimachilik korxonasi rivojining o‘sish marketing strategiyasi mexanizmlarini amalga oshirishda tahlil uchun «Asosiy ishlab chiqarish» biznes birligi eng istiqbolli deb topildi, chunki aynan ushbu jarayonda asosiy paxtachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish jarayoni amalga oshiriladi. Korxonaning kelgusida o‘sish imkoniyatlarini izlab topishda ushbu ishlab chiqarishni rivojlantirish asosiy rolni o‘ynaydi. O‘rganilayotgan to‘qimachilik hisasadorlik jamiyatining kelgusida o‘sishini yaqin vaqt oralig‘ida ta’minlaydigan asosiy omil – bu paxta xom ashyo bazasini kengaytirish hamda texnologik parkni zamonaviy uskunalarni o‘rnatish hisobiga yangilash sanaladi. Uzoq davrda esa asoy omil – bu ishlab chiqarishni diversifikatsiyalash asosida yangi mahsulot turlarini ishlab chiqarish sanaladi. Shuning biz o‘z tadqiqotimiz jarayonida dastlab to‘qimachilik hissadorlik jamiyatining qisqa vaqt oralig‘ida o‘sish marketing strategiyasi variantini tanlashni lozim topdik. Shuning uchun, yaqin vaqt oralig‘ida ushbu korxona uchun konsentrik o‘sish strategiya turi tanlandi.

Tadqiqot jarayonida paxtachilik mahsulotlari bozorining muayyan ulushini ta’minlash uchun zarur bo‘lgan savdo hajmini oshirish strategik maqsadiga erishish uchun to‘qimachilik korxonasi uchta sohada konsentrik o‘sish marketing strategiyasini amalga oshirishi lozimligi aniqlandi:

a) bozor mavqeini mustahkamlash (bir xil mahsulot bilan bir xil bozor): to‘qimachilik korxonasining mavjud bozordagi raqobatbardoshligini oshirish, yangi mijozlarni qidirish va jalb qilish;

b) bozorni rivojlantirish (shu mahsulot uchun yangi bozor): respublikamiz va xorijda mahsulotni sotish geografiyasini kengaytirish;

v) mahsulot ishlab chiqish (shu bozorda yangi mahsulot): diversifikatsiya siyosatini amalga oshirish orqali yaqin vaqt oralig‘ida noto‘qima mato ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yish va kichik tikuvchilik sexini tashkil etish.

Tadqiqot doirasida to‘qimachilik korxonalari rivoji o‘sish marketing strategiyasini amalga oshirishning yakuniy bosqichda ichki xodimlarni o‘qitish tadbirlari amalga oshirildi.

Shunday qilib, to‘qimachilik korxonadarining uzoq muddatda iqtisodiy o‘sishini ta’minlash uchun quyidagilar amalga oshirilishi lozim:

- to‘qimachilik mahsulotlari bozori keng tarzda marketing tadqiqotlari yordamida o‘rganilishi va ro‘y berayotgan o‘zgarishlar ko‘lami aniqlanishi lozim;

- to‘qimachilik korxonalari boshqaruv tarkibiy tuzilmasida alohida marketing bo‘limi tashkil etilishi kerak;

- marketing bo‘limiga boshqaruv tizimida nisbatan ustunlik berilishi maqsadga muvofiq bo‘ladi;

- to‘qimachilik korxonasining uzoq muddatga mo‘ljallangan marketing strategiyasini ishlab chiqishda autsorsing xizmatidan foydalanish lozim;

- ishlab chiqilgan rivojlanishning marketing strategiyasini amalga oshirish mexanizmlarini takomillashtirish kerak;

- strategiyani amalga oshirish samaradorligini ta’minlash maqsadida tashkiliy, iqtisodiy va huquqiy mexanizmlar o‘zaro uyg‘unligini ta’minlash lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.Shalender, K., Yadav, R.K. Strategic Flexibility, Manager Personality, and Firm Performance: The Case of Indian Automobile Industry // Global Journal of Flexible Systems Management , 2019. - № 20(1), - pp. 77-90.

2. Основы маркетинга / Филип Котлер и др.; Гл. ред. С.Н. Тригуб; Пер. с англ. 7-е европ. изд. – М. [и др.]: «Вильямс», 2017. – 332 с.

3. Инновационный менеджмент: учебник / Под ред. Проф. А.И.Чулока. – М.: УРАО, 2014. – 534 с.

4. Hoffer C.W. and Shendel D. Strategy Formulation: Analytical Concepts. St. Paul, MN: West Publishing Company, 1978.

5. Болтабоев М.Р. Тўқимачилик саноатида маркетинг стратегияси. Монография. – Т.: ФАН, 2004. – 223 б.

IMPROVING WORKING CAPITAL EFFICIENCY FOR SUSTAINABLE PRODUCTION IN TEXTILE ENTERPRISES

Department of Accounting and Marketing
Mahmudova Chinora Anvar qizi
Tashkent Institute of Textile and Light Industry

Abstract: *the thesis evaluates working capital efficiency in supporting sustainable textile manufacturing. Based on Indorama Kokand Textile JSC data, inventories, trade receivables and the cash conversion cycle are analysed, and a resource-efficient management mechanism is proposed.*

Introduction. The textile industry is a strategic sector of Uzbekistan’s economy because it supports deeper processing of domestic raw materials, higher value added, employment and export revenue. According to national statistics, textile output at current prices increased from UZS 36.7 trillion in 2020 to UZS 89.5 trillion in 2024 [1]. This expansion raises the demand for working capital required to finance daily operations. Seasonal purchases of cotton fibre and auxiliary materials, the duration of the production cycle and settlement periods under export contracts may keep capital tied up in inventories and receivables for a long time. Excessive storage, higher warehousing and energy costs, and interruptions in material flows can consequently undermine sustainable production. This thesis aims to assess working capital efficiency and propose a management mechanism that supports stable and resource-efficient textile manufacturing.

Main results and discussion. Efficient working capital management balances liquidity, profitability and production continuity. Insufficient funds may disrupt supply, whereas excessive inventories and overdue receivables keep capital tied up in low-return assets. A single benchmark is therefore unsuitable for every enterprise. Target levels should reflect the product mix, raw-material seasonality, order portfolio, supply risk and export terms. Recent evidence also indicates that the effectiveness of working capital financing depends on the structure of bank credit and external borrowing as well as the financial condition of manufacturing firms [3].

The empirical assessment uses the third-quarter 2023 financial statements of Indorama Kokand Textile JSC [2]. Changes in inventories, trade receivables, cash, total current assets, current liabilities and net working capital were evaluated comparatively.

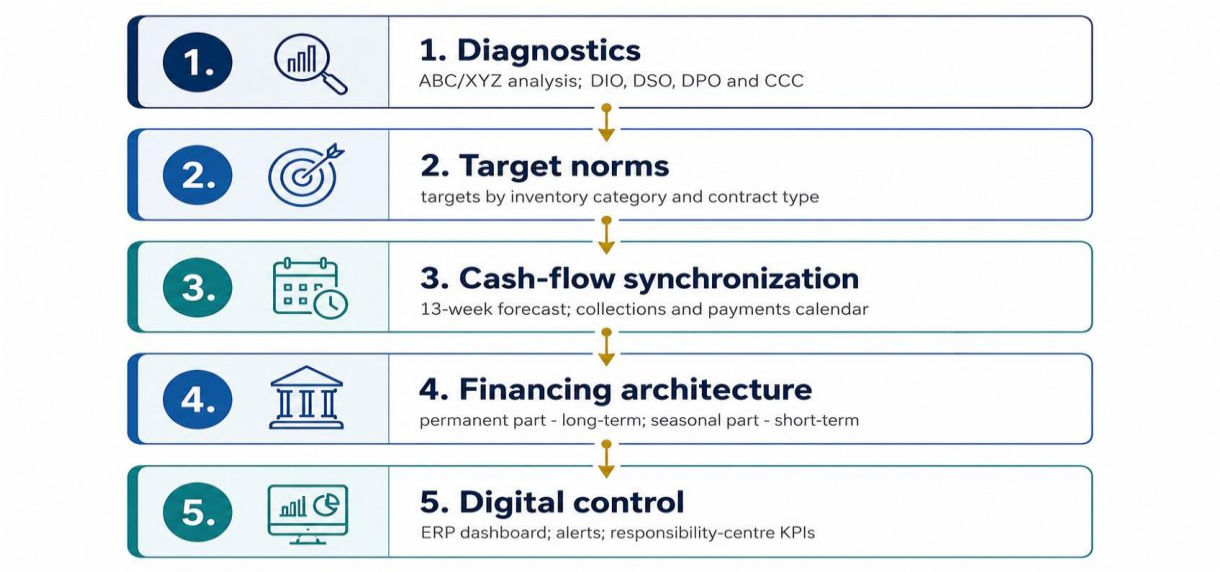
Table 1. Changes in the working capital structure of Indorama Kokand Textile JSC

Indicator	01.01.2023	30.09.2023	Change, %
Inventories	305.3	152.2	-50.2
Trade receivables	12.4	55.7	+347.6
Cash	23.7	4.5	-81.0
Total current assets	817.5	334.2	-59.1
Current liabilities	108.9	79.3	-27.2
Net working capital	708.6	254.9	-64.0

Source: author’s calculations based on the Unified Portal of Corporate Information [2].

Table 1 shows that current assets declined by 59.1%, current liabilities by 27.2% and net working capital by 64.0%. Although inventories fell by 50.2%, net sales revenue decreased by 75.3%. The 347.6% increase in trade receivables and the 81.0% reduction in cash intensified pressure on operating liquidity. The estimated inventory holding period was 187.5 days, the receivables collection period 29.8 days and the payables period 12.3 days, producing a cash conversion cycle of 204.9 days. A substantial share of capital was therefore locked in inventories, limiting the enterprise’s capacity to use raw materials sustainably.

A five-stage mechanism is proposed to address these constraints. It integrates diagnostics and ABC/XYZ segmentation, target norms by inventory category and contract type, a 13-week cash-flow forecast, alignment of financing maturities with the operating cycle, and ERP-based digital control.



Source: developed by the author.

Figure 1. Five-stage working capital management mechanism

Within the mechanism, procurement and production units are responsible for inventory turnover, the sales unit for receivables collection, and the finance unit for the payment calendar. Separate monitoring of raw materials, work in progress and finished goods reduces excessive storage, obsolescence and energy use. With nine-month sales revenue of UZS 309.0 billion, shortening the cash conversion cycle by 30 days could release approximately UZS 34.3 billion in operating resources. These funds could finance raw-material purchases, reduce short-term debt, and support energy-efficient technologies and textile-waste recycling projects.

CONCLUSION

Working capital efficiency in textile enterprises depends not only on the volume of current assets but also on their composition and conversion into cash. The Indorama Kokand Textile JSC case identifies rapidly increasing receivables, declining cash and long inventory holding periods as the main constraints. The proposed five-stage mechanism combines inventory segmentation, differentiated target norms, cash-flow synchronisation, maturity matching and ERP control. Its implementation can improve the balance among resource efficiency, liquidity, production continuity and profitability, thereby strengthening the financial basis of sustainable textile manufacturing.

References

1. National Statistics Committee of the Republic of Uzbekistan (2024). Industrial production. https://siat.stat.uz/data/604/
2. Unified Portal of Corporate Information (2023). Indorama Kokand Textile JSC third-quarter report. https://openinfo.uz/en/reports/jsc/quarter/14895

3. Tiwary, D., & Paul, S. (2023). Role of Bank Credit and External Commercial Borrowings in Working Capital Financing: Evidence from Indian Manufacturing Firms. Journal of Risk and Financial Management, 16(11), 468.

FUNKSIONAL POLIMER-TO‘QIMA MATERIALLARINING GIGIYENIK XOSSALARI

k.f.n., dots. Abdusamatova D.O., PhD, dots. Sadikova D.B., k.f.d., prof. Rafikov A.S.
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Membranali “smart” materiallarning gigiyenik xossalari o‘rganildi. Bir tomoni tukli paxta matosi asosida gidroizolyatsion, nafas oluvchi va gigiyenik xossalarga ega funksional materiallar yaratishning ilmiy asoslari ishlab chiqildi.*

Аннотация. *Исследованы гигиенические свойства мембранных «smart»-материалов. Разработаны научные основы создания функциональных материалов на основе хлопчатобумажной ткани с ворсовой поверхностью с одной стороны, обладающих гидроизоляционными, воздухопроницаемыми и гигиеническими свойствами.*

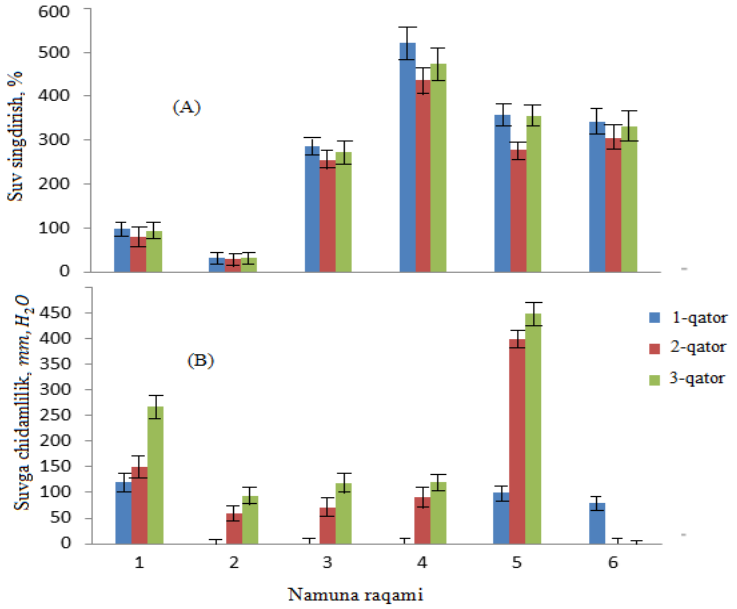
Abstract. *The hygienic properties of membrane “smart” materials were investigated. The scientific basis for developing functional materials based on cotton fabric with a napped surface on one side, possessing waterproof, breathable, and hygienic properties, was developed.*

Hozirgi kunda polimer materiallardan foydalanish asosida funksional to‘qimachilik materiallarini yaratish muhim ilmiy-texnologik yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, tibbiy va maxsus maqsadlar uchun mo‘ljallangan mahsulotlarda polimer-to‘qima kompozit materiallarga bo‘lgan talab ortib bormoqda. Tibbiyotda tabiiy tolalardan tayyorlangan suv o‘tkazmaydigan va suv singdirish xususiyatiga ega matolar juda keng qo‘llaniladi [1]. Bunday mato tolalarida namlikdan yaxshi himoya qilish uchun turli xil gidrofob qoplamalar qo‘llaniladi. Bunda tashqi qatlam tolalarining sezilarli gidrofilligini saqlab qolish uchun tanadan namlikni shimib olish va bug‘lanish orqali uni yo‘qotish mumkin [2]. A’lo darajadagi suvga chidamlilik va namlikni o‘tkazuvchanlik xususiyatlariga ega bo‘lgan intellektual mikrog‘ovakli membranalar shaxsiy himoya vositalari, tashqi jihozlar, taqiladigan elektronika hamda tibbiyot sohalarida keng qo‘llanilishi sababli katta bozor talabiga ega [3].

Ushbu bo‘lim tadqiqotining maqsadi akril emulsiyasi va turli xil to‘qimachilik matolari asosida membrana xususiyatlarga ega bo‘lgan polimer-to‘qima materiallarini gigiyenik xossalarini o‘rganishdan iborat. Mazkur maqsadga

erishish uchun olti turdagi to‘qimachilik matolari va gidroizolyatsion polimer qatlam sifatida akril emulsiya asosida materiallar olinib tadqiq etildi.

Membranali polimer-to‘qima materiallarining asosiy funksional xossalariga suv o‘tkazmaslik, suv singdirish hamda “nafas oluvchi” xususiyatlari, ya’ni havo o‘tkazuvchanlik va bug‘ o‘tkazuvchanlik kiradi. Olingan membranali polimer-to‘qima materiallari namunalarining funksional xossalari 1 va 2-rasmlarda keltirilgan.



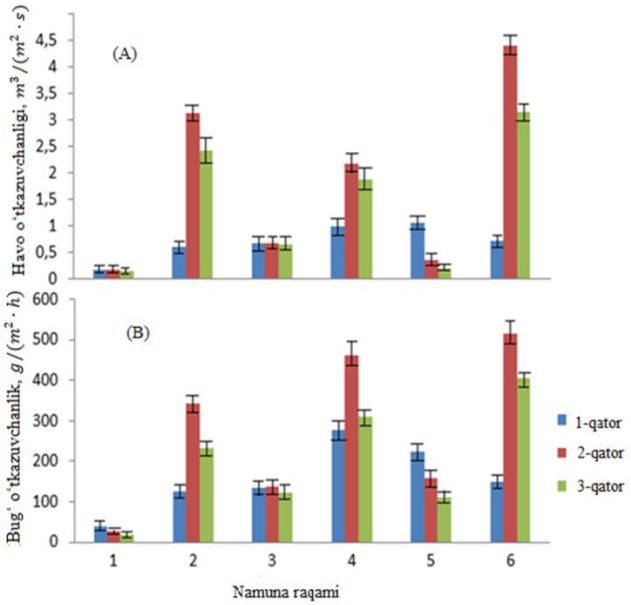
1-rasm. Membranali materiallarning A) suv singdirish va B) suvga chidamlilik ko‘rsatkichlarining to‘qimachilik mato turiga va polimer qatlamlari soniga bog‘liqligi: (1-qator) polimersiz, (2-qator) ikki qatlam AE sepilgan va (3-qator) to‘rt qatlam AE sepilgan. (1-xom paxta mato, 2-poliefir mato, 3-yarim baxmal mato, 4-ikki tomonlama tukli paxta mato, 5-bir tomonlama tukli paxta mato, 6-velyur trikotaj mato)

1-rasm ma’lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, tukli paxta matolar eng yuqori suv singdirish ko‘rsatkichlariga ega. Kutilganidek, eng kam gidrofilikka ega tolalardan tayyorlangan poliefir mato eng past suv singdirish ko‘rsatkichlarini ko‘rsatdi. Polimer qatlami va uning soni suv singdirish ko‘rsatkichiga sezilarli ta’sir ko‘rsatmaydi. Shu bilan birga, polimer qatlami materialning suvga chidamliligiga sezilarli ta’sir qiladi.

Polimer qatlami sepilgandan so‘ng, ushbu namunalarda suvga chidamlilik paydo bo‘ladi va polimer qatlamlari soni ortishi bilan suvga chidamlilik ham oshadi. Ehtimol, ushbu tolalarning yuzasidagi polimer qatlami mikrog‘ovaklar sistemasini hosil qiladi, g‘ovaklar diametri esa suv tomchilarining o‘tish diametridan kichik bo‘ladi. Polimer qatlami sepilgandan so‘ng 6-namunada suvga chidamlilik butunlay yo‘qoladi.

Ko‘rinishidan, PMA trikotaj tolalarini bir-biriga yopishtirib, ularni yanada zich ipga aylantiradi, natijada ular orasidagi g‘ovaklar o‘lchami kattalashadi; shu sababli material suv ustuniga qarshilik ko‘rsatmaydi.

Bir tomonlama tukli paxta mato asosidagi material – 5-namuna juda yuqori suvga chidamlilikni namoyon etadi. Yuqori gidroizolyatsion xususiyatlariga qaramay, material havo va bug‘ o‘tkazuvchanligini saqlab qoladi (2-rasm).



2-rasm. Membranali materiallarning A) havo o‘tkazuvchanligi, B) bug‘ o‘tkazuvchanligining to‘qimachilik mato turiga va polimer qatlamlari soniga bog‘liqligi: (1-qator) polimersiz, (2-qator) ikki qatlam AE sepilgan va (3-qator) to‘rt qatlam AE sepilgan

Kutilganidek, suvga chidamliligi past bo‘lgan namunalar yuqori havo va suv bug‘i o‘tkazuvchanlik ko‘rsatkichlariga ega. Suvga chidamlilik qiymati nolga teng bo‘lgan 6-namunaning havo o‘tkazuvchanligi juda yuqori. Ta’kidlash joizki, xom mato asosidagi materialdan farqli ravishda, polimer qatlami bilan qoplangan tukli paxta mato (5-namuna) havo o‘tkazuvchanligi va ayniqsa yuqori suv bug‘i o‘tkazuvchanligi bilan ajralib turadi. Ikki tomonlama tukli paxta mato asosidagi 4-namuna yuqori suv singdirish qobiliyatiga, yetarli suvga chidamlilikka, shuningdek yuqori havo va suv bug‘i o‘tkazuvchanligiga ega.

Xulosa. Bir tomonlama tukli paxta matosi asosidagi 5-namuna esa juda yuqori suvga chidamlilik va suv singdirish ko‘rsatkichlari bilan “nafas oluvchi” gidroizolyatsion material sifatida qo‘llanishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. C. Loghin, L. Ciobanu, D. Ionesi, E. Loghin, I. Cristain. Introduction to waterproof and water repellent textiles. Waterproof and Water Repellent Textiles and Clothing//The Textile institute Book Series, 2018. –P. 3-24. https://doi.org/10.1016/B978-0-08-101212-3.00001-0

2. Vanderwee K., Clark M., Dealey C., Gunningberg L., Defloor T. Pressure ulcer prevalence in Europe: a pilot study//Journal of Evaluation in Clinical Practice, 2007. –№13 (2). –P. 227-235. DOI: 10.1111/j.1365-2753.2006.00684.x.
3. M. Rahimi, J. Mokhtari. Modeling and optimization of waterproof-breathable thermos-regulating core-shell nanofiber/net structured membrane for protective clothing applications//Polymer Engineering and Science, 2018. –Volume 58(10). –P. 1756-1765. https://doi.org/10.1002/pen.24776

TO‘QIMACHILIK SANOATI BARQAROR RIVOJLANISHINI BOSHQARISH MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH

Mustaqil izlanuvchi J.Dusmonov
Toshkent to‘qimachilik va engil sanoat instituti

Annotatsiya. *Maqolada milliy iqtisodiyotni diversifikatsiyalash asosida O‘zbekiston Respublikasi to‘qimachilik sanoatini istiqbolda barqaror rivojlantirish imkoniyatlarini izlab topish, asosiy yo‘nalishlarini aniqlash, shuningdek ushbu istiqboldagi rivojlanishni boshqarishni takomillashtirish masalalari o‘rganilgan.*

Аннотация. *В статье рассматриваются вопросы поиска возможностей устойчивого развития текстильной промышленности Республики Узбекистан в перспективе на основе диверсификации национальной экономики, определения ее основных направлений, а также совершенствования управления этим будущим развитием.*

Abstract. *The article examines the issues of searching for opportunities for sustainable development of the textile industry of the Republic of Uzbekistan in the future based on the diversification of the national economy, identifying its main directions, as well as improving the management of this future development.*

Bozor iqtisodiyoti o‘ta o‘zgaruvchanlikka moyil iqtisodiyot sanaladi. Ushbu sharoitida mavjud barcha resurslardan oqilona foydalanish hamda tejamkorlikka erishish barqaror rivojlanishnishning omillaridan sanaladi. O‘zbekiston Respublikasining iqtisodiy salohiyatini yanada oshirishda to‘qimachilik sanoatining o‘rni beqiyos bo‘lib, ushbu tarmoqni rivojlantirish bo‘yicha respublikamizda tarixiy boy tajriba to‘plangan va etarlicha sharoit hamda xomashyo bazasi va mehnat resurslari mavjud. 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasida «To‘qimachilik sanoati mahsulotlari ishlab chiqarish hajmini 2 barobarga ko‘paytirish» vazifasi belgilangan [1]. Bu kabi ustuvor vazifalarni muvaffaqiyatli hal etilishi respublikamiz to‘qimachilik sanoati korxonalarining eksport salohiyatini yanada oshirishda jahon to‘qimachilik mahsulotlari iste’molchilarining etkazib berilayotgan mahsulotlarning ekologik tozaligiga o‘zlarining yuqori talablarini qo‘yishmoqda. SHuningdek, ular tomonidan nafaqat ishlab chiqarilayotgan to‘qimachilik mahsulotining

ekologik tozalaigi, balki mahsulot ishlab chiqarish jarayonini tashkil etishda zamonaviy texnologiyalarni qo‘llagan holda resurslardan oqilona foydalanish orqali atrof-muhit ifloslanishining oldi masalalariga e’tiborni qaratish ham talab etilmoqda.

«Sanoat korxonasini barqaror rivojlantirish mexanizmi» atamasiga aniqlik kiritish uchun, avvalo, «mexanizm», «barqarorlik» va «rivojlanish» kategoriyalarini batafsil ko‘rib chiqish kerak.

Mahalliy va xorijiy ilmiy manbalarni tahlil qilish, qanday mexanizm qo‘llanilishidan qat’i nazar, «mexanizm» atamasining izchil ta’riflari juda ko‘p degan xulosaga kelishimizga imkon beradi.

Universal ensiklopedik lug‘at [2] ushbu atamaga quyidagicha ta’rif keltirilgan: «... ba’zi bir bog‘lanishlar harakatini boshqalarning kerakli harakatiga aylantiradigan, kirish va chiqish havolalari mavjud bo‘lgan bog‘lanishlar tizimi». Zamonaviy iqtisodiyot lug‘ati [3] esa ushbu atamaning quyidagi talqini keltiriladi: «... iqtisodiy jarayonlarga ta’sir o‘tkazish usullari va vositalari to‘plami, ularni tartibga solish». Rosssiyalik olim Chalenko A.Yu. [4] tomonidan quyidagicha ta’rif keltirilgan: “... mexanizm - bu jarayonni resurs bilan ta’minlash, uning moddiy qismi, jarayon funksiyasini bajarish uchun «sozlangan» o‘zaro bog‘liq elementlar to‘plamini o‘z ichiga oladi”.

Ushbu tadqiqotda bizni barqaror rivojlanish mexanizmi qiziqtiradi. «Barqarorlik» toifasi bir necha asrlar davomida yaqindan o‘rganilib kelinmoqda. Iqtisodiyotda birinchi bo‘lib ushbu kategoriyadan 19-asrning ikkinchi yarmi - 20-asrning birinchi choragida G‘arbiy Evropada kapitalistik munosabatlarning jadal rivojlanishi davrida foydalanilgan. «Kichik dehqon xo‘jaligi barqarorligi» nazariyasi shakllandi. Ushbu nazariyaga ko‘ra kichik iqtisodiyot katta iqtisodiyotga nisbatan ustunlikka ega edi. Mashinaviy ishlab chiqarishga o‘tish bilan «Kichik dehqon xo‘jaliklarining barqarorligi» nazariyasi «Oilaviy xo‘jaliklar (fermer xo‘jaliklari) barqarorligi» nazariyasi bilan almashtirildi. Uskova T.V. [5] tomonidan unga quyidagicha ta’rif keltirilgan: “… O‘zgarishlar jarayoni, unda resurslarni ekspluatatsiya qilish, investitsiyalar yo‘nalishi, texnologik taraqqiyot ijtimoiy farovonlik va ekologik muvozanat bilan mos ravishda yo‘naltirilganli hozirgi va kelajakdagi salohiyatgaga qiymat qo‘shadi». Kulbak N.A. [6] esa ushbu atamaning quyidagi talqinini keltirgan: “... Iqtisodiy resurslarning muvozanatli holati, bu eng muhim tashqi va ichki omillarni hisobga olgan holda, uzoq muddatli istiqbolda barqaror iqtisodiy o‘sishni kengaytirish uchun barqaror rentabellik va normal sharoitlarni ta’minlaydi».

Biz tomondan ishlab chiqilgan barqaror rivojlanish mexanizmini shakllantirish bo‘yicha uslubiy tavsiyalarni amalda qo‘llash bir necha bosqichda amalga oshirildi.

Birinchi bosqichda korxonaning barqaror rivojlanish mexanizmini amalga oshiruvchi organlar ko‘rib chiqilayotgan predmetning dastlabki holatini baholashi va tahlil qilishi kerak. Mexanizmni joriy qilish paytida to‘qimachilik korxonasining umumiy holati va uning imkoniyatlarini ko‘rib chiqish tavsiya etiladi. Asosiy elementlarning mavjudligini baholash kerak bo‘ladi.

Ikkinchi bosqichda mavjud bo‘lgan maqsad turli darajadagi chidamlilik darajalariga moslashuvchanligi uchun qayta ko‘rib chiqilishi kerak. Yo‘nalishlarning birortasi bo‘lmagan taqdirda, maqsadlarni belgilash tizimini tuzish orqali barqaror rivojlanishning yangi maqsadini shakllantirish zarur bo‘ladi.

Mexanizmning asosiy elementi barqaror rivojlanish maqsadini belgilashdir. Tashkilotning barqaror tijorat yutuqlari va barqarorlikni ta’minlashga qaratilgan sa’y-harakatlari o‘rtasidagi bog‘liqlik aniq ko‘rinib turibdi. Ushbu munosabatlardan to‘liq foydalanish uchun, avvalo, uni tashkilotning asosiy maqsadi doirasida shakllantirish kerak. Ko‘plab yirik kompaniyalar aniq asosiy maqsadga ega bo‘lishsa-da, ularning to‘rtdan bir qismi uni barqaror rivojlanish maqsadlari bilan bog‘laydi.

Uchinchi bosqichda mexanizmni amalga oshiruvchi xizmatlar barqarorlikning har bir sohasiga vakolatli etakchi mutaxassislar bilan birgalikda ishlab chiqarishning aniq sohalaridagi muammolarni aniqlab olishlari kerak. Ushbu bosqich barqaror rivojlanish maqsadlariga erishish bo‘yicha chora-tadbirlarni ishlab chiqishni o‘z ichiga oladi.

To‘rtinchi bosqichda barqaror rivojlanish darajasini baholash uchun ishlab chiqilgan metodologiyadan foydalanish tavsiya etiladi. Bu sizga korxonaning barqarorlik darajasini belgilashga imkon beradi, shu bilan birga belgilangan maqsadlarga erishishda muvaffaqiyatsizliklar sabablarini aniq belgilash mumkin.

Beshinchi bosqich baholash bosqichida aniqlangan barqarorlik darajasiga muvofiq javob va qaror qabul qilishni o‘z ichiga oladi. Mexanizmni amalga oshirish doirasida olingan ma’lumotlar nafaqat menejment, balki xodimlar, sheriklar va investorlar uchun keyingi harakatlar yo‘nalishini tanlashga imkon beradi. To‘g‘ri boshqaruv qarorini qabul qilish uchun, shuningdek, iqtisodiy samarani hisoblash kerak.

To‘qimachilik korxonalarining barqaror rivojlanishi quyidagi uch yo‘nalishda ishlab chiqarishni takomillashtirish orqali to‘qimachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish xarajatlarini minimallashtirish orqali ta’minlanadi:

1) Ishlab chiqarish jarayonini boshqarishni muqobillashtirish.

Texnik taraqqiyotning so‘nggi yutuqlari, ishlab chiqarish va mehnatni tashkil qilishning yanada ilg‘or va ilmiy usullari ishlab chiqarishga tatbiq etilgach, mahsulot tannarxi pasayadi, bu mahsulot birligiga jonli va moddiy mehnat sarfining pasayishida ifodalanadi.

2) Moliyaviy va moddiy resurslardan samarali foydalanish.

3) To‘qimachilik korxonalari uskunalarining ishonchliligini ta’minlash.

To‘qimachilik sanoati tashkiliy va iqtisodiy tizimining barqaror rivojlanishi bu jarayon bo‘lib, unda tasodifiy ta’sirlar bo‘linish, zahiralash va ishonchlilik xususiyatlari tufayli belgilangan parametrlardan minimal og‘ishlarni keltirib chiqaradi. Maksimal joriy samaradorlik tizimning barqaror rivojlanishini hisobga olgan holda minimal xarajatlar sohasida bo‘lishi kerak.

To‘qimachilik korxonalari barqaror rivojlanishini ta’minlash mexanizmlarini takomillashtirish bo‘yicha amalga oshirilgan tadqiqot ishi natijasi bo‘yicha quyidagi xulosa va takliflar qilindi:

- barqaror rivojlanish konsepsiyasi uchta yo‘nalishni ajratishni nazarda tutadi: iqtisodiy, ijtimoiy va atrof-muhit, bu ularning alohida ahamiyatini, o‘zaro bog‘liqlik va bog‘liqlikning mavjudligini ko‘rsatadi, shu bilan birga ularning kamida bittasini e’tiborsiz qoldirish butun tizim barqarorligini buzishi mumkin;

- bizningcha, to‘qimachilik sanoatining barqaror rivojlanishi haqida gapirganda va nafaqat raqobat, balki ilm-fanni talab qiladigan yangi texnologiyalar va innovatsiyalarni joriy etish bilan tavsiflanadigan sanoat korxonalarining o‘ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda, ilm-fan va texnika sohasidagi faol faoliyat yordamida rivojlanish orqali barqarorlikning «zaif» modelini «mustahkamlash» mumkin;

- barqarorlik chegarasining ko‘rsatkichi bo‘yicha to‘qimachilik korxonasi boshqaruvining sifatini baholash korxonaning mukammalligini va ayni paytda uning evolyusion darajasini oldindan ma’lum bir korxonaning boshqaruv tashkilotiga kirmasdan va turli xil aniq ko‘rsatkichlar hamda muammolarga duch kelmasdan tez va, eng muhimi, aniq va ob’ektiv baholash imkonini beradi. SHundagina menejmentni qayta tashkil etish loyihasini ishlab chiqish zarurligi va umuman to‘qimachilik korxonasiga jiddiy to‘xtalishimiz mumkin, yakuniy natijaga aniq talablar qo‘yiladi. YA’ni, muayyan to‘qimachilik korxonasining holatiga eng mos keladigan maqsadli strategik maqsadlar va uning resurslariga mos keladigan strategik reja belgilanadi. Biroq, kutilgan natijani olishning yuqori ishonchliligi bilan qayta tashkil etishni loyihalash va amalga oshirish, agar boshqaruv odatiy «sinov va xato» usuli bilan harakat qilmasa mumkin bo‘ladi;

- mexanizmni shakllantirish bo‘yicha uslubiy tavsiyalar (MSHBUT)ni amaliyotda qo‘llash quyidagilarga imkon beradi: har qanday sanoat korxonalari faoliyatining o‘ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda mexanizmidan foydalanish; mexanizmning maqsadli yondashuvga asoslanganligi, shuningdek maqsadlarni sifat va miqdoriy qismlarga bo‘linishi tufayli raqobat kurashida ustunlikka erishish; korxona xo‘jalik faoliyatida, ijtimoiy va ekologik sohalarda, yangi tendentsiyalar ro‘y berganda yangi muammolar paydo bo‘lganda tashkilotning barqaror rivojlanish mexanizmini sozlash; barqaror rivojlanish maqsadlariga erishish jarayonida tartibsizliklardan qochish qobiliyati;

- barqaror rivojlanish strategiyasi samaradorligining eng muhim omillari quyidagilar sanaladi:

• moslashuvchan salohiyat, mumkin bo‘lgan va salohiyat nuqtai nazaridan samarali yangiliklarni amalga oshirish yo‘nalishlari va ko‘lami, korxonaning yangiliklarni joriy etishga tayyorligi;

• innovatsiyalarni samarali o‘zlashtirish va markazlashtirish hamda innovatsion texnologiyalarni rivojlantirish uchun zarur bo‘lgan boshqaruvni markazsizlashtirishni birlashtirishga imkon beradigan moslashuvchan tashkiliy shakllar.

Adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “2022-2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida” 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-sonli Farmoni. // www.lex.uz.

2. Универсальный энциклопедический словарь / Под.ред. А.П. Горкина.– М.: Большая Российская энциклопедия, 2013. – 1551с.

3. Райзберг Б.А. Современный экономический словарь. - 6-е изд., перераб. и доп. / Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. - М.: ИНФРА-М, 2017.- 512 с.

4. Чаленко А.Ю. О понятийной неопределенности термина «механизм» в экономических исследованиях / А.Ю. Чаленко // Экономика промышленности. – 2015. – № 3 (51). – С. 26-33.

5. Ускова Т.В. Управление устойчивым развитием региона. – Вологда: Litres, 2017. – 466 с.

6. Кондаурова Д.С. Совершенствование механизма управления устойчивым развитием промышленного предприятия [Текст]: автореф. дис… кан. экон. наук: 08.00.05 / Д.С. Кондаурова. – Самара, 2015. - 26 с.

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI TO‘QIMACHILIK SANOATINI BARQAROR RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI

Magistr D.Qabilova, professor R.Isayev
Toshkent to‘qimachilik va engil sanoat instituti

Annotatsiya. *Maqolada O‘zbekiston Respublikasi to‘qimachilik sanoatini istiqbolda atrof-muhitni muhofaza qilishga tayangan holda barqaror rivojlantirish masalalari o‘rganilgan.*

Аннотация. *В статье рассматриваются вопросы устойчивого развития текстильной промышленности Республики Узбекистан в будущем с точки зрения охраны окружающей среды.*

Abstract. *The article examines the issues of sustainable development of the textile industry of the Republic of Uzbekistan in the future, based on environmental protection.*

O‘zbekistonda amalga oshirilayotgan jadal islohotlar sharoitida to‘qimachilik sanoati korxonalarini “yopiq iqtisodiyot” tamoyillari asosida barqaror rivojlantirish mexanizmini takomillashtirish va samaradorligini oshirishga alohida e’tibor qaratilmoqda. 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasida “To‘qimachilik sanoati mahsulotlari ishlab chiqarish hajmini 2 barobarga ko‘paytirish” vazifasi belgilab berilgan [1]. Respublikamiz etakchi

tarmoqlaridan biri sanalgan to‘qimachilik sanoati barqaror rivojlanishini ta’minlashning ustuvor yo‘nalishlarini aniqlash masalasi dolzarbligi bilan ajralib turadi.

«Barqarorlik» atamasi bir necha asrlar davomida yaqindan o‘rganilib kelinmoqda. Iqtisodiyotda birinchi bo‘lib ushbu kategoriyadan 19-asrning ikkinchi yarmi - 20-asrning birinchi choragida G‘arbiy Evropada kapitalistik munosabatlarning jadal rivojlanishi davrida foydalanilgan. «Kichik dehqon xo‘jaligi barqarorligi» nazariyasi shakllandi. Ushbu nazariyaga ko‘ra kichik iqtisodiyot katta iqtisodiyotga nisbatan ustunlikka ega edi. Mashinaviy ishlab chiqarishga o‘tish bilan «Kichik dehqon xo‘jaliklarining barqarorligi» nazariyasi «Oilaviy xo‘jaliklar (fermer xo‘jaliklari) barqarorligi» nazariyasi bilan almashtirildi. Barqarorlik xalqaro hujjatlarda (masalan, «Atrof-muhit va rivojlanish bo‘yicha Rio Deklaratsiyasi» [2], «XXI asr kun tartibi» [3], shuningdek, konvensiyalar va ko‘p tomonlama shartnomalar asosida global ahamiyatga ega bo‘lgan muayyan masalalarni qabul qilish kabi ta’sir tamoyillarini o‘rnatish va qabul qilish doirasida tizimning me’yor darajasida ishlashini davom ettirish qobiliyatini nazarda tutadi.

Tahlillar natijalari shuni ko‘rsatmoqdaki, «O‘zto‘qimachiliksanoat» uyushmasi bo‘yicha qiyosiy narxlarda tovar mahsuloti hajmi 2025 yilda 144 trl. 537 mlrd. so‘mni tashkil etgan yoki 2021 yilga nisbatan 2,23 barobarga oshgan. Yarim tayyor to‘qimachilik mahsulotlari – paxta kalava ipi, tayyor ip gazlama, trikotaj matosi ishlab chiqarish hajmi o‘sishi o‘rganilayotgan davrda mos ravishda 112,49; 172,44; 180,57 % larni tashkil etgan. Tayyor tikuv-trikotaj mahsulotlari va paypoq mahsulotlari ishlab chiqarish hajmi o‘sishi ham ta’minlangan bo‘lib, mos ravishda 173,54 % va 107,98 % larni tashkil etgan [4].

Respublika Prezidentining 2017 yil 14 dekabrdagi “To‘qimachilik va tikuv-tpikotaj sanoatini jadal rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-5285-sonli Farmoniga asosan 2018-2020 yillarda qiymati 1854,5 mln.doll. bo‘lgan 200 ga yaqin investitsion loyihalar amalga oshirildi. Bu loyihalarning aksariyati tayyor mahsulotlar, ya’ni bo‘yalgan ip kalava, trikotaj mato, gazlamalar, trikotaj mahsulotlari va tikuv mahsulotlari ishlab chiqarishga ixtisoslashgan.

Tapmoqni yanada rivojlantirish maqsadida 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan rivojlanish Dasturida 80000 ta yangi ish o‘rinlari yaratishga mo‘ljallangan umumiy qiymati 2437 mln. AQSh dollariga teng bo‘lgan 225 ta innovatsion-investitsiya loyihalarini amalga oshirish rejalashtirilgan. Ushbu innovatsion-investitsiya loyihalarini amalga oshirishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlari ishlab chiqilgan.

Bugungi kunda to‘qimachilik korxonalari jahonning 70 tadan ortiq davlatlarga o‘z mahsulotlarini eksport qilmoqda. Xususan, soha korxonalari faoliyatida eksport miqyosini kengaytirish va yangi salohiyatli tashqi bozorlarni topish borasida olib borilgan ishlar natijasida mahsulotlarni yirik miqdorda Rossiya, Germaniya, Polsha, Turkiya, Xitoy kabi davlatlarga eksport qilishga erishilmoqda.

Shuningdek, kompaniya korxonalarining engil sanoat mahsulotlari xalqaro yarmarkalarida ishtiroki natijasida salohiyatli investorlar bilan ko‘plab o‘zaro manfaatli shartnomalar tuzildi. Hozirgi kunda yirik eksportchi korxonalar

tomonidan 42 tadan ziyod dilerlik tuzilmalari Evropa Ittifoqi, MDH va Osiyo davlatlarida tashkil etilgan.

Korxonani noaniq va tez o‘zgarib turadigan atrof-muhit sharoitlariga muvaffaqiyatli moslashish uchun asos hozirgi sharoitda eng yaxshi yakuniy natijalarni ta’minlaydigan rivojlanishning bunday variantini shakllantirish va amalga oshirishni ta’minlaydigan samarali boshqaruv mexanizmi hisoblanadi. Sanoat korxonalarini nafaqat bugungi kunda, balki keyingi yillarda ham samarali bo‘ladigan darajada isloh qilish vazifasi qo‘yiladi. So‘nggi yillarda sanoat ishlab chiqarishining o‘sish ko‘rsatkichlari bilan tavsiflangan ichki iqtisodiyotning ko‘plab sohalarida korxonalarni barqaror rivojlanishi uchun zarur shart-sharoitlar mavjuddir.

Shu bilan birga, sanoat ishlab chiqarishining o‘sishi bozordagi o‘zgarishlarga tezkor javob berish qobiliyatiga bog‘liqligini nazarda tutish kerak. Har bir kompaniya bozordagi o‘rnini mustahkamlashga harakat qiladi va shu bilan boshqalarning mavqeini zaiflashtiradi.

To‘qimachilik korxonalari barqaror rivojlanishini ta’minlash bo‘yicha quyidagi xulosa va takliflar qilindi:

1. To‘qimachilik sanoatining barqaror rivojlanishi haqida gapirganda va nafaqat raqobat, balki ilm-fanni talab qiladigan yangi texnologiyalar va innovatsiyalarni joriy etish bilan tavsiflanadigan sanoat korxonalarining o‘ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda, ilm-fan va texnika sohasidagi faol faoliyat yordamida rivojlanish orqali barqarorlikning «zaif» modelini «mustahkamlash» mumkin;

- bizning fikrimizcha, quyidagilar mexanizmning barqaror rivojlanish maqsadlariga muvofiq tanlanishi va tahlil qilinishi kerak bo‘lgan quyidagi uchta muhim tarkibiy qismini hisobga olgan holda shakllantirilishi kerak:

- tamoyillar (korxona faoliyati samaradorligini ta’minlashga imkon beradi);

- omillar (ta’sirni hisobga olgan holda doimiy rivojlanishga erishish doirasida to‘qimachilik sanoati korxonasi barqarorligini ta’minlash uchun asos bo‘ladi; korxona uchun eng muhim vazifa bu nafaqat barqarorlikka rioya qilish, balki barqaror rivojlanishga erishishdir);

- usul va vositalar (barqaror rivojlanish maqsadiga erishish uchun boshqaruv vazifalarini bajarish jarayonida harakatlarni muvofiqlashtirishga imkon beradi).

2. To‘qimachilik sanoati korxonalarida tejamkor texnologiyalarni joriy etish.

3. To‘qimachilik korxonalarida samarali sifat menejmenti tizimini ishlab chiqish va uni amaliyotga qo‘llash asosida raqobatbardosh mahsulot turlarini ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yish.

4. Eksport salohiyatini yanada oshirish maqsadida biznes-jarayonlar tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish.

Adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “2022-2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida” 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-sonli Farmoni. // www.lex.uz.

2. 2. Доклад конференции Организации Объединенных Наций по проблемам окружающей человека среде, Стокгольм, 5-16 июня 1972 года (издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № R.73. II. A. 14), глава 1. -109 с.

3. Повестка дня на XXI век. Принята Конференцией ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 3–14 июня 1992 года. –101с

4. www.stat.uz – O‘zbekicton Pecpublikaci Davlat ctatictik agentligi pacmiy veb-cayti.

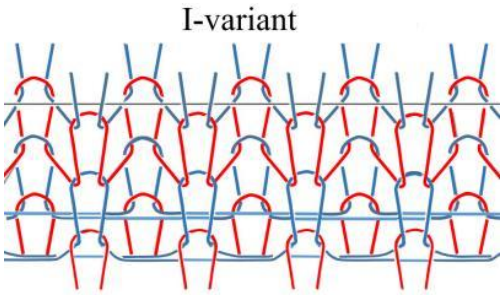
IKKI QATLAMLI TRIKOTAJ TO‘QIMALARINI XITOYNING “WONDERFUL” FIRMASIDA ISHLAB CHIQARILGAN “HP-380” RUSUMLI YASSI IKKI IGNADONLI TRIKOTAJ TO‘QUV MASHINASIDA OLISH USULINI TAKOMILLASHTIRISH

asist, t.f.f.d., (PhD) 1-Kamalova I.I.
Namangan Davlat texnik universiteti
Dotsent, t.f.d. 1-B. Mirusmanov-2
Toshket to‘qimachilik va engil sanoat institute

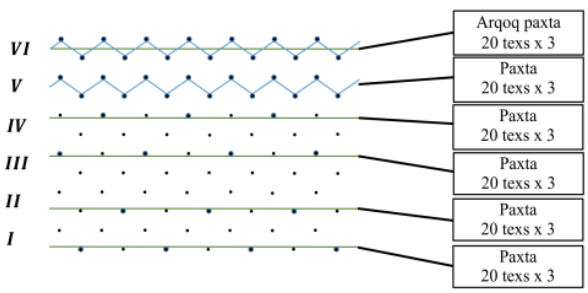
Ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarini ishlab chiqarishda chiziqiy zichligi 20 teks x 3 paxta kalava ipidan va chiziqiy zichligi 20 teks x 3 teksli PAN kalava iplaridan foydalanib ikki qatlamli trikotajni 6 hil varianti ishlab chiqarilgan. Bu ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarini ikki hil iplardan foydalanib ishlab chiqarishdan maqsad, trikotajni texnologik ko‘rsatkichlariga va fizik-mexanik hususiyatlariga paxta va PAN iplarini chiziqiy zichliklarini ta’sirini tahlil qilish hamda trikotajni shakl saqlash xususiyatlarini oshirish.Yassi ikki ignadonli Xitoyning “WONDERFUL” firmasida ishlab chiqarilgan “HP-380” rusumli mashinada olingan ikki qatlamli trikotaj to‘qimasining 1-variantini tuzilishi va grafikli yozuvi 1-rasmda keltirilgan bo‘lib, uning to‘qilishi quyidagicha amalga oshirilgan:-mashinaning karetkasi chapdan o‘ngga harakatlanganda to‘qimaning I-birinchi halqa qatorini to‘qishda oldi tomondagi ignadon toq igna ignalarida, ya’ni bitta igna tashlab, ketma-ket chiziqiy zichligi 20 teks x 3 paxta kalava ipdan hosilali glad halqa qatorlari hosil qilingan. Mashina karetkasini o‘ngdan chapga harakatlanishida hosilali glad to‘qimasini II - ikkinchi halqa qatori to‘qilgan. Mashina karetkasini chapdan o‘ngga harakatlanishida to‘qimani III-halqa qatori ort ignadonning toq ignalarida chiziqiy

zichligi 20 teks x 3 paxta ipidan hosilali glad halqa qatori to‘qilsa, mashina karetkasini o‘ngdan chapga harakatlanishida hosilali glad to‘qimasini IV-halqa qatori ort ignadonning juft ignalarida hosilali glad halqa qatorlari to‘qilgan. Mashina karetkasini chapdan o‘ngga harakatlanishida to‘qimani V-halqa qatori ignadonning hamma ignalarida chiziqiy zichligi 20 teks x 3 paxta ipidan lastik halqa qatorlarini to‘qish natijasida, old va ort ignadon ignalarida alohida iplardan to‘qilagan ikkita hosilali glad qatlamni birlashtiradi, hosilali glad halqa qatorlari lastik halqa qatorlari ustiga tashlanadi va alohida to‘qilgan hosilali glad halqa qatorlari birlashtiriladi. To‘qimaning rapportini eng oxirigi halqa qatorida hosilali glad halqa qatorlarini birlashtirgan lastik halqa qatorlarini protyajkalari ustiga chiziqiy zichligi 20 teks x 3 paxta ipidan arqoq ipi, mashina karetkasini o‘ngdan chapga harakatlanishi natijasida qo‘yilgan.

Natijada, Xitoyning “WONDERFUL” firmasida ishlab chiqarilgan “HP-380” rusumli yassi ikki ignadonli zamonaviy trikotaj to‘quv mashinasining texnologik imkoniyatlaridan to‘liq foydalanib, mashinaning konstruktiv tuzilishiga hech qanday o‘zgartirishlar kiritmasdan ikki qatlamli trikotaj to‘qimasini birinchi varianti to‘qib olingan. Ikki qatlamli trikotaj to‘qimasini tarkibidagi xomashyolarni almashtirilishi, ya’ni ikki qatlamli trikotaj to‘qimasini texnologik ko‘rsatkichlariga va fizik-mexanik xususiyatlariga ta’sirini tadqiq va tahlil qilish maqsadida bu to‘qimaning II - varianti chiziqiy zichligi 20 teks x 3 ga teng bo‘lgan 100 % PAN kalava ipidan foydalanib to‘qib olingan.



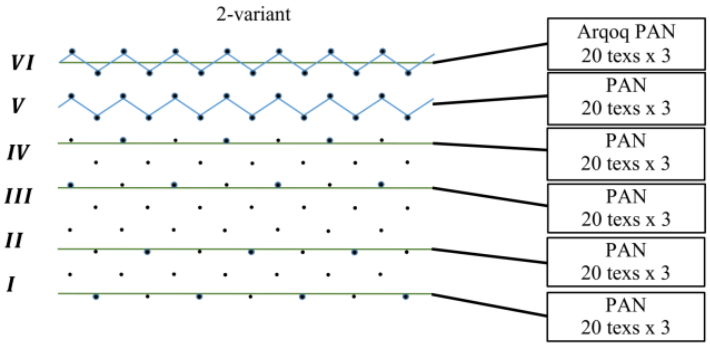
a)



b)

1-rasm. Ikki qatlamli trikotaj to‘qimasining (a) tuzilishi, (b) grafikli yozuvi

Bu ikki qatlamli trikotaj to‘qimasini tuzilishi I- variant tuzilishi bilan bir hil bo‘lganligi sababli to‘qimani faqat grafikli yozuvlari va iplar bilan taxtlanishlari 2-rasmda keltirilgan bo‘lib, uning to‘qilishi quyidagicha amalga oshirilgan:- mashinaning karetkasi chapdan o‘ngga harakatlanganda to‘qimaning I-birinchi halqa qatori old tomondagi ignadonning toq ignalarida, ya’ni bitta igna tashlab, ketma-ket joylashgan ingnalarda chiziqiy zichligi 20 teks x 3 PAN kalava ipdan hosilali glad halqa qatorlari hosil qilingan.



2-rasm. Ikki qatlamli trikotaj to‘qimasining grafikli yozuvi ko‘rinishi

Mashina karetkasini o‘ngdan chapga harakatlanishida hosilali glad to‘qimasini II-ikkinchi halqa qatori to‘qilgan. Mashina karetkasini chapdan o‘ngga harakatlanishida to‘qimani III-halqa qatori ort ignadonning toq ignalarida chiziqiy zichligi 20 teks x 3 PAN ipidan hosilali glad halqa qatori to‘qilsa, mashina karetkasini o‘ngdan chapga harakatlanishida hosilali glad to‘qimasini IV-halqa qatori ort ignadonning juft ignalarida hosilali glad halqa qatorlari to‘qilgan.

Mashina karetkasini chapdan o‘ngga harakatlanishida to‘qimani V-halqa qatori ignadonning hamma ignalarida chiziqiy zichligi 20 teks x 3 PAN ipidan lastik halqa qatorlarini to‘qish natijasida, old va ort ignadon ignalarida alohida iplardan to‘qilagan ikkita hosilali glad qatlamini birlashtiradi, hosilali glad halqa qatorlari lastik halqa qatorlari ustiga tashlanadi va natijada ikki ignadonda alohida to‘qilgan hosilali glad halqa qatorlari birlashtiriladi. To‘qimaning rapportini eng oxirigi halqa qatorida hosilali glad qalqa qatorlarini birlashtirgan lastik halqa qatorlarini protyajkalari ustiga chiziqiy zichligi 20 teks x 3 PAN ipidan arqoq ipi, mashina karetkasini o‘ngdan chapga harakatlanishi natijasida qo‘yilgan. Natijada, Xitoyning “WONDERFUL” firmasida ishlab chiqarilgan “HP-380” rusumli yassi ikki ignadonli zamonaviy trikotaj to‘quv mashinasining texnologik imkoniyat-laridan to‘liq foydalanib, mashinaning konstruktiv tuzilishiga hech qanday o‘zgartirishlar kiritmasdan ikki qatlamli trikotaj to‘qimasining ikkinchi varianti to‘qib olingan. Ikki qatlamli trikotaj to‘qimasini tarkibidagi xomashyolarni almashtirilishi, ya’ni ikki qatlamli trikotaj to‘qimasini eni bo‘yicha cho‘zilishiga va shakl saqlash xususityalariga ta’sirini tadqiqi va tahlil qilish maqsadida, to‘qimaning hosilali glad halqa qatorlari paxta va PAN iplari bilan to‘qilgan.

Shunday qilib, olingan ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarini ishlab chiqarish, zamonaviy yassi ikki ignadonli trikotaj mashinalarini texnologik imkoniyatlarini kengayishiga, bu turdagi mashinalarda ishlab chiqariladigan mahsulotlar

assortimentlarini ko‘payishiga va o‘zimizning mahalliy xomashyolarimizdan samarali foydalanib ularni chiziqiy zichliklarini va to‘qima tarkibida joylarini almashtirish hisobiga ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarini 6 ta variantlarini mashinaning texnologik imkoniyatlaridan keng foydalanish hisobiga olingan bo‘lib, bu to‘qimalardan bolalar yengil ustki trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishda foydalanish tavsiya etiladi.

Foydalingan adabiyotlar:

1. Мирусманов Б., Мукимов М.М. “Янги тузилишли икки қатламли трикотаж тўқималарини олиш технологияси” Мақола. “O‘zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar”//jurnali «BEST PUBLICATION» *Ilm-ma’rifat-markazi* © materiallari to‘plami 20-may, 8-son. O‘zbekiston. 2022; 175-183-c.
2. Камалова И.И., Мирусманов Б. “Янги тузилишли икки қатламли трикотаж тўқималарини олиш технологияси”.“Zamonaviy ta”lim tizimini rivojlantirish va unga qaratilgan kreativ g’oyalar, takliflar va yechimlar” mavzusidagi 34-sonli Respublika ilmiy-amaliy online konferensiyasi materiallari to‘plami./15-aprel. 2022y. 167-171-b

МАРКЕТИНГОВЫЕ СТРАТЕГИИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОДУКЦИИ

Л.Г.Кадырова
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Аннотауция. *В данной статье рассмотрены вопросы использования комплекса маркетинговых исследований с определением набора сравнительных параметров при измерении конкурентоспособности продукции.*

Annotatsiya. Ushbu maqolada mahsulotning raqobatbardoshligini o'lchashda qiyosiy parametrlar majmuasini aniqlash bilan murakkab marketing tadqiqotidan foydalanish tartışılmaktadır.

Abstract. This article discusses the use of complex marketing research with the definition of a set of comparative parameters when measuring the competitiveness of products.

В настоящее время изучение конкурентоспособности является составной частью маркетинговых исследований проводимых предприятиями в целях выявления рыночного спроса, потребностей и требований конкретных потребителей к продукту для более обоснованной ориентации научно-технической и производственно-сбытовой деятельности фирмы на выпуск

конкурентоспособных видов продукции, чтобы обеспечить получение планируемого размера прибыли.

Концепция конкурентоспособности состоит в том, что вся деятельность предприятия, включая программы научно-технических исследований, производства, капиталовложений, сбыта, технического обслуживания и основывается на современном состоянии потребительского спроса и прогнозирования его изменений в перспективе. Принципиальных, коренных различий между конкурентоспособностью на внутреннем и мировом рынках нет. В связи с этим, эффективная работа на внешнем рынке невозможна без творческого подхода и гибкого использования комплекса маркетинговых исследований, т.е.: правильного выбора сбытовой деятельности организации; контроля за работой торговых посредников; выбора и применения различных методов стимулирования сбыта и рекламы. [3]

Анализ текущих результатов хозяйственной деятельности предприятия предполагает выяснение его экономического потенциала, общих результатов хозяйственной деятельности, финансового положения, эффективности производственно-хозяйственной и внешнеэкономической деятельности за соответствующий период. Анализируются такие показатели, как активы, основной капитал, качество и стоимость произведенной продукции, количество и размещение производственных и сбытовых подразделений предприятия и другие показатели, характеризующие экономический потенциал предприятия.

В анализе хозяйственной деятельности важны разделы, характеризующие изменение показателей общих расходов с разбивкой по статьям, показателей поступления средств, показателей использования средств. Приоритетное значение имеет анализ показателей эффективности деятельности предприятия: прибыли, фондоотдачи, оборачиваемости оборотных средств, производительности труда. Глубокий и тщательный анализ производственно-хозяйственной деятельности, в том числе внешнеэкономической деятельности - необходимая база принятия эффективных управленческих решений.

Оценка конкурентоспособности товара, планируемого к экспорту, включает следующие этапы: анализ рынка и выбор наиболее соответствующего образца товара в качестве базы для сравнения. В качестве образца товара берется, как правило, товар, имеющийся на рынке и пользующийся спросом у покупателя; определение набора сравниваемых параметров; расчет интегрального показателя конкурентоспособности товара. При определении набора сравнительных параметров, исходят из того, что часть параметров характеризует потребительские свойства товара, а другая часть – его экономические свойства. К основным свойствам относятся, прежде всего, показатели, описывающие основные функции товара. При этом важно учитывать требования стандартов, законодательных актов, нормативов и т.д.,

которые предъявляют конкретные требования к товарам на том или ином рынке.[2]

В заключении можно сказать, что комплексная оценка конкурентоспособности фирмы достигается сравнением показателей, характеризующих деятельность предприятия, конкурентоспособности выпускаемой продукции и самого предприятия. Это необходимо для того, чтобы оценить потенциальные возможности в конкретной борьбе на том или ином рынке и разработать меры и средства, при помощи которых можно повысить конкурентоспособность и обеспечить собственный успех. В связи с этим управление конкурентоспособностью - важнейшая задача управления внешнеэкономической деятельностью на уровне предприятия, которая должна решаться на основе выделения и реализации комплексных задач отмеченных выше.

Список литературы:

1. С. Гулямов Инвестиционное поле Узбекистана и возможности привлечения иностранных инвестиций / Экономический вестник Узбекистана , № 1 , 2004 г
2. Инновация и конкурентная стратегия корпораций. Научно-аналитический обзор – М.: ИНИОН, 2003г
3. И.Е. Артемьев Рынки технологии в мировом хозяйстве. М.: «Наука» 2009г
4. www.gov.uz – Правительственный портал Республики Узбекистан

ИК- СПЕКТРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ ВОЛОКОН ХЛОПКОВОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ С НАНОЧАСТИЦАМИ МЕДИ

Докторант Муминходжаев М.Б,асс.,
Жураева Г. А,проф. Рафиков А.С.
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности.

Annotatsiya. *Paxta matosida misni qaytarish uchun askorbin kislotasidan foydalanish ekologik jihatdan qulay modifikatsiyani ta’minlaydi. Shu bilan birga, IQ spektrlarida mis saqlovchi fazaga xos yangi choqqilar paydo bo‘lishi funksional qoplamaning hosil bo‘lganini tasdiqlaydi.*

Аннотация. *Исследование показало, что использование аскорбиновой кислоты для восстановления меди на хлопчатобумажных тканях обеспечивает экологичную модификацию. При этом появляются новые полосы в ИК-спектрах, связанные с медьсодержащей фазой, что подтверждает формирование функционального покрытия.*

Abstract. *The study showed that the use of ascorbic acid for copper reduction on cotton fabrics provides an environmentally friendly modification. At*

the same time, new bands appear in the IR spectra associated with the copper-containing phase, which confirms the formation of a functional coating.

Введение

Модификация текстильных материалов металлическими наночастицами является перспективным направлением современного материаловедения, позволяющим придавать тканям антибактериальные, экранирующие и электропроводящие свойства. Одним из эффективных методов является химическое осаждение, при котором ионы металлов восстанавливаются непосредственно на поверхности волокна.

Особый интерес представляет использование аскорбиновой кислоты как экологически безопасного восстановителя, соответствующего принципам «зелёной химии». При осаждении меди на хлопчатобумажные и другие целлюлозные волокна она способствует контролируемому восстановлению и равномерному распределению наночастиц, а также снижает риск их последующего окисления [1–3]. Сочетание аскорбиновой кислоты с биополимерами, например хитозаном, позволяет повысить стабильность наночастиц и сохранить антибактериальный эффект материала [2–3].

Концентрация восстановителя и металлической соли существенно влияет на скорость восстановления, размер и морфологию частиц, плотность покрытия и, соответственно, электропроводность ткани [4]. Для получения высокоплотных металлических покрытий применяются сильные восстановители, например гидразингидрат, однако их использование ограничено требованиями экологической и токсикологической безопасности [5].

Таким образом, выбор восстановителя является одним из ключевых факторов, определяющих структуру и функциональные свойства металлизированного текстиля. Для натуральных волокон аскорбиновая кислота представляет перспективный экологически безопасный восстановитель для получения антибактериальных и функциональных материалов [3].

В данном исследовании осуществлено восстановление наночастиц меди из 20 мл 10% ного раствора сульфата меди (II) на хлопчатобумажной ткани с помощью 50 мл 20% аскорбиновой кислоты при 80°C в течение 30 минут. В выбранных условия наночастицы меди образуются с максимальным выходом [1]. Далее произведена промывка дистиллированой водой и сушка полученных образцов при 50°C. Для исследования химической структуры образцов применяли метод ИК-спектроскопии (рисунок).

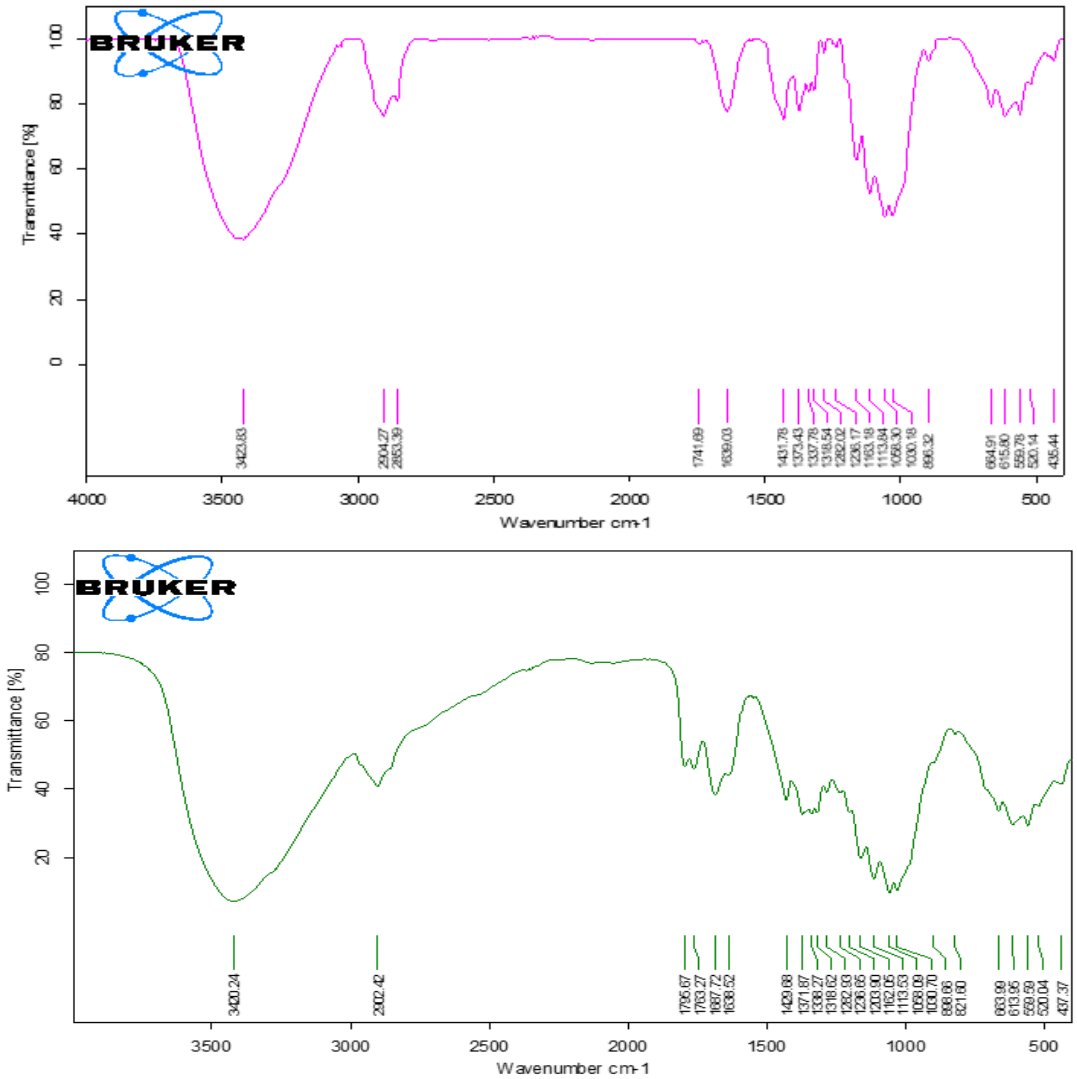


Рисунок. ИК-Фурье спектры исходных хлопковых волокон (вверху) и волокон с наночастицами меди (внизу)

ИК-спектроскопия является одним из ключевых методов идентификации функциональных групп в органических и полимерных соединениях. В работе представлены результаты анализа спектров образцов исходной хлопчатобумажной ткани и ткани с восстановленной наномедью. Анализ проводился на спектрофотометре «BRUKER».

Сравнительный анализ ИК-Фурье-спектров исходных волокон и волокон, модифицированной наночастицами меди, показал сохранение основных полос, характерных для целлюлозы. В исходном образце выявлены полосы при волновом числе 3423,83см$^{-1}$, соответствующие валентным колебаниям $O-H$, при 2904,27–2853,39 см$^{-1}$ – валентные колебания $C-H$, а также полосы при 1163,18–1030,18 см$^{-1}$, связанные с колебаниями $C-O$.

Полоса при 1741,69 см$^{-1}$ соответствует валентным колебаниям карбонильных групп.

После модификации наночастицами меди основные полосы целлюлозы сохраняются в областях 3420,24 см$^{-1}$ $(O-H)$, 2902,42 см$^{-1}$ $(C-H)$ и 1162,05–1030,70 см$^{-1}$ $(C-O)$. При этом отмечаются изменения интенсивности полос в областях 1795–1763 и 1688–1639 см$^{-1}$, что свидетельствует об изменении химического окружения кислородсодержащих функциональных групп поверхности волокна. Дополнительно в модифицированном образце наблюдаются выраженные полосы в области 664–437 см$^{-1}$, которые могут быть связаны с присутствием медьсодержащей фазы.

Список использованной литературы

1. M. Муминходжаев, А. Рафиков, Г. Жураева. Восстановление наномеди в хлопковой ткани с помощью аскорбиновой кислоты. O‘zMU Xabarlari 2026. [2] Issn 2181-7324.

2. M. Sataev, Sh. Koshkarbaeva, K. Amanbaeva, P. Abdurazova, G. Assilbekova, Y. Raiymbekov, D. Urazkeldieva. Photochemical reduction of copper and silver ions on cellulose-containing fabrics. Department of Chemical Technology of Inorganic Substances South Kazakhstan Vol. 15. 2022 ISSN:

3. Z. Komeily-Nia, M. Montazer, M. Latifi. Synthesis of nano copper/nylon composite using ascorbic acid and ctab colloids and surfaces a: physicochemical and engineering aspects. 2013. P.175. V.439 https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2013.03.003.

4. D. Patch, N. O’Connor, D. Meira, J. Scott, I. Koch, K. Weber. Parsimonious methodology for synthesis of silver and copper functionalized cotton batting textiles. Cellulose (2023) 30:3455–3472. https://doi.org/10.1007/s10570-023-05099-7.

5. H. Nersisyan, J. Lee, H. Son, C. Won, D. Maeng. A new and effective chemical reduction method for preparation of nanosized silver powder and colloid dispersion. Materials Research Bulletin, V. 38, Issue 6, 2003, P. 949-956, ISSN 0025-5408. https://doi.org/10.1016/S0025-5408(03)00078-3.

TO‘QIMACHILIK SANOATI KORXONALARI UCHUN SOLIQ SIYOSATI: BARQAROR ISHLAB CHIQARISH VA AYLANMA IQTISODIYOTNI QO‘LLAB-QUVVATLASH MEXANIZMLARI

talaba M.A. Muxtorov, kat.o‘qit. O.Otaniyozov
Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Maqolada O‘zbekiston Respublikasida to‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoati korxonalari uchun amal qiluvchi soliq siyosati, jumladan foyda solig‘i, ijtimoiy soliq, mol-mulk va yer solig‘i bo‘yicha imtiyozlar Soliq kodeksi va tegishli Prezident qarorlari asosida tahlil qilinadi. Ushbu chora-tadbirlarning tarmoqda barqaror ishlab chiqarish va aylanma iqtisodiyot tamoyillarini joriy etishga ta’siri ko‘rib chiqiladi.*

Аннотация. *В статье анализируется действующая налоговая политика в отношении предприятий текстильной и швейно-трикотажной промышленности Республики Узбекистан, включая льготы по налогу на прибыль, социальному налогу, налогу на имущество и землю, на основе Налогового кодекса и соответствующих постановлений Президента. Рассматривается влияние данных мер на внедрение принципов устойчивого производства и циркулярной экономики в отрасли.*

Abstract. *This article analyzes the current tax policy applied to textile and knitwear enterprises in the Republic of Uzbekistan, including profit tax, social tax, property and land tax benefits, based on the Tax Code and relevant Presidential resolutions. The impact of these measures on the implementation of sustainable production and circular economy principles in the industry is examined.*

Kirish

To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoati O‘zbekiston iqtisodiyotining eksportga yo‘naltirilgan ustuvor tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Tarmoqni rivojlantirish strategiyasi ip-kalavani qayta ishlash darajasini 2027-yil yakunigacha bosqichma-bosqich 100 foizga yetkazishni, mamlakatni mintaqaviy “to‘qimachilik xabi”ga aylantirishni va xalqaro darajada tan olingan milliy brendlar yaratishni nazarda tutadi. Ushbu maqsadlarga erishishning muhim vositalaridan biri — davlatning maqsadli soliq siyosati bo‘lib, u orqali korxonalarning moliyaviy yukini kamaytirish, xomashyoni chuqur qayta ishlashga investitsiyalarni rag‘batlantirish hamda aylanma iqtisodiyot tamoyillarini joriy etish ta’minlanadi.

Tadqiqot natijalari va muhokama

Tarmoqqa yo‘naltirilgan soliq imtiyozlarining umumiy huquqiy asosi Soliq kodeksining 75-moddasida mustahkamlangan [1]. 2025-yil 25-dekabrdagi O‘RQ-1108-son Qonun bilan kiritilgan tahrirga ko‘ra, imtiyozlar Prezident qarorlari bilan faqat belgilangan stavkani ko‘pi bilan 50 foizga kamaytirish tarzida va ko‘pi bilan

uch yil muddatga beriladi (75-modda, beshinchi qism) [2]. Foyda solig‘i bo‘yicha imtiyozlar esa faqat tezlashtirilgan amortizatsiya qilish huquqi shaklida, uch yildan oshmagan muddatga taqdim etiladi (75-modda, oltinchi qism) [1].

Ushbu umumiy chegaralar doirasida tikuv-trikotaj, poyabzal va teri-charm sanoati korxonalari uchun 2025-yil 1-yanvardan 2028-yil 1-yanvargacha foyda solig‘i stavkasi 2 foiz, ijtimoiy soliq stavkasi esa 1 foiz etib belgilangan. Paxta-to‘qimachilik klasterlari va to‘qimachilik zanjiridagi barcha korxonalar uchun 1 foizlik ijtimoiy soliq stavkasi 2025-yil 1-sentabrdan joriy etilib, keyinchalik 2028-yil 1-sentabrgacha uzaytirilgan, bunda realizatsiyada to‘qimachilik ulushiga qo‘yiladigan talab 90 foizdan 70 foizga tushirilgan. Imtiyozlardan foydalanish uchun korxona daromadining kamida 70 foizi asosiy faoliyat turidan olinishi va xodimlarning eng kam ish haqi mehnatga haq to‘lashning eng kam miqdoridan (MHTEKM) kamida ikki barobar yuqori bo‘lishi shart qilib qo‘yilgan [1].

Barqaror ishlab chiqarish va aylanma iqtisodiyot nuqtai nazaridan alohida ahamiyatga ega norma — Soliq kodeksiga 2020-yildan kiritilgan qo‘shimcha bo‘lib, unga ko‘ra to‘qimachilik, tikuv-trikotaj, charm-poyabzal va mo‘ynachilik korxonalarining foyda solig‘i bo‘yicha soliqqa tortiladigan bazasi yetti yil davomida zamonaviy tozalash va kanalizatsiya inshootlarini qurish xarajatlari summasiga kamaytiriladi [1]. Bu mexanizm korxonalarni ekologik infratuzilmaga investitsiya kiritishga, ya’ni ishlab chiqarish jarayonidagi resurslardan qayta foydalanish va chiqindilarni kamaytirishga rag‘batlantiradi, bu esa aylanma iqtisodiyotning asosiy tamoyillaridan biridir.

Mol-mulk, yer va suv resurslaridan foydalanganlik uchun soliq bo‘yicha ham qator yengilliklar mavjud: 2026-yilgacha to‘qimachilik sanoat zonalari direksiyalari va ularda tashkil etilgan korxonalar ushbu soliqlardan to‘liq ozod etilgan. Shu bilan birga, 2026-yildan boshlab mazkur imtiyozlardan foydalanish Soliq kodeksi 75-moddasining o‘n to‘rtinchi qismida belgilangan qo‘shimcha shartlarga — jami daromadning imtiyoz summasidan oshishi hamda kamida uch nafar xodim ishlashi va ularning ish haqi MHTEKMning ikki barobaridan kam bo‘lmasligiga — bog‘liq qilib qo‘yilgan [1]. Bundan tashqari, O‘zbekistonda ishlab chiqarilmaydigan aralash mato, gazlama, charm va ipak sanoati uchun zarur xomashyolar 2025-yil 1-sentabrdan uch yil muddatga bojxona bojidan ozod etilgan, bu esa import qilinadigan resurslar hisobiga ishlab chiqarish zanjirini uzluksiz saqlashga xizmat qiladi.

Xodimlarga oid alohida norma sifatida Soliq kodeksining 168-moddasi ikkinchi qismini keltirish mumkin: to‘qimachilik va tikuv-trikotaj, charm-poyabzal sohalari korxonalarida ishlayotgan xorijiy mutaxassislar jismoniy shaxslardan olinadigan daromad solig‘ini belgilangan stavkadan 50 foiz miqdorida to‘laydi[1] . Bu norma xalqaro tajriba va texnologiyalarni jalb qilishga, natijada ishlab chiqarish samaradorligi va sifat standartlarini oshirishga ko‘maklashadi.

Xulosa

O‘tkazilgan tahlil shuni ko‘rsatadiki, to‘qimachilik sanoati uchun soliq siyosati ko‘p qatlamli tizimdan iborat: Soliq kodeksi 75-moddasidagi umumiy chegaralar, shu asosda beriladigan aniq tarmoq stavkalari (2% foyda solig‘i, 1% ijtimoiy soliq), mol-mulk va bojxona solig‘i yengilliklari hamda ekologik infratuzilmaga yo‘naltirilgan chegirmalar. Ushbu mexanizmlar korxonalarni resurslardan oqilona foydalanish va tozalash inshootlariga investitsiya kiritishga undash orqali aylanma iqtisodiyot tamoyillarini joriy etishga bevosita hissa qo‘shadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasining Soliq kodeksi (01.01.2020 yil tahriri).
2. Soliq va budjet siyosatining 2026-yilga mo‘ljallangan asosiy yo‘nalishlari qabul qilinganligi munosabati bilan O‘zbekiston Respublikasining ayrim qonun hujjatlariga o‘zgartirish va qo‘shimchalar kiritish to‘g‘risida (O‘zbekiston Respublikasining Qonuni, 25.12.2025 yildagi O‘RQ-1108-son).

BAZALT TOLALI TRANSFORMATSION TENT TO‘QIMALARINING GEOMETRIK STRUKTURASIGA TO‘QUV O‘RILISHI VA IP ZICHLIGINING TA’SIRI

tayanch doktoranti Raximberdiyev Madirim Sotimboy o‘g‘li
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti,
Phd, dotsent Hamrayeva S.B
Qarshi davlat texnika universiteti
texnika fanlari doktori, professor,
Kadirova Dilfuza Neymatovna
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *So‘nggi yillarda favqulodda vaziyatlar, harbiy va tibbiy sohalarda qo‘llaniladigan transformatsion tent konstruksiyalari uchun bazalt tolali to‘qimalarning ahamiyati ortib bormoqda. Tadqiqotda 300 va 600 teks chiziqli zichlikdagi bazalt iplaridan polotno va sarja (1/3) o‘rilishlarida to‘qilgan namunalarning tanda-arqoq zichligi va ip qisqarishi o‘rganildi.*

Аннотация. *В последние годы возрастает значение базальтовых тканей для трансформируемых тентовых конструкций, применяемых при чрезвычайных ситуациях, в военной и медицинской сферах. В работе изучены плотность по основе и утку, а также усадка нитей образцов, изготовленных из базальтовых нитей линейной плотностью 300 и 600 текс полотняным и саржевым (1/3) переплетениями.*

Abstract. *Basalt-fiber fabrics are increasingly important for transformable tent structures used in emergency, military and medical settings. This study examined warp-weft density and yarn shrinkage of samples woven from 300 and 600 tex basalt yarns in plain and twill (1/3) weaves.*

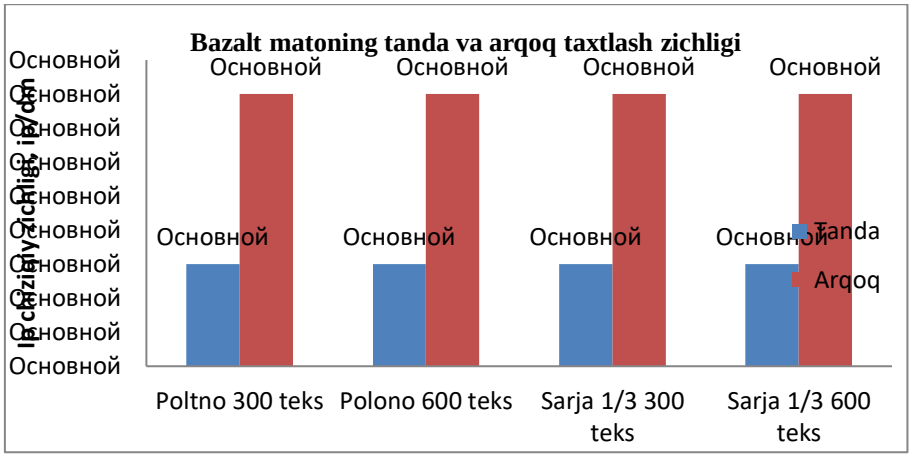
So‘nggi yillarda favqulodda vaziyatlar, harbiy infratuzilmalar, mobil tibbiy majmualar va vaqtinchalik yashash inshootlarida qo‘llaniladigan transformatsion tent konstruksiyalariga bo‘lgan ehtiyoj tobora ortib bormoqda. Bunday konstruksiyalarning ekspluatatsion samaradorligi ularda qo‘llaniladigan to‘qimachilik materiallarining strukturaviy parametrlariga bevosita bog‘liq. Bazalt tolasi yuqori haroratga chidamliligi, mexanik mustahkamligi va ekologik xavfsizligi bilan texnik to‘qimachilik uchun istiqbolli xom ashyo hisoblanadi, biroq uning funksional xususiyatlari ko‘p jihatdan to‘quv o‘rilishi, iplarning chiziqli zichligi hamda tanda-arqoq zichligi kabi texnologik parametrlar bilan belgilanadi. Tent konstruksiyalarining samaradorligi faqat materialning mustahkamligi bilan belgilanmaydi. Bunday konstruksiyalarda matoning havo o‘tkazuvchanligi, geometrik barqarorligi, massasi, egiluvchanligi va ekspluatatsion ishonchliligi bir-biri bilan uzviy bog‘liq bo‘lgan funksional ko‘rsatkichlar hisoblanadi. Ushbu ko‘rsatkichlarning shakllanishida to‘quv o‘rilishi, iplarning chiziqli zichligi hamda to‘qish texnologiyasi muhim rol o‘ynaydi. Shu sababli transformatsion tent to‘qimalarini loyihalashda materialning tarkibini tanlash bilan bir qatorda, uning strukturaviy parametrlarini ilmiy asosda optimallashtirish ham zarur[1].

1-jadval

Tajribaviy bazalt mato iplarining chiziqli zichlik ko‘rsatkichlari

№ Namuna	To‘quv o‘rilishi	Ip chiziqli zichligi (teks)		Tanda ipi zichligi 10 ip/dm	Arqoq ipi zichligi 10 ip/dm
		tanda	arqoq		
I namuna	Polotno	75x2	300	90	95
II namuna	Polotno	75x2	600	90	95
III namuna	Sarja 1/3	75x2	300	90	95
IV namuna	Sarja 1/3	75x2	600	90	95

Tadqiqot maqsadi — transformatsion tentlar uchun mo‘ljallangan bazalt tolali to‘qimalarning geometrik parametrlariga to‘quv o‘rilishi va ip chiziqli zichligining ta’sirini eksperimental baholashdan iborat. Tajribada tanda va arqoq ipi sifatida uzluksiz filamentli 300 va 600 teks bazalt iplari qo‘llanildi, namunalar polotno va sarja (1/3) o‘rilishlarida namunaviy to‘quv dastgohida tayyorlandi.Olib borilgan tadqiqotning maqsadi transformatsion tentlar uchun bazalt tolali to‘qimalarning strukturaviy va funksional xususiyatlariga to‘quv o‘rilishi hamda texnologik parametrlarning ta'sirini eksperimental baholash, ularning o‘zaro bog‘liqligini aniqlash va optimal parametrlarni ilmiy asoslashdan iborat[2-3].



1-rasm. To‘qilgan bazalt namunalarining tanda va arqoq taxtlash zichligi.

Olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki, 300 teks bazalt ipidan sarja (1/3) o‘rilishida ishlab chiqarilgan namunada tanda va arqoq bo‘yicha iplar zichligining eng yuqori va barqaror qiymatlari (mos ravishda 90 va 100 ip/dm) qayd etildi. Bu holat sarja o‘rilishida iplarning to‘qima tekisligida nisbatan erkin joylashishi va kuchlanishlarning bir tekis taqsimlanishi bilan izohlanadi. Aksincha, 600 teks bazalt ipidan tayyorlangan namunalarda ip diametrining ortishi natijasida tanda yo‘nalishida ip qisqarishi kuchaydi, chunki yo‘g‘on iplarning egilish qattiqligi yuqori bo‘lib, ular to‘quv jarayonida ko‘proq deformatsiyaga uchraydi. Arqoq bo‘yicha iplar zichligining 45 ip/dm dan 95 ip/dm gacha ortishi to‘qimaning to‘ldirilish koeffitsiyentini ikki barobar oshirdi, bu esa iplarning o‘zaro kontakt maydonini kengaytirib, strukturaviy barqarorlikni kuchaytirdi[4-5].

1-jadval va 1-rasm natijalari shuni ko‘rsatdiki, to‘quv o‘rilishi o‘zgarganda to‘qimaning geometrik parametrlari ham sezilarli ravishda o‘zgaradi. Xususan, 300 teks bazalt ipidan sarja (1/3) o‘rilishida ishlab chiqarilgan namuna tanda va arqoq bo‘yicha mos ravishda 90 va 95 ip/dm zichlikka ega bo‘lib, tadqiq etilgan namunalar orasida eng barqaror geometrik tuzilmani namoyon etdi. Mazkur holat sarja o‘rilishida iplarning to‘qima tekisligida nisbatan erkin joylashishi va kuchlanishlarning bir tekis taqsimlanishi bilan izohlanadi.

Shunday qilib, to‘quv o‘rilishi bazalt tolali transformatsion tent to‘qimalarining geometrik parametrlarini boshqaruvchi asosiy konstruktiv omil, ip chiziqli zichligi esa ushbu parametrlarning miqdoriy qiymatlarini belgilovchi texnologik omil sifatida aniqlandi. Olingan natijalar talab etilgan strukturaviy ko‘rsatkichlarni maqsadli shakllantirish orqali transformatsion tentlar uchun optimal to‘quv parametrlarini ilmiy asosda tanlash imkonini beradi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1.Хамраева Севара Бахром кизи, Рахимбердиев Мадирим Сотимбой угли, Кадирова Дилфуза Нейматовна, Расулов Хамза Юлдошевич. ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БАЗАЛЬТОВЫХ

ТКАНЕЙ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ// Universum: технические науки.–2025. – Т. 11.–№. 11 (140). – С. 51-55.

2.Баймуратов Б. Х. и др. Экранирующие ткани //Advances in Science and Technology. – 2019. – С. 22-23.

3.M.S.Raximberdiyev,S.B.Hamrayeva,D.N.Kadirova.Bazalt tolali tent matolarning iste’mol xususiyatlarini tadqiq etish//TTYS “Barqaror rivojlanish sharoitida sanoat korxonalarining ekologik muhofazasi va mehnat xavfsizligini ta’minlash: tajriba,muammolar va istiqbollar” respublika miqyosidagi ilmiy – amaliy anjumani. 24-25 mart 2026 yil.

4.T. Bashir et al., "Effect of Crimp% on Fabric Drape in Woven Fabric," European Journal of Advanced Engineering and Technology, vol. 7, no. 3, pp. 22–30, 2020.

5. "Factors of Weave Estimation and the Effect of Weave Structure on Fabric Properties: A Review," Fibers, vol. 10, no. 9, art. 74, 2022.

TENT HIMOYALOVCHI TO‘QIMALARNING STRUKTURAVIY KO‘RSATKICHLARI VA FUNKSIONAL XUSUSIYATLARIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR TADQIQI

tayanch doktorant M.S.Raximberdiyev
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
Phd, dotsent Hamrayeva S.B
Qarshi davlat texnika universiteti
t.f.d., prof.D.N.Kadirova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Mazkur maqolada asosan bazalt iplaridan to’qilgan tent himoyalovchi to‘qimalarning strukturaviy ko‘rsatkichlari va taxtlash omillari o‘rganildi. Tadqiqot ob’ekti sifatida turli teks va o’rilish tuzilishiga ega har xil bazalt to’qima namunalari tanlab olindi.*

Аннотация. *В данной статье в основном исследованы структурные показатели и технологические факторы выработки защитных тентовых тканей из базальтовых нитей. В качестве объекта исследования были выбраны различные образцы базальтовых тканей с разной линейной плотностью (текс) и структурой переплетения.*

Abstract. *This article mainly investigates the structural parameters and weaving factors of protective awning fabrics produced from basalt yarns. Various*

basalt fabric samples with different linear densities (tex) and weave structures were selected as the objects of study.

Tent himoyalovchi to‘qimalar asosan bazalt tolali matolardan qilingan chunki yong‘inga chidamli texnik chodirlarning mustahkamlovchi va himoya qatlami sifatida tobora ko‘proq qo‘llanilmoqda, chunki ular yuqori ishlash haroratiga, kimyoviy barqarorlikka va yonmaslik xususiyatiga ega. Biroq, to‘qish parametrlarining ushbu matolarning tuzilmaviy va funksional xususiyatlariga ta'siri chodir matolarini to‘qimachilik uchun hali yetarlicha o‘rganilmagan. Ushbu ishda to‘qilish tuzilmasi, ip chiziqli zichligi va ip taxtlash zichligining chodir matolari uchun mo‘ljallangan bazalt matolarning geometriyasi, massasi va havo o‘tkazuvchanligiga ta'siri o‘rganildi. Shu nuqtaiy nazardan bazalt tolasi texnik to‘qimachilik uchun istiqbolli xom ashyo sifatida alohida qiziqish uyg‘otadi. Bazalt tolalari yuqori haroratga chidamliligi, mexanik mustahkamligi, korroziyaga bardoshliligi, ekologik xavfsizligi hamda uzoq muddatli ekspluatatsion barqarorligi bilan ajralib turadi. Biroq transformatsion tentlar uchun to‘qimaning funksional xususiyatlari faqat tolaning tabiiy xossalari bilan emas, balki to‘quv o‘rilishi, iplarning chiziqli zichligi, tanda va arqoq zichligi kabi texnologik parametrlar bilan ham belgilanadi [1-2].

1-jadval

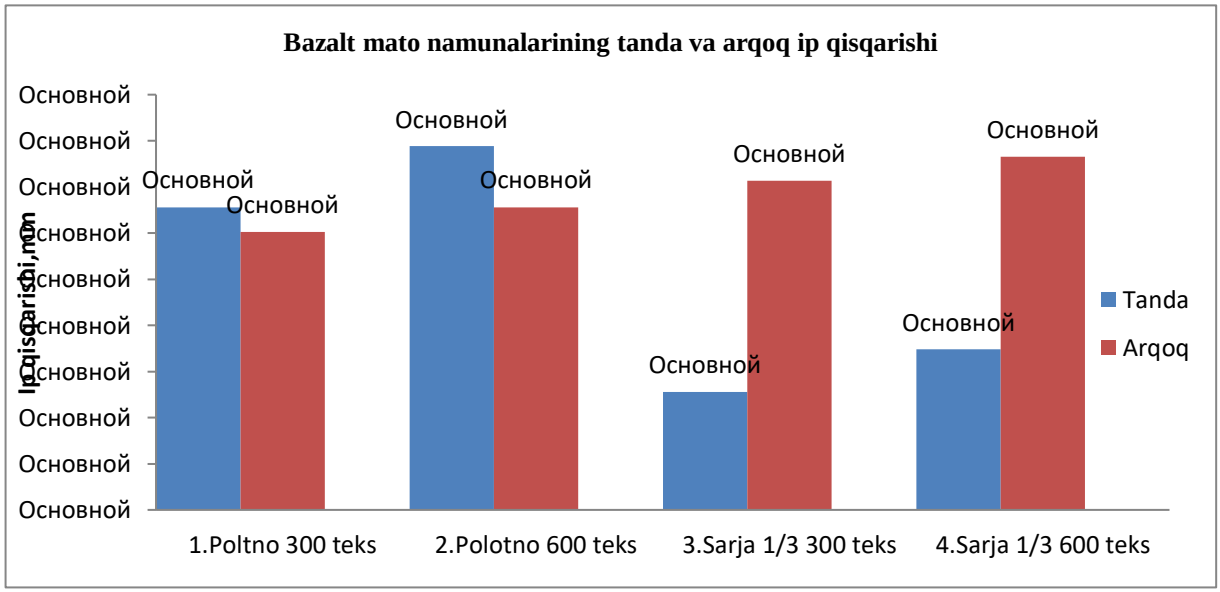
Tajribaviy bazalt mato namunalarining taxtlash ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkich	O‘lchov birligi	I-namuna	II-namuna	III-namuna	IV-namuna
O‘rilishi	–	Polotno	Polotno	Sarja 1/3	Sarja 1/3
Mato eni	sm	160	160	160	160
Umumiy ip soni	–	1440	880	1600	800
Tanda ipining qisqarishi	mm	3.28	3.94	1.28	1.74
Arqoq ipining qisqarishi	mm	3.01	3.28	3.57	3.83

Sanoatda qo‘llanilishi uchun mato fizik-kimyoviy tarkibidan tashqari, ko‘p jihatdan mato tuzilishiga bog‘liq bo‘lgan mexanik, o‘lchami va qulaylik talablariga ham javob berishi kerak. Tanda va arqoq iplarning bir-biri bilan o‘rilish usuli, ya'ni to‘qilish turi, har bir ip tizimining bukilishini va shu orqali matoning qalinligi, qoplanishi hamda yuza zichligini belgilaydi [3]. Eng sodda va eng zich o‘rilgan tuzilma bo‘lgan polotno to‘qilishi birlik yuzada eng ko‘p o‘rilish nuqtalarini, demak eng yuqori ip bukilishini beradi va natijada zich, ammo nisbatan og‘ir va qattiq mato hosil qiladi, sarja to‘qilishlari esa kamroq o‘riladi, bukilish darajasi past bo‘ladi, sirt

silliqroq bo‘ladi va bir xil ip hamda taxtlash uchun odatda yengilroq tuzilma hosil qiladi[4]. Ushbu tuzilishdagi farqlar nafaqat to‘qima matolar va ularning kompozitlarining mexanik xususiyatlariga, jumladan uzilish mustahkamligi va drapirovkasiga, balki havo o‘tkazuvchanligi kabi funksional xususiyatlarga ham ta'sir qiladi, bu esa alohida bir parametrga emas, balki ip chiziqli zichligi, to‘qimadagi ip zichligi va g‘ovaklik geometriyasining ta'siriga bog‘liq[5].

Aksincha, 600 teks bazalt ipidan tayyorlangan namunalarda tanda yo‘nalishida iplarning qisqarish darajasi ortgani kuzatildi. Bu holat ip diametrining ortishi natijasida uning egilish qattiqligi oshishi hamda to‘qish jarayonida deformatsiyaga qarshiligining kuchayishi bilan bog‘liq. Natijada tayyor to‘qimaning geometrik parametrlari ham o‘zgarib, keyingi ekspluatatsion xususiyatlariga ta'sir ko‘rsatadi.



2-rasm. To‘qilgan bazalt namunalarining tanda va arqoq ip qisqarishi

Tent konstruksiyalarining samaradorligi faqat materialning mustahkamligi bilan belgilanmaydi. Bunday konstruksiyalarda matoning havo o‘tkazuvchanligi, geometrik barqarorligi, massasi, egiluvchanligi va ekspluatatsion ishonchliligi bir-biri bilan uzviy bog‘liq bo‘lgan funksional ko‘rsatkichlar hisoblanadi. Ushbu ko‘rsatkichlarning shakllanishida to‘quv o‘rilishi, iplarning chiziqli zichligi hamda to‘qish texnologiyasi muhim rol o‘ynaydi. Shu sababli transformatsion tent to‘qimalarini loyihalashda materialning tarkibini tanlash bilan bir qatorda, uning strukturaviy parametrlarini ilmiy asosda optimallashtirish ham zarur[6].

Shuningdek, tajriba natijalari iplarning chiziqli zichligi ortishi bilan to‘qima strukturasining zichlashishga moyilligi ortishini ko‘rsatdi. Biroq mazkur ta'sir to‘quv o‘rilishi bilan uzviy bog‘liq bo‘lib, bir xil chiziqli zichlikdagi iplar turli o‘rilishlarda turlicha geometrik parametrlarni hosil qilishi aniqlandi. Bu esa to‘quv o‘rilishi bazalt tolali transformatsion tent to‘qimalarining strukturaviy parametrlarini boshqaruvchi asosiy konstruktiv omil ekanligini tasdiqlaydi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Mayrambekova.S.K,M.S.Raximberdiyev,D.N.Kadirova. Bazalt mineral toshlaridan to‘qimachilik mahsulotlari olish texnologiyasi//FDTU “Tabiiy tolalarga dastlabki ishlov berish va to‘qimachilik sanoatida innovatsion texnologiyalarning ustivor yo‘nalishlari hamda istiqbollari” xalqaro ilmiy-texnikaviy amaliy anjumani 1-tom 27-28 noyabr 2025 yil. 497-501 bet.

2. M.S.Raximberdiyev, S.B.Hamrayeva, D.N.Kadirova. Исследование свойств функциональных тканей для комплексной защиты зданий/ O‘zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali.-2026. 02 (03). – C. 194-197.

3. M.S.Raximberdiyev,Mayrambekova.S.K,D.N.Kadirova.Bazalt toladan to‘qilgan matolarning havo o‘tkazuvchanligi tadqiqi//TTYS “Barqaror rivojlanish sharoitida sanoat korxonalarining ekologik muhofazasi va mehnat xavfsizligini ta’minlash: tajriba,muammolar va istiqbollar” respublika miqyosidagi ilmiy – amaliy anjumani. 24-25 mart 2026 yil.

4. Liu, J.; Jiang, Y.; Gong, Z.; Yang, H. Experiment Research on Shading to Improve the Thermal Environment of Tents. MATEC Web Conf. 2016

5. “Mechanical Properties of Basalt Fabric Plain and Twill Weave Reinforced Epoxy Composites,” Materials Today: Proceedings, 2020.

6. “Effect of Yarn Linear Density and Thread Density on the Air Permeability of Light- to Medium-Weight Plain Woven Fabric Derivatives Used as Summer Shirting Fabrics,” Tekstilec, 2018.

BAZALT TOLALI TEXNIK TO‘QIMALARNING YUZA ZICHLIGI VA QALINLIGINI BOSHQARUVCHI TEXNOLOGIK OMILLAR

tayanch doktorant M.S.Raximberdiyev
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
t.f.d., prof.D.N.Kadirova.
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Mazkur maqolada transformatsion tent materiallarining massasi va qalinligi ularning transportirovka qilinishi hamda mexanik barqarorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Aniqlandiki, mato massasini nazorat qiluvchi asosiy omillar ip chiziqli zichligi va arqoq taxtlash zichligi hisoblanadi.*

Аннотация. *В данной статье рассматривается прямое влияние массы и толщины трансформируемых тентовых материалов на их транспортировку и механическую устойчивость. Установлено, что*

основными факторами, определяющими поверхностную плотность ткани, являются линейная плотность нитей и плотность ткани по утку.

Abstract. *In this article, it is noted that the mass and thickness of transformable awning materials directly affect their transportability and mechanical stability. It was determined that the main factors controlling fabric weight are yarn linear density and weft setting density.*

Favqulodda holatlarda qo‘llaniladigan chodirlar tez o‘rnatilishi, yengilligi va ob-havo ta’siriga chidamliligi bilan ajralib turadi. Hozirgi vaqtda bunday chodirlar asosan poliester, poliamid qoplamali sintetik matolardan ishlab chiqariladi.Biroq ekstremal sharoitlarda — yuqori harorat, yong‘in xavfi, kuchli shamol yoki sovuq iqlimda — mazkur materiallar yetarli darajada samara bermasligi mumkin. Shu nuqtai nazardan, tabiiy mineral xomashyodan olinadigan bazalt tolasi yuqori haroratga chidamli, ekologik toza va mexanik jihatdan mustahkam material sifatida katta ilmiy va amaliy qiziqish uyg‘otmoqda.Jahonda tabiiy ofatlar va iqlim o‘zgarishi natijasida vaqtinchalik turar joylarga ehtiyoj ortib bormoqda. Mavjud kanvas va polimer tent materiallari yonuvchanligi, qisqa xizmat muddati va ekologik xavfi bilan cheklanganligi asosiy mumammo[1-2].

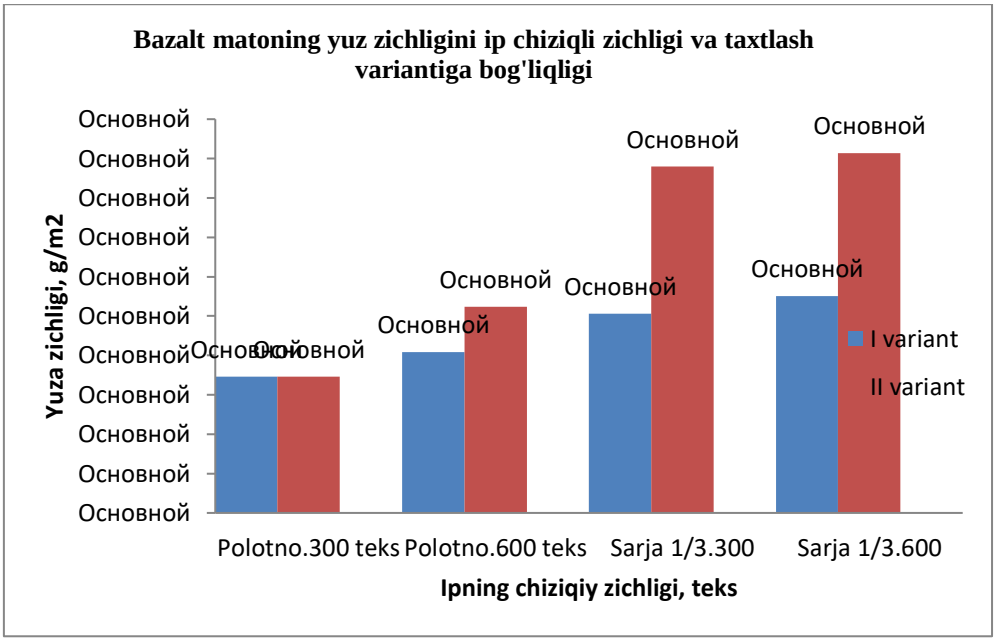
Ushbu maqoladagi asosiy g‘oyasi — bazalt tolalari asosida yuqori haroratga chidamli, ekologik xavfsiz va ko‘p funksional tent materiallaridan foydalangan.To‘qimaning yuza zichligi va qalinligi transformatsion tent materiallarining ekspluatatsion xususiyatlarini belgilovchi muhim strukturaviy ko‘rsatkichlar hisoblanadi, chunki ular materialning massasi, egiluvchanligi va himoya xususiyatlariga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Tadqiqot maqsadi — turli to‘quv o‘rilishlari va ip chiziqli zichligida ishlab chiqarilgan bazalt tolali to‘qimalarning yuza zichligi hamda qalinligini qiyosiy baholashdan iborat[3-4].

1-jadval.

Ikkita taxtlash varianti ostida polotno va sarja 1/3 bazalt matoning yuza zichligi

№	O ‘rilishi	Ip chiziqli zichligi,teks		To ‘qimada ip zichligi, ip/dm		I variant ,Yuza zichligi, g/m²
		tanda	arqoq	tanda	arqoq	
I namuna	Polotno	75x2	300	90	95	262
II namuna	Polotno	75x2	600	90	95	440
III namuna	Sarja 1/3	75x2	300	90	95	262
IV namuna	Sarja 1/3	75x2	600	90	95	440

Yuza zichligi 18,6 % ga ortishi bilan bir vaqtda qalinlik 12,4 % ga oshgani kuzatildi. Ushbu bog‘liqlik ip diametrining ortishi natijasida to‘qima hajmiy to‘ldirilishining ko‘payishi bilan izohlanadi. Natijada materialning deformatsiyaga chidamliligi ortgan bo‘lsa-da, havo almashinuvi intensivligi pasaygan.



1-rasm. Bazalt matoning yuza zichligining ip chiziqli zichligi va taxtlash variantiga bog‘liqligi.

Tajribada arqoq zichligi yo‘g‘on iplar uchun kamaytirilgan (I variant) va arqoq zichligi sobit saqlangan (II variant) ikkita taxtlash sxemasi qo‘llanildi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, yuza zichlik ikkala to‘qilish tuzilmasida ham ip chiziqli zichligi ortishi bilan ortdi. I variantda yuza zichlik 173 dan 275 g/m² gacha mo‘tadil o‘sdi (173→204→253→275 g/m²), II variantda esa o‘sish sezilarli darajada kattaroq bo‘lib, 600 teks namuna uchun 457 g/m² ga yetdi (173→262→440→457 g/m²). Yuza zichligi 18,6% ga ortishi bilan bir vaqtda qalinlik 12,4% ga oshgani kuzatildi, bu ip diametrining kattalashishi natijasida to‘qima hajmiy to‘ldirilishining ko‘payishi bilan izohlanadi[5]. Shuningdek, tanda va arqoq sozlamalari mos kelganda, polotno va sarja (1/3) o‘rilishlari deyarli bir xil yuza zichlikni berdi — bu to‘quv tuzilmasining o‘zi mato massasiga nisbatan kichik ta’sir ko‘rsatishini, asosiy rolni esa ip chiziqli zichligi va arqoq taxtlash zichligi o‘ynashini tasdiqladi. Shu bilan birga, yuza zichlikning ortishi har doim ham optimal yechim emasligi aniqlandi: massaning ortishi konstruksiyaning umumiy og‘irligini oshirib, transportirovka jarayonini qiyinlashtiradi. Tahlillar natijasida 300 teks bazalt ipidan sarja (1/3) o‘rilishida tayyorlangan namuna yuza zichlik va qalinlikning eng muvozanatlashgan qiymatlarini namoyon etib, nisbatan yengil va barqaror konstruksiyani ta’minladi[6-7]. Olingan natijalar arqoq taxtlash zichligini berilgan ip chiziqli zichligi doirasida mato massasini moslashtirish uchun samarali, mustaqil boshqariladigan texnologik parametr sifatida qo‘llash mumkinligini ko‘rsatdi va transformatsion tent materiallarini loyihalashda optimal massa-qalinlik nisbatini ta’minlash uchun ilmiy asos yaratadi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1."A Complete Guide to Basalt Fiber," Stanford Advanced Materials, Technical Note, 2025.

2. G. Wang, D. Shang, L. Hu, et al., "Research on Fire-Resistant Fabric Properties of Basalt Fiber," Applied Mechanics and Materials, vol. 217–219, pp. 1151–1154, 2012.

3.M.S.Raximberdiyev,S.B.Hamrayeva,D.N.Kadirova.Bazalt tolali tent matolarning iste’mol xususiyatlarini tadqiq etish//TTYS “Barqaror rivojlanish sharoitida sanoat korxonalarining ekologik muhofazasi va mehnat xavfsizligini ta’minlash: tajriba,muammolar va istiqbollar” respublika miqyosidagi ilmiy – amaliy anjumani. 24-25 mart 2026 yil.

4. "A Review on Basalt Fiber and Basalt Fiber Reinforced Polymer Composites: Advancement and Industrial Applications," IJRASET, 2023.

5.M.S.Raximberdiyev, S.B.Hamrayeva, D.N.Kadirova. Исследование свойств функциональных тканей для комплексной защиты зданий/ O‘zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali.-2026. 02 (03). – C. 194-197.

6. Хамраева Севара Бахром кизи, Рахимбердиев Мадирим Сотимбой угли, Кадирова Дилфуза Нейматовна, Расулов Хамза Юлдошевич. Исследование свойств функциональных базальтовых тканей для комплексной защить зданий// Universum: технические науки.–2025. – Т. 11.–№. 11 (140). – С. 51-55

7. M.S.Raximberdiyev, S.B.Hamrayeva, D.N.Kadirova. Исследование свойств функциональных тканей для комплексной защиты зданий/ O‘zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali.-2026. 02 (03). – C. 194-197.

YONG‘INGA CHIDAMLI TENT TO‘QIMALARNING HAVO O‘TKAZUVCHANLIGIGA TO‘QUV STRUKTURASINING TA’SIRI

tayanch doktoranti Raximberdiyev Madirim Sotimboy o‘g‘li
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti.

Annotatsiya. *Mazkur maqolada transformatsion tent to‘qimalarining ichki mikroiqlimini shakllantiruvchi asosiy funksional ko‘rsatkichlardan biri havo o‘tkazuvchanlik ekanligi o‘rganildi. Tadqiqotda sarja (1/3) o‘rilishida havo o‘tkazuvchanlik polotno o‘rilishiga nisbatan 26,8% yuqori bo‘lib, uni boshqaruvchi asosiy omil matoning strukturaviy geometriyasi ekanligini ko‘rsatdi.*

Аннотация. *В данной статье воздухопроницаемость была исследована как один из основных функциональных показателей, формирующих*

внутренний микроклимат трансформируемых тентовых тканей. Исследование показало, что воздухопроницаемость ткани саржевого переплетения (1/3) на 26,8% выше по сравнению с полотняным переплетением, а определяющим фактором управления этим свойством является структурная геометрия ткани.

Abstract. *In this article, air permeability was investigated as one of the primary functional parameters that shape the internal microclimate of transformable awning fabrics. The study demonstrated that air permeability in the 1/3 twill weave is 26.8% higher than that in the plain weave, indicating that fabric structural geometry is the key governing factor.*

Hozirgi kunda global miqyosda tabiiy ofatlar sel kelishi, zilzila va bo‘ron ko‘tarilishi, iqlim o‘zgarishi va ekstremal haroratlar; migratsiya va inson ko‘chishi; turizm va tadbirlar sohasida tezkor joylashuv talabining ortishi vaqtinchalik turar joylarga bo‘lgan talabni oshirmoqda. Shu holatlarda tez o‘rnatiladigan va barqaror inshootlar – ko‘chma-yig‘ma uylar va chodirlar tipidagi konstruksiyalarga talab oshib bormoqda. Ko‘chma-yig‘ma uylar va chodirlar uchun ishlatiladigan asosiy konstruktiv elementlardan biri — bu tent matolari hisoblanadi.Transformatsion tent to‘qimalarining asosiy funksional ko‘rsatkichlaridan biri havo o‘tkazuvchanlik hisoblanadi, chunki u ichki mikroiqlimni shakllantirish va namlik almashinuvini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Tadqiqot maqsadi — turli to‘quv o‘rilishi va ip chiziqli zichligiga ega bazalt tolali to‘qimalarning havo o‘tkazuvchanligini eksperimental baholashdan iborat[1-3].

Mavjud ko‘chma-yig‘ma uylar va chodirlar uchun qo‘llaniladigan an‘anaviy tent materiallari ko‘pincha PVH va polimer asosli tent matolarining asosiy kamchiliklari, qisqa ekspluatatsiya muddati, yonuvchan va ekologik xavfli, yuqori haroratda eriydi, alangani tez yoyadi va yonish jarayonida zaharli tutun ajratadi favqulodda vaziyatlarda bu holat inson hayoti uchun qo‘shimcha xavf, hamda ekologik xavfi bilan cheklanganligi asosiy mumammo. Shu sababli yuqori funksional, ekologik xavfsiz va issiqlikka chidamli yangi to‘qimachilik matolari assortimentini yaratish bugungi kunda dolzarb masala hisoblanadi[4].

Natijalar shuni ko‘rsatdiki, sarja (1/3) o‘rilishida havo o‘tkazuvchanlik polotno o‘rilishiga nisbatan 26,8% yuqori bo‘ldi. Bu farq o‘rilish rapportidagi kesishish nuqtalari sonining kamayishi hamda qoplanish uzunligining ortishi natijasida hosil bo‘lgan g‘ovak kanallar tizimi bilan izohlanadi. Shunga ko‘ra, havo o‘tkazuvchanlikni boshqaruvchi asosiy omil materialning tolaviy tarkibi emas, balki uning strukturaviy geometriyasi — to‘quv o‘rilishi struktura orqali funksional xususiyatlarni belgilaydi. Transformatsion tent to‘qimalarining asosiy funksional ko‘rsatkichlaridan biri havo o‘tkazuvchanlik hisoblanadi. Ushbu ko‘rsatkich ichki mikroiqlimni shakllantirish, namlik almashinuvini ta'minlash hamda ekspluatatsiya vaqtida foydalanuvchi uchun qulay sharoit yaratishda muhim ahamiyatga ega. Shu sababli tadqiqot davomida turli to‘quv o‘rilishlari va iplarning chiziqli zichligiga ega

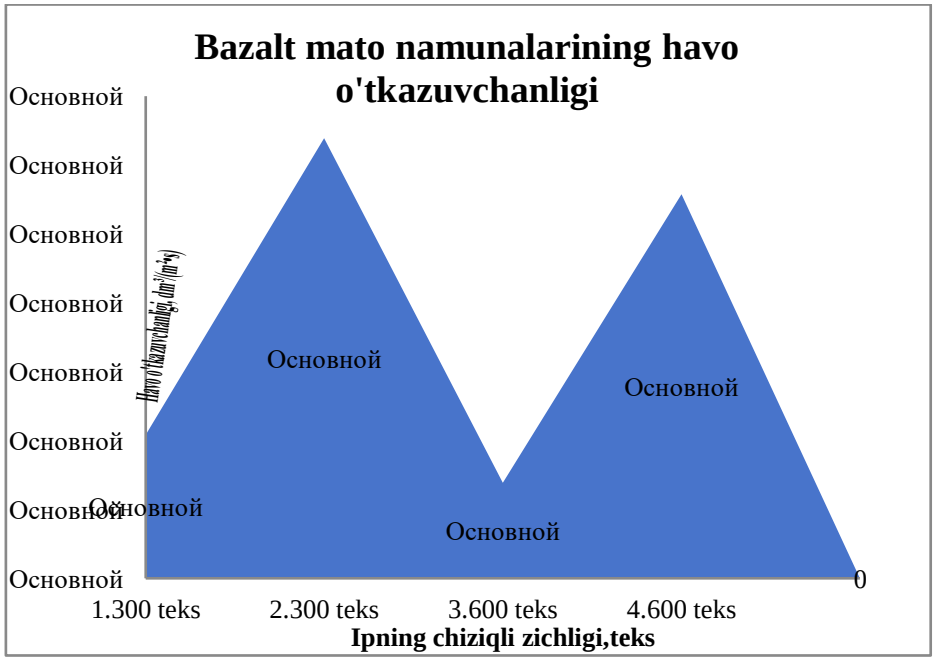
bazalt tolali to‘qimalarning havo o‘tkazuvchanligi eksperimental ravishda baholandi [1-jadval].

1-jadval.

Tayyor bazalt mato namunalarining tolaviy tarkibi, havo o‘tkazuvchanligi, g‘ijimlanish xususiyati va yuza zichligi

	Ip chiziqli zichligi, teks	**To‘quv o ‘rilishi**	**Havo o‘tkazuvchanligi, $dm^3/(m^2 \cdot s)$**	**Yuza zichlik, g/m^2**
I namuna	300	Polotno	20.85	271.36
II namuna	300	Sarja 1/3	63.90	356.96
III namuna	600	Polotno	13.90	635.20
IV namuna	600	Sarja 1/3	55.74	563.40

Havo o‘tkazuvchanlik ip chiziqli zichligi bilan monoton bog‘liqlikda o‘zgarmadi: eng yuqori ko‘rsatkich 600 teks namunada — 63,90 $dm^3/(m^2 \cdot s)$, eng past ko‘rsatkich esa yupqaroq iplardan tayyorlangan namunada 20,85 $dm^3/(m^2 \cdot s)$ atrofida qayd etildi. Bu holat havo o‘tkazuvchanlikning alohida bir parametr bilan emas, balki to‘quv o‘rilishi, ip chiziqli zichligi va to‘qima g‘ovakligining birgalikdagi ta’siri natijasida shakllanishini ko‘rsatadi. Bundan tashqari, iplarning chiziqli zichligi ortishi va yuza zichlikning ko‘payishi natijasida havo oqimining tolalar orasidan o‘tishi cheklanadi, bu esa yuqori zichlikdagi namunalarda havo o‘tkazuvchanlikning pasayishiga olib keladi. Aksincha, iplarning chiziqli zichligi ortishi va to‘qimaning yuza zichligi ko‘payishi natijasida havo oqimining tolalar orasidan o‘tishi cheklanadi. Shu sababli 600 teks bazalt ipidan ishlab chiqarilgan namunalarda havo o‘tkazuvchanlikning pasayishi kuzatildi. Bu esa strukturaviy parametrlarning funksional xususiyatlarga bevosita ta'sir ko‘rsatishini tasdiqlaydi[5-6]. Tadqiqot natijalariga asoslanib, 300 teks bazalt ipidan sarja (1/3) o‘rilishida ishlab chiqarilgan to‘qima strukturaviy barqarorlik va havo o‘tkazuvchanlik o‘rtasidagi optimal muvozanatni ta’minladi, bu esa uni transformatsion tent konstruksiyalari uchun istiqbolli variant sifatida tavsiya etish imkonini beradi. Mazkur holat ushbu namunani transformatsion tent konstruksiyalari uchun istiqbolli variant sifatida tavsiya etish imkonini beradi. Olingan natijalar yong‘inga chidamli bazalt to‘qimalarni loyihalashda havo almashinuvi talablariga mos to‘quv parametrlarini ilmiy asosda tanlash uchun amaliy ahamiyatga ega.



1-rasm.Tayyor bazalt mato namunalarining havo o‘kazuvchanligining ip chiziqli zichligiga bog‘liqligi.

Transformatsion tent to‘qimalarini loyihalashda asosiy e'tibor faqat material turini tanlashga emas, balki to‘quv o‘rilishi parametrlarini ilmiy asosda optimallashtirishga qaratilishi lozim. Chunki aynan to‘quv o‘rilishi strukturaviy parametrlarning shakllanishiga, ular esa o‘z navbatida materialning funksional ko‘rsatkichlariga bevosita ta'sir qiladi[7].

Olingan natijalar transformatsion tentlar uchun mo‘ljallangan bazalt tolali to‘qimalarni loyihalashda strukturaviy parametrlarni maqsadli boshqarish imkoniyatini ko‘rsatadi. Mazkur yondashuv kelgusida ekspluatatsion talablarga mos, yengil, mustahkam va optimal mikroiqlimni ta'minlay oladigan funksional tent materiallarini ishlab chiqishda ilmiy asos bo‘lib xizmat qilishini tasdiqlaydi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. R. Kumar, M. Rajalakshmi, J. Thanikai Vimal, et al., "Effect of Weave Parameters on Air Resistance of Fabric Made From Doubled Yarns and With Different Weave Structures," Journal of Industrial Textiles, 2025.

2 "Effect of Yarn Linear Density and Thread Density on the Air Permeability of Light- to Medium-Weight Plain Woven Fabric Derivatives Used as Summer Shirting Fabrics," Tekstilec, 2018.

3.M.S.Raximberdiyev, S.B.Hamrayeva, D.N.Kadirova. Исследование свойств функциональных тканей для комплексной защиты зданий/

O‘zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali.-2026. 02 (03). – C. 194-197.

4.Raximberdiyev M.S., Mayrambekova S.K., Kadirova D.N. Bazalt toladan to‘qilgan matolarning havo o‘tkazuvchanligi tadqiqi // TTYS “Barqaror rivojlanish sharoitida sanoat korxonalarining ekologik muhofazasi va mehnat xavfsizligini ta’minlash: tajriba,muammolar va istiqbollar” respublika miqyosidagi ilmiy – amaliy anjumani. 24-25 mart 2026 yil.172-175 bet.

5.Raximberdiyev M.S., Hamrayeva S.B., Kadirova D.N. Bazalt tolali tent matolarning iste‘mol xususiyatlarini tadqiq etish // TTYS “Barqaror rivojlanish sharoitida sanoat korxonalarining ekologik muhofazasi va mehnat xavfsizligini ta’minlash: tajriba,muammolar va istiqbollar” respublika miqyosidagi ilmiy – amaliy anjumani. 24-25 mart 2026 yil.167-172 bet.

6.Hamrayeva S.B., Raximberdiyev M.S., Kadirova D.N., Rasulov H.Yu. Исследование свойств функциональных базальтовых тканей для комплексной защиты зданий // Universum: texnicheskie nauki. – 2025. – T. 11. – №. 11 (140). – S. 51–55.

7.Aydaraliev, J., Ismanov, Yu., & Kainazarov, A. (2020). Fiber formation of molten basalt properties influence on the process. Science and Practice Bulletin, 6 (6), 15-24. (in Russian). https://doi.org/10.33619/2414-2948/55/02

TO‘QIMACHILIK SANOATIDA TOLALI CHIQINDILARNI QAYTA ISHLASH VA ULARDAN SAMARALI FOYDALANISH

dots. Sh.F. Maxkamova,
tayanch doktorant Sh.N. Mo‘minova,
(PhD) dots. Sh.R.Aripova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institute

Annotatsiya. *Ushbu maqolada to‘qimachilik sanoatida, xususan, yigirish jarayonida hosil bo‘ladigan tolali chiqindilarning turlari va hosil bo‘lish manbalari hamda ularni qayta ishlash va ikkilamchi xomashyo sifatida qayta foydalanish imkoniyatlari tahlil qilingan. Chiqindilardan ikkilamchi xomashyo sifatida foydalanish orqali birlamchi xomashyo sarfini, mahsulot tannarxini va ekologik yuklamani kamaytirish imkoniyatlari ko‘rib chiqilgan.*

Аннотация. *В статье проанализированы виды и источники образования волокнистых отходов в текстильной промышленности, в частности в прядильном производстве, а также возможности их переработки и повторного использования в качестве вторичного сырья. Рассмотрены возможности снижения расхода первичного сырья, себестоимости продукции и экологической нагрузки за счёт использования отходов в качестве вторичного сырья.*

Abstract. *The article analyzes the types and sources of fiber waste generated in the textile industry, particularly in spinning production, as well as the possibilities of its recycling and reuse as secondary raw materials. The possibilities of reducing the consumption of primary raw materials, production costs, and environmental impact through the use of waste as secondary raw materials are considered.*

Bugungi kunda tabiiy xomashyo resurslaridan samarali foydalanish, ishlab chiqarish chiqindilarini kamaytirish va ularni ikkilamchi xomashyo sifatida qayta ishlash muhim ilmiy-amaliy masalalardan biridir. O‘zbekiston Respublikasida ham mahalliy xomashyodan samarali foydalanish, resurs tejamkor texnologiyalarni joriy etish va ishlab chiqarishda chiqindilarni kamaytirish masalalariga alohida e’tibor qaratilmoqda. Xususan, 2022–2026yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasida iqtisodiyot tarmoqlarida resurslardan samarali foydalanish va zamonaviy, resurs tejamkor texnologiyalarni joriy etish ustuvor vazifalar sifatida belgilangan [1]. Shu nuqtai nazardan, to‘qimachilik korxonalarida hosil bo‘ladigan tolali chiqindilarni qayta ishlash va ulardan yangi mahsulotlar, xususan, qayta tiklangan tolalardan ip olish texnologiyalarini takomillashtirish dolzarb hisoblanadi.

To‘qimachilik korxonalarida tolali chiqindilar xomashyoni dastlabki qayta ishlash, titish-tozalash, tarash, piltalash, piliklash va yigirish kabi texnologik jarayonlarda hosil bo‘ladi. Ularning miqdori va tarkibi xomashyo turi, texnologik jarayonning xususiyatlari, jihozlarning texnik holati hamda ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifatiga bog‘liq [2, 3]. Yigirish korxonalarida hosil bo‘ladigan chiqindilar tarkibida turli uzunlikdagi tolalar, kalta tolalar, tolali tugunaklar, momiqlar, chang va begona aralashmalar bo‘lishi mumkin. Ular orasida tarkibida yetarli miqdorda qayta foydalanishga yaroqli tolalar mavjud bo‘lgan yigiruvbop chiqindilar alohida ahamiyatga ega. Bunday chiqindilarga titish-tozalash jarayonida hosil bo‘ladigan tolali chiqindilar, tarash va qayta tarash tarandisi, toza supurindi va momiqlar kabi materiallarni kiritish mumkin [4].



Rasm 1. Yigirish ishlab chiqarishining chiqindilarinig turi va kelib chiqish resurslari

Yigiruvbop chiqindilar tarkibidagi qayta foydalanishga yaroqli tolalar miqdori 46–48 % gacha yetishi mumkin. Biroq ularning tarkibida kalta tolalar, nuqsonlar va iflos aralashmalarning mavjudligi qayta ishlash jarayonini murakkablashtiradi. Shuning uchun chiqindilarni qayta ishlashdan oldin ularni kelib chiqishi, tolali tarkibi, tolalar uzunligi, mustahkamligi va ifloslanganlik darajasiga ko‘ra saralash muhim hisoblanadi. Tadqiqotlarda yigirish korxonalarining tarash va titish-tozalash chiqindilaridan qayta tiklangan tolalarni yangi tolali aralashmalarga qo‘shib, ip ishlab chiqarish mumkinligi ko‘rsatilgan. Bunda chiqindi turi va uning aralashmadagi ulushi olinadigan ipning notekisligi, tukdorligi va mustahkamligi kabi fizik-mexanik xususiyatlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi [5].

Tolali chiqindilarni qayta ishlashning amaliy jihatdan eng maqbul yo‘nalishlaridan biri ularni mexanik usulda qayta tiklab, yangi tolali aralashmalarga qo‘shish va ip ishlab chiqarishdir. Ushbu usulda chiqindilar titish, tozalash va tolalarni qayta tiklash jarayonlaridan o‘tkaziladi. Qayta tiklangan tolalarning sifat ko‘rsatkichlari ularning dastlabki holati va qayta ishlash rejimlariga bog‘liq bo‘ladi. Mexanik qayta ishlash jarayonida tolalarning qisqarishi va shikastlanishi mumkin, natijada ularning yigiruvchanlik xossalari pasayadi [6]. Shu sababli chiqindilarni qayta ishlashda texnologik jarayon parametrlarini to‘g‘ri tanlash va ularning yangi tolali aralashmadagi ulushini asoslash muhimdir.

Qayta tiklangan tolalardan ip ishlab chiqarishda asosiy vazifa chiqindi tarkibidagi yigirishga yaroqli tolalarni maksimal darajada saqlab qolish va ularni birlamchi xomashyo bilan optimal nisbatda aralashtirishdan iborat [7]. Chiqindi ulushining haddan tashqari oshirilishi ip sifatining yomonlashishiga olib kelishi mumkin. Shu bilan birga, qayta tiklangan tolalardan oqilona foydalanish birlamchi xomashyoga bo‘lgan ehtiyojni kamaytirish, xomashyo

resurslarini tejash va mahsulot tannarxini pasaytirish imkonini beradi. Demak, chiqindilarni sifat ko‘rsatkichlari bo‘yicha guruhlash, ularni qayta ishlashning maqbul texnologik rejimlarini aniqlash va qayta tiklangan tolalardan yuqori sifatli ip olish imkoniyatlarini o‘rganish muhim ilmiy-amaliy yo‘nalish hisoblanadi.

Shunday qilib, to‘qimachilik sanoatida, xususan, yigirish jarayonida hosil bo‘ladigan yigiruvbop tolali chiqindilar muhim ikkilamchi xomashyo manbai hisoblanadi. Ularni saralash, tozalash va qayta ishlash orqali qayta tiklangan tolalar olish hamda ulardan yangi tolali aralashmalar va ip ishlab chiqarish mumkin. Mazkur yondashuv xomashyo resurslaridan samarali foydalanish, ishlab chiqarish chiqindilarini kamaytirish, ip tannarxini pasaytirish va to‘qimachilik sanoatining ekologik barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalangan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son «2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida»gi Farmoni.

2. Yousef S., Tatariants M., Tichonovas M. et al. A new strategy for using textile waste as a sustainable source of recovered cotton // Resources, Conservation and Recycling. 2019. Vol. 145. P. 359–369. DOI: 10.1016/j.resconrec.2019.02.031.

3. Ütebay B., Çelik P., Çay A. Effects of cotton textile waste properties on recycled fibre quality // Journal of Cleaner Production. 2019. Vol. 222. P. 29–35. DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.03.033

4. Tuba Bedez Ute, Pinar Celik and Memik Bunyamin Uzumcu. Utilization of Cotton Spinning Mill Wastes in Yarn Production. – Textile Industry and Environment. Publisher: Intech Open, 2019

5. Halimi M.T., Azzouz B., Ben Hassen M., Sakli F. Influence of Spinning Parameters and Recovered Fibers from Cotton Waste on the Uniformity and Hairiness of Rotor Spun Yarn // Journal of Engineered Fibers and Fabrics. 2009. Vol. 4, Issue 3.

6. Ute T.B., Celik P., Uzumcu M.B. Utilization of Cotton Spinning Mill Wastes in Yarn Production // Textile Industry and Environment. IntechOpen, 2019. DOI: 10.5772/intechopen.85127

7. Yilmaz D, Yelkovan S, Tirak Y. Comparison of the effects of different cotton fibre wastes on different yarn types. Fibres & Textiles in Eastern Europe. 2017;25:19-30. DOI: 10.5604/01.3001.0010.2340

PAXTA VA PAXTA/POLIESTER TARKIBLI CHOYSHABBOP TO‘QIMALARNING FIZIK-MEXANIK XUSUSIYATLARI

Murodxodjayeva K.B.
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu tezisda paxta va paxta/polyester tarkibli choyshabbop to‘qimalarning fizik-mexanik va gigiyenik xususiyatlari qiyosiy tahlil qilingan. Tadqiqot davomida to‘qimalarning qalinligi, kirishishi, g‘ijimlanmasligi, gigroskopikligi, havo o‘tkazuvchanligi va ishqalanishga chidamliligi aniqlangan. Natijalar polyester komponentining to‘qimaning ekspluatatsion xususiyatlariga ta’sirini baholash imkonini berdi.*

Аннотация. *В данном тезисе проведён сравнительный анализ физико-механических и гигиенических свойств хлопчатобумажных и хлопково-полиэфирных постельных тканей. В ходе исследования определены толщина, усадка, несминаемость, гигроскопичность, воздухопроницаемость и устойчивость к истиранию тканей. Полученные результаты позволили оценить влияние полиэфирного компонента на эксплуатационные свойства ткани.*

Abstract. *This thesis presents a comparative analysis of the physical-mechanical and hygienic properties of cotton and cotton/polyester bed linen fabrics. During the research, the thickness, shrinkage, wrinkle resistance, hygroscopicity, air permeability, and abrasion resistance of the fabrics were determined. The results made it possible to assess the effect of the polyester component on the operational properties of the fabric.*

Kirish. Choyshabbop to‘qimalarning sifat ko‘rsatkichlarini belgilashda ularning fizik-mexanik va gigiyenik xususiyatlari muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa, to‘qimaning tolaviy tarkibi uning namlikni yutishi, havo o‘tkazishi, g‘ijimlanishi va ekspluatatsion chidamliligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Tadqiqotning maqsadi paxta va paxta/polyester tarkibli choyshabbop to‘qimalarning asosiy fizik-mexanik ko‘rsatkichlarini taqqoslash hamda tolaviy tarkibning ushbu xususiyatlarga ta’sirini aniqlashdan iborat.

1-jadval.

Tadqiq qilingan to‘qima namunalarining texnologik ko‘rsatkichlari

№	Tolaviy tarkibi	Tanda bo‘yicha iplar soni, 10 sm	Arqoq bo‘yicha iplar soni, 10 sm	Tanda ipining chiziqli zichligi	Arqoq ipining chiziqli zichligi	Yuza zichligi, g/m²	O‘rilish
1	Paxta/polyester	27	28	18	20	77,5	Polotno
2	Paxta	27	22	25	25	127,1	Polotno

Tadqiqot natijalaridan ko‘rinadiki, namunalar bir xil — polotno o‘rilishida ishlab chiqarilgan bo‘lsa-da, ularning tolaviy tarkibi va strukturaviy ko‘rsatkichlari turlicha. 100 % paxtali namunaning yuza zichligi 127,1 g/m², paxta/polyester tarkibli namunaniki esa 77,5 g/m² ni tashkil etdi.

Tadqiqot natijalari va ularning tahlili. Tadqiqot davomida ikkita choyshabbop to‘qima namunasi fizik-mexanik sinovlardan o‘tkazildi. Birinchi namuna paxta/polyester tarkibli, ikkinchi namuna esa 100 % paxta tarkibli to‘qimadan iborat.

2-jadval.

To‘qima namunalarining fizik-mexanik ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkichlar	**1-namuna, paxta/polyester**	**2-namuna, paxta**
Qalinligi, mm	0,40	0,45
Tanda bo‘yicha kirishish, %	−2,5	−2,5
Arqoq bo‘yicha kirishish, %	−2,0	−1,0
G‘ijimlanmasligi, %	58,8	46,6
Gigroskopikligi, %	0,38	7,31
Havo o‘tkazuvchanligi, sm³/(sm²·s)	5,19	24,17
Ishqalanishga chidamliligi, ming ayl.	12,0	9,0

Natijalarni tahlil qilish shuni ko‘rsatdiki, to‘qimalarning fizik-mexanik xususiyatlari ularning tolaviy tarkibiga sezilarli darajada bog‘liq. Paxta/polyester tarkibli birinchi namunaning g‘ijimlanmaslik darajasi 58,8 % ni tashkil etgan bo‘lsa, 100 % paxtali namunada ushbu ko‘rsatkich 46,6 % ga teng bo‘ldi. Demak, polyester tolasining mavjudligi materialning deformatsiyadan keyin dastlabki shakliga qaytish qobiliyatini oshirgan.

Ishqalanishga chidamlilik bo‘yicha ham paxta/polyester namunasi ustunlik qildi. Birinchi namuna 12 ming aylanish, ikkinchi namuna esa 9 ming aylanish natija ko‘rsatdi. Bu polyester komponentining to‘qimaning ekspluatatsion chidamliligini oshirishdagi ijobiy ta’sirini ko‘rsatadi.

Biroq gigiyenik xususiyatlar bo‘yicha 100 % paxtali namuna yuqori natijaga ega. Uning gigroskopikligi 7,31 %, paxta/polyester namunasida esa atigi 0,38 % ni tashkil etdi. Shunday qilib, paxta tolasining namlikni yutish qobiliyati polyesterga nisbatan ancha yuqori. Xuddi shunday holat havo o‘tkazuvchanlik ko‘rsatkichlarida ham kuzatildi. 100 % paxtali to‘qimaning havo o‘tkazuvchanligi 24,17 sm³/(sm²·s) bo‘lib, paxta/polyester namunasida 5,19 sm³/(sm²·s) ni tashkil etdi.

Mazkur natijalar paxta/polyester tarkibiga polyester qo‘shilishi materialning g‘ijimlanmasligi va ishqalanishga chidamliligini oshirishi bilan birga, gigiyenik ko‘rsatkichlarini pasaytirishini ko‘rsatadi.

Ko‘rsatkichlarning nisbiy o‘zgarishi

Paxta/polyester namunasining 100 % paxta namunasiga nisbatan ishqalanishga chidamliligi 33,3 % ga yuqori bo‘ldi. G‘ijimlanmaslik darajasi esa taxminan 26,2 % ga oshdi. Boshqa tomondan, paxta/polyester namunasida gigroskopiklik 100 % paxtali namunaga nisbatan qariyb 19,2 baravar, havo o‘tkazuvchanlik esa 4,7 baravar past bo‘ldi.

Bu natijalar choyshabbop to‘qimalarni tanlashda faqat bitta ko‘rsatkichni emas, balki gigiyenik va ekspluatatsion xususiyatlarning o‘zaro muvozanatini hisobga olish zarurligini ko‘rsatadi.

Natijalarning amaliy ahamiyati. Olingan natijalar choyshabbop to‘qimalarni foydalanish sharoitiga qarab tabaqalashtirish imkonini beradi. 100 % paxtali to‘qimalarning yuqori gigroskopikligi va havo o‘tkazuvchanligi ularni inson tanasi bilan bevosita kontaktda bo‘ladigan mahsulotlar uchun qulay qiladi. Bunday materiallar uy sharoitida foydalaniladigan choyshablar uchun, ayniqsa, yuqori fiziologik komfort talab qilinadigan holatlarda maqsadga muvofiqdir.

Paxta/polyester aralashmali to‘qimalarning g‘ijimlanmaslik va ishqalanishga chidamlilik xususiyatlarining yuqoriligi esa ularni tez-tez yuviladigan va intensiv foydalaniladigan mahsulotlar uchun istiqbolli qiladi. Jumladan, mehmonxona xo‘jaligi va ayrim institutsional foydalanish sharoitlarida bunday to‘qimalardan foydalanish mahsulotning xizmat muddatini uzaytirishi mumkin.

Shu bilan birga, choyshabbop to‘qimalarni loyihalashda polyester miqdorini oshirish gigiyenik xususiyatlarning pasayishiga olib kelishi mumkinligi sababli tolaviy tarkibni optimallashtirish muhim hisoblanadi.

Xulosa

O‘tkazilgan tadqiqotlar asosida quyidagi xulosalarga kelindi:

1. Choyshabbop to‘qimalar assortimenti xomashyo tarkibi, o‘rilish turi, ip zichligi, pardozlash darajasi va funksional xususiyatlariga ko‘ra shakllanadi.
2. Kaliko, ranfors, poplin, satin va perkale choyshabbop to‘qimalarning asosiy assortimentini tashkil etib, ularning har biri ma’lum iste’mol va ekspluatatsion talablar uchun mo‘ljallangan.
3. Paxta/polyester tarkibli namunaning g‘ijimlanmaslik darajasi 100 % paxtali namunaga nisbatan yuqori bo‘lib, mos ravishda 58,8 % va 46,6 % ni tashkil etdi.
4. Paxta/polyester namunasining ishqalanishga chidamliligi 12 ming aylanish, 100 % paxtali namunaniki esa 9 ming aylanish bo‘ldi. Bu aralash tolali to‘qimaning ekspluatatsion chidamliligi yuqoriligini ko‘rsatadi.
5. 100 % paxtali namuna gigroskopiklik va havo o‘tkazuvchanlik bo‘yicha sezilarli ustunlikka ega bo‘ldi. Uning gigroskopikligi 7,31 %, havo o‘tkazuvchanligi esa 24,17 $sm^3/(sm^2 \cdot s)$ ni tashkil etdi.
6. Polyester komponentining kiritilishi materialning g‘ijimlanmasligi va ishqalanishga chidamliligini oshiradi, biroq gigiyenik xususiyatlarning,

xususan, namlikni yutish va havo o‘tkazish qobiliyatining pasayishiga olib keladi.

7. Shuning uchun choyshabbop to‘qimalar assortimentini shakllantirishda mahsulotning foydalanish sharoitlari va iste’molchiga qo‘yiladigan talablarni hisobga olgan holda tabiiy va kimyoviy tolalar nisbatini optimallashtirish maqsadga muvofiq.
8. Tadqiqot natijalari yangi tarkibli, gigiyenik va ekspluatatsion xususiyatlari muvozanatlangan choyshabbop to‘qimalarni loyihalash uchun ilmiy-amaliy asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Kudryavin L.A., Shalunova I.A. – Texnologiya i konstruirovanie tekstil'nykh materialov. – M.: Legprombytizdat, 2016. – 456 s.
2. Jumaniyazov K.J., Raximova N.K. – Paxta va aralash tolali to'qimalarning gigiyenik xususiyatlari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2019. – 210 b.
3. Morton W.E., Hearle J.W.S. – Physical Properties of Textile Fibres. – 4th ed. – Cambridge: Woodhead Publishing, 2008. – 776 p.
4. Qalandarov Sh.B., Murodxodjayeva K.B. – “Choyshabbop to‘qimasini ishlab chiqarish uchun zamonaviy texnologik jarayonlarni loyihalash” diplom loyihasi // 2026 – B. 45-52.
5. GOST 12088-77 – Materialy tekstil'nye. Metod opredeleniya vozdukhopronitsaemosti.
6. GOST 18976-73 – Tkani. Metod opredeleniya ustoychivosti k istiraniyu.

CHOYSHABBOP TO‘QIMALAR ASSORTIMENTINING ZAMONAVIY TASNIFI VA STRUKTURAVIY XUSUSIYATLARI

Dots., (PhD) MurodxodjayevaK.B.
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Mazkur tezisda zamonaviy choyshabbop to‘qimalar assortimenti, ularning tolaviy tarkibi, o‘rilish turi, strukturaviy xususiyatlari va foydalanish sohasi tahlil qilingan. Choyshabbop to‘qimalar tabiiy va aralash tolali materiallarga ajratilib, kaliko, ranfors, poplin, satin va perkale kabi asosiy assortiment turlarining o‘ziga xos xususiyatlari yoritilgan.*

Аннотация. *В тезисе проведён анализ современного ассортимента тканей для постельного белья, их волокнистого состава, вида переплетения, структурных особенностей и областей применения. Ткани для постельного белья классифицированы на натуральные и смесовые материалы. Рассмотрены характерные особенности основных видов ассортимента, таких как бязь, ранфорс, поплин, сатин и перкаль. Определены основные отличия данных тканей по волокнистому составу, структуре, плотности,*

виду переплетения, функциональным и эксплуатационным свойствам. Показано, что правильная классификация и формирование ассортимента тканей для постельного белья имеют важное значение для оптимизации технологических процессов, повышения качества продукции и обеспечения её соответствия требованиям потребителей.

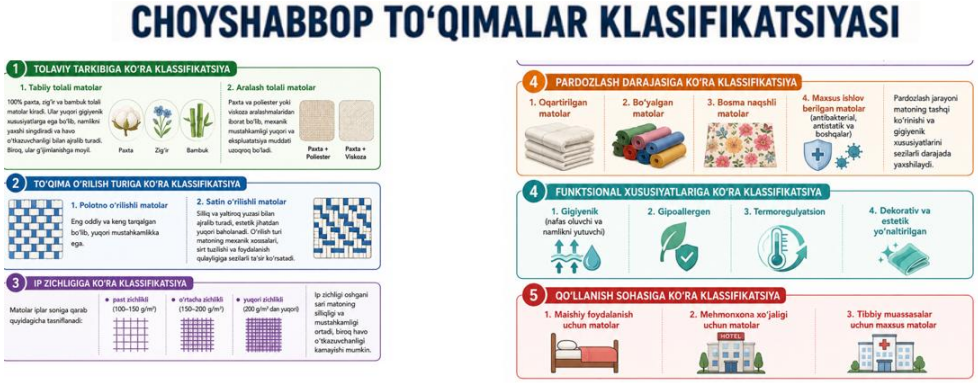
Abstract. *This thesis analyzes the modern range of bedding fabrics, their fiber composition, weave types, structural characteristics, and areas of application. Bedding fabrics are classified into natural and blended fiber materials. The specific characteristics of the main assortment types, including calico, ranforce, poplin, satin, and percale, are considered. The main differences between these fabrics in terms of fiber composition, structure, density, weave type, functional, and performance properties are identified. It is shown that the proper classification and assortment formation of bedding fabrics are important for optimizing technological processes, improving product quality, and ensuring compliance with consumer requirements.*

Kirish. Choyshabbop to‘qimalar aholining kundalik ehtiyojlarini ta’minlovchi muhim to‘qimachilik mahsulotlaridan biri bo‘lib, choyshab, yostiq jildi, ko‘rpa-to‘shak va boshqa uy-ro‘zg‘or buyumlarini ishlab chiqarishda keng qo‘llaniladi. Ularning iste’mol xususiyatlari xomashyo tarkibi, iplarning chiziqli zichligi, tanda va arqoq bo‘yicha zichligi, o‘rilish turi hamda pardozlash texnologiyasiga bog‘liq. Bugungi kunda choyshabbop to‘qimalar assortimentida 100 % paxtali materiallar bilan bir qatorda paxta/polyester tarkibli aralash to‘qimalarning ulushi ham ortib bormoqda. Paxta tolasi yuqori gigiyeniklik, namlikni yutish va havo o‘tkazuvchanlik xususiyatlarini ta’minlasa, polyester tola mustahkamlik, shakl saqlash, g‘ijimlanmaslik va ishqalanishga chidamlilikni oshiradi.

Asosiy qism. Choyshabbop to‘qimalar zamonaviy to‘qimachilik sanoatining muhim segmentlaridan biri bo‘lib, ular aholining kundalik ehtiyojlarini qondirish bilan birga gigiyenik, estetik va ekspluatatsion talablarni ham qamrab oladi. Ushbu turdagi matolarning assortimenti kengligi va xilma-xilligi ularni ilmiy asosda klassifikatsiya qilishni talab etadi. Klassifikatsiya esa mahsulotlarni tizimlashtirish, texnologik jarayonlarni optimallashtirish hamda bozor talablariga moslashuvchan ishlab chiqarishni tashkil etishda muhim vosita hisoblanadi.

Choyshabbop to‘qimalar assortimenti — bu turli xom ashyo, struktura va texnologik ishlov berish asosida ishlab chiqariladigan matolar majmuasidir. Assortimentning shakllanishiga quyidagi omillar ta’sir ko‘rsatadi:

- xom ashyo turi va sifati;
- ipning chiziqli zichligi va tuzilishi;
- to‘qima o‘rilish turi;
- pardozlash va bezak ishlovlari;
- funksional va ekspluatatsion xususiyatlar.



1-rasm. Choyshabbop to‘qimalarning klassifikatsiyasi

Assortimentning to‘g‘ri shakllantirilishi ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi va mahsulotning raqobatbardoshligini ta’minlaydi.

1. Tolaviy tarkibiga ko‘ra klassifikatsiya Choyshabbop matolar tolaviy tarkibiga ko‘ra klassifikatsiya quyidagi guruhlarga ajratiladi:

Tabiiy tolali matolar. Bu guruhga 100% paxta, zig‘ir va bambuk tolali matolar kiradi. Ular yuqori gigiyenik xususiyatlarga ega bo‘lib, namlikni yaxshi singdiradi va havo o‘tkazuvchanligi bilan ajralib turadi. Biroq, ular g‘ijimlanishga moyil. Aralash tolali matolar. Paxta va poliester yoki viskoza aralashmalaridan iborat bo‘lib, mexanik mustahkamligi yuqori va ekspluatatsiya muddati uzoqroq bo‘ladi.

2. To‘qima o‘rilish turiga ko‘ra klassifikatsiya

Polotno o‘rilishli matolar. Eng oddiy va keng tarqalgan bo‘lib, yuqori mustahkamlikka ega.

Satin o‘rilishli matolar. Silliq va yaltiroq yuzasi bilan ajralib turadi, estetik jihatdan yuqori baholanadi. O‘rilish turi matoning mexanik xossalari, sirt tuzilishi va foydalanish qulayligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi.

3. Ip zichligiga ko‘ra klassifikatsiya

Matolar iplar soniga qarab quyidagicha tasniflanadi:

- past zichlikli (100–150 g/m^2);
- o‘rtacha zichlikli (150–200 g/m^2);
- yuqori zichlikli (200 g/m^2 dan yuqori);

Ip zichligi oshgani sari matoning silliqligi va mustahkamligi ortadi, biroq havo o‘tkazuvchanligi kamayishi mumkin.

Choyshabbop matolar pardozlash darajasiga ko‘ra quyidagilarga ajratiladi:

- Oqartirilgan matolar;
- Bo‘yalgan matolar;
- Bosma naqshli matolar;
- Maxsus ishlov berilgan matolar (antibakterial, antistatik va boshqalar).

Pardozlash jarayoni matoning tashqi ko‘rinishi va gigiyenik xususiyatlarini sezilarli darajada yaxshilaydi.

4.Funktsional xususiyatlariga ko‘ra klassifikatsiya

Zamonaviy choyshabbop matolar quyidagi funksional guruhlarga ajratiladi:

- gigiyenik (nafas oluvchi va namlikni yutuvchi);

- gipoallergen;
- termoregulyatsion;
- dekorativ va estetik yo‘naltirilgan.

4. Qo‘llanish sohasiga ko‘ra klassifikatsiya
   - maishiy foydalanish uchun matolar;
   - mehmonxona xo‘jaligi uchun matolar;
   - tibbiy muassasalar uchun maxsus matolar.

2.1-jadval

To’qima nomi	Strukturaviy xususiyatlari	Fizik-mexanik ko‘rsatkichlari	Afzalliklari	Kamchiliklari
Kaliko	o‘rilish turi: polotno (1/1) ip zichligi: 100–140 TC tolaviy tarkibi: asosan 100% paxta	o‘rtacha mustahkamlik; yuqori havo o‘tkazuvchanlik; past silliqlik darajasi.	arzonligi; gigiyenikligi; yaxshi namlik yutish xususiyati.	Tez g’ijimlanadi; uzoq muddatda yuzasi qo‘polashadi.
Ranfors	o‘rilish: polotno ip zichligi: 120–180 g/m^2 ip sifati: nozik va yaxshi taralgan (combed cotton)	yuqori mustahkamlik; yaxshi shakl saqlash xususiyati; yumshoqlik va silliqlikning optimal darajasi.	gigiyenik va qulay; uzoq xizmat muddati; rangni yaxshi saqlaydi.	kalikoga nisbatan qimmatroq.
Poplin	o‘rilish: polotno ip tuzilishi: arqoq iplari tanda iplariga nisbatan yo’g’on, sirt: mayda rel’yefli	yuqori mustahkamlik; past ajinlanish darajasi; yaxshi shakl barqarorligi.	silliq va estetik ko‘rinish; yuqori chidamlilik; qulay ekspluatatsiya.	havo o‘tkazuvchanligi kalikoga nisbatan pastroq.
Satin	o‘rilish: satin (odatda 4/1 yoki 5/1) ip zichligi: 200–400 TC va undan yuqori sirt: juda silliq va yaltiroq	yuqori mustahkamlik; past ishqalanish; yuqori sirt silliqligi.	yuqori estetik ko‘rinish; yumshoqlik va qulaylik; teri bilan kontakt uchun qulay.	sirpanish xususiyati yuqori; narxi yuqori.
Perkale	o‘rilish: polotno ip zichligi: 200 gr/m^2 va undan yuqori ip sifati: taralgan (combed) paxta	juda yuqori mustahkamlik; past deformatsiya; uzoq xizmat muddati	bardoshlilik; yuqori gigiyenik xususiyatlar; professional (mehmonxona) foydalanish uchun mos.	o‘rtacha–yuqori segmentda.

Har bir soha uchun matolarga qo‘yiladigan talablar turlicha bo‘lib, bu ularning texnologik parametrlariga ta’sir ko‘rsatadi.

Choyshabbop to‘qimalarni klassifikatsiya qilish quyidagi imkoniyatlarni yaratadi:

- ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish;
- yangi assortiment turlarini loyihalash;
- mahsulot sifatini boshqarish;
- bozor talablariga moslashuvchanlikni oshirish.

Choyshabbop to‘qimalarning assortimenti va ularning klassifikatsiyasi ko‘p omilli tizim bo‘lib, u xom ashyo, to‘qima struktura, texnologik ishlov berish va funksional xususiyatlarga asoslanadi. Zamonaviy sharoitda ushbu matolarni ishlab chiqarishda ekologik xavfsizlik, gigiyeniklik va yuqori sifat ko‘rsatkichlariga alohida e’tibor qaratilmoqda. Bu esa to‘qimachilik sanoatining innovatsion rivojlanishini ta’minlaydi.

Choyshabbop to‘qimalar assortimenti ichida kaliko, ranforce, poplin, satin va percale matolari eng keng tarqalgan turlar hisoblanadi. Ushbu matolar o‘zining tolaviy tarkibi, struktura xususiyatlari, fizik-mexanik va gigiyenik ko‘rsatkichlari bilan farqlanadi. Ularning har biri ma’lum ekspluatatsion sharoit va iste’mol talablariga mos ravishda ishlab chiqariladi. Ushbu matolar o‘zining strukturaviy va ekspluatatsion xususiyatlari bilan bir-biridan farqlanadi va turli bozor segmentlariga mo‘ljallangan.

Xulosa. Choyshabbop to‘qimalar assortimentining shakllanishida tolaviy tarkib, o‘rilish turi, iplarning strukturaviy ko‘rsatkichlari, pardozlash darajasi va foydalanish sohasi muhim ahamiyatga ega. Kaliko, ranfors, poplin, satin va perkale turli iste’mol talablariga mos xususiyatlarga ega. Assortimentni shakllantirishda tabiiy tolalarning gigiyenik xususiyatlari hamda kimyoviy tolalarning ekspluatatsion afzalliklarini hisobga olish yangi avlod choyshabbop to‘qimalarini loyihalash uchun muhim ilmiy-amaliy yo‘nalish hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Qalandarov Sh.B., Murodxodjayeva K.B. – “Choyshabbop to‘qimasini ishlab chiqarish uchun zamonaviy texnologik jarayonlarni loyihalash” diplom loyihasi // 2026 – B. 45-52.
2. Юферова Л.В., Фот Ж.А. Современные материалы в производстве швейных изделий: учебное пособие. — Омск: ОмГТУ, 2022. — 230 с.
3. Вишневская Л.И., Зуева О.Н., Протасова Л.Г. Идентификация состава, строения и отделки текстильных материалов: учебное пособие. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 220 с.
4. ГОСТ 31307–2005. Белье постельное. Общие технические условия. — М.: Стандартинформ.

TURLI KOMPONENTLI QO‘SHALOQ IP XOSSALARIGA PILIKLAR ORASIDAGI MASOFANING TA’SIRI

Prof. Q.Jumaniyazov
dots. N.N.Ro‘zibayev
Tolali ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoati instituti

Annotatsiya. *Ushbu tadqiqot ishida halqali yigirish mashinasida turli komponentli qo‘sholoq yigirilgan ip ishlab chiqarilgan va piliklar orasidagi masofa taqqoslangan. Buning uchun 50% paxta, 50% polyester tayyorlangan turli komponentli qo‘sholoq Ne 30 iplarining xossalari tahlil qilindi. Ishlab chiqarilgan turli komponentli qo‘sholoq ipining fizik-mexanik xossalari o‘rganildi.*

Аннотация. *В данном исследовании на кольцепрядильной машине была произведена многокомпонентная крученая пряжа и проведено сравнение расстояний между ровницами. Для этого были проанализированы свойства дублированной пряжи Ne 30, изготовленной из 50% хлопка и 50% полиэстера. Изучены физико-механические свойства выработанной дублированной пряжи.*

Abstract. *This research work compares the properties of doubled yarn produced on a ring spinning machine, and a comparison of the distances between rovings was conducted. For this purpose, the properties of doubled yarn Ne 30, made from a 50% cotton and 50% polyester blend, were analyzed. The physical and mechanical properties of the produced doubled yarn were studied.*

Bugungi kunda to‘qimachilik sanoatining bozor munosabatlari sharoitidagi rivoji, texnika va texnologiyaning takomillashishi, fan va texnikalarning yangi yutuqlarini ishlab chiqarishga tadbiq etish, jarayon samaradorligini oshirish va tayyor mahsulot sifatini yaxshilash bilan bog‘liqdir. Halqali yigirish mashinasida aralash iplar ishlab chiqarish orqali uning assortiment imkoniyatlarini oshirish, yangi texnologiyalarini yaratish va takomillashtirish alohida ahamiyat ega.

Klassik usulida ishlab chiqarilgan oddiy ip sifat ko‘rsatkichlari, ipning notekisligi va uzulishdagi uzayishi xamda texnologik o‘timlarning ko‘pligi ip tannarxining oshishiga olib keladi. Biroz chetlab o‘tuvchi usul qo’shaloq ip yigirish usuli bo‘lib, texnika texnalogik jarayonlari,elektorenergiya, o‘timlar soni, ish kuchiga qilinadigan sarf xarajati kamayishiga erishiladi [1,2,3].

Tajriba ishlari “Osborn tekstil” QK o’tkazilib sinov jarayonida saralanma bulimida 50% polyester va paxta porlok-2 novli 5 tip 1-sort tolasidan 50%, Sulton navli 4 tip 1-sort paxta tolasidan 50% aralashtirilib tajriba o‘tkazildi [4].

MCHJ “Osborn Textile” QK sining paxta-polyester(50/50) aralashmali ip yigirishning qisqacha yigirish rejasi asosida turli komponentli qo‘shaloq ip ishlab chiqarish uchun piliklarorasidagi masofa 1-jadvalda tuzib olindi[3]. Zinser-351 halqali yigirish mashinasida Ne=30 teksli turli komponentli qo‘shaloq yigirilgan ip

ishlab chiqirish amalga oshirildi. Tajriba natijasida olingan turli komponentli qo‘shaloq iplarning sifat ko‘rsatkichlari “Osborn tekstil” QK laboratoriyasidagi zamonaviy sinov uskunalarida aniqlangan[5].

Piliklar orasidagi masofa

1-jadval

№	Variantlar bir soat ko‘zatilganda	Ipning chiziqli zichligi	Buramlar soni, xar bir streng uchun	Ipning uzulishlar soni	Valiklardan tashqariga chiqib ketish soni
1	4mm	20/2	65	18	16
2	6mm	20/2	92	10	18

Ne30 da ishlab chiqarilgan turli komponentli qo‘sholoq iplarining fizik-mexanik xossalarini bo‘yicha olingan natijalar, piliklar orasidagi masofa 5 mm va 10 mm bo’lganda ipning fizik mexanik ko’rsatkichlari 2-jadvalda keltirilgan. 4-rasmda piliklar orasidagi masofani turli komponentli qo’shaloq ipini mustahkamligining tortishish kuchiga ta’siri keltirilgan.

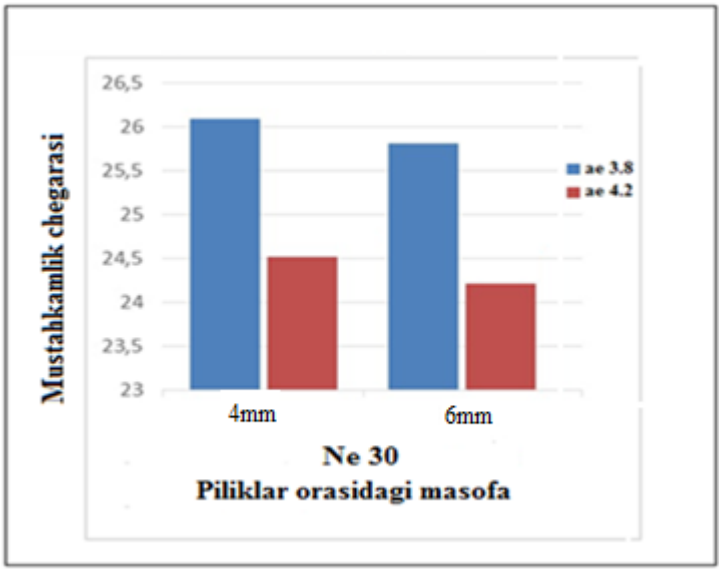
2-jadval

Ne30 da ishlab chiqarilgan turli komponentli qo‘sholoq iplarining fizik-mexanik xossalari

Ipning fizik-mexanik xossalari	50% polyestir / 50% paxta			
	Ne 30 (20 teks)			
	Piliklar orasidagi masofa 4mm		**Piliklar orasidagi masofa** 6mm	
	α_{ye}3.8	α_{ye}4.2	α_{ye}3.8	α_{ye}4.2
Ipning chiziqiy zichligi (Teks)	20,54	20,24	20,39	20,38
Ipning notekisligi %Cv	3,06	2,83	3,30	3,13
Ipning buramlar soni (T/m)	620,28	725,26	618,99	727,97
Ipning buramlar soni bo‘yicha notekisligi %Cv	0,82	1,49	1,52	1,40
Mustaxkamlik chegarasi (cN/Tex)	24,51	24,54	24,21	25,15
Ipning mustaxkamligi bo‘yicha notekisligi %Cv	4,09	3,76	5,35	5,87
Uzulishdagi uzayish (%)	10,70	10,96	10,85	11,12
Ipning uzulishdagi uzayish bo‘yicha notekisligi %Cv	6,71	3,87	5,35	5,13
Ipning ingichga joyi (-%40)	200,00	166,75	217,75	127,25
Ipning yo‘g‘on joyi (+%50)	417,45	389,75	498,20	413,00
Ipning nuqsonlari (+200)	91,25	70,00	86,50	75,25
Ipning tugdorligi (H)	5,38	4,72	5,23	4,67
Ipning yo‘g‘onligi	5,60	6,04	5,63	5,87

Ipning yo‘g‘nligi bo‘yicha notekisligi %Cv	3,26	2,04	1,33	2,46

Turli komponentli qo‘shaloq yigirilgan iplarning fizik-mexanik xossalari (ip nomeri (Ne), buramlar soni (T/m), uzilish kuchi (cN / Tex), Uster% Cv), ipning ingichga joyi (-40%), ipning qalin joyi (+ 50%), nepslar soni (+ 200%), ipning tugdorligi (H) va iplarning yo‘g‘onligi) jadval va rasmlarida keltirilgan.



1-rasm. Piliklar orasidagi masofani turli komponentli qo’shaloq ipini mustahkamligining tortishish kuchiga ta’siri

Xom ashyo tarkibidagi polyester nisbati oshirilganda, ipning chidamliligi, ipning cho‘zilishi va ipning mustahkamligi ham oshirildi, boshqa tomondan turli komponentli qo‘shaloq ipning tukdorligi karda usulidan yigirish olingan iplardan yaxshiroq ekanligi aniqlandi. Paxta tolali pilik va poliyester tolali piliklarni aralashtirib turli komponentli qo‘shaloq ipida yo‘g‘on iplar soni yupqa iplar sonidan ko‘ra ko‘proq ekanligi kuzatildi. Ne 30 da ishlab chiqarilgan turli komponentli qo‘shaloq iplarining fizik-mehanik xossalarini bo‘yicha olingan natijalar, piliklar orasidagi masofa 5 mm va 10 mm solishtirilib statistik jixatdan axamiyatli ekanligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. S. Unal& S. Ömeroğlu, “Ring İplik çiliğinde Farklı Sistemler Kullanılarak Direkt Olarak
Elde Edilmiş Çift Katl ıİplik Özelliklerinin İncelenmesi” Pamuk kale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, vol.19, issue 4, pp.165-169, 2013.
2. K.P.S. Cheng & C.H. Yuen, “Siro and Two-fold Yarns”JHKITA, pp.64-70, 1997.
3. N. Brunk, “Elitwist-Three Years AfterMerket Introduction” Spinnovation, vol.22, issue 7, pp.10-16, 2006.
4. Roziboev, N., Saidxodjayeva, S., Sarsenbaeva, A., & Begmanova, M. (2024, March). Study of the influence of cooking coefficient on SIRO yarn properties

indicators with different components. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3045, No. 1). AIP Publishing.
5. Ruziboev, N., & Xoliyarov, M. (2024). Analysis of physical and mechanical properties of different component yarns. *Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук*, *4*(6), 7-11.

TO‘QIMACHILIK MATERIALLARIGA FERMENTATIV TA’SIR JARAYONLARINING TERMODINAMIKASI

Professor A.S.Rafikov,
doktorant D.B.O‘tkurova,
doktorant N.R.Kadirova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. To‘qimachilik materiallariga fermentativ ta’sir jarayonlarining konsentratsiyaga bog‘liqligi hamda uning asosiy termodinamik parametrlari tahlil qilingan. Faollanish energiyasi, entalpiya, entropiya qiymatlari asosida fermentativ jarayonning kechish mexanizmi baholangan.

Аннотация. Зависимость процессов ферментативного воздействия на текстильные материалы от концентрации, а также их основные термодинамические параметры проанализированы. На основе значений энергии активации, энтальпии и энтропии оценен механизм протекания ферментативного процесса.

Abstract. The dependence of enzymatic treatment processes of textile materials on concentration, as well as their main thermodynamic parameters, was analyzed. The mechanism of the enzymatic process was evaluated based on the values of activation energy, enthalpy, and entropy.

Fermentativ ishlov berish jarayonida amilaza kraxmal asosidagi appret moddalarni samarali gidrolizlashini aniqlaganlar. Tadqiqot davomida fermentning optimal faolligi 50–60°C oralig‘ida kuzatilgan. Tadqiqot ferment faolligining haroratga bog‘liqligini ko‘rsatib bergan bo‘lib, bu holat fermentativ jarayonlarning termodinamik tahlili uchun muhim nazariy asos yaratadi [1].

Fermentlarning kinetik va termodinamik parametrlarini o‘rganish orqali ularning sanoatda qo‘llanilish imkoniyatlarini tahlil qilgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, proteaza fermentlarining faolligi va barqarorligi harorat bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, fermentning aktivatsiya energiyasi reaksiyaning energetik samaradorligini belgilovchi asosiy ko‘rsatkichlardan biri hisoblanadi. [2]. Ferment-substrat kompleksining hosil bo‘lishi, ferment faolligining harorat va pH ga bog‘liqligi, shuningdek, fermentlarning termik inaktivatsiya mexanizmlari batafsil tahlil qilingan.[3]. Ferment-substrat tizimlarida sodir bo‘ladigan energetik

o‘zgarishlarni termodinamikaning birinchi va ikkinchi qonunlari asosida tushuntirganlar. Ushbu nazariy qarashlar fermentativ texnologiyalarda kuzatiladigan issiqlik effektlarini izohlash uchun muhim ilmiy asos yaratadi [4]. Fermentlarning termostabilligi va katalitik faolligi o‘rtasidagi bog‘liqlikni tahlil qilganlar. Fermentlarning sanoat miqyosida qo‘llanilishi ularning termodinamik parametrlariga bevosita bog‘liq bo‘lib, yuqori termostabil fermentlar iqtisodiy jihatdan samaraliroq hisoblanadi. [5].

Tajriba paxta va ikkilamchi selluloza asosidagi matolarning fermentativ ishlov jarayonida issiqlik almashinuvi va entalpiya o‘zgarishini aniqlash maqsadida olib borildi. Barcha o‘lchovlar yuqori aniqlikdagi RTD (Resistance Temperature Detector) termometri yordamida amalga oshirildi, bu esa harorat o‘zgarishlarini 0,01 °C aniqlikda qayd etish imkonini berdi.

1-bosqich: Mato namunalarini tayyorlash.Tajriba uchun ikki xil material namunasi tanlab olindi: paxta matosi va ikkilamchi selluloza asosidagi mato. Har bir namunaning massasi elektron tarozi yordamida aniq o‘lchandi va qayd etildi.

2-bosqich: Suv muhitini tayyorlash va boshlang‘ich haroratni o‘lchash.

Bir nechta laboratoriya stakanlariga ma’lum hajmda distillangan suv solindi. Har bir stakan uchun suvning boshlang‘ich harorati RTD termometr yordamida o‘lchandi va T_1 sifatida qayd etildi.

3-bosqich: Mato–suv tizimidagi issiqlik almashinuvi.Tayyorlangan mato namunalari suvga solindi va ma’lum vaqt davomida doimiy sharoitda aralashtirildi. Jarayon davomida tashqi issiqlik manbalaridan izolyatsiya qilindi. Reaksiya tugagandan so‘ng, suvning yakuniy harorati T_2 RTD termometr yordamida aniqlandi.

4-bosqich: Tajriba uchun to‘rt xil ferment tanlab olindi: amilaza, lipaza, proteaza va sellulaza. Har bir fermentdan 2 g/L konsentratsiyali eritmalar tayyorlandi. Eritmalar distillangan suvda to‘liq eritilib, gomogen holatga keltirildi.

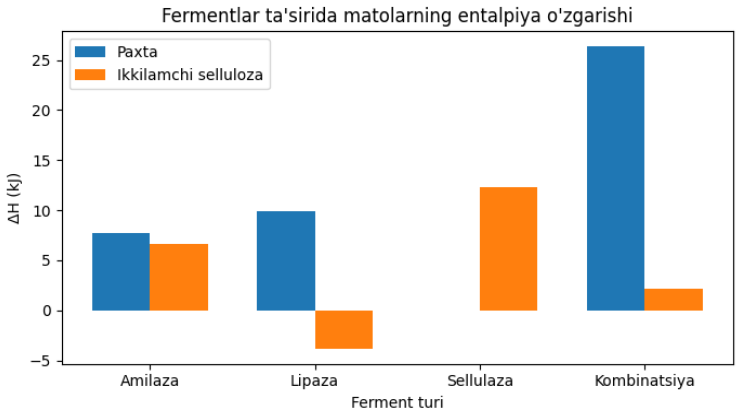
5-bosqich: 100 ml hajmdagi suv alohida stakanlarga solindi va boshlang‘ich harorati o‘lchandi. Keyin mato namunasi ushbu muhitga joylashtirildi. Shundan so‘ng tayyorlangan ferment eritmasi tizimga qo‘shildi. Jarayon davomida ferment–substrat o‘zaro ta’siri natijasida issiqlik ajralishi yoki yutilishi kuzatildi.

Tizimning umumiy issiqlik sig‘imi (kalorimetrik konstanta) quyidagi yig‘indi orqali hisoblandi: $K = \Sigma (m_i \times c_i)$. Ikkilamchi paxta matosiga sellulaza fermenti qo‘shilganda harorat 26,41°C dan 26,50°C gacha oshdi. Harorat o‘zgarishi $\Delta T = 0{,}09$°C ni tashkil etdi. Tizimning umumiy issiqlik sig‘imi $K = 168750{,}297$ J/°C bo‘lganda, entalpiya o‘zgarishi $\Delta H = \frac{168750.297 \times 0.03}{0.2+2.1234} = 2178{,}9$ J ga teng bo‘ldi. Hisoblash natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

1 jadval. Fermentativ ishlov jarayonida paxta va ikkilamchi selluloza matolarining termodinamik ko‘rsatkichlari.

Mato turi	Ferment turi	T_1, °C	T_2, °C	ΔT, °C	K, kJ/°C	ΔH, kJ
Paxta	Amilaza	24,66	24,71	0,05	168,7454	7,68
	Lipaza	24,52	24,59	0,07	168,7457	9,85
	Amilaza +lipaza	24,53	24,73	0,2	168,7459	26,350
Ikkilamchi selluloza	Amilaza	26,41	26,50	0,09	168,750001	6,6498
	Lipaza	26,36	26,31	-0,05	168,74959	-3,8263
	Sellulaza	26,68	26,71	0,03	168,750297	12,3514
	Amilaza +lipaza +sellulza	26,34	26,51	0,17	168,750205	2,1789

Olingan natijalarni yanada yaqqolroq ifodalash va turli fermentlarning paxta hamda ikkilamchi selluloza matolariga ta'sirini solishtirish maqsadida ΔH qiymatlarining grafik tasviri tuzildi.



1-rasmda paxta va ikkilamchi selluloza matolarining turli fermentlar ta’sirida kuzatilgan entalpiya o‘zgarishlari keltirilgan.

Natijalardan ko‘rinadiki, ferment turi va matoning kimyoviy tuzilishi issiqlik effektiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi.

XULOSA

Tadqiqot natijalari ferment turi va mato tarkibi issiqlik almashinuvi jarayoniga sezilarli ta'sir ko‘rsatishini ko‘rsatdi. Paxta matosida eng katta entalpiya o‘zgarishi amilaza va lipaza fermentlari kombinatsiyasi ta'sirida kuzatilib, ΔH = 26,35 kJ ni tashkil etdi. Ikkilamchi selluloza matosida esa eng yuqori issiqlik effekti

sellulaza fermenti qo‘llanganda kuzatildi va ΔH = 12,35 kJ ga teng bo‘ldi. Mazkur holat sellulazaning selluloza zanjirlariga nisbatan yuqori selektivligi bilan bog‘liq.Lipaza fermenti ikkilamchi selluloza matosida manfiy entalpiya qiymatini namoyon qildi (ΔH = –3,83 kJ), bu jarayonning endotermik xarakterga ega ekanligini ko‘rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

Rehman, A., Saeed, A., Asad, W., Khan, I., Hayat, A., Rehman, M.U., Shah, T.A., Sitotaw, B., Dawoud, T.M., Bourhia, M. Eco-friendly textile desizing with indigenously produced amylase from *Bacillus cereus* AS2. // Scientific Reports. – 2023. – Vol. 13. – Article No. 11991. – DOI: 10.1038/s41598-023-38956-3.

1. Salehi, M. Evaluating the Industrial Potential of Naturally Occurring Proteases: A Focus on Kinetic and Thermodynamic Parameters. // International Journal of Biological Macromolecules. – 2024.
2. Bailey, J.E., Ollis, D.F. *Biochemical Engineering Fundamentals*. – 2nd ed. – New York: McGraw-Hill, 1986.
3. Atkins, P., de Paula, J. *Physical Chemistry for the Life Sciences*. – 3rd ed. – Oxford: Oxford University Press, 2023.
4. Chaplin, M.F., Bucke, C. *Enzyme Technology*. – Cambridge University Press, 1990.

O‘ZBEKISTON YENGIL SANOATI KORXONALARIDA KREATIV IQTISODIY YO‘NALISHLAR

Katta o‘qituvchi T.S. Saidmuradova, talaba S.B. To‘rayeva
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Maqolada O‘zbekiston yengil sanoati korxonalari faoliyatida kreativ iqtisodiy yondashuvlarni shakllantirish va ulardan samarali foydalanish masalalari ko‘rib chiqilgan. Yengil sanoat tarmog‘ining so‘nggi yillardagi rivojlanish tendensiyalari o‘rganilgan.*

Аннотация. *В статье рассматриваются вопросы формирования и эффективного использования подходов креативной экономики в деятельности предприятий легкой промышленности Узбекистана. Анализируются тенденции развития данного сектора за последние годы.*

Abstract. *The article examines issues related to the formation and effective utilization of creative economic approaches within the operations of Uzbekistan's light industry enterprises. It analyzes development trends in the light industry sector over recent years.*

Bugungi global iqtisodiyot sharoitida sanoat korxonalarining raqobatbardoshligi nafaqat ishlab chiqarish hajmi va mahsulot tannarxi, balki yangilik yaratish, dizayn, brend, texnologiya va iste’molchi talabini tezkor o‘rganish qobiliyati bilan ham belgilanmoqda. Ijodiy g‘oyalar, innovatsion dizayn va intellektual mahsulotlar iqtisodiy o‘sishning yangi manbaiga aylanmoqda. Shu nuqtai nazardan qaraganda, kreativ iqtisodiyotni rivojlantirish har bir davlatning barqaror taraqqiyoti uchun muhim omil hisoblanadi. O‘zbekistonda ham so‘nggi yillarda kreativ iqtisodiyotni rivojlantirishga katta e’tibor qaratilmoqda. Bu borada O‘zbekiston Respublikasi Qonunchilik palatasi tomonidan 2024 yil 30 sentabrda “Kreativ iqtisodiyot to‘g‘risida” Qonun qabul qilingan. Ushbu Qonunning maqsadi kreativ iqtisodiyotni qo‘llab-quvvatlash, rivojlantirish va ushbu sohadagi munosabatlarni tartibga solishdan iborat. Ayniqsa, to‘qimachilik va yengil sanoat sohasi bu yo‘nalishda katta imkoniyatlarga ega tarmoqlardan biri hisoblanadi [1].

Kreativ iqtisodiyot – ijodiyot, intellektual qodiliyat, shuningdek innovatsiyalarga va texnologiyalarga asoslangan inson salohiyati natijasida iqtisodiyo qimmatga ega bo‘lgan tovarlarni (ishlarni, xizmatlarni) yaratishga qaratilgan iqtisodiyot tarmog‘idir [1].

O‘zbekistonda keyingi yillarda to‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini rivojlantirish, xomashyoni chuqur qayta ishlash, tayyor mahsulot ishlab chiqarish va eksportni diversifikatsiya qilishga katta e’tibor qaratilmoqda. Xom ashyoni uchinchi va ko‘rtinchi bosqichlarda, qo‘shilgan qiymatlarda qayta ishlashga katta e’tibor qaratilmoqda. 2026 yil 1 fevral holatiga tayyor kiyim ishlab chiqarish sohasida **6 073 ta korxona** faoliyat yuritayotgan bo‘lsa, 2025 yilda bu ko‘rsatkich 5 598 ta bo‘lgan. Demak, bir yil davomida mazkur yo‘nalishda korxonalar soni qayta o‘sish tendensiyasini namoyon etgan [2].

Bunday o‘sishni faqat ishlab chiqarish hajmining ko‘payishi bilan emas, balki tarmoqda yangi korxonalarning tashkil etilishi, ishlab chiqarish quvvatlarining modernizatsiya qilinishi, investitsiyalar jalb qilinishi va mahsulot turlarining kengayishi bilan izohlash mumkin.

Ayniqsa, investitsiya jarayonida to‘qimachilik yo‘nalishining ahamiyati yuqori. 2024 yilda O‘zbekistonda ishlab chiqarish sanoati bo‘yicha asosiy kapitalga o‘zlashtirilgan investitsiyalar 137,1 trln so‘mni tashkil etgan va uning 16,3 foizi to‘qimachilik mahsulotlari hamda tayyor mahsulotlar ishlab chiqarishga to‘g‘ri kelgan. Bu holat tarmoqning investitsion jozibadorligi yuqori ekanini ko‘rsatadi.

O‘zbekiston yengil sanoatida hududiy ixtisoslashuv ham muhim xususiyat hisoblanadi. 2025 yilda yirik korxonalar tomonidan mamlakatda 43,1 trln so‘mlik tikuv va tikuv-trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarilgan bo‘lib, bu mahsulotlar 2024 yilga nisbatan 21,7 foizga ko‘p ishlab chiqarilgan [2].

Yengil sanoatning O‘zbekiston iqtisodiyoti uchun strategik ahamiyatining yana bir muhim jihati — eksport salohiyatidir.

Bugungi kunda esa eksport geografiyasi 55 ta davlatni tashkil etadi va to‘qimachilik mahsulotlari eksporti kamayib, tayyor mahsulotlar eksporti oshib bormoqda.

O‘zbekiston yengil sanoatida kreativ iqtisodiyotni rivojlantirishni shartli ravishda beshta asosiy yo‘nalishga ajratish mumkin [3].

Birinchi yo‘nalish — dizayn va mahsulot innovatsiyasi. Korxona mahsulotining raqobatbardoshligi nafaqat uning narxi, balki dizayni va funksionalligiga ham bog‘liq. Shuning uchun korxonalarda professional dizaynerlar faoliyatini kuchaytirish, dizayn laboratoriyalari va innovatsion mahsulot yaratish markazlarini tashkil etish maqsadga muvofiq.

Milliy naqshlar, an’anaviy mato va dekorativ elementlarni zamonaviy moda tendensiyalari bilan uyg‘unlashtirish O‘zbekiston brendlarining o‘ziga xosligini oshirishi mumkin.

Ikkinchi yo‘nalish — brend qiymatini shakllantirish. Kreativ iqtisodiyotda brend mahsulotning moddiy xususiyatlaridan tashqari qo‘shimcha qiymat yaratadi. Shu nuqtai nazardan O‘zbekiston korxonalari faqat «Made in Uzbekistan» belgisi bilan cheklanib qolmasdan, aniq konsepsiya, dizayn falsafasi va maqsadli iste’molchiga ega milliy brendlarni shakllantirishi lozim.

Uchinchi yo‘nalish — raqamlashtirish. Raqamli texnologiyalar mahsulotni loyihalashdan tortib, uni sotishgacha bo‘lgan jarayonni o‘zgartirmoqda.
Korxonalarda: raqamli dizayn; avtomatlashtirilgan bichish; elektron buyurtmalar tizimi; CRM va ERP platformalari; elektron tijorat; raqamli marketing; sun’iy intellekt asosida talabni prognozlash kabi vositalardan foydalanish mahsulot yaratish va sotish samaradorligini oshiradi.

To‘rtinchi yo‘nalish — inson kapitali. Kreativ iqtisodiyotning asosiy resursi zamonaviy texnika emas, balki bilim va ijodkorlikka ega inson hisoblanadi. Shuning uchun yengil sanoat korxonalarida dizayner, texnolog, marketolog, IT mutaxassisi va brend-menejerlarning o‘zaro hamkorligini ta’minlash zarur.

Beshinchi yo‘nalish — ekologik innovatsiyalar
Jahon bozorida ekologik toza va barqaror mahsulotlarga talab ortib bormoqda. Shu sababli qayta ishlangan tolalar, ekologik toza bo‘yoqlar, suv va energiyani tejovchi texnologiyalardan foydalanish korxonaning xalqaro bozordagi raqobatbardoshligini oshirishi mumkin.

Kreativ yondashuvni korxona iqtisodiy samaradorligiga ta’sir etuvchi bir nechta omillar orqali ifodalash mumkin:

Kreativ iqtisodiy samara = dizayn qiymati + brend qiymati + innovatsion qiymat + raqamli qiymat − innovatsiya xarajatlari.

Mazkur yondashuvda korxona mahsulotni faqat ishlab chiqarish xarajatlari asosida baholamaydi. Mahsulotning iste’molchi uchun yaratadigan estetik, funksional va emotsional qiymati ham hisobga olinadi.

Masalan, bir xil turdagi matodan ishlab chiqarilgan ikki xil kiyimning tannarxi o‘xshash bo‘lishi mumkin. Ammo ularning dizayni, brendi, qadoqlanishi va marketing strategiyasi farqli bo‘lsa, bozordagi sotuv narxi va talab darajasi ham keskin farq qilishi mumkin.

Xulosa. O‘zbekiston yengil sanoati mamlakat sanoatining muhim va investitsiya faolligi yuqori bo‘lgan tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Yengil sanoat

mahsulotlari ishlab chiqarishda korxonalar soni, ishlab chiqarish hajmi va investitsiyalar dinamikasi tarmoqning iqtisodiy salohiyati yuqori ekanligini tasdiqlaydi. O‘zbekistonning yengil sanoatdagi mavjud imkoniyatlar kreativ iqtisodiyotni rivojlantirish uchun muhim asos bo‘la oladi.

Shu nuqtai nazardan, yengil sanoat korxonasining zamonaviy biznes modeli «xomashyo → ishlab chiqarish → tayyor mahsulot» zanjiridan «xomashyo → innovatsiya → dizayn → brend → raqamli marketing → yuqori qo‘shilgan qiymat → eksport» modeliga o‘tishi maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasining 2024 yil 30 sentabrda “Kreativ iqtisodiyot to‘g‘risida” gi Qonuni
2. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi ma’lumotlari.
3. World Bank. Textile and Apparel Industry Development Reports.

TO‘QIMACHILIK SANOATIDA AYLANMA IQTISODIYOT ASOSIDA RESURS SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Tayanch doktorant
Temirova Shirin Shomuhammadovna
TDIU huzuridagi “O‘zbekiston iqtiodiyotini rivojlantirishning ilmiy asoslari va muammolari” ilmiy tadqiqot markazi

Annotatsiya. *Maqolada to‘qimachilik sanoatida aylanma iqtisodiyot asosida resurs samaradorligini oshirish yo‘nalishlari tahlil qilingan. Chiqindilarni qayta tiklash, suv va energiya oqimlarini yopiq siklga o‘tkazish hamda ekodizayn imkoniyatlari baholanib, paxta-to‘qimachilik klasterlari uchun takliflar berilgan.*

Аннотация. *В статье анализируются направления повышения ресурсоэффективности текстильной промышленности на основе циркулярной экономики. Оценены возможности рекуперации отходов, перевода водных и энергетических потоков в замкнутый цикл и экодизайна; предложены меры для хлопково-текстильных кластеров Узбекистана.*

Abstract. *The paper analyses pathways for improving resource efficiency in the textile industry through circular economy principles. It assesses waste recovery, closed-loop water and energy flows and eco-design, and proposes measures for the cotton-textile clusters of Uzbekistan.*

To‘qimachilik sanoati jahon iqtisodiyotining muhim tarmoqlaridan biri bo‘lib, qiymat zanjiri bo‘ylab 300 mln dan ziyod kishini bandlik bilan ta’minlaydi.

Shu bilan birga, mazkur tarmoq xomashyo, suv, energiya va kimyoviy resurslardan yuqori darajada foydalanishi, katta hajmdagi chiqindilarni hosil qilishi hamda atrof-muhitga sezilarli bosim ko‘rsatishi bilan ajralib turadi [1]. Jahonda tola ishlab chiqarish hajmi 2000-yildagi 58 mln tonnadan 2022-yilda 116 mln tonnaga yetgan bo‘lsa, har yili 92 mln tonnadan ortiq to‘qimachilik chiqindisi hosil bo‘lmoqda. Shu bilan birga, foydalanilgan materiallarning 1 foizdan kamrog‘i yangi kiyim ishlab chiqarishga qayta yo‘naltiriladi va buning natijasida yiliga 100 mlrd AQSh dollaridan ortiq material qiymati yo‘qotiladi [1; 2]. Mazkur holat to‘qimachilik sanoatida uzoq vaqt davomida ustun bo‘lib kelgan “olish – ishlab chiqarish – tashlash” tamoyiliga asoslangan chiziqli iqtisodiy modelning ekologik va iqtisodiy jihatdan o‘z imkoniyatlarini tobora yo‘qotib borayotganini ko‘rsatadi.

Resurslarning cheklanganligi, xomashyo va energiya narxlarining o‘zgaruvchanligi, ekologik talablarning kuchayishi hamda ishlab chiqarish chiqindilarini kamaytirishga bo‘lgan ehtiyoj to‘qimachilik sanoatida resurslardan foydalanish modelini qayta ko‘rib chiqishni talab etmoqda. Bunday sharoitda aylanma iqtisodiyot tamoyillarini joriy etish ishlab chiqarish jarayonida materiallar va resurslardan maksimal darajada foydalanish, chiqindilarni ikkilamchi resurs sifatida qayta aylanishga kiritish, mahsulotlarning hayotiy siklini uzaytirish hamda birlamchi resurslarga bo‘lgan ehtiyojni kamaytirish imkonini beradi. Ayniqsa, xomashyo, suv va energiya sarfini optimallashtirish, ishlab chiqarish qoldiqlarini qayta ishlash va ulardan yangi mahsulot yaratishda foydalanish resurs samaradorligini oshirishning muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

O‘zbekiston uchun masala alohida amaliy ahamiyat kasb etadi. 2025-yilda tarmoqda 134 trln so‘mlik mahsulot ishlab chiqarilgan, eksport 2,5 mlrd dollarni tashkil etgan; 2028-yilga qadar eksportni 7 mlrd dollarga yetkazish vazifasi belgilangan [3]. Shu bilan birga paxta tolasi iste’molining ishlab chiqarishdan oshib borishi, suv resurslarining cheklanganligi va energiya tariflarining o‘sishi tarmoq rentabelligiga bosim o‘tkazmoqda [3]. Bunday sharoitda o‘sishni qo‘shimcha xomashyo hisobiga emas, balki mavjud resursning aylanish tezligi va takroriy foydalanish darajasini oshirish hisobiga ta’minlash zarur. Aynan shu vazifa aylanma iqtisodiyot (circular economy, CE) modelining mazmunini tashkil etadi.

Aylanma iqtisodiyot konsepsiyasi to‘qimachilik korxonalarida resurslardan foydalanish samaradorligini faqat ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish nuqtai nazaridan emas, balki material oqimlarini yopiq siklga yaqinlashtirish, ishlab chiqarish va iste’mol chiqindilarini minimallashtirish hamda iqtisodiy qiymatni imkon qadar uzoq vaqt saqlab qolish nuqtai nazaridan baholash imkonini beradi. Bu esa korxonalarning resurs tejamkorligini oshirish, ishlab chiqarish tannarxini pasaytirish, ekologik yuklamani kamaytirish va uzoq muddatli raqobatbardoshlikni ta’minlash uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Shu jihatdan, to‘qimachilik sanoatida aylanma iqtisodiyot tamoyillari asosida resurs samaradorligini oshirishning nazariy va amaliy mexanizmlarini o‘rganish, resurslar aylanishini takomillashtirish, chiqindilarni qayta ishlab chiqarish jarayoniga jalb etish hamda resurslardan foydalanish samaradorligini baholashning

zamonaviy yondashuvlarini ishlab chiqish dolzarb ilmiy-amaliy vazifalardan biri hisoblanadi.

Jia va hammualliflariga ko‘ra, to‘qimachilik sanoatida aylanma iqtisodiyot (CE) tamoyillarini joriy etish resurs samaradorligini oshirish va chiqindilarni kamaytirish orqali ekologik natijadorlikni sezilarli yaxshilaydi [4].

O‘zbekiston sharoitida paxta-to‘qimachilik klasterlari aylanma iqtisodiyot tamoyillarini amaliyotga joriy etish va sanoat simbiozini rivojlantirish uchun qulay tashkiliy-iqtisodiy asos yaratadi. Klaster doirasida ishlab chiqarishning turli bosqichlari paxta xomashyosini qayta ishlash, yigiruv, to‘quv, bo‘yash-pardozlash va tikuvchilik jarayonlarining o‘zaro bog‘langanligi bir korxonada hosil bo‘ladigan chiqindi yoki yon mahsulotdan boshqa korxonada ikkilamchi xomashyo, yordamchi material yoki energiya manbai sifatida foydalanish imkonini beradi. Masalan, yigiruv va tikuvchilik jarayonlarida hosil bo‘ladigan tolali chiqindilarni qayta ishlash orqali ikkilamchi tola va nomatlangan materiallar ishlab chiqarish, ayrim ishlab chiqarish qoldiqlaridan esa yordamchi mahsulotlar tayyorlash mumkin. Shu tariqa klaster ichida resurslarning takroriy aylanishi ta’minlanib, birlamchi xomashyoga bo‘lgan talab va chiqindilarni utilizatsiya qilish xarajatlari kamayadi.

Bundan tashqari, klasterlar doirasida chiqindilarni markazlashgan holda yig‘ish, saralash va dastlabki qayta ishlash markazlarini tashkil etish alohida korxona uchun iqtisodiy jihatdan o‘zini oqlamasligi mumkin bo‘lgan investitsiyalarni birgalikda amalga oshirish imkonini beradi. Bunday infratuzilma chiqindilar oqimini hajmi, tarkibi va sifatiga ko‘ra guruhlash, qayta ishlash korxonalarini barqaror ikkilamchi xomashyo bilan ta’minlash hamda logistika xarajatlarini kamaytirishga xizmat qiladi. Natijada klaster miqyosida nafaqat ishlab chiqarish chiqindilari hajmini qisqartirish, balki ulardan qo‘shimcha iqtisodiy qiymat yaratish, resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish va korxonalar o‘rtasidagi kooperatsiyani kuchaytirish imkoniyati yuzaga keladi. Shu jihatdan sanoat simbiozi O‘zbekiston paxta-to‘qimachilik klasterlarini chiziqli ishlab chiqarish modelidan resurslarning takroriy aylanishiga asoslangan sirkulyar modelga bosqichma-bosqich o‘tkazishning muhim mexanizmlaridan biri sifatida qaralishi mumkin..

Shunday qilib, to‘qimachilik sanoatida resurs samaradorligini oshirish alohida texnologik tadbir emas, balki tizimli jarayondir. Shu nuqtai nazardan, klasterlar qoshida chiqindilarni yig‘ish va saralash markazlarini tashkil etish maqsadga muvofiq deb xisoblaymiz. Ushbu choralar ekologik izni kamaytirish bilan birga, tarmoqning resurs samaradorligi va eksport raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ellen MacArthur Foundation. A New Textiles Economy: Redesigning Fashion’s Future. – Cowes: EMF, 2017. – 150 p.

2. United Nations Environment Programme. Sustainability and Circularity in the Textile Value Chain: A Global Roadmap. – Paris: UNEP, 2023. – 92 p.

3. USDA Foreign Agricultural Service. Cotton and Products Annual – Uzbekistan. GAIN Report. – Tashkent, 2025.

4. Jia F., Yin S., Chen L., Chen X. The circular economy in the textile and apparel industry: A systematic literature review // Journal of Cleaner Production. – 2020. – Vol. 259. – Art. 120728.

TRIKOTAJ TO‘QIMASIDA TURLI XIL HALQALARNI TO‘QISH JARAYONIDA HOSIL BO‘LADIGAN TARANGLIK KUCHLARINI NAZARIY TAHLILI

Tayanch doktorant S.Saparova,
dots.M.Musayeva,
prof. M.Mukimov
Toshkent to`qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *PAN ipidan samarali foydalanib, Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti “To‘qimachilik texnologiyasi”kafedra laboratoriyasida yangi tuzilishli trikotaj to‘qima namunasi yassi ignadonli“LONG- XING” LXA-252 rusumli mashinasida ishlab chiqarildi. Ishlab chiqarilgan trikotaj to‘qimasida turli xil halqalarni to‘qish jarayonida hosil bo‘ladigan taranglik kuchlarini nazariy tahlili qilindi.*

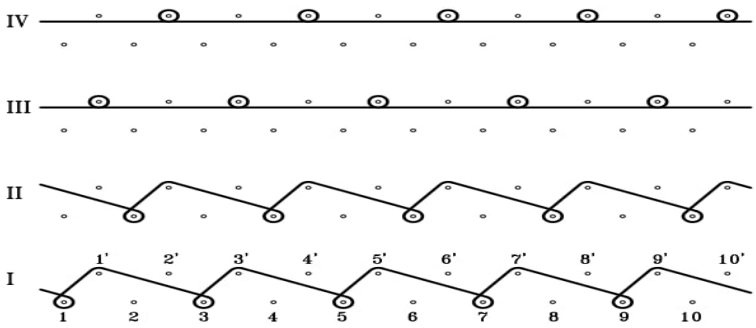
Аннотация. *Эффективно используя ПАН-пряжу, в лаборатории кафедры «Текстильная технология» Ташкентского института текстильной и лёгкой промышленности на плосковязальной машине марки «LONG-XING» LXA-252 изготовлен образец трикотажного полотна новой структуры. Проведён теоретический анализ сил натяжения, возникающих в процессе вязания различных видов петель в разработанном трикотажном полотне.*

Abstract. *Effectively utilizing PAN yarn, a knitted fabric sample with a new structure was produced in the laboratory of the Department of “Textile Technology” at the Tashkent Institute of Textile and Light Industry using the “LONG-XING” LXA-252 flat knitting machine. A theoretical analysis of the tension forces arising during the knitting of various types of loops in the developed knitted fabric was carried out.*

Trikotaj mahsulotlarni ishlab chiqarishda turli tarkibli xomashyolar hisobiga trikotaj mahsulotlarini assortimentini oshirish respublikamizda ishlab chiqarilayotgan mahalliy xomashyolardan samarali foydalanish dolbzarb masalalardan biri xisoblanadi[1].

Trikotaj mahsulotlari assortimentini kengaytirish yangi tuzilishdagi to‘qima turlarini yaratish, to‘qimalarning texnologik ko‘rsatkichlari va fizik- mexanik xusiyatlarini oshirish maqsadida Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti “To‘qimachilik texnologiyasi”kafedra laboratoriyasida yangi tuzilishli trikotaj

to‘qima namunasi yassi ignadonli“LONG- XING” LXA-252 rusumli mashinasida ishlab chikarildi. Yangi tuzilishli ikki qatlatlamli trikotaj to‘qimasining grafik yozuvi keltirildi (1-rasm). Trikotaj to‘qimalarda xalqa xosil qilishda qadamlarning turli xil ko‘rinishdagi holatlar uchun masofalarning o‘zgarishi xisobiga to‘qimalarning taranglik kuchlarini o‘zgarishini nazariy tahlil qilish rejalandi.

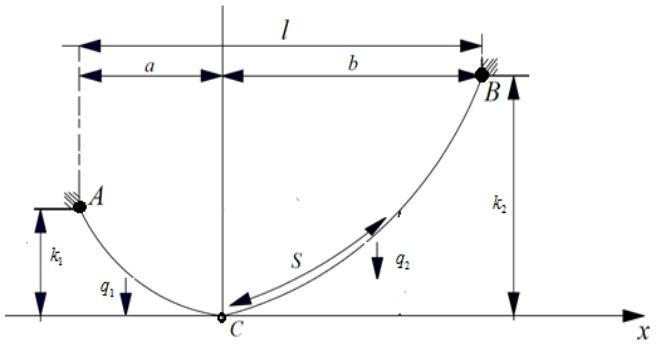


1-rasm. Yangi ikki qatlamli trikotaj to‘qimasining grafik yozuvi.

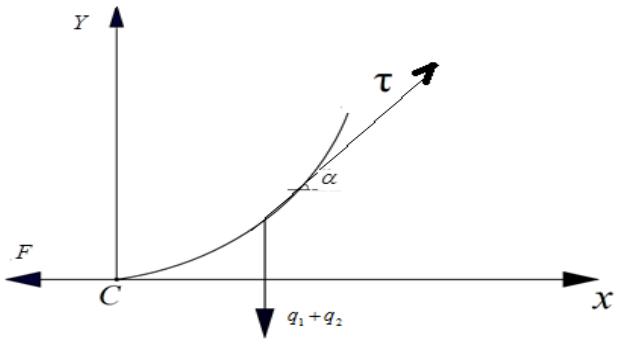
Halqalarni hosil qilishda ikki qatlamli trikotaj to‘qimadagi kuchlar natijasidagi uzayishni dastavval to‘qib olingan namunadagi holatini ko‘rib chiqamiz.

l – uzunlikdagi halqani cho‘zilishi unga ta’sir qiluvchi kuchlar ta’siridagi holatini aniqlaymiz

Halqa egilishdagi vertikal kuchidagi q_1+q_2 halqasi cho‘zilishida kuchlanish F va T bilan belgilab olib halqa egilishidagi cho‘zilishni $k_1$va k_2 lar orqali bog‘laymiz.



2-rasm.Halqa ipining yoy bo‘ylab cho‘zilishdagi sxemasi



3-rasm. Halqa ipidagi gorizonta va vertikal kuchlar ta’sir sxemasi

Halqa hosil qilishdagi ta’sir kuchlarini o‘zaro bog‘ligidagi og‘ish burchagini ifodalaymiz

$$tg\alpha = \frac{(q_1 + q_2)\cdot l}{F} \qquad (1)$$

Bu kuchlarni o‘zgarishi esa quyidagicha aniqlanadi:

$$tg\alpha = \frac{dy}{dx} \qquad (2)$$

(1) va (2) tenglamalardan:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{(q_1 + q_2)\cdot l}{F} \qquad (3)$$

(3) ifoda halqa hosil qilishda kuchlar ta’sirida cho‘zilishni o‘zgarishini ifodalaymiz:

$$T = \sqrt{F^{\,2} + (q_1 + q_2)\cdot l^{\,2}} \qquad (4)$$

(4) tenglik halqani yoy bo‘ylab cho‘zilishidagi taranglik kuchini ifodalaydi.

Halqa hosil qilishda trikotaj ipining 1-variantdagi qo‘rinishdagi holatda OU bo‘ylama cho‘zilishini aniqlaymiz

$$y = \frac{qx^2}{2F} \qquad (5)$$

(5) og‘ishidagi q – taqsimlangan kuch (vertikal bo‘ylab)

Halqasi yoy bo‘ylab cho‘zilishidagi taranglik kuchini halqa eni va bo‘yi bo‘yicha cho‘zilishida hosil bo‘ladigan kuchlar bilan bog‘lanish ifodasini aniqlaymiz.

$$T = \sqrt{F^2 + (q_1 + q_2)\cdot x)^2} \qquad (6)$$

Taranglik kuchini A va B kuchlariga nisbatan (6) tenglikka ko‘ra aniqlaymiz:

$$T_a = \sqrt{F^2 + (q_1 \cdot a)^2}$$
$$T_b = \sqrt{F^2 + (q_2 \cdot b)^2} \qquad (7)$$

(7) tenglamasidan A va B tayanchlarga nisbatan pastki s nuqtalarnig a va b masofalarini aniqlaymiz. Bunda a va v nuqtlarda kuchlar ta’sirida cho‘zilish ifodasini hisoblaymiz:

$$k_1 = \frac{q_1 \cdot a}{2 \cdot F}$$
$$k_2 = \frac{q_2 \cdot b}{2 \cdot F} \qquad (8)$$

yoki tenglamalardan halqa ipining eniga cho‘zilishdagi masofasini quyidagicha aniqlaymiz:

$$a = \frac{l}{3} - \frac{(k_1 - k_2)\cdot F}{(q_1 + q_2)\cdot l}$$
$$b = \frac{2\cdot l}{3} - \frac{(k_2 - k_1)\cdot F}{(q_1 + q_2)\cdot l} \qquad (9)$$

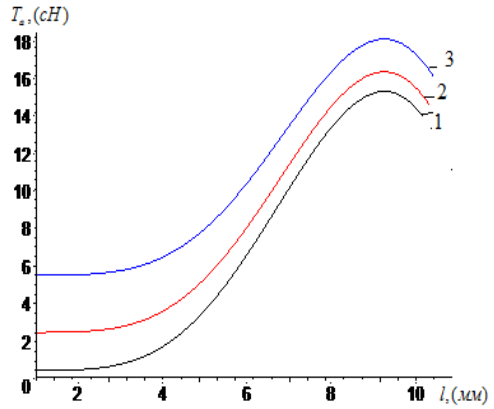
Yuqoridagi ifodalardan halqani eniga cho‘zilishdagi F kuchi aniqlash noma’lum bo‘lib qolgan shuning uchun minimal kuchni aniqlash uchun quyidagi tenglikdan foydalanamiz:

$$F = \frac{(q_1 + q_2)\cdot l^2}{2(\sqrt{k_1} + \sqrt{k_2})^2} \qquad (10)$$

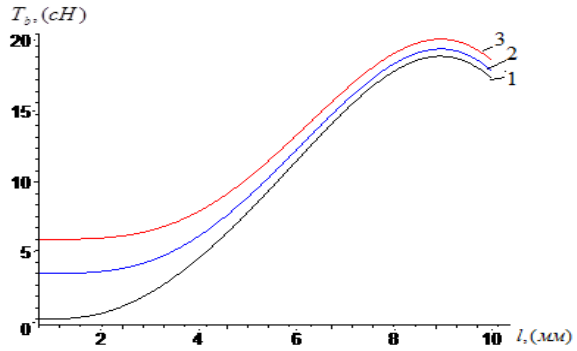
(10) tenglikdan foydalanib halqani cho‘zish orqali qancha miqdorda kuch talab qilishini aniqlashda Maple dasturidan foydalanib aniqlaymiz:
(10) tenglikni (7) tenglikka qo‘yib A va V nuqtalardagi taranglik kuchlarini cho‘zilish masofasiga hamda gorizontal va vertikal cho‘zuvchi kuchlarga bog‘liqlik ifodasini aniqlaymiz

$$T_a = \sqrt{\left(\frac{(q_1 + q_2)\cdot l^2}{2(\sqrt{k_1} + \sqrt{k_2})^2}\right)^2 + (q_1 \cdot a)^2}$$
$$T_b = \sqrt{\left(\frac{(q_1 + q_2)\cdot l^2}{2(\sqrt{k_1} + \sqrt{k_2})^2}\right)^2 + (q_2 \cdot b)^2} \qquad (11)$$

Halqalarni hosil qilishda takomillashgan to‘qimalardagi iplarni uzayishi bo‘yicha taranglik kuchlarini o‘zgarishi gorizontal va vertikal cho‘zuvchi kuchlar natijasida 1-variantdagi taranlik kuchlarini o‘zgarish grafiklari keltirilgan.



4-rasm. Halqa ipining A nuqtasidagi taranglik kuchini o‘zgarishi garizontal kuchlarni turli xil $F_1 = 40cH$ $F_2 = 35cH$ $F_3 = 30cH$ qiymatlarida ip uzayishiga bog‘liqlik grafigi



5-rasm. Halqa ipining V nuqtasidagi taranglik kuchini o‘zgarishi garizontal kuchlarni turli xil $F_1 = 40cH$ $F_2 = 35cH$ $F_3 = 30cH$ qiymatlarida ip uzayishiga bog‘liqlik grafigi

Xulosa

Yuqoridagi 4-5 grafiklar tahlilidan shuni ta’kidlash kerakki 1-variant uchun ya’ni ikki qatlatlamli trikotaj to‘qimalardagi taranglik kuchlarini eng katta qiymatlari aniqlangan bunda gorizontal cho‘zuvchi kuchlarni oshirib borish natijasida trikotaj to‘qimalardagi taranglik kuchlari aniqlangan. Natijada gorizontal cho‘zuvchi kuchning $F_3 = 30cH$ qiymatida taranglik kuchi o‘zining eng katta qiymatiga erishdi.

Adabiyotlar

1. “To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini rivojlantirishni yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Prezident Farmoni (PF-71-son, 01.05.2024 y.) https://kknews.uz
2. S.Saparova, M.Musayeva, M. Mukimov. Isledovanie texnologicheskix parametrov dvuxsloynogo trikotaja. Universum texnicheskie nauki. № 8 (137) avgust, chast-3. Moskva 2025 g. 12-16str.
3. S.Saparova, M.Musayeva, M. Mukimov. Physico-mechanical properties of double-layer knitted fabrics. Universum texnicheskie nauki. № 9 (138.) sentabr, chast-5. Moskva 2025 g. 46-50str.

YANGI TUZILISHLI IKKI QATLAMLI TRIKOTAJ TO‘QIMALARINI TO‘QISH JARAYONIDA HOSIL BO‘LADIGAN TARANGLIK KUCHLARINI NAZARIY TAHLILI

Tayanch doktorant S.Saparova,
dots.M.Musayeva,
prof. M.Mukimov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Yangi tuzilishli ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarini to‘qish jarayonida hosil bo‘ladigan taranglik kuchlarini nazariy tahlil qilish maqsadida Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti “To‘qimachilik texnologiyasi”kafedra laboratoriyasida yangi tuzilishli ikki qatlatlamli trikotaj to‘qima namunasi yassi ignadonli“LONG-XING” LXA-252 rusumli mashinasida ishlab chiqarildi.*

Аннотация. *С целью теоретического анализа сил натяжения, возникающих в процессе вязания двухслойного трикотажного полотна новой структуры, в лаборатории кафедры «Текстильная технология» Ташкентского института текстильной и лёгкой промышленности на плосковязальной машине марки «LONG-XING» LXA-252 изготовлен образец двухслойного трикотажного полотна новой структуры.*

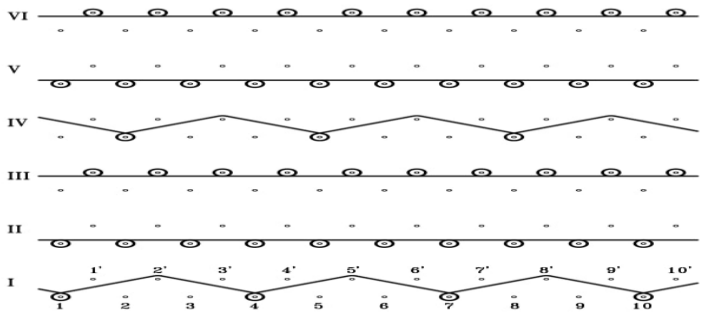
Abstract. *To theoretically analyze the tension forces arising during the knitting of a new-structure double-layer knitted fabric, a sample of the new-structure double-layer knitted fabric was produced in the laboratory of the Department of “Textile Technology” at the Tashkent Institute of Textile and Light Industry using the “LONG-XING” LXA-252 flat knitting machine.*

Respublikamizdagi trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarishga ixtisoslashgan korxonalar oldida turgan asosiy masalalar-mamlakatimiz eksport salohiyatini oshirish, ichki va tashqi bozorlarda mahsulot turlarini ko‘paytirish, sifatini oshirish, mahalliy xomashyolardan foydalanib, import o‘rnini bosuvchi, fizik-mexanik xususiyatlari yuqori bo‘lgan trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishdir.

Keng turdagi sifatli to‘qimachilik va tikuv-trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarilishini tashkil etish, uning ishlab chiqarilishini mahalliylashtirish, shuningdek, mahalliy ishlab chiqaruvchilarning eksport salohiyatini oshirishga qaratilgan kompleks chora-tadirlar amalga oshirilmoqda[1].

To‘qimachilik sanoatida trikotaj mahsulotlarining sifat ko‘rsatkichlarini oshirish va yaxshilash, assortiment turlarini kengaytirish kabi masalalar dolzarb ahamiyatga ega hisoblanadi.

Bu kabi masalalarni amalga oshirish uchun Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti “To‘qimachilik texnologiyasi”kafedra laboratoriyasida yangi tuzilishli ikki qatlatlamli trikotaj to‘qima namunasi yassi ignadonli“LONG-XING” LXA-252 rusumli mashinasida ishlab chikarildi. Yangi tuzilishli ikki qatlamli trikotaj to‘qima namunasining grafik yozuvi 1-rasmda keltirildi. Trikotaj to‘qimalarda xalqa xosil qilishda qadamlarning turli xil ko‘rinishdagi holatlar uchun masofalarning o‘zgarishi xisobiga to‘qimalarning taranglik kuchlarini o‘zgarishini nazariy tahlil qilamiz.

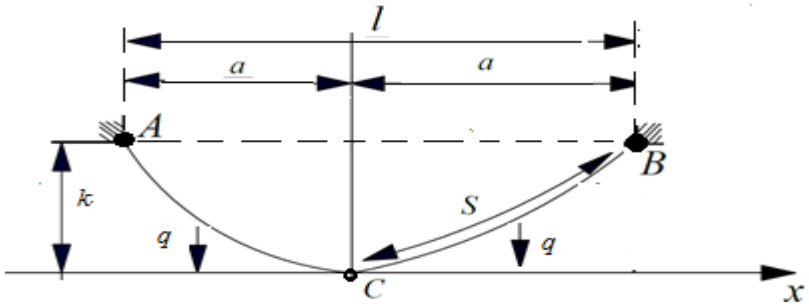


1- rasm. Yangi tuzilishli ikki qatlamli trikotaj tuqimasining grafik yozuvi

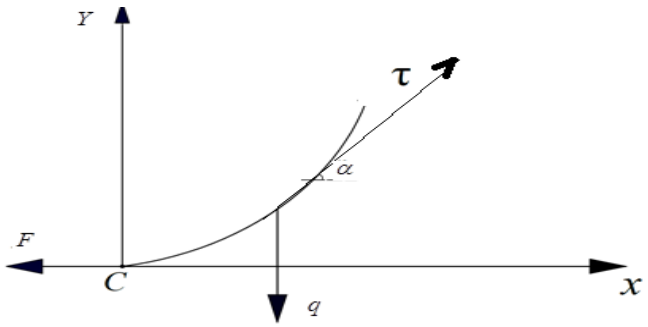
Halqalarni hosil qilishda ikki qatlatlamli trikotaj to‘qimalardagi kuchlar natijasidagi uzayishni holatini ko‘rib chiqamiz.

l – uzunlikdagi halqani cho‘zilishi unga ta’sir qiluvchi kuchlar ta’siridagi holatini aniqlaymiz

Halqa egilishdari vertikal kuchidagi q halqasi cho‘zilishida kuchlanish F va T bilan belgilab olib halqa egilishidagi cho‘zilishni $k_1$va k_2 lar orqali bog‘laymiz



2-rasm.Halqa ipining yoy bo‘ylab cho‘zilishdagi sxemasi



3-rasm. Halqa ipidagi gorizonta va vertikal kuchlar ta’sir sxemasi

Halqa hosil qilishdagi ta’sir kuchlarini o‘zaro bog‘ligidagi og‘ish burchagini ifodalaymiz

$$tg\alpha = \frac{q \cdot l}{F} \qquad (1)$$

Bu kuchlarni o‘zgarishi esa quyidagicha aniqlanadi:

$$tg\alpha = \frac{dy}{dx} \qquad (2)$$

(1)va (2) tenglamalardan:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{q \cdot l}{F} \qquad (3)$$

(3) ifoda halqa hosil qilishda kuchlar ta’sirida cho‘zilishni o‘zgarishini ifodalaymiz:

$$T = \sqrt{F^2 + (q \cdot l)^2} \qquad (4)$$

(4) tenglik halqani yoy bo‘ylab cho‘zilishidagi taranglik kuchini ifodalaydi.

Halqa hosil qilishda trikotaj ipining 9-variantdagi qo‘rinishdagi holatda OU bo‘ylama cho‘zilishini aniqlaymiz

$$y = \frac{qx^2}{2F} \qquad (5)$$

(5) og‘ishidagi q – taqsimlangan kuch (vertikal bo‘ylab)

Halqasi yoy bo‘ylab cho‘zilishidagi taranglik kuchini halqa eni va bo‘yi bo‘yicha cho‘zilishida hosil bo‘ladigan kuchlar bilan bog‘lanish ifodasini aniqlaymiz.

$$T = \sqrt{F^2 + (q \cdot x)^2} \qquad (6)$$

Taranglik kuchini A nuqtalardagi kuchlariga nisbatan (6) tenglikka ko‘ra aniqlaymiz:

$$T_a = \sqrt{F^2 + (q \cdot a)^2} \qquad (7)$$

(7) tenglamasidan A va B tayanchlarga nisbatan pastki s nuqtaga nisbatan simmetrik xolatidagi a masofasini aniqlaymiz. Bunda a nuqtlarda kuchlar ta’sirida cho‘zilish ifodasini hisoblaymiz:

$$k = \frac{q \cdot a}{2 \cdot F} \qquad (8)$$

yoki tenglamalardan halqa ipining eniga cho‘zilishdagi masofasini quyidagicha aniqlaymiz:

$$a = \frac{l}{2} - \frac{k \cdot F}{2 \cdot q \cdot l} \qquad (9)$$

Yuqoridagi ifodalardan halqani eniga cho‘zilishdagi F kuchi aniqlash noma’lum bo‘lib qolgan shuning uchun minimal kuchni aniqlash uchun quyidagi tenglikdan foydalanamiz:

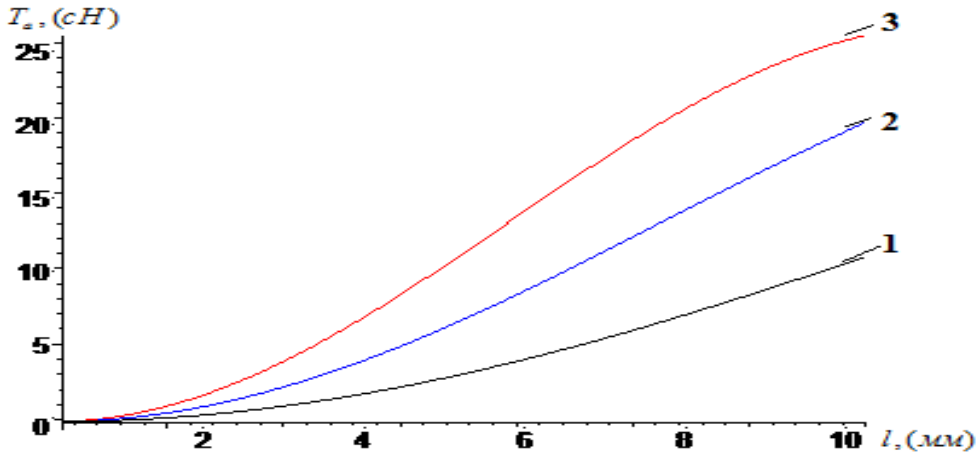
$$F = \frac{q \cdot l^2}{4 \cdot k} \qquad (10)$$

(10) tenglikdan foydalanib halqani cho‘zish orqali qancha miqdorda kuch talab qilishini aniqlashda Maple dasturidan foydalanib aniqlaymiz:

(10) tenglikni (7) tenglikka qo‘yib A nuqtalardagi taranglik kuchlarini cho‘zilish masofasiga hamda gorizontal va vertikal cho‘zuvchi kuchlarga bog‘liqlik ifodasini aniqlaymiz

$$T_a = \sqrt{(\frac{(q)\cdot l^2}{4\cdot k})^2 + (q\cdot a)^2} \qquad (11)$$

Halqalarni hosil qilishda takomillashgan to‘qimalardagi iplarni uzayishi bo‘yicha taranglik kuchlarini o‘zgarishi gorizontal va vertikal cho‘zuvchi kuchlar natijasida taranlik kuchlarini o‘zgarish grafiklari keltirilgan.



4-rasm. Halqa ipining A nuqtasidagi taranglik kuchini o‘zgarishi garizontal kuchlarni turli xil $F_1 = 40cH$ $F_2 = 35cH$ $F_3 = 30cH$ qiymatlarida ip uzayishiga bog‘liqlik grafigi

Xulosa

Yuqoridagi 4-grafik tahlilidan shuni ta’kidlash kerakki yangi tuzilishli ikki katlamli trikotaj namunasi uchun ya’ni xalqalari o‘zaro simmetrik va ikki qatlatlamli trikotaj to‘qimalardagi taranglik kuchlarini yeng katta qiymatlari aniqlangan bunda gorizontal cho‘zuvchi kuchlarni oshirib borish natijasida trikotaj to‘qimalardagi taranglik kuchlari aniqlangan. Natijada gorizontal cho‘zuvchi kuchning $F_3 = 30cH$ qiymatida taranglik kuchi o‘zining eng katta qiymatida erishar ekan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. “To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini rivojlantirishni yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Prezident Farmoni (PF-71-son, 01.05.2024 y.) https://kknews.uz
2. Muqimov M.M. To‘qimachilik sanoatida innovatsion ishlanmalarning o‘rni. //J. Mexanika muammolari-2018.-№1. b. 42.
3. Pospelov Ye.P. Osobennosti strukturы obrazovaniya dvuxsloynogo trikotaja. – Tekstilnaya promыshlennost. 1973g. № 2. –s. 54-5

YANGI TUZILISHLI ARALASH TRIKOTAJ TO‘QIMALARI SIFATINI KOMPLEKS BAHOLASH

Tayanch doktorant S.Saparova,
dots.M.Musayeva,
prof. M.Mukimov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Maqolada aralash trikotaj to‘qimalarining sifat ko‘rsatkichlarini kompleks baholash natijalari keltirilgan. Chiziqli zichligi 31 teks × 2 bo‘lgan PAN ipidan 8 ta variant namuna ishlab chiqildi. Olingan natijalar asosida kompleks baholash diagrammasi va qiyosiy gistogramma tuzilib, optimal variant aniqlandi.*

Аннотация: *В статье представлены результаты комплексной оценки качественных показателей смешанных трикотажных полотен. Разработано 8 вариантов образцов из ПАН-пряжи линейной плотностью 31 текс × 2. На основе полученных результатов построены диаграмма комплексной оценки и сравнительная гистограмма, по которым определён оптимальный вариант.*

Abstract: *The article presents the results of a comprehensive evaluation of the quality indicators of blended knitted fabrics. Eight sample variants were developed using PAN yarn with a linear density of 31 tex × 2. Based on the obtained results, a comprehensive evaluation diagram and a comparative histogram were developed, and the optimal variant was determined.*

Respublikada keng turdagi sifatli to‘qimachilik va tikuv-trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarilishini tashkil etish, uning ishlab chiqarilishini mahalliylashtirish, shuningdek, mahalliy ishlab chiqaruvchilarning eksport salohiyatini oshirishga qaratilgan kompleks chora-tadirlar amalga oshirilmoqda[1].

Trikotaj sanoatida yangi tuzilishli to‘qimalarni ishlab chiqish va ularning sifat ko‘rsatkichlarini yaxshilash dolzarb masalalardan biridir. Turli variantdagi to‘qimalar alohida ko‘rsatkichlar bo‘yicha ustunlikka ega bo‘lishi mumkin. Shu sababli barcha ko‘rsatkichlarni birgalikda baholash imkonini beruvchi kompleks usuldan foydalanish zarurati yuzaga keladi.

Aralash trikotaj to‘qimalarining 8 ta variant namunalarning sifat ko‘rsatkichlarini aniqlash maqsadida “O‘zbek-Turk Test Markazi” sertifikatlashtirish laboratoriyasida o‘rnatilgan zamonaviy uskunalarda

eksperimental usulda aniqlandi va tahlil natijalari 1-jadvalda keltirildi. Xom ashyo sifatida chiziqli zichligi 31teks x 2 pan ipidan foydalanilgan.

1-jadval

Aralash trikotaj to‘qimalariningtexnologik ko‘rsatkichlari va fizik-mexanik xususiyatlari

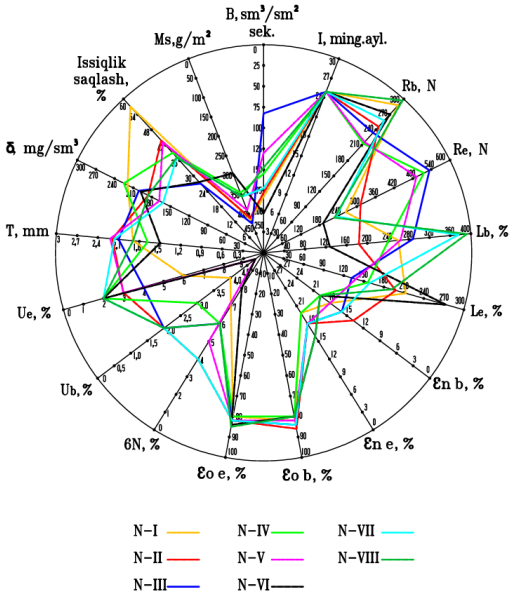
Variantlar / Ko‘rsatkichlar		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Trikotajning yuza zichligiM_s,gr/m^2		413,3	411,3	423,8	348,6	388,6	295,7	351,5	353,8
Trikotaj qalinligi,T mm		1,9	2,2	2,1	1,7	2,3	1,5	2,15	1,9
Trikotaj hajmiy zichligi,δ, mmgr/sm^3		217,5	186,9	201,8	226,2	168,9	197,1	163,4	186,2
Havo o‘tkazuvchanlik, Vr sm^3/sm^2 sek		183,4	177,7	92,1	155,2	130,5	203	174,	148,7
Uzilish kuchi, Rr, N	bo‘yi bo‘yicha	288,8	246,5	233,9	213,1	215,8	270,4	260,9	291,5
	eni bo‘yicha	266,4	313,5	535,9	515,1	488,6	192,6	237,8	227,4
Uzilishdagi uzayish, L, %	bo‘yi bo‘yicha	259,8	184,5	289	240,6	264,1	127	375,6	393,4
	eni bo‘yicha	213,3	199,5	133,4	156,3	140,2	273,1	160,6	192,6
Qaytmas deformatsiya,ε_n,%	bo‘yi bo‘yicha	18	14	16	20	18	20	16	20
	eni bo‘yicha	20	18	18	20	18	16	18	16
Qaytar deformatsiya, ε_o, %	bo‘yi bo‘yicha	82	86	84	80	82	80	84	80
	eni bo‘yicha	80	82	82	80	82	84	82	84
Cho‘ziluvchanlik, %	eni bo‘yicha	7	4	6	6	5	8	4	6
Ishqalanishga chidamlilik, ming. ayl.		25	25	25	25	25	25	25	25
Issiklik saqlash%		57	44	28	39	43	28	37	37
KirishishU, %	bo‘yi bo‘yicha	4	2	2	3	5	5	2	2
	eni bo‘yicha	6	3	4	2	3	2	2	2

Aralash trikotaj to‘qimalarining texnologik ko‘rsatkichlari va fizik-mexanik xususiyatlari tahlillari asosida sifati yuqori bo‘lgan variantlarni aniqlash maqsadida izlanishlar olib borildi. Yuqori sifatli variantlarni aniqlash uchun trikotaj

to‘qimalarini tuzilishi va xususiyatlarini shakllantiruvchi ko‘pgina omillarni hisobga olish zarur. Statistik ma’lumotlarga ishlov berish uchun sifat ko‘rsatkichlarini kompleks baholash diagrammasini qurish usuli qo‘llanilgan. Bu usul qurilgan ko‘pburchaklarni umumiy maydonidan eng sifatli variantni aniqlash imkonini beradi.

Trikotaj to‘qimalarini sifat ko‘rsatkichlarini kompleks baholovchi ko‘pburchaklar radius-vektorlarda joylashgan nuqtalarni ketma-ket birlashtirishdan hosil qilinadi.

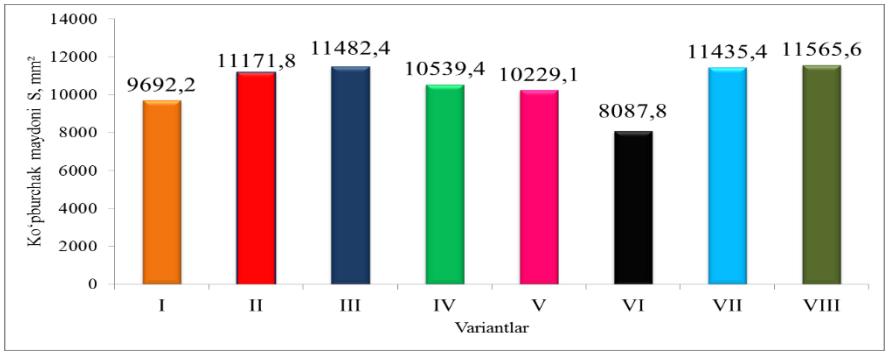
Olingan tajriba natijalarini o‘zaro solishtirish uchun aralash trikotaj to‘qimalarini ko‘rsatkichlarini kompleks baholash diagrammasi va sifat ko‘rsatkichlarini qiyosiy taqqoslash gistogrammasini qurish usuli tanlab olindi 1-rasm.



1-rasm. Aralash trikotaj to‘qimalarining sifat ko‘rsatkichlarini kompleks baholash diagrammasi

Kompleks baholash diagrammasidan olingan maydon yuzalarining qiymati trikotaj to‘qimalari sifat ko‘rsatkichlaring qiyosiy gistogrammasi orqali ifoda etiladi va gistogramma ko‘rsatkichlari bo‘yicha olingan eng yaxshi natijalar yordamida trikotaj to‘qima namunalarining optimal variantlari aniqlanadi.

Kompleks baholash diagrammasidan olingan maydon yuzalarining qiymati trikotaj to‘qimalari sifat ko‘rsatkichlarini qiyosiy gistogrammasi orqali ifoda etiladi 2-rasm.



2-rasm. Aralash trikotaj to‘qimalarining sifat ko‘rsatkichlarini kompleks baholash gistogrammasi

Yangi tuzilishli ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining sifat ko‘rsatkichlarini kompleks baxolash diagrammasi va qiyosiy baholash gistogrammasi natijalaridan ko‘rinib turibdiki, trikotaj to‘qimasining III- variant baholash gistogramma ko‘rsatkichlari bo‘yicha 11482,4 mm^2 eng yaxshi variant ekanligi ma’lum bo‘ldi. Shuningdek, VII-variant 11435,4 mm^2 , VIII-variant 11565,6 mm^2, II-variant 11171,8 mm^2 va IV-variant namunalarining maydoni yuzasi 10539,4 mm^2 bo‘lib, I-variant 9692,2 mm^2 maydonidan yukoriligi aniklandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024 yil 1 maydagi PF-71-sonli “To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini rivojlantirishni yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi Farmoni. https://lex.uz/uz/docs/-6351331
2. S.Saparova, M.Musayeva, M. Mukimov. Isledovanie texnologicheskix parametrov dvuxsloynogo trikotaja. Universum texnicheskie nauki. № 8 (137) avgust, chast-3. Moskva 2025 g. 12-16str.
3. S.Saparova, M.Musayeva, M. Mukimov. Physico-mechanical properties of double-layer knitted fabrics. Universum texnicheskie nauki. № 9 (138.) sentabr, chast-5. Moskva 2025 g. 46-50str.
4. GOST 16486-93. Mejgosudarstvenniy standart. Polotna trikotajnie dlya verxnix izdeliy. Normi ustoychivosti k istiraniyu. M: Standartinform. 2005g.

YASHIL SANOATLASHTIRISH VA AYLANMA IQTISODIYOT ORQALI TO'QIMACHILIK KORXONALARIDA UNUMDORLIKNI OSHIRISH

Tayanch doktorant
Do‘stqobilov Ulug`bek Ibroximovich
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Maqolada yashil sanoatlashtirish va aylanma iqtisodiyot tamoyillari orqali to'qimachilik korxonalari unumdorligini oshirish imkoniyatlari tahlil qilinadi. RECP va ISO 14001 vositalarining energiya-suv sarfini 15–40% gacha qisqartirish salohiyatiga ega ekanligi asoslangan. O'zbekiston to'qimachilik*

sohasidagi chuqur qayta ishlash tajribasi, patentlangan aylanma texnologiyalar hamda O'ztoqimachiliksanoat-UNECE "Sustainability Pledge" tashabbusi va Jahon banki loyihalari yoritilib, ular asosida amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Аннотация. *В статье анализируется повышение производительности текстильных предприятий через зелёную индустриализацию и циркулярную экономику. Обосновано, что RECP и ISO 14001 сокращают потребление энергии и воды на 15–40%. Рассмотрены углублённая переработка сырья, инициатива "Sustainability Pledge" O’zto’qimachiliksanoat-ЕЭК ООН, запатентованные технологии переработки отходов и опыт Всемирного банка.*

Annotation. *This article examines how green industrialisation and the circular economy raise the productivity of textile enterprises. RECP and ISO 14001 are shown to cut energy and water use by 15–40%. Deep processing, the O’zto’qimachiliksanoat-UNECE "Sustainability Pledge" initiative, patented recycling technology, and World Bank experience are discussed.*

Kirish. Jahon iqtisodiyotida tabiiy resurslar tobora kamayib borayotgan bir paytda yashil sanoatlashtirish korxonalar raqobatbardoshligini belgilovchi asosiy omillardan biriga aylanmoqda. To’qimachilik sanoati eng ko’p resurs va energiya sarflaydigan tarmoqlardan biri bo’lgani sababli, aynan shu sohada yashil menejment vositalaridan eng yuqori unumdorlik samarasini olish mumkin. Maqolaning maqsadi — yashil sanoatlashtirish va aylanma iqtisodiyot tamoyillarining to’qimachilik korxonalari unumdorligiga ta’sir mexanizmini ko’rsatib berish hamda shu asosda amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

O’zbekiston to’qimachilik sanoatida barqaror ishlab chiqarish va aylanma iqtisodiyot tamoyillari, avvalambor, paxta xomashyosini chuqur qayta ishlashga bosqichma-bosqich o’tish hamda raqamli texnologiyalarni joriy etish orqali amalga oshirilmoqda. Xususan, 2026-yilga mo’ljallangan rejaga ko’ra, ERP va sun’iy 161alaka161ct texnologiyalaridan foydalangan holda 40 ta korxonada ishlab chiqarish samaradorligini oshirish ko’zda tutilgan [11].

Xalqaro miqyosda ham “O’ztoqimachiliksanoat” uyushmasi barqarorlik va aylanma iqtisodiyot yo’nalishida faol hamkorlik qilib kelmoqda. 2022-yilda Toshkentda o’tkazilgan xalqaro investitsiya forumi doirasida O’zbekiston tadbirkorlar konfederatsiyasi, mazkur uyushma (1989 ta a’zo korxonani birlashtiruvchi) va Birlashgan Millatlar Tashkilotining Yevropa iqtisodiy komissiyasi (UNECE) o’rtasida “Sustainability Pledge Call to Action” (Barqarorlikka sadoqat kelishuvi) imzolandi [15].

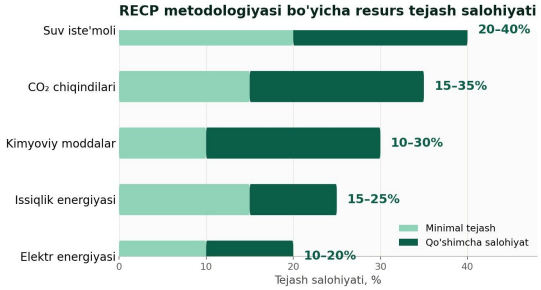
Ushbu loyihada ko’zlangan asosiy maqsad — to’qimachilik sohasida ekologik, ijtimoiy va biznes-boshqaruv tizimlarining yaxlitligini mustahkamlash, ekologik va ijtimoiy xatarlarning oldini olish va ularni kamaytirish, shuningdek bunday boshqaruv tizimlarini xalqaro andozalarga muvofiq rasman sertifikatlashtirish tartiblarini joriy etishdan iborat. Bu maqsadga erishish uchun to’rtta aniq ish yo’nalishi belgilangan: birinchidan, barqaror va xavfsiz to’qimachilik

materiallarini sinovdan o’tkazuvchi mustaqil to’qimachilik sinov laboratoriyasini tashkil etish; ikkinchidan, ta’lim seminarlari, treninglar va 162alaka oshirish dasturlarini tashkil etish; uchinchidan, ESG kuzatuvchanligi va shaffofligini kuchaytirish bo’yicha harakatlar rejasini ishlab chiqish; to’rtinchidan, ESG kuzatuvchanligi va shaffofligi bo’yicha ko’p tomonlama manfaatdor tomonlar maslahat kengashini tashkil etish [15].

“O’zto’qimachiliksanoat” uyushmasi raisi Ilxom Haydarov ta’kidlaganidek, loyihaning strategik maqsadi O’zbekistonni qiymat zanjiri bo’ylab yuqoriga siljitish, ya’ni xom paxta yoki ip eksporti o’rniga yuqori qo’shilgan qiymatli tayyor to’qimachilik va tikuvchilik mahsulotlari eksportiga urg’u berishdan iborat [15]. UNECE Bosh kotibining o’rinbosari Dmitriy Mariyasin ta’kidlaganidek, tashkilot O’zbekiston to’qimachilik va teri sanoatida qiymat zanjirlarining kuzatuvchanligi va shaffofligi orqali barqaror, aylanma va raqamli transformatsiyani qo’llab-quvvatlashga tayyor [15].

O’zbekiston to’qimachilik sanoati mamlakat sanoat mahsulotining 30 foizidan ziyodini va eksport tushumlarining 25 foizini ta’minlaydi; tarmoqda 7000 dan ortiq korxona faoliyat yuritib, 500 mingdan ziyod kishi band qilingan [1]. Shu bilan birga, korxonalarning 60 foizida uskunalar energiya zichligi jahon o’rtachasidan 2,5 baravar yuqori, toqimachilik matolarini bo’yash va pardozlash jarayonlarida standart normadan 30–40 foiz ortiq suv iste’mol qilinadi, korxonalarning 8 foizidan kamrog’I esa ISO 14001 talablariga javob beradi [1]. Bu ko’rsatkichlar shuni tasdiqlaydiki, resurslardan samarasiz foydalanish nafaqat ekologik, balki bevosita iqtisodiy — unumdorlik va tannarx bilan bog’liq — muammo hisoblanadi.

Yashil sanoatlashtirishning asosiy vositasi — YuNIDO va YuNEP hamkorlikda ishlab chiqqan Resurs-samarali va tozaroq ishlab chiqarish (RECP) metodologiyasi bo’lib, u uchta izchil bosqichni o’z ichiga oladi: dastlabki baholash (resurs oqimlari va yo’qotish nuqtalarini aniqlash), batafsil baholash (moddiy-energetika balansi tuzish va sabablarni tahlil qilish) hamda tavsiyalarni amalga oshirish va natijalarni monitoring qilish [2]. GIZ tomonidan O’zbekiston to’qimachilik korxonalarida o’tkazilgan RECP auditlari quyidagi o’rtacha tejash salohiyatini aniqladi: issiqlik energiyasi — 15–25%, elektr energiyasi — 10–20%, suv iste’moli — 20–40%, kimyoviy moddalar — 10–30%, CO_2 chiqindilari — 15–35% [1] (1-rasm). Bunday resurs tejash tannarxning sezilarli darajada pasayishiga, demak, korxona unumdorligi va rentabelligining oshishiga xizmat qiladi.



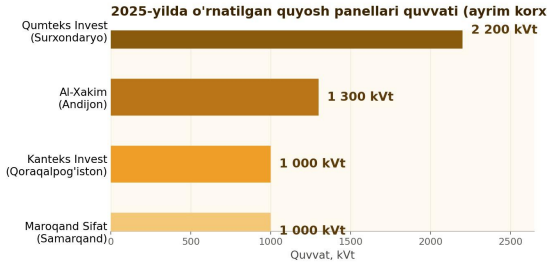
1-rasm. RECP metodologiyasi joriy etilganda o’rtacha resurs tejash salohiyati. Manba: [1] asosida muallif tomonidan tuzilgan.

Aylanma iqtisodiyot tamoyillariga muvofiq, so’nggi yillarda korxonalar oqava suvni qayta tozalash va uni ishlab chiqarish jarayoniga qaytarish, shuningdek energiya samaradorligi bo’yicha aniq natijalarga erishmoqda (1-jadval, O’zto’qimachiliksanoat rasmiy hisoboti [10]).

Hududlar	**Korxonalar**	**Chora-tadbir**	**Natija**
Toshkent vil./sh., Andijon, Buxoro, Qashqadaryo, Xorazm	Uztex Group, MS-Barer Tekstil, Orzu Teks, Real Teks, Nil Granit, Asakatekstil, Nigora, Haj Teks, Bunyodkor, Develop Tekstil, Urganch Baxmal	Oqava suvni tozalash	80–90%
Qoraqalpog'iston, Andijon, Samarqand, Surxondaryo	Kanteks Invest, Al-Xakim, Maroqand Sifat, Qumteks Invest (2-rasm)	Quyosh paneli o'rnatish	1000–2200 kVt

1-jadval. Ayrim to’qimachilik korxonalarida amalga oshirilgan yashil chora-tadbirlar (2025-yil). Manba: O’zto’qimachiliksanoat rasmiy hisoboti [10] asosida muallif tomonidan tuzilgan.

Shuningdek, 2025-yil yanvar–avgust oylarida 120 ta korxonada jami 20 MVt quvvatli quyosh panellari o’rnatilib, yiliga 29,4 mln kVt.soat elektr energiyasi tejalmoqda [10] (2-rasm). Bunday natijalar xalqaro ilmiy tadqiqotlarda qayd etilgan tendensiyalarga mos keladi: xususan, resurs samaradorligi choralari to’qimachilik korxonalarida suv iste’molini 21% ga qisqartirgan [8], LCA (hayot aylanishi tahlili) asosidagi baholash tizimlari esa ekologik va iqtisodiy samaradorlikni birgalikda oshirishi isbotlangan [9].



2-rasm. 2025-yilda ayrim to’qimachilik korxonalarida o’rnatilgan quyosh panellari quvvati. Manba: [10] asosida muallif tomonidan tuzilgan.

Yashil menejment samaradorligi uch blok bo’yicha baholanadi: ekologik (energiya-suv sarfi, CO_2 chiqindilari), iqtisodiy (xarajatlar tejami, investitsiya qaytimi — ROI) va institutsional (sertifikat mavjudligi, xodimlar malakasi) [5].

Shu bilan birga, yashil texnologiyalarni joriy etishga bir qator to’siqlar to’sqinlik qilmoqda: moliyaviy jihatdan — kichik va o’rta korxonalarning (KO’K) 70 foizi tashqi moliyalashtirishga muhtoj; institutsional jihatdan — malakali mutaxassislar yetishmasligi va me’yoriy-huquqiy bazaning orqada qolganligi;

xabardorlik jihatidan esa — rahbarlarning yashil menejmentning iqtisodiy samarasi haqida yetarli ma’lumotga ega emasligi kuzatiladi [1]. Ushbu to’siqlarni bartaraf etish davlat va xususiy sektor o’rtasidagi hamkorlikni talab qiladi.

Xulosa va takliflar. Tahlil shuni ko’rsatadiki, yashil sanoatlashtirish va aylanma iqtisodiyot tamoyillari to’qimachilik korxonalari unumdorligini oshirishning samarali vositasidir. Amaliy tavsiyalar sifatida quyidagilarni taklif etish mumkin: 1) RECP auditini o’tkazishni rag’batlantirish va uni davlat qo’llab-quvvatlash dasturlari bilan bog’lash; 2) yashil texnologiyalarga investitsiya uchun 3–5 yillik soliq imtiyozlari va imtiyozli kreditlar joriy etish; 3) ISO 14001 sertifikatiga ega korxonalarga davlat tenderlarida ustunlik berish; 4) yashil menejment va aylanma iqtisodiyot bo’yicha 164alaka oshirish dasturlarini tashkil etish; 5) resurs sarfini real vaqtda kuzatish uchun milliy raqamli platforma yaratish. Ushbu chora-tadbirlar majmuasi O’zbekiston to’qimachilik korxonalarining ekologik barqarorligini, raqobatbardoshligini va unumdorligini sezilarli darajada oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. GIZ. Private Sector Development and Economic Policy Advice in Uzbekistan. — Tashkent, 2024.
2. UNIDO/UNEP. Resource Efficient and Cleaner Production (RECP) Methodology. — Vienna, 2022.
3. ISO 14001:2015. Environmental Management Systems — Requirements with Guidance for Use.
4. World Economic Forum. Green Future Index. — Geneva, 2024.
5. Ellen MacArthur Foundation. Circular Economy in Fashion. — 2023.
6. O'zbekiston Respublikasining 2030 yilgacha Yashil Iqtisodiyot strategiyasi. — Toshkent, 2023.
7. ADB. Uzbekistan: Textile Sector Green Transformation Assessment. — Manila, 2023.
8. Kumar L. et al. In-house resource efficiency improvements supplementing the end of pipe treatments in textile SMEs under a circular economy fashion // Frontiers in Environmental Science. — 2022. — Vol. 10, Art. 1002319. (Scopus)
9. Xu C. et al. Cleaner production evaluation system for textile industry: An empirical study from LCA perspectives // Science of the Total Environment. — 2024. (ScienceDirect, Scopus)
10. "O’zto’qimachiliksanoat" uyushmasi. To'qimachilik sanoati korxonalarida ekologik va energiya samaradorligi bo'yicha rasmiy hisobot (2025-yil yanvar–avgust ma'lumotlari). — Toshkent, 2025.
11. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti matbuot xizmati. To'qimachilik sanoatida 2025-yil yakunlari va 2026-yil uchun ustuvor vazifalar bo'yicha taqdimot ma'lumotlari // spot.uz, anhor.uz, 2025-yil 24-dekabr.

13. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 14-dekabrdagi PF-5285-son "To'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini jadal rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni.
14. World Bank. Weaving a New Future in Uzbekistan's Cotton Sector. — 2025, may. URL: worldbank.org/uz/news/feature/2025/05/27/weaving-a-new-future-in-uzbekistan-s-cotton-sector
15. UNECE. UNECE supports Uzbekistan's strategy towards sustainable practices in the garment and footwear industry through its "Sustainability Pledge". — unece.org, 2022-yil 5-may; Uzbekistan Textile and Garment Industry Association. UNECE supports the ESG Strategy Development Initiative. — uzts.uz, 2022-yil 3-may.

ВЛИЯНИЕ КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩЕЙ ОГНЕЗАЩИТНОЙ КОМПОЗИЦИИ НА ТЕРМИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ ПОЛИЭФИРНОЙ ТКАНИ

Асс. Исламова Д.А.,
PhD, доц. Хакимова М.Ш.,
к.х.н., доц. Джалилов Ш.С.
Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

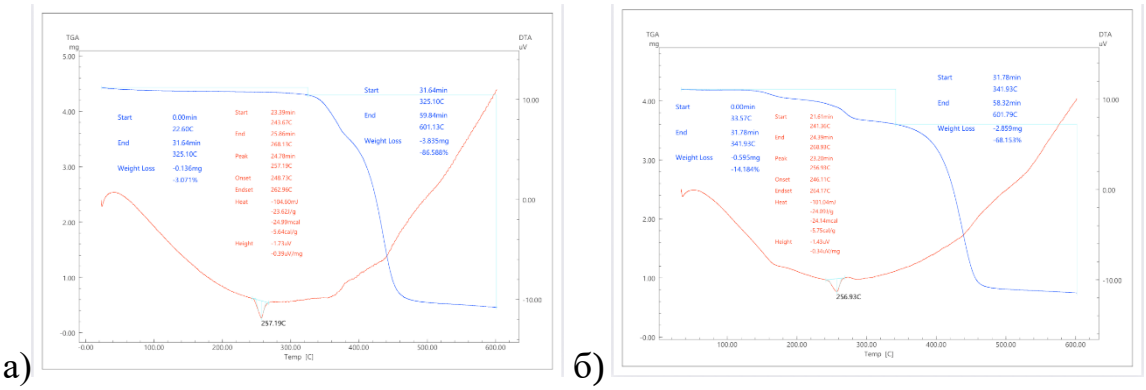
Annotatsiya: *Ushbu tadqiqotda DTA va TGA usullari yordamida shlab chiqilgan olovbardosh kompozitsiyaning lavsanning termik xossalariga ta’siri o‘rganildi. Natjada, ishlov berish lavsanning termik parchalanish xususiyatlarini o‘zgartirishi va termik jihatdan barqaror qoldiq hosil qilishi aniqlandi.*

Аннотация: *В работе исследовано влияние коллагенсодержащей огнезащитной композиции на термическое поведение лавсана методами ДТА и ТГА. Установлено, что обработка изменяет характер его термической деструкции и способствует формированию термостабильного остатка.*

Annotation: *The effect of the developed flame-retardant composition on lavsan was studied by DTA and TGA. The treatment altered its thermal degradation behavior and promoted the formation of a more thermally stable residue.*

Смесовые материалы на основе хлопка и полиэфирных волокон широко применяются в текстильной промышленности благодаря сочетанию гигиенических свойств хлопка с прочностью полиэфирного волокна [1]. Однако сочетание двух компонентов существенно усложняет обеспечение огнестойкости материала [2]. Одной из особенностей горения хлопко-полиэфирных материалов является так называемый scaffolding effect. При воздействии высокой температуры хлопковый компонент подвергается термической деструкции с образованием углеродистого каркаса, тогда как полиэфирный компонент плавится. При этом образующийся расплав

удерживается на углеродистом каркасе хлопка, оставаясь в зоне пламени и способствуя поддержанию горения [2, 3]. В предыдущей работе было исследовано влияние коллагенсодержащей азот, бор, фосфорной композиции на термическое поведение хлопкового материала [4]. Для понимания закономерностей термического поведения компонентов будущего огнестойкого хлопко-полиэфирного материала и оценки возможности снижения его горючести в настоящей работе исследовано влияние данной композиции на термическое поведение лавсана. Для приготовления огнезащитной композиций к 50 мл гидролизата коллагена добавляли 50 мл полиакриламида, 10 г карбамида и 6 г аммофоса. Полученную смесь доводили до 200 мл дистиллированной водой. Полученный раствор нейтрализовали гидроксидом натрия для до pH 6.5. Общий объём композиции 200 мл. Коллагеновый гидролизат получали путём щелочного гидролиза недублёных отходов кожевенного производства [5, 6]. Образец ткани размером 20x8 см был пропитан данной композицией. После отжима образец сушили при комнатной температуре и проводили термофиксацию при температуре 160°C в течение 3 минут. Результаты ДТА и ТГА исследований приведены на рисунке 1.



а) б)

Рис. 1. Термический анализ хлопковой ткани: а) необработанная лавсановая ткань; б) обработанная лавсановая ткань.

На кривой ДТА необработанного лавсана регистрируется выраженный эндотермический эффект с максимумом при 257,19 °C. Температура начала эффекта составляет 248,73 °C, а окончания около 262,96 °C. Тепловой эффект при этом составляет 23,62 Дж/г. После повышения температуры выше 300–350 °C начинается интенсивная потеря массы, которая соответствует разрушению полимерной структуры. После огнезащитной обработки существенного смещения температуры основного теплового эффекта не наблюдается. При этом наблюдается уменьшение высоты ДТА-пика с −1,73 до −1,43 мкВ, то есть примерно на 17 %. Это свидетельствует о снижении интенсивности регистрируемого теплового процесса.

Однако, наиболее существенные изменения после огнезащитной обработки выявлены при термогравиметрическом анализе. Для необработанного лавсана ТГА показывает относительно небольшую потерю массы на начальном участке. В интервале от 22,6 до 325,1 °C потеря массы составила 3,071 %, что можно связать преимущественно с удалением сорбированной влаги и низкомолекулярных компонентов. После 325 °C начинается основной этап термической деструкции полимерной матрицы. В интервале 325,1–601,13 °C потеря массы составила 86,588 %. Таким образом, к 601 °C сохраняется около 10,34 % исходной массы образца.

Для обработанного образца характер кривой ТГА изменяется существенно. На начальном участке до 341,93 °C наблюдается увеличение потери массы в сравнении с необработанным материалом от 10,34 % до 14,184 %. Это связано с присутствием компонентов композиции, которые сами могут термически изменяться до начала основной деструкции полиэфирной матрицы. Основной этап потери массы у обработанного лавсана приходится на область 341,93 - 601,79 °C и составляет 68,153 %. По сравнению с необработанным материалом величина основной потери массы снижается с 86,588 до 68,153 %. После завершения анализа при 602 °C у обработанного материала остаётся около 17,66 % массы, тогда как у исходного лавсана остаток составляет около 10,34 %. То есть обработанный материал формирует более высокий углеродистый остаток. Таким образом результаты термических исследований показывают, что огнезащитная обработка изменяет характер термической деструкции лавсана, способствуя снижению интенсивности термического разложения и формированию более устойчивого термического остатка.

Список использованных источников

1. Lu Y., Tang Q., Yang Y., Diao S., Zhang G. Formaldehyde-free durable flame-retardant finishing for polyester/cotton blended fabrics through chemical grafting and cross-linking // Polymer Degradation and Stability. 2023. V. 217: 110531. DOI: 10.1016/j.polymdegradstab.2023.110531.

2. Xie L., Shao Y., Duan H., Sun J., Ma J., Qi D., Li J. Flammability and combustion behavior of the polyester/cotton blended fabric via an independent flame-retardation for two components strategy // Polymer Degradation and Stability. 2024. V. 220: 110638. – DOI: 10.1016/j.polymdegradstab.2023.110638.

3. Smith D. L., Montemayor M. D., Carosio F., Grunlan J. C. Universal intumescent polyelectrolyte complex treatment for cotton, polyester, and blends thereof // Polymer Degradation and Stability. 2024. V. 228: 110936. – DOI: 10.1016/j.polymdegradstab.2024.110936.

4. Хакимова М.Ш., Исламова Д.А., Рафикова А.С. Термические свойства хлопчатобумажной ткани, обработанной огнезащитной композицией // Мат. Респ. научно-прак. конф. «Интеграция науки и отраслевых предприятий в

условиях развития инновационных технологий производства и переработки». Ташкент, 2026. С. 30.

5. Rafikov A. S., Yuldosheva O. M. K., Karimov S. K., Khakimova M. S., Abdusamatova D. O., Doshanov M. R. Three-in-one: impregnation, grafting and flame-retardant treatment for the production of flame-resistant textile material // Journal of Industrial Textiles. – 2022. – Vol. 51, No. 5_suppl. – P. 8925S–8946S. – DOI: 10.1177/1528083720957410.

6. 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

TO‘QIMACHILIK KORXONALARIDA MALAKALI KADRLAR TAYYORLASHDA SHAXSIY MENEJMENT ISTIQBOLARINI PROGNOZLASH

Mustaqil izlanuvchi J.D.Djumaniyazova
Toshkent to‘qimachilik va engil sanoat instituti

Maqolada to‘qimachilik sanoati korxonalarida malakali kadrlarni tayyorlashda shaxsiy menejment samaradorligi istiqbollarini prognozlash masalasi o‘rganilgan.

В статье рассматривается вопрос прогнозирования перспектив эффективности персонального менеджмента при подготовке квалифицированного персонала на предприятиях текстильной промышленности.

The article examines the issue of forecasting the prospects for the effectiveness of personal management in the training of qualified personnel at textile industry enterprises.

Hozirgi iqtisodiyotning taraqqiyot davrida bozorda raqobatda ustunlikka erishish uchun «resurs» yondashuvi o‘rniga bilimlar nazariyasiga tayaniladigan yondashuvlar (sun’iy intellekt) egallashi ro‘y bermoqda. Ushbu jarayonda tez o‘zgaruvchan tashqi muhit o‘zgarishlariga moslanuvchanlikni ta’minlashda axborotga egalik hamda raqamlashtirish texnologiyalari muhim omil sanaladi. Shuni ta’kidlash joizki, sanoat ishlab chiqarishida raqobatda ustunlikka erishishda nafaqat zamonaviy axborot texnologiyalari va dasturiy ta’minotga ega bo‘lishlik, balki ushbu texnologiyalardan samarali foydalanishni ta’minlashda malakali mutaxassislarga ega bo‘lish ham muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Biroq, O‘zbekiston Respublikasida bu muammoning echimi korxonalarda, xususan, xodimlarni rivojlantirish [1] va vaqtni boshqarish (taym-menejment) sohalarida boshqaruvning past darajasi kabi omillar bilan murakkablashadi.

Hozirgi global ijtimoiy-iqtisodiy inqirozning ko‘plab sabablari jamoat hayotini boshqarishni tashkil etishdagi kamchiliklar bilan bog‘liq. Shuning uchun, tez o‘zgarib borayotgan tashkiliy muhitda hayotning turli sohalarida shaxsning o‘zini o‘zi anglashining, shuningdek, shaxsiy rivojlanishning va boshqaruv tizimini takomillashtirishning yangi yondashuvlarini ishlab chiqishning muhimligini tan olish zarur [2].

Zamonaviy menejment nazariyasining atoqli namoyondasi P.F.Druker o‘zining «Yigirma birinchi asrda boshqaruv muammolari» asarida bayon etilganidek, samarali biznesni rivojlantirish faqat o‘zini o‘zi tashkil etish va o‘zini o‘zi boshqarish tamoyillari orqali mumkin, deb ta’kidlagan [3]. Shaxsiy boshqaruvning fan sifatida rivojlanish tarixi 20-asrning boshlariga borib taqaladi. Aynan shu davrda Mehnatni ilmiy tashkil etish (MITE) maktabi paydo bo‘ldi va faol rivojlandi, boshqaruvning turli sohalari uchun asos yaratdi. Amerikalik muhandis Frederik Teylor haqli ravishda ushbu ilmiy sohaning asoschisi hisoblanadi [4]. F.Teylorning ishlab chiqarish tizimidagi asosiy shaxslar ishchilarga eng ilg‘or, eng samarali texnikalarni qo‘llashni o‘rgatadigan maxsus tayyorlangan ustalar edi. Vizual misollar yordamida mashinada ishchi o‘rnini egallagan bu ustalar qanday qilib yaxshiroq ishlashni ko‘rsatdilar. F.Teylor bilan bir qatorda, mehnatni ilmiy tashkil etish va menejmentning rivojlanish tarixini o‘rganishda Genri Ford, Frank Gilbret, Garrington Emerson va Genri Fayolning xizmatlarini alohida ta’kidlash mumkin. Ularning har biri, u yoki bu tarzda, o‘z ishida shaxs, menejer yoki ishchining ishini tashkil etish muammosini hal qildi. 20-asrning ikkinchi yarmida mehnatni tashkil etish fanining asoschilarining g‘oyalari taniqli amerikalik olim, o‘qituvchi va maslahatchi Peter Druker [5], Germaniyadagi Ratsional vaqtni boshqarish instituti direktori Lotar Zayvert [6], amerikalik olim Stiven Kovi [7] va boshqalar tomonidan yanada rivojlantirildi.

Xorazm viloyati va Toshkent shahri to‘qimachilik sanoati korxonalarida shaxsiy menejmentni rivojlantirishni o‘rta muddatda prognozlashtirish zamonaviy iqtisodiy sharoitda dolzarb bo‘lib, mintaqalarning ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyoti uchun amaliy ahamiyat kasb etadi. Ushbu tadqiqot natijalari nafaqat ilmiy nazariya rivojiga hissa qo‘shishi, balki amaliyotchi mutaxassislar, siyosat ishlab chiquvchilar va korxona rahbarlari uchun ham muhim manba bo‘lib xizmat qilishi kutilmoqda.

Tadqiqot ob’ekti sifatida Toshkent shahrida faoliyat yurituvchi «YUSTEX» MChJ to‘qimachilik korxonasi tanlab olindi. Tadqiqot davomida ushbu to‘qimachilik korxonasining mehnat unumdorligi ko‘rsatkichi endogen omil sifatida tanlab olindi hamda endogen omilning asosiy ta’sir etuvchi omillar ta’sirida o‘zgarishi bo‘yicha ko‘p omilli tahlil amalga oshirildi. «YUSTEX» MChJ to‘qimachilik korxonasi mehnat unumdorligini natijaviy omil sifatida belgilab olgan holda, unga ta’sir etuvchi omil ko‘rsatkichlari sifatida soha ekspertlari xulosalariga asoslangan holda quyidagi ko‘rsatkichlar tanlandi: X_1 - mahsulot (tovar, ish, xizmat)ni sotishdan tushgan umumiy tushum, ming so‘m; X_2 - asosiy fondlar yillik o‘rtacha qiymati, ming so‘m; X_3 - o‘rtacha ishlovchilar soni, kishi.

Tadqiqot jarayonida «YUSTEX» MChJ to‘qimachilik korxonasi mehnat unumdorligi ko‘rsatkichining o‘zgarishini ifodalovchi ekonometrik modelni ishlab chiqish zarur bo‘ladigan statistik ma’lumotlar ushbu korxona faoliyatining 2021-2025 yillarini qamrab olgan.

«YUSTEX» MChJ to‘qimachilik korxonasi mehnat unumdorligi ko‘rsatkichi o‘zgarishiga ta’sir qiluvchi ekzogen omillarning o‘lchov birliklari har xil bo‘lishligi olinadigan natija sifatiga o‘z ta’sirini ko‘rsatadi. SHuning uchun bu kabi xatolikning oldini olish maqsadida ekonometrik model qurishda ta’sir qiluvchi ekzogen omillarning natural logarifmik qiymatini oldik.

Ta’sir etuvchi omillar parametrlariga asoslangan holda korellyasion-regressiya tahlili o‘tkazilib, ushbu tahlil natijalari asosida to‘qimachilik korxonasining mehnat unumdorligi ko‘rsatkichi miqdorini aniqlovchi ko‘p omilli iqtisodiy modellar quriladi. Bu modellashtirish jarayoni korxonalar darajasida olib borilib, har bir omilning mehnat unumdorligi shakllanishidagi ta’siri o‘zaro bog‘liqlik darajasi va statistik ahamiyatlilik mezonlari orqali chuqur tahlil qilinadi. Mazkur yondashuv to‘qimachilik faoliyatining moliyaviy samaradorligini baholashda hamda kelgusi boshqaruv qarorlarini qabul qilishda amaliy ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar:

1. Трубин В. В., Николаева Н. А., Палеева М. А., Хусаинова А. С. Производительность труда в Российской Федерации // Социальный бюллетень Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации. 2017. № 9. С.38; Чеглакова, Л. М. Изменения в практике управления персоналом на современных промышленных предприятиях // Социс. 2017. № 5. - С. 46-53.

2. Лыскова И. Е. Научно-педагогические взгляды Николая Ивановича Кареева. Сыктывкар: КРАГСиУ, 2020. - 180 с.

3. Друкер П. Ф. Практика менеджмента. - М.: Изд. дом «Вильямс», 2023. - 218 с.

4. Тейлор Ф. У. Научная организация труда [Текст] / Ф. У. Тэйлор; с предисл. П. М. Керженцева; пер. с англ. А. И. Зак и Б. Я. – Москва: Транспечать, 2024. - 292 с.

5. Друкер П. Энциклопедия менеджмента: пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2024. – С. 432.

6. Зайверт Л. Ваше время – в Ваших руках. – М.: Инфра-М, 2025. – С. 268.

7. Кови Ст. Семь навыков высокоэффективных людей. Мощные инструменты развития личности. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – С. 384.

SIKLIK IQTISODIYOT SHAROITIDA TO‘QIMACHILIK KORXONALARIDA BIZNES-JARAYONLAR BOSHQARUVINI TAKOMILLASHTIRISH

Tayanch doktorant M.R.Djumaniyazova
Toshkent to‘qimachilik va engil sanoat instituti

Maqolada siklik iqtisodiyot sharoitida to‘qimachilik korxonalarida biznes-jarayonlar boshqaruvini takomillashtirish masalasi o‘rganilgan.

В статье рассматривается вопрос совершенствования управления бизнес-процессами на текстильных предприятиях в условиях циклической экономики.

The article examines the issue of improving business process management in textile enterprises in the conditions of a cyclical economy.

Yangi O‘zbekiston taraqqiyotinining yanada jadallashuvida o‘zak tarmoqlarni yanada rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etadi. Bu kabi tarmoqlar jumlasiga to‘qimachilik sanoati ham kiradi. Binobarin, to‘qimachilik sanoatini yanada rivojlantirishni davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha qator chora-tadbirlar ishlab chiqilib, hayotga joriy etilmoqda. 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasida «To‘qimachilik sanoati mahsulotlari ishlab chiqarish hajmini 2 barobarga ko‘paytirish» vazifasi belgilangan bo‘lib, mazkur vazifani muvaffaqiyatli bajarilishi respublikamiz to‘qimachilik sanoatida foydalanilmayotgan ichki imkoniyatlarni izlab topishda ekologik muammolarni hal etish uchun “yopiq iqtisodiyot” tamoyillaridan foydalanish orqali to‘qimachilik korxonalari biznes-jarayonlarini samarali boshqarishni taqozo etadi [1].

O‘zbekiston Respublikasida ham so‘nggi yillarda sanoat jadal rivojlanishi oqibatida chiqindilar miqdorining ko‘payishi holati kuzatilmoqda Xususan, 2025-yilda to‘qimachilik sanoati chiqindilari miqdori 22 ming tonnadan ortiq miqdorni tashkil etgan. Chiqindilar miqdorini kamaytirishda “yashil iqtisodiyot” tamoyillariga asoslangan aylanma (sirkulyar) iqtisodiyotni amaliyotga qo‘llash maqsadga muvofiq bo‘ladi.

Sirkulyar iqtisodiyot an’anaviy chiziqli iqtisodiyotdan tubdan farq qiladi. Chiziqli modelda mahsulot ishlab chiqariladi, iste’mol qilinadi va chiqindi sifatida tashlab yuboriladi. Sirkulyar modelda esa mahsulotning butun hayotiy sikli qayta ko‘rib chiqiladi: dizayn bosqichidan boshlab uni uzoq muddat ishlatish, ta’mirlash, qayta foydalanish, modernizatsiya qilish va qayta ishlash imkoniyatlari hisobga olinadi.

Sirkulyar iqtisodiyot (yoki yopiq tsiklli iqtisodiyot) – bu resurslardan foydalanishda “ishlab chiqarish – iste’mol – chiqindisiz qayta ishlash” prinsipi asosida qurilgan iqtisodiy modeldir. Asosiy maqsadi – tabiiy resurslarni tejash,

chiqindilarni kamaytirish va atrof-muhitga zarar yetkazmasdan iqtisodiy faoliyatni davom ettirishdir.

O‘zgaruvchan tashqi muhitning zamonaviy sharoitida korxonaning asosiy vazifasi o‘zgarishlarga tezda javob berish va o‘z tadbirkorlik faoliyatini tashkil etish va amalga oshirishda tegishli chora-tadbirlarni amalga oshirishdir. Binobarin, har qanday korxona faoliyatining asosini uning ishchanlik jarayonlari yoki korxonaning maqsad va vazifalari bilan belgilanadigan biznes jarayonlari tashkil etadi.

Hozirgi vaqtda «biznes jarayoni» tushunchasiga ko‘plab ta’riflar mavjud. Ularning barchasi biznes jarayonini turli nuqtai nazardan tavsiflaydi. Umuman olganda, hozirda mavjud bo‘lgan barcha ta’riflarni ikki guruhga bo‘lish mumkin. Tadqiqotchilarning birinchi guruhi (Devenport, Xammer, Oixman, Popov, Xarrington) «biznes jarayoni» tushunchasini mustaqil birlik sifatida ko‘rib chiqadilar, ikkinchisi (Porter, Sheer, Jigunova, Loginov, ISO 9001:2000 standarti uslubiyoti) - “jarayon” tushunchasi orqali va keyinchalik uni bevosita «biznes jarayoni»da yanada aniqlashtirish. Ayrim mualliflar “biznes jarayoni” va “loyiha” tushunchalarini bir-biriga tenglashtiradilar [2,3].

Reinjiniring jarayonining asoschisi M.Xammerning ta’kidlashicha: «biznes-jarayon - bu iste’molchi uchun qimmatli bo‘lgan natijani yaratuvchi (yangi mahsulotni ishlab chiqish) birgalikda olib boriladigan jarayonlar majmuidir» [4,5,6]. Tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, to‘qimachilik korxonalarida biznes-jarayonlarni boshqarish tizimida vazifaviy boshqarish ierarxiyasi bir qator o‘ziga xos kamchiliklarga ega. Avvalo shuni ta’kidlash kerak:

- natijaga erishilgunga qadar ish vaqtini oshiradigan ko‘p sonli tasdiqlar;
- menejerlarning xodimlar sonini ko‘paytirishga va tashkiliy tuzilmaning murakkabligiga aniq yo‘naltirilganligi;
- alohida xodimlar va bo‘limlarning tor ixtisoslashuvi;
- vakolat va mas’uliyatning kuchsizligi, tasdiqlash tizimining murakkablashishi (byurokratiya);
- bo‘limlar faoliyatini yakuniy natijaga yo‘naltirish samaradorligining pasayishi.

Shu boisdan, tikuv-trikotaj sanoati korxonalari biznes-jarayonlarining xususiyatidan kelib chiqib, reinjiniring texnologiyasini qo‘llash asosida ushbu korxonalarda «yopiq iqtisodiyot» tamoyillaridan foydalanish asosida atrof-muhitni muhofaza qilishga qaratilgan biznes-jarayonlar boshqaruvini takomillashtirishni maqsadga muvofiq deb topdik.

Umumiy konseptual asoslar va yondashuvlar bir qator bosqichlarni o‘z ichiga olgan jarayonga yo‘naltirilgan boshqaruvni shakllantirish algoritmini ishlab chiqish jarayonida amalga oshirilishi mumkin.

Birinchi bosqichning mazmuni marketing konsepsiyasi bilan belgilanadi, u bozor omillarini o‘rganishni talab qiladi va asosiy e’tiborni iste’molchilar ehtiyojlariga qaratadi. Korxonaning tashqi va ichki muhiti holatini tahlil qilish va prognozlash adabiyotlarda batafsil yoritilgan (D.Xan, D.Aaker, M.Porter).

Ikkinchi bosqichda korxonaning missiyasi va strategik boshqaruvning boshqa atributlari ishlab chiqiladi. Missiyani ishlab chiqish uch o‘lchovli koordinatalar

tizimini qurish bilan boshlanadi, unda «kerak» o‘qi bozor ehtiyojlarini aks ettiradi. «Amalga oshiraman» o‘qi kompaniya resurslari va ko‘nikmalarining o‘ziga xosligi bilan belgilanadi, «Men xohlayman» o‘qi biznes falsafasini (umidlar, qadriyatlar, tamoyillar) ifodalaydi. Bunday koordinatalar tizimida missiyani ishlab chiqish, bir tomondan, bozor ehtiyojlari va boshqa tomondan, kompaniyaning imkoniyatlari va istaklari o‘rtasida murosani topish vazifasidir. Bundan tashqari, uning asosida strategiya, vazifalar, jarayonlarni keyinchalik shakllantirish bilan maqsadlar daraxtini sifat jihatidan rivojlantirish mumkin.

Uchinchi bosqichda diversifikatsiya konsepsiyasi mazmuniga muvofiq biznes sohalari va strategik maqsadlarga erishishga olib keladigan mahsulot guruhlari aniqlanadi.

To‘rtinchi bosqich - pilot loyihani amalga oshirish uchun tanlangan yakuniy biznes jarayonining strategik xaritasini ishlab chiqish. SHu bilan birga, BKT (balanslangan ko‘rsatkichlar tizimi) konsepsiyasi jarayonga yo‘naltirilgan boshqaruv tizimini shakllantirish uchun asos bo‘lishi kerak.

Beshinchi bosqichda samarali jamoalar nazariyasiga muvofiq jamoa va tashkiliy tuzilma shakllantiriladi. Raqobatbardosh mahsulotlarni yuqori samarali jamoasiz ishlab chiqarish mumkin emas, ular malakali, faol, yaxshi muvofiqlashtirilgan kishilar sanaladi. Sotsiometrik usullardan foydalanish, M.Belbin, J.Lyuis, J.Styuart, X.Rampersad g‘oyalari samarali jamoa tuzish texnologiyasini shakllantirishga yordam beradi. Bizning holatimizda pilot loyihani amalga oshirish a’zolari mahsulotning hayotiy aylanish jarayoni chegaralarida funksiyalarni bajaradigan doimiy jamoani yaratishni o‘z ichiga oladi. Funksiyalarning bir qismi jamoaga «tayinlangan» funksional bo‘limlarning xodimlariga o‘tkaziladi. Funksiyalarni o‘tkazish yoki autsorsing qilish vositalari «mas’uliyat» matritsalari va yakuniy biznes jarayonining oqim tavsifi usullari - IDEFO uslubiyoti bo‘lishi mumkin.

Oltinchi bosqich qiymat zanjiri konsepsiyasi talablariga javob beradigan yangi ishlab chiqarish va tashkiliy tuzilmani joriy etishni nazarda tutadi.

Adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “2022-2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida” 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-sonli Farmoni. // www.lex.uz.

2. Андерсен Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования / Б. Андерсен; пер. с англ. С.В. Ариничева науч. ред. Ю.П. Адлер. – 165 . - Москва : Стандарты и качество, 2013. – 271 с.

3. Калянов Г.Н. Теория и практика реорганизации бизнес-процессов / Г. Н. Калянов. – Москва : СИНТЕГ, 2019. – 203 с.

4. Хаммер М. Реинжиниринг корпорации : манифест революции в бизнесе / М. Хаммер Д. Чампи ; пер. с англ. Ю. Е. Корнилович. – Санкт-Петербург: Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 332 с.

5. Харрингтон Дж. Оптимизация бизнес-процессов: Документирование, анализ, управление, оптимизация: перевод / Дж. Харрингтон, 2017. – 238 с.
6. Hammer, M. Reengineering the corporation : a manifesto forbusiness revolution / M. Hammer, J. Champy. – New York :HarperBusiness, 2013. – 223 r.

YASHIL SANOATLASHTIRISH VA AYLANMA IQTISODIYOT ORQALI TO'QIMACHILIK KORXONALARIDA UNUMDORLIKNI OSHIRISH

Tayanch doktorant
Do‘stqobilov Ulug`bek Ibroximovich
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Maqolada yashil sanoatlashtirish va aylanma iqtisodiyot tamoyillari orqali to'qimachilik korxonalari unumdorligini oshirish imkoniyatlari tahlil qilinadi. RECP va ISO 14001 vositalarining energiya-suv sarfini 15–40% gacha qisqartirish salohiyatiga ega ekanligi asoslangan. O'zbekiston to'qimachilik sohasidagi chuqur qayta ishlash tajribasi, patentlangan aylanma texnologiyalar hamda O'ztoqimachiliksanoat-UNECE "Sustainability Pledge" tashabbusi va Jahon banki loyihalari yoritilib, ular asosida amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.*

Аннотация. *В статье анализируется повышение производительности текстильных предприятий через зелёную индустриализацию и циркулярную экономику. Обосновано, что RECP и ISO 14001 сокращают потребление энергии и воды на 15–40%. Рассмотрены углублённая переработка сырья, инициатива "Sustainability Pledge" O’zto’qimachiliksanoat-ЕЭК ООН, запатентованные технологии переработки отходов и опыт Всемирного банка.*

Annotation. *This article examines how green industrialisation and the circular economy raise the productivity of textile enterprises. RECP and ISO 14001 are shown to cut energy and water use by 15–40%. Deep processing, the O’zto’qimachiliksanoat-UNECE "Sustainability Pledge" initiative, patented recycling technology, and World Bank experience are discussed.*

Kirish. Jahon iqtisodiyotida tabiiy resurslar tobora kamayib borayotgan bir paytda yashil sanoatlashtirish korxonalar raqobatbardoshligini belgilovchi asosiy omillardan biriga aylanmoqda. To'qimachilik sanoati eng ko'p resurs va energiya sarflaydigan tarmoqlardan biri bo'lgani sababli, aynan shu sohada yashil menejment vositalaridan eng yuqori unumdorlik samarasini olish mumkin. Maqolaning maqsadi — yashil sanoatlashtirish va aylanma iqtisodiyot tamoyillarining to'qimachilik korxonalari unumdorligiga ta'sir mexanizmini ko'rsatib berish hamda shu asosda amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

O'zbekiston to'qimachilik sanoatida barqaror ishlab chiqarish va aylanma iqtisodiyot tamoyillari, avvalambor, paxta xomashyosini chuqur qayta ishlashga

bosqichma-bosqich o'tish hamda raqamli texnologiyalarni joriy etish orqali amalga oshirilmoqda. Xususan, 2026-yilga mo'ljallangan rejaga ko'ra, ERP va sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalangan holda 40 ta korxonada ishlab chiqarish samaradorligini oshirish ko'zda tutilgan [11].

Xalqaro miqyosda ham "O'ztoqimachiliksanoat" uyushmasi barqarorlik va aylanma iqtisodiyot yo'nalishida faol hamkorlik qilib kelmoqda. 2022-yilda Toshkentda o'tkazilgan xalqaro investitsiya forumi doirasida O'zbekiston tadbirkorlar konfederatsiyasi, mazkur uyushma (1989 ta a'zo korxonani birlashtiruvchi) va Birlashgan Millatlar Tashkilotining Yevropa iqtisodiy komissiyasi (UNECE) o'rtasida "Sustainability Pledge Call to Action" (Barqarorlikka sadoqat kelishuvi) imzolandi [15].

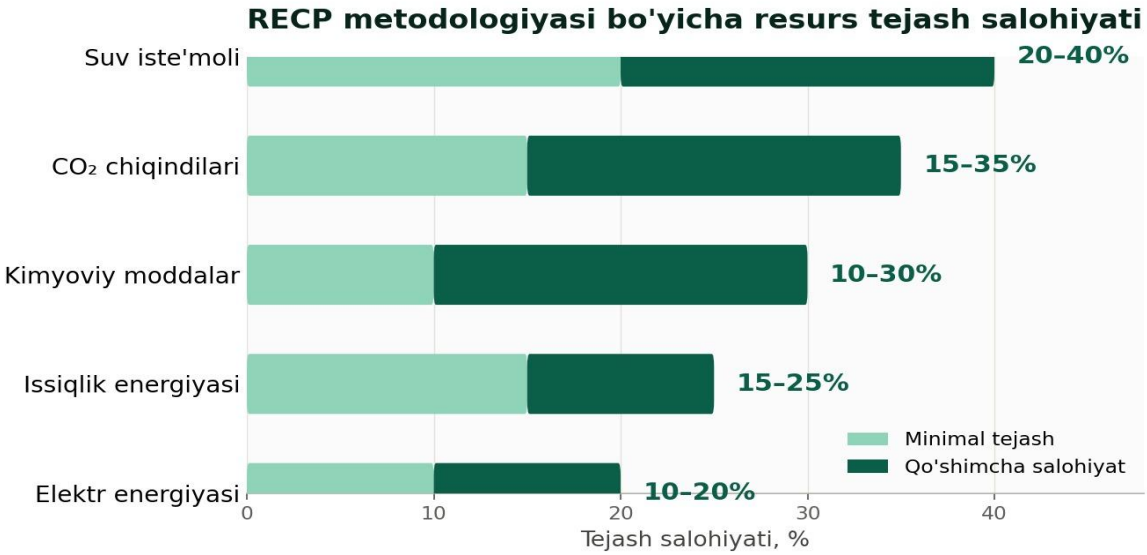
Ushbu loyihada ko'zlangan asosiy maqsad — to'qimachilik sohasida ekologik, ijtimoiy va biznes-boshqaruv tizimlarining yaxlitligini mustahkamlash, ekologik va ijtimoiy xatarlarning oldini olish va ularni kamaytirish, shuningdek bunday boshqaruv tizimlarini xalqaro andozalarga muvofiq rasman sertifikatlashtirish tartiblarini joriy etishdan iborat. Bu maqsadga erishish uchun to'rtta aniq ish yo'nalishi belgilangan: birinchidan, barqaror va xavfsiz to'qimachilik materiallarini sinovdan o'tkazuvchi mustaqil to'qimachilik sinov laboratoriyasini tashkil etish; ikkinchidan, ta'lim seminarlari, treninglar va malaka oshirish dasturlarini tashkil etish; uchinchidan, ESG kuzatuvchanligi va shaffofligini kuchaytirish bo'yicha harakatlar rejasini ishlab chiqish; to'rtinchidan, ESG kuzatuvchanligi va shaffofligi bo'yicha ko'p tomonlama manfaatdor tomonlar maslahat kengashini tashkil etish [15].

"O’zto’qimachiliksanoat" uyushmasi raisi Ilxom Haydarov ta'kidlaganidek, loyihaning strategik maqsadi O'zbekistonni qiymat zanjiri bo'ylab yuqoriga siljitish, ya'ni xom paxta yoki ip eksporti o'rniga yuqori qo'shilgan qiymatli tayyor to'qimachilik va tikuvchilik mahsulotlari eksportiga urg'u berishdan iborat [15]. UNECE Bosh kotibining o'rinbosari Dmitriy Mariyasin ta'kidlaganidek, tashkilot O'zbekiston to'qimachilik va teri sanoatida qiymat zanjirlarining kuzatuvchanligi va shaffofligi orqali barqaror, aylanma va raqamli transformatsiyani qo'llab-quvvatlashga tayyor [15].

O'zbekiston to'qimachilik sanoati mamlakat sanoat mahsulotining 30 foizidan ziyodini va eksport tushumlarining 25 foizini ta'minlaydi; tarmoqda 7000 dan ortiq korxona faoliyat yuritib, 500 mingdan ziyod kishi band qilingan [1]. Shu bilan birga, korxonalarning 60 foizida uskunalar energiya zichligi jahon o'rtachasidan 2,5 baravar yuqori, toqimachilik matolarini bo'yash va pardozlash jarayonlarida standart normadan 30–40 foiz ortiq suv iste'mol qilinadi, korxonalarning 8 foizidan kamrog'i esa ISO 14001 talablariga javob beradi [1]. Bu ko'rsatkichlar shuni tasdiqlaydiki, resurslardan samarasiz foydalanish nafaqat ekologik, balki bevosita iqtisodiy — unumdorlik va tannarx bilan bog'liq — muammo hisoblanadi.

Yashil sanoatlashtirishning asosiy vositasi — YuNIDO va YuNEP hamkorlikda ishlab chiqqan Resurs-samarali va tozaroq ishlab chiqarish (RECP) metodologiyasi bo'lib, u uchta izchil bosqichni o'z ichiga oladi: dastlabki baholash

(resurs oqimlari va yo'qotish nuqtalarini aniqlash), batafsil baholash (moddiy-energetika balansi tuzish va sabablarni tahlil qilish) hamda tavsiyalarni amalga oshirish va natijalarni monitoring qilish [2]. GIZ tomonidan O'zbekiston to'qimachilik korxonalarida o'tkazilgan RECP auditlari quyidagi o'rtacha tejash salohiyatini aniqladi: issiqlik energiyasi — 15–25%, elektr energiyasi — 10–20%, suv iste'moli — 20–40%, kimyoviy moddalar — 10–30%, CO_2 chiqindilari — 15–35% [1] (1-rasm). Bunday resurs tejash tannarxning sezilarli darajada pasayishiga, demak, korxona unumdorligi va rentabelligining oshishiga xizmat qiladi.



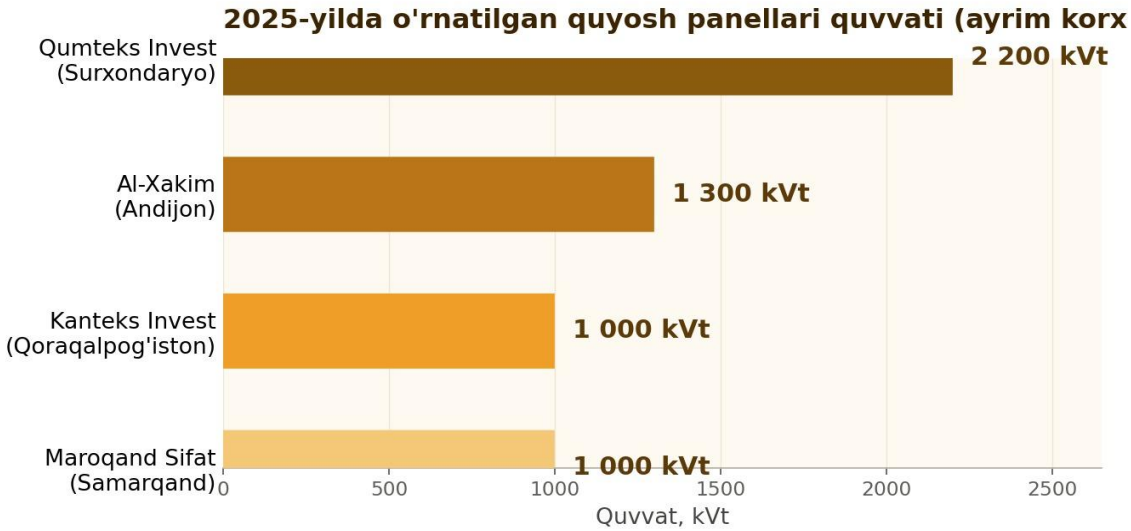
1-rasm. RECP metodologiyasi joriy etilganda o'rtacha resurs tejash salohiyati. Manba: [1] asosida muallif tomonidan tuzilgan.

Aylanma iqtisodiyot tamoyillariga muvofiq, so'nggi yillarda korxonalar oqava suvni qayta tozalash va uni ishlab chiqarish jarayoniga qaytarish, shuningdek energiya samaradorligi bo'yicha aniq natijalarga erishmoqda (1-jadval, O’zto’qimachiliksanoat rasmiy hisoboti [10]).

Hududlar	**Korxonalar**	**Chora-tadbir**	**Natija**
Toshkent vil./sh., Andijon, Buxoro, Qashqadaryo, Xorazm	Uztex Group, MS-Barer Tekstil, Orzu Teks, Real Teks, Nil Granit, Asakatekstil, Nigora, Haj Teks, Bunyodkor, Develop Tekstil, Urganch Baxmal	Oqava suvni tozalash	80–90%
Qoraqalpog'iston, Andijon, Samarqand, Surxondaryo	Kanteks Invest, Al-Xakim, Maroqand Sifat, Qumteks Invest (2-rasm)	Quyosh paneli o'rnatish	1000–2200 kVt

1-jadval. Ayrim to'qimachilik korxonalarida amalga oshirilgan yashil chora-tadbirlar (2025-yil). Manba: O’zto’qimachiliksanoat rasmiy hisoboti [10] asosida muallif tomonidan tuzilgan.

Shuningdek, 2025-yil yanvar–avgust oylarida 120 ta korxonada jami 20 MVt quvvatli quyosh panellari o'rnatilib, yiliga 29,4 mln kVt.soat elektr energiyasi tejalmoqda [10] (2-rasm). Bunday natijalar xalqaro ilmiy tadqiqotlarda qayd etilgan tendensiyalarga mos keladi: xususan, resurs samaradorligi choralari to'qimachilik korxonalarida suv iste'molini 21% ga qisqartirgan [8], LCA (hayot aylanishi tahlili) asosidagi baholash tizimlari esa ekologik va iqtisodiy samaradorlikni birgalikda oshirishi isbotlangan [9].



2-rasm. 2025-yilda ayrim to'qimachilik korxonalarida o'rnatilgan quyosh panellari quvvati. Manba: [10] asosida muallif tomonidan tuzilgan.

Yashil menejment samaradorligi uch blok bo'yicha baholanadi: ekologik (energiya-suv sarfi, CO_2 chiqindilari), iqtisodiy (xarajatlar tejami, investitsiya qaytimi — ROI) va institutsional (sertifikat mavjudligi, xodimlar malakasi) [5].

Shu bilan birga, yashil texnologiyalarni joriy etishga bir qator to'siqlar to'sqinlik qilmoqda: moliyaviy jihatdan — kichik va o'rta korxonalarning (KO'K) 70 foizi tashqi moliyalashtirishga muhtoj; institutsional jihatdan — malakali mutaxassislar yetishmasligi va me'yoriy-huquqiy bazaning orqada qolganligi; xabardorlik jihatidan esa — rahbarlarning yashil menejmentning iqtisodiy samarasi haqida yetarli ma'lumotga ega emasligi kuzatiladi [1]. Ushbu to'siqlarni bartaraf etish davlat va xususiy sektor o'rtasidagi hamkorlikni talab qiladi.

Xulosa va takliflar. Tahlil shuni ko'rsatadiki, yashil sanoatlashtirish va aylanma iqtisodiyot tamoyillari to'qimachilik korxonalari unumdorligini oshirishning samarali vositasidir. Amaliy tavsiyalar sifatida quyidagilarni taklif etish mumkin: 1) RECP auditini o'tkazishni rag'batlantirish va uni davlat qo'llab-quvvatlash dasturlari bilan bog'lash; 2) yashil texnologiyalarga investitsiya uchun 3–5 yillik soliq imtiyozlari va imtiyozli kreditlar joriy etish; 3) ISO 14001

sertifikatiga ega korxonalarga davlat tenderlarida ustunlik berish; 4) yashil menejment va aylanma iqtisodiyot bo'yicha malaka oshirish dasturlarini tashkil etish; 5) resurs sarfini real vaqtda kuzatish uchun milliy raqamli platforma yaratish. Ushbu chora-tadbirlar majmuasi O'zbekiston to'qimachilik korxonalarining ekologik barqarorligini, raqobatbardoshligini va unumdorligini sezilarli darajada oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. GIZ. Private Sector Development and Economic Policy Advice in Uzbekistan. — Tashkent, 2024.
2. UNIDO/UNEP. Resource Efficient and Cleaner Production (RECP) Methodology. — Vienna, 2022.
3. ISO 14001:2015. Environmental Management Systems — Requirements with Guidance for Use.
4. World Economic Forum. Green Future Index. — Geneva, 2024.
5. Ellen MacArthur Foundation. Circular Economy in Fashion. — 2023.
6. O'zbekiston Respublikasining 2030 yilgacha Yashil Iqtisodiyot strategiyasi. — Toshkent, 2023.
7. ADB. Uzbekistan: Textile Sector Green Transformation Assessment. — Manila, 2023.
8. Kumar L. et al. In-house resource efficiency improvements supplementing the end of pipe treatments in textile SMEs under a circular economy fashion // Frontiers in Environmental Science. — 2022. — Vol. 10, Art. 1002319. (Scopus)
9. Xu C. et al. Cleaner production evaluation system for textile industry: An empirical study from LCA perspectives // Science of the Total Environment. — 2024. (ScienceDirect, Scopus)
10. "O’zto’qimachiliksanoat" uyushmasi. To'qimachilik sanoati korxonalarida ekologik va energiya samaradorligi bo'yicha rasmiy hisobot (2025-yil yanvar–avgust ma'lumotlari). — Toshkent, 2025.
11. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti matbuot xizmati. To'qimachilik sanoatida 2025-yil yakunlari va 2026-yil uchun ustuvor vazifalar bo'yicha taqdimot ma'lumotlari // spot.uz, anhor.uz, 2025-yil 24-dekabr.
13. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 14-dekabrdagi PF-5285-son "To'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini jadal rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni.
14. World Bank. Weaving a New Future in Uzbekistan's Cotton Sector. — 2025, may. URL: worldbank.org/uz/news/feature/2025/05/27/weaving-a-new-future-in-uzbekistan-s-cotton-sector
15. UNECE. UNECE supports Uzbekistan's strategy towards sustainable practices in the garment and footwear industry through its "Sustainability Pledge". — unece.org, 2022-yil 5-may; Uzbekistan Textile and Garment Industry Association. UNECE supports the ESG Strategy Development Initiative. — uzts.uz, 2022-yil 3-may.

SIKLIK IQTISODIYOT SHAROITIDA TO‘QIMACHILIK KORXONALARIDA RESURSLAR SALOHIYATINI BOSHQARISH SAMARADORLIGINI BAHOLASHNING AHAMIYATI

Mustaqil izlanuvchi I.Maxammadieva
Toshkent to‘qimachilik va engil sanoat instituti

Ushbu maqolada chiqindilar miqdorini kamaytirish maqsadida to‘qimachilik korxonalarida “yopiq iqtisodiyot” tamoyillaridan foydalanishda resurslar salohiyatini boshqarish samaradorligini baholash usulini takomillashtirish masalasi o‘rganilgan.

В целях сокращения объемов отходов в данной статье рассматривается вопрос совершенствования методики оценки эффективности управления ресурсным потенциалом при применении принципов «закрытой экономики» на текстильных предприятиях.

In order to reduce the amount of waste, this article examines the issue of improving the method of evaluating the effectiveness of resource potential management in the use of "closed economy" principles in textile enterprises.

Yangi O‘zbekistonning iqtisodiy salohiyatini yanada oshirishda to‘qimachilik sanoatining o‘rni beqiyos bo‘lib, ushbu tarmoqni rivojlantirish bo‘yicha respublikamizda tarixiy boy tajriba to‘plangan va etarlicha sharoit hamda xomashyo bazasi va mehnat resurslari mavjud. 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasida «To‘qimachilik sanoati mahsulotlari ishlab chiqarish hajmini 2 barobarga ko‘paytirish» vazifasi belgilangan [1]. Shu bilan birgalikda mazkur vazifalarning samarali ijrosini ta’minlash uchun barqaror rivojlanish jarayonida innovatsion texnologiyalarni qo‘llash samaradorligini asoslash masalasi dolzarb ahamiyat kasb etadi.

To‘qimachilik korxonalari barqaror rivojlanishining muhimligi hozirgi zamon ekologik va iqtisodiy da’vatlari sharoitlarida ayniqsa, dolzarbdir. Karbonat angidrid gazi, jumladan, metan va boshqa gazlar to‘qimachilik buyumlarining butun hayotiy sikli davomida ajralib chiqib turadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 2 dekabrdagi “2030 yilgacha O‘zbekiston Respublikasining “yashil” iqtisodiyotga o‘tishiga qaratilgan islohotlar samaradorligini oshirish bo‘yicha chora-tadbirlar to‘g‘risida” gi PQ-436-sonli qarori qabul qilindi. Shuningdek, “Sanoat tarmoqlarida “yashil” iqtisodiyotga o‘tish va energiya tejamkorligini ta’minlash Konsepsiyasi” (O‘zR. Prezidentining 02.12.2022 y. PQ-436-son qaroriga 2-ilova) ishlab chiqildi. O‘zbekistonda yashil iqtisodiyotga yo‘naltirilgan investitsiyalar hajmi 420 million AQSh dollarini tashkil etgan bo‘lsa, bu ko‘rsatkich 2025-yilga kelib 1,2 milliard dollarga yetgan. Bu 5 yil ichida 2,9 barobar (yoki 185,7%) o‘sish deganidir. Bu ko‘rsatkich hukumat tomonidan yashil iqtisodiyotga bo‘lgan e’tibor ortib borayotganini yaqqol

ko‘rsatadi. Xususan, qayta tiklanuvchi energiya manbalariga, ekologik toza ishlab chiqarish liniyalariga va barqaror logistika tizimlariga sarmoya kiritish faollashgan. Shu boisdan, to‘qimachilik sanoati korxonalari barqaror rivojlanishi konsepsiyasi o‘z ichiga “yashil iqtisodiyot” tamoyillari asosida resurs tejamkor innovatsion texnologiyalarni mahsulot ishlab chiqarish jarayoniga kengroq qo‘llash asosida atrof-muhit ifloslanishiga yo‘l qo‘ymaslik, ekologik muammolarni hal etish hamda istiqbolda kelgusi avlod uchun sog‘lom sof yashash muhitini qoldirish, shuningdek “yopiq iqtisodiyot”ni tashkil etish orqali chiqindilar miqdorini kamaytirish yoki batamom chiqindilar chiqishiga yo‘l qo‘ymaslik masalalari dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Mualliflar tomonidan korxonaning resurs salohiyatini baholash bo‘yicha mavjud tadqiqotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, bunday baholashning yagona nazariyasi va uslubiyati hanuzgacha ishlab chiqilmagan.

G.S.Merzlikina va L.S. Shaxovskayaning uslubiyatida amalga oshirilgan yondashuvga ko‘ra korxonaning resurs salohiyati mualliflar o‘z ichiga olgan predmet tarkibiy qismlari bo‘yicha ko‘rsatkichlarni umumlashtirish yo‘li bilan aniqlanadi [2].

G.S.Merzlikina va L.S.Shaxovskaya tomonidan taklif qilingan yondashuvdan tashqari L.D.Revutskiy tomonidan taklif qilingan korxonaning resurs salohiyatini aniqlash va baholashning batafsil uslubiyatini keltirish mumkin [3].

Hozirgi vaqtda korxonaning ishlab chiqarish salohiyati darajasini baholash muammosiga eng muvaffaqiyatli yondashuv P.A.Fomin va M.K.Starovoytovlar tomonidan taklif qilingan baholash usuli hisoblanadi, unga ko‘ra korxonaning ishlab chiqarish salohiyati darajasini baholash uch bosqichda amalga oshiriladi:

1) tarkibiy qismlari ishlab chiqarish, kadrlar va moddiy, axborot, tashkiliy-iqtisodiy tarkibiy qismlar bo‘lgan korxonalarning resurs salohiyati elementlarini, shuningdek ularning xususiyatlarini aniqlash;

2) korxonaning resurs salohiyatidan foydalanish samaradorligini turlari bo‘yicha baholashning umumiy va maxsus ko‘rsatkichlarini ishlab chiqish, xususan, mualliflar ishlab chiqarish, moddiy va kadrlar tarkibiy qismlarining holatini baholashni taklif qiladilar;

3) ko‘rsatkichlarning chegaraviy qiymatlarini aniqlash va tahlil qilinayotgan korxonani u yoki bu toifaga (resurs salohiyatining yuqori, o‘rta, past darajasi) belgilash [4].

To‘qimachilik sanoati korxonasida resurs salohiyati holati va undan foydalanish darajasini baholashning mavjud usullariga tayangan holda barcha to‘qimachilik sanoati korxonasining ishlab chiqarishidagi ajralib turadigan belgilariga qarab quyidagi ikki bo‘limdan iborat ko‘p omilli tahlil usuli yordamida to‘qimachilik sanoati korxonalari resurs salohiyatini shakllantirilgan holati va undan foydalanish darajasini baholash usulini takomillashtirishni amalga oshirdik:

1-BO‘LIM: to‘qimachilik korxonasi resurs salohiyatini shakllantirilganlik holatini baholash usulini ishlab chiqish.

2-BO‘LIM: to‘qimachilik korxonasi mavjud resurs salohiyatidan foydalanish darajasini baholash usulini ishlab chiqish.

Uslubiyatni sinovdan o‘tkazish uchun empirik asos sifatida «KAMALAK SHABNAM TEKS» MChJ; «BETLIS TEKSTIL» MChJ; «REKORD» MChJ lari tanlab olindi. O‘rganilayotgan 3 ta to‘qimachilik sanoati korxonasining 2025 yil bo‘yicha resurs salohiyati holati va undan foydalanish darajasining umumlashgan integral ko‘rsatkichi olingan qiymatlarini baholash muallif tomonidan ishlab chiqilgan ierarxik shkalaga muvofiq baholandi. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, 2025 yilda ushbu to‘qimachilik korxonalarida resurs salohiyatidan foydalanishni boshqarish samaradorligi darajasi «KAMALAK SHABNAM TEKS» MChJ «o‘rta», «BETLIS TEKSTIL» MChJ “yuqori” va «REKORD» MChJda “yaxshi” darajadadir.

Olib borilgan tadqiqot natijalari asosida to‘qimachilik korxonalarida resurs salohiyatini boshqarish samaradorligini oshirish uchun quyidagilarga e’tiborni qaratish lozim:

- innovatsion faoliyatni jadallashtirish;
- ishlab chiqarish samaradorligini yangi texnik-texnologik darajaga ko‘tarish va raqobatbardosh tovarlar ishlab chiqarish hajmini yillar bo‘yicha barqaror o‘sishini ta’minlaydigan qulay sharoitlarni yaratishga yo‘naltirilgan maxsus choralar Dasturini zudlik bilan ishlab chiqish, muhokama etib qabul qilish va uni hayotga tadbiq etib o‘zgartirish;
- ishlab chiqarishga innovatsion tejamkor texnologiyalarni joriy etish asosida resurs salohiyatidan foydalanish darajasini oshirish;
- tadbirlarni amalga oshirish uchun esa bozor holati, iste’mol xatti-harakati doimiy ravishda tadqiq etilishi, natijalar asosida korxonaning kelgusidagi rivojlanish strategiyasi shakllantirilishi va barcha faoliyat sohalarida investitsiya faolligini oshirish taktikasi ishlab chiqilishi maqsadga muvofiqdir.

Adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “2022-2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida” 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-sonli Farmoni. // www.lex.uz.
2. Мерзликина Г.С. Оценка экономической состоятельности предприятия / Г.С.Мерзликина. - Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2018.
3. Ревуцкий Л.Д. Потенциал и стоимость предприятия / Л.Д.Ревуцкий. – М.: Перспектива, 2017. - 156 с.
4. Старовойтов М.К., Фомин П.А. Особенности оценки потенциала промышленных предприятий // Антикризисное и внешнее управление. – 2016. – № 2. – С. 27–41; Старовойтов М.К., Фомин П.А. Практический инструментарий организации управления промышленным предприятием. – М.: Высшая школа, 2019. – 266 с.

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕКСТИЛЬНЫХ ОТХОДОВ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЯДИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

PhD, доц. Ш.Ф. Махкамова,
базовый докторант Ш.Н.Муминова
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Аннотация. *Рассмотрены современные подходы к управлению текстильными отходами в прядильном производстве на основе принципов циркулярной экономики. Проанализированы виды отходов и возможности их повторного использования и переработки для снижения материальных потерь и экологической нагрузки.*

Annotatsiya. *Yigirish ishlab chiqarishida to‘qimachilik chiqindilarini aylanma iqtisodiyot tamoyillari asosida boshqarishning zamonaviy yondashuvlari ko‘rib chiqilgan. Chiqindilar turlari hamda ularni qayta foydalanish va qayta ishlash imkoniyatlari tahlil qilingan.*

Abstract. *Modern approaches to textile waste management in spinning production based on circular economy principles are considered. The types of waste and the possibilities of their reuse and recycling to reduce material losses and environmental impact are analyzed.*

Современное развитие текстильной промышленности сопровождается ростом объемов производства и увеличением количества текстильных отходов, что делает актуальным переход отрасли от линейной модели использования ресурсов к циркулярному подходу, предусматривающему сохранение материальной ценности сырья и его повторное использование. Для Республики Узбекистан данное направление соответствует приоритетам государственной экологической политики: Указом Президента Республики Узбекистан от 30.01.2025 г. № УП-16 утверждена Государственная программа по реализации Стратегии «Узбекистан – 2030» в «Год охраны окружающей среды и “зеленой экономики”», предусматривающая рациональное использование природных ресурсов, обеспечение экологической устойчивости и развитие «зеленой трансформации» отраслей [1].

Мировые тенденции также свидетельствуют о возрастающем значении технологий обращения с текстильными отходами. Согласно данным Precedence Research, объем мирового рынка управления текстильными отходами составил 11,37 млрд долл. США в 2025 г., в 2026 г. прогнозируется его увеличение до 12,32 млрд долл., а к 2035 г. – до 25,10 млрд долл. США при среднегодовом темпе роста 8,24% в 2026-2035 гг. [2]. Основными факторами роста являются повышение экологической осведомленности потребителей, усиление требований к устойчивому производству и развитие технологий

переработки; производители и розничные компании все больше ориентируются на сокращение отходов, повторное использование материалов и возврат вторичного сырья в производственный цикл.

Особое место в решении данной проблемы занимает прядильное производство, поскольку на различных стадиях переработки волокнистого сырья образуется значительное количество побочных продуктов. Технологический процесс включает разрыхление и очистку, кардочесание, вытягивание, гребнечесание, подготовку ровницы, прядение и перематывание. Количество и свойства образующихся отходов зависят от характеристик исходного сырья, системы прядения, технологических параметров оборудования и требований к качеству готовой пряжи [3, 4].

Для хлопкопрядильного производства характерно образование различных объемов отходов на отдельных технологических переходах. Согласно литературным данным, отходы разрыхлительно-очистительного агрегата составляют около 3%, кардочесания – 3-5%, ленточного перехода – около 0,5%, холстоформирования – около 0,5%, гребнечесания – 12-18%, ровничного перехода – около 0,5%, кольцепрядения – 2-3%, перематывания – около 1% [5]. Наиболее значительная доля отходов формируется при гребнечесании, однако для эффективного управления необходимо учитывать не только их количество, но и состав, степень загрязнения и характеристики волокон, определяющие возможность дальнейшего использования.

Количество отходов зависит от свойств исходного волокнистого сырья, содержания коротких волокон и примесей, влажности, выбранной системы прядения, производительности и режимов работы оборудования [6]. Существенное влияние оказывает техническое состояние машин и правильность их настройки: изменение рабочих зазоров и скоростей рабочих органов может приводить к увеличению потерь прядомого волокна вместе с отходами, а повышение интенсивности очистки, хотя и способствует более эффективному удалению примесей, может сопровождаться дополнительными потерями ценного сырья. Поэтому задача управления отходами заключается в установлении оптимального соотношения между эффективностью очистки и сохранением пригодного для прядения волокна.

Одним из перспективных направлений является повторное использование волокнистых отходов. Возможность их возврата в технологический процесс определяется прежде всего качеством вторичного материала: отходы с приемлемыми характеристиками волокна после соответствующей подготовки могут использоваться в составе сырьевых смесей для производства пряжи, в том числе пряжи более высоких линейных плотностей и ОЕ-пряжи [3, 4]. Исследования показывают, что свойства исходных хлопковых отходов оказывают существенное влияние на характеристики волокна, получаемого после переработки [4], поэтому использование вторичного сырья должно осуществляться с учетом его состава

и степени повреждения, а доля переработанного волокна в смеси – определяться экспериментально.

Отходы, которые не могут быть непосредственно возвращены в прядильный процесс, целесообразно направлять на дополнительную механическую или химическую переработку. Развитие технологий сортировки, разделения и регенерации волокон создает возможности для получения вторичного сырья и расширения области его применения [2, 5]. В результате переработка становится не конечной операцией по удалению отходов, а частью системы сохранения материальных ресурсов.

Эффективную систему управления отходами прядильного производства целесообразно строить как последовательность: контроль образования отходов – раздельный сбор – оценка – сортировка – повторное использование – переработка – получение вторичного сырья, с приоритетом на предотвращение избыточного образования отходов. Такой подход одновременно снижает расход первичного сырья, создает дополнительный ресурс из вторичных материалов и сокращает объем отходов, направляемых на утилизацию, повышая ресурсную и экономическую эффективность предприятия. Перспективным направлением дальнейших исследований является определение оптимальной доли вторичного волокна в сырьевой смеси и оценка его влияния на физико-механические показатели получаемой пряжи.

Список использованной литературы

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 30.01.2025 г. № УП-16 «О Государственной программе по реализации Стратегии “Узбекистан – 2030” в “Год охраны окружающей среды и “зеленой экономики”».

2. https://www.precedenceresearch.com/waste-management-market

3. Pinheiro E, de Francisco A. Management and characterization of textile solid waste in a local productive arrangement // Fibres & Textiles in Eastern Europe. 2016; 24:8-13. DOI: 10.5604/12303666.1201128.

4. Ütebay B., Çelik P., Çay A. Effects of cotton textile waste properties on recycled fibre quality // Journal of Cleaner Production. 2019. DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.03.033.

5. Бондарчук М.М. Проектирование выхода отходов в хлопкопрядении // Вестник науки и образования. 2015. № 9 (11). С. 12–15.

6. Trützschler. Recycling in Spinning. Technical publication. Available at: https://www.truetzschler.com/pdfviewer/?file=fileadmin/user_upload/truetzschler_spinning/downloads/broschuere/Anwendungen/Recycling EN.pdf

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI HUDUDLARIGA XORIJIY INVESTITSIYALARNI JALB ETISH IMKONIYATLARI VA USTUVOR YO‘NALISHLARI

Yo’ldosheva M.B
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Mazkur tezisda O‘zbekiston hududlarining investitsion salohiyatini shakllantiruvchi omillar hamda ularning hududiy ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotni ta’minlashdagi o‘rni atroflicha ko‘rib chiqilgan.*

Аннотация: *В данной работе представлен всесторонний обзор факторов, формирующих инвестиционный потенциал регионов Узбекистана, и их роли в обеспечении регионального социально-экономического развитии.*

Abstract: *This thesis provides a comprehensive review of the factors shaping the investment potential of the regions of Uzbekistan and their role in ensuring regional socio-economic development.*

Milliy va xorijiy kapitalni mamlakat iqtisodiyotiga yo’naltirishda investitsiya muhitining holati, hududlarning investitsion jozibadorligi hamda ularga xos bo‘lgan raqobat ustunliklari muhim ahamiyat kasb etadi. Xorijiy investorlar investitsiya kiritish to’g’risida qaror qabul qilish jarayonida, avvalo, mazkur omillarning mavjudligi va barqarorligiga e’tibor qaratadilar.

Hududlarning investitsion jozibadorlik darajasini baholashda turli metodologik yondashuvlardan foydalanish mumkin. Ushbu yondashuvlar, asosan, investitsion muhitni shakllantiruvchi mezonlar, omillar va ko’rsatkichlarni tanlash usuli bilan bir-biridan farqlanadi. Shu bois hududlarning investitsion salohiyatini baholashda yagona mezondan emas, balki bir nechta o’zaro bog‘liq indikatorlardan foydalanish maqsadga muvofiq.

Mahalliy olimlarning ilmiy izlanishlarida hududiy investitsion jozibadorlikni kompleks baholash uchun oltita asosiy tarkibiy ko’rsatkichdan foydalanish va ular asosida integral indeksni shakllantirish taklif etilgan. Mazkur indeks natijalariga asosan respublika hududlarini investitsion muhitning rivojlanganlik darajasi bo’yicha uchta asosiy toifaga ajratish mumkin [1].

Birinchi toifaga investitsiyalash uchun eng qulay sharoitlar shakllangan hududlar, ikkinchi toifaga o’rtacha investitsion imkoniyatlarga ega hududlar, uchinchi toifaga esa investitsion muhiti nisbatan past darajada bo‘lgan hududlar kiritiladi.

Investitsion jozibadorlik ko’rsatkichlari bo’yicha birinchi toifaga Toshkent shahri, Toshkent, Qashqadaryo, Andijon va Farg‘ona viloyatlari kiritiladi. Mazkur hududlar investitsiya kiritish uchun nisbatan qulay shart-sharoitlar shakllanganligi bilan ajralib turadi. Ularning investitsion jozibadorlik indeksi 0,347–0,755 oralig‘ida bo‘lib, yuqori natija qayd etishi hududlarda mavjud tabiiy resurslar, ijtimoiy-iqtisodiy imkoniyatlar va ishlab chiqarish salohiyati bilan uzviy bog‘liq. Shuningdek, transport tizimi, muhandislik-kommunikatsiya tarmoqlari hamda axborot-kommunikatsiya infratuzilmasining nisbatan yaxshi rivojlangani mazkur hududlarning investitsion ustunligini kuchaytiradi [2].

1-jadval.

Hududlar investitsion jozibadorligini baholash mezonlari

№	Hududlar	Hududning umumiy iqtisodiy rivojlanishi	Hududning moliyaviy resurslar bilan ta’minlanganligi	Investitsion infratuzilma rivojlanishi	Hududning demografik tavsifi	Institutsional o’zgarishlar va rivojlanish	Hududning investitsion faoliyat xavfsizligi	Mutlaq integral ko’rsatkich
1	Qoraqalpog’iston	0,0064	0,121	0,085	0,222	0,559	0,535	0,234
2	Andijon	0,341	0,151	0,276	0,426	0,560	0,594	0,367
3	Buhoro	0,304	0,144	0,165	0,413	0,509	0,511	0,315
4	Jizzah	0,198	0,049	0,075	0,388	0,496	0,506	0,151
5	Qashqadaryo	0,362	0,542	0,266	0,382	0,370	0,386	0,382
6	Navoiy	0,536	0,189	0,218	0,348	0,348	0,439	0,338
7	Namangan	0,141	0,118	0,183	0,374	0,531	0,554	0,285
8	Samarqand	0,181	0,234	0,154	0,401	0,607	0,522	0,322
9	Surxondaryo	0,150	0,101	0,104	0,324	0,549	0,422	0,250
10	Sirdaryo	0,185	0,037	0,147	0,320	0,317	0,723	0,247
11	Toshkent	0,434	0,197	0,366	0,493	0,611	0,362	0,404
12	Farg’ona	0,317	0,241	0,331	0,470	0,289	0,573	0,347
13	Xorazm	0,171	0,113	0,199	0,310	0,529	0,535	0,284
14	Toshkent sh.	0,837	0,793	0,701	0,820	0,580	0,845	0,755

Manba: Askarova M.T., Xakimov XA. Makroiqtisodiy siyosat. O‘quv kullanma. T.: TDIU, 2016. 314 b.

Ikkinchi toifaga Samarqand, Buxoro, Navoiy va Namangan viloyatlari mansub bo’lib, ularning investitsion jozibadorlik indeksi 0,288–0,322 darajasida shakllangan. Ushbu hududlarning investitsion salohiyati, asosan, mavjud xomashyo bazasi, sanoat korxonalari va qazib olish hamda qayta ishlash yo‘nalishidagi ishlab chiqarish obyektlarining faoliyati bilan bog‘liq. Shu jihatdan, mazkur viloyatlar xorijiy investorlar uchun resurslarga asoslangan va qayta ishlash sanoati loyihalarini amalga oshirish nuqtai nazaridan muayyan qiziqish uyg‘otadi.

Uchinchi toifaga investitsion rivojlanish ko‘rsatkichlari nisbatan past bo‘lgan hududlar, ya’ni Xorazm, Surxondaryo, Jizzax, Sirdaryo viloyatlari hamda Qoraqalpog‘iston Respublikasi kiritiladi. Mazkur hududlarda investitsion jozibadorlik indeksi 0,234–0,284 oralig‘ida shakllangan. Ushbu hududlarning boshqa mintaqalarga nisbatan investitsion imkoniyatlari pastroq ekanligi, asosan, infratuzilma tarmoqlarining yetarlicha rivojlanmaganligi, tabiiy-iqtisodiy salohiyatdan foydalanish darajasi va investitsion muhitning mavjud holati bilan izohlanadi. Shu sababli bunday hududlarda xorijiy kapitalni jalb etish jarayonini faollashtirishda davlatning moliyaviy, tashkiliy va institusional ko‘magi muhim ahamiyat kasb etadi.

Yuqoridagilar asosida O‘zbekiston hududlariga xorijiy va ichki investitsiyalarni jalb etish samaradorligini oshirish uchun bir qator ustuvor chora-tadbirlarni amalga oshirish maqsadga muvofiq. Avvalo, har bir hududning mavjud ijtimoiy-iqtisodiy imkoniyatlari, tabiiy boyliklari va raqobat ustunliklarini xorijiy investorlarga keng targ‘ib qilishga qaratilgan marketing, axborot-taqdimot va investitsion promotsiya ishlarini kuchaytirish zarur.

Shuningdek, hududlarning tabiiy-resurs bazasi, iqtisodiy imkoniyatlari va investitsion salohiyati o‘rtasidagi farqlarni inobatga olgan holda differensial hududiy investitsiya siyosatini shakllantirish muhim hisoblanadi. Investitsion salohiyati va iqtisodiy imkoniyatlari yuqori bo‘lgan Toshkent shahri, Toshkent, Samarqand va Farg‘ona viloyatlarida umumiy yoki nisbatan cheklangan imtiyozlar asosida bozor mexanizmlariga tayangan investitsiya siyosati yuritish mumkin. Aksincha, investitsion jozibadorligi nisbatan past bo‘lgan Jizzax, Sirdaryo, Surxondaryo viloyatlari va Qoraqalpog‘iston Respublikasida investorlarni rag‘batlantirish maqsadida kengroq soliq, moliyaviy va boshqa preferensiyalarni nazarda tutuvchi yondashuvdan foydalanish maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. D.G‘. G‘ozibekov "Investitsiyalarni moliyalashtirish masalalari" T.: "Moliya" nashriyoti. 2003. 45- bet.
2. Asqarova M.T., Hakimov X.A. Makroiqtisodiy siyosat. O‘quv qo‘llanma. T.: TDIU, 2016. 314 b.
3. “Hududlarning investitsion jozibadorligi: aniqlashning uslubiy jihatlari va ta’sir ko‘rsatadigan omillarning tasnifiy tahlili”. Sh.I.Mustafakulov, Moliya va bank ishi elektron ilmiy jurnali 5-son oktabr, 2016 yil, 84-105 b.

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA YENGIL SANOATDAGI INNOVATSION MOLIYALASHTIRISHNING AHAMIYATI

Katta o’qituvchi (*mustaqil tadqiqotchi*)
Mustafaqulov Yangiboy Bo’riqulovich
Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti
“Iqtisodiyot va menejment” kafedrasi

Annotatsiya. *Ushbu maqolada, raqamli texnologiyalarning yengil sanoat korxonalarida innovatsion moliyalashtirish jarayonlarini takomillashtirishdagi ahamiyati va innovatsion moliyalashtirishning korxonalar investitsion faolligi, raqobatbardoshligi hamda ishlab chiqarish samaradorligi tahlil qilingan.*

Аннотация. *В статье проанализировано значение цифровых технологий в совершенствовании процессов инновационного финансирования на предприятиях лёгкой промышленности, а также влияние инновационного финансирования на инвестиционную активность, конкурентоспособность и эффективность производства предприятий.*

Abstract. *This article analyzes the importance of digital technologies in improving innovative financing processes in light industry enterprises, as well as the impact of innovative financing on enterprises’ investment activity, competitiveness, and production efficiency.*

Bugungi kunda jahon iqtisodiyotida raqamli transformatsiya jarayonlarining jadallashuvi sanoat korxonalarining faoliyat yuritish mexanizmlarini tubdan o‘zgartirmoqda. Ayniqsa, yengil sanoat korxonalarida ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish, sun’iy intellekt, Internet of Things (IoT), Big Data, bulutli texnologiyalar, ERP va SCM tizimlarini joriy etish nafaqat mehnat unumdorligini oshirish, balki korxonalarning investitsion va moliyaviy qarorlarini takomillashtirish imkonini bermoqda.

Yengil sanoatning o‘ziga xos xususiyati shunda-ki, ushbu tarmoqda ishlab chiqarish jarayonlari ko‘p bosqichli, mahsulot nomenklaturasi keng, bozor talabi tez o‘zgaruvchan hamda xom-ashyo va energiya xarajatlarining ulushi yuqori hisoblanadi. Shu sababli, korxonalar uchun innovatsion texnologiyalarni joriy etish bilan bir qatorda, ularni moliyalashtirishning moslashuvchan va zamonaviy mexanizmlarini shakllantirish ham muhim ahamiyatga ega.

2025 yil yakunlariga ko‘ra O‘zbekistonda to‘qimachilik sanoatida ishlab chiqarish hajmi 134 trln. so‘mni, xorijiy investitsiyalar o‘zlashtirilishi 2,1 mlrd. AQSH dollarini, eksport hajmi esa 2,5 mlrd. AQSH dollarini tashkil etgan. Shu bilan birga, 2026 yilda ERP tizimlari va sun’iy intellektni 40 ta korxonaga joriy etish rejalashtirilgan[5]. Bu raqamlar raqamlashtirish va innovatsion moliyalashtirishni bir-biridan alohida emas, balki yagona iqtisodiy mexanizm sifatida ko‘rib chiqish zarurligini ko‘rsatadi.

Hozirgi kunda, raqamli texnologiyalarning yengil sanoatdagi iqtisodiy ahamiyati, ta’bir joiz bo’lsa juda ham yuqori ko’rsatkichlarga ega. Ayni kundagi ma’lumotlar tahlili shundan dalolat beradi-ki, raqamli texnologiyalar yengil sanoatda ishlab chiqarishning deyarli barcha bosqichlariga ta’sir ko‘rsatadi. Xususan, raqamli texnologiyalar yordamida xom-ashyo xarididan boshlab, ishlab chiqarish, logistika, ombor, marketing va tayyor mahsulotni sotishgacha bo‘lgan jarayonlarni yagona axborot tizimida boshqarish mumkin.

ERP tizimlari korxonaning moliyaviy, ishlab chiqarish, ta’minot va sotuv faoliyatini integratsiyalashga xizmat qiladi. SCM tizimlari esa, xom-ashyo yetkazib berish, ishlab chiqarish va mahsulotni iste’molchiga yetkazish zanjirini optimallashtiradi. IoT texnologiyalari ishlab chiqarish uskunalarining holatini real vaqt rejimida kuzatish imkonini bersa, Big Data korxona faoliyati bo‘yicha katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash orqali boshqaruv qarorlarining sifatini oshiradi[4].

Sun’iy intellekt esa, talabni prognozlash, ishlab chiqarish hajmini optimallashtirish, mahsulot sifatini nazorat qilish, uskunalardagi nosozliklarni oldindan aniqlash va moliyaviy risklarni baholash imkoniyatlarini kengaytiradi. 2025 yilda O‘zbekistonda to‘qimachilik korxonalarida raqamli texnologiyalar, Big Data va sun’iy intellektdan foydalanish investitsion qarorlarning samaradorligini oshirishi, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirishi va ESG ko‘rsatkichlarini yaxshilashi mumkinligi bo‘yicha tadqiqotlar ham olib borilgan.

Shu nuqtai nazardan, raqamlashtirishni oddiy texnologik yangilanish emas, balki korxonaning moliyaviy boshqaruv tizimini transformatsiya qiluvchi innovatsion omil sifatida baholash maqsadga muvofiq. Raqamlashtirish va innovatsion moliyalashtirishning o‘zaro bog‘liqligi juda ham ahamiyatli hisoblanadi. Innovatsion moliyalashtirish deganda, korxonalarning yangi texnologiyalar, mahsulotlar, xizmatlar va biznes modellarini yaratish hamda joriy etish uchun an’anaviy bank kreditlaridan tashqari zamonaviy moliyaviy instrumentlardan foydalanishi tushuniladi.

Yengil sanoatda bunday moliyalashtirish manbalariga quyidagilarni kiritish mumkin:

- venchur kapital;
- xususiy kapital — Private Equity;
- biznes farishtalar;
- kraudfanding va kraudinvesting;
- korporativ obligatsiyalar;
- yashil obligatsiyalar;
- xalqaro moliya institutlari kreditlari;
- davlat kafolatlari;
- innovatsion fondlar;
- PPP mexanizmlari;
- FinTech platformalari;
- raqamli investitsiya platformalari;

- sukuk va boshqa muqobil moliyaviy instrumentlar.

Raqamli texnologiyalar ushbu moliyalashtirish manbalaridan foydalanish imkoniyatini ham kengaytiradi. Masalan, raqamli platformalar orqali investor va korxonani bog‘lash, loyiha haqidagi ma’lumotlarni elektron shaklda taqdim etish, moliyaviy ko‘rsatkichlarni real vaqt rejimida monitoring qilish hamda investitsiya risklarini avtomatik baholash mumkin. Shunday qilib, “raqamlashtirish → axborot shaffofligi → risklarni kamaytirish → investitsion jozibadorlik → innovatsion moliyalashtirish” zanjiri shakllanadi.

Bu mexanizmning asosiy iqtisodiy mohiyati shundan iborat-ki, raqamlashtirish korxona to‘g‘risidagi axborotning sifatini oshiradi. Axborot sifati oshgani sari investor uchun noaniqlik kamayadi. Noaniqlik kamayishi esa, kapital qiymatini pasaytirish va moliyalashtirish imkoniyatlarini kengaytirishga xizmat qiladi.

Yengil sanoatda raqamli texnologiyalarni moliyalashtirish mexanizmi, ya’ni yengil sanoat korxonalarida raqamli texnologiyalarni moliyalashtirishni shartli ravishda uch bosqichga ajratish mumkin, bular quyidagilar[4]:

Birinchi bosqich — loyihani aniqlash va baholash.

Korxona avvalo qaysi raqamli texnologiya iqtisodiy jihatdan, eng samarali ekanligini aniqlashi kerak. Masalan, ERP tizimini joriy etish, avtomatlashtirilgan tikuv liniyasini o‘rnatish yoki AI asosida talab prognozlash tizimini yaratish.

Ushbu bosqichda NPV, IRR, ROI, Payback Period va PI kabi investitsion samaradorlik ko‘rsatkichlaridan foydalanish mumkin.

Masalan: ROI = (Innovatsiyadan olingan qo‘shimcha foyda / Innovatsiyaga kiritilgan investitsiya) × 100 %. Agar raqamlashtirish loyihasi natijasida ishlab chiqarish xarajatlari kamayib, mahsulot hajmi va sotishdan tushgan daromad oshsa, loyihaning ROI ko‘rsatkichi yuqorilaydi.

Ikkinchi bosqich — moliyalashtirish manbasini tanlash.

Loyiha qiymati va risk darajasiga qarab moliyalashtirish manbasi tanlanadi. Bu quyidagi jadvalda o’z aksini topgan.

1-jadval.

Raqamli innovatsiya	**Maqbul moliyalashtirish manbasi**	**Asosiy natija**
ERP tizimi	Bank krediti, korxona mablag‘i	Boshqaruv samaradorligi
AI tizimi	Innovatsion fond, grant, venture capital	Prognozlash sifati
IoT uskunalari	Lizing, bank krediti	Avtomatlashtirish
Big Data platformasi	FinTech/investitsiya platformasi	Ma’lumotlar tahlili
Yashil texnologiya	Green bonds, xalqaro fondlar	Energiya tejamkorligi
Robotlashtirilgan liniya	Lizing, Private Equity	Mehnat unumdorligi

E-commerce	Crowdfunding, korxona mablag‘i	Sotuv kanallarining kengayishi

Uchinchi bosqich — natijalarni monitoring qilish.

Moliyalashtirilgan loyiha samaradorligini doimiy monitoring qilish zarur. Bunda ishlab chiqarish hajmi, tannarx, mehnat unumdorligi, eksport, foyda, ROA, ROE, EBITDA va boshqa KPI ko‘rsatkichlaridan foydalanish mumkin. Shunday yondashuv, innovatsion moliyalashtirishni bir martalik investitsiya emas, balki uzluksiz moliyaviy monitoring tizimi sifatida shakllantiradi.

Raqamli texnologiyalar orqali moliyaviy risklarni kamaytirish, ya’ni Innovatsion loyihalarni moliyalashtirishda asosiy muammolardan biri yuqori risk hisoblanadi. Ayniqsa, yangi texnologiyaning bozorga moslashuvi, investitsiyaning qaytish muddati va mahsulotga talabning noaniqligi korxona uchun moliyaviy xavfni oshiradi. 2025 yilda O‘zbekiston to‘qimachilik korxonalarining innovatsion faoliyatidagi moliyaviy risklar bo‘yicha olib borilgan tadqiqotda, xarajatlarning ortib ketishi, investitsiyalarning qaytishidagi noaniqlik, moliyalashtirish cheklovlari va bozor o‘zgaruvchanligi asosiy risklar sifatida ko‘rsatilgan.

Raqamli texnologiyalar ushbu risklarni quyidagi yo‘nalishlarda kamaytiradi:

1. Risklarni oldindan prognozlash. AI va Big Data yordamida bozor talabi, narxlar, valyuta kurslari va sotuv dinamikasi prognoz qilinadi.

2. Xarajatlarni nazorat qilish. ERP tizimlari har bir ishlab chiqarish bosqichidagi xarajatlarni aniqlash imkonini beradi.

3. Pul oqimlarini boshqarish. Raqamli moliyaviy tizimlar korxonaning kelajakdagi pul tushumlari va to‘lovlarini prognozlashga yordam beradi.

4. Kredit riskini baholash. Raqamli ma’lumotlar asosida bank va investorlar korxonaning moliyaviy barqarorligini aniqroq baholashi mumkin.

5. Innovatsion loyihalarni monitoring qilish. Investitsiya mablag‘laridan foydalanish jarayoni real vaqt rejimida kuzatiladi. Natijada, raqamlashtirish nafaqat ishlab chiqarish samaradorligini, balki moliyaviy barqarorlikni ham oshiradi.

Yengil sanoatda FinTech va raqamli moliyalashtirish imkoniyatlari.

FinTech texnologiyalarining rivojlanishi yengil sanoat korxonalarining moliyaviy resurslarga kirish imkoniyatlarini kengaytirmoqda. An’anaviy bank tizimida kichik va o‘rta korxonalar uchun kredit olish jarayoni ko‘pincha garov, moliyaviy hisobot va kredit tarixiga bog‘liq bo‘ladi. Raqamli moliyalashtirishda esa, korxonaning elektron savdo ma’lumotlari, pul oqimlari, soliq ma’lumotlari, elektron hisob-fakturalari va boshqa raqamli ko‘rsatkichlari riskni baholashda qo‘llanilishi mumkin.

Bu holat yengil sanoatdagi kichik korxonalar uchun ayniqsa muhimdir. Sababi, raqamli platformalar orqali:

- kichik miqdordagi kredit olish;
- faktoringdan foydalanish;
- P2P moliyalashtirish;
- kraudinvesting;
- elektron savdo orqali oldindan buyurtma asosida moliyalashtirish;

- raqamli lizing;
- supply-chain finance

kabi mexanizmlardan foydalanish imkoniyati paydo bo‘ladi.

Bunda raqamli platforma korxona va investor o‘rtasidagi tranzaktsiya xarajatlarini kamaytiruvchi vosita sifatida namoyon bo‘ladi.

“Yashil” raqamlashtirish va innovatsion moliyalashtirish.

Yengil sanoatning zamonaviy rivojlanishida ekologik barqarorlik masalasi ham tobora muhimlashmoqda. Suv va energiyadan ko‘p foydalanish, chiqindilar hosil bo‘lishi va ishlab chiqarishning ekologik ta’siri korxonalarni yashil texnologiyalarni joriy etishga undamoqda[1]. Shu sababli, raqamlashtirishni ESG tamoyillari bilan bog‘lash maqsadga muvofiq. Masalan, IoT sensorlari yordamida suv va elektr energiyasi sarfini real vaqt rejimida monitoring qilish mumkin. Big Data esa, resurslardan foydalanish samaradorligini tahlil qiladi. AI esa, energiya iste’molini optimallashtirish imkonini beradi.

Bunday loyihalarni yashil obligatsiyalar, xalqaro moliya institutlari mablag‘lari, ekologik fondlar va boshqa yashil moliyalashtirish instrumentlari orqali moliyalashtirish mumkin. Demak, raqamli texnologiya + yashil texnologiya + ESG + innovatsion moliyalashtirish modeli yengil sanoatning uzoq muddatli raqobatbardoshligini ta’minlovchi istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi.

Mamlakatimiz yengil sanoatida mavjud holat va muammolar.

Mamlakatimiz yengil sanoatida so‘nggi yillarda ishlab chiqarish va eksport salohiyatini oshirishga katta e’tibor qaratilmoqda. Takror bo’lsa ham aytmoqchimiz-ki, 2025 yilda tarmoqda ishlab chiqarish 134 trln. so‘mga yetgani va 2,1 mlrd. dollarlik xorijiy investitsiya o‘zlashtirilgani bu jarayonning moliyaviy asoslari kengayib borayotganini ko‘rsatadi.

Biroq raqamli transformatsiya va innovatsion moliyalashtirish nuqtai nazaridan bir qator muammolar saqlanib qolmoqda, bular quyidagilar:

Birinchidan, barcha korxonalarda ERP, CRM, SCM, Big Data va AI kabi texnologiyalar bir xil darajada joriy etilmagan.

Ikkinchidan, innovatsion loyihalarni moliyalashtirishda an’anaviy bank kreditlarining ulushi yuqori bo‘lib, muqobil moliyalashtirish instrumentlari hali yetarlicha rivojlanmagan.

Uchinchidan, kichik va o‘rta korxonalarning investitsion loyihalarni professional tayyorlash imkoniyatlari cheklangan.

To‘rtinchidan, innovatsion loyihalarning moliyaviy risklarini baholashning zamonaviy metodologiyasi barcha korxonalarda yetarli darajada shakllanmagan.

Beshinchidan, raqamli texnologiyalarni joriy etish uchun malakali IT va moliyaviy tahlil mutaxassislariga ehtiyoj yuqori.

Shu sababli, yengil sanoatning raqamli transformatsiyasi faqat texnologik masala emas, balki institutsional, moliyaviy va kadrlar bilan bog‘liq kompleks masala sifatida qaralishi lozim[3].

Yuqoridagi holat va jarayonlardan kelib chiqib, tadqiqot natijalariga ko‘ra, yengil sanoat korxonalarida raqamli texnologiyalarni moliyalashtirishning quyidagi kontseptual modelini taklif etish mumkin:
Raqamli diagnostika → innovatsion loyiha → iqtisodiy baholash → moliyalashtirish manbasini tanlash → raqamli monitoring → KPI baholash → reinvestitsiya.

Mazkur modelning birinchi bosqichida korxonaning raqamlashtirish darajasi aniqlanadi. Ikkinchi bosqichda iqtisodiy samaradorlikka ega innovatsion loyiha shakllantiriladi[2]. Uchinchi bosqichda NPV, IRR, ROI va boshqa ko‘rsatkichlar orqali loyiha baholanadi. Keyingi bosqichda loyiha uchun eng maqbul moliyalashtirish manbasi tanlanadi. Yuqori texnologik va yuqori riskli loyihalar uchun venture capital yoki innovatsion fondlar, barqaror pul oqimiga ega loyihalar uchun bank krediti yoki lizing, ekologik samaradorlikka ega loyihalar uchun green finance instrumentlaridan foydalanish mumkin. Loyiha amalga oshirilgandan so‘ng uning samaradorligi KPI tizimi orqali monitoring qilinadi. Olingan natijalarga asoslanib, korxona keyingi innovatsion loyihalarga qayta investitsiya kiritadi.

Tahlillar shuni ko‘rsatadi-ki, raqamli texnologiyalar va innovatsion moliyalashtirish yengil sanoat korxonalarining rivojlanishida o‘zaro bir-birini to‘ldiruvchi ikki muhim omildir. Raqamlashtirish ishlab chiqarish va moliyaviy jarayonlarning shaffofligini oshiradi, xarajatlarni kamaytiradi, risklarni prognozlash imkonini beradi va natijada, korxonaning investitsion jozibadorligini oshiradi.

Mamlakatimiz yengil sanoatida 2025 yilda erishilgan ishlab chiqarish, eksport va investitsiya ko‘rsatkichlari tarmoqning katta iqtisodiy salohiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, kelgusi bosqichda mazkur salohiyatni to‘liq ro‘yobga chiqarish uchun raqamli texnologiyalarni moliyalashtirishning yangi mexanizmlarini rivojlantirish zarur.

Xulosa va takliflar shundan iborat-ki, raqamlashtirishni innovatsion moliyalashtirishdan alohida ko‘rib chiqish maqsadga muvofiq emas. Chunki, raqamli texnologiyalar korxonaning moliyaviy axborot shaffofligini, risklarni boshqarish sifatini va investitsiya samaradorligini oshiradi. Bu esa, o‘z navbatida korxonaning bank krediti, investitsiya, venture capital, crowdfunding, green finance va boshqa innovatsion moliyalashtirish manbalaridan foydalanish imkoniyatlarini kengaytiradi. Shu asosda, yengil sanoat korxonalarida “Digital Finance–Innovation–Investment–Efficiency” integratsiyalashgan mexanizmini shakllantirish maqsadga muvofiq. Ushbu mexanizmda raqamli texnologiyalar moliyaviy resurslarni jalb qilish vositasi, innovatsion moliyalashtirish esa, texnologik modernizatsiyaning moliyaviy bazasi sifatida namoyon bo‘ladi.

Natijada, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish, mehnat unumdorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash, eksport geografiyasini kengaytirish va yuqori qo‘shilgan qiymatli mahsulotlar ishlab chiqarishni ko‘paytirish imkoniyati yuzaga keladi. O‘zbekistonda ERP va sun’iy intellektni yengil sanoat korxonalariga keng joriy etish bo‘yicha 2026 yilga belgilangan rejalar mazkur yo‘nalishning amaliy ahamiyatini yanada kuchaytiradi. Quyidagi takliflarni maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz:

1. Yengil sanoat korxonalarida raqamli transformatsiya loyihalari uchun alohida innovatsion moliyalashtirish portfelini shakllantirish.
2. ERP, AI, IoT va Big Data loyihalarini moliyalashtirish uchun bank krediti bilan bir qatorda venture capital, leasing, crowdfunding va boshqa muqobil instrumentlarni kengaytirish.
3. Raqamli ma’lumotlar asosida korxonalarning Digital Investment Rating tizimini joriy etish.
4. Energiya va suvni tejovchi raqamli texnologiyalarni green bonds va boshqa yashil moliya instrumentlari orqali moliyalashtirish.
5. Innovatsion loyihalarning samaradorligini NPV, IRR, ROI, ROA, ROE va KPI ko‘rsatkichlari orqali muntazam baholash.
6. Yengil sanoat korxonalarida raqamli moliyaviy monitoring va risklarni boshqarish tizimini joriy etish.
7. Davlat tomonidan raqamli innovatsiyalarni joriy etuvchi korxonalar uchun kafolat, subsidiyalash, foiz xarajatlarini kompensatsiya qilish va grant mexanizmlarini kengaytirish.
8. Korxonalar, banklar, FinTech kompaniyalari, investitsiya fondlari va ilmiy-tadqiqot tashkilotlari o‘rtasida raqamli innovatsion moliyalashtirish ekotizimini shakllantirish.

Yuqorida tavsiya etilgan takliflarning samarali va muvaffaqiyatli amalga oshirilishi, kelgusida mamlakatimizdagi mavjud yengil sanoat korxonalarining nafaqat texnologik, balki moliyaviy barqarorligini ham oshirishga munosib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Vaxabov A.V., Xajibakiev Sh.X., Raxmonov D.A. Yashil iqtisodiyot: darslik. — Toshkent: “Universitet”, 2020
2. Mustafakulov Sh.I. Innovatsion iqtisodiyot: darslik. — Toshkent: “Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi”, 2020
3. Martins J.M. (Ed.). Industry and Innovation: Textile Industry. — Cham: Springer Nature, 2024
4. Nayak R., Truong H., Pal R. (Eds.). Use of Digital and Advanced Technologies in the Fashion Supply Chain. — Singapore: Springer, 2025
5. Stat.u

MANAGEMENT OF PLANNING AND CONTROL PROCESSES IN INNOVATIVE PRODUCT MANUFACTURING IN THE LIGHT INDUSTRY

Lecturer, doctoral student Mammadova Ayshan Viladdin
Azerbaijan Technological University

Annotatsiya. *Maqolada yengil sanoatda innovatsion mahsulotlar ishlab chiqarishni rejalashtirish va nazorat qilish masalalari ko‘rib chiqiladi. Samarali ishlab chiqarish nazorati iste’molchilar ehtiyojlarini maksimal darajada qondirishga qaratilgan. Shu nuqtai nazardan, resurslarni oqilona taqsimlash va ulardan samarali foydalanish muhim ahamiyatga ega. Yengil sanoatda innovatsion madaniyatni shakllantirish va rivojlantirish uning umumiy innovatsion faolligini oshirishga xizmat qiladi. Ushbu jarayon rivojlangan innovatsion infratuzilmani yaratish orqali qo‘llab-quvvatlanishi mumkin. Bunday infratuzilma o‘zining turli elementlari orqali tarmoqda innovatsion faoliyatni rag‘batlantiradi va uning barqaror rivojlanishini ta’minlaydi.*

Аннотация. *В статье рассматриваются вопросы планирования и контроля производства инновационной продукции в лёгкой промышленности. Эффективный производственный контроль направлен на максимальное удовлетворение потребностей потребителей. В этом контексте особое значение имеет рациональное распределение и эффективное использование ресурсов. Формирование и развитие инновационной культуры в лёгкой промышленности способствует повышению её общей инновационной активности. Данный процесс может быть поддержан посредством создания развитой инновационной инфраструктуры. Такая инфраструктура, благодаря своим различным элементам, стимулирует инновационную деятельность в отрасли и обеспечивает её устойчивое развитие.*

Abstract. *The article examines the planning and control of innovative product production in the light industry. Effective production control is aimed at ensuring the maximum satisfaction of consumer needs. In this context, the rational allocation and efficient use of resources are of critical importance. The formation and development of an innovation culture in the light industry contributes to increasing its overall innovation activity. This process can be supported through the establishment of a well-developed innovation infrastructure. Such infrastructure, through its various components, stimulates innovative activity within the industry and promotes its sustainable development.*

An innovative product is defined by its distinguishing features, which may include technical, economic, and social improvements, new consumer attributes, or significant modifications in form, content, or packaging. Three approaches are commonly used to identify a new product: the product development timeline,

consumer demand, and multi-criteria evaluation. Products may be entirely new or improved versions of existing products with added features. [2]

Firms strive to create innovative products to maintain competitiveness, investing substantial resources, though only a fraction achieves market acceptance. The development process requires research, creativity, and systematic planning, carried out primarily within R&D departments. Idea generation involves contributions from employees, departments, research institutions, consumers, distributors, and competitors, with specialized agencies increasingly supporting this process.

During idea selection, we evaluate concepts based on things like sales potential, profitability, and financial feasibility. Proper selection helps reduce development risks, increases market success, and keeps costs under control. [1]

The economic analysis stage is where we look at investments, projected sales, market share, development and marketing costs, pricing, and the competitive environment. This helps us figure out if a product is financially viable and profitable.

In the product development phase, we create samples and develop marketing plans and strategies. These plans cover the target market sales projections, positioning, and budget. Then we do test marketing to see how the market accepts the product. This helps us make adjustments to the product and strategy before launching it

At this stage, we start mass production, implement the marketing plan, and assess performance based on sales, distribution, and market share.

From what we've seen in industrialized countries, increasing production works best through activity and creating innovative enterprises. The light industry is an option because it requires lower investment than the heavy industry. It also allows for flexible product ranges and low production costs. Light industry involves the processing and production of consumer goods, which can be labor-intensive. The textile sector is in demand, but it requires significant investment and machinery. [3]

Efficient production planning is critical for optimizing material, energy, and labor resources, reducing costs and waste, shortening production cycles, improving machinery utilization, raising labor productivity, and enhancing product quality. It ensures that all material and human resources are effectively coordinated under specific socioeconomic conditions, which is essential for increasing overall production efficiency. [4]

Organization of production in the light industry involves rational sizing, specialization, cooperation, and optimal location of enterprises. The flow production method is widely used, ensuring synchronized operations, proper machine placement, uninterrupted transfer of parts, and the use of mechanized or automated lines. This approach enhances mechanization, reduces costs, shortens production cycles, improves labor productivity, and raises product quality, making it economically efficient. [5]

Developing a culture of innovation and establishing an innovation infrastructure stimulates innovative activity and sustainable development. In Azerbaijan, industrial parks and zones are being established to strengthen the non-oil sector, support

entrepreneurship, increase employment, enhance export potential, promote import-substituting products, and improve competitiveness through investment and modern technologies.

During product development, new samples are prepared, marketing plans and strategies are created, and test marketing evaluates consumer response. Based on these results, adjustments are made before mass production and commercial launch, where performance is assessed in terms of sales, distribution, and market share. Light industry, requiring lower investment than heavy industry, allows flexibility, quick returns, and production of consumer goods, with the textile sector remaining in high demand despite high entry barriers.

REFERENCES

1. Hajiyeva, N. A., Huseynov, R. T., Huseynova, M. R., Mammadova, A. V., & Mammadov, S. J. (2023), Digitalization of education in Azerbaijan, Agora International Journal of Economical Sciences, 17(2), 130–136. https://doi.org/10.15837/aijes.v17i2.6450. https://univagora.ro/jour/index.php/aijes/article/view/6450/2030
2. Hajiyeva, N. A., Huseynova, M. R., Mammadova, A. V., Ibrahimova, N. V., Shahverenova, E., & Rustamova, A. E. (2024). Green economy potential in liberated territories and ways to use it efficiently. International Conference on Smart Environment and Green Technologies (ICSEGT 2024), Lecture Notes in Networks and Systems (Vol. 1, LNNS 1251, pp. 473–481). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-81567-6_55. https://doi.org/10.1007/978-3-031-81567-6_55
3. Hajiyeva, N. A., Huseynova, M. R., Mammadova, A. V., Abbasova, G. A. The Importance of the Digital Economy in Improving the Efficiency of the Socio-Economic System in Azerbaijan. (2026). https://doi.org/10.1007/978-981-95-3596-5. The Importance of the Digital Economy in Improving the Efficiency of the Socio-Economic System in Azerbaijan | Springer Nature Link
4. Hajiyeva, N. A., Ismayılov, V.A., Mammadova, A.V., Mammadov, S.C. Analysis and Assessment of the Volume of Demand for Innovative Products in Light Industry. Innovative Economy and Management, Ganja, 2020. Issue 1, pp.13-23. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=tr&user=x_tPnfcAAAAJ&citation_for_view=x_tPnfcAAAAJ:PVgj2kMGcgYC
5. Hajiyeva, N., Hajiyeva, N., Mammadova, A. (2025). Development of Bank Marketing in the Conditions of Digital Transformation in Azerbaijan. Journal of Integrated Engineering & Applied Sciences Volume 3, Issue 2, pp. 217-228.

ИК- СПЕКТРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ ВОЛОКОН ХЛОПКОВОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ С НАНОЧАСТИЦАМИ МЕДИ

Докторант Муминходжаев М.Б.
асс., Жураева Г. А.
проф. Рафиков А.С.
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности.

Annotatsiya.*Paxta matosida misni qaytarish uchun askorbin kislotasidan foydalanish ekologik jihatdan qulay modifikatsiyani ta’minlaydi. Shu bilan birga, IQ spektrlarida mis saqlovchi fazaga xos yangi choqqilar paydo bo‘lishi funksional qoplamaning hosil bo‘lganini tasdiqlaydi.*

Аннотация. *Исследование показало, что использование аскорбиновой кислоты для восстановления меди на хлопчатобумажных тканях обеспечивает экологичную модификацию. При этом появляются новые полосы в ИК-спектрах, связанные с медьсодержащей фазой, что подтверждает формирование функционального покрытия.*

Abstract. *The study showed that the use of ascorbic acid for copper reduction on cotton fabrics provides an environmentally friendly modification. At the same time, new bands appear in the IR spectra associated with the copper-containing phase, which confirms the formation of a functional coating.*

Введение

Модификация текстильных материалов металлическими наночастицами является перспективным направлением современного материаловедения, позволяющим придавать тканям антибактериальные, экранирующие и электропроводящие свойства. Одним из эффективных методов является химическое осаждение, при котором ионы металлов восстанавливаются непосредственно на поверхности волокна.

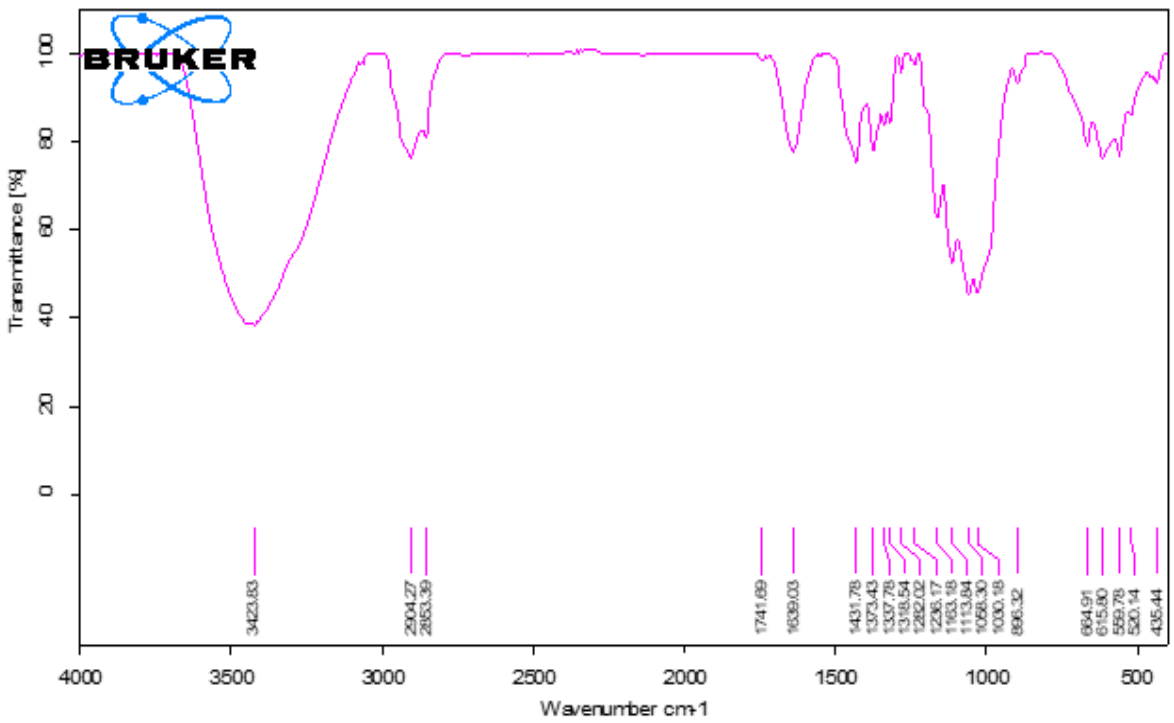
Особый интерес представляет использование аскорбиновой кислоты как экологически безопасного восстановителя, соответствующего принципам «зелёной химии». При осаждении меди на хлопчатобумажные и другие целлюлозные волокна она способствует контролируемому восстановлению и равномерному распределению наночастиц, а также снижает риск их последующего окисления [1–3]. Сочетание аскорбиновой кислоты с биополимерами, например хитозаном, позволяет повысить стабильность наночастиц и сохранить антибактериальный эффект материала [2–3].

Концентрация восстановителя и металлической соли существенно влияет на скорость восстановления, размер и морфологию частиц, плотность

покрытия и, соответственно, электропроводность ткани [4]. Для получения высокоплотных металлических покрытий применяются сильные восстановители, например гидразингидрат, однако их использование ограничено требованиями экологической и токсикологической безопасности [5].

Таким образом, выбор восстановителя является одним из ключевых факторов, определяющих структуру и функциональные свойства металлизированного текстиля. Для натуральных волокон аскорбиновая кислота представляет перспективный экологически безопасный восстановитель для получения антибактериальных и функциональных материалов [3].

В данном исследовании осуществлено восстановление наночастиц меди из 20 мл 10% ного раствора сульфата меди (II) на хлопчатобумажной ткани с помощью 50 мл 20% аскорбиновой кислоты при 80°C в течение 30 минут. В выбранных условия наночастицы меди образуются с максимальным выходом [1]. Далее произведена промывка дистиллированой водой и сушка полученных образцов при 50°C. Для исследования химической структуры образцов применяли метод ИК-спектроскопии (рисунок).



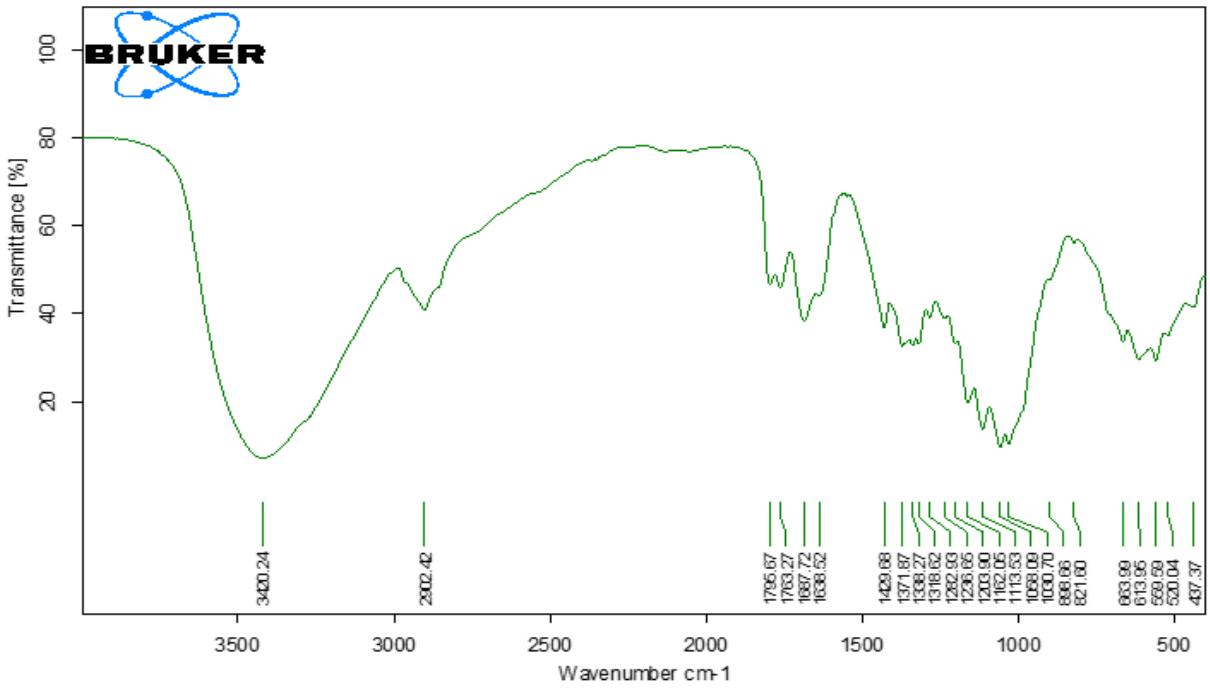


Рисунок. ИК-Фурье спектры исходных хлопковых волокон (вверху) и волокон с наночастицами меди (внизу)

ИК-спектроскопия является одним из ключевых методов идентификации функциональных групп в органических и полимерных соединениях. В работе представлены результаты анализа спектров образцов исходной хлопчатобумажной ткани и ткани с восстановленной наномедью. Анализ проводился на спектрофотометре «BRUKER».

Сравнительный анализ ИК-Фурье-спектров исходных волокон и волокон, модифицированной наночастицами меди, показал сохранение основных полос, характерных для целлюлозы. В исходном образце выявлены полосы при волновом числе 3423,83см$^{-1}$, соответствующие валентным колебаниям $O-H$, при 2904,27–2853,39 см$^{-1}$ – валентные колебания $C-H$, а также полосы при 1163,18–1030,18 см$^{-1}$, связанные с колебаниями $C-O$. Полоса при 1741,69 см$^{-1}$ соответствует валентным колебаниям карбонильных групп.

После модификации наночастицами меди основные полосы целлюлозы сохраняются в областях 3420,24 см$^{-1}$ $(O-H)$, 2902,42 см$^{-1}$ $(C-H)$ и 1162,05–1030,70 см$^{-1}$ $(C-O)$. При этом отмечаются изменения интенсивности полос в областях 1795–1763 и 1688–1639 см$^{-1}$, что свидетельствует об изменении химического окружения кислородсодержащих функциональных групп поверхности волокна. Дополнительно в модифицированном образце наблюдаются выраженные полосы в области 664–437 см$^{-1}$, которые могут быть связаны с присутствием медьсодержащей фазы.

Список использованной литературы

1. М. Муминходжаев, А. Рафиков, Г. Жураева. Восстановление наномеди в хлопковой ткани с помощью аскорбиновой кислоты. O‘zMU Xabarlari 2026. [2] Issn 2181-7324.

2. M. Sataev, Sh. Koshkarbaeva, K. Amanbaeva, P. Abdurazova, G. Assilbekova, Y. Raiymbekov, D. Urazkeldieva. Photochemical reduction of copper and silver ions on cellulose-containing fabrics. Department of Chemical Technology of Inorganic Substances South Kazakhstan Vol. 15. 2022 ISSN: 0974-1496.

3. Z. Komeily-Nia, M. Montazer, M. Latifi. Synthesis of nano copper/nylon composite using ascorbic acid and ctab colloids and surfaces a: physicochemical and engineering aspects. 2013. P.175. V.439 https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2013.03.003.

4. D. Patch, N. O’Connor, D. Meira, J. Scott, I. Koch, K. Weber. Parsimonious methodology for synthesis of silver and copper functionalized cotton batting textiles. Cellulose (2023) 30:3455–3472. https://doi.org/10.1007/s10570-023-05099-7.

5. H. Nersisyan, J. Lee, H. Son, C. Won, D. Maeng. A new and effective chemical reduction method for preparation of nanosized silver powder and colloid dispersion. Materials Research Bulletin, V. 38, Issue 6, 2003, P. 949-956, ISSN 0025-5408. https://doi.org/10.1016/S0025-5408(03)00078-3.

STRATEGIC PLANNING OF MARKETING ACTIVITIES AT THE ENTERPRISE LEVEL

Doctor of Philosophy (PhD) in Economics**,** Hajiyeva Nushaba Aslan
Azerbaijan Technological University

Annotatsiya. *Tashkilot darajasida strategik marketing rejalashtirish bir nechta bosqichlarni o‘z ichiga oladi, avvalo korxonaning missiyasini aniqlash va o‘lchovli, muddatli maqsadlarni belgilashdan boshlanadi. Keyin raqobatbardosh pozitsiyani belgilash, marketing faoliyatini yo‘naltirish va foydalilik hamda differensiallashuvni oshirish uchun asosiy strategiya ishlab chiqiladi. Ushbu maqola strategik marketing rejalashtirish darajalari, marketing strategiyasini shakllantirishda missiya ta’rifining roli va bozor o‘sish sur’atlaridan korxonaning marketing salohiyatini baholashda foydalanishni o‘rganadi.*

Abstract. *Strategic marketing planning at the institutional level involves several stages, beginning with defining the enterprise’s mission and setting measurable, time-bound objectives. A core strategy is then developed to establish competitive positioning, guide marketing activities, and enhance profitability and differentiation. This article examines the levels of strategic marketing planning, the*

role of mission definition in shaping marketing strategy, and the use of market growth rates to assess an enterprise’s marketing capabilities.

Abstract. *Strategic marketing planning at the organizational level involves multiple stages, beginning with defining the enterprise’s mission and setting measurable, time-bound objectives. A core strategy is then developed to establish competitive positioning, guide marketing activities, and enhance profitability and differentiation. This article examines the levels of strategic marketing planning, the role of mission definition in shaping marketing strategy, and the use of market growth rates to assess an enterprise’s marketing capabilities.*

When we are choosing an idea, we look at concepts that are possible and use things like how well they will sell, how much money they will make, and if they make financial sense. Choosing the idea reduces the risks of developing it, helps it succeed in the market, and keeps costs low.

During the part where we look at the money, we think about how much we will invest, how much we will sell, our share of the market, how much it costs to develop and market, what price we will sell it for, and what our competitors are doing to see if the product will make money. When we are developing the product, we make samples and come up with marketing plans and strategies that cover who our target market is, how much we think we will sell, where we want to be in the market, and how much money we have to spend. We test the market to see if people will buy it and make changes to the product and plan before we sell it to everyone. At this stage, we make a lot of the product and put our marketing plan into action, and see how well it does based on sales, getting it to stores, and our share of the market. [1]

Marketing planning happens in two ways: for the whole company and for each part of the company that works on its own. These two ways are different because they have goals, objectives, who is in charge, and what they are planning. For the company, planning starts with saying what the company's mission is, which is about what the market and customers need, not just about the products we make.

When we say what the mission is, we think about the company's past, what is happening outside the company, what our managers can do, what resources we have, and who our leaders. Based on the mission, we set goals that are divided into main goals and smaller goals that we can measure, so we can keep track of them and make sure we are doing what we said we would do. [2]

Coming up with a marketing plan happens in three stages: figuring out the main plan, finding out how we are different from our competitors, and putting the plan into action. To make a plan, we need to look at what we are good at and not so good at compared to our competitors, and what opportunities and threats are out there. The main plan says what our marketing goals are and how we will achieve them. We figure out how we are different from our competitors by finding what makes us unique to our customers. Putting the plan into action requires a marketing team that works well together and does things like make products, set prices, and promote them. The main plan includes what the company wants to do and how we will do it.

A company's main plan says how we will achieve our goals. For example, if a company wants to be the leader in its field and it already sells as much as its closest competitor, it needs to base its plan on having better technology, lower costs, better service, or higher quality. The main plan uses what the company is good at to influence what makes us successful, and may be different depending on what part of the life cycle the product or service is in. Often, we have to choose between selling and making more money, even if that means selling less in a market that is not doing well. [3]

Market share growth in developed markets typically occurs at competitors' expense. Common approaches include attracting competitors' customers, mergers, or forming strategic partnerships with suppliers or distributors. Attracting competitors' clients requires offering better value through product, pricing, promotion, and distribution. Profitability can be enhanced by raising prices, reducing costs, or both. Competitive positioning identifies market objectives and determines how the organization will achieve them based on its core strategy. It focuses on exploiting strengths and minimizing weaknesses to secure a distinctive position in the market. Differentiation is achieved by creating unique products or services valued by customers. Competitive advantage relies on providing customer value (e.g., lower price, higher quality, better service) and leveraging capabilities that competitors cannot easily replicate. Cost leadership involves efficient production, continuous cost reduction, and strict control over expenses, whereas differentiation focuses on offering products that stand out in the market. [4]

Both cost leadership and differentiation strategies carry inherent risks. Cost advantages can be neutralized if competitors replicate operations or if new entrants reduce production costs. Differentiation risks include imitation of marketing assets or a shift in customer preferences, which can reduce the perceived value of the unique offering. Simultaneously pursuing both strategies can be risky, especially in segmented markets where competitors may target niche segments with lower costs or stronger differentiation. Continuous monitoring of competitors and customer preferences is essential to mitigate these risks.

REFERENCES

1. Hajiyeva, N. A., Huseynov, R. T., Huseynova, M. R., Mammadova, A. V., & Mammadov, S. J. (2023), Digitalization of education in Azerbaijan, Agora International Journal of Economical Sciences, 17(2), 130–136. https://doi.org/10.15837/aijes.v17i2.6450. https://univagora.ro/jour/index.php/aijes/article/view/6450/2030

2-Hajiyeva, N. A., Huseynova, M. R., Mammadova, A. V., Ibrahimova, N. V., Shahverenova, E., & Rustamova, A. E. (2024). Green economy potential in liberated territories and ways to use it efficiently. International Conference on Smart Environment and Green Technologies (ICSEGT 2024), Lecture Notes in Networks and Systems (Vol. 1, LNNS 1251, pp. 473–481). Springer.

https://doi.org/10.1007/978-3-031-81567-6_55. https://doi.org/10.1007/978-3-031-81567-6_55

3-Hajiyeva, N. A., Huseynova, M. R., Mammadova, A. V., Abbasova, G. A. The Importance of the Digital Economy in Improving the Efficiency of the Socio-Economic System in Azerbaijan. (2026). https://doi.org/10.1007/978-981-95-3596-5. The Importance of the Digital Economy in Improving the Efficiency of the Socio-Economic System in Azerbaijan | Springer Nature Link

4-Hajiyeva, N. A., Ismayılov, V.A., Mammadova, A.V., Mammadov, S.C. Analysis and Assessment of the Volume of Demand for Innovative Products in Light Industry. Innovative Economy and Management, Ganja, 2020. Issue 1, pp.13-23. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=tr&user=x_tPnfcAAAAJ&citation_for_view=x_tPnfcAAAAJ:PVgj2kMGcgYC

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМ ПРОМЫШЛЕННОГО ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ (IIOT) В ТЕХНОПАРКАХ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ОПЕРАЦИОННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ КЛАСТЕРОВ

Керимова М.Г.,
Керимов Ф.Дж.,
Ахмедова М.И.
Азербайджанский технологический университет

Annotatsiya. *Ushbu maqolada to'qimachilik klasterlarida samaradorlikni oshirishning omili sifatida Sanoat buyumlari interneti (IIoT) ni joriy etish ko'rib chiqiladi. IIoT ning ishlab chiqarish sikllarini optimallashtirish va resurslarni tejashdagi roli asoslanadi. Natijalar raqamli transformatsiya orqali raqobatbardoshlikning oshganligini tasdiqlaydi.*

Аннотация. *Статья рассматривает внедрение промышленного интернета вещей (IIoT) как фактор роста эффективности текстильных кластеров. Обоснована роль IIoT в оптимизации производственных циклов и экономии ресурсов. Результаты подтверждают рост конкурентоспособности при цифровой трансформации.*

Abstract. *This article examines the implementation of the Industrial Internet of Things (IIoT) as a driver of increased efficiency in textile clusters. The role of IIoT in optimizing production cycles and saving resources is substantiated. The results confirm increased competitiveness through digital transformation*.

В условиях глобальной цифровизации и перехода к индустрии 4.0 текстильная промышленность сталкивается с необходимостью коренной модернизации производственных и управленческих процессов. Традиционные

модели управления текстильными кластерами постепенно исчерпывают свой потенциал, уступая место высокотехнологичным решениям, способным обеспечить гибкость и прозрачность производства [1]. Одним из ключевых инструментов такой трансформации выступает промышленный интернет вещей (IIoT). Особую значимость внедрение IIoT приобретает на базе технопарков, которые становятся центрами инновационного развития и концентрации ресурсов [2-3]. Интеграция «умных» датчиков, систем мониторинга в реальном времени и аналитических платформ позволяет не только оптимизировать загрузку оборудования, но и существенно снизить издержки за счет предиктивного обслуживания и рационального энергопотребления. Таким образом, цифровизация производственных площадок становится фундаментальным фактором повышения операционной эффективности и обеспечения долгосрочной конкурентоспособности текстильных кластеров на мировом рынке. Современная текстильная индустрия переживает этап активного перехода к модели «умного производства». Согласно прогнозам аналитических агентств, объем мирового рынка промышленного интернета вещей к 2025 году достигнет 228,65 млрд долларов США, при этом среднегодовой темп роста (CAGR) в ближайшие годы составит около 8,2%ю в текстильном секторе автоматизация становится драйвером роста: ожидается, что рынок автоматизации в этой отрасли увеличится на 664 млн долларов к 2029 году. Внедрение IIoT на базе технопарков позволяет создавать единую цифровую экосистему для текстильных кластеров, где данные с датчиков на ткацких станках, красильных установках и логистических узлах стекаются в общие аналитические платформы.

Основной потенциал IIoT в текстильных кластерах заключается в переходе от реактивного управления к предиктивному. Эффект от внедрения систем распределенного мониторинга выражается в следующих показателях:

- **Оптимизация энергопотребления**. Текстильное производство крайне энергозатратно. Использование умных счетчиков и систем оптимизации нагрузки позволяет снизить затраты на электроэнергию на 15-20%.
- **Сокращение простоев**. Предиктивное обслуживание оборудования на основе анализа вибраций и температурных режимов сокращает незапланированные простои 30-50% и продлевает срок службы дорогостоящих станков на 20%.
- **Контроль качества**. Установка оптических IoT-датчиков для мониторинга полотна в реальном времени позволяет выявлять дефекты на ранних стадиях, снижая объем брака на 10-15%.

Технопарки выступают катализаторами цифровизации, предоставляя текстильным кластерам необходимую инфраструктуру (высокоскоростные сети 5G, облачные серверы для хранения Big Data). В России, например, к 2025 году количество подключенных IoT-устройств в промышленном секторе

может вырасти до 145 млн единиц, а общий объем рынка IoT достигнет 237 млрд рублей.

Для текстильных кластеров, объединенных в рамках технопарка, это означает возможность использования технологий «цифровых двойников» (Digital Twins). Моделирование производственного цикла позволяет сократить время вывода новых коллекций на рынок (Time-to-Market) на 25-30%, что критически важно в условиях быстрой смены модных трендов.

- Несмотря на очевидные преимущества, процесс цифровизации сталкивается с рядом препятствий. Ключевыми из них являются:
- Высокие первоначальные инвестиции в инфраструктуру.
- Дефицит квалифицированных кадров, способных работать с промышленной аналитикой.

Вопросы кибербезопасности: защита данных о составе тканей и объемах заказов внутри облачных платформ кластера. Подводя итог, можно утвердительно заявить, что внедрение систем IIoT на базе технопарков является не просто технологическим обновлением, а стратегическим императивом для развития текстильных кластеров [2]. Переход к модели «умного производства» позволяет достичь качественно новых показателей операционной эффективности: снижения энергозатрат на 15-20%, сокращения производственного брака и минимизации простоев оборудования.

Ключевые выводы исследования:

1. **Технопарки как фундамент**. Концентрация цифровой инфраструктуры в технопарках снижает порог входа для отдельных предприятий кластера, обеспечивая им доступ к высокоскоростным сетям и облачной аналитике.
2. **Экономическая устойчивость**. Предиктивное обслуживание и оптимизация ресурсов через IIoT напрямую повышают рентабельность производства, делая продукцию кластера конкурентоспособной на глобальном рынке.
3. **Гибкость управления**. Цифровизация позволяет текстильным компаниям оперативно реагировать на изменения спроса, сокращая время вывода новых изделий на рынок на треть. Таким образом, масштабирование решений промышленного интернета вещей станет определяющим фактором выживания и роста текстильной отрасли в условиях формирования цифровой экономики.

Литература

1. Orujova Gulshan, Agayev Ulduz, Genjeliyeva Gulnara, Ahmadzada Ahmad, Huseynov Yusif, Ahmadova Metanet. (2025). *Modeling of the innovation construction mobile industrial robot applied in technology park. International Conference Automatics and Informatics (ICAI). Varna, Bulgaria*. DOI:10.1109/ICAI67591.2025.11324555

2. Mammadov, J., Huseynov, Y., Ahmadova, M., Mammadova, G., Askerov, A. (2025). *Developing a marketing strategy for efficient management of the information*

environment of the technology park. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 3 (13 (135)), 26…34 DOI:10.15587/1729-4061.2025.330483
3. Гусейнов Ю.Р., Ахмедова М.И. (2024). *Управление университетским технопарком: ключевые критерии успеха. Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности*, 3 (411), 65…77 DOI: 10.47367/0021-3497_2024_3_65

O‘RMON XO‘JALIGINI MOLIYALASHTIRISHDA MOLIYAVIY RESURSLAR VA MANBALAR

M.M.Mamatqulova
TDIU mustaqil izlanivchi

Annotatsiya. *Maqola o‘rmon xo‘jaligini moliyalashtirishda manbalar arxitekturasi va ularning funksional rolini tizimli yoritadi. Tadqiqotda resurslar besh blokka ajratildi: davlat byudjeti va byudjetdan tashqari jamg‘armalar; donor grantlari; xalqaro moliya institutlari kreditlari; xususiy sarmoyalar va DXSh; “yashil” instrumentlar (yashil obligatsiyalar, karbon kreditlari, PES). Metodik yondashuv KPIlarga tayandi: CPH (gektarga xarajat), CPS (tupga xarajat), leveraj (donor+xususiy/davlat), o‘zlashtirish (sarflangan/ajratilgan) va CO_2/so‘m. Natijalar aralash moliyalashtirish paketlari leverage’ni kuchaytirishini, MRV va shaffof xarid jarayonlari CPH/CPSni pasaytirishini, hududiy moslashuv (tur tanlash, sug‘orish, parvarish) esa ko‘chat yashab qolishi va CO_2 samaradorligini yaxshilashini ko‘rsatdi. Muhokama qismida risklar (fidusiary, valyuta, ijtimoiy-ekologik) va ularni boshqarish mexanizmlari tahlil qilinib, natijaga bog‘langan moliyalashtirish, yashil obligatsiyalar emissiyasi, karbon/PES daromadlari va DXSh asosida daromadli zanjirlarni kengaytirish bo‘yicha amaliy tavsiyalar beriladi. Xulosa sifatida, fiskal tayanch + aralash moliyalashtirish + MRV va auditga tayanadigan boshqaruv uchligi barqaror ekologik va iqtisodiy natijalarni ta’minlashi asoslandi.*

Kirish

O‘rmon xo‘jaligi iqlim o‘zgarishiga moslashuv, cho‘llanish va eroziyaga qarshi kurash, suv havzalari va tuproq unumdorligini saqlash, shuningdek, mahalliy hamjamiyatlar uchun barqaror daromad manbalari yaratishda strategik tarmoqdir. Bu tarmoqning muvaffaqiyati nafaqat agronomik va ekologik yechimlarga, balki moliyalashtirish arxitekturasining to‘g‘ri qurilishiga ham bog‘liq: davlat byudjeti, donor grantlari, imtiyozli kreditlar, xususiy sarmoyalar hamda “yashil” moliyaviy instrumentlarning uyg‘unlashuvi zarur. Amaliyot shuni ko‘rsatadiki, natijaga yo‘naltirilgan moliyalashtirish (result-based financing), o‘rta muddatli byudjet rejalashtirish (MTEF) va shaffof MRV (measurement–reporting–verification)

mexanizmlari joriy etilganda, ajratilgan mablag‘lar tezroq real natijaga - ko‘chatlarning yashab qolishi, o‘rmon qoplamining kengayishi va CO_2 yutilishining ortishiga - aylanadi. Shu nuqtai nazardan, “o‘rmon xo‘jaligini moliyalashtirishda moliyaviy resurslar va manbalar” masalasi ikki yo‘nalishda dolzarb: birinchisi, resurslarning yetarliligi va barqarorligi (fiskal tayanch, grant-kredit kombinatsiyalari, xususiy kapitalni jalb etish); ikkinchisi, ularning samaradorligi (bir gektarga xarajatni kamaytirish, parvarish sikllarini optimallashtirish, ekotizim xizmatlarini monetizatsiya qilish). Yashil obligatsiyalar, karbon kreditlari va PES (ekotizim xizmatlari uchun to‘lov) kabi instrumentlar o‘rmon xo‘jaligi natijalarini bozorda qadrlash imkonini beradi; DXSh va klaster-model esa daromadli yo‘nalishlarda xususiy intizomni kuchaytiradi. Ushbu maqola aynan shu moliyaviy manbalar va instrumentlarning funksional rolini, risk va hisobdorlik mexanizmlarini hamda samaradorlik ko‘rsatkichlari orqali boshqaruv signalini aniqlab, amaliy tavsiyalarni taklif etadi.

Metodlar

Tadqiqot dizayni amaliy siyosat tahlili va indikatorlarga asoslangan baholashdan iborat. Birinchidan, moliyalashtirish manbalari besh blokka ajratildi: davlat byudjeti va byudjetdan tashqari jamg‘armalar; donor grantlari; xalqaro moliya institutlari kreditlari; xususiy sarmoyalar va DXSh; yashil instrumentlar (yashil obligatsiya, karbon kreditlari, PES). Ikkinchidan, natijaga yo‘naltirilgan KPI formulalari tanlandi va izchil qo‘llash uchun normativ ta’riflar kiritildi:

$$Leverage = \left(\frac{Donor + Xususiy}{Davlat}\right)$$

$$O‘zlashtirish = \frac{Sarflangan}{Ajratilgan}$$

$$CPH\ (so‘m/ga) = \frac{Umumiy\ xarajat}{Yangi\ o‘rmon\ maydoni}$$

$$CPS\ (so‘m/tup) = \frac{Umumiy\ xarajat}{Ekilgan\ ko‘chatlar}$$

$$CO^2 so‘m = \frac{Yutilgan\ CO^2}{Umumiy\ xarajat}$$

Uchinchidan, boshqaruv va shaffoflik uchun MRV (measurement-reporting-verification) jarayonlari - sun’iy yo‘ldosh (NDVI, canopy), yer usti inventarizatsiyasi va raqamli kuzatuv - yagona konturga joylashtirildi. Risk baholashda fidusiary (ikkiyoqlama hisob), valyuta va ijtimoiy-ekologik xavflar matritsasi tuzildi.

Natijalar

2019-2024 yillarda moliyalashtirish oqimlari real natijalarga aylanish tezligi sezilarli ravishda oshdi. Davlat byudjeti doimiy tayanch bo‘lib qolar ekan, donor grantlari va imtiyozli kreditlar hisobiga leveraj kuchaydi; bu bir xil natijaga sarflanadigan xarajatning pasayishi va ko‘chatlarning yashab qolish darajasining barqaror oshishi bilan namoyon bo‘ldi. Xarajat–natija nisbatida eng muhim burilish 2021 yildan keyin kuzatildi: tanlov va ta’minotning standartlashuvi, suv tejovchi texnologiyalar va parvarish kalendarlarining joriy etilishi natijasida bir gektarga to‘g‘ri keladigan xarajatning indeks ko‘rsatkichi keskin pastladi. Shu bilan parallel ravishda natijaga bog‘liq boshqaruv (o‘zlashtirish darajasi) ko‘tarilib, ajratilgan mablag‘larning katta qismi o‘z vaqtida real ish hajmlariga aylantirildi. Iqlim natijalari ham mustahkamlandi: bir so‘mga to‘g‘ri keladigan CO_2 yutilishi indeksi yildan yilga o‘sib bordi, bu ayniqsa qurg‘oq zonalarda mos tur tanlovini (masalan, saksaul) kengaytirish va erta parvarish protokollarini kuchaytirish evaziga ta’minlandi. Hududiy kesimda natijalar differensial bo‘ldi: suv tanqis va sho‘rlangan maydonlarda ko‘chat yashab qolishini oshirish uchun tomchilatib sug‘orish, shamol eroziyasiga uchraydigan maydonlarda esa himoya choralari hal qiluvchi omil sifatida qayd etildi. Loyiha portfeli darajasida aralash moliyalashtirish konstruktsiyalari leverage ko‘tarilishining asosiy drayveriga aylandi; bu davlat resurslarini donor va xususiy mablag‘lar bilan ko‘paytirib, natijani tezlashtirdi. Quyidagi jadvalda 2019=100 asosida indekslangan asosiy samaradorlik ko‘rsatkichlari hamda ijro intizomi bo‘yicha o‘zgarishlar keltirilgan (indekslar - yuqorisi yaxshi: survival, leverage, CO_2 samarasi; pastrog‘i yaxshi: CPH).

1-jadval

O‘rmon xo‘jaligining samaradorlik ko‘rsatkichlari indeksi va ijro intizomi (2019=100)

Yil	CPH indeksi (xarajat/ga)	Survival indeksi (ko‘chat yashab qolishi)	Leverage indeksi (donor + xususiy / davlat)	CO_2 samarasi indeksi (tCO_2/so‘m)	O‘zlashtirish darajasi, %
2019 y.	100	100	100	100	82
2020 y.	95	103	106	104	85
2021 y.	92	106	112	109	87
2022 y.	88	110	125	116	90
2023 y.	84	115	141	124	92
2024 y.	80	118	170	131	93

Jadvaldan ko‘rinadiki, davr oxiriga kelib CPH indeksi 20 foizga pasaydi; bu real unit xarajatning arzonlashganini bildiradi. Survival indeksi 18 foizga oshib, parvarish va joylashtirishning to‘g‘ri kombinatsiyasi ko‘chatlarning barqarorligini ta’minlaganini ko‘rsatadi. Leveraj 1,7 baravarga kuchayib, davlat mablag‘lari ustiga donor va xususiy resurslar muvaffaqiyatli “qo‘shilgan”ini anglatadi. CO_2 samarasi

indeksi 31 foizga yaxshilanib, iqlim natijalari bo‘yicha pul birligiga nisbatan samaradorlik oshganini tasdiqlaydi. O‘zlashtirish darajasi 82 foizdan 93 foizgacha ko‘tarilib, rejalashtirish va ijro intizomi mustahkamlanganini bildiradi. Umuman, natijalar moliyalashtirish arxitekturasining to‘g‘ri yig‘ilishi - standartlashgan xarid va logistika, MRV asosidagi boshqaruv va hududiy moslashuv strategiyalari - orqali ekologik va iqtisodiy ko‘rsatkichlar bir vaqtda yaxshilanishi mumkinligini amalda tasdiqlaydi.

Muhokama. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, samarali arxitektura “fiskal tayanch + aralash moliyalashtirish + natijaga bog‘langan to‘lovlar” uchligi asosida ishlaydi. Davlat byudjeti barqarorlik beradi, donor grantlari innovatsiyani tezlatadi, imtiyozli kreditlar infratuzilmani kengaytiradi, xususiy kapital esa rentabelli zanjirlarda (agroo‘rmonchilik, NTFP, ekoturizm) samaradorlik intizomini kuchaytiradi. Yashil obligatsiyalar, karbon kreditlari va PES orqali ekotizim xizmatlari monetizatsiyasi CPHni pasaytirib, leverage va CO_2/so‘m ko‘rsatkichlarini yaxshilaydi. Boshqaruv nuqtai nazaridan, MRVni sun’iy yo‘ldosh, dron va mobil-inventar dasturlari bilan integratsiya qilish, shaffof xarid, hayotiy sikl qiymati bo‘yicha tender va ochiq ma’lumotlar paneli muhim. Risklarni (fidusiary, valyuta, ijtimoiy-ekologik) “oldindan shartlar + kafolatlar + verifikatsiya” paketi bilan boshqarish tavsiya etiladi. Hududiy differensial yondashuv - suv ta’minoti, sho‘rlanish va shamol eroziyasi farqlarini hisobga olgan holda tur tanlash va parvarish kalendarlarini sozlash - KPIlarning barqaror yaxshilanishini ta’minlaydi.

Xulosa

O‘rmon xo‘jaligini moliyalashtirishda resurslar va manbalar uyg‘unligi iqtisodiy samaradorlik, ekologik xavfsizlik va ijtimoiy manfaatdorlikni birlashtiradi. Strategik ustuvorliklar quyidagicha: (i) davlat byudjeti barqaror tayanchi; (ii) grant+kredit asosidagi aralash paketlar; (iii) xususiy kapital va DXShni jalb etuvchi biznes-modellar; (iv) yashil instrumentlar orqali natijaga bog‘liq to‘lovlar; (v) MRV va auditga tayangan shaffof boshqaruv. Shu yo‘l bilan CPH/CPS pasayadi, leverage va CO_2/so‘m ko‘rsatkichlari o‘sadi, o‘rmon qoplami va bioxilma-xillik ko‘rsatkichlari esa barqaror mustahkamlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. BIOFIN. Financial Needs Assessment for Uzbekistan 2024-2028. 2024.

2. BIOFIN. Uzbekistan Country Page. 2024.

3. FAO. Sustainable Management of Forests and Rangelands in Dryland Ecosystems of Uzbekistan (GCP/UZB/020/GFF) – loyiha yangiligi. 20.02.2025.

4. Gazeta.uz. Uzbekistan and World Bank launch $153 million project to restore forests. 06.04.2025.

5. Global Environment Facility (GEF). Project 10367: Sustainable Forest and Rangelands Management in the Drylands of Uzbekistan. 2022–2026.

6. O‘zbekiston Respublikasi Hukumat portali. “Yashil makon” bahorgi mavsumida 127 mln tup ko‘chat ekildi. 09.04.2024.

7. OECD/BIOFIN. Biodiversity Finance Plan for Uzbekistan – HLPD taqdimoti.

8. PROGREEN/World Bank. Uzbekistan Resilient Landscapes Restoration Project (Project Appraisal Document, draft). 2022

9. Umarova Sh., Radjabov T. Biodiversity Expenditure Review in Uzbekistan: 2020–2022. – T.: UNDP/BIOFIN, 2023. – 42 b.

10. UNDP Uzbekistan. Biodiversity Expenditure Review (BIOFIN) – qisqa ma’lumot. 22.07.2024.

11. World Bank. Climate and Environment Program in Central Asia: RESILAND Uzbekistan – 153 mln AQSh dollari. 29.06.2025.

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПРИОРИТЕТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКИ

Ассистент Рустамзаде А.Г.
Старший преподаватель Аллахвердиева А.М.
Ассистент Амирахова Б.А.
Гянджа, Азербайджанский Технологический Университет

Annotatsiya. *Maqolada yengil sanoat korxonalarining iqtisodiy barqarorligi va o‘sishiga ta’sir etuvchi asosiy omillar ko‘rib chiqiladi. Innovatsion texnologiyalarni joriy etish, aylana iqtisodiyot (circular economy) modeliga o‘tish hamda ishlab chiqarish zanjirlarini optimallashtirishga alohida e’tibor qaratilgan.*

Аннотация. *В статье рассматриваются ключевые факторы, влияющие на экономическую устойчивость и рост предприятий легкой промышленности. Особое внимание уделяется внедрению инновационных технологий, переходу к модели экономики замкнутого цикла (circular economy) и оптимизации производственных цепочек.*

Abstract. *The article examines the key factors influencing the economic sustainability and growth of light industry enterprises. Special attention is given to the implementation of innovative technologies, the transition to a circular economy model, and the optimization of production chains.*

Экономическое развитие предприятий легкой промышленности в современных условиях требует комплексного подхода, ориентированного не только на количественное расширение производства, но и на качественные изменения. Ключевыми драйверами устойчивого роста выступают технологическая модернизация, оптимизация бизнес-процессов и цифровизация управления. Технологическая модернизация предполагает переход на автоматизированные системы раскроя и пошива, а также внедрение технологий 3D-моделирования изделий. Это позволяет существенно сократить время вывода продукции на рынок (Time-to-Market), повысить точность производства и снизить уровень брака [1]. Оптимизация бизнес-процессов базируется на применении концепции «бережливого производства» (Lean Manufacturing), направленной на устранение всех видов потерь. Такой подход обеспечивает снижение себестоимости продукции, повышение эффективности использования ресурсов и улучшение качества конечного продукта [2].

Цифровизация управления играет важную роль в повышении прозрачности и управляемости предприятий. Внедрение ERP-систем обеспечивает сквозной контроль складских запасов, производственных процессов и логистических потоков, что способствует более эффективному принятию управленческих решений [3].

Современное развитие легкой промышленности невозможно без интеграции экологических принципов в производственную деятельность. Экономическая эффективность все чаще рассматривается в тесной взаимосвязи с экологической устойчивостью [4]. Одним из ключевых направлений является рециклинг материалов, позволяющий использовать вторичное сырье. Это не только снижает нагрузку на окружающую среду, но и способствует уменьшению издержек в долгосрочной перспективе. Важным фактором является также повышение энергоэффективности. Модернизация систем освещения, внедрение энергосберегающих технологий и замена устаревшего оборудования позволяют значительно сократить потребление энергоресурсов и снизить операционные затраты. Дополнительное значение приобретает эко-маркировка продукции. Она повышает уровень доверия со стороны потребителей, способствует формированию положительного имиджа компании и открывает доступ к международным рынкам, где экологические стандарты становятся обязательным условием конкуренции.

Кадровый потенциал является одним из ключевых факторов устойчивого развития предприятий легкой промышленности. В условиях ускоренной технологической трансформации возрастает разрыв между уровнем технического оснащения и квалификацией персонала, что становится серьезным ограничением для роста [5]. Для преодоления данного барьера необходимо внедрение систем непрерывного обучения (life-long learning), направленных на развитие профессиональных и цифровых компетенций работников. Особое значение имеет адаптация образовательных программ к

требованиям современного производства. Кроме того, важным инструментом повышения эффективности труда является внедрение систем мотивации, основанных на ключевых показателях эффективности (KPI). Это позволяет стимулировать персонал к достижению стратегических целей предприятия и повышению производительности.

В условиях усиливающейся конкуренции предприятия легкой промышленности используют различные стратегии развития, направленные на укрепление своих рыночных позиций и повышение экономической эффективности.

Представленные стратегии демонстрируют, что успешное развитие предприятий возможно при сочетании технологических, инновационных и маркетинговых инструментов. Комплексное применение данных подходов обеспечивает повышение конкурентоспособности и устойчивости бизнеса в долгосрочной перспективе (таблица).

Таблица

Сравнительная характеристика стратегических направлений развития легкой промышленности

Стратегия развития	**Ключевой инструмент**	**Ожидаемый экономический эффект**	**Источник**
Интенсивная	Автоматизация линий	Рост производительности труда на 20-30%	[4], [7]
Инновационная	Разработка новых материалов	Выход в премиальный сегмент, рост маржинальности	[7]
Маркетинговая	Омниканальные продажи (D2C)	Снижение затрат на посредников	[6]

Экономическое развитие предприятий легкой промышленности требует комплексного подхода. В современных условиях выигрывают те компании, которые способны быстро адаптировать производственные циклы под запросы потребителей, интегрировать IT-решения в управление и придерживаться принципов устойчивого развития**.** Государственная поддержка в виде налоговых льгот на импорт высокотехнологичного оборудования и субсидирование процентных ставок остается важным внешним стимулом для модернизации отрасли.

Список литературы / References

1. **Иванова Е. Р.** Цифровая трансформация текстильных предприятий: от автоматизации к «умному производству» // Инновационная экономика. — 2025. — Т. 12, № 2. — С. 45–52.

2. **Алексеев Н. С.** Экономика и управление предприятиями легкой промышленности. — М.: Экономика, 2022. — 240 с.
3. **McKinsey & Company.** The State of Fashion 2026: Resilience in a changing market. [Электронный ресурс] — URL: https://www.mckinsey.com.
4. **Алиев Т. А.** Перспективы инновационного развития легкой промышленности в условиях глобализации // Экономические науки. — 2024. — № 5. — С. 12–18.
5. **Государственный комитет по статистике Азербайджана.** Промышленность Азербайджана: Статистический ежегодник. — Баку, 2025.
6. **World Trade Organization (WTO).** World Trade Statistical Review 2025. [Электронный ресурс] — URL: https://www.wto.org.
7. **Statista.** Global Apparel Market Analysis 2024–2026. [Электронный ресурс] — URL: https://www.statista.com.

ЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ МОНИТОРИНГА ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Мамедова Г.Р.,
Ахмедова М.И.,
Мамедова Х.М.
Азербайджанский технологический университет

Annotatsiya*. Maqolada raqamli ta'minot zanjiri monitoringi platformalarining importga yuqori darajada bog'liqlik va talabning o'zgaruvchanligi bilan ajralib turadigan yengil sanoat korxonalarining barqarorligini oshirishdagi roli tahlil qilinadi.*

Аннотация*. Статья анализирует роль цифровых платформ мониторинга цепей поставок в повышении устойчивости предприятий легкой промышленности, характеризующейся высокой зависимостью от импорта и волатильностью спроса.*

Abstract*. The article analyzes the role of digital supply chain monitoring platforms in increasing the resilience of light industry enterprises, characterized by high dependence on imports and demand volatility.*

Современный этап развития легкой промышленности характеризуется высокой волатильностью спроса, сокращением жизненного цикла товаров и усложнением глобальных логистических цепочек [1-3]. В условиях инновационной трансформации и цифровизации производства традиционные методы управления поставками теряют свою эффективность, что напрямую

сказывается на экономической устойчивости предприятий. Разрыв логистических связей, дефицит сырья или несвоевременная отгрузка готовой продукции ведут к росту операционных издержек и потере рыночных позиций.

Одним из ключевых инструментов решения данных проблем становится внедрение интегрированных цифровых платформ мониторинга. Такие системы позволяют не только отслеживать движение материальных потоков в режиме реального времени, но и обеспечивают прозрачность взаимодействия между всеми участниками цепи: от поставщиков волокна до конечных ритейлеров. Интеграция научно-исследовательских разработок в области анализа больших данных (Big Data) и интернета вещей (IoT) в практику отраслевых предприятий открывает новые возможности для предиктивного управления рисками.

Целью данной работы является исследование влияния цифровых платформ мониторинга на экономические показатели предприятий текстильной и легкой промышленности, а также обоснование их роли в обеспечении устойчивого развития отрасли в условиях цифровой экономики. Актуальность темы обусловлена необходимостью формирования гибких логистических стратегий, способных оперативно адаптироваться к изменениям внешней среды и минимизировать финансовые потери за счет автоматизации контрольных функций [4-5].

Современные цифровые платформы мониторинга (Supply Chain Visibility, SCV) представляют собой интегрированную экосистему, объединяющую участников цепи поставок через облачные сервисы и протоколы обмена данными. Для предприятий текстильной и легкой промышленности критически важным является внедрение технологий автоматической идентификации (RFID-метки, QR-коды) и интернета вещей (IoT).

Интеграция научно-исследовательских решений в производство позволяет реализовать «сквозной» мониторинг: от закупки сырьевых компонентов (хлопок, синтетические волокна, фурнитура) до поступления готового изделия на полки магазинов [6]. Платформа аккумулирует данные из систем ERP и WMS всех контрагентов, создавая единый цифровой ландшафт, что минимизирует информационные разрывы «эффект хлыста» и ошибки ручного ввода.

Экономическая устойчивость в условиях инновационного развития достигается за счет трансформации реактивного управления («реакция на проблему» в предиктивное («предупреждение проблемы»). Цифровой мониторинг воздействует на ключевые финансовые показатели предприятия через следующие механизмы:

- **Оптимизация оборотного капитала**. Точные данные о местонахождении грузов позволяют сократить страховые запасы на складах на 15-20%, высвобождая денежные средства для инвестиций в модернизацию оборудования.

- **Снижение операционных издержек**. Автоматизация контроля за перемещением ТМЦ сокращает административные расходы и логистические потери, связанные с простоем производственных линий из-за несвоевременной поставки сырья.
- **Минимизация рисков**. Алгоритмы анализа больших данных (Big Data) позволяют платформе заранее сигнализировать о задержках на границах или сбоях у поставщиков, давая время на поиск альтернативных маршрутов или контрагентов.

Для текстильной отрасли характерна сезонность и высокая зависимость от импортных комплектующих. Интеграция отраслевых предприятий с ИТ-разработчиками позволяет создавать кастомизированные решения, учитывающие специфику обработки сырья и требования к обязательной маркировке товаров («Честный Знак»).

Цифровая платформа выступает как связующее звено между научными разработками в области предиктивной аналитики и реальным сектором. Например, использование нейросетевых моделей в рамках платформ мониторинга позволяет прогнозировать не только сроки доставки, но и потенциальное изменение цен на сырьевые ресурсы, что критически важно для бюджетирования производства тканей и одежды.

Таким образом, цифровые платформы мониторинга перестают быть просто ИТ-инструментом и становятся фундаментом экономической стратегии. Переход к цифровому управлению цепями поставок обеспечивает предприятиям легкой промышленности необходимый запас гибкости и конкурентоспособности, позволяя эффективно интегрироваться в глобальные инновационные процессы.

Подводя итог проведенному исследованию, можно констатировать, что переход предприятий текстильной и легкой промышленности на модель цифрового мониторинга цепей поставок является не просто технологическим обновлением, а необходимым условием сохранения их экономической устойчивости. В условиях инновационного развития отрасли интеграция научно-исследовательских разработок в реальный сектор производства позволяет трансформировать логистику из статьи расходов в стратегический актив.

Литература

1. Мамедов Д.Ф., Гусейнов Ю.Р., Ахмедова М.И., Мамедова Г.Р., Ализаде Ш.С. (2025). *Стратегия управления современными технопарками: информационное взаимодействие университета и общества. Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности*, 5(419). С.79–89.
2. Uster, Z. (2024). *Supply Chain Management and Logistics in the Industry 4.0 Environment: a theoretical evaluation*. Vol. 6 (Issue 1), p. 94-107. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3763103

3. Orujova Gulshan, Agayev Ulduz, Genjeliyeva Gulnara, Ahmadzada Ahmad, Huseynov Yusif, Ahmadova Metanet. (2025). *Modeling of the innovation construction mobile industrial robot applied in technology park. International Conference Automatics and Informatics (ICAI). Varna, Bulgaria*. DOI:10.1109/ICAI67591.2025.11324555
4. Mammadov, J., Huseynov, Y., Ahmadova, M., Mammadova, G., Askerov, A. (2025). *Developing a marketing strategy for efficient management of the information environment of the technology park. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 3 (13 (135)), 26…34 DOI:10.15587/1729-4061.2025.330483
3. Гусейнов Ю.Р., Ахмедова М.И. (2024). *Управление университетским технопарком: ключевые критерии успеха. Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности*, 3 (411), 65…77 DOI: 10.47367/0021-3497_2024_3_65
6. Trillo, J.R., Herrera-Viedma, E., Morente-Molinera, J.A., Cabrerizo, F.J. (2022). A large scale group decision making system based on sentiment analysis cluster. Information Fusion, 91, 633–643.

РОЛЬ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИИ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Доцент Гараев Маариф оглы
Старший преподаватель Гараева Шахла Надир кызы
Ассистент Арзу Джавид Аллахверди кызы
Азербайджанский технологический университет

***Annotatsiya*:** *Ushbu maqola to'qimachilik sanoatida innovatsion texnologiyalarning roli va ahamiyatini o'rganadi. Unda ularning ishlab chiqarish jarayonlariga, mahsulot sifati va korxona raqobatbardoshligini oshirishga ta'siri hamda sanoatning kelajakdagi rivojlanishiga qo'shgan hissasi tahlil qilinadi.*

Аннотация. *В статье исследуется роль и значение инновационных технологий в текстильной промышленности. Анализируется их влияние на производственные процессы, повышение качества продукции и конкурентоспособности предприятий, а также вклад в перспективы дальнейшего развития отрасли.*

Abstract: *This article examines the role and importance of innovative technologies in the textile industry. It analyzes their impact on production processes, improving product quality and enterprise competitiveness, and their contribution to the industry's future development.*

В современных экономических условиях применение инновационных технологий в развитии отраслей промышленности имеет особое значение. В частности, текстильная промышленность отличается тем, что является одной из важных отраслей мировой экономики и тесно связана с торговлей и культурной идентичностью.

Автоматизированные производственные системы освобождают повторяющиеся операции от человеческого труда, повышая производительность и скорость производства. Эти системы объединяют робототехнологии и программируемые машины, что позволяет снижать производственные затраты и одновременно способствует стандартизации продукции.

Цифровые технологии и программное обеспечение делают возможным принятие решений в текстильном производстве на основе данных. Цифровизация, благодаря сенсорам и программируемым системам, позволяет в режиме реального времени отслеживать, контролировать и оптимизировать производственные процессы, тем самым усиливая цифровое управление [1].

Применение новых синтетических и экологических материалов связано с развитием наноматериалов и современных волокон. Материалы smart textile, оснащенные нанотехнологиями, обладают гибкостью, долговечностью и функциональными характеристиками. Применение наноматериалов в различных областях, включая очистку, накопление энергии и сенсорные функции, обеспечивает создание умных и высокоэффективных текстильных систем [2].

Все эти технологии в совокупности используются для повышения эффективности производственных процессов, улучшения качества продукции и увеличения конкурентоспособности отрасли.

В современных условиях применение инновационных технологий оказывает многогранное влияние на текстильную промышленность и трансформирует сектор в различных направлениях — от операционной эффективности до глобальной конкурентоспособности. Технологические новшества способствуют снижению производственных затрат; автоматизированные системы и цифровые средства управления делают процессы более гибкими и эффективными, обеспечивая оптимальное использование ресурсов [3].

В то же время цифровые системы отслеживания и технологии на основе сенсоров способствуют повышению качества продукции и оперативному устранению несоответствий, возникающих на этапах производства [4]. Кроме того, современные технологические решения позволяют более эффективно управлять цепочками поставок, обеспечивая более гибкую и координированную организацию производственных процессов.

Инновации также усиливают конкурентоспособность предприятий и способствуют расширению ассортимента продукции. Эти технологии одновременно обеспечивают производство в соответствии с международными

стандартами, увеличивая экспортные возможности и облегчая выход на глобальные рынки.

Инновационные технологии значительно повышают как эффективность производства, так и качество продукции и глобальное конкурентное преимущество текстильной промышленности.

В будущем развитие текстильной промышленности будет в значительной степени связано с более широким внедрением инновационных технологий. Интеграция цифровых технологий в производственные процессы ускоряет формирование концепции Индустрии 4.0 в отрасли. Такие решения, как искусственный интеллект, IoT и Big Data, создают условия для более гибкого управления производством и совершенствования процесса принятия решений [5]. Расширение международного сотрудничества способствует обмену технологическими знаниями и повышает конкурентоспособность предприятий на мировых рынках [6].

В целом данные направления повышают эффективность текстильной промышленности и ее глобальную конкурентоспособность, способствуя устойчивому развитию отрасли.

Результаты исследования показывают, что применение инновационных технологий имеет важное значение для развития текстильной промышленности. Интеграция современных технологических решений в производственные процессы не только повышает эффективность производства, но и способствует улучшению качества продукции и укреплению конкурентоспособности предприятий на рынке.

В то же время инновационные подходы обеспечивают более эффективное использование ресурсов и позволяют более гибко управлять производственными процессами. В этом контексте расширение применения инновационных технологий на текстильных предприятиях рассматривается как один из важных факторов обеспечения устойчивого развития отрасли и укрепления ее позиций на мировом рынке.

Литература

1. Ruckdashel, R.R., Khadse, N., & Park, J.H. (2022). Smart e-textiles: Overview of components and outlook. *Sensors*, 22(16), 6055. https://doi.org/10.3390/s22166055

2. Shah, M.A., Pirzada, B.M., Price, G.J., et al. (2022). Applications of nanotechnology in smart textile industry: A critical review. *Journal of Advanced Research*, 38, 55–75. https://doi.org/10.1016/j.jare.2022.01.008

3. Harsanto, B., Primiana, I., Sarasi, V., & Satyakti, Y. (2023). Sustainability innovation in the textile industry: A systematic review. *Sustainability*, 15(2), 1549. https://doi.org/10.3390/su15021549

4. Ciarapica, F.E., & Teira, R. (2022). Success factors in sustainable textile product innovation: An empirical investigation. *Journal of Cleaner Production*, 331, 129829. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652621040038
5. Bermeo Giraldo, M.C., Valencia Arias, A., Rojas, E.M., Cardona Acevedo, S., & Rodríguez Correa, P.A. (2025). Research agenda on the evolution of digital transformation in the textile sector: A bibliometric analysis and research trends. *Discover Sustainability*, 6, 294. https://link.springer.com/article/10.1007/s43621-025-01091-2
6. Chen, G., & Chen, F. (2024). Changes in technological innovation efficiency and influencing factors of listed textile and apparel companies. *PLOS ONE*, 19(8), e0307820. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0307820

ИННОВАЦИОННОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ И ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ассистент Махаррамова С.Е.
Старший преподаватель Бабазаде А.Ф.
Ассистент Ахмадов А.Т.
Гянджа, Азербайджанский технологический университет

Annotatsiya: *Avtomatlashtirilgan liniyalar, «aqlli fabrika» texnologiyalari va ERP/CRM tizimlari samaradorlikni oshiradi va jarayonlarni optimallashtiradi. Klasterlar va innovatsion infratuzilma sanoatni rivojlantiradi, davlat va xususiy sektor hamkorligi esa innovatsiyalarni rag‘batlantiradi va yuqori qo‘shimcha qiymatga ega mahsulotlar ishlab chiqarishni ta’minlaydi.*

Аннотация*. Автоматизированные линии, «умная фабрика» и ERP/CRM повышают производительность и оптимизируют процессы. Кластеры и инновационная инфраструктура развивают отрасль, а государственно-частное сотрудничество стимулирует инновации и производство продукции с высокой добавленной стоимостью.*

Abstract*. Automated lines, "smart factory" and ERP/CRM increase productivity and optimize processes. Clusters and innovative infrastructure develop the industry, and public-private cooperation stimulates innovation and the production of products with high added value.*

В современных условиях глобальной экономики устойчивое развитие предприятий текстильной и лёгкой промышленности в основном определяется

применением инновационных подходов, технологическим обновлением производства и активизацией процессов цифровой трансформации. Достижение конкурентного преимущества в этой сфере обеспечивается не только совершенствованием традиционных методов производства, но и внедрением передовых технологий, автоматизацией производственных процессов и широким использованием цифровых инструментов в управлении [1]. В экономическом развитии предприятий текстильной и лёгкой промышленности одним из ключевых направлений является стимулирование инновационного предпринимательства и интеграция технологических новшеств в производственные процессы. В этом контексте особое значение имеет научная организация деятельности предприятий, повышение уровня использования современных технических средств и рациональное использование ресурсов. Одновременно укрепление сотрудничества между участниками инновационного процесса — промышленными предприятиями, научно-исследовательскими учреждениями, поставщиками технологий и финансовыми институтами — создаёт основу для комплексного и системного развития отрасли.

На текущем этапе автоматизация в текстильной промышленности выступает одним из ведущих факторов повышения эффективности производства. Внедрение автоматизированных и роботизированных производственных систем снижает зависимость от человеческого фактора, обеспечивает стабильное качество продукции и оптимизирует издержки. Кроме того, применение концепции «умной фабрики», интеграция сенсорных систем, промышленного интернета, больших данных и технологий искусственного интеллекта способствует формированию качественно нового уровня производственных процессов [2].

Цифровые технологии в текстильной и лёгкой промышленности обеспечивают эффективность не только производственных процессов, но и организации цепочек поставок, логистики и механизмов сбыта. Внедрение систем управления, таких как ERP и CRM, позволяет предприятиям оптимально планировать ресурсы, корректно оценивать рыночный спрос и повышать удовлетворённость клиентов. Одновременно расширение возможностей электронной коммерции облегчает выход продукции как на внутренние, так и на международные рынки [3].

В азербайджанских условиях развитие текстильной и лёгкой промышленности рассматривается как одно из ключевых стратегических направлений диверсификации ненефтяного сектора. Реализация инновационных проектов, ускорение технологической модернизации и расширение применения цифровых решений входят в число приоритетов государственной экономической политики. Привлечение предпринимателей к инновационной деятельности, повышение их знаний и навыков, а также направление инвестиционных ресурсов в новые технологии играют особую роль в этом процессе развития [4].

На региональном уровне для развития текстильной и лёгкой промышленности необходимо создавать промышленные кластеры, расширять деятельность центров трансфера технологий и формировать инновационную инфраструктуру. Усиление научно-исследовательского потенциала и углубление сотрудничества между образовательными учреждениями и промышленными предприятиями ускоряют внедрение новых технологий в производство и способствуют подготовке квалифицированных кадров.

В этой сфере целесообразно реализовать ряд мероприятий: разработку и внедрение программ инновационного развития в текстильной отрасли; расширение автоматизации и цифровизации производственных процессов; создание центров инноваций и трансфера технологий; развитие соответствующих специальностей в системе высшего и профессионального образования; формирование текстильных кластеров в рамках промышленных парков и улучшение инвестиционного климата [5].

Регулирование инновационной деятельности в текстильной и лёгкой промышленности должно осуществляться преимущественно с помощью экономических инструментов. К ним относятся целевое финансирование, льготные кредиты, механизмы лизинга, налоговые стимулы, государственные инвестиционные программы и государственные заказы. Такой подход способствует не только повышению интереса предприятий к инновационной деятельности, но и укрепляет общую динамику развития отрасли [6].

Государственная политика в этой сфере носит комплексный характер и включает помимо финансовой поддержки совершенствование правовых и институциональных механизмов. Развитие партнёрства между государственным и частным секторами, укрепление нормативно-правовой базы и стимулирование инновационной деятельности вносят значительный вклад в модернизацию текстильной промышленности. Международный опыт показывает, что цифровизация и автоматизация повышают эффективность производства и обеспечивают выпуск продукции с высокой добавленной стоимостью [7].

В итоге, внедрение инновационных подходов, автоматизация технологических процессов и широкое использование цифровых технологий в текстильной и лёгкой промышленности способствуют ускорению экономического роста, расширению экспортного потенциала и повышению конкурентоспособности на международных рынках.

Литература

1. Amjad, A. I., & Joshi, S. (2025). *Technological advancements and the role of artificial intelligence – a review of textile material, machine manufacturing, and stakeholder experiences*. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 37(5), 903–932. https://doi.org/10.1108/IJCST-03-2024-0070

2. Xu, X., Wang, L., & Li, Y. (2022). *Smart manufacturing powered by recent technological advancements: A review. Journal of Manufacturing Systems, 64*, 236–250. https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2022.06.008
3. Liu, K. P., Chiu, W., & Chu, J. (2023). *The impact of digitalization on supply chain integration and performance: A comparison between large enterprises and SMEs. Journal of Global Information Management, 30*(1). https://doi.org/10.4018/JGIM.311450
4. Mammadov, J., Huseynov, Y., Ahmadova, M., Mammadova, G., Askerov, A. (2025). *Developing a marketing strategy for efficient management of the information environment of the technology park. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies,* 3 (13 (135)), 26…34 DOI:10.15587/1729-4061.2025.330483
5. Kim, H., Yi, A., & Park, J. (2023). *Industry cluster, organizational diversity, and innovation. International Journal of Innovation Studies, 7*(3), 187–195. https://doi.org/10.1016/j.ijis.2023.03.002
6. Orujova Gulshan, Agayev Ulduz, Genjeliyeva Gulnara, Ahmadzada Ahmad, Huseynov Yusif, Ahmadova Metanet. (2025). *Modeling of the innovation construction mobile industrial robot applied in technology park. International Conference Automatics and Informatics (ICAI). Varna, Bulgaria*. DOI:10.1109/ICAI67591.2025.11324555
7. Albort-Morant, G., Leal-Rodríguez, A. L., & Cepeda-Carrión, G. (2018). *How do innovation capabilities and investment in their development affect SMEs' performance? The moderating role of public support. Technological Forecasting and Social Change, 132*, 69–80. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.02.012

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СТРАТЕГИИ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ НА ОСНОВЕ ЛОГИСТИКИ

Ассистент Махаррамова С.Е.
Старший преподаватель Аскеров А.Т.
Гянджа, Азербайджанский Технологический Университет
Ассистент Гаджиева Х.Г.
Гянджа, Азербайджанский Государственный Аграрный Университет

Annotatsiya: *Tekstil sanoati raqamli texnologiyalar va Sanoat 4.0 orqali ishlab chiqarishni samarali qiladi, mahsulot sifatini oshiradi va bozor raqobatbardoshligini kuchaytiradi. Blokcheyn ta'minot zanjirida kuzatilish va shaffoflikni ta'minlaydi. Ozarbayjonning tekstil sektori ichki talabni qondirish, eksportni oshirish va milliy brend yaratish imkoniyatiga ega; ustuvor sohalar*

xomashyo ishlatish, mahsulot sifatini yaxshilash va ishlab chiqarishni modernizatsiya qilishdir.

***Аннотация**: Текстильная промышленность с помощью цифровых технологий и Индустрии 4.0 делает производство более эффективным, повышает качество продукции и усиливает конкурентоспособность на рынке. Блокчейн обеспечивает отслеживаемость и прозрачность в цепочке поставок. Текстильный сектор Азербайджана обладает потенциалом для удовлетворения внутреннего спроса, увеличения экспорта и создания национального бренда; приоритетными направлениями являются использование местного сырья, повышение качества продукции и модернизация производства.*

***Abstract**: The textile industry leverages digital technologies and Industry 4.0 to enhance production efficiency, improve product quality, and strengthen market competitiveness. Blockchain ensures traceability and transparency in the supply chain. Azerbaijan’s textile sector has the potential to meet domestic demand, expand exports, and build a national brand; priority areas include the use of local raw materials, product quality improvement, and production modernization.*

В современную эпоху цифровая трансформация играет ключевую роль в развитии всех отраслей, и текстильная промышленность не является исключением. Текстильный сектор претерпевает значительные изменения, внедряя цифровые технологии для повышения эффективности производственных процессов, улучшения качества продукции и укрепления конкурентоспособности на рынке. В центре этих изменений находится цифровая трансформация, которая оказывает широкое влияние на все этапы отрасли: от дизайна и производства до логистики и розничной торговли. В текстильной промышленности, стоимость которой на мировом рынке превышает 1 триллион долларов США, внедрение передовых технологий, таких как искусственный интеллект, Интернет вещей, большие данные и облачные технологии, открывает новые возможности. Эти технологии позволяют компаниям повышать эффективность производства, улучшать качество продукции и создавать инновационные бизнес-модели [1].

С точки зрения упрощения бизнес- и инженерных операций, влияние технологий, разрабатываемых в рамках Индустрии 4.0, на производство текстиля имеет существенное значение. С учетом трудностей, возникающих при интеграции традиционных систем в текстильной отрасли с современными технологическими инновациями и сложной структурой цепочек поставок, системы отслеживания продукции выступают основным инструментом обеспечения прозрачности и эффективности в отрасли. Технология блокчейн позволяет надежно обмениваться данными в широких сетях и отслеживать движение продукции в цепочке поставок, предлагая решения, соответствующие требованиям цифровой эпохи. С учетом растущей важности устойчивого развития в текстильной и швейной промышленности, фиксация

всех этапов прохождения продукции от производства до конечного потребителя и указание источников становятся ключевым элементом отслеживаемости. Исследования показывают, что отраслевые ограничения применения блокчейна отличаются от ограничений, связанных с публичными криптовалютами и требованиями конфиденциальности. Созданная сеть между цепочками поставок и потребителями повышает надежность благодаря умным операциям и критериям проверки операций. В результате прозрачные и устойчивые цепочки поставок в сочетании с применением технологий нового поколения создают значительные возможности для развития отрасли [2].

Цифровые технологии играют решающую роль в развитии текстильной промышленности, обеспечивая синхронизацию производства с принципами устойчивого развития, циркулярной экономики, а также использованием возобновляемого сырья и энергетических ресурсов, и продолжают выполнять эту функцию постоянно. Эти технологии позволяют создавать высокоуровневые онлайн-платформы для презентации процессов дизайна и вывода продукции на рынок, что оптимизирует сроки оборота в цепочке поставок. Кроме того, внедрение новых цифровых решений и развитие концепции устойчивости способствует быстрому внедрению инноваций в текстильной и модной индустрии, таких как системы 3D-визуализации, инструменты виртуальных презентаций и цифрово усовершенствованные производственные механизмы. Такие достижения повышают экономическую эффективность, укрепляют общественный имидж компаний и повышают их социальное признание, делая текстильную отрасль неспособной опираться исключительно на традиционные технологические методы и производственные модели [3].

Аналитические исследования, проведенные на примере крупных стран, показывают, что логистика оказывает значительное и положительное влияние на производительность. В настоящее время логистика приобретает стратегическое значение в международной торговле, и Индекс логистической эффективности (LPI) играет здесь важную роль, поскольку объединяет такие компоненты, как логистические расходы, таможенные процедуры и качество инфраструктуры, обеспечивая системный подход. Исследования ученых показывают, что оптимизация каждого компонента LPI стимулирует торговые потоки как на региональном, так и на глобальном уровне. Исследования, проведенные в странах Центральной и Восточной Европы (CEE) и Западных Балкан, подтвердили влияние LPI и поддержали результаты предыдущих работ. Другие исследователи отметили, что LPI оказывает различное влияние на поток взаимодействий в торговых процессах [4]. При этом существуют риски в сфере международной логистики, включая логистические потери и дополнительные расходы, риски своевременной доставки, экологические риски и риски, связанные с информацией. Китайские ученые с использованием

методов нечеткой комплексной оценки (FCE) и аналитического иерархического процесса (AHP) установили, что международные логистические риски в основном состоят из критических компонентов риска [5]. Современное экономическое развитие характеризуется индустриализацией и модернизацией, при этом лёгкая промышленность быстро развивается как для удовлетворения внутреннего спроса, так и для расширения экспортных возможностей. Текстильная промышленность, являясь основной отраслью, основанной на ручном труде, способствует снижению безработицы и формированию национального бренда. Из-за дефицита сырья резкий рост производства невозможен, поэтому необходимы экономические реформы и повышение качества продукции. Феномен моды повысил значимость текстильной продукции, адаптируя её к сезонам, повседневной жизни и профессиональной деятельности. В данной статье рассматриваются текстильное производство Азербайджана, спрос, структура производителей и их роль на рынке, а также определяются приоритетные меры по увеличению использования местного сырья и совершенствованию производства [6].

В результате можно сделать вывод, что текстильная промышленность Азербайджана обладает значительным потенциалом для удовлетворения внутреннего спроса, расширения экспорта и формирования национального бренда, при этом ключевыми направлениями развития являются повышение использования местного сырья, улучшение качества продукции и модернизация производства.

Литературы

1. Kakhkhorova, M. A., & Saydalievna, Y. S. (2024). Management of digital transformation in the textile industry. *International Journal of Studies in Business Management, Economics and Strategies, 3*(5), 170-171. https://scholarsdigest.org/index.php/bmes/article/download/723/708/746

2. Öz Ceviz, N., & Sarıkaş, A. (2021). *Digital transformation in the textile industry*. *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal, 7*(54), 3700–3709. https://www.researchgate.net/publication/357477749_Digital_Transformation_In_The_Textile_Industry

3. Glogar, M., Petrak, S., & Mahnić Naglić, M. (2025). Digital technologies in the sustainable design and development of textiles and clothing: A literature review. *Sustainability, 17*(4), 1371. https://doi.org/10.3390/su17041371

4. Huseynov, Y. R., Ahmadova, M. I., & Mammadova, G. R. (2025, May). *One Belt - One Road: Logistics management for university prosperity.* Paper presented at the IV International Conference PLMO (pp. 1-5). https://plmo.cyber.az/2025/papers/4.05.pdf

5. Ptashchenko, O., Zyma, O., Kazak, O., Naumenko, M., & Puzrakov, A. (2025). *Digital transformation in logistics: Driving sustainable growth in international commerce. European Journal of Sustainable Development*, *14*(2), 980-996. https://doi.org/10.14207/ejsd.2025.v14n2p980

6. İsmayilov, K. (2025). *Textile industry in Azerbaijan: Opportunities, perspectives and challenges.* Baku: Center for Economic and Social Development (CESD). https://cesd.az/y/panel/uploads/46174627589CESDPaperTextileindustryinAzerbaijan.pdf

PAXTA TOZALASH KORXONALARIDAN CHIQAYOTGAN CHANGNING EKOLOGIYAGA TA'SIRINI TAHLIL QILISH

dotsent B.T. Bozorov
talaba N. Ziyadullayeva
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada O'zbekistonning paxta tozalash korxonalaridan atmosferaga chiqarilayotgan chang zarralarining ekologik oqibatlari ilmiy asoslangan holda tahlil qilingan. Paxta tozalash jarayonida hosil bo'ladigan PM2,5 va PM10 fraksiyali changlar atrof-muhitga, aholi salomatligiga va biologik xilma-xillikka ko'rsatadigan ta'siri keng ko'rib chiqilgan. Korxonalar joylashgan hududlardagi havo sifatini baholash natijalari, tuproq va suv havzalarining ifloslanish darajasi hamda o'simlik qoplamining zararlanishi miqdoriy ko'rsatkichlar orqali ifodalangan.*

Аннотация. *В данной статье научно обоснован анализ экологических последствий выброса пылевых частиц в атмосферу хлопкоочистительными предприятиями Узбекистана. Подробно рассмотрено влияние пыли фракций PM2,5 и PM10, образующейся в процессе первичной переработки хлопка, на состояние окружающей среды, здоровье населения и биологическое разнообразие. Результаты оценки качества воздуха в районах расположения предприятий, степень загрязнения почвы и водоёмов, а также ущерб растительному покрову выражены в количественных показателях.*

Abstract. *This article provides a scientifically grounded analysis of the ecological consequences of dust particle emissions from cotton ginning enterprises in Uzbekistan. The effects of PM2.5 and PM10 fractions generated during the primary cotton processing on the environment, public health and biodiversity are examined in detail. Assessment results for air quality in areas surrounding enterprises, soil and water contamination levels, and damage to vegetation cover are presented through quantitative indicators.*

O'zbekiston Respublikasi jahon iqtisodiyotida paxta ishlab chiqaruvchi yirik mamlakatlar qatorida tutgan o'rniga ko'ra, yiliga 3,2–3,6 million tonna xom paxta yetishtiradi [1]. Paxta tozalash korxonalari (PTK) ushbu xomashyoni dastlabki qayta ishlash davri muhim iqtisodiy ahamiyatga ega bo'lib, ayni vaqtda atrof-muhit uchun jiddiy ifloslantiruvchi manbaga aylanib bormoqda. Korxonalarning uskunalar, pnevmatik tashish tizimlari va tozalash mashinalari jarayonida atmosferaga chiqarilayotgan chang zarralarining hajmi to'xtovsiz oshib bormoqda [2].Sanoat changlarining ekologik va tibbiy muammolari jahon ilmiy hamjamiyatida faol muhokama qilinmoqda. Xususan, paxta changining aerozol komponentlari PM2,5 (diametri 2,5 mkm dan kichik) va PM10 (10 mkm dan kichik) fraksiyalardan iborat bo'lib, ular nafas yo'llari kasalliklarining bissimozning asosiy sababchilari sifatida qayd etilgan [3]. O'rta Osiyo sharoitida ushbu muammo o'ziga xos dolzarblik kasb etadi, chunki mintaqa quruq iqlimi, kam yog'ingarchilik va kuchli shamol rejimi tufayli changlar keng maydonlarga tarqalish imkoniyatiga ega [4].

Ushbu tadqiqot O'zbekistondagi paxta tozalash korxonalaridan chiqayotgan changlarning ekologik tizimlar, aholi salomatligi va tuproq-suv resurslariga ta'sirini keng qamrovli baholash hamda zamonaviy yechimlar taklif etish maqsadida amalga oshirilgan.

Xalqaro miqyosda UNEP [7] hisobotida Markaziy Osiyo paxta sanoatini eng yirik tarqoq ifloslantiruvchi manbalar jumlasiga kiritdi va mintaqaviy havo monitoring tizimlarini kuchaytirish zarurati ta'kidlandi. Dunyo bank ekspertlari Rahimov va Kim [7] tomonidan olib borilgan tadqiqotda samarali chang tutish texnologiyalarini joriy etish korxona xarajatlarini dastlab 12–15% ga oshirsa-da, keyinchalik tibbiy va ekologik zarardan kelib chiqadigan iqtisodiy yo'qotishlarni kamida 4 baravar qisqartirishi hisoblangan.

Tadqiqot Farg'ona, Andijon va Qashqadaryo viloyatlaridagi 12 ta yirik paxta tozalash korxonasida amalga oshirildi. Namuna olish uchun ISO 9096 va O'z DSt 2869:2015 standartlari talablariga muvofiq usullar qo'llanildi.

Tuproq namunalari korxonadan turli masofada (0,5–10 km) 0–20 sm va 20–40 sm chuqurliklardan olindi. Ular ICP-MS usulida og'ir metallar (qo'rg'oshin, kadmiy, sink, mis) va pestitsid qoldiqlari (xlororganik birikmalar) miqdori uchun tahlil qilindi. O'simlik qoplamiga ta'siri 1 gektar maydondagi barcha o'simlik turlarini inventarizatsiya qilish, xlorofill miqdorini spektrofotometrik aniqlash va faol fotosintez zonasini (NDVI indeksi) sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari asosida hisoblash orqali baholandi.

Tuproq namunalarining tahlili korxona atrofida og'ir metallar to'planish jarayonining faol ketayotganligini tasdiqladi. Korxona devoridan 1 km masofada qo'rg'oshin miqdori 78,3±12,1 mg/kg ni tashkil etdi (ruxsat etilgan chegaraviy konsentratsiya — RCK 32 mg/kg), kadmiy esa 1,84±0,31 mg/kg (RCK 0,5 mg/kg) [7].Bu ko'rsatkichlar Evropa Ittifoqi tuproq sifati direktivasi (Directive 86/278/EEC) normalaridan ham sezilarli darajada yuqori ekanligi aniqlandi.

NDVI indeksi tahlili korxona atrofi 3 km radiusida o'rtacha vegetatsiya faolligining nazorat maydonchasiga nisbatan 18,4% past ekanligini ko'rsatdi. Barglarning stomata teshikchalarini qoplagan chang zarralari nafas almashish jarayonini 23–35% ga kamaytirganligi [4] va fotosintez intensivligining 27% ga tushganligi spektrofotometrik tahlillarda aniqlandi. O'simlik turlar xilma-xilligi inventarizatsiyasida nazorat maydonchasiga nisbatan korxona atrofida 1 km masofada efemer o'simliklar soni 31%, ko'p yillik o'tlar esa 19% ga kamaygan.

Muammoni hal etishning asosiy yo'nalishlari quyidagilardan iborat:

1.Texnologik modernizatsiya chang tutish samaradorligini 99,5% gacha yetkazuvchi to'qima filtrlar va elektrostatik cho'ktiruvchilarni joriy etish. Tadqiqot ko'rsatdiki, eng yaxshi mavjud texnologiyalar (BAT) joriy etilganda korxona atrofi PM10 kontsentratsiyasi 78% ga pasayishi mumkin .

2. Monitoring tizimi korxonalar perimetri bo'ylab avtomatlashtirilgan doimiy o'lchov stansiyalarini o'rnatish va natijalarni real vaqtda davlat ekologiya nazorat organlariga uzatish.

3. Qonunchilik va iqtisodiy mexanizmlar ifloslantiruvchi korxonalarga ekologik soliqni progressiv shkalada qo'llash, BAT joriy etayotgan korxonalarga esa davlat subsidiyasi berish.

4. Xalqaro standartlarga o'tish ISO 14001 ekologik menejment tizimini sohada majburiy sertifikatlash talabi sifatida joriy etish.

Olingan ilmiy natijalar paxta tozalash korxonalaridan chiqayotgan chang zarralarining atrof-muhitga ta'siri hali to'liq baho berilmagan muammo ekanligini yanada aniq ko'rsatdi. Tadqiqot jarayonida aniqlangan asosiy xulosalar:

korxona atrofida PM10 va PM2,5 kontsentratsiyasi me'yordan 2–7,5 marta oshib ketmoqda;

tuproqda og'ir metallar to'planish darajasi RCK dan 2,4–3,7 marta yuqori;

o'simlik xilma-xilligi 19–31% ga kamaygan;

mavjud chang tutish texnologiyalari talabni to'liq qondirmaydi. Modernizatsiya va xalqaro standartlar talablari bajarilmasa, ushbu ekologik muammo kumulyativ xarakter kasb etib, kelgusi 10–15 yil ichida qaytarib bo'lmas oqibatlarga olib kelishi mumkin [7]. Kelajak tadqiqotlar sifatida paxta changi zarralarining iqlim o'zgarishi bilan o'zaro ta'sirini o'rganish hamda sog'liq-iqtisodiyot integratsiyalashgan modellarini ishlab chiqish tavsiya etiladi

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi. (2023). O'zbekiston qishloq xo'jaligi statistik to'plami 2023. Toshkent: O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi. 215 b.

2. Holiqov, A. R., & Tursunov, M. B. (2021). Paxta tozalash korxonalarida havo muhiti ifloslanishini baholash metodikasi. O'zbekiston kimyo jurnali, 4(2), 45–53.

3. Schilling, R. S. F., Hughes, J. P. W., & Dingwall-Fordyce, I. (2018). Byssinosis in the Lancashire cotton industry. British Journal of Industrial Medicine, 12(3), 170–178. DOI: 10.1136/oem.12.3.170

4. Mamadaliyev, S. O., & Yunusova, G. T. (2022). Quruq iqlim sharoitida sanoat changlarining o'simliklar fiziologiyasiga ta'siri. Botanika va fitoekologiya jurnali, 8(1), 22–31. DOI: 10.24412/2181-1601-2022-1-22-31

5. Qodirov, H. T., & Nazarov, F. S. (2023). O'zbekistondagi paxta tozalash korxonalarida chang tutish inshootlarining texnik holati va ekologik xavfsizlik. Ekologiya va atrof-muhit, 5(3), 67–79.

6. Aralboeva, D. Sh., Toshmatov, A. N., & Razzaqova, N. I. (2022). Surxondaryo viloyatidagi PTK atrofi tuproqlarida og'ir metallar va pestitsid qoldiqlari. Tuproqshunoslik va agroximiya, 7(4), 88–97. DOI: 10.24412/2181-2055-2022-4-88-97

7. UNEP — United Nations Environment Programme. (2023). Cotton Industry and Air Quality in Central Asia: Regional Assessment Report. Nairobi: UNEP. 134 p.

TO‘QIMACHILIK SANOATIDA BARQAROR INVESTITSIYALARNI MOLIYALASHTIRISH MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH: DAVLAT-XUSUSIY SHERIKLIK ASOSIDA YONDASHUV

Xaydarova Charos Nizomiddin qizi
Iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD),
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

Annotatsiya. *Maqolada to‘qimachilik sanoatida “yashil” investitsiyalarni DXSh asosida moliyalashtirish mexanizmlari tadqiq etilgan. Tizimli va qiyosiy tahlil asosida moliyalashtirish muammolari va investitsion risklar baholangan. Natijada davlat ko‘magi, xususiy kapital va risklarni optimal taqsimlashga asoslangan DXSh modeli taklif etilgan. Model korxonalarning investitsion faolligi, eksport salohiyati va ESG talablariga muvofiqligini oshirishga xizmat qiladi.*

Аннотация. *В статье исследуются механизмы финансирования «зелёных» инвестиций в текстильной промышленности на основе государственно-частного партнёрства (ГЧП). На основе системного и сравнительного анализа оценены проблемы финансирования и инвестиционные риски. В результате предложена модель ГЧП, основанная на государственной поддержке, частном капитале и оптимальном распределении рисков. Модель способствует повышению инвестиционной активности предприятий, экспортного потенциала и соответствия требованиям ESG.*

Abstract. *The article examines mechanisms for financing green investments in the textile industry based on public-private partnership (PPP). Systematic and comparative analyses were used to assess financing challenges and investment risks. As a result, a PPP model based on government support, private capital, and optimal risk allocation is proposed. The model contributes to increasing enterprises’ investment activity, export potential, and compliance with ESG requirements.*

Kirish

Bugungi kunda jahon to‘qimachilik sanoatida ekologik barqarorlik, energiya samaradorligi va resurslardan oqilona foydalanishni ta’minlash investitsiya siyosatining muhim yo‘nalishlaridan biriga aylanmoqda. Ishlab chiqarish jarayonlarida energiya va suv resurslarining yuqori darajada sarflanishi, chiqindilar hajmining ortishi hamda ekologik talablarga mos texnologiyalarga ehtiyojning kuchayishi korxonalarni “yashil” investitsiyalarni faol jalb etishga undamoqda. Shu nuqtayi nazardan, ekologik modernizatsiya va energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etishni moliyalashtirishning samarali mexanizmlarini shakllantirish dolzarb ilmiy-amaliy masala hisoblanadi.

To‘qimachilik korxonalarida “yashil” loyihalarni amalga oshirish katta miqdordagi uzoq muddatli investitsiyalarni talab qilishi bilan birga, yuqori

boshlang‘ich xarajatlar, investitsion risklar va moliyaviy resurslardan foydalanishdagi cheklovlar bilan tavsiflanadi. Ayniqsa, xususiy investorlar uchun ekologik loyihalarning qaytish muddati va bozor risklarining yuqoriligi investitsion faollikni cheklovchi omillardan biri hisoblanadi. Bunday sharoitda davlat ko‘magi va xususiy kapitalni birlashtirish, shuningdek, loyiha risklarini tomonlar o‘rtasida oqilona taqsimlash imkonini beruvchi davlat-xususiy sheriklik (DXSh) mexanizmlaridan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi.

DXSh mexanizmi davlat tomonidan moliyaviy, institutsional va kafolatlash vositalarini, xususiy sektor tomonidan esa kapital, texnologiya va boshqaruv tajribasini jalb qilish orqali “yashil” investitsiyalarni moliyalashtirish imkoniyatlarini kengaytiradi. Shu bilan birga, DXSh loyihalarida risklarni optimal taqsimlash, moliyalashtirish manbalarini diversifikatsiya qilish va loyihaning iqtisodiy hamda ekologik samaradorligini baholash muhim shartlardan hisoblanadi. Mazkur yondashuv to‘qimachilik korxonalarining investitsion salohiyatini oshirish bilan bir qatorda, ularning eksport raqobatbardoshligini va xalqaro ESG talablariga muvofiqligini ta’minlashga xizmat qilishi mumkin.

Shundan kelib chiqib, mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi to‘qimachilik sanoatida “yashil” investitsiyalarni DXSh asosida moliyalashtirish mexanizmlarini takomillashtirishdan iborat. Tadqiqot doirasida ekologik modernizatsiya, energiya tejamkorligi va resurslardan samarali foydalanish loyihalarini moliyalashtirish muammolari hamda investitsion risklar tizimli va qiyosiy tahlil qilinib, davlat ko‘magi, xususiy kapital va risklarni optimal taqsimlashga asoslangan DXSh modelini shakllantirishga e’tibor qaratiladi.

ASOSIY QISM (TAHLIL VA NATIJALAR)

1. “Yashil” investitsiyalarni moliyalashtirish muammolari

To‘qimachilik sanoatining ekologik modernizatsiyasi energiya tejamkor uskunalar, qayta tiklanuvchi energiya manbalari, suvni tejash va chiqindilarni qayta ishlash texnologiyalariga investitsiyalarni talab qiladi. Biroq bunday loyihalarning yuqori boshlang‘ich qiymati, uzoq qaytish muddati va texnologik noaniqligi ularning investitsion jozibadorligini pasaytiradi.

Asosiy muammolarni quyidagicha guruhlash mumkin:

Muammo	Mazmuni	Ta’siri
Moliyaviy	Uzoq muddatli va arzon resurslarning cheklanganligi	Investitsiya faolligi pasayadi
Texnologik	Zamonaviy texnologiyalarning yuqori qiymati	Boshlang‘ich xarajatlar ortadi
Bozor	Talab va narxlarning o‘zgaruvchanligi	Qaytish muddati noaniqlashadi

Institutsional	Davlat va xususiy sektor manfaatlarining yetarli uyg‘unlashmaganligi	Xususiy kapital jalbi cheklanadi
Ekologik	ESG talablariga moslashish zarurati	Qo‘shimcha xarajatlar yuzaga keladi

Demak, muammo faqat moliyaviy resurs yetishmasligida emas, balki **davlat ko‘magi, xususiy kapital va investitsion risklarni yagona mexanizm asosida muvofiqlashtirishning yetarli darajada shakllanmaganligida** namoyon bo‘ladi.

2. DXSh asosida moliyalashtirish mexanizmi

Davlat-xususiy sheriklik (DXSh) davlat resurslari va xususiy kapitalni birlashtirish, shuningdek, loyiha risklarini tomonlar o‘rtasida taqsimlash imkonini beradi. Bunda davlat institutsional, moliyaviy va infratuzilmaviy qo‘llab-quvvatlashni, xususiy sektor esa kapital, texnologiya va boshqaruv samaradorligini ta’minlaydi.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, “yashil” loyihalar uchun DXSh mexanizmi uchta asosiy yo‘nalishga tayanishi lozim:

- **moliyalashtirishni diversifikatsiya qilish** — davlat mablag‘lari, xususiy kapital, bank kreditlari, xalqaro moliya resurslari va “yashil” moliyalashtirish instrumentlarini birlashtirish;
- **risklarni optimal taqsimlash** — har bir riskni uni samarali boshqara oladigan tomon zimmasiga yuklash;
- **davlat ko‘magini natijaga yo‘naltirish** — kafolat, foiz xarajatlarini kompensatsiya qilish, subsidiya va boshqa rag‘batlantirish vositalarini loyiha samaradorligi bilan bog‘lash.

3. Taklif etilayotgan DXSh modeli

Tadqiqot asosida “davlat ko‘magi – xususiy kapital – optimal risk taqsimoti” tamoyiliga asoslangan DXSh modeli taklif etiladi. Model quyidagi **7 bosqich** orqali amalga oshiriladi:

1-bosqich — loyihani aniqlash: korxonaning ekologik modernizatsiya ehtiyoji va “yashil” loyiha yo‘nalishi belgilanadi.

2-bosqich — samaradorlikni baholash: loyiha qiymati, investitsiya ehtiyoji, qaytish muddati, moliyaviy va ekologik samaradorligi aniqlanadi.

3-bosqich — moliyalashtirish strukturasini shakllantirish: davlat ko‘magi, xususiy kapital, bank va xalqaro moliya resurslari hamda “yashil” moliyalashtirish vositalarining optimal kombinatsiyasi belgilanadi.

4-bosqich — risklarni taqsimlash: normativ-huquqiy risklar davlatga, qurilish, texnologik va operatsion risklar xususiy sherikka, moliyaviy va bozor risklari esa shartnoma asosida tomonlarga taqsimlanadi.

5-bosqich — DXSh shartnomasini tuzish: moliyalashtirish, majburiyatlar, risklar, davlat ko‘magi va loyiha samaradorligi ko‘rsatkichlari belgilanadi.

6-bosqich — amalga oshirish va monitoring: loyiha joriy etilib, energiya va suv sarfi, chiqindilar, xarajatlar hamda ESG ko‘rsatkichlari monitoring qilinadi.

7-bosqich — natijalarni baholash va qayta investitsiyalash: iqtisodiy va ekologik samaradorlik baholanib, samarali loyihalarni kengaytirish yoki qayta moliyalashtirish imkoniyati aniqlanadi.

Modelning umumiy mexanizmi:

“Yashil” loyiha → samaradorlikni baholash → moliyalashtirish strukturasini shakllantirish → davlat ko‘magini belgilash → risklarni taqsimlash → DXSh shartnomasi → amalga oshirish va monitoring → natijalarni baholash → qayta investitsiyalash.

4. Risklarni taqsimlash

Modelning muhim jihati risklarni barcha tomonlarga teng taqsimlash emas, balki **ularni boshqarish salohiyatiga ega bo‘lgan tomon zimmasiga yuklash** tamoyilidir.

Risk turi	Mas’ul tomon	Mexanizm
Normativ-huquqiy	Davlat	Kafolat va barqaror tartibga solish
Qurilish va texnologik	Xususiy sherik	Pudrat, texnik ekspertiza
Operatsion	Xususiy sherik	Boshqaruv va servis
Moliyaviy	Davlat + xususiy sektor	Kafolat va diversifikatsiya
Bozor	Davlat + xususiy sektor	Uzoq muddatli shartnomalar
Ekologik	Tomonlar	ESG monitoring

Bunday yondashuv davlatning barcha risklarni o‘z zimmasiga olishining oldini oladi va xususiy investor uchun loyiha xavfini maqbul darajaga tushiradi.

5. Tadqiqot natijalari

Taklif etilgan modelning qo‘llanilishi natijasida xususiy kapitalni jalb qilish imkoniyatlari kengayadi, investitsion risklar kamayadi va davlat mablag‘laridan foydalanish samaradorligi oshadi. Energiya va resurs tejamkor texnologiyalarning joriy etilishi ishlab chiqarish xarajatlarini qisqartirish va korxonalar raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qiladi.

Shuningdek, ekologik standartlarga muvofiqlikning kuchayishi korxonalarning xalqaro bozorlarga chiqish va eksport salohiyatini oshiradi. Shu jihatdan, taklif etilayotgan DXSh modeli **moliyaviy resurslarni jalb qilish,**

risklarni boshqarish va ekologik samaradorlikni birlashtiruvchi kompleks mexanizm sifatida namoyon bo‘ladi.

Umumiy natija sifatida, “yashil” investitsiyalarni samarali moliyalashtirish uchun **davlat ko‘magi + xususiy kapital + optimal risk taqsimoti + ESG monitoringi** yagona DXSh mexanizmida integratsiyalashishi lozim.

XULOSA

Tadqiqot natijasida to‘qimachilik sanoatida “yashil” investitsiyalarni moliyalashtirishning asosiy muammolari davlat va xususiy sektor resurslarining yetarli darajada uyg‘unlashmaganligi hamda investitsion risklarning samarali taqsimlanmaganligi bilan bog‘liqligi aniqlandi.

Aniqlangan muammolarni bartaraf etish uchun loyihani baholash, moliyalashtirish, risklarni taqsimlash va monitoring bosqichlariga asoslangan **DXSh modeli** taklif etildi. Model davlat ko‘magi va xususiy kapitalni samarali birlashtirish, investitsion risklarni optimallashtirish hamda ESG monitoringini joriy etish orqali to‘qimachilik korxonalarining resurs samaradorligi, ekologik barqarorligi va raqobatbardoshligini oshirishga yo‘naltirilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi. **Davlat-xususiy sheriklik to‘g‘risida**. O‘RQ-537-son, 2019-yil 10-may.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. **O‘zbekiston Respublikasida yashil iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi**. 2019-yil 4-oktabrdagi PQ-4477-son qaror.
3. World Bank Group. *Public-Private Partnerships Reference Guide. Version 3.0*. Washington, DC: World Bank, 2017.
4. OECD. *Recommendation of the Council on Principles for Public Governance of Public-Private Partnerships*. Paris: OECD Publishing, 2012.
5. International Finance Corporation (IFC). *Green Finance: A Bottom-Up Approach to Track Existing Green Finance Flows*. Washington, DC: IFC.
6. United Nations Environment Programme (UNEP). *Green Economy and Trade: Trends, Challenges and Opportunities*. Nairobi: UNEP, 2013.
7. United Nations. *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. New York: United Nations, 2015.

QURITISH AGENTINING TURLI KO‘RSATKICHLARIDA PAXTANING QIZISH HARORATINI ANIQLASH

t.f.d.prof Sh.Sh. Xakimov
dotsent. M.A.Gapparova
tayanch doktorant D.I.Abduraimova

Annotatsiya. *Ushbu tadqiqot ishida paxtani quritish jarayonida quritish agentining (havo harorati va tezligi) turli ko‘rsatkichlari ta’sirida paxtaning qizish haroratini aniqlash metodikasi ishlab chiqilgan. Tajriba davomida laboratoriya sharoitida maxsus quritish uskunasi yordamida paxta namunalari turli harorat va havo oqimi rejimlarida sinovdan o‘tkazildi. Har bir tajribada paxtaning qizish haroratini vaqtga nisbatan o‘zgarish dinamikasi aniq o‘lchov asboblari orqali o‘lchandi.*

Аннотация. *В данной исследовательской работе разработана методика определения температуры нагрева хлопка под воздействием различных показателей сушильного агента (температуры и скорости воздуха) в процессе сушки хлопка. В ходе эксперимента образцы хлопка были протестированы в лабораторных условиях с помощью специального сушильного оборудования при различных температурах и режимах воздушного потока. В каждом эксперименте динамика изменения температуры нагрева хлопка-сырца во времени измерялась с помощью точных измерительных приборов.*

Abstract. *In this research work, a methodology has been developed for determining the heating temperature of cotton under the influence of various drying agent parameters (air temperature and speed) during the cotton drying process. During the experiment, cotton samples were tested under various temperature and airflow regimes using specialized drying equipment in laboratory conditions. In each experiment, the dynamics of the cotton heating temperature change over time were measured using precision measuring instruments.*

Hozirgi kunda paxta xom ashyosini sifatli saqlash va qayta ishlash jarayonlarini takomillashtirish qishloq xo‘jaligi hamda sanoat oldidagi muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, paxtani quritish jarayonida uning fizik-mexanik va biologik xususiyatlarini saqlab qolish, shu bilan birga, yong‘in xavfini oldini olish dolzarb ahamiyat kasb etadi. Paxta namligi yuqori bo‘lgan holatlarda yoki noto‘g‘ri quritish rejimlari qo‘llanilganda, uning o‘z-o‘zidan qizishi kuzatilishi mumkin. Bu esa mahsulot sifatining pasayishi va iqtisodiy samaradorlikni kamayishiga olib keladi.

Quritish jarayonida asosiy omillardan biri – quritish agentining ko‘rsatkichlari, ya’ni havo harorati, nisbiy namligi va harakat tezligi hisoblanadi. Ushbu ko‘rsatkichlarning noto‘g‘ri tanlanishi paxta tolasida ichki issiqlik

almashinuvining buzilishiga va natijada xavfli qizish jarayonlarining yuzaga kelishiga sabab bo‘ladi. Shu bois, paxtaning qizish haroratini aniqlash va uning quritish agenti parametrlariga bog‘liqligini o‘rganish ilmiy va amaliy jihatdan muhim masala hisoblanadi.

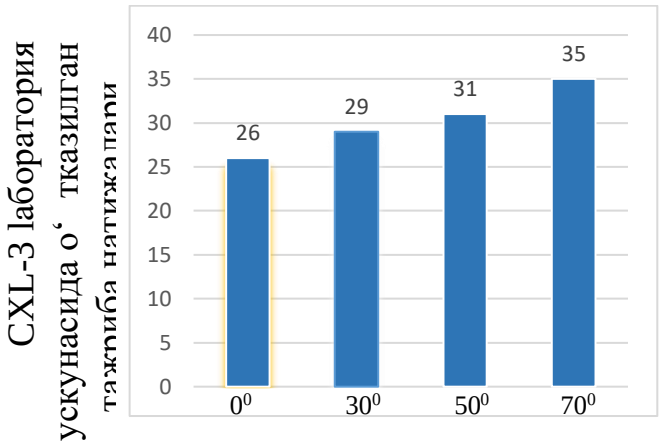
Yuqoridagi ma’lumotlarni o‘rganib chiqib, quritish agenti haroratini paxta xomashyosiga ta’sirini-qizish darajasini vaqtga bog‘liqligini tajriba –sinovlar orqali aniqladik. Tajriba uchun Sulton seleksiya navi, qo‘l terim, I nav 2 sinf paxta namuna sifatida olindi. Namligi 7,5%, iflosligi 4.83 %. Paxtaning boshlang‘ich harorati 26,1 ^{0}C ni ko‘rsatdi.

Tajribalarning amaliy davomi sifatida paxta xomashyosining qizish xaroratini aniqlash maqsadida “Tolali materiallarni dactlabki ishlash” kafedraci qoshidagi ilmiy laboratoriyacidagi SXL-1 uskunalardan foydalanilib labaratoriya tajribasi amalga oshirildi.

Tajribada amalga oshirishda namuna massasi 200 gr., namunaning balandligi 25 mm qilib joylashtirildi. Havo harorati 30, 50 va 70 ^{0}C, havoning ta’sir vaqti 30 sek., havoning tezligi 14-15 m/sek qilib olindi. Bu tajribani o‘tkazishdan asosiy maqsad yangi loyixalanayotgan quritish uskunasida paxta xomashyosini quritish tartibini to‘g‘ri va samarali tanlashdan iborat bo‘lgan.

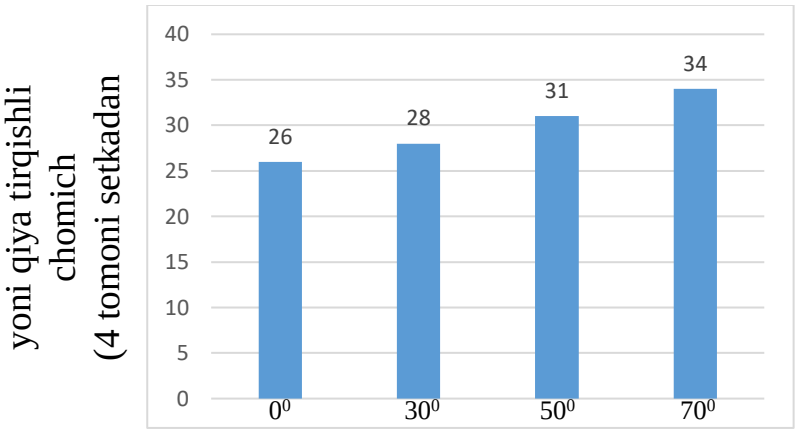
Tajriba boshlashdan oldin havo harorati o‘lchab olindi, namuna to‘rli pallalarga joylashtirildi va 30 sek. davomida issiq havo berildi. Issiq havo harorati dastlab 30, so‘ngra 50 va 70 ^{0}C da berildi. Olingan natijalar quyidagi jadvallarda keltirilgan.

Olingan natijalardan ko‘rinib turibdiki, havo harorati T=30 ^{0}C bo‘lganida boshlang‘ich haroratga nisbatan paxta namunasining harorati 2,5^{0}C dan 4^{0}C gacha oshishi kuzatildi. T=50 ^{0}C da 4,8 ^{0}C dan 6,8 ^{0}C gacha T=70 ^{0}C 7 ^{0}C dan 11,5 ^{0}C gacha oshyapti.

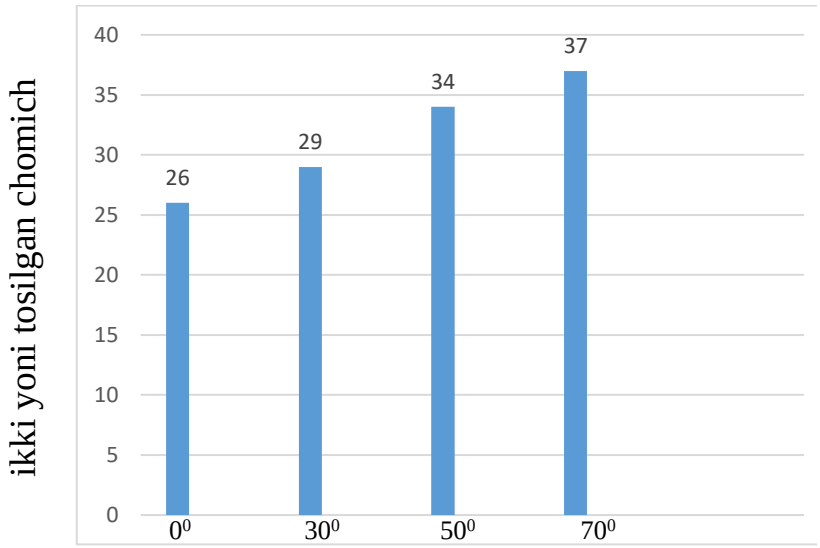


Bu natijalardan xulosa qilib, biz elevatorni turli xilda yasalgan cho‘michlarida quyidagi tajribalarni o‘tkazdik.

m=200 gr, namunaning boshlang‘ich harorati T=26,1 ^{0}C, beraladigan havo haroratlari: T=30, 50, 70 ^{0}C, havoning tezligi v=14-15 м/с, havoni ta’sir vaqti t=30 sek.



Natijalardan ko‘rinib turibdiki, havo harorati T=30^{0}C bo‘lganida boshlang‘ich haroratga nisbatan paxta namunasining harorati 1.3^{0}C dan 2.8^{0}C gacha, setka ostida esa 1.4 ^{0}C dan 2.4 ^{0}C gacha oshgani kuzatildi. T=50 ^{0}C bo‘lganida 5,1 ^{0}C dan 7 ^{0}C gacha, setka ostida esa 3.1^{0}C dan 3.8 ^{0}C gacha, T=70^{0}C da 5 ^{0}C dan 11,8 ^{0}C gacha, setka ostida esa 4.3^{0}C dan 5.8^{0}C gacha oshganini ko‘ryapmiz.



Havo harorati T=30^{0}C bo‘lganida boshlang‘ich haroratga nisbatan paxta namunasining harorati 1.3^{0}C dan 2.8^{0}C gacha, setka ostida esa 1.4^{0}C dan 2.4^{0}C gacha oshgani kuzatildi. T=50^{0}C bo‘lganida 5,1^{0}C dan 7^{0}C gacha, setka ostida esa 3.1^{0}C dan 3.8^{0}C gacha, T=70^{0}C da 5^{0}C dan 11,8^{0}C gacha, setka ostida esa 4.3^{0}C dan 5.8^{0}C gacha oshganini ko‘ryapmiz.

Xulosa. O‘tkazilgan tajribalar natijasida issiq havo harorati va uning paxta namunasiga ta’sir etish vaqti namunaning qizish jarayoniga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi aniqlandi. Havo harorati 30, 50 ва 70 °C gacha oshirilganda paxta namunasining boshlang‘ich haroratiga nisbatan harorat ko‘tarilishi ham ortib bordi. Xususan, havo harorati 30 °C bo‘lganda namuna haroratining 1,3–4,0 °C, 50 °C да 4,8–7,0 °C, 70 °C да esa 5,0–11,8 °C gacha oshishi kuzatildi. Turli konstruksiyadagi cho‘michlarda o‘tkazilgan tajribalarda ham havo oqimining ta’siri natijasida paxta namunasining qizishi tasdiqlandi. Setka usti va setka ostidagi harorat o‘zgarishlari taqqoslanganda, issiq havoning namuna qatlami bo‘ylab taqsimlanishi cho‘mich konstruksiyasi va havo oqimining ta’sir xususiyatlariga bog‘liq ekanligi aniqlandi. Havo tezligi 14–15 m/s va ta’sir vaqti 30 sekund bo‘lganda, haroratning oshishi havo haroratiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liq ravishda ortib bordi. Olingan natijalar elevatorning turli konstruksiyadagi cho‘michlarida paxtani issiq havo bilan ishlov berish jarayonini takomillashtirishda, xususan, optimal havo harorati va oqim tezligini tanlashda amaliy ahamiyatga ega. Tajriba natijalari asosida paxta namunasini meyoriy qizdirish va ortiqcha issiqlik ta’sirining oldini olish uchun texnologik rejimlarni maqbullashtirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xakimov Sh.Sh. *Tozalash jarayoni ketma-ket texnologiyali arrali tozalagichning ishlab chiqarish sharoitida texnologik ko‘rsatkichlari.* — Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. — Toshkent, **2015, 27-bet**

2. Safarov A.A. — “Paxta xom ashyosini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi”. Toshkent: “Yosh avlod matbaa”, 2021.

3. E. Zikriyoev (ed.) — “Paxtani dastlabki ishlash bo‘yicha qo‘llanma”. Toshkent: “Mehnat”, 2019.

4. Ruzmetov R.I. — “Improving the Technological Process of Drying High-Grade Cotton”— yuqori navli paxtani quritish texnologik jarayonini takomillashtirishga bag‘ishlangan PhD dissertasiyasi, Toshkent, 2020,

5. Ruzmetov R.I., Madumarov I.D., Gapparova M.A., Tuychiev T.O. — “Changing the Cotton Fiber Temperature” — *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 2020, Vol. 9, Issue 3, pp. 974–977. Maqolada issiq havo harorati, tezligi va paxta tolasi haroratining o‘zgarishi tadqiq qilingan

6. Xakimov Sh.Sh., Abduraimova D.I., Inamova Z.N. Сравнителний анализ технологических свойств посевного и технического хлопка // *Универсум: технические науки*. — 2024. — № 11(128). — УРЛ: https://7universum.com/ru/tech/archive/item/18628

BIRINCHI TARTIBLI INTEGRO-DIFFERENSIAL TENGLAMALARNI ANALITIK VA SONLI YECHISH HAMDA ULARNING IQTISODIY JARAYONLARNI EKONOMETRIK MODELLASHTIRISHDAGI O’RNI

katta o’qit. A.E. Tangirov,
katta o’qit. J.Q. Dusmonov
Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada birinchi tartibli integro-differensial tenglamalarni (IDT) analitik va sonli yechish usullari tadqiq etilgan. IDTlar iqtisodiy jarayonlarning o'tmishdagi holatiga (xotira effektiga) bog'liqligini aks ettiruvchi muhim matematik apparat hisoblanadi. Maqolada Volterra tipidagi integro-differensial tenglamalarni yechishda Laplas almashtirishi va sonli usullardan Runge-Kutta modifikatsiyalari tahlil qilingan. Shuningdek, ushbu tenglamalarning iqtisodiy o'sish, kapital jamg'arilishi va ekonometrik modellashtirishdagi amaliy ahamiyati yoritilgan.*

Аннотация: *В статье исследуются аналитические и численные методы решения интегро-дифференциальных уравнений (ИДУ) первого порядка. ИДУ служат важным математическим инструментом для описания зависимости экономических процессов от их состояний в прошлом (эффекта памяти). В работе анализируются применение преобразования Лапласа и модификации метода Рунге-Кутты для решения интегро-дифференциальных уравнений типа Вольтерры. Кроме того, отмечается практическая значимость таких уравнений в контексте экономического роста, накопления капитала и эконометрического моделирования.*

Abstract: *This article examines analytical and numerical methods for solving first-order integro-differential equations (IDEs). IDEs serve as an important mathematical tool for describing the dependence of economic processes on their past states (the memory effect). The study analyzes the application of the Laplace transform and a modified Runge-Kutta method to solve Volterra-type integro-differential equations. Furthermore, the practical significance of such equations in the contexts of economic growth, capital accumulation, and econometric modeling is highlighted.*

KIRISH

Zamonaviy ekonometrik modellashtirishda iqtisodiy tizimlarning dinamikasini faqatgina joriy vaqt lahzasidagi ko'rsatkichlar orqali tushuntirish

ko'p hollarda yetarli bo'lmaydi. Makroiqtisodiy ko'rsatkichlar (masalan, yalpi ichki mahsulot, investitsiyalar, inflyatsiya) ko'pincha o'tmishdagi qarorlar va jarayonlarning uzoq muddatli ta'siriga, ya'ni "xotira effekti"ga (memory effect) ega bo'ladi. Standard differensial tenglamalar tizimning faqat joriy o'zgarish tezligini ifodalasa, integro-differensial tenglamalar (IDT) tizimning o'tmishdagi barcha retrospektiv holatlarini integrallar orqali hisobga olish imkonini beradi.

Ushbu maqolaning maqsadi birinchi tartibli integro-differensial tenglamalarni analitik hamda sonli yechish usullarini ko'rib chiqish va ularning iqtisodiy dinamikani modellashtirishdagi rolini ko'rsatishdan iborat.

1. BIRINCHI TARTIBLI INTEGRO-DIFFERENSIAL TENGLAMALARNING MATEMATIK QO'YILISHI

Umumiy ko'rinishdagi birinchi tartibli chiziqli Volterra integro-differensial tenglamasi quyidagicha yoziladi:

$$\frac{dx}{dt} = p(t)x(t) + f(t) + \int_0^t K(t,s)x(s)ds$$

Bu yerda:

- x(t) – noma'lum funksiya (fazoviy o'zgaruvchi, masalan, kapital hajmi);
- p(t) va f(t) – berilgan uzluksiz funksiyalar;
- K(t, s) – integrallash yadrosi (kernel), u o'tmishdagi ta'sirning vaqt o'tishi bilan qanday susayishini belgilaydi;
- Boshlang'ich shart: $x(0) = x_0$.

2. ANALITIK YECHISH USULLARI

Agar IDT o'zgarmas koeffitsiyentli va integrallash yadrosi konvolyutsiya (o'ram) ko'rinishida, ya'ni K(t, s) = K(t - s) bo'lsa, uni analitik yechishning eng samarali usuli **Laplas almashtirishi** hisoblanadi.

Laplas almashtirishining xossasiga ko'ra, funksiyalar o'rami quyidagicha tasvirlanadi:

$$\mathcal{L}\left\{\int_0^t K(t-s)x(s)ds\right\} = \bar{K}(p)\cdot\bar{X}(p)$$

Tenglamaning har ikkala tomoniga Laplas almashtirishini qo'llash orqali integral tenglama oddiy algebraik tenglamaga keltiriladi:
Bu yerdan $\bar{X}(p)$ noma'lum tasvir topiladi va teskari Laplas almashtirishi orqali x(t) aniq analitik yechimi tiklanadi. Biroq, real ekonometrik modellarda yadrolar ko'pincha chiziqli bo'lmagan va murakkab ko'rinishda bo'ladi, bu esa sonli usullarni qo'llashni taqozo etadi.

3. SONLI YECHISH USULLARI

Murakkab IDTlarni yechishda trapesiya usuli bilan kombinatsiyalashgan **Runge-Kutta usuli** keng qo'llaniladi. Integral qismni hisoblash uchun kvadratura formulalaridan foydalaniladi.
Vaqt bo'yicha [0, T] oraliq h qadam bilan $t_n = nh$ nuqtalarga bo'linadi. Integral qismi har bir qadamda quyidagicha approksimatsiya qilinadi:

$$\int_0^{t_n} K(t_n, s)x(s)ds \approx h\sum_{j=0}^{n} w_j K(t_n, t_j)x_j$$

Bu yerda w_j – kvadratura og'irliklari (masalan, trapesiya usulida $w_0=1/2$, $w_n=1/2$, $w_j=1$). Differensial qism esa Runge-Kuttaning 4-tartibli sxemasi orqali har bir qadamda yangilanib boradi. Bu usul iqtisodiy modellarni kompyuterda prognoz qilishda yuqori aniqlikni ta'minlaydi.

PYTHON SIMULYATSIYASI

Murakkab ekonometrik modellarda analitik yechim topish imkonsiz bo'lganligi sababli, trapesiya usuli bilan kombinatsiyalashgan **Runge-Kutta (RK4)** usuli qo'llaniladi. Integral qism har bir qadamda kvadratura formulasi orqali approksimatsiya qilinadi.
Quyida modifikatsiyalangan Solou modelining IDT ko'rinishini sonli yechuvchi va natijalarni vizuallashtiruvchi Python dasturiy kodi keltirilgan:

python

```python
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# Model parametrlari
s = 0.2          # Jamg'arma normasi
Y0 = 50.0        # Ishlab chiqarish hajmi
alpha = 0.15     # Eskirish koeffitsiyenti (xotira susayishi)
K0 = 10.0        # Boshlang'ich kapital
T = 20           # Umumiy vaqt (yillar)
dt = 0.05        # Vaqt qadami
N = int(T / dt)

# Vaqt va kapital massivlari
t = np.linspace(0, T, N+1)
K = np.zeros(N+1)
K[0] = K0

# Integral qismini trapesiya usulida hisoblash funksiyasi
def integral_term(n, K_history, dt, alpha, t_current):
    if n == 0:
        return 0.0
    s_vals = np.linspace(0, n*dt, n+1)
    # Yadro: e^(-alpha * (t_n - s))
    kernel = np.exp(-alpha * (t_current - s_vals))
    integrand = kernel * K_history[:n+1]
    # Trapesiya qoidasi
    return np.trapz(integrand, dx=dt)

# Runge-Kutta 4-tartibli va Kvadratura integratsiyasi
for n in range(N):
    t_n = t[n]

    # Har bir RK qadami uchun integral qiymatini joriy nuqtada
    int_val = integral_term(n, K, dt, alpha, t_n)

    # Differensial o'zgarish funksiyasi f(t, K)
    def f(K_val):
        return s * Y0 - int_val

    # RK4 koeffitsiyentlari
    k1 = dt * f(K[n])
    k2 = dt * f(K[n] + k1/2)
    k3 = dt * f(K[n] + k2/2)
    k4 = dt * f(K[n] + k3)

    # Keyingi qadamdagi kapital qiymati
    K[n+1] = K[n] + (k1 + 2*k2 + 2*k3 + k4) / 6

# Natijalarni grafikda tasvirlash
plt.figure(figsize=(10, 5))
plt.plot(t, K, 'b-', label='Kapital dinamikasi $K(t)$ (IDT mod
plt.title('Xotira effektli Solou modelida kapital jamg\'arilis
plt.xlabel('Vaqt (yillar)')
plt.ylabel('Kapital hajmi')
plt.grid(True)
plt.legend()
plt.show()
```

4. EKONOMETRIK MODELLASHTIRISHDAGI O'RNI VA IQTISODIY TALQINI

Iqtisodiyotda IDTlar asosan **"kechikkan effektlar"** va "amortizatsiya xotirasi"ni modellashtirishda ishlatiladi.

- **Kapital jamg'arilishi modeli:** Standart Solou modelida kapitalning eskirishi (amortizatsiya) joriy vaqtdagi kapitalga proporsional deb olinadi (δ K(t)). Ammo real hayotda bugungi eskirish o'tmishda sotib olingan investitsiyalarning yoshiga va ulardan foydalanish intensivligiga bog'liq. Agar eskirish yadrosi K(t-s) ko'rinishida berilsa, kapital dinamikasi integro-differensial tenglama shakliga keladi.
- **Investitsiyalar va ishlab chiqarish kechikishi:** Korxona investitsiya kiritishi bilan mahsulot ishlab chiqarilishi o'rtasida vaqtinchalik lag (kechikish) mavjud bo'ladi. Ushbu lag vaqt bo'yicha taqsimlangan bo'lsa (distributed lag), u holda ekonometrik trendlar IDT yordamida aniqroq baholanadi.

Misol uchun, iqtisodiy o'sish modelida ishlab chiqarish funksiyasi o'tmishdagi ilmiy-texnik taraqqiyot integrali sifatida qaralsa, model investitsion siyosatning uzoq muddatli samaradorligini prognoz qila oladi.

XULOSA

Birinchi tartibli integro-differensial tenglamalar iqtisodiy tizimlarning retrospektiv xususiyatlarini va dinamik aloqalarini tavsiflovchi kuchli matematik vositadir. Ularni analitik yechish tizimning fundamental xossalarini tushunishga yordam bersa, Runge-Kutta va kvadratura usullariga asoslangan sonli algoritmlar real ekonometrik ma'lumotlar bilan ishlash va kelajakdagi iqtisodiy inqirozlar yoki o'sish fazalarini prognoz qilish imkonini beradi. Iqtisodiyotni raqamlashtirish sharoitida bunday xotira effektli modellarni qo'llash doirasi yanada kengayib bormoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Volterra, V. (1931). *Leçons sur la théorie mathématique de la lutte pour la vie*. Gauthier-Villars.
2. Solow, R. M. (1956). *A Contribution to the Theory of Economic Growth*. The Quarterly Journal of Economics, 70(1), 65-94.
3. Brunner, H. (2017). *Volterra Integral Equations: An Introduction to Theory and Applications*. Cambridge University Press.
4. Gandolfo, G. (2010). *Economic Dynamics: Methods and Models*. Springer Science & Business Media.
5. Hairer, E., Nørsett, S. P., & Wanner, G. (1993). *Solving Ordinary Differential Equations I: Nonstiff Problems*. Springer-Verlag.

АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ И РАБОЧИХ ПАРАМЕТРОВ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОКОНОМОТАЛЬНОГО СТАНКА

Магистрант У.М Эшбоев.,
д.т.н., доц. Х.Ж Абдугаффаров

Annotatsiya: *Ушбу мақолада пиллачилик тармоғининг бугунги ривожланиш босқичи ўрганилган ҳамда ҳозирги вақтда ишлаб чиқаришга жорий этилган маҳаллий технологик ишланмаларнинг самарадорлик даражаси таҳлил қилинган.*

Аннотация: *В представленной работе рассматривается текущее положение дел в шелководческой отрасли и даётся экспертная оценка потенциала отечественных технологических решений, задействованных на производстве в настоящий момент.*

Abstract: *This paper reviews the ongoing development trends within the silk sector and evaluates the performance limits of domestic technological solutions currently implemented in manufacturing processes.*

В настоящее время более чем в 60 странах мира производится продукция из коконов, однако лишь в более чем 20 из них выращивается так называемое «серебряное волокно». В мировом масштабе первое место в этой сфере занимает Китай, второе — Индия, третье — Узбекистан. При расчёте на душу населения лидирующие позиции занимает наша страна. Урожай коконов, получаемый из одной коробки, составляет: в КНР — 85 кг, в Индии — 80 кг, а в Узбекистане — 60 кг [1].

За последние 5 лет мировое производство шёлка увеличилось на 15,7 %, и в настоящее время общий годовой объём производства шёлка составляет 192,694 тонны, из которых 80 % приходится на Китай, 16 % — на Индию, 2,5 % — на Узбекистан, а оставшаяся часть — на другие страны мира [2].

По мнению специалистов, основную часть доходов в отрасли получают не производители сырья, а предприятия, выпускающие готовую продукцию. Это объясняется тем, что на мировом рынке стоимость одного килограмма шёлка составляет 38–40 долларов США. При переработке его в пряжу цена увеличивается до 55 долларов. Если же из него изготавливать ткань и шить одежду для продажи, доход возрастает в три раза.

Известно, что 94,4% существующих машин на кокономотальных предприятиях нашей республики — это импортные автоматические машины. Анализ литературы и результаты проведенных исследований показали, что для получения высококачественного шелка, соответствующего мировым стандартам, на кокономотальных предприятиях, оснащенных этими современными машинами, необходимо прясть лучшие сорта коконов.

Эффективное использование волокнистых отходов, отделяемых от коконов, в качестве основного сырья для шелкопрядения невозможно без комплексного анализа их технологических свойств и технологии переработки. Ученые отмечают, что шелк с наименьшим количеством дефектов — это шелк, полученный из коконов среднего калибра с твердой и чистой оболочкой на кокономотальных машинах КМС-10 и КМС-10ВУ.

Шелк с наибольшим количеством дефектов получают из полухлопковых и хлопкоподобных коконов. Однако производство механических прядильных машин для коконов, на долю которых приходится 5,6% от общего числа таких машин на предприятиях, было прекращено, а существующие устарели по моральному принципу, требуя больших трудозатрат и ручного труда. В результате это сказывается на качестве производимой продукции и снижает эффективность производства.

Данное устройство предназначено для получения сырого шелка из коконов на предприятиях шелководческих кластеров и для населения, занимающегося предпринимательством в домашних условиях. С технической точки зрения существует только механическая прядильная машина для коконов КМС-10ВУ, предназначенная для производства сырого шелка с линейной плотностью 1,56; 1,89; 2,33; 3,23 и 4,65 текс из коконов известного качества. Данная машина состоит из паровых котлов для коконов, щеток для поиска концов нитей коконов, встряхивающих и промывочных котлов, подвесов для концов нитей коконов и направляющих роликов, строгальной доски и шестигранных колес. Коконы пропариваются в котле, коконы отделяются от кокона с помощью щеток, встряхиваются в встряхивающем котле, а отдельные концы нитей кокона находятся и переносятся в промывочный котел. Промытые концы нитей кокона сначала удаляются из ушка подвесов, затем между направляющими роликами формируется ленточка, которая проходит через строгальную доску и собирается на шестигранном колесе с периметром p=1200 мм, расположенном в сушильном шкафу [3]. Недостаток этой машины: несмотря на высокую производительность благодаря наличию 10 подвесов, она имеет сложные механизмы и требует большого пространства из-за своих больших габаритов.

Для использования этого аппарата требуется большое количество электроэнергии и тепловой энергии, значительное количество специальной воды и квалифицированные специалисты, а тот факт, что данный аппарат в настоящее время не производится, а стоимость существующих экземпляров высока, затрудняет его широкое использование жителями региона в своих домах [4].

Принимая во внимание вышеуказанные факторы и актуальные тенденции развития аграрного сектора, на первый план выходит необходимость модернизации производственной базы шелководства. В масштабах регионов республики стратегически важным вектором является формирование разветвленной сети шелководческих кластеров. Это, в свою

очередь, открывает широкие перспективы для генерации дополнительных рабочих мест в сельской местности и эффективного решения вопросов занятости временно неработающего населения, включая женщин и молодежь.

В рамках реализации данной социально-экономической задачи была сформулирована актуальная научно-техническая цель: проектирование и обоснование параметров принципиально нового индивидуального кокономотального станка. К разрабатываемому малогабаритному агрегату предъявляется комплекс жестких инженерных и эксплуатационных требований:

Конструктивная оптимизация: создание компактной, металлосберегающей структуры с минимальным количеством сложных кинематических узлов, что существенно снижает конечную рыночную стоимость оборудования.

Ресурсосбережение: кардинальное сокращение удельного расхода дефицитных энергетических ресурсов, включая электрическую энергию и теплоносители, а также минимизация объемов потребления специализированной (умягченной) технологической воды.

Доступность и эргономика: обеспечение высокой ремонтопригодности и простоты управления, позволяющей эксплуатировать станок в локальных или надомных условиях без обязательного привлечения высококвалифицированных технических специалистов.

К настоящему моменту первый этап научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) успешно завершен: полностью сформирован полный пакет проектно-конструкторской и технологической документации на разрабатываемое устройство. В созданных чертежах и схемах детально зафиксированы все вышеописанные функциональные возможности и заложены принципы ресурсосбережения.

В развитие теоретической базы исследования в настоящее время авторами осуществлен переход к практической стадии. На базе специализированной лаборатории ведутся активные работы по сборке, монтажу и материально-техническому воплощению первичного экспериментального образца. Данный прототип и его лабораторная конструкция послужат основой для последующего проведения серии инструментальных испытаний, оптимизации кинематических узлов и верификации расчетных параметров станка в реальных условиях эксплуатации.

Список использованной литературы

1. https://www.trademap.org/Country_SelProduct.aspx?nvpm
2. https://www.trademap.org/
3. Gulamov A.E., Avazov K.R., Abrayqulov B.I. Quritish texnologiyasining pilla qobog‘i va g‘umbak xususiyatlariga ta’sirini tatqiq qilish// «O‘zbekiston to‘qimachilik jurnali» Ilmiy-texnik jurnal, №4, 2021 y
4. Gulamov A., Avazov K., Abrayqulov B. Research of quality silk cocoon making technology//IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 939 (2021) 012076 IOP Publishing doi:10.1088/1755-1315/939/1/012076 ICECAE 2021 (Skopus).

TO’QIMACHILIK XOM ASHYOSINI QAYTA ISHLASH, BARQAROR TO’QIMACHILIK ISHLAB CHIQARISH VA AYLANMA IQTISODIYOT

Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti,
“Iqtisodiyot va menejment” kafedrasi
katta o’qituvchisi Mirsalixova Nilufar Alautdinovna

Annotatsiya. Mazkur maqolada to’qimachilik xom ashyosini samarali qayta ishlash, resurslardan oqilona foydalanish, to’qimachilik barqaror to’qimachilik ishlsb chiqarishni shakllantirish hamda aylanma iqtisodiyot tamoyillarini to’qimachilik sanoatiga joriy etish masalalri yoritilgan. To’qimachilik sanoatida xom ashyo, suv enrgiya sarfini kamaytirish, ishlab chiqarish те qayta ishlash va ikkilamchi xom ashyodan foydalanish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Shuningdek ishlab hiqarish jarayonlarini ekologik modernizatsiya qilish, “Yashil” texnologiyalarni joriy etish va maxsulotlarni butun hayotiy siklini boshqarish barqaror rivojlanishning muhim omil sifatida asoslanadi.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы эффективной перерабоелой текстилного сырья, рационалного испольования ресурсов формирования устойчивого текстилного производства а также внедрения принципов циркулярной экономики в техтилного производства а также внедрения принципов циркулярной экономики в техтильную промышленностью

Abstract. The article examins the effective processing of textile raw materials, rational resource utilization, the development of sustainable textile production and the implementation of circular economy principles in the textile industry. It analyzes opportunites to reduce consumption of raw materials wster and energy in textile production,, recycle industrial waste, and use secondary raw materials.Particular attention is paid to the environmental modernization of production processes the implementation of green technologies, and the menejment of the entire product life cycle as important factors of sustainable development.

To’qimachilik xom ashyosini qayta ishlashning iqtisodiy va ekologik ahamiyati.

To’qimachilik mahsulotlarini ishlsb chiqarishda xom ashyo tarkubi va uning sifat ko’rsatkichlari yakuniy mahsulotning tannarxi va raqobatbardoshligiga bevosita ta’sir ko’rsatadi. Xom ashyodan smarali foydalanish nafaqat ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi, balki tabiiy resurslarga bo’lgan bosimni kamaytiradi.

To’qimachilik xom ashyosini qayta ishlashni shartli ravishda quyidagi bosqichlarga ajratish mumkin.

1. Xom ashyoni tayyorlash va saralash
2. Tolalarni ajratish va tozalash

3. Yigirish
4. To’qish yoki trikotaj maxsulot ishlab chiqarish
5. Bo’yash va pardozlash
6. Tayyor maxsulot ishlab chiqarish
7. Foydalanilgan maxsulotlarni yig’ish va qayta ishlash

Ishlab chiqarish jaroyonida hosil bo’ladigan tola qoldiqlari, ip chiqindilari, mato qirqimlari va foydalanilgan texstil mahsulotlari ikkilamchi xom ashyo sifatida qayta ishlanishi mumkin.

Barqaror to’qimachilik ishlab chiqarishi iqtisodiy samaradorlik ekologik xavfsizlik va ijtimoiy mas’ulyatning o’zaro uyg’unligiga asoslanadi.

Barqaror ishlab chiqarish ishlab chiqarishning asosiy yo’nalishlari quyidagilardan iborat:

Birinchidan, suv resurslaridan samarali foydalanish. To’qimachilikda ayniqsa bo’yash pardozlash jarayonida suv sarfi yuqori bo’lishi mumkin. Suvni qayta ishlatish yopiq suv aylanish tizimlarini yaratish va zamonaviy texnologiyalarni joriy qilish suv sarfini kamaytirishga imkon beradi.

Ikkinchidan energiya samaradorligini oshirish. Energiya tejamkor uskunalardan foydalanish, ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish va qayta tiklanuvchi energiya manbalarini joriy etish korxonalarning energiya xarajatlarini kamaytiradi,

Uchinchidan, ekologik xafsiz bo’yoq va kimyoviy moddalarni qo’llash. Boyash va pardozlash jarayonlarida ekologik xavfsiz texnologiyalardan foydalanish oqova suvlarning ifloslanishini kamaytirishga xizmat qiladi.

To’rtinchidan, ishlab chiqarish chiqindilarini kamaytirish. Korxonada hosil bo’ladigan texstil chiqindilarni hajmini kamaytiradi,

Beshinchidan, mahsulotning ekologik dizayninirivojlantirish.

Maxsulotni ishlab chiqarish bosqichidayoq uni qaqyta ishlanishi, ta’mirlanishi va uzoq muddat foydalanilishi, ta’mirlanishi imkoniyatlarini hisobga olish muhimdir,

Xulosa

To’qimachilik sanoatida xom-ashoni chuqur qayta ishlash, resurslardan samarali foydalalnish va ishlab chiqarish chiqindilarini iqtisodiy aylanishga qaytarish barqaror rivojlanishning muhim yo’nalishlaridan hisoblanadi.

Shunday qilib barqaror to’qimachilik ishlab chiqarish va aylanma iqtisodiyotning rivojlanishi ekologik muammolarni kamaytirish bilan bir qatorda korxonalarnining iqtisodiy samaradorligini innovatsion faolligi va xalqaro bozordagi raqobatbardoshligini oshirish uchun ham yangi imkoniyatlar yaratadi.

Adabiyotlar.

1.O’zbekiston Respublikasi to’qimachilik sanoatini rivojlantirishga oid normative-huquqiy hujjatlar.

2.World Bank. Solid WasteMenejment and Circular Economy.

TO‘QIMACHILIK KORXONALARIDA ISHLAB CHIQARISH SAMARADORLIGINI KPI MONITORING TIZIMI ASOSIDA BAHOLASH

Tayanch doktorant X.I.Kodirova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Mazkur tezisda to‘qimachilik korxonalarida ishlab chiqarish samaradorligini KPI tizimi asosida baholash yoritilgan. Asosiy ishlab chiqarish, sifat, resurs, mehnat va moliyaviy KPIlarni monitoring qilishning boshqaruv qarorlarini takomillashtirishdagi ahamiyati asoslangan.*

Аннотация: *В тезисе рассмотрена оценка эффективности производства текстильных предприятий на основе системы KPI. Обосновано значение мониторинга производственных, качественных, ресурсных, трудовых и финансовых показателей для совершенствования управленческих решений.*

Abstract: *The thesis examines the assessment of production efficiency in textile enterprises based on KPIs. The importance of monitoring production, quality, resource, labor, and financial indicators for improving managerial decision-making is substantiated.*

Zamonaviy iqtisodiy sharoitda to‘qimachilik korxonalarining raqobatbardoshligi ishlab chiqarish hajmini oshirish bilangina emas, balki mavjud ishlab chiqarish resurslaridan oqilona foydalanish, texnologik jarayonlarning uzluksizligini ta’minlash, mahsulot sifatini yaxshilash hamda xarajatlarni optimallashtirish bilan ham belgilanadi[1]. Shu sababli korxonalarda ishlab chiqarish samaradorligini muntazam baholash imkonini beradigan ko‘rsatkichlar tizimini shakllantirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Ishlab chiqarish operatsiyalarini boshqarishda KPIlardan foydalanish xalqaro amaliyotda ham alohida o‘rin egallaydi[2]. Xususan, ISO 22400 ishlab chiqarish operatsiyalarini boshqarish uchun asosiy samaradorlik ko‘rsatkichlarini aniqlash va ulardan foydalanishga doir umumiy yondashuvni belgilaydi[3;4].

To‘qimachilik korxonalarida ishlab chiqarish samaradorligini kompleks baholash uchun KPIlarni ishlab chiqarish samaradorligi, mahsulot sifati, resurs samaradorligi, mehnat samaradorligi hamda moliyaviy natijalarni ifodalovchi guruhlarga tizimlashtirish maqsadga muvofiq.

1-jadval

To‘qimachilik korxonalarida KPI tizimi

KPI toifasi	KPI nomi	Formula	Mazmuni / Izoh
1.Ishlab chiqarish samaradorligi	OEE - Jihozlarning umumiy samaradorligi	OEE = Availability × Performance × Quality	Jihozlarning real ishlash samaradorligini ko‘rsatadi
	Jihoz yuklanishi (%)	(Real ishlash vaqti / Rejalashtirilgan vaqt) × 100	Mashina bandlik darajasi
	Ishlab chiqarish hajmi	Q = ∑ (Kunlik/Smenalik ishlab chiqarish)	Korxonaning umumiy ishlab chiqarish quvvati
2.Sifat ko‘rsatkichlari	Defektlar ulushi (%)	(Nuqsonlar / Umumiy mahsulot) × 100	ISO 9001 va AQL bo‘yicha asosiy sifat ko‘rsatkichi
	Qayta ishlash (Rework) ulushi	Rework / Total output	Jarayon barqarorligini baholaydi
	Rang barqarorligi indeksi	Labaratoriya o‘lchovlari asosida	Bo‘yash sexi sifati
3.Resurs samaradorligi	Energiya samaradorligi	kVt / kg	1 kg mahsulot uchun energiya sarfi
	Suv samaradorligi	l / kg	Suvdan foydalanish darajasi
	Kimyoviy modda sarfi	g / kg	Reaktiv sarfining normaga mosligi
4.Mehnat samaradorligi	Ishchi unumdorligi	Ishlab chiqarilgan mahsulot / Ishchilar soni	Avtomatlashtirish darajasi belgisi
	Smena samaradorligi (%)	Real ishlab chiqarish / Rejalashtirilgan	Rejalashtirish va smena boshqaruvi sifatini ko‘rsatadi
5.Moliyaviy ko‘rsatkichlar	Tannarx	Umumiy xarajat / Mahsulot	Xarajatlarni optimallashtirish darajasi
	Rentabellik (ROA, ROS)	Foyda / Aktivlar; Foyda / Sotuv	Moliyaviy barqarorlik ko‘rsatkichi
	Brak xarajatlari ulushi	Brak summasi / Umumiy xarajat	Sifatning iqtisodiy ta’sirini ko‘rsatadi

Mazkur ko‘rsatkichlar orasida OEE (Overall Equipment Effectiveness) ishlab chiqarish jihozlarining umumiy natijadorligini baholashda keng qo‘llaniladigan asosiy KPIlardan biri hisoblanadi.

OEE = Availability × Performance × Quality

OEE uskunaning mavjudligi (Availability), ishlash unumdorligi (Performance) va sifat (Quality) komponentlarini o‘zaro birlashtirish orqali jihozning real ishlab chiqarish samaradorligini baholash imkonini beradi[5]**.**

To‘qimachilik sanoatining texnologik xususiyatlari ishlab chiqarish jarayonlarida energiya, suv, xomashyo va kimyoviy resurslardan foydalanish samaradorligini muntazam nazorat qilish zaruratini yuzaga keltiradi . Ayniqsa, bo‘yash, yuvish va pardozlash kabi jarayonlarda resurs sarfini monitoring qilish

ishlab chiqarish samaradorligi hamda ekologik barqarorlikni ta’minlashning muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi [6].

KPI monitoringining muhim jihati ko‘rsatkichlarni faqat alohida qayd etish emas, balki ishlab chiqarish tizimining turli darajalaridagi natijalarni o‘zaro bog‘liq holda baholashdan iborat [7]. Masalan, jihozlar yuklanishining oshishi ishlab chiqarish hajmiga ijobiy ta’sir qilishi mumkin, biroq texnologik rejimlarga rioya qilinmasa, defektlar ulushining ko‘payishiga olib kelishi mumkin. Shu sababli ishlab chiqarish, sifat, resurs, mehnat va moliyaviy KPIlarni yagona monitoring tizimida baholash zarur.

KPI monitoring tizimini quyidagi mantiqiy ketma-ketlik asosida tashkil etish taklif etiladi:

Ma’lumotlarni yig‘ish → KPIlarni hisoblash → Me’yoriy ko‘rsatkichlar bilan taqqoslash → Muammoli nuqtalarni aniqlash → Boshqaruv qarorini shakllantirish → Natijalarni qayta monitoring qilish.

Bunday yondashuv ishlab chiqarish jarayonida yuzaga keladigan cheklovlarni o‘z vaqtida aniqlash, jihozlar yuklamasini optimallashtirish, energiya va suv sarfini kamaytirish, mahsulot sifatini oshirish hamda tannarxni pasaytirish imkonini beradi.

Xulosa

To‘qimachilik korxonalarida KPI monitoring tizimining joriy etilishi ishlab chiqarish samaradorligini alohida ko‘rsatkichlar asosida emas, balki ishlab chiqarish, sifat, resurs, mehnat va moliyaviy natijalarni o‘zaro bog‘liq holda baholash imkonini beradi. OEE, jihozlar yuklanishi, defektlar ulushi, energiya va suv sarfi, mehnat unumdorligi, tannarx va rentabellik ko‘rsatkichlarini muntazam monitoring qilish boshqaruv qarorlarining axborot asoslanganligini oshiradi. Natijada KPI monitoring tizimi to‘qimachilik korxonalarida ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va mavjud ichki rezervlardan samarali foydalanishning muhim boshqaruv vositasi sifatida namoyon bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati:

1. Islam M.M., Perry P., Gill S. Mapping environmentally sustainable practices in textiles, apparel and fashion industries: a systematic literature review // *Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal*. – 2021. – Vol. 25, No. 2. – P. 331–353. DOI: 10.1108/JFMM-07-2020-0130.

2. Lindberg C.F., Tan S., Yan J., Starfelt F. Key Performance Indicators Improve Industrial Performance // *Energy Procedia*. – 2015. – Vol. 75. – P. 1785–1790. DOI: 10.1016/j.egypro.2015.07.474.

3. International Organization for Standardization. ISO 22400-1:2014. *Automation systems and integration — Key performance indicators (KPIs) for manufacturing operations management — Part 1: Overview, concepts and terminology*. – Geneva: ISO, 2014.

4. International Organization for Standardization. ISO 22400-2:2014. *Automation systems and integration — Key performance indicators (KPIs) for manufacturing operations management — Part 2: Definitions and descriptions.* – Geneva: ISO, 2014.

5. Ng Corrales L.C., Lambán M.P., Hernandez Korner M.E., Royo J. Overall Equipment Effectiveness: Systematic Literature Review and Overview of Different Approaches // *Applied Sciences*. – 2020. – Vol. 10, No. 18. – Article 6469. DOI: 10.3390/app10186469.

6. Islam M.M., Perry P., Gill S. Mapping environmentally sustainable practices in textiles, apparel and fashion industries: a systematic literature review // *Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal*. – 2021. – Vol. 25, No. 2. – P. 331–353. DOI: 10.1108/JFMM-07-2020-0130.

7. Zhu L., Johnsson C., Varisco M., Schiraldi M.M. Key performance indicators for manufacturing operations management: gap analysis between process industrial needs and ISO 22400 standard // *Procedia Manufacturing*. – 2018. – Vol. 25. – P. 82–88.

TO‘QIMACHILIK KORXONALARIDA ISHLAB CHIQARISH JARAYONLARINI RAQAMLI MONITORING ASOSIDA BOSHQARISHNI TAKOMILLASHTIRISH

Tayanch doktorant X.I.Kodirova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Tezisda to‘qimachilik korxonalarida IoT, SCADA, MES va ERP tizimlarini integratsiyalash asosida ishlab chiqarish jarayonlarini raqamli monitoring qilish yondashuvi yoritilgan. Ma’lumotlarni yig‘ish, qayta ishlash, vizualizatsiya qilish va boshqaruv qarorlarini qabul qilishdan iborat to‘rt bosqichli monitoring mexanizmi taklif etilgan.*

Аннотация:*В тезисе рассмотрен подход к цифровому мониторингу производственных процессов текстильных предприятий на основе интеграции IoT, SCADA, MES и ERP. Предложен четырехэтапный механизм, включающий сбор, обработку и визуализацию данных, а также принятие управленческих решений.*

Abstract: *The thesis examines digital monitoring of production processes in textile enterprises through the integration of IoT, SCADA, MES, and ERP systems. A four-stage monitoring mechanism involving data collection, processing, visualization, and managerial decision-making is proposed.*

Raqamli transformatsiya sharoitida ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarish an’anaviy davriy hisobotlardan real vaqt rejimida shakllantiriladigan ma’lumotlar asosida qaror qabul qilish modeliga o‘tib bormoqda[1]. To‘qimachilik korxonalarida ishlab chiqarish jarayonlarining ko‘p bosqichliligi, jihozlar sonining ko‘pligi hamda energiya, suv va kimyoviy resurslardan intensiv foydalanish raqamli monitoring tizimlaridan foydalanish zaruratini oshiradi[2].

Raqamli monitoring ishlab chiqarish jarayonining joriy holati haqidagi ma’lumotlarni muntazam yig‘ish, qayta ishlash va tahlil qilish hamda aniqlangan og‘ishlar asosida tegishli boshqaruv qarorlarini shakllantirish jarayonidir. Bunda monitoring faqat nazorat funksiyasini emas, balki ishlab chiqarishdagi muammolarni erta aniqlash va ichki rezervlarni ishga tushirish funksiyasini ham bajaradi.

To‘qimachilik korxonalarida raqamli monitoringning axborot bazasini bir nechta o‘zaro bog‘liq tizimlar tashkil qilishi mumkin. IoT datchiklari texnologik jarayonlardan birlamchi ma’lumotlarni yig‘adi. SCADA ishlab chiqarish uskunalari va texnologik parametrlarni kuzatish imkonini beradi. MES ishlab chiqarish topshiriqlari, sexlar faoliyati, smena yuklamasi va operatsion jarayonlarni boshqarishga xizmat qiladi. ERP tizimi esa korxonaning resurslari, xarajatlari, buyurtmalari va boshqa iqtisodiy ma’lumotlarini umumiy boshqaruv tizimiga birlashtiradi.

Ushbu tizimlardan shakllanadigan ma’lumotlarni o‘zaro integratsiyalash quyidagi axborot oqimini yuzaga keltiradi:

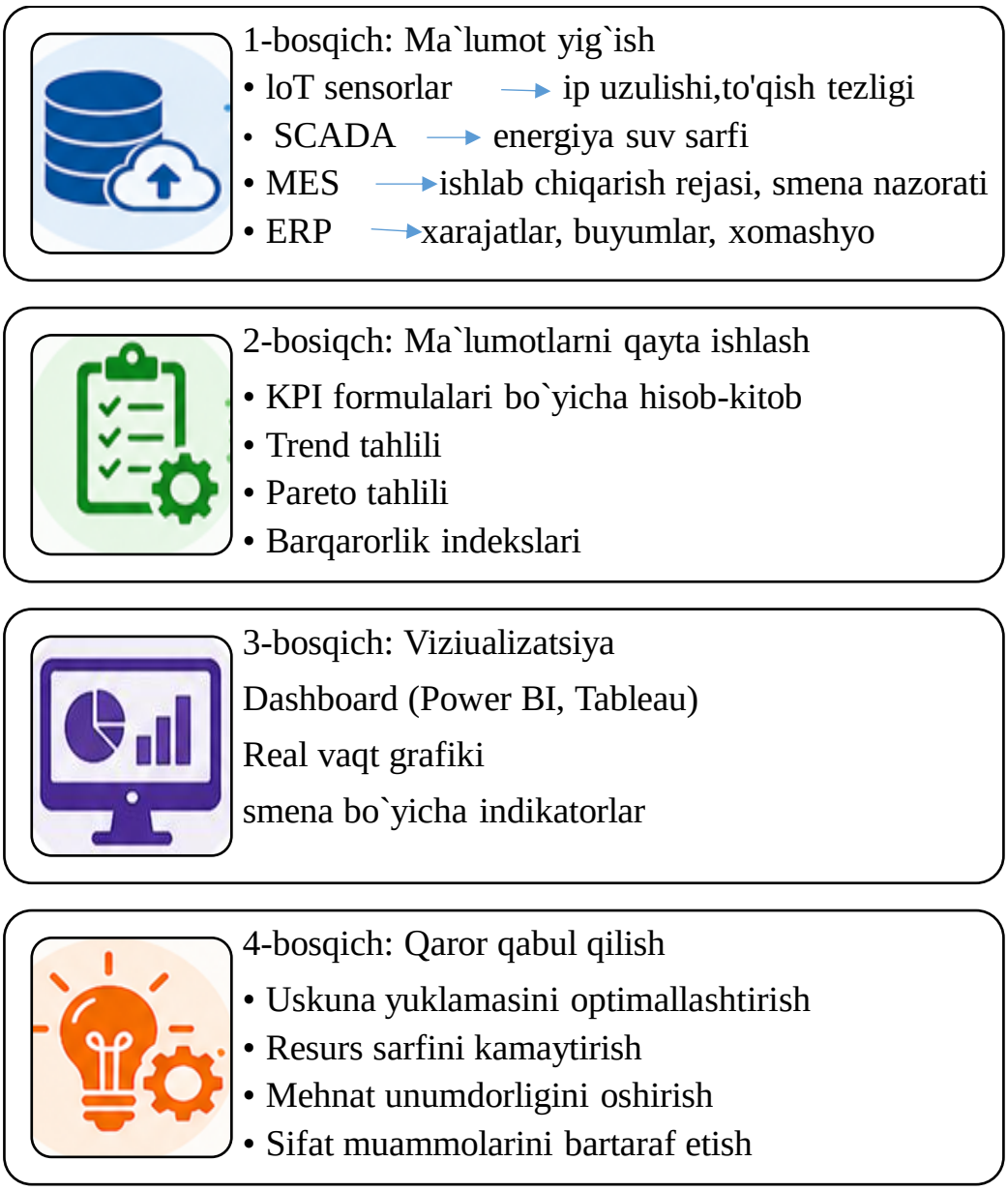
IoT va SCADA → MES → ERP → KPIlarni hisoblash → Dashboard → Boshqaruv qarori.

Bizning fikrimizcha, to‘qimachilik korxonalarida KPI monitoringini tashkil etishda to‘rt bosqichli yondashuvdan foydalanish maqsadga muvofiq.

Taklif etilayotgan yondashuvning asosiy afzalligi turli axborot manbalaridan olinayotgan ma’lumotlarni yagona boshqaruv konturiga birlashtirishdan iborat. Masalan, jihozning ortiqcha energiya iste’moli IoT yoki SCADA orqali aniqlanishi, uning ishlab chiqarish hajmiga ta’siri MES ma’lumotlari bilan solishtirilishi, iqtisodiy oqibati esa ERP tizimidagi xarajatlar orqali baholanishi mumkin. Natijada rahbariyat muammoni faqat texnologik emas, balki ishlab chiqarish va iqtisodiy nuqtai nazardan ham kompleks baholash imkoniyatiga ega bo‘ladi[3].

Raqamli monitoring natijalarini dashboardlarda aks ettirish ishlab chiqarishdagi og‘ishlarni tez aniqlash, uskunalar yuklamasini muvofiqlashtirish, energiya va suv sarfini nazorat qilish, nuqsonlar ulushini kamaytirish va mehnat unumdorligini oshirishga qaratilgan qarorlarni axborot bilan ta’minlaydi[4].

Shunday qilib, raqamli monitoring tizimining vazifasi ma’lumotlarni oddiy yig‘ish bilan cheklanmaydi. Uning asosiy maqsadi “ma’lumot → tahlil → muammo → boshqaruv qarori → natija” zanjirini shakllantirish orqali ishlab chiqarishni boshqarish samaradorligini oshirishdan iborat.



1-rasm. KPI monitoring tizimining to‘rt bosqichli yondashuvi[11]

Xulosa

To‘qimachilik korxonalarida IoT, SCADA, MES va ERP tizimlarini KPI monitoringi bilan integratsiyalash ishlab chiqarish jarayonlarini real vaqtga yaqin rejimda kuzatish va boshqarish uchun yagona axborot muhitini shakllantirish imkonini beradi. Ma’lumotlarni yig‘ish, qayta ishlash, vizualizatsiya va boshqaruv

qarorlarini qabul qilishdan iborat to‘rt bosqichli yondashuv ishlab chiqarishdagi cheklovlarni o‘z vaqtida aniqlashga xizmat qiladi. Mazkur yondashuv to‘qimachilik korxonalarida resurslardan oqilona foydalanish, mahsulot sifatini oshirish, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish va boshqaruv qarorlarining tezkorligini ta’minlashning istiqbolli vositasi hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati:

1. Savastano M., Amendola C., Bellini F., D’Ascenzo F. Contextual Impacts on Industrial Processes Brought by the Digital Transformation of Manufacturing: A Systematic Review // *Sustainability*. – 2019. – Vol. 11, No. 3. – Article 891. DOI: 10.3390/su11030891.
2. Dal Forno A.J., Bataglini W.V., Steffens F., Ulson de Souza A.A. Industry 4.0 in textile and apparel sector: a systematic literature review // *Research Journal of Textile and Apparel*. – 2023. – Vol. 27, No. 1. – P. 95–117. DOI: 10.1108/RJTA-08-2021-0106
3. Mantravadi S., Møller C. An Overview of Next-generation Manufacturing Execution Systems: How important is MES for Industry 4.0? // *Procedia Manufacturing*. – 2019. – Vol. 30. – P. 588–595. DOI: 10.1016/j.promfg.2019.02.083.
4. Sama A., Warnars H.L.H.S., Prabowo H., Meyliana, Hidayanto A.N. Acquiring Automation and Control Data in the Manufacturing Industry: A Systematic Review.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВАЛЮТНОГО РИСКА НА ИНВЕСТИЦИОННУЮ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Дадабоева Муштари Хамидиллаевна
ассистент кафедры «Бухгалтерский учёт и маркетинг»
Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности, Ташкент,
Республика Узбекистан

Аннотация. *Исследуется влияние валютного риска на инвестиционную привлекательность текстильных предприятий. Показано, что ключевое значение имеет не само изменение обменного курса, а несоответствие между валютными поступлениями и обязательствами. Предложено оценивать риск через открытую валютную позицию, степень естественного хеджирования*

и сценарную чувствительность денежных потоков. Обосновано включение валютного стресс-тестирования в инвестиционный анализ предприятия.

Annotatsiya. *Tezisda valyuta riskining to‘qimachilik korxonalarining investitsion jozibadorligiga ta’siri tadqiq etilgan. Valyuta kursining o‘zgarishining o‘zi emas, balki xorijiy valyutadagi tushumlar va majburiyatlar o‘rtasidagi nomuvofiqlik asosiy ahamiyatga ega ekani ko‘rsatilgan. Riskni ochiq valyuta pozitsiyasi, tabiiy xedjirlash darajasi va pul oqimlarining ssenariy asosidagi sezgirligi orqali baholash taklif etilgan. Korxonaning investitsion tahliliga valyuta stress-testini kiritish zarurligi asoslangan.*

Abstract. *The paper examines how foreign exchange risk affects the investment attractiveness of textile enterprises. The main source of exposure is defined as the mismatch between foreign-currency inflows and obligations. The proposed approach combines the assessment of the open foreign exchange position, natural hedging capacity and scenario-based cash-flow sensitivity. Foreign exchange stress testing is recommended as part of enterprise investment analysis.*

Валютный риск для текстильного предприятия возникает вследствие несовпадения валюты и сроков денежных поступлений и выплат. Предприятие может получать экспортную выручку в долларах США или евро, одновременно оплачивать импортное оборудование, химические материалы, комплектующие и обслуживание валютных обязательств. Поэтому одинаковое изменение курса способно дать различный результат: для чистого экспортёра ослабление национальной валюты увеличивает сумовый эквивалент выручки, тогда как для предприятия с высокой долей импортных затрат и валютного долга оно повышает себестоимость и нагрузку на денежный поток.

С позиции инвестора принципиально важна не динамика курса сама по себе, а её влияние на прогнозируемость доходности и способность предприятия выполнять обязательства. Если валютные поступления и выплаты не согласованы, курсовой шок способен изменить операционную маржу, потребность в оборотном капитале, коэффициенты обслуживания долга и фактический срок окупаемости инвестиционного проекта. В исследованиях валютной экспозиции показано, что чувствительность стоимости компании к изменению курса зависит от структуры внешнеторговых операций и используемых механизмов хеджирования [1; 2].

Для текстильных предприятий Узбекистана эта проблема особенно существенна из-за сочетания экспортной ориентации отрасли с импортной

зависимостью части оборудования и технологий. МВФ указывает на высокий уровень валютного кредитования корпоративного сектора и значительную долю нехеджированных заёмщиков [5]. При оценке инвестиционной привлекательности валютный риск целесообразно анализировать на уровне фактических денежных потоков, а не только по бухгалтерской переоценке валютных статей.

Первым этапом предлагается рассчитывать чистую валютную позицию по денежным потокам за анализируемый период:

$$O_t = CF^{in}_t - CF^{out}_t,$$

где O_t — чистая валютная позиция; CF^{in}_t — валютные поступления; CF^{out}_t — валютные выплаты. Отрицательная величина показывает потребность в покупке иностранной валюты и, следовательно, более высокую чувствительность к её удорожанию. Однако абсолютного значения недостаточно: позицию следует сопоставлять с выручкой, свободным денежным потоком и объёмом краткосрочных обязательств.

Второй этап — оценка естественного хеджирования. Оно возникает, когда валютные выплаты покрываются поступлениями в той же валюте без дополнительной конвертации. Для практического анализа предлагается использовать авторский коэффициент соответствия валютных потоков:

$$K_h = \min(CF^{in}; CF^{out}) / \max(CF^{in}; CF^{out}).$$

Чем ближе коэффициент к единице, тем выше степень естественного покрытия. При этом годовое совпадение потоков не исключает риска ликвидности: экспортная выручка может поступить позже даты платежа по кредиту или импортному контракту. Поэтому расчёт необходимо проводить как минимум поквартально, а при высокой долговой нагрузке — помесячно.

Третий этап — анализ чувствительности и сценарное стресс-тестирование. IFRS 7 предусматривает анализ чувствительности к изменениям рыночных факторов, включая валютные курсы [4]. Для прикладной оценки можно использовать условные сценарии ±5, ±10 и ±15 процентов; они являются параметрами авторского стресс-теста, а не прогнозом курса.

Таблица 1 – Показатели оценки влияния валютного риска на инвестиционную привлекательность

Направление	Показатель	Интерпретация для инвестора
Валютный дисбаланс	Открытая валютная позиция	Масштаб потенциального курсового воздействия на денежный поток
Естественное хеджирование	Соотношение поступлений и выплат	Способность покрывать обязательства валютной выручкой
Операционная устойчивость	Изменение маржи при курсовом шоке	Чувствительность прибыльности к изменению курса

Долговая устойчивость	Покрытие обслуживания валютного долга	Риск нарушения графика платежей
Ликвидность	Дополнительная потребность в оборотном капитале	Вероятность кассового разрыва

Стресс-тест должен охватывать как минимум три канала. Первый — операционный: пересчитываются импортные затраты и операционная прибыль. Второй — финансовый: оценивается изменение стоимости обслуживания валютного долга и коэффициента покрытия платежей. Третий — инвестиционный: определяется влияние курсового шока на свободный денежный поток и срок окупаемости проекта. Именно эта последовательность позволяет перевести валютный риск из общей макроэкономической характеристики в измеримый фактор инвестиционного решения.

Принципиально важно различать предприятие с открытой валютной позицией и предприятие, имеющее естественную защиту. Высокая доля экспорта сама по себе не означает низкий риск. Если экспортная выручка номинирована в одной валюте, а долг и импортные закупки — в другой, сохраняется перекрёстная валютная экспозиция. Аналогично предприятие с умеренным экспортом может иметь устойчивую позицию, если валютные поступления синхронизированы с платежами по импортным контрактам.

Для инвестора наличие формализованного валютного бюджета является показателем качества финансового управления. Предприятие должно иметь возможность показать структуру поступлений и обязательств по валютам, календарь платежей, результаты стресс-тестов и допустимый предел открытой позиции. Такой подход снижает информационную неопределённость и позволяет обосновывать выбор валюты финансирования.

Валютный риск влияет на инвестиционную привлекательность через три основных канала: изменение затрат и маржинальности; устойчивость обслуживания обязательств; предсказуемость будущих денежных потоков. Управление риском целесообразно начинать с естественного хеджирования — согласования валюты выручки, закупок и долга. Производные финансовые инструменты следует рассматривать как дополнительный механизм для той части позиции, которую невозможно сбалансировать операционными потоками [3].

Таким образом, оценка валютного риска текстильного предприятия должна основываться на фактическом валютном дисбалансе, а не на общем утверждении о неблагоприятном влиянии девальвации. Предложенная последовательность — расчёт открытой позиции, оценка естественного

хеджирования и сценарное стресс-тестирование — позволяет количественно связать валютную экспозицию с показателями, непосредственно формирующими инвестиционную привлекательность. Практическое применение подхода повышает обоснованность решений о структуре финансирования и допустимом объёме валютных обязательств.

Список литературы

1. Jorion P. The Exchange-Rate Exposure of U.S. Multinationals // The Journal of Business. 1990. Vol. 63(3). P. 331–345. DOI: 10.1086/296510.
2. Allayannis G., Ofek E. Exchange Rate Exposure, Hedging, and the Use of Foreign Currency Derivatives // Journal of International Money and Finance. 2001. Vol. 20(2). P. 273–296. DOI: 10.1016/S0261-5606(00)00050-4.
3. Papaioannou M.G. Exchange Rate Risk Measurement and Management: Issues and Approaches for Firms. IMF Working Paper WP/06/255. 2006. DOI: 10.5089/9781451865158.001.
4. IFRS Foundation. IFRS 7 Financial Instruments: Disclosures. Issued IFRS Standards 2025. Paras. 40–41, B17–B18.
5. IMF. Republic of Uzbekistan: 2025 Article IV Consultation—Press Release; and Staff Report. IMF Country Report No. 25/143. 2025. DOI: 10.5089/9798229014755.002.

TO‘QIMACHILIK KORXONALARINING MUQOBIL ENERGIYADAN SAMARALI FOYDALANISH YO ‘LLARI

Xolbekova Feruzaxon Rasulovna
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institute “Iqtisodiyot va menejment” kafedrasi dotsenti

Annotatsiya: So‘nggi yillarda yengil sanoat, xususan, to‘qimachilik korxonalari faoliyatini ekologik jihatdan barqaror yo‘lga qo‘yish, ularni yashil iqtisodiyot talablari asosida rivojlantirish masalasi dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Ushbu maqolada to‘qimachilik sanoati korxonalarining muqobil energiyaga o‘tish holati, mavjud muammolar va ularni bartaraf etish yo‘llari tahlil qilinadi

Abstract: In recent years, the transition of textile enterprises and the broader light industry towards a green economy has become increasingly important. This article explores the current state of adaptation to green economic principles within the textile sector, identifying key challenges and proposing solutions. Special emphasis is placed on the efficient use of alternative energy sources in light

industry enterprises, highlighting technological innovations and ecological practices that enhance energy efficiency.

Аннотация: В последние годы актуализировались вопросы перехода предприятий лёгкой промышленности, в частности текстильных предприятий, к модели зелёной экономики. В статье рассматриваются текущие условия и проблемы внедрения принципов зелёной экономики на текстильных предприятиях, а также пути их решения. Особое внимание уделяется вопросам эффективного использования альтернативных источников энергии в лёгкой промышленности, включая технологические инновации и экологические п одходы к повышению энергетической эффективности.

Yashil iqtisodiyot – bu zamonaviy iqtisodiy rivojlanish modelidirki, u nafaqat iqtisodiy o‘sishni ta’minlash, balki ekologik barqarorlikni saqlash, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va inson salomatligiga zarar yetkazmaslikni bosh maqsad qilib oladi. Ushbu konsepsiya asosida iqtisodiyotning barcha tarmoqlarini atrof-muhit bilan uyg‘unlikda shakllantirish, ishlab chiqarish va xizmat ko‘rsatish jarayonlarini ekologik talablar asosida yo‘lga qo‘yish nazarda tutiladi.Bunda birinchi galdagi ustuvor vazifa – aholining hayot sifati va turmush darajasini oshirish, ularning ehtiyojlarini qondirish bilan birga, moddiy ne’matlarni barqaror ishlab chiqarish orqali ekologik muvozanatni buzmaslikdir. Ayniqsa, iqtisodiy faoliyatda tabiatga salbiy ta’sir ko‘rsatmaydigan, ekologik xavfsiz yondashuvlarni joriy qilish dolzarb ahamiyat kasb etadi.Shu bilan birga, zamonaviy iqtisodiy strategiyalar doirasida energiya tejamkor texnologiyalardan keng foydalanish, qayta tiklanadigan energiya manbalarini joriy etish, jamoat transportini elektr quvvatida harakatlanuvchi vositalar bilan almashtirish, ekologik standartlarga javob beradigan binolar qurish ishlari ustuvor yo‘nalishlardan hisoblanadi.Bundan tashqari, ishlab chiqarish va xizmat ko‘rsatish sohalarida ekologik toza, zararli chiqindilarsiz texnologiyalarni yaratish va ularni amaliyotga tatbiq etish orqali atrof-muhitni muhofaza qilishga erishish lozim. Bu esa, nafaqat ekologik xavfsizlik, balki aholining sog‘lig‘ini saqlash uchun ham zaruriy shartlardan biridir.Yana bir muhim masala – inson ehtiyojlarining cheksizligi va resurslarning chegaralanganligi o‘rtasida muvozanatni ta’minlashdir. Buning uchun ishlab chiqarish jarayonlarida tabiiy resurslardan foydalanish darajasini kamaytirmasdan, ularni qayta tiklash, alternativ manbalarga o‘tish kabi yondashuvlar asosida barqaror ishlab chiqarish tizimlarini shakllantirish talab etiladi.Shuningdek, qaysi mahsulotlar ishlab chiqarilishi, qanday texnologiyalar qo‘llanilishi va bu mahsulotlar kim uchun mo‘ljallangani masalalari ham atrof-muhitni muhofaza qilish tamoyillari asosida ko‘rib chiqilishi kerak. Har bir qaror ekologik va ijtimoiy mezonlar bilan uyg‘unlashgan holda qabul qilinishi lozim.Xulosa shuki, yashil iqtisodiyot konsepsiyasi inson, tabiat va iqtisodiy manfaatlar o‘rtasida barqaror uyg‘unlikni ta’minlashni maqsad qiladi. Har qanday iqtisodiy faoliyatda boshqa muhim qadriyatlarni qurbon qilmasdan ishlash zarur: masalan, infratuzilma qurilishi jarayonida daraxtlarning kesilishiga

yo‘l qo‘ymaslik yoki ishlab chiqarish hajmini oshirish bahonasida atmosferaga zararli gazlar chiqarilmasligi kerak. Aynan shunday yondashuv barqaror rivojlanishning negizini tashkil etadi.Bugungi kunga kelib, O‘zbekistonda tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligi hali ham xalqaro standartlarga nisbatan past darajada. Ayniqsa, suv resurslaridan foydalanishning samarasizligi muammoli bo‘lib qolmoqda. Statistik ma’lumotlarga ko‘ra, mamlakat yalpi ichki mahsulotining har bir birligiga to‘g‘ri keladigan energiya sarfi Yevropa Ittifoqi va Markaziy Osiyo mamlakatlariniki bilan solishtirilganda taxminan uch baravar, Qozog‘istonnikidan esa ikki baravar yuqori ekani kuzatilmoqda. Bu esa yashil iqtisodiyotni joriy qilish va ekologik islohotlarni jadallashtirish zaruratini yanada keskinlashtiradi.Shu bilan birga, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 2-dekabrdagi “2030-yilgacha O‘zbekiston Respublikasining “yashil” iqtisodiyotga o‘tishiga qaratilgan islohotlar samaradorligini oshirish bo‘yicha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-436-son1 qarori qabul qilindi.2019–2030-yillar davrida O‘zbekiston Respublikasining “yashil” iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi asosida “yashil” iqtisodiyotni rivojlantirish bo‘yicha amalga oshirilayotgan chora-tadbirlar samaradorligini oshirish, shuningdek, ushbu yo‘nalishda davlat hokimiyati va boshqaruvi organlarining xalqaro tashkilotlar bilan o‘zaro hamkorlikdagi muvofiqlashtirilgan sa’y-harakatlarini ta’minlash bo‘yicha dasturni ishlab chiqish zarurati yuzaga kelgan.O‘zbekiston Respublikasida “yashil” iqtisodiy o‘sishni ta’minlashda quyidagi 6 ta ustuvor yo‘nalish bo‘yicha vazifalar belgilangan:
- tabiiy resurslardan barqaror va samarali foydalanish;milliy iqtisodiyotning tabiiy ofatlar va iqlim o‘zgarishiga nisbatan barqarorligini mustahkamlash.
- milliy iqtisodiyotning tabiiy ofatlar va iqlim o‘zgarishiga nisbatan barqarorligini mustahkamlash;
-milliy iqtisodiyot, xususan, sanoatning “yashil” va kam uglerodli rivojlanishini ta’minlash;innovatsiyalarni joriy etish va samarali “yashil” investitsiyalarni jalb qilish;
- barqaror va inklyuziv “yashil” urbanizatsiyani rivojlantirish;“yashil” iqtisodiyotga o‘tish davrida katta ta’sir ostida bo‘lishi mumkin bo‘lgan aholini va ularning yashash joylarini qo‘llab-quvvatlash.
Ushbu ustuvor yo‘nalishlar bo‘yicha vazifalarning samarali amalga oshirilishi quyidagi tarmoqlararo choralar bilan bir qatorda amalga oshiriladi:“yashil” o‘sish bo‘yicha salohiyatni oshirish va inson kapitalini rivojlantirish;“yashil” iqtisodiyotga o‘tish uchun qulay siyosiy muhit yaratish, samarali institutlarni joriy qilish;tashqi va ichki “yashil” moliyalashtirish oqimlarini ko‘paytirish

TADBIRKORLIKNI BANK MOLIYALASHTIRISHNING ZAMONAVIY NAZARIY KONSEPSIYALARI: TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INNOVATSIYALARINI QO‘LLAB-QUVVATLASH KONTEKSTIDA

Inobatov Abror Boshlarovich
i.f.f.d., dotsent,mustaqil izlanuvchi
Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada tadbirkorlik faoliyatini bank orqali moliyalashtirishning zamonaviy nazariy konsepsiyalari – axborot assimetriyasi, munosabatlarga asoslangan kreditlash (relationship lending), loyiha moliyasi va innovatsion moliyalashtirish nazariyalari – tahlil qilinadi hamda ushbu nazariyalar asosida to‘qimachilik sohasidagi kichik tadbirkorlik subyektlarini baholash uchun original kredit skoring modeli (CSM-TSME) taklif etiladi va uch shartli korxona misolida sonli tarzda sinovdan o‘tkaziladi. Tahlil natijalari innovatsion, ammo yosh korxonalarning chiziqli skoring tizimida qanday tarzda “jazolanishi” mumkinligini ko‘rsatib, aralash moliyalashtirish choralarining zarurligini asoslaydi.*

Аннотация. *В данной статье анализируются современные теоретические концепции банковского финансирования предпринимательской деятельности – теории информационной асимметрии, отношенческого кредитования (relationship lending), проектного финансирования и финансирования инноваций, – а также на основе данных теорий предлагается оригинальная модель кредитного скоринга (CSM-TSME) для оценки субъектов малого предпринимательства в текстильной отрасли, которая численно апробируется на примере трех условных предприятий. Результаты анализа показывают, каким образом инновационные, но молодые предприятия могут оказаться «наказанными» линейной системой скоринга, что обосновывает необходимость применения механизмов смешанного финансирования.*

Abstract. *This article analyzes modern theoretical concepts of bank financing of entrepreneurial activity – information asymmetry, relationship lending, project finance, and innovation financing theories – and, based on these theories, proposes an original credit scoring model (CSM-TSME) for evaluating small entrepreneurial entities in the textile sector, which is numerically tested using three conditional enterprises as examples. The analysis results show how innovative but young enterprises may be "penalized" under a linear scoring system, thereby substantiating the need for blended financing measures.*

Kirish. Zamonaviy mashinasozlik, to‘qimachilik va yengil sanoat tarmoqlarida innovatsion texnologiyalarni joriy etish, raqamli yechimlarni qo‘llash va yuqori malakali muhandis kadrlarni tayyorlash jarayoni sezilarli hajmdagi moliyaviy resurslarni talab qiladi. Ushbu ehtiyojni qondirishning asosiy manbalaridan biri – tijorat banklari tomonidan amalga oshiriladigan kreditlash va loyiha moliyalashtirish

mexanizmlari hisoblanadi. “O‘zbekiston – 2030” strategiyasi loyihasida bank va moliya tizimida yillik kreditlash hajmini joriy 440 trln so‘mdan 2030-yilga borib 720 trln so‘mga yetkazish vazifasi belgilangan bo‘lib, bu ko‘rsatkichning muhim qismi aynan sanoat va tadbirkorlik loyihalarini moliyalashtirishga yo‘naltirilishi kutilmoqda.

Shu bilan birga, to‘qimachilik va yengil sanoat sohasidagi tadbirkorlik loyihalari – xomashyoni qayta ishlashdan tortib, innovatsion materiallar ishlab chiqarish, moda dizayni va raqamli texnologiyalarni joriy etishgacha – o‘ziga xos moliyaviy xususiyatlarga ega: yuqori texnologik risk, uzoq muddatli qoplanish davri va nomoddiy aktivlarning (dizayn, intellektual mulk) katta ulushi. Bunday loyihalarni samarali moliyalashtirish uchun bank tomonidan qo‘llaniladigan an‘anaviy kreditlash yondashuvlaridan tashqari, zamonaviy nazariy konsepsiyalarga asoslangan moliyalashtirish mexanizmlari ham zarur bo‘ladi. Ushbu maqolaning maqsadi – tadbirkorlikni bank moliyalashtirishning asosiy nazariy konsepsiyalarini tahlil qilish, ular asosida amaliy kredit skoring modelini ishlab chiqish hamda uning to‘qimachilik-yengil sanoat innovatsiyalarini qo‘llab-quvvatlashdagi ahamiyatini ko‘rsatishdan iborat.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya

Tadbirkorlikni bank moliyalashtirish nazariyasi iqtisodiy fanning keng o‘rganilgan yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, uning asosini G. Akerlof (1970) tomonidan asos solingan axborot assimetriyasi nazariyasi tashkil etadi – bu nazariyaga ko‘ra, kreditor (bank) va qarz oluvchi (tadbirkor) o‘rtasidagi noto‘liq axborot kredit bozorida “salbiy tanlov” (adverse selection) va “moral xavf” (moral hazard) muammolarini keltirib chiqaradi. H. Bester (1985) tomonidan rivojlantirilgan skrining va garov nazariyasi banklarga bu muammolarni garov talablari va differensiallashtirilgan foiz stavkalari orqali yumshatish imkonini beradi. D.W. Diamond (1984) tomonidan ishlab chiqilgan moliyaviy vositachilik nazariyasi esa banklarning nazorat funksiyasini samarali bajarish orqali axborot assimetriyasini kamaytirishdagi rolini asoslab beradi. A. Moro va boshqalar (2015) tomonidan rivojlantirilgan munosabatlarga asoslangan kreditlash nazariyasiga ko‘ra, bank mijoz bilan uzoq muddatli hamkorlik orqali “yumshoq axborot” (soft information) to‘plab, kredit riskini kamaytiradi. T. Moss va boshqalar (2015) tomonidan ishlab chiqilgan signalizatsiya nazariyasi esa tadbirkorlik yo‘nalganligi (innovatsiya, sertifikatlash) kredit olishni yengillashtiruvchi ishonchli signal vazifasini bajarishini ko‘rsatadi.

Ushbu maqolada tadqiqot metodologiyasi sifatida (i) mavjud ilmiy-nazariy manbalarni tizimli tahlil qilish, (ii) O‘zbekiston Respublikasining tadbirkorlikni qo‘llab-quvvatlash sohasidagi me‘yoriy-huquqiy hujjatlarini o‘rganish, hamda (iii) yuqoridagi nazariyalarga asoslangan original kredit skoring modelini ishlab chiqish va uni sonli misollarda sinovdan o‘tkazish usullaridan foydalanildi.

To‘qimachilik MB uchun kredit skoring modeli (CSM-TSME)

Nazariy konsepsiyalarni amaliy qaror qabul qilish vositasiga aylantirish maqsadida, ushbu tadqiqotda to‘qimachilik kichik tadbirkorlik subyektlari (MB) uchun kompozit kredit skoring modeli (Credit Scoring Model for Textile SMEs, CSM-TSME) taklif etiladi. Model har bir arizachiga besh ko‘rsatkich guruhi bo‘yicha 0–20 ball oralig‘ida baho beradi, natijada kompozit kredit balli (KKB) 0 dan 100 gachani tashkil etadi:

$$KKB = L + D + P + R + I$$

bunda L – likvidlik ko‘rsatkichi (joriy koeffitsiyent), D – moliyaviy tayanch ko‘rsatkichi (qarz/kapital nisbati), P – rentabellik ko‘rsatkichi (sof foyda marjasi), R – munosabat/yumshoq axborot ko‘rsatkichi (bank bilan hamkorlik muddati va sifati, Diamond va Moro va boshqalar nazariyasiga asoslanadi), I esa – innovatsiya/nomoddiy aktivlar ko‘rsatkichi (loyiha xarajatidagi dizayn, raqamli texnologiya yoki sertifikatlash ulushi, Moss va boshqalar signalizatsiya nazariyasiga asoslanadi). 1-jadvalda har bir ko‘rsatkich uchun ballash chegaralari keltirilgan.

1-jadval

CSM-TSME modelining ballash chegaralari

Ko‘rsatkich	20 ball	14–15 ball	8–10 ball	3–5 ball
L – Joriy koeffitsiyent	≥ 2,0	1,5–1,99	1,0–1,49	< 1,0
D – Qarz/kapital nisbati	≤ 0,5	0,51–1,0	1,01–2,0	> 2,0
P – Sof foyda marjasi	≥ 15%	10–14,9%	5–9,9%	< 5%
R – Munosabat/to‘lov tarixi	3 yildan ortiq, buzilishsiz	1–3 yil, buzilishsiz	1 yildan kam / kichik kechikish	Yangi mijoz, tarix yo‘q
I – Innovatsiya/nomoddiy ulush	Sertifikatlangan, >30% nomoddiy + raqamli savdo	Sertifikatlangan, o‘rtacha innovatsiya	Minimal innovatsiya	Innovatsiya yo‘q

Manba: muallif tomonidan Stiglitz va Weiss (1981), Diamond (1984), Moro va boshqalar (2015) hamda Moss va boshqalar (2015) asosida ishlab chiqilgan.

KKB so‘ngra risk asosida tuzatilgan kredit foiz stavkasini belgilash uchun ishlatiladi, bu esa Stiglitz va Weiss (1981) tomonidan ilgari surilgan “foriz stavkasining o‘zi qarz oluvchi riski bilan bog‘liq skrining vositasi” degan g‘oyani bevosita amaliyotga tatbiq etadi:

$$r_i = r^f + \beta \times (1 - KKB_i / 100)$$

bunda r_i – i-arizachiga taklif etiladigan risk asosidagi kredit stavkasi, r^f – bankning bazaviy (siyosat stavkasiga bog‘liq) stavkasi, β esa – nol ballik arizachi uchun bankning maksimal risk mukofoti darajasini aks ettiruvchi parametr. Amaliy qo‘llanish uchun quyida r^f = 18% va β = 15 foiz punkti qabul qilingan, bu O‘zbekiston bank tizimidagi amaldagi tijorat kreditlash shartlariga taqriban mos keladi.

Tahlil va natijalar

1. CSM-TSME modelini amaliy qo‘llash: uch korxona misoli

Modelning ishlash mexanizmini ko‘rsatish uchun uchta shartli, ammo real amaliyotga yaqin to‘qimachilik korxonasi baholanadi: (a) “Tabiiy Ip” – barqaror an‘anaviy paxta qayta ishlash korxonasi; (b) “EcoTex Innovations” – aylanma iqtisodiyot asosida to‘qimachilik chiqindilarini qayta ishlovchi, innovatsion salohiyati yuqori, ammo bank tarixi qisqa yangi korxona; (v) “Zamin Dizayn” – uzoq bank munosabatiga va faol raqamli savdo kanaliga ega barqaror moda-dizayn korxonasi. 2-jadvalda har bir arizachining ko‘rsatkich ballari, kompozit kredit balli va risk asosidagi kredit stavkasi keltirilgan.

2-jadval

CSM-TSME modelini uchta to‘qimachilik MB arizachisiga tatbiq etish natijalari

Ko‘rsatkich	Tabiiy Ip	EcoTex Innovations	Zamin Dizayn
L – Joriy koeffitsiyent (ball)	1,8 (15)	1,2 (10)	2,2 (20)
D – Qarz/kapital (ball)	0,7 (15)	1,5 (10)	0,4 (20)
P – Sof foyda marjasi (ball)	8% (10)	3% (5)	16% (20)
R – Munosabat (ball)	4 yil, buzilishsiz (20)	Yangi mijoz (3)	5 yil, buzilishsiz (20)
I – Innovatsiya ulushi (ball)	5% nomoddiy (3)	45% nomoddiy, sertifikat (20)	35% raqamli, sertifikat (20)
Kompozit kredit balli (KKB)	63	48	100
Risk toifasi	O‘rtacha risk	Yuqori risk	Past risk
Risk asosidagi stavka, $r_i = 18 + 15 \times (1 - KKB/100)$	23,6%	25,8%	18,0%

Manba: muallifning CSM-TSME modeli asosidagi hisob-kitoblari.

Natijalar nazariy adabiyotda aniqlangan muhim ziddiyatni yaqqol ko‘rsatadi: aylanma iqtisodiyot siyosati ustuvorliklariga to‘liq mos keluvchi va yuqori innovatsion salohiyatga ega EcoTex Innovations korxonasi, aynan qisqa bank tarixi va o‘rtacha moliyaviy ko‘rsatkichlari sababli, chiziqli ballash tizimida eng noqulay stavkani (25,8%) oladi. Bu holat Stiglitz va Weiss (1981) tomonidan tavsiflangan kredit ratsionlash mexanizmining aynan innovatsion, ammo yosh yoki axborot jihatidan noshaffof korxonalarga qarshi ishlashini amaliy tasdiqlaydi va bunday arizachilarni oddiy bank stavkasi o‘rniga aralash moliyalashtirish yo‘naltirishga jalb etish zarurligini asoslaydi. Zamin Dizayn esa barqaror moliyaviy ko‘rsatkichlar, uzoq bank munosabati va ishonchli innovatsiya signali (sertifikat, raqamli savdo) birikmasi orqali bazaviy stavkaga erishadi – bu Diamond (1984) va Moss va

boshqalar (2015) nazariyalarining birgalikda axborot assimetriyasini yumshatishini ko‘rsatadi. Tabiiy Ip esa moliyaviy jihatdan barqaror, ammo innovatsiya darajasi past an‘anaviy korxona sifatida oraliq o‘rinni egallaydi.

Ushbu natijalar shuni ko‘rsatadiki, banklar innovatsion to‘qimachilik MBlariga sof chiziqli kompozit ball qo‘llasa, aynan innovatsiya siyosati rag‘batlantirmoqchi bo‘lgan tadbirkorlarni beixtiyor jazolashi mumkin. Amaliy xulosa shundaki, banklar innovatsiya ko‘rsatkichi (I) belgilangan chegaradan (masalan, $I \geq 18$) yuqori bo‘lgan arizachilar uchun, ularning umumiy balli “yuqori risk” toifasiga tushsa ham, minimal chegara tuzatishi yoki alohida aralash moliyalashtirish yo‘nalishini qo‘llashi lozim.

2. Axborot assimetriyasi va munosabatlarga asoslangan kreditlash nazariyasi

To‘qimachilik va yengil sanoat sohasidagi kichik va o‘rta tadbirkorlik subyektlari, ayniqsa innovatsion materiallar yoki raqamli texnologiyalar joriy etayotgan yangi korxonalar, banklar uchun yuqori axborot assimetriyasi muhitini yaratadi – bank loyihaning texnik-texnologik salohiyatini va bozor istiqbolini to‘liq baholay olmasligi mumkin. Bunday sharoitda munosabatlarga asoslangan kreditlash (relationship lending) nazariyasi muhim ahamiyat kasb etadi: bank mijoz bilan uzoq muddatli hamkorlik o‘rnatib, uning moliyaviy holati va ishlab chiqarish jarayoni haqida chuqurroq “yumshoq axborot” (soft information) to‘plash orqali kredit risqini pasaytiradi. Bu yondashuv, ayniqsa, oilaviy korxonalar va mahalliy to‘qimachilik ustaxonalari uchun ahamiyatli, chunki ularning moliyaviy hisoboti ko‘pincha rasmiy standart talablariga to‘liq javob bermaydi.

3. Loyiha moliyasi nazariyasi va aylanma iqtisodiyot loyihalari

Konferensiya mavzularidan biri bo‘lgan to‘qimachilik xomashyosini qayta ishlash va aylanma iqtisodiyot (circular economy) tamoyillariga asoslangan ishlab chiqarish loyihalari, odatda, yirik boshlang‘ich investitsiyani va uzoq muddatli qoplanish davrini talab qiladi. Bunday loyihalarni moliyalashtirishda loyiha moliyasi (project finance) nazariyasi – maxsus maqsadli tashkilot (SPV) tuzish, loyiha pul oqimlarini asosiy qaytarish manbai sifatida ko‘rish va risklarni tomonlar o‘rtasida taqsimlash – samarali vosita hisoblanadi. Bundan tashqari, bunday loyihalar ekologik ahamiyatga ega bo‘lgani sababli, ularni moliyalashtirishda “yashil kreditlash” (green lending) konsepsiyasi va imtiyozli foiz stavkalarini qo‘llash xalqaro amaliyotda keng tarqalgan.

4. Innovatsion moliyalashtirish nazariyasi va raqamli texnologiyalar

Moda dizayni, raqamli texnologiyalar va yengil sanoatdagi innovatsiyalarni moliyalashtirish o‘ziga xos qiyinchiliklarga ega, chunki bunday loyihalarning aktivlari ko‘pincha nomoddiy (dizayn, dasturiy ta‘minot, savdo belgisi) xususiyatga ega bo‘lib, an‘anaviy garov sifatida qabul qilinishi qiyin. Innovatsion moliyalashtirish nazariyasiga ko‘ra, bunday holatlarda banklar kredit skoringni loyihaning kelajakdagi pul oqimi prognoziga, tadbirkorning tajribasiga va bozor salohiyatiga asoslangan holda amalga oshirishi, shuningdek venchur kapital va davlat kafolatlari bilan hamkorlikdagi aralash moliyalashtirish (blended finance)

modellarini qo‘llashi tavsiya etiladi, bu esa 2-jadvaldagi EcoTex Innovations misolida aniq ko‘rsatilgan.

5. Bank moliyalashtiruvi va muhandislik ta‘limi-sanoat hamkorligi

Konferensiyaning muhandislik ta‘limi va dual ta‘lim yo‘nalishi ham bank moliyalashtiruvi nuqtai nazaridan muhim ahamiyatga ega. Zamonaviy iqtisodiy nazariyaga ko‘ra, inson kapitaliga investitsiya (human capital financing) sanoat korxonalarining uzoq muddatli raqobatbardoshligini ta‘minlovchi omillardan biri hisoblanadi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 1-iyundagi ПҚ-210-son qarori bilan yoshlar bandligini ta‘minlash bo‘yicha tadbirkorlik loyihalarini qo‘llab-quvvatlash chora-tadbirlari, jumladan to‘qimachilik mahsulotlarini tayyorlash va qayta ishlash loyihalari uchun 50 mln so‘mgacha imtiyozli moliyalashtirish nazarda tutilgan – bu banklarning oliy ta‘lim muassasalari va sanoat korxonalari o‘rtasidagi dual ta‘lim dasturlarini bank-moliyaviy vositalar orqali qo‘llab-quvvatlashdagi salohiyatini ko‘rsatadi.

Amaliyotda bu, masalan, “O‘zsanoatqurilishbank” tajribasida namoyon bo‘lgan – bankning sanoat ishlab chiqarish tarmog‘iga ajratgan kredit qo‘yilmalari bir yil ichida 30 foizga oshgan, bu esa bank-sanoat integratsiyasining amaliy samaradorligini tasdiqlaydi. Shunga o‘xshash yondashuvlarni to‘qimachilik va yengil sanoat sohasidagi ta‘lim-ishlab chiqarish hamkorligi loyihalariga ham tatbiq etish maqsadga muvofiqdir.

Xulosa va takliflar

O‘tkazilgan tahlil shuni ko‘rsatadiki, tadbirkorlikni bank moliyalashtirishning zamonaviy nazariy konsepsiyalari – axborot assimetriyasi, munosabatlarga asoslangan kreditlash, loyiha moliyasi va innovatsion moliyalashtirish nazariyalari – to‘qimachilik va yengil sanoat sohasidagi innovatsion loyihalarni moliyalashtirishda amaliy ahamiyatga ega. Taklif etilgan CSM-TSME modelining uchta arizachi misolidagi sonli tatbiqi shuni ko‘rsatdiki, sof chiziqli kompozit ballash tizimi haqiqatan innovatsion, ammo yosh korxonalarni beixtiyor jazolashi mumkin, bu esa tuzatuvchi mexanizmlar zarurligini tasdiqlaydi. Ushbu tahlil asosida quyidagi takliflar ilgari suriladi:

– banklar to‘qimachilik va yengil sanoat kichik tadbirkorlik subyektlari uchun munosabatlarga asoslangan kreditlash modelini rivojlantirishi, ularning ishlab chiqarish jarayoni bo‘yicha “yumshoq axborot”ni tizimli to‘plash mexanizmlarini joriy etishi lozim (CSM-TSME modelidagi R ko‘rsatkichiga mos);

– banklar innovatsiya ko‘rsatkichi belgilangan chegaradan yuqori bo‘lgan arizachilar uchun minimal chegara tuzatishi yoki alohida aralash moliyalashtirish yo‘nalishini qo‘llashi lozim, bu EcoTex Innovations misolida ko‘rsatilganidek, kompozit ballash tizimining innovatsiyani jazolashining oldini oladi;

– aylanma iqtisodiyot va “yashil” ishlab chiqarish loyihalarini moliyalashtirishda loyiha moliyasi tamoyillari va imtiyozli “yashil kreditlash” dasturlarini kengaytirish maqsadga muvofiq;

– oliy ta‘lim muassasalari va to‘qimachilik-yengil sanoat korxonalari o‘rtasidagi dual ta‘lim hamkorligini qo‘llab-quvvatlash uchun banklar maxsus ta‘lim-ishlab chiqarish kredit dasturlarini ishlab chiqishi zarur.

Ushbu takliflarning amaliyotga tatbiq etilishi nafaqat to‘qimachilik va yengil sanoat sohasidagi innovatsion tadbirkorlikni rivojlantirishga, balki “O‘zbekiston – 2030” strategiyasida belgilangan bank kreditlash hajmini oshirish maqsadiga erishishga ham o‘z hissasini qo‘shadi. Kelgusi tadqiqotlarda CSM-TSME modelini haqiqiy bank va korxona darajasidagi panel ma‘lumotlar asosida ekonometrik jihatdan kalibrlash va validatsiya qilish maqsadga muvofiq bo‘lardi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Akerlof G.A. The Market for ‘Lemons’: Quality Uncertainty and the Market Mechanism. – Quarterly Journal of Economics, 1970, Vol. 84, No. 3.

2. Bester H. Screening vs. Rationing in Credit Markets with Imperfect Information. – American Economic Review, 1985, Vol. 75, No. 4.

3. Diamond D.W. Financial Intermediation and Delegated Monitoring. – Review of Economic Studies, 1984, Vol. 51, No. 3.

4. Stiglitz J.E., Weiss A. Credit Rationing in Markets with Imperfect Information. – American Economic Review, 1981, Vol. 71, No. 3.

5. Moro A., Fink M., Maresch D. Reduction in Information Asymmetry and Credit Access for Small and Medium-Sized Enterprises. – Journal of Financial Research, 2015, Vol. 38, No. 1.

6. Moss T.W., Neubaum D.O., Meyskens M. The Effect of Virtuous and Entrepreneurial Orientations on Microfinance Lending and Repayment. – Entrepreneurship Theory and Practice, 2015, Vol. 39, No. 1.

7. “O‘zbekiston – 2030” strategiyasi loyihasi. – gov.uz rasmiy portali.

8. “Tadbirkorlik loyihalarini qo‘llab-quvvatlash orqali yoshlar bandligini ta‘minlashga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi Qonun, ПҚ-210-son, 2026-yil 1-iyun. – lex.uz.

9. ATB “O‘zsanoatqurilishbank”ning sanoat kreditlash tajribasi bo‘yicha ma‘lumotnomasi. – oak.uz.

10. Inobatov A.B. “Tijorat banklari tomonidan tadbirkorlik subyektlarini moliyaviy qo‘llab-quvvatlash: nazariya, metodologiya va amaliyot” – Toshkent: “Existentium-print” nashriyoti, 2026. 299 bet.

PAXTANI DASTLABKI ISHLASHDA CHIQINDIGA AJRALADIGAN TOLALI MAHSULOTLARNI HAVODAN YIG‘ISH TEXNOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI

t.f.d.,professor SH.Sh.Xakimov
tayanch doktorant M.E.Narzulloyeva
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada paxtani dastlabki ishlash jarayonida chiqindiga ajraladigan tolali mahsulotlarni havodan yig‘ish texnologiyasining dolzarbligi, uning mahalliy va xorijiy amaliyotdagi holati tahlil qilingan. Paxta tozalash korxonalarida qo‘llaniladigan an’anaviy siklonli separatorlar hamda zamonaviy ko‘p bosqichli ajratish tizimlarining qiyosiy tahlili keltirilgan. Laboratoriya sharoitida o‘tkazilgan tajriba natijalari asosida paxta chiqindisi tarkibidagi sof tola, tolali chiqindi, ulyuk va yirik va mayda iflosliklar aniqlangan hamda mavjud tizimlarning yetarli darajada samarali emasligi asoslangan. Olingan natijalar tolali chiqindilarni havodan samarali ajratib oluvchi resurstejamkor texnologiya va qurilmani ishlab chiqish zaruratini ko‘rsatadi.

Аннотация. В данной статье проведён анализ актуальности технологии сбора волокнистых отходов, отделяемых из воздушного потока при первичной обработке хлопка, а также рассмотрено её состояние в отечественной и зарубежной практике. Приведён сравнительный анализ традиционных циклонных сепараторов, применяемых на хлопкоочистительных предприятиях, и современных многоступенчатых систем разделения. На основе результатов лабораторных исследований определены доли чистого волокна, волокнистых отходов, улюка и загрязнений в составе хлопковых отходов, а также обоснована недостаточная эффективность существующих систем. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости разработки ресурсосберегающей технологии и устройства для эффективного отделения волокнистых отходов из воздушного потока.

Abstract. This article analyzes the relevance of the technology for collecting fibrous waste separated from the air flow during the primary processing of cotton, and reviews its current state in domestic and foreign practice. A comparative analysis is presented between traditional cyclone separators used at cotton-ginning enterprises and modern multi-stage separation systems. Based on the results of laboratory tests, the shares of clean fiber, fibrous waste, motes, and impurities in the composition of cotton waste were determined, and the insufficient efficiency of existing systems was substantiated. The results obtained indicate the necessity of developing a resource-saving technology and device for the efficient separation of fibrous waste from the air flow.

Bugungi kunda jahon to‘qimachilik sanoatida xom ashyo resurslaridan samarali foydalanish, ishlab chiqarish jarayonlarini modernizatsiya qilish va

ekologik barqarorlikni ta’minlash dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Paxta xom ashyosini qayta ishlash jarayonlarida yuzaga kelayotgan yo‘qotishlarni kamaytirish va ikkilamchi resurslardan samarali foydalanish masalalari ilmiy va amaliy jihatdan katta ahamiyat kasb etmoqda.

Paxtani dastlabki ishlash qabul qilish, saqlash, quritish, tozalash, jinlash va presslash jarayonlarini o‘z ichiga oladi. Har bir bosqichda mexanik ta’sir natijasida tolaning mayda fraksiyalari, momiqsimon zarrachalar va organik aralashmalar ajralib chiqadi. Ayniqsa tozalash va jinlash jarayonlarida intensiv havo oqimlari qo‘llanilishi sababli yengil tolali zarrachalar pnevmotransport tizimi orqali harakatlanadi, bunda havo-zarracha aralashmasining aerodinamik xususiyatlari hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi.

Tolali chiqindilarni havodan yig‘ish texnologiyasining samaradorligi nafaqat uskuna konstruksiyasiga, balki butun tizimning aerodinamik muvozanatiga ham bog‘liq. Samarali havo tozalash tizimi ishchilar uchun xavfsiz mehnat sharoitini ta’minlaydi, korxonaning ekologik mas’uliyatini oshiradi va ikkilamchi xom ashyo sifatida qayta ishlash imkonini beradi — kalta tolalardan texnik iplar, izolyatsion materiallar va filtr matolari ishlab chiqarish mumkin.

Tadqiqot doirasida paxtani dastlabki ishlash jarayonida hosil bo‘ladigan tolali chiqindilarning tarkibiy xususiyatlarini aniqlash maqsadida 10 ta namuna olindi va laboratoriya sharoitida tahlil qilindi. Har bir namuna 10 grammdan tortilib, sof tola, tolali chiqindi, ulyuk, yirik va mayda iflosliklarga ajratildi. Tahlilda nazariy va amaliy mexanika, oliy matematika, statistika usullaridan foydalanildi [7].

Tolali zarrachalarning aerodinamik xususiyatlari bo‘yicha tadqiqotlar tahlili.Tolali zarrachalarning aerodinamik xususiyatlari bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlarda ularning zichligi past, solishtirma yuza maydoni katta va havo qarshiligi koeffitsiyenti yuqori ekanligi qayd etilgan [2]. Bu holat gravitatsion ajratish samaradorligini pasaytiradi va markazdan qochma kuchga asoslangan qurilmalarda ham to‘liq ajralishni ta’minlamaydi, chunki tolali chiqindilar yengil va egiluvchan bo‘lganligi sababli havo oqimi bilan birga aylanish harakatini davom ettirib, chiqish quvuri orqali atmosferaga chiqib ketishi mumkin.

Shu bilan birga, mavjud tadqiqotlar asosan tolaning saqlanishini ta’minlashga qaratilgan bo‘lib, chiqindiga ajraladigan tolali mahsulotlarni havodan samarali yig‘ish mexanizmi, ayniqsa resurstejamkor va yuqori samaradorlikka ega qurilmalarni asoslash masalasi yetarlicha chuqurlashtirilmagan.

Laboratoriya tajribalari natijalari

Paxtani dastlabki ishlash jarayonida hosil bo‘ladigan chiqindilar tarkibini aniqlash maqsadida 10 ta namuna (har biri 10 g) laboratoriya sharoitida tahlil qilindi. Natijalar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval. Paxta chiqindisi namunalarining laboratoriya tahlili natijalari (namuna: 10 g)

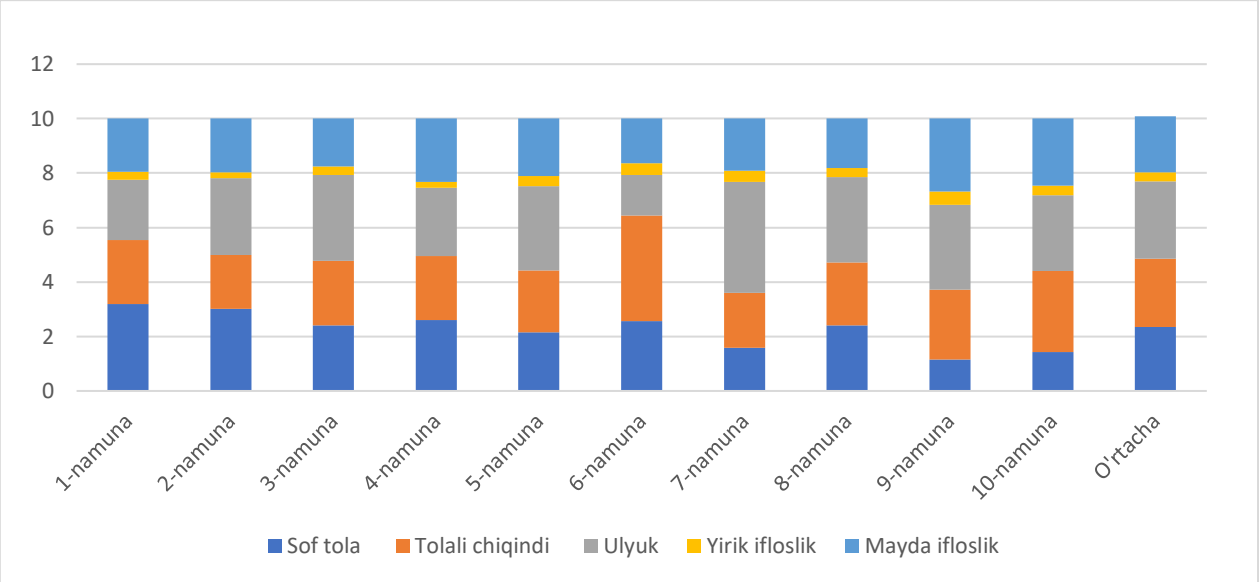
Namuna №	Sof tola, g	Tolali chiqindi, g	Ulyuk, g	Yirik ifloslik, g	Mayda ifloslik, g
1	3,19	2,35	2,22	0,28	1,96
2	3,01	1,99	2,81	0,22	1,97
3	2,41	2,37	3,15	0,31	1,76
4	2,60	2,35	2,51	0,22	2,32
5	2,15	2,27	3,10	0,38	2,10
6	2,56	3,89	1,49	0,43	1,63
7	1,59	2,01	4,08	0,40	1,92
8	2,41	2,31	3,14	0,33	1,81
9	1,15	2,57	3,12	0,48	2,68
10	1,42	2,99	2,77	0,36	2,46
O‘rtacha	**2,35**	**2,51**	**2,83**	**0,34**	**2,06**

Jadval natijalari shuni ko‘rsatadiki, namunalarda o‘rtacha sof tola miqdori 2,35 g ni, tolali chiqindi esa 2,51 g ni tashkil etgan, ya’ni chiqindiga ajraladigan tolali komponentlar ulushi sof tolaga deyarli teng. ulyuk o‘rtacha 2,83 g, yirik ifloslik 0,34 g, mayda ifloslik esa 2,06 g ni tashkil etdi. Namuna №6 da tolali chiqindi miqdori 3,89 g ga yetib, eng yuqori ko‘rsatkichni namoyon qildi.

Diagramma natijalari shuni ko‘rsatadiki, namunalarda o‘rtacha sof tola miqdori 2,35 g, tolali chiqindi 2,51 g, lyuk 2,83 g ni tashkil etadi. №6 namunada tolali chiqindi miqdori 3,89 g ga — eng yuqori ko‘rsatkichga — yetgan, bu ishlab chiqarish jarayonida bir qism tola chiqindi sifatida yo‘qolayotganini tasdiqlaydi [3].

Olingan ma’lumotlar chiqindi tarkibida hali ajratib olish mumkin bo‘lgan tola miqdori yuqoriligini, demak ishlab chiqarish jarayonida tolaning sezilarli qismi yo‘qotilayotganini tasdiqlaydi. Bu holat mahalliy siklonli separatorlarning mayda tolali zarrachalarni ajratishdagi samarasizligi (85–90%) [2] bilan bevosita bog‘liq bo‘lib, chiqindiga ajraladigan tolali mahsulotlarni havodan yig‘ishning takomillashgan texnologiyasini yaratish zaruratini ko‘rsatadi.

Paxta chiqindisi namunalarining laboratoriya tahlili natijalari



Eksperimental tadqiqotlar natijalari shuni ko‘rsatdiki, taklif etilgan ko‘p bosqichli tizim an’anaviy siklon va bir bosqichli filtratsiya tizimlariga nisbatan 15–25% yuqori samaradorlikka ega. Tolali chiqindilarni ushlab qolish koeffitsiyenti oshgan, atmosferaga chiqadigan chang miqdori sezilarli kamaygan va ishlab chiqarish muhitidagi havo sifati yaxshilangan. Energiya sarfi tahlili esa tizimning 10–18% gacha tejamkor ekanligini ko‘rsatdi. Iqtisodiy jihatdan qaralganda, ushbu texnologiya chiqindilarni qayta ishlash orqali qo‘shimcha xomashyo manbaini yaratadi. Bu esa korxona uchun qo‘shimcha daromad olish imkonini beradi, mahsulot tannarxini kamaytiradi va resurslardan samarali foydalanishni ta’minlaydi. Ekologik jihatdan esa atmosfera ifloslanishi kamayadi, ishchi muhiti xavfsizligi yaxshilanadi va barqaror rivojlanish tamoyillariga muvofiqlik ta’minlanadi.

Xususan, jinlash va tozalash jarayonlarida intensiv havo oqimlari qo‘llanilishi sababli yengil tolali zarrachalar pnevmotransport tizimi orqali harakatlanadi. Zarrachaning shakli, o‘lchami, zichligi va namligi uning havoda harakatlanish tezligi va trayektoriyasini belgilaydi [2]. Iqtisodiy jihatdan esa havodan yig‘ib olingan tolali chiqindilarni ikkilamchi xom ashyo sifatida qayta ishlash — kalta tolalardan texnik iplar, izolyatsion materiallar, filtr matolari ishlab chiqarish jiddiy samara beradi.

O‘tkazilgan tahlil va laboratoriya tajribalari natijalari asosida quyidagi xulosalarga kelish mumkin:

1. Mahalliy paxta tozalash korxonalarida qo‘llaniladigan an’anaviy siklonli separatorlar yirik fraksiyadagi chiqindilarni qoniqarli darajada ajratsa-da, mayda tolali zarrachalarni ajratishda past samaradorlikka (85–90%) [2] ega bo‘lib, bu

xorijiy ko‘p bosqichli tizimlarning 95–99 foizlik samaradorligidan [3] ancha orqada qolmoqda.

2. Tolali zarrachalarning past zichligi, katta solishtirma yuzasi va yuqori havo qarshiligi koeffitsiyenti ularning gravitatsion va markazdan qochma usullarda to‘liq ajralishini qiyinlashtiradi, bu esa alohida aerodinamik yondashuvni talab etadi.

3. Laboratoriya tadqiqotlari chiqindi tarkibida o‘rtacha 2,51 g tolali chiqindi (umumiy namunaning qariyb chorak qismi) mavjudligini ko‘rsatdi, bu ikkilamchi xom ashyo sifatida qayta ishlanishi mumkin bo‘lgan salmoqli rezervni ifodalaydi.

4. Mahalliy tizimlarni modernizatsiya qilish siklon separatorlarning konstruktiv elementlarini takomillashtirish, havo oqimini sensorlar orqali nazorat qilish va avtomatik filtrlash tizimlarini joriy etish — tolali chiqindilarni havodan samarali yig‘ish hamda resurstejamkorlikni ta’minlashning asosiy yo‘nalishi hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Paxta tozalash ishlab chiqarishi xodimlari uchun mehnatni muhofaza qilish qoidalari: O‘zbekiston Respublikasi normativ hujjati, 1983-son (16.07.2009). — Toshkent, 2009.
2. Funk P.A., Elsayed K., Yeater K.M., Holt G.A., Whitelock D.P. Could cyclone performance improve with reduced inlet velocity? // Powder Technology. — 2015. — Vol. 280. — P. 211–218.
3. Whitelock D.W., Buser M., Holt G., Hardin R.G. IV, Green K., Fabian J., McCook D. Cotton gin pneumatic conveying systems // The Journal of Cotton Science. — 2019. — Vol. 23, № 2. — P. 182–217.
4. Wanjura J.D., Armijo C.B., Delhom C.D. et al. Effects of harvesting and ginning practices on Southern High Plains cotton: fiber quality // Textile Research Journal. — 2019. — Vol. 89, № 23-24. — P. 4938–4958.

KORXONALARNI INNOVATSION MOLIYALASHTIRISH ZARURIYATI

Katta o’qituvchi (*mustaqil tadqiqotchi*)
Mustafaqulov Yangiboy Bo’riqulovich
Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada, to‘qimachilik sanoatida korxona faoliyatini rivojlantirishning zamonaviy moliyaviy mexanizmlari, xususan, innovatsion moliyalashtirish, aylanma iqtisodiyot, ikkilamchi xom-ashyodan foydalanish va barqaror ishlab chiqarish o‘rtasidagi o‘zaro uzviy bog‘liqlik tadqiq etilgan.*

Аннотация: *В статье исследуются современные финансовые механизмы развития деятельности предприятий текстильной промышленности, в частности взаимосвязь между инновационным финансированием, циркулярной экономикой, использованием вторичного сырья и устойчивым производством. Особое внимание уделяется взаимозависимости данных направлений и их роли в повышении эффективности деятельности текстильных предприятий, обеспечении рационального использования ресурсов и формировании устойчивой модели развития отрасли.*

Abstract: *This article examines modern financial mechanisms for the development of enterprises in the textile industry, with particular emphasis on the interrelationship between innovative financing, the circular economy, the use of secondary raw materials, and sustainable production. Special attention is paid to the interdependence of these areas and their role in improving the efficiency of textile enterprises, ensuring the rational use of resources, and establishing a sustainable development model for the industry.*

Barchamizga ma’lum-ki, bugungi global iqtisodiyotda sanoat korxonalarining raqobatbardoshligini ta’minlash faqat ishlab chiqarish hajmini oshirish bilan emas, balki mavjud resurslardan oqilona foydalanish, ishlab chiqarish chiqindilarini kamaytirish, ikkilamchi xom-ashyodan foydalanish va innovatsion texnologiyalarni moliyalashtirish bilan chambarchas bog‘liq. Ayniqsa, to‘qimachilik sanoatida xom-ashyoni chuqur qayta ishlash, ishlab chiqarish chiqindilarini qayta muomalaga kiritish va ekologik jihatdan barqaror texnologiyalarni joriy etish korxonalarning uzoq muddatli iqtisodiy barqarorligi uchun muhim omilga aylanmoqda.

Yevropa Ittifoqi ma’lumotlariga ko‘ra, to‘qimachilik mahsulotlari xom-ashyo va suvdan foydalanish bo‘yicha yuqori bosimga ega tarmoqlardan biri bo‘lib, dunyo miqyosida yangi to‘qimachilik mahsulotlariga qayta aylantiriladigan tekstil ulushi bir foizdan ham kam. Shu sababli, zamonaviy to‘qimachilik sanoatida asosiy e’tibor “ko‘proq ishlab chiqarish” modelidan “kamroq resurs bilan yuqori qo‘shilgan qiymat yaratish” modeliga ko‘chmoqda[3].

O‘zbekiston uchun mazkur masala alohida ahamiyatga ega. Sababi, mamlakat to‘qimachilik sanoati iqtisodiyotning eksportga yo‘naltirilgan muhim tarmoqlaridan biridir. O’tgan yili, ya’ni 2025 yil yanvar–noyabr oylarida O‘zbekiston qariyb 2,3 mlrd. dollarlik to‘qimachilik mahsulotlarini eksport qilgan bo‘lib, bu umumiy eksportning 7,3 foizini tashkil etgan. Eksport tarkibida: tayyor to‘qimachilik mahsulotlarining ulushi 52 foiz, ip-kalavaning ulushi esa 28 foiz bo‘lgan[6].

Joriy yilda, ya’ni 2026 yilning dastlabki olti oyida esa, yirik korxonalar tomonidan 54,4 trln. so‘mlik to‘qimachilik mahsulotlari ishlab chiqarilgan. Bu esa, 2025 yilning mos davriga nisbatan 10,1 foiz ko‘pdir. Shu davrda, to‘qimachilik mahsulotlari eksporti 1,6 mlrd. dollarni tashkil etib, yillik hisobda 24,1 foizga oshgan[6]. Mazkur raqamlar tarmoqda ishlab chiqarish va eksport salohiyati yuqori ekanligini ko‘rsatadi.

Biroq ishlab chiqarishning jadal kengayishi xom-ashyo, energiya, suv, kapital va ekologik resurslardan samarali foydalanish masalasini ham kuchaytiradi. Shu nuqtai nazardan, korxonalarning rivojlanishini faqat an’anaviy kreditlar hisobiga emas, balki innovatsion va “yashil” moliyalashtirish mexanizmlari orqali ta’minlash dolzarbdir[1]. Eng avvalo, to‘qimachilik sanoatida innovatsion moliyalashtirishning iqtisodiy jihatdan barqarorligini ta’minlash maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Innovatsion moliyalashtirish – bu, korxonalarning yangi texnologiyalar, yangi mahsulotlar, yangi ishlab chiqarish jarayonlari, raqamli yechimlar va yangi biznes modellarini joriy etishga yo‘naltirilgan moliyaviy resurslarni shakllantirish va ulardan foydalanish tizimidir.

An’anaviy moliyalashtirishda asosiy e’tibor kreditning qaytarilishi va garov ta’minotiga qaratilsa, innovatsion moliyalashtirishda loyihaning kelajakdagi iqtisodiy samarasi, texnologik yangiligi, ekologik ta’siri, eksport salohiyati va qo‘shilgan qiymat yaratish imkoniyati ham baholanadi[2].

To‘qimachilik korxonasi uchun innovatsion moliyalashtirish quyidagi yo‘nalishlarga yo‘naltirilishi mumkin:

1. zamonaviy yigirish va to‘quv uskunalarini xarid qilish;
2. suv va energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish;
3. to‘qimachilik chiqindilarini saralash va qayta ishlash;
4. qayta ishlangan tolalardan yangi mahsulot ishlab chiqarish;
5. quyosh energetikasi va boshqa qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish;
6. ERP, AI va IoT texnologiyalarini joriy etish;
7. mahsulotning raqamli kuzatuvchanligini ta’minlash;
8. xalqaro ekologik va sifat sertifikatlarini olish;
9. ilmiy-tadqiqot va tajriba-konstruktorlik ishlarini moliyalashtirish.

Bunday loyihalar dastlab katta kapital talab qilishi mumkin. Ammo ularning uzoq muddatli natijasi: ishlab chiqarish tannarxini pasaytirish, energiya sarfini kamaytirish, chiqindilarni monetizatsiya qilish va eksport bozorlarida raqobatbardoshlikni oshirish orqali namoyon bo‘ladi.

Aylanma iqtisodiyotning asosiy g‘oyasi resurslarni bir marta ishlatib tashlash emas, balki ularni iqtisodiy muomalada imkon qadar uzoq saqlashdan iborat. To‘qimachilik sanoatida bu model “xom-ashyo – ishlab chiqarish – mahsulot – foydalanish – yig‘ish – saralash – qayta ishlash – yangi xom-ashyo” zanjiri orqali shakllanadi. Bunda, korxona chiqindisi boshqa korxona uchun xom-ashyo bo‘lishi mumkin. Masalan, paxta tolasini qayta ishlash jarayonida hosil bo‘ladigan qisqa tolalar, mato qoldiqlari va yaroqsiz tekstil materiallari qayta ishlanib, yangi ip, texnik mato, izolyatsiya materiali yoki boshqa mahsulot ishlab chiqarishga yo‘naltirilishi mumkin.

Bu jarayon o’z navbatida, korxona uchun uchta asosiy iqtisodiy samara beradi:

Birinchidan, birlamchi xom-ashyo xarajatlari kamayadi.

Ikkinchidan, chiqindilarni utilizatsiya qilish xarajatlari qisqaradi.

Uchinchidan, ikkilamchi xom-ashyodan yangi daromad manbai shakllanadi.

Shu sababli, aylanma iqtisodiyotga o‘tish ekologik loyiha bo‘lishi bilan birga, korxonaning moliyaviy samaradorligini oshirish vositasi ham hisoblanadi.

Yevropa Ittifoqining yangi siyosiy yondashuvida ham to‘qimachilik chiqindilarini yig‘ish, saralash, qayta foydalanish va qayta ishlashni ishlab chiqaruvchilarning moliyaviy javobgarligi bilan bog‘lash kuchaymoqda. 2025 yildagi tegishli huquqiy o‘zgarishlarda ishlab chiqaruvchilarni tekstil chiqindilarini yig‘ish va qayta ishlash xarajatlarini moliyalashtirishga jalb qilish, shuningdek, tola-to‘la (fibre-to-fibre) qayta ishlash va ekologik dizaynni rag‘batlantirish ko‘zda tutilgan. Bu tajriba, O‘zbekiston korxonalari uchun ham muhim istiqbolni anglatadi. Ayniqsa, Yevropa bozoriga eksport qiluvchi korxonalar ekologik standartlar, mahsulotning kelib chiqishini kuzatish, qayta ishlangan xom-ashyo ulushi va ishlab chiqarishning ekologik ko‘rsatkichlariga tobora ko‘proq e’tibor qaratishi kerak.

To‘qimachilik sanoatida innovatsion loyihalarni moliyalashtirishning samarali modeli bir nechta moliyaviy manbalarni kombinatsiyalashga asoslanishi maqsadga muvofiq.

1-Jadval

To‘qimachilik korxonalarida innovatsion loyihalarni moliyalashtirish manbalari

Moliyalashtirish manbasi	**Asosiy yo‘nalish**	**Korxona uchun afzalligi**
Tijorat bank krediti	Uskuna va texnologiya	Katta hajmdagi investitsiyani jalb qilish
Yashil kredit	Ekologik texnologiyalar	Imtiyozli shartlar olish imkoniyati
Yashil obligatsiyalar	Yirik ekologik loyihalar	Uzoq muddatli kapital
Davlat subsidiyasi	Innovatsion va ekologik loyihalar	Moliyaviy yukni kamaytirish
Grant	R&D va yangi texnologiyalar	Qaytarilmaydigan mablag‘

Venchur kapital	Yuqori innovatsion loyihalar	Risk kapitalini jalb qilish
PPP	Infratuzilmaviy loyihalar	Davlat va biznes resurslarini birlashtirish
Kraudfanding	Startap va kichik loyihalar	Ko‘p sonli investorlarni jalb qilish
Korxonaning o‘z mablag‘i	Modernizatsiya	Moliyaviy mustaqillik
ESG-investitsiya	Barqaror ishlab chiqarish	Xalqaro investorlar uchun jozibadorlik

Mazkur vositalarning har biri korxonaning hajmi, moliyaviy holati va innovatsion loyihaning xususiyatiga qarab tanlanishi lozim. Masalan, kichik to‘qimachilik korxonasi uchun bank krediti va davlat subsidiyasi kombinatsiyasi samarali bo‘lishi mumkin. Yirik korxona esa, yashil obligatsiya chiqarish, xalqaro moliya institutlaridan kredit olish yoki ESG-investorlardan kapital jalb qilish imkoniyatiga ega.

O‘zbekistonda to‘qimachilik sanoati xom-ashyoni chuqur qayta ishlash va yuqori qo‘shilgan qiymat yaratish nuqtai nazaridan katta salohiyatga ega. 2025 yilda mamlakat to‘qimachilik sanoatida ishlab chiqarish hajmi 134 trln. so‘mni, jalb qilingan xorijiy investitsiyalar 2,1 mlrd. dollarni, eksport esa 2,5 mlrd. dollarni tashkil etgan. Tarmoqda band bo‘lganlar soni 623 ming nafarga yetgan. 2026 yilda paxta tolasini chuqurroq qayta ishlash, mato, trikotaj va tayyor mahsulotlar ishlab chiqarish quvvatlaridan foydalanishni oshirish vazifalari belgilangan. Bu ko‘rsatkichlar, O‘zbekistonning to‘qimachilik sanoatida faqat xom-ashyo yoki ip eksport qiluvchi modeldan yuqori qo‘shilgan qiymatli tayyor mahsulot ishlab chiqarishga o‘tish imkoniyatini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, 2026 yilda tarmoqni raqamlashtirish doirasida ERP va sun’iy intellekt texnologiyalarini 40 ta korxonada joriy etish, xalqaro standart va sertifikatsiya tizimlarini kengaytirish rejalashtirilgan. Demak, kelgusidagi innovatsion moliyalashtirish faqat ishlab chiqarish quvvatlarini ko‘paytirishga emas, balki raqamlashtirish + yashil texnologiya + qayta ishlash + eksport + ESG modeliga yo‘naltirilishi lozim.

Innovatsion loyihalarni moliyalashtirish samaradorligini baholashda an’anaviy moliyaviy ko‘rsatkichlar bilan bir qatorda ekologik va ijtimoiy natijalarni ham hisobga olish zarur[4]. Asosiy ko‘rsatkichlar quyidagilardan iborat:

ROI (Return on Investment) – investitsiyaning rentabelligini ifodalaydi.

NPV (Net Present Value) – investitsiya loyihasining diskontlangan sof joriy qiymatini ko‘rsatadi.

IRR (Internal Rate of Return) – investitsiyaning ichki rentabellik normasini ifodalaydi.

Payback Period – investitsiyaning qoplanish muddatini ko‘rsatadi.

Bundan tashqari, aylanma iqtisodiyot loyihalari uchun quyidagi qo‘shimcha ko‘rsatkichlardan foydalanish maqsadga muvofiqdir:

- qayta ishlangan xom-ashyo ulushi;
- qayta foydalanilgan chiqindilar hajmi;
- bir birlik mahsulotga suv sarfi;
- bir birlik mahsulotga energiya sarfi;
- CO_2 emissiyasi kamayishi;
- ishlab chiqarish chiqindilarining kamayishi;
- qayta ishlangan materialdan olingan qo‘shimcha daromad;
- ekologik sertifikatlangan mahsulotlar ulushi.

Shunday qilib, korxonaning innovatsion loyihasi faqat “qancha foyda berdi?” degan savol bilan emas, balki “qancha resurs tejadi?”, “qancha chiqindini kamaytirdi?” va “qanday yangi bozor yaratdi?” kabi mezonlar asosida ham baholanishi kerak.

Xalqaro amaliyotda to‘qimachilik sanoatini aylanma iqtisodiyotga o‘tkazish jarayonida innovatsion moliyalashtirishning ahamiyati keskin oshmoqda. Yevropa Ittifoqida to‘qimachilik sektori uchun aylanma iqtisodiyotga investitsiya ehtiyoji katta. Yevropa Komissiyasi ma’lumotlariga ko‘ra, umumiy aylanma iqtisodiyot bo‘yicha yillik investitsiya bo‘shlig‘i taxminan 82 mlrd. yevroni tashkil qiladi va tekstil sektori uchun qo‘shimcha investitsiya ehtiyoji yiliga taxminan 5 mlrd. yevroga baholangan.

Bu holat shuni ko‘rsatadi-ki, aylanma iqtisodiyotga o‘tishning asosiy muammolaridan biri texnologiyaning mavjudligi emas, balki uni keng miqyosda moliyalashtirish mexanizmlarining yetarliligidir. 2026 yilda Yevropada to‘qimachilik aylanma iqtisodiyotini moliyalashtirish masalasiga bag‘ishlangan maxsus muhokamalarda ishlab chiqaruvchilar, qayta ishlovchilar, startaplar, investorlar va moliya institutlari o‘rtasidagi hamkorlik, investitsiya bo‘shliqlari va moliyaviy risklar alohida muhokama qilingan. Shuningdek, EU tomonidan moliyalashtirilayotgan TRUSTEX loyihasi to‘qimachilikda kengaytirilgan ishlab chiqaruvchi javobgarligi (EPR), ekologik dizayn, qayta foydalanish, saralash va qayta ishlashni rivojlantirishga qaratilgan[5].

O‘zbekiston uchun ushbu tajribadan kelib chiqib, quyidagi mexanizmni taklif etish mumkin:

Korxona → Innovatsion loyiha → Yashil moliyalashtirish → Ekologik texnologiya → Chiqindini qayta ishlash → Ikkilamchi xom-ashyo → Yangi mahsulot → Eksport → Qo‘shimcha daromad → Qayta investitsiya.

Bu model korxonaning oddiy ishlab chiqarish subyekti sifatidagi rolini o‘zgartirib, uni resurslarni qayta tiklovchi iqtisodiy tizimning faol ishtirokchisiga aylantiradi.

Maqolani tayyorlashda olib borilgan tahlil asosida, to‘qimachilik korxonalari uchun quyidagi kompleks moliyalashtirish modeli taklif etiladi:

1-bosqich: Innovatsion loyiha identifikatsiyasi. Korxona energiya tejamkorligi, suvni tejash, chiqindini qayta ishlash, yoki yangi mahsulot ishlab chiqarish bo‘yicha loyiha shakllantiradi.

2-bosqich: ESG diagnostika. Loyihaning ekologik, ijtimoiy va boshqaruv ta’siri aniqlanadi.

3-bosqich: Moliyaviy model. NPV, IRR, ROI, Payback Period va boshqa ko‘rsatkichlar hisoblanadi.
4-bosqich: Moliyalashtirish manbasini tanlash. Bank krediti, yashil kredit, grant, subsidiya, obligatsiya yoki xususiy investitsiya variantlari solishtiriladi.
5-bosqich: Texnologik modernizatsiya. Qayta ishlash uskunalari, energiya tejamkor texnologiyalar, ERP, AI va IoT tizimlari joriy qilinadi.
6-bosqich: Aylanma ishlab chiqarish. Ishlab chiqarish chiqindilari qayta ishlanib, ikkilamchi xom-ashyoga aylantiriladi.
*7-bosqich: Eksport va reinvestitsiya.*Qo‘shimcha daromadning bir qismi yangi innovatsion loyihalarni moliyalashtirishga yo‘naltiriladi.
Mazkur modelning asosiy afzalligi shunda-ki, u innovatsion moliyalashtirishni faqat kapital jalb qilish vositasi sifatida emas, balki korxonaning o‘zini-o‘zi moliyalashtirish imkoniyatini oshiruvchi mexanizm sifatida qaraydi.

Xulosa o’rnida aytish mumkin-ki, zamonaviy to‘qimachilik sanoatining barqaror rivojlanishi, innovatsion texnologiyalarni joriy etish bilan bir qatorda ularni samarali moliyalashtirish tizimini yaratishni ham talab etadi. Ayniqsa, to‘qimachilik xom-ashyosini chuqur qayta ishlash, chiqindilarni qayta muomalaga kiritish va resurs tejamkor ishlab chiqarishga o‘tish korxonalar uchun yangi iqtisodiy qiymat yaratish imkonini beradi. mamlakatimiz to‘qimachilik sanoatining yuqori ishlab chiqarish va eksport salohiyati ushbu yo‘nalishda katta imkoniyat mavjudligini ko‘rsatmoqda. 2026 yilning birinchi yarmida, ishlab chiqarishning 10,1 foizga, eksport qiymatining esa 24,1 foizga o‘sishi tarmoqning yuqori dinamikasini tasdiqlaydi. Shu bilan birga, kelgusida tarmoq raqobatbardoshligini faqat ishlab chiqarish hajmini oshirish orqali emas, balki qo‘shilgan qiymatni ko‘paytirish, chiqindilarni qayta ishlash, xalqaro ekologik standartlarga moslashish va yashil moliyalashtirish vositalaridan foydalanish orqali ta’minlashi zarur.

Tadqiqot va tahlillar asosida quyidagi ilmiy-amaliy takliflar ishlab chiqildi:

1. To‘qimachilik korxonalarining yashil innovatsion loyihalari uchun alohida moliyalashtirish liniyalarini kengaytirish;
2. chiqindilarni qayta ishlash loyihalariga imtiyozli kredit va investitsiya mexanizmlarini joriy etish;
3. yirik to‘qimachilik korxonalarida yashil obligatsiyalar va ESG-investitsiyalardan foydalanishni rivojlantirish;
4. qayta ishlangan xom-ashyodan mahsulot ishlab chiqaruvchi korxonalarni iqtisodiy rag‘batlantirish;
5. to‘qimachilik chiqindilarini yig‘ish, saralash va qayta ishlash bo‘yicha korxonalar kooperatsiyasini rivojlantirish;
6. raqamli mahsulot pasporti va mahsulotning butun hayotiy tsiklini kuzatish tizimlarini joriy etish;
7. innovatsion loyihalarni baholashda NPV, IRR, ROI bilan birga ESG va aylanma iqtisodiyot indikatorlarini qo‘llash;
8. xalqaro moliya institutlari, xususiy investorlar va davlat mablag‘larini birlashtiruvchi blended finance mexanizmlarini rivojlantirish.

Umuman olganda, innovatsion moliyalashtirish + barqaror ishlab chiqarish + aylanma iqtisodiyot uchligi O‘zbekiston to‘qimachilik korxonalarining kelgusidagi rivojlanishining muhim iqtisodiy modeli bo‘lishi mumkin. Bu model, bir tomondan ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirsa, ikkinchi tomondan yangi mahsulot va xizmatlar bozorini yaratadi, uchinchi tomondan esa xalqaro ekologik talablarga moslashish orqali eksport salohiyatini oshiradi.
Shu sababli, to‘qimachilik sanoatida innovatsion moliyalashtirishni faqat investitsiya jalb qilish vositasi sifatida emas, balki korxonaning texnologik, moliyaviy, ekologik va eksport raqobatbardoshligini bir vaqtning o‘zida oshiruvchi strategik mexanizm sifatida qarash maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. T.Malikov, O.Olimjonov, Moliya: darslik. — Toshkent: 2019
2. S.G‘ulomov, B.Xodiyev va boshqalar. Innovatsion iqtisodiyot. — Toshkent: 2019
3. А.Г.Ивасенко, Я.И.Никонова, М.В.Каркавин, Инновационное предпринимательство: учебное пособие. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2009.
4. П.Ф.Друкер. Бизнес и инновации. — Москва: Вильямс, 2007.
5. European Commission. TRUSTEX – Advancing Sustainable Textiles in the Circular Economy through Innovative EPR Schemes. 2026.
6. Stat.uz

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СТРАТЕГИИ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ НА ОСНОВЕ ЛОГИСТИКИ

Ассистент Махаррамова С.Е.
Старший преподаватель Аскеров А.Т.
Гянджа, Азербайджанский Технологический Университет
Ассистент Гаджиева Х.Г.
Гянджа, Азербайджанский Государственный Аграрный Университет

Tekstil sanoati raqamli texnologiyalar va Sanoat 4.0 orqali ishlab chiqarishni samarali qiladi, mahsulot sifatini oshiradi va bozor raqobatbardoshligini kuchaytiradi. Blokcheyn ta’minot zanjirida kuzatilish va shaffoflikni ta’minlaydi. Ozarbayjonning tekstil sektori ichki talabni qondirish, eksportni oshirish va milliy brend yaratish imkoniyatiga ega; ustuvor sohalar xomashyo ishlatish, mahsulot sifatini yaxshilash va ishlab chiqarishni modernizatsiya qilishdir.

Текстильная промышленность с помощью цифровых технологий и Индустрии 4.0 делает производство более эффективным, повышает

качество продукции и усиливает конкурентоспособность на рынке. Блокчейн обеспечивает отслеживаемость и прозрачность в цепочке поставок. Текстильный сектор Азербайджана обладает потенциалом для удовлетворения внутреннего спроса, увеличения экспорта и создания национального бренда; приоритетными направлениями являются использование местного сырья, повышение качества продукции и модернизация производства.

The textile industry leverages digital technologies and Industry 4.0 to enhance production efficiency, improve product quality, and strengthen market competitiveness. Blockchain ensures traceability and transparency in the supply chain. Azerbaijan’s textile sector has the potential to meet domestic demand, expand exports, and build a national brand; priority areas include the use of local raw materials, product quality improvement, and production modernization.

В современную эпоху цифровая трансформация играет ключевую роль в развитии всех отраслей, и текстильная промышленность не является исключением. Текстильный сектор претерпевает значительные изменения, внедряя цифровые технологии для повышения эффективности производственных процессов, улучшения качества продукции и укрепления конкурентоспособности на рынке. В центре этих изменений находится цифровая трансформация, которая оказывает широкое влияние на все этапы отрасли: от дизайна и производства до логистики и розничной торговли. В текстильной промышленности, стоимость которой на мировом рынке превышает 1 триллион долларов США, внедрение передовых технологий, таких как искусственный интеллект, Интернет вещей, большие данные и облачные технологии, открывает новые возможности. Эти технологии позволяют компаниям повышать эффективность производства, улучшать качество продукции и создавать инновационные бизнес-модели [1].

С точки зрения упрощения бизнес- и инженерных операций, влияние технологий, разрабатываемых в рамках Индустрии 4.0, на производство текстиля имеет существенное значение. С учетом трудностей, возникающих при интеграции традиционных систем в текстильной отрасли с современными технологическими инновациями и сложной структурой цепочек поставок, системы отслеживания продукции выступают основным инструментом обеспечения прозрачности и эффективности в отрасли. Технология блокчейн позволяет надежно обмениваться данными в широких сетях и отслеживать движение продукции в цепочке поставок, предлагая решения, соответствующие требованиям цифровой эпохи. С учетом растущей важности устойчивого развития в текстильной и швейной промышленности, фиксация всех этапов прохождения продукции от производства до конечного потребителя и указание источников становятся ключевым элементом отслеживаемости. Исследования показывают, что отраслевые ограничения применения блокчейна отличаются от ограничений, связанных с публичными

криптовалютами и требованиями конфиденциальности. Созданная сеть между цепочками поставок и потребителями повышает надежность благодаря умным операциям и критериям проверки операций. В результате прозрачные и устойчивые цепочки поставок в сочетании с применением технологий нового поколения создают значительные возможности для развития отрасли [2].

Цифровые технологии играют решающую роль в развитии текстильной промышленности, обеспечивая синхронизацию производства с принципами устойчивого развития, циркулярной экономики, а также использованием возобновляемого сырья и энергетических ресурсов, и продолжают выполнять эту функцию постоянно. Эти технологии позволяют создавать высокоуровневые онлайн-платформы для презентации процессов дизайна и вывода продукции на рынок, что оптимизирует сроки оборота в цепочке поставок. Кроме того, внедрение новых цифровых решений и развитие концепции устойчивости способствует быстрому внедрению инноваций в текстильной и модной индустрии, таких как системы 3D-визуализации, инструменты виртуальных презентаций и цифрово усовершенствованные производственные механизмы. Такие достижения повышают экономическую эффективность, укрепляют общественный имидж компаний и повышают их социальное признание, делая текстильную отрасль неспособной опираться исключительно на традиционные технологические методы и производственные модели [3].

Аналитические исследования, проведенные на примере крупных стран, показывают, что логистика оказывает значительное и положительное влияние на производительность. В настоящее время логистика приобретает стратегическое значение в международной торговле, и Индекс логистической эффективности (LPI) играет здесь важную роль, поскольку объединяет такие компоненты, как логистические расходы, таможенные процедуры и качество инфраструктуры, обеспечивая системный подход. Исследования ученых показывают, что оптимизация каждого компонента LPI стимулирует торговые потоки как на региональном, так и на глобальном уровне. Исследования, проведенные в странах Центральной и Восточной Европы (CEE) и Западных Балкан, подтвердили влияние LPI и поддержали результаты предыдущих работ. Другие исследователи отметили, что LPI оказывает различное влияние на поток взаимодействий в торговых процессах [4]. При этом существуют риски в сфере международной логистики, включая логистические потери и дополнительные расходы, риски своевременной доставки, экологические риски и риски, связанные с информацией. Китайские ученые с использованием методов нечеткой комплексной оценки (FCE) и аналитического иерархического процесса (AHP) установили, что международные логистические риски в основном состоят из критических компонентов риска [5]. Современное экономическое развитие характеризуется индустриализацией и модернизацией, при этом лёгкая промышленность быстро развивается как для удовлетворения внутреннего спроса, так и для расширения

экспортных возможностей. Текстильная промышленность, являясь основной отраслью, основанной на ручном труде, способствует снижению безработицы и формированию национального бренда. Из-за дефицита сырья резкий рост производства невозможен, поэтому необходимы экономические реформы и повышение качества продукции. Феномен моды повысил значимость текстильной продукции, адаптируя её к сезонам, повседневной жизни и профессиональной деятельности. В данной статье рассматриваются текстильное производство Азербайджана, спрос, структура производителей и их роль на рынке, а также определяются приоритетные меры по увеличению использования местного сырья и совершенствованию производства [6].

В результате можно сделать вывод, что текстильная промышленность Азербайджана обладает значительным потенциалом для удовлетворения внутреннего спроса, расширения экспорта и формирования национального бренда, при этом ключевыми направлениями развития являются повышение использования местного сырья, улучшение качества продукции и модернизация производства.

Список литературы

1. Kakhkhorova, M. A., & Saydalievna, Y. S. (2024). Management of digital transformation in the textile industry. *International Journal of Studies in Business Management, Economics and Strategies, 3*(5), 170-171. https://scholarsdigest.org/index.php/bmes/article/download/723/708/746
2. Öz Ceviz, N., & Sarıkaş, A. (2021). *Digital transformation in the textile industry*. *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal, 7*(54), 3700–3709. https://www.researchgate.net/publication/357477749_Digital_Transformation_In_The_Textile_Industry
3. Glogar, M., Petrak, S., & Mahnić Naglić, M. (2025). Digital technologies in the sustainable design and development of textiles and clothing: A literature review. *Sustainability*, *17*(4), 1371. https://doi.org/10.3390/su17041371
4. Huseynov, Y. R., Ahmadova, M. I., & Mammadova, G. R. (2025, May). *One Belt - One Road: Logistics management for university prosperity.* Paper presented at the IV International Conference PLMO (pp. 1-5). https://plmo.cyber.az/2025/papers/4.05.pdf
5. Ptashchenko, O., Zyma, O., Kazak, O., Naumenko, M., & Puzrakov, A. (2025). *Digital transformation in logistics: Driving sustainable growth in international commerce. European Journal of Sustainable Development, 14*(2), 980-996. https://doi.org/10.14207/ejsd.2025.v14n2p980
6. İsmayilov, K. (2025). *Textile industry in Azerbaijan: Opportunities, perspectives and challenges.* Baku: Center for Economic and Social Development (CESD). https://cesd.az/y/panel/uploads/46174627589CESDPaperTextileindustryinAzerbaijan.pdf

NATIONAL ECO-TEXTILE PRODUCT: INNOVATIVE SILK DYEING TECHNOLOGIES

N.M. Muminova, Doctor of Economic Sciences, Professor
N.S. Amirova, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Kh.R. Nazirova, Student
Tashkent Institute of Textile and Light Industry

Maqolada mahalliy xomashyo va Sambucus nigra L. ekstraktlari asosida milliy brendni rivojlantirish, tabiiy ipakni bo‘yashning ekologik xavfsiz texnologiyasi va metall tuzlari sarfini kamaytirish orqali tolaning fizik-mexanik xossalarini yaxshilash natijalari keltirilgan.

Рассмотрена значимость формирования национального бренда на базе местного растительного сырья Узбекистана. Исследована технология крашения шелка экстрактами бузины черной с сокращением расхода протрав в 3–6 раз и повышением прочности ткани на 12.08%.

In the context of global climate transformation and the industry’s orientation toward circular economy principles, the modernization of textile production requires the widespread implementation of resource-saving and eco-friendly technologies. For the Republic of Uzbekistan, the textile industry has traditionally served as a key driver of economic growth and export potential. Under conditions of fierce international competition, the critical strategic objective is the transition from exporting primary textile raw materials and semi-finished products to creating high-value-added finished products marketed under a recognizable national brand.

Amidst global climate change and the industry's shift toward circular economy principles, the modernization of textile manufacturing necessitates the widespread adoption of resource-efficient and environmentally friendly technologies. For the Republic of Uzbekistan, the textile industry has traditionally served as a key driver of economic growth and export potential. In today’s environment of fierce international competition, a critical strategic objective is the transition from exporting raw textile materials and semi-finished goods to producing high-value-added finished products.

Developing and promoting a competitive national textile product on the international stage is closely linked to the use of unique local raw materials and the preservation of rich cultural traditions regarding the dyeing of fibrous materials. Creating innovative textile materials and dyes derived from local flora makes it possible not only to establish a self-sufficient domestic production chain but also to reduce reliance on costly imported synthetic dyes and chemicals [1]. The adoption of "green" standards and phytochemical dyes (tannins, anthocyanins, flavonoids) renders domestic silk eco-friendly and hypoallergenic, meeting current global market demands for premium eco-textiles. According to the *Colour Index*, of the

92 natural dyes listed, 34.8% fall within the red spectrum and 30.4% within the yellow spectrum, offering extensive opportunities to create an authentic color palette for the national brand [2].

Expanding the range of textile materials based on eco-friendly natural silk fosters the integration of the local textile sector with the creative industries, ethno-design, and luxury goods manufacturing. This contributes not only to saturating the domestic market with high-quality local products but also to strengthening the country’s position as a leading exporter of eco-friendly silk on the global stage—combining historical and cultural heritage with cutting-edge scientific and technical solutions.

Research findings on positioning strategies for domestic products demonstrate the feasibility of creating a broad color palette—ranging from pastel beige and rich brown (leaves) to deep olive, green, blue, and purple tones (fruit). This opens up extensive opportunities for differentiating domestic textile products in the following areas:

1. Premium segment (Haute Couture & Capsule Collections): Creation of exclusive designer clothing and accessories made from natural silk crepe, featuring unique natural shades.

2. Eco-textiles and wellness products: Interior and health-oriented items leveraging the hypoallergenic and antioxidant properties of natural flavonoids.

3. Souvenir and tourism products: Authentic, eco-certified traditional items that appeal to international consumers [3].

Natural silk crepe was used as the subject of the experimental study; it was treated with aqueous extracts of black elderberry (*Sambucus nigra* L.) leaves and fruits using metal-salt-based mordants ($Fe_2(SO_4)_3$, $K_2Cr_2O_7$, $CuSO_4$, $SnCl_2$). The dyeing process involves the formation of chelate complexes between the amino (-NH_2), carboxyl (-COOH), and hydroxyl (-OH) groups of silk fibroin and the metal ions. Color saturation was evaluated using the K/S colorimetric parameter (color intensity) measured with a spectrophotometer [4].

Dyeing Parameters of Crepe Silk Using Black Elderberry Extracts

Raw Material Source / Mordant	**Mordant Concentration (% of fabric weight)**	**Resulting Color Hue**	**Color Intensity (K/S)**	**Color Fastness to Wet Treatments (grade)**
$Fe_2(SO_4)_3$	5.0%	Dark brown	7.8	5 / 5 / 5
$K_2Cr_2O_7$	2.5%	Brown	9.5	5 / 5 / 5
$CuSO_4$	3.5%	Hazelnut / Walnut	4.4	5 / 5 / 5
$Fe_2(SO_4)_3$	5.0%	Dark green	4.9	5 / 5 / 5

$CuSO_4$	3.5%	Olive	2.5	5 / 5 / 5
$SnCl_2$	5.0%	Violet	2.1	5 / 5 / 5

A key advantage of the developed technology is the reduction of mordant salt consumption from the traditional 7–14% to 1.5–5.0% of the fiber mass, which lowers wastewater toxicity without compromising color fastness (see table). Furthermore, the formation of coordination bonds increases the breaking load of the silk fabric by 7.85% in the weft direction and by 12.08% in the warp direction. Resource-efficient dyeing based on local plant-derived raw materials provides an effective foundation for the eco-transformation of textile manufacturing and the successful positioning of national textile products in the global market.

Thus, the production of high-quality silk goods dyed with natural colorants derived from local flora lays a solid foundation for positioning the country as a leading global supplier of premium eco-textiles. Integrating ethno-design, creative industries, and green chemistry makes it possible to establish a self-sufficient domestic value chain and supply both domestic and international markets with unique, hypoallergenic luxury goods. Bringing national textile products to the global stage will drive sustainable economic growth, boost export potential, and cement the country’s status as an innovation leader in the circular textile economy.

References

1. Abtew, M. A., Atalie, D., & Dejene, B. K. (2025). Recycling of cotton textile waste: Technological process, applications, and sustainability within a circular economy. *Journal of Industrial Textiles*, 55. https://doi.org/10.1177/15280837251348663
2. Gulrajani, M. L., Gupta, S., Gupta, D., Mutrikar, N. V., Rafai, T., Jain, M., & Kapila, H. (1992). *Natural Dyes and Their Application to Textiles*. Delhi: Indian Institute of Technology.
3. Shakirova, Y. S. (2021). Prospects for the development of the textile industry of Uzbekistan and opportunities to increase export potential. *Bulletin of Science and Practice*, 73, 256–263. https://doi.org/10.33619/2414-2948/73
4. Amirova, N. S. (2022). The possibility of coloring and parenting sanitary-hygienic paper with natural dyes. *European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies*, 2(10), 276–280.

TO‘QIMACHILIK KORXONALARI SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA ILG‘OR XORIJIY TAJRIBA

Saidova Kamola
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Ushbu maqoda global to‘qimachilik sanoatida mahsulot tannarxini optimallashtirish va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirishning zamonaviy tendensiyalari hamda ilg‘or xorij tajribasi, xususan Turkiya to‘qimachilik korxonalarida raqamli logistika va ta’minot zanjiri joriy etilishi tadqiq etilgan.*

Abstract: *This article investigates contemporary trends and advanced international practices in optimizing product cost and reducing manufacturing expenses within the global textile industry, with a specific focus on the implementation of digital logistics and supply chain management in Turkish textile enterprises.*

Аннотация: *В данной статье исследуются современные тенденции и передовой зарубежный опыт оптимизации себестоимости продукции и снижения производственных затрат в мировой текстильной промышленности, в частности, внедрение цифровой логистики и управление цепочками поставок на текстильных предприятиях Турции.*

Jahon to‘qimachilik bozorida o‘zining strategik mavqei va yuqori eksport salohiyati bilan ajralib turadigan Turkiya Respublikasi, ishlab chiqarish xarajatlarini minimallashtirish hamda tannarx elementlarini optimallashtirish borasida o‘ziga xos iqtisodiy modelni shakllantirgan. Turkiyada to‘qimachilik korxonalarining geografik joylashuvi Yevropa bozoriga yaqin bo‘lishiga qaramay, global logistika inqirozlari va transport tariflarining oshishi sharoitida logistika xarajatlarini boshqarish birlamchi vazifaga aylandi. Turk ishlab chiqaruvchilari mahsulot tannarxini pasaytirish maqsadida e’tiborni faqatgina korxona ichidagi texnologiyalarga emas, balki xomashyo yetkazib berishdan to tayyor kiyim eksportigacha bo‘lgan ta’minot zanjiri logistikasini raqamli integratsiyalashga qaratganlar.

Turkiyaning Bursa, Gaziantep va denizli kabi mintaqalarida joylashgan birinchi darajali yirik to‘qimachilik markazlarida logistika xarajatlarini optimallashtiruvchi zamonaviy modellarning tatbiq etilishi natijasida erishilgan o‘rtacha tarmoq samaradorligi ko‘rsatkichlarini baholash maqsadida quyidagi qiyosiy tahlil keltiramiz.

1-jadval

Turkiya to‘qimachilik korxonalarida raqamli logistika va ta’minot zanjiri joriy eilguncha va undan keying ko‘rsatkichlar

Logistika va ta’minot zanjirining iqtisodiy ko‘rsatkichlari	**Raqamli modelgacha bo‘lgan an’anaviy holat**	**Raqamli logistika va SCM tizimlari joriy etilgandan keyin**	**Erishilgan sof iqtisodiy samara koeffitsiyenti**	**Xarajatlarni minimallashtirishdagi tarkibiy iqtisodiy maqomi**
1. Umumiy tannarxda logistika va transport xarajatlari ulushi, %	14,8	8,2	-6,6	To‘g‘ridan-to‘g‘ri operatsion xarajatlar tejalishi
2. Xomashyo omborlarida zaxiralarni saqlash muddati, kun	45,0	12,0	-73,3	Aylanma mablag‘lar likvidliligi va kapital aylanishi
3. Ta’minot zanjirida buyurtmalarni yetkazib berish vaqti	22 kun	7 kun	-68,1 %	-
4. Ombor maydonlaridan unumli foydalanish koeffitsiyenti, %	68,0	89,5	+21,5	Doimiy va ma’muriy xarajatlar kamayishi
5. **Jami logistika zanjiri operatsion xarajatlari, %**	100,0	62,4	37,6	Eksportda narx raqobatbardoshligi ustunligi

Yuqoridagi jadvalni tahlil qildigan bo‘lsak, Turkiya to‘qimachilik sanoatida logistika zanjirini raqamlashtirish umumiy tannarx tarkibini yaxshilashga xizmat qilmoqda. Umumiyv ishlab chiqarish xarajatlari tarkibida xomashyoni, tayyor mahsulotni tashish bilan bog‘liq bo‘lgan transport va logistika xarajatlari ulushi raqamli SCM, ya’ni yetkazib berish tizimi boshqaruvini joriy qilguncha 14,8 foizni tashkil etgan. Ammo raqamli SCM tizimlarining joriy etislihsi natijasida mazkur

ko‘rsatkich 8,2 foizgacha qisqargan. Buning ortidan korxonada sezilarli darajada moliyaviy resurslarni ortiqcha band bo‘lishi oldi olingan. Sanoat iqtisodiyoti nuqtai nazaridan, transport xarajatlarining 6,6 foiz punktga sof qisqarishi eksport qilinadigan ip-kalava va matolarning tashqi bozordagi narx raqobatbardoshligini to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’minlovchi drayver omil bo‘lib xizmat qiladi.

Turkiya to‘qimachilik korxonalrida transport va logistika ishlarining raqamlashgan boshqaruvini joriy qilinishi hisobiga erishilgan eng katta natijalardan biri sifatida omborlarda xomashyo zahiralarining turib qolish muddatining 45 kundan 12 kungacha tushganini keltirishimiz mumkin. Foiz hisobida ushbu ko‘rsatkicha 73,3 foizga qisqarganini bildiradi.

Dunyo to‘qimachilik sanoatining liderlaridan hisoblangan Turkiya korxonalarida bunaqa natijaga “Just in time” deb nomlangan ishlab chiqarish konsepsiyasi hamda xomashyo va tayyor mahsulotlar saqlanadigan omborlarni avtomatlashtirilgan boshqarish platformalari yordamida erishganlar. Tizim korxonaga kelayotgan paxta tolasi oqimi bilan yigiruv sexlarining joriy iste’mol quvvatini real vaqt rejimida muvozanatlashtiradi. Natijada xomashyoni omborda uzoq muddat saqlash bilan bog‘liq yo‘qotishlar va kapitalning samarasiz band bo‘lib qolishi bartaraf etiladi. Natijada korxonaning aylanma mablag‘lari samaradorligi oshgan. Agar ushbu ko‘rsatkichni biz avvalgi bo‘limda batafsil tahlil qilgan, aylanma mablag‘lar yetishmovchiligi va paxta tolasini saqlash infratuzilmasi zaif bo‘lgan korxonalar holati bilan qiyoslasak, Turkiya tajribasini O‘zbekistondagi korxonalarga tatbiq etish zaruriyat ekanligini oayqash qiyin bo‘lmaydi.

Foydalanilgan adabiyotla:

1. *Turkish Textile Network Analysis.* Supply Chain Integration and Logistics Cost Minimization in Aegean Textile Clusters. Istanbul Chamber of Industry Publications, 2025 year
https://www.ihkib.org.tr/content/files/uploads/7034/turkish-apparel.pdf
2. N.N. Bodyalo*, N.P. Garskaya, R.N. Filimonenkova. Metodika rascheta snijeniya zatrat vremeni na texnologicheskiye operasii shveynых potokov. Vyestnik Vitebskogo gosudarstvennogo texnologicheskogo universiteta, 2016, № 2 (31);
3. B.Davlyatov. Sanoatni rivojlantirishda paxta-to‘qimachilik korxonalarini klasterlashtirishning tashkiliy – iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish. Iqtisod fanlari bo‘yicha falsafa doktori ilmiy darajasini olish uchun yozgan dissertatsiya avtoreferati. Toshkent, 2023 yil.
4. Siskevich, Ye.S., Bodyalo, N.N., Raschet normы vremeni naobrabotku klapanov, Materialы dokladov Mejdunarodnoy nauchno-tyexnicheskoy konferensii prepodavateley i studentov, Vitebsk, 2016.
5. Jeanger P. Juanga-Labayen 1 , Ildefonso V. Labayen 2 and Qiuyan Yuan. A Review on Textile Recycling Practices and Challenges//Textiles 2022, 2, 174–188. https://doi.org/10.3390/textiles2010010

PLATFORMALI IQTISODIYOTDA SANOAT SOHALARINING “RAQAMLI IQTISODIY (DNK)”SI HAMDA RAQAMLI MULTIPLIKATIV EFFEKTLARINING NAZARIY METODOLOGIK ASOSLARI

Hojiqulova Feruza Dona qizi
Moliya va kredit kafedrasi dotsent
Renessans ta’lim universiteti

Annotatsiya. *Maqolada platformali iqtisodiyot sharoitida sanoat sohalarining “raqamli iqtisodiy (DNK)”si va raqamli multiplikativ effektlarining nazariy-metodologik asoslari tadqiq etilgan. Muallif sanoat tarmoqlarining raqamli transformatsiyalashuv kodlarini hamda tarmoqlararo samaradorlik zanjirini tizimli tahlil qiladi. Tadqiqot natijalari platformali ekotizimlarda sanoat subyektlarining multiplikativ o‘sishini baholashga xizmat qiladi.*

Аннотация. *В статье исследованы теоретико-методологические основы «цифровой экономической (ДНК)» индустриальных отраслей и цифровых мультипликативных эффектов в условиях платформенной экономики. Автор системно анализирует коды цифровой трансформации промышленности и межотраслевые цепочки эффективности. Результаты исследования служат для оценки мультипликативного роста промышленных субъектов в платформах.*

Abstract. *The article explores the theoretical and methodological foundations of the industrial sectors' “digital economic (DNA)” and digital multiplicative effects in the platform economy. The author systematically analyzes the digital transformation codes of industries and cross-sectoral efficiency chains. The findings serve to evaluate the multiplicative growth of industrial entities within platform ecosystems.*

Zamonaviy sanoat tarmoqlarining investitsion jozibadorligini an’anaviy chiziqli modellar asosida baholash raqamli platformalar yaratayotgan murakkab eksternalliklarni to‘liq aks ettira olmaydi. Ushbu muammoni hal etish maqsadida, tadqiqotda algoritmik likvidlik, texnologik murakkablik, global integratsiya va smart-ishonch nukleotidlaridan iborat “Sanoat tarmoqlarining raqamli iqtisodiy DNK” konsepsiyasi ilgari surildi. Mavjud metodologik bo‘shliqni to‘ldirish uchun, ushbu nukleotidlarning o‘zaro miqdoriy-funksional bog‘liqligi chiziqli-additiv emas, balki asimmetrik-multiplikativ xarakterga ega ekanligi ilmiy asoslandi. Pirovardida, sanoat majmualarining investitsion salohiyati o‘sish sur’atlarini yagona ko‘rsatkichda integratsiya qiluvchi hamda raqamli platformalar sharoitidagi kapital multiplikatsiyasini o‘lchovchi original formal-matematik model ishlab chiqildi.

Investitsion ko‘payish mexanizmini tushuntiruvchi eng an’anaviy qarash J.M. Keynsning investitsion multiplikator nazariyasidir. Ushbu yondashuv

makroiqtisodiy soddalikka ega bo‘lsa-da, u chiziqli-additiv mexanizmga asoslanadi va geometrik qator yig’indisi formulasiga tayanib, bu jarayon iqtisodiyotning barcha tarmoqlarida bir xil tezlikda hamda bir xil sifat bilan kechadi degan statik gipotezaga asoslanadi[1]. Biroq, raqamli platforma sharoitida investitsion resurslarning ko‘payishi tarmoqning har bir tarkibiy nukleotidi bo‘yicha tubdan farqli sur’atlarda va eng muhimi, o‘zaro interaktiv tarzda kechadi. Agarda sanoat tarmog’ida smart-ishonch nukleotidi minimal darajaga tushsa, ya’ni shartnomaviy ijro kafolatlari mavjud bo‘lmasa, algoritmik likvidlikning yuqori bo‘lishi ham real investitsion oqimlarni shakllantira olmaydi. Bu holat Keyns modelidagi additivlik gipotezasining raqamli reallikda inqirozga uchraganini isbotlaydi. Chunki additiv modelda bitta omilning nolga tenglashuvi umumiy tizimli natijani butunlay bloklay olmaydi, amaliyotda esa bitta zaif bo‘g’in butun investitsion salohiyatni turg’unlikka olib kelishi kuzatiladi.

Tarmoq iqtisodiyoti doirasida shakllangan hamda K. Shapiro va H. Varian tomonidan formallashtirilgan tarmoq effektlari qonuniyatlari, xususan, Metkalf qonuni tarmoq qiymatining uning ishtirokchilari soniga kvadratik proporsional o‘sishini isbotlaydi [2]. Ushbu yondashuv M. Kats va C. Shapiro tomonidan ilgari surilgan tarmoq eksternalliklari nazariyasining matematik davomi bo‘lib, platforma iqtisodiyotining ko‘payuvchan tabiatini birinchi bo‘lib miqdoriy ifodalab bergan [3]. Biroq, ushbu qonuniyatning metodologik cheklanganligi shundan iboratki, u faqatgina ishtirokchilar sonining ekstensiv o‘sishini hisobga oladi, lekin ishtirokchilarning sifat xarakteristikasini, ya’ni ularning texnologik murakkabligi, moliyaviy ishonchliligi va global integratsiya darajasini e’tiborsiz qoldiradi. Boshqacha aytganda, tarmoq qonuni tizimga kim qo‘shilayotganidan qat’i nazar, faqatgina subyektlar sonini hisoblaydi, bu esa sanoat tarmoqlarining heterogen tarkibiy tabiatiga metodologik jihatdan mos kelmaydi.

Sifat jihatidan chuqurroq nazariy asos V.B. Artur tomonidan ishlab chiqilgan ortib boruvchi daromadlar va traektoriyaga bog’liqlik nazariyasida ifodalangan bo‘lib, unga ko‘ra texnologik tizimlarda dastlabki ustunlik o‘z-o‘zini mustahkamlovchi ijobiy aloqa mexanizmi orqali eksponentsial farqlanishga olib keladi [4]. Ushbu nazariya tadqiqotimizda ilk bor ilgari surilgan Raqamli iqtisodiy DNK nukleotidlarining o‘zaro ko‘paytiruvchi ta’sirini sifat jihatidan to‘g’ri izohlasa-da, u operatsion-matematik formula darajasida ishlab chiqilmagan bo‘lib, tavsifiy-evolyutsion xarakterga ega. P. Romer tomonidan asoslab berilgan endogen texnologik o‘zgarish nazariyasi ham bilimning iqtisodiy o‘sishga ko‘paytiruvchi ta’sirini tan olsa-da, uni agregat makroiqtisodiy darajada qoldirib, tarmoq yoki korxona darajasidagi operatsion tahlilga tatbiq etmaydi [5].

Tadqiqot doirasida uchta nazariy yo‘nalishning qiyosiy tahlili asosida aniq bir ilmiy bo‘shliq aniqlandi va tadqiqotning ilmiy pozitsiyasi quyidagicha shakllantirildi: Raqamli iqtisodiy DNK nukleotidlari o‘rtasidagi bog’liqlik additiv emas, balki multiplikativ xarakterga ega bo‘lib, istalgan bitta nukleotidning kritik pastlik darajasi butun tizimning investitsion samaradorligini bloklash qobiliyatiga ega. Ushbu aniqlangan nazariy va metodologik bo‘shliqni tizimli to‘ldirish

maqsadida, tadqiqotda original Raqamli Investitsion Multiplikativ Effekt Funksiyasi (RIMEF) modeli ishlab chiqildi:

$$IP(t) = IP_0 \times AL^{\alpha} \times TM^{\beta} \times GI^{\gamma} \times ST^{\delta} \times (1 + \lambda N^2) \qquad (1.2)$$

bunda:

$IP(t)$ — t davridagi tarmoqning investitsion salohiyati;

IP_0— bazaviy (raqamlashtirilmagan) investitsion salohiyat darajasi;

L, TM, GI, ST — mos ravishda algoritmik likvidlik, texnologik murakkablik, global integratsiya va smart-ishonch nukleotidlarining me’yorlashtirilgan (0 dan 1 gacha) qiymatlari;

$\alpha, \beta, \gamma, \delta$ — har bir nukleotidning tarmoq uchun ahamiyat darajasini aks ettiruvchi elastiklik koeffitsientlari ($\alpha + \beta + \gamma + \delta = 1$ sharti bilan);

N — platformaga integratsiyalashgan faol ishtirokchilar (kontragentlar, investorlar) soni;

λ — tarmoq effektini RIMEF tizimiga moslashtiruvchi og’irlik koeffitsienti.

Modelning tub metodologik farqi shundaki, agar nukleotidlardan birortasi nolga intilsa (masalan, ST→0, ya’ni smart-ishonch mavjud emas), ko‘paytma tamoyiliga ko‘ra butun IP(t) qiymati ham nolga intiladi — bu esa additiv Keyns modelida mumkin bo‘lmagan, ammo amaliyotda sanoat korxonalarida kuzatiluvchi “ishonchsiz platformaga hech qanday texnologik murakkablik yordam bermaydi” hodisasini to‘g’ri aks ettiradi. Shu bilan birga $(1 + \lambda N^2)$ hadi tarmoq eksternalligi effektini modelga integratsiyalashtirib, platforma ishtirokchilari sonining o‘sishi bilan investitsion salohiyatning nafaqat chiziqli, balki kuchaytiruvchi (akseleratsion) o‘sishini ta’minlaydi.

Ilgari surilayotgan Raqamli Investitsion Multiplikativ Effekt Funksiyasining iqtisodiy-metodologik mohiyatini fundamental darajada ochib berish va uning amaliy diagnostik salohiyatini kengaytirish maqsadida model tarkibidagi to‘rtta tarkibiy nukleotidlar zanjirining ichki kiberinstitutsional arxitekturasini hamda ularning sanoat iqtisodiyotidagi akseleratsion ta’sir mexanizmlarini uzviy ravishda tizimlashtirish metodologik zaruriyat hisoblanadi. Raqamli iqtisodiyot paradigmasida sanoat korxonalarining investitsion salohiyatini harakatga keltiruvchi birlamchi drayver — bu kapital resurslarining an’anaviy moliya-bank tizimidagi kechikishlar va subyektlararo byurokratik to‘siqlardan xoli bo‘lgan holda, lahzali va erkin harakatlanish darajasidir. Tadqiqot doirasida asoslangan algoritmik likvidlik nukleotidi sanoat tizimidagi moliya va kapital oqimlarining inson omilisiz, sun’iy intellekt agentlari hamda bashoratchi neyrotarmoqlar yordamida eng yuqori rentabellik hamda innovatsion samaradorlik ko‘rsatayotgan tarmoqlararo loyihalarga avtomatik tarzda qayta taqsimlanish tezligi va moslashtiriluvchanligini ifodalaydi. An’anaviy iqtisodiy tizimlarda kapital oqimlari bank komissiyalari, yuridik ekspertizalar hamda davlat apparatining ayrim litsenziyalash va ruxsat berish jarayonlari sababli bir necha oylik vaqt intervallarida harakat qilsa, algoritmik likvidlik muhitida moliya oqimlarining aylanish multiplikatsiyasi millisekundlar darajasiga tushadi. Bu jarayon iqtisodiyot fanida Y. Shumpeter tomonidan ilgari

surilgan kapitalning ijodiy buzg’unchilik va dinamik o‘tish qonuniyatlarini kiberfizik makonda raqamli avtomatlashtirish darajasiga ko‘taradi. Tizimda algoritmik likvidlik koeffitsiyentining yuqori bo‘lishi bo‘sh turgan yoki past rentabelli sanoat aktivlarining raqamli platformalar orqali lahzali likvidlikka aylanishini va investitsion loyihalarning moliya defitsitiga uchramasdan, yuqori sur’atlarda o‘sishini ta’minlaydi.

Sanoat investitsion salohiyatining uzoq muddatli barqarorligini hamda uning global venchur kapitalini jalb qila olish quvvatini faqatgagina pul oqimlarining hajmi bilan emas, balki tarmoq ishlab chiqarayotgan mahsulotlarning texnologik va intellektual salmog’i belgilaydi. Texnologik murakkablik nukleotidi sanoat tarmog’ining past rentabelli, oddiy xomashyo eksportiga tayangan an’anaviy tuzilmalardan voz kechib, ilmiy hajmdor, intellektual aktivlar bilan boyitilgan hamda yuqori qo‘shilgan qiymatga ega bo‘lgan tayyor mahsulotlar segmentiga o‘tish salmog’ini o‘lchaydigan instrumental mezon hisoblanadi. Mazkur nukleotid R. Hausmann va S. Idalgoning mahsulotlar fazosi nazariyasining platformali metrikasi bo‘lib, tarmoqning yangi turdagi murakkab va intellektual patentlangan mahsulotlarni o‘zlashtirish hamda ishlab chiqarish qobiliyatini aks ettiradi. Raqamli platforma sharoitida yuqori texnologik murakkablik indeksiga ega bo‘lgan sanoat korxonalari jahon moliya bozorlaridagi spekulyativ risklardan va asimmetrik tebranishlardan barqaror himoyalanadi. Tizimda ushbu nukleotidning faollashuvi xalqaro strategik investorlar uchun tarmoqning nafaqat bugungi kundagi balans holatini, balki uning kelajakdagi yuqori multiplikativ daromad keltirish potensialini anglatuvchi eng baquvvat konseptual signal vazifasini o‘taydi.

Zamonaviy iqtisodiy munosabatlarning transchegaraviy kibermakonga ko‘chishi sharoitida, sanoat majmualarining investitsion jozibadorligi ularning milliy yoki hududiy chegaralar bilan cheklanib qolmasligini taqozo etmoqda. Global integratsiya nukleotidi milliy sanoat platformalarining xalqaro transchegaraviy elektron moliya bozorlari, global venchur fondlar, xalqaro raqamli birjalar hamda logistik ta’minot zanjirlari bilan amaliy dasturiy interfeys protokollari hamda integratsiyalashgan algoritmik koridorlar orqali lahzada va to‘g’ridan-to‘g’ri sinxronlashish darajasini ifodalaydi. M. Porterning an’anaviy chiziqli va geografik qiymat zanjiri nazariyasidan farqli o‘laroq, global integratsiya nukleotidi milliy sanoat korxonalariga dunyoning istalgan nuqtasidagi kapital egalari bilan masofaviy, vositachilarsiz va lahzali tranzaksiyalarni amalga oshirish imkoniyatini taqdim etadi. Xalqaro investor bir marta bosish orqali milliy platformaga integratsiyalashgan sanoat loyihasining barcha texnik-iqtisodiy asoslarini o‘z mamlakatidan turib virtual monitoring qila oladi. Bu esa kapital oqimlarining geografik uzoqlik yoki xorijiy moliya tizimlarining murakkab mexanizmlari sababli to‘tab qolish xavfini butunlay bartaraf etadi hamda milliy sanoat klasterlarining jahon miqyosidagi moliya arxitekturasiga sinxron tarzda ulanishini ta’minlaydi.

RIMEF modelining va butun Raqamli iqtisodiy DNK konsepsiyasining eng markaziy, tartibga soluvchi hamda tizim muvozanatini ta’minlovchi poydevori ishonch omilining kiberinstitutsionalizatsiya qilinishidir. Smart-ishonch nukleotidi

blokcheyn texnologiyasi, markazlashtirilmagan ma’lumotlar bazasi va taqsimlangan reyestrlar tizimi hamda shaffof smart-kontraktlar yordamida tarmoqdagi barcha moliyaviy majburiyatlar, investitsion kelishuvlar, mulkiy huquqlar va fiskal rag’batlarning kibermuhitda inson omilisiz, an’anaviy sud tizimlari, byurokratik idoralar yoki korrupsion risklar aralashuvisiz, mutloq xavfsiz va kafolatli bajarilish algoritmik mexanizmidir. Yangi institutsional iqtisodiy nazariya vakillari D. Nort va O. Uilyamson investitsion faollik pasayishining asosiy sababi sifatida subyektlarning opportunistik xulq-atvorini hamda shartnomalar ijrosini nazorat qilish xarajatlarining yuqoriligini ko‘rsatgan edilar. Smart-ishonch nukleotidi ushbu fundamental muammoni raqamli kodlar darajasida hal etadi: shartnoma shartlari platforma kompyuter algoritmlariga dasturlab qo‘yiladi va muayyan ko‘rsatkich bajarilishi bilan investorning kapitali korxonaga avtomat ravishda o‘tkaziladi. Bu jarayon iqtisodiyotda vositachilar zanjirining qisqarishiga olib keladi. Pirovardida, investorning monitoring va nazorat xarajatlari dekyarli nolga intiladi, bu esa platformadagi tranzaksion xarajatlar to‘sig’ini keskin pasaytirib, yashirin investitsion salohiyatni kuchli akseleratsiyalash imkonini beradi.

RIMEF modelining nazariy asoslarini va uning avvalgi nazariyalardan farqini yanada yaqqol namoyon etish maqsadida qiyosiy-funksional tahlil jadvali ishlab chiqildi (1.2-jadval).

1.2-jadval

Sanoat investitsion ko‘payish nazariyalarining funksional-metodologik qiyosiy tahlili

Nazariya va konseptual maktablar	**Funksional tabiati**	**Metodologik ustunligi**	**Metodologik cheklovi**
Keyns multiplikatori *(1936-y.)*	Additiv-chiziqli model	Makroiqtisodiy soddaligi va hisoblash qulayligi	Nukleotidlar o‘zaro bog’liqligini hisobga olmaydi, bloklanish effektini izohlay olmaydi
Tarmoq qonunlari *(Shapiro–Varian, Kats–Shapiro)*	Kvadratik (n^2) o‘sish	Ishtirokchilar sonining eksternal effektlarini formallashtiradi	Sifat va heterogenlik omillarini mutloq e’tiborsiz qoldiradi
Ortib boruvchi daromadlar *(V.B. Artur)*	Sifatiy-evolyutsion yondashuv	Traektoriyaga bog’liqlik (*path dependence*) hodisasini to‘g’ri izohlaydi	Operatsion-matematik formula darajasida ishlab chiqilmagan
RIMEF modeli	Multiplikativ-akseleratsion tizim	*Bottleneck* mantig’ini, nukleotidlar sifatini va tarmoq eksternalligini bitta formulada birlashtiradi	Elastiklik koeffitsiyentlarini har bir sanoat tarmog’i uchun empirik baholashni taqozo etadi

RIMEF modelining biologik-metaforik mantiqini yanada chuqurlashtirish maqsadida tadqiqotda Raqamli iqtisodiy DNKning genotip va fenotip darajalari ilk bor farqlanadi. Nukleotidlarning (AL, TM, GI, ST) me’yorlashtirilgan qiymatlari tarmoqning “genotipi”**,** ya’ni uning ichki, potensial raqamli-institutsional tuzilishini ifodalasa, RIMEF formulasi natijasida olingan IP(t) qiymati tarmoqning “fenotipi”**,** ya’ni moliya bozorida amalda namoyon bo‘luvchi, investorlar tomonidan kuzatiladigan real investitsion xulq-atvorini ifodalaydi. Ushbu farqlash yuqori amaliy ahamiyatga ega, chunki ikki xil sanoat tarmog’i bir xil genotipik nukleotid tarkibiga ega bo‘lishi mumkin, biroq platformadagi faol ishtirokchilar soni (N) va tarmoq eksternalligi kuchi (λ) farqi tufayli ularning fenotipik investitsion salohiyati keskin farqlanadi. Mazkur konseptual yondashuv amaliyotda ko‘p kuzatiladigan “bir

xil texnologik salohiyatga ega bo‘lsa-da, turlicha investitsion muvaffaqiyatga erishgan sanoat korxonalari” paradoksini iqtisodiyot fanida birinchi marta to‘liq tushuntirib berish imkonini yaratadi.

RIMEF modelining konseptual parametrlari shuni taqozo etadiki, undagi elastiklik koeffitsiyentlarining (α, β, γ, δ) o‘zaro og’irlik mutanosibligi sanoat tarmoqlarining texnologik va tarkibiy heterogenlik xususiyatlariga to‘g’ridan-to‘g’ri bog’liqdir. Xususan, mashinasozlik, koinot va kibertexnologiyalar hamda chuqur kimyoviy sintez kabi yuqori texnologiyali tarmoqlarda Texnologik murakkablik (β) va Smart-ishonch (δ) koeffitsiyentlarining salmog’i ustuvor xarakter kasb etadi. Chunki mazkur sohalarda intellektual mulk daxlsizligi va yuqori qo‘shilgan qiymatli innovatsion modellar investitsiya oqimini belgilaydi. Aksincha, yengil sanoat, to‘qimachilik va oziq-ovqat tarmoqlarida Algoritmik likvidlik (α) va Global integratsiya (γ) koeffitsiyentlarining yuqoriligi kuzatiladi. Sababi, ushbu segmentlarda kapitalning aylanish tezligi hamda transchegaraviy elektron savdo koridorlariga lahzali sinxronlashish birlamchi ustuvorlik hisoblanadi.

Shu bilan birga, RIMEF modeli tarkibidagi raqamli akseleratsiya hadi, ya’ni $(1+\lambda N^2)$ eksternallik effekti Yangi O‘zbekiston iqtisodiyotining tarkibiy modernizatsiyalashuvi sharoitida faqatgina alohida olingan bitta platforma doirasi bilan cheklanib qolmaydi. Raqamli iqtisodiy DNK nukleotidlarining sinergetik faollashuvi tarmoqlararo multiplikativ va spillover (tarqalish) effektlarini generatsiya qiladi. Milliy iqtisodiyotning lokomotivi hisoblangan yirik sanoat majmualarining platformalashuvi, ularga qiymat zanjiri asosida bog’langan yuzlab kichik va o‘rta biznes subyektlarining tranzaksion muhitini ham algoritmik transformatsiyalashga majbur etadi. Natijada, yirik sanoat drayverida shakllangan kiberishonch va raqamli signallar butun tarmoqlararo kooperatsiya tizimiga eksponentsial sur’atda uzatiladi va mamlakat iqtisodiyotining global raqobatbardoshligini ta’minlovchi makroiqtisodiy multiplikatsiya samarasini yuzaga keltiradi.

Shu tariqa, ushbu paragraf doirasida Raqamli iqtisodiy DNK modelining metodologik tabiati va uning multiplikativ-akseleratsion xarakterga ega ekanligi nazariy jihatdan isbotlandi hamda original RIMEF modeli ishlab chiqildi. Buda RIMEF modelining tarmoq eksternalligi hadi J.Ch. Roshe va J. Tirol tomonidan asoslangan ikki tomonlama bozorlar nazariyasiga muvofiqlashtirilgan holda qurildi. Tadqiqotimizda taklif etilayotgan RIMEF modeli, birinchi navbatda, keyingi paragraflarda ko‘sigib chiqiladigan sanoat tarmoqlarining global inqirozlar sharoitida platformalararo investitsion immunitet modellarini shakllantirishning xorijiy tajribasini tahlil qilishda universal o‘lchov asbobi vazifasini o‘taydi. Chunki turbulentlik va geosiyosiy inqirozlar davrida aynan nukleotidlardan birining (odatda smart-ishonch yoki global integratsiya tizimlarining) keskin pasayishi orqali RIMEF modeli yordamida Yangi O‘zbekiston sanoat tarmoqlarining investitsion “immunitet” darajasini va kiberchidamliligini oldindan bashorat qilish imkoniyati shakllanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1.Keynes J. M. The General Theory of Employment, Interest, and Money. – London: Palgrave Macmillan, 1936. – 428 p.
2.Shapiro C., Varian H. R. Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy. – Boston: Harvard Business School Press, 1999. – 352 p.
3.Katz M. L., Shapiro C. Network Externalities, Competition, and Compatibility // The American Economic Review. – 1985. – Vol. 75. – No. 3. – P. 424-440.
4.Arthur W. B. Increasing Returns and Path Dependence in the Economy. – Ann Arbor: University of Michigan Press, 1994. – 275 p.
5.Romer P. M. Endogenous Technological Change // Journal of Political Economy. – 1990. – Vol. 98. – No. 5. – P. 71-102.
6.Rochet J. C., Tirole J. Two-Sided Markets: A Progress Report // RAND Journal of Economics. – 2006. – Vol. 37. – No. 3. – P. 645-667.

SANOAT TARMOQLARINING GLOBAL INQIROZLAR SHAROITIDA INVESTITSION IMMUNITET MODELINING KONSEPTUAL ASOSLARI

Hojiqulova Feruza Dona qizi
Moliya va kredit kafedrasi dotsent
Renessans ta’lim universiteti

Annotatsiya. *Maqolada global inqirozlar sharoitida sanoat tarmoqlarining investitsion immunitet modelini shakllantirishning konseptual asoslari tadqiq etilgan. Muallif tashqi iqtisodiy shoklarga qarshi barqarorlikni ta’minlovchi omillar hamda investitsion jozibadorlikni saqlash mexanizmlarini tahlil qiladi. Tadqiqotda sanoat subyektlarining inqirozlarga bardoshliligini baholash va modelning strategik ustuvorliklari tizimli yoritilgan.*

Аннотация. *В статье исследованы концептуальные основы формирования модели инвестиционного иммунитета индустриальных отраслей в условиях глобальных кризисов. Автор анализирует факторы устойчивости к внешнеэкономическим шокам и механизмы сохранения инвестиционной привлекательности. В исследовании системно освещены оценка кризисоустойчивости промышленных субъектов и стратегические приоритеты модели.*

Abstract. *The article explores the conceptual foundations of developing an investment immunity model for industrial sectors under conditions of global crises. The author analyzes resilience factors against external economic shocks and mechanisms for maintaining investment attractiveness. The study systematically highlights the crisis sustainability assessment of industrial entities and the strategic priorities of the model.*

Zamonaviy jahon iqtisodiyotidagi global geo-iqtisodiy beqarorliklar, transchegaraviy ta’minot zanjirlarining uzilishi, sanksiyaviy cheklovlar va makroiqtisodiy tebranishlar an’anaviy sanoat tizimlarining tashqi shoklarga nisbatan chidamlilik darajasini metodologik jihatdan qayta baholashni taqozo etmoqda. Tizimlarning kutilmagan tashqi inqirozlarga nisbatan tabiati va ularning strukturaviy barqarorlik muammolari iqtisodiyot fanida turli fundamental maktablar tomonidan tadqiq etilgan. Xususan, livanlik-amerikalik taniqli iqtisodchi va tizimli tadqiqotchi N. Taleb o‘zining antimo‘rtlik, ya’ni tizimlarning inqirozli shoklar sharoitida yanada mukammallashuv nazariyasidan kelib chiqib global inqirozlar va kutilmagan ssenariylarni oldindan aniq prognozlashning imkonsizligini, shu sababli tizimlar tashqi zarbalardan sinmasdan, aksincha, ulardan yanada kuchliroq bo‘lib chiqishga qodir ichki moslashuvchanlik mexanizmlariga ega bo‘lishi shartligini asoslagan [1]. Shuningdek, turkiyalik-amerikalik mashhur iqtisodchi, Garvard universiteti professori D. Rodrik tashqi iqtisodiy shoklar va milliy tizimlarning institutsional adaptivligi o‘rtasidagi o‘zaro zanjirsimon bog‘liqlikni isbotlab, inqirozlarni bartaraf etishda moslashuvchan strategiyalarning ustuvorligini ko‘rsatgan [2]. S. Dasgupta hamda Jahon banki ekspertlarining xulosalariga ko‘ra, global logistik inqirozlar sharoitida sanoat tarmoqlarining an’anaviy kapital qo‘yilmalari yuqori inersiya tufayli jiddiy talofat ko‘radi [3], bu esa sarmoyalarni himoya qilishning yangi usullarini talab etadi. Mazkur muammolarni raqamli inqilob kontekstida tahlil qilgan K. Shvab hamda E. Brinjolfsson raqamli kapital va algoritmik platformalar inqiroz davrida jismoniy logistika yoki inson omili uzilganda ham ishlab chiqarish zanjirlarini va investitsiya qaytimini to‘xtovsiz ta’minlovchi fundamental qalqon rolini o‘ynashini empirik dalillaganlar[4]. Mahalliy iqtisodchi olimlardan R. Hasanov ham milliy sanoat tizimlarining tarkibiy va kon’yunkturaviy inqirozlarga moslashishi muammolarini o‘rgangan. Garchi ushbu xalqaro va mahalliy tadqiqotlarda tizimli barqarorlik masalalari o‘rganilgan bo‘lsa-da, global inqirozlar sharoitida sanoat tarmoqlarining investitsion salohiyatini tashqi destruktiv omillardan himoya qiluvchi integrallashgan “investitsion immunitet” modeli xalqaro moliya-investitsiya bozorlaridagi yuqori noaniqliklar sharoitida milliy iqtisodiyot subyektlarining transformatsiyaviy barqarorligini ta’minlash va strategik investitsiyalarni risklardan himoya qilish maqsadida tubdan qayta ko‘rib chiqish hamda uning konseptual asoslarini ishlab chiqishni taqozo etayotganligi bilan ilmiy jihatdan dolzarbdir**.**

Ilgari surilayotgan konseptual yondashuvga ko‘ra, sanoat tarmog‘ining investitsion immuniteti global makroiqtisodiy, geosiyosiy va logistik shoklar ta’sirida kapital oqimlari dinamikasi parchalanishining oldini olish, mavjud investitsion salohiyatni barqaror saqlash hamda raqamli-institutsional resurslar hisobiga inqirozli vaziyatlardan yanada raqobatbardosh bo‘lib chiqish qobiliyatini ifodalovchi integrallashgan tizimli xarakteristika hisoblanadi. Tizimli sinergetika qonuniyatlariga muvofiq, global inqiroz zarbalari sanoat tizimiga ta’sir etganda, mazkur investitsion immunitet tadqiqotda asoslangan sohalararo iqtisodiy DNK matritsasining strukturaviy, texnologik va institutsional kodlari negizida uchlamchi

mudofaa tizimini shakllantiradi. Tizimning birinchi mudofaa liniyasini tashkil etuvchi strukturaviy qalqon kapital moslashuvchanligi va klasterli diversifikatsiya yordamida tashqi shok zarbasini tarmoqlararo zanjirlarga yoyib, uning destruktiv kuchini pasaytiradi. Ikkinchi bosqichdagi texnologik qalqon esa kiber-fizik tarmoq tizimlari, prognozlashtiruvchi analitika va sun’iy intellekt platformalari vositasida an’anaviy aloqalar uzilgan sharoitda ham investitsiya qaytimining uzluksizligini kafolatlaydi. Yakuniy institutsional qalqon smart-kontraktlar hamda virtual ishonch tizimlari orqali inqiroz sharoitida hamkorlar o‘rtasidagi shartnomaviy munosabatlarni huquqiy va iqtisodiy risklardan himoya qilib, tarmoqlararo tranzaksion xarajatlar keskin ortib ketishining oldini oladi.

Sanoat iqtisodiyoti andozalarida tashqi shoklar va tarmoq barqarorligi munosabatlarini miqdoriy baholash maqsadida, iqtisodiyot fani amaliyotida ilk bor Investitsion immunitet koeffitsiyentini aniqlashning matematik metodologik yondashuvlari ilgari suriladi. Mazkur model tarmoqning inqiroz davridagi investitsion barqarorlik darajasi IP_{crisis} uning inqirozgacha bo‘lgan bazaviy investitsion salohiyatiga IP_{base}, shuningdek, tadqiqot doirasida shakllantirilgan raqamli transformatsion tayyorlik indeksi RTTI va raqamli sinergiya koeffitsiyentiga α qanday bog‘liqligini aks ettirib, quyidagi transchegaraviy eksponensial funksiya ko‘rinishida modellashtiriladi:

$$\text{IIC}=\left(\frac{IP_{crisis}}{IP_{base}}\right) \times e^{\alpha RTTI} \qquad (1.1)$$

bunda: IIC — sanoat tarmog‘ining investitsion immunitet koeffitsiyenti; IP_{crisis} — tarmoqning tashqi shoklar va global inqiroz davridagi investitsion barqarorlik darajasi koeffitsiyenti; IP_{base} — tarmoqning inqirozgacha bo‘lgan bazaviy davrdagi investitsion salohiyati koeffitsiyenti; e — natural logarifm asosi hisoblangan o‘zgarmas matematik kattalik; α — sanoat korxonalarida raqamli texnologiyalarni qo‘llash natijasida yuzaga keladigan raqamli sinergiya koeffitsiyenti; RTTI — tarmoq subyektlarining raqamli transformatsiyaga bo‘lgan tayyorlik darajasini ifodalovchi integral indeks.

Ushbu funksional model raqamli yetuklik va algoritmik kompetensiyalar darajasi qanchalik yuqori bo‘lsa, sanoat tarmog‘ining global inqirozlarga nisbatan antimo‘rtlik ko‘rsatkichi eksponensial ravishda o‘sishini hamda investitsion salohiyatning asoratsiz saqlanishini matematik jihatdan isbotlab beradi. Mazkur α va RTTI parametrlarining amaliy qiymatlari dissertatsiyaning keyingi boblarida O‘zbekiston sanoat tarmoqlarining real empirik ma’lumotlari asosida ekonometrik yo‘l bilan aniqlanishi ko‘zda tutilgan.

Mazkur modelning an’anaviy yondashuvlardan ustunligi shundaki, unda ishlab chiqilgan nazariy komponentlar iqtisodiyotimiz uchun strategik ustuvor hisoblangan tarkibiy bandlik sig‘imi, transchegaraviy eksport diversifikatsiyasi, tarmoqlararo multiplikativ kapital qaytimi, institutsional shartnomaviy barqarorlik, mahalliylashtirish va import o‘rnini bosish salohiyati, raqamli sarmoyalarning innovatsion qaytim darajasi, yashil muvofiqlik hamda texnologik rekonfiguratsiya

plastikligi kabi fundamental makroiqtisodiy mezonlar bilan aniq funksional formulalar va tizimli hisob-kitoblar orqali o‘zaro zanjirsimon bog‘landi.

Tadqiqot doirasida taklif etilayotgan diagnostika matritsasi shunchaki statistik ko‘rsatkichlar to‘plami bo‘lmasdan, balki sanoat tarmoqlarining tashqi makroiqtisodiy shoklarga chidamliligini ta’minlovchi endogen va ekzogen omillarning matematik konvergensiyasidir. Mazkur tizim tarkibidagi har bir mezon sanoat korxonalarining raqamli iqtisodiyot sharoitidagi immunitet tizimining turlicha funksional holatlarini aks ettiradi. Tizimli tahlillar shuni ko‘rsatadiki, sanoat tarmoqlarining fazaviy o‘tish (transformatsiya) tezligi va barqarorligi bevosita kiritilayotgan investitsiyalarning tarkibiy taqsimlanish samaradorligiga bog‘liq.

Sanoat tizimlarida kechayotgan tarkibiy faza o‘tishi jarayonlarini faqatgina sifat ko‘rsatkichlari darajasida emas, balki ularning endogen munosabatlarini miqdoriy jihatdan muvozanatlash, ishlab chiqarish omillarining asimptotik barqarorlashuv trayektoriyasini ta’minlash hamda tarmoqlararo yuzaga keladigan ko‘p o‘lchamli multiplikativ effektlarni tizimli va obyektiv baholash maqsadida, tadqiqot metodologiyasi doirasida makroiqtisodiy konvergensiya qonuniyatlarini o‘zida mujassam etgan quyidagi 1.1-jadval ishlab chiqildi va amaliyotga taklif sifatida taqdim etildi. Mazkur tahliliy matritsa raqamli sarmoyalarning innovatsion qaytim darajasini empirik modellashtirish hamda turbulentlik sharoitida milliy sanoat korxonalarining barqaror investitsion immunitet trayektoriyasini aniqlashda muhim uslubiy poydevor bo‘lib xizmat qiladi.

1.1-jadval.

Sanoat tarmoqlarida raqamli va innovatsion investitsiyalarning tarkibiy konvergensiyasi mezonlari

Tarmoq kodi va uning tizimli tabiati	**Asosiy drayver omillar**	**Resurslarni qayta taqsimlash algoritmi**	**Zanjirli multiplikator indeksi K_{mi}**
STED-S (Struktura kodi)	Mahalliy xomashyo bazasi, klasterli integratsiya darajasi, import o‘rnini bosish sig‘imi.	Ichki resurslarni mahalliylashtirish koeffitsiyentiga muvofiq dinamik optimallashtirish.	Yuqori ($K_{mi} > 1{,}85$)
STED-T (Texnologik kod)	Avtomatlashtirish tizimlari, bulutli hisoblashlar, robototexnika majmualari, kognitiv bandlik.	Ishlab chiqarish quvvatlarini raqamli algoritmik andozalarga asosan rekonfiguratsiya qilish.	O‘ta yuqori ($K_{mi} > 2{,}10$)
STED-I (Institutsional kod)	Aqlli shartnomalar, virtual ishonch platformalari, tranzaksion xarajatlar indeksatsiyasi.	Huquqiy va shartnomaviy majburiyatlarni blokcheyn protokollari asosida avtomatlashtirish.	O‘rta ($K_{mi} > 1{,}45$)
STED-M (Menejerial-boshqaruv kodi)	Ma’lumotlarga asoslangan boshqaruv, sun’iy intellekt tahliliy modullari, moslashuvchan (Agile) tashkiliy tuzilmalar.	Boshqaruv qarorlarini real vaqt rejimidagi ma’lumotlar oqimi (Big Data) asosida optimallashtirish.	Yuqori ($K_{mi} > 1{,}70$)

1.1-jadvalda tizimlashtirilgan zanjirli multiplikator indeksining (K_{mi}) miqdoriy chegaralari va balli oraliqlari subyektiv baholash mezonlari hisoblanmay, ularning har biri qat’iy iqtisodiy-matematik qonuniyatlar hamda xalqaro empirik normativlarga asoslangan. Sanoat tarmoqlarida raqamli va innovatsion sarmoyalarning tarkibiy konvergensiyasini ifodalovchi ushbu koeffitsiyentlar zanjiri tizimli konseptual asboblar yordamida ilmiy jihatdan asoslanadi.

STED-T (Texnologik kod) uchun aniqlangan o‘ta yuqori zanjirli multiplikator koeffitsiyenti $(K_{mi} > 2{,}10)$ zamonaviy endogen o‘sish nazariyalari hamda texnologik faza o‘tishi qonuniyatlariga tayanadi. BMTning Sanoatni rivojlantirish

tashkiloti (UNIDO) va Jahon bankining raqamli iqtisodiyotga o‘tayotgan mamlakatlar sanoati bo‘yicha o‘tkazgan global monitoring hisobotlariga ko‘ra, bulutli texnologiyalar, narsalar interneti (IoT) va robototexnika majmualarining kapital sig‘imi o‘rtacha 2,0 dan yuqori bo‘lgan zanjirli multiplikator effektini hosil qiladi. Modelda ushbu ko‘rsatkichning 2,10 darajasida belgilanishi, raqamli texnologiyalarni joriy etish natijasida kognitiv bandlik ulushining ortishi va ishlab chiqarish liniyalarining algoritmik moslashuvchanligi hisobiga marjinal foydaning oshib boruvchi trayektoriyaya chiqishi bilan xarakterlanadi.

Shu bilan birga, STED-S (Struktura kodi) bo‘yicha yuqori koeffitsiyent ($K_{mi} > 1{,}85$) chegarasi makroiqtisodiy muvozanatning fundamental asosi hisoblangan V. Leontyevning “Xarajat-Mahsulot” (Tarmoqlararo balans) modeli elastiklik koeffitsiyentlari asosida empirik tarzda modellashtirilgan. Milliy iqtisodiyot tizimida sanoat tarmoqlarining mahalliy xomashyo bazasi va klasterli integratsiya darajasi qanchalik mustahkam bo‘lsa, zanjirli kapital qaytimi shanchalik yuqori bo‘ladi. Koeffitsiyentning 1,85 me’yori resurslarni qayta taqsimlash algoritmining ishlab chiqarish omillarini mahalliylashtirish darajasiga mos ravishda dinamik optimallashtira olish salohiyatini miqdoriy jihatdan tasdiqlaydi.

Mazkur jarayonda STED-I uchun belgilangan o‘rtacha koeffitsiyent ($K_{mi} > 2{,}10$) va STED-M uchun olingan yuqori koeffitsiyent ($K_{mi} > 2{,}10$) ko‘rsatkichlari tranzaksion xarajatlar nazariyasi hamda zamonaviy korporativ boshqaruv samaradorligi mezonlariga muvofiq shakllantirilgan. Aqlli shartnomalar va blokcheyn protokollarini joriy etish orqali bitimlar zanjiridagi axborot asimmetriyasi hamda huquqiy risklar o‘rtacha 45 % gacha optimallashadi, bu esa tizimning institutsional chidamlilik chegarasini 1,45 me’yorida muvozanatlashtiradi. Menejerial-boshqaruv kodining 1,70 etib belgilanishi esa, katta ma’lumotlar tahliliga asoslangan qarorlar qabul qilish mexanizmining real vaqt rejimida operatsion xarajatlarni qisqartirishi va boshqaruv samaradorligini multiplikativ oshirishi bilan asoslanadi.

Sanoat tarmoqlarida raqamli transformatsiya va tarkibiy o‘zgarishlar sharoitida investitsion jozibadorlikni ta’minlash jarayoni murakkab, chiziqli bo‘lmagan iqtisodiy munosabatlar dinamikasidan iborat. Tadqiqot doirasida tizimlashtirilgan to‘rtta fundamental kodning (STED-S, T, I, M) integrallashgan o‘zaro aloqasi, endogen zanjirli ta’siri va konseptual muvozanati sanoat tizimlarining umumiy zanjirli sinergiya koeffitsiyentini shakllantiruvchi asosiy poydevor hisoblanadi. Mazkur ko‘p o‘lchamli bog‘liqlik tizimining mantiqiy-matematik mohiyatini tahlil qilish hamda tarmoqning tashqi makroiqtisodiy turbulentlikka qarshi barqarorligini miqdoriy baholash maqsadida quyidagi funksional model taklif etiladi:

$$\text{Investitsion immunitet} = f\Big(\underbrace{STED_S}_{Resurs\ bazasi} \times \underbrace{STED_T}_{Texnologik\ quvvat} \times \underbrace{STED_I}_{Kafolatli\ muhit} \times \underbrace{STED_M}_{Boshqaruv\ chidamliligi}\Big) \quad (1.2)$$

Tizimli va ekonometrik tahlillar shuni ko‘rsatadiki, sanoat tarmoqlarida investitsiyalarning marjinal qaytim darajasi faqatgina alohida olingan omillarning texnik holatiga bog‘liq emas. Agarda sanoat tarmog‘ida eng zamonaviy avtomatlashtirilgan tizimlar va texnologiyalar joriy etilib (STED-T yuqori bo‘lsa),

biroq ishlab chiqarish zanjirlarida xomashyo bazasining importga qaramlik sig‘imi saqlanib qolsa (STED-S past bo‘lsa), shartnomaviy munosabatlarning shaffofligi hamda virtual ishonch darajasi ta’minlanmasa (STED-I past bo‘lsa) yoki ma’lumotlarga asoslangan real vaqtdagi boshqaruv qarorlari tizimi yo‘lga qo‘yilmagan bo‘lsa (STED-M past bo‘lsa), sarmoyaviy resurslar zanjirli multiplikator samarasini bera olmaydi. Natijada, kapital yuklamasining yuqoriligiga qaramasdan, sanoat kompleksi transchegaraviy inqirozli shoklar va geosiyosiy turbulentlikning birinchi to‘lqinidayoq chuqur tizimli turg‘unlikka va operatsion inqirozga yuz tutadi.

Menejerial-boshqaruv kodining (STED-M) ushbu funksional zanjirga ko‘paytuvchi multiplikator sifatida integratsiya qilinishi ishlab chiqarish resurslarini qayta taqsimlash algoritmlarining tezligini ta’minlovchi o‘ziga xos “katalizator” vazifasini o‘taydi. Zero, eng ilg‘or intellektual quvvatlar va kapital sig‘imi ham moslashuvchan boshqaruv andozalari hamda katta ma’lumotlar tahlilisiz o‘zining asimptotik barqarorlashuv trayektoriyasiga erisha olmaydi.

Shu sababli, milliy iqtisodiyotni tarkibiy jihatdan tubdan isloh qilish va sanoat tarmoqlarining raqamli faza o‘tishini kafolatlash bosqichida ushbu to‘rtta drayverni parallel ravishda, bir-birini taqozo etuvchi va o‘zaro to‘ldiruvchi zanjirli yaxlit tizim sifatida rivojlantirish va ekonometrik diagnostika qilish strategik jihatdan maqsadga muvofiqdir.

Ushbu uchta tizimli kodning sinergetik birlashuvi sanoat tarmog‘ining umumiy investitsion immunitetini hosil qiladi. Agar tarmoqda faqatgina texnologik yangilanish amalga oshirilib (STED-T), uning institutsional yoki tarkibiy asoslari (STED-I) va (STED-S) rivojlanmay qolsa, kiritilgan investitsiyalarning qaytim darajasi keskin pasayib ketadi. Shu sababli, milliy iqtisodiyotni tarkibiy transformatsiya qilish bosqichida ushbu ko‘rsatkichlarni bir-biri bilan uzviy bog‘liq holda zanjirli multiplikator ko‘rinishida diagnostika qilish zarur.

Mazkur tahliliy platforma tadqiqotning ikkinchi va uchinchi amaliy boblarida O‘zbekiston sanoat tarmoqlarining real empirik ko‘rsatkichlari bazasida zanjirli multiplikator koeffitsiyentlarini hamda raqamli transformatsion tayyorlik indeksini ekonometrik modellashtirish uchun fundamental uslubiy poydevor bo‘lib xizmat qiladi. Olingan nazariy-metodologik xulosalar va shakllantirilgan baholash mezonlari sanoat tizimlarining investitsion salohiyatini transformatsiyalash borasidagi xalqaro amaliy maktablar hamda global andozalarning yutuq va cheklovlarini qiyosiy tadqiq etishga bevosita zamin yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1.Taleb N. N. Antifragile: Things That Gain from Disorder. – New York: Random House, 2012. – 519 p.
2.Rodrik D. Where Did All the Growth Go? External Shocks, Social Conflict, and Growth Collapses // Journal of Economic Growth. – 1999. – Vol. 4. – No. 4. – Pp. 385-412.

3.Dasgupta S. Global Supply Chains and Financial Shocks // Journal of International Economics. – 2015. – Vol. 96. – No. 1. – Pp. 120-134
4.Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. – Geneva: World Economic Forum, 2016. – 184 p.
5.Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age. – W. W. Norton & Company, 2014. – 304 p.
6.Hasanov R. R. Sanoat iqtisodiyoti va raqamli transformatsiya jarayonlari. – Toshkent: Fan, 2020. – 188 b.

RAQAMLI IQTISODIYOTDA INVESTITSION SALOHIYAT VA PLATFORMALI TRANSFORMATSIYA KATEGORIYALARIDA NAZARIY-EVOLYUTSION QARASHLAR

Hojiqulova Feruza Dona qizi
Moliya va kredit kafedrasi i.f.f.d., dotsent
Renessans ta’lim universiteti

Annotatsiya. *Maqolada raqamli iqtisodiyot sharoitida investitsion salohiyat va platformali transformatsiya tushunchalarining nazariy-evolyutsion asoslari tadqiq etilgan. Muallif iqtisodiy paradigmalar rivojlanishini tahlil qilib, raqamli platformalarning investitsiyalarni jalb qilishdagi rolini ochib beradi. Tadqiqotda ushbu kategoriyalarning o‘zaro bog‘liqligi va ularning zamonaviy bozor tizimidagi transformatsiyasi tizimli yoritilgan.*

Аннотация. *В статье исследованы теоретико-эволюционные основы инвестиционного потенциала и платформенной трансформации в условиях цифровой экономики. Автор анализирует развитие экономических парадигм и раскрывает роль цифровых платформ в привлечении инвестиций. В исследовании системно освещены взаимосвязь этих категорий и их трансформация в современной рыночной системе.*

Abstract*. The article explores the theoretical and evolutionary foundations of investment potential and platform transformation within the digital economy. The author analyzes the development of economic paradigms and reveals the role of digital platforms in attracting investments. The study systematically highlights the interdependence of these categories and their transformation in the modern market system.*

Zamonaviy global geo-iqtisodiy beqarorlik va noaniqliklar, transchegaraviy moliya zanjirlarining raqamli transformatsiyalashuvi hamda jahon bozorlarida texnologik suverenitet uchun raqobatning keskinlashuvi sharoitida, sanoat majmualarining moliya-kapital arxitekturasini tadqiq etish mutloq yangi ilmiy paradigmalar poydevorini shakllantirishni taqozo etmoqda. O‘zbekiston

Respublikasida sanoat tarmoqlarini rivojlantirishning strategik dasturlari doirasida milliy iqtisodiyotning kibermakondagi raqobatbardoshligini ta’minlash, tarmoqlararo tarkibiy siljishlarni dinamik jadallashtirish va xalqaro innovatsion kapital drayverlarini jalb qilish birlamchi ustuvor vazifa etib belgilandi.

Bunday sharoitda, uzoq yillar davomida an’anaviy iqtisodiy adabiyotlar doirasida faqat jismoniy aktiv fondlari muvozanati sifatida o‘rganib kelingan investitsion salohiyat kategoriyasi ma’lumotlar iqtisodiyoti hamda platformali ekotizimlar ta’sirida o‘zining materialistik mohiyatini tubdan o‘zgartirmoqda. Bugungi kunda sanoat majmualarining investitsion salohiyati jismoniy quvvatlar ko‘lami bilan emas, balki tizimning algoritmik moslashuvchanligi, kiberishonch mezonlari va xalqaro raqamli integratsiya koridorlariga to‘g’ridan-to‘g’ri sinxronlashish darajasi bilan baholanmoqda. Shu sababli, ushbu dinamik toifalarni fundamental iqtisodiy maktablar metodologiyasi nuqtai nazaridan tahlil qilib, Yangi O‘zbekiston iqtisodiyotining investitsion jozibadorligi sharoitida kategorial-ontologik jihatdan qayta tizimlashtirish alohida metodologik va strategik dolzarblik kasb etadi.

An’anaviy iqtisodiy maktablar doirasida investitsion salohiyat tushunchasi ko‘p hollarda statik-resursli hamda omilli yondashuvlarning konseptual qarashlari kesimida talqin etib kelingan. Ushbu yondashuvlarga ko‘ra, sanoat tarmog’ining investitsion salohiyatini baholash jarayoni ma’lum bir vaqt oralig’ida tizim tasarrufida mavjud bo‘lgan hamda ishlab chiqarish omillarining kengaytirilgan takror ishlab chiqarishga safarbar etilishi mumkin bo‘lgan moddiy, moliyaviy, texnologik va inson kapitalining jamlangan statistik yig’indisi sifatida amalga oshirilgan. Kapital jamg’arilishi va marjinal, ya’ni chekli mahsuldorlik nazariyalariga tayanadigan mazkur klassik qarashlar tizimi sanoat subyektlarining ichki imkoniyatlarini faqatgina moddiy boyliklar ko‘lami yoki jismoniy ishlab chiqarish fondlari hajmi bilan o‘lchashni konseptual qolip sifatida taklif etadi. Biroq, global raqamli transformatsiya va tarmoqlarning platformalashuvi sharoitida bunday qat’iy materialistik yondashuv o‘zining konseptual cheklanganligini va metodologik inqirozini yaqqol namoyon qildi.

An’anaviy materialistik qarashlarning eng asosiy konseptual inqirozi — ularning raqamli muhitdagi yuqori dinamik o‘zgarishlarni, intellektual mulk, ma’lumotlar bazasi va algoritmik kodlar kabi nomoddiy aktivlarning transformatsion rolini hamda axborot oqimlarining tranzaksion tabiati xususiyatlarini hisobga olishga moslashmaganligidadir. Klassik iqtisodiy nazariya asoschilari kapital jalb qilish va sanoatni tizimli rivojlantirishning asosiy drayveri sifatida faqatgagina ishlab chiqarish xarajatlarini hamda bozorning "ko‘rinmas qo‘li" mexanizmini e’tirof etganlar. Ularning fundamental gipotezasiga ko‘ra, kapital oqimlari tabiiy ravishda foyda normasi yuqori bo‘lgan va ishlab chiqarish omillarining qiymati arzon hisoblangan tarmoqlarga yo‘naladi. Sanoat inqilobi va ekstensiv o‘sish davri uchun o‘rinli bo‘lgan mazkur yondashuv, zamonaviy raqamli infratuzilma va nomoddiy aktivlar yaratadigan tarmoqlararo multiplikativ effektlarni

to‘g’ridan-to‘g’ri inobatga olmaganligi sababli bugungi kunda cheklangan metodologik xarakterga ega.

XIX asr oxiri va XX asr boshlarida shakllangan neoklassik iqtisodiy nazariya esa investitsion jarayonlarni modellashtirishda miqdoriy determinizmni va chekli mahsuldorlik nazariyasini oldingi planga olib chiqdi. Neoklassik ekzogen o‘sish modellarida investitsion salohiyat kapital va mehnat omillarining o‘zaro mutanosibligi hamda tashqi xarakterga ega bo‘lgan texnologik progress darajasi bilan belgilangan. Bunda neoklassik maktab vakillari bozorda mukammal raqobat mavjudligi, axborotning barcha ishtirokchilar uchun mutloq ochiqligi, ya’ni axborot simmetriyasi ta’minlanganligi va tranzaksion xarajatlarning nolga tengligi kabi mavhum gipotezalardan kelib chiqqanlar. Biroq, raqamli platformalar iqtisodiyotida axborot assimmetriyasining mavjudligi, ma’lumotlar ustidan monopoliyaning shakllanishi va tarmoq effektlari neoklassik modelning ushbu fundamental asoslarini inkor etmoqda hamda investitsion salohiyat toifasini kiberfizik tizimlar arxitekturasida qayta tadqiq etish zaruriyatini asoslamoqda.

Biroq, real iqtisodiy borliq va sanoat tarmoqlarining amaliy faoliyati neoklassik model gipotezalaridan jiddiy farq qilishi empirik va nazariy jihatdan o‘z isbotini topgan. Axborotning subyektlararo notekis taqsimlanishi, investorlar va sanoat korxonalari o‘rtasidagi tizimli ishonchsizlik, shartnomaviy majburiyatlarni shakllantirish hamda ularning ijrosini nazorat qilish xarajatlarining yuqoriligi an’anaviy bozor mexanizmlarida institutsional destruktsiyani yuzaga keltirmoqda. Zamonaviy sharoitda sanoat korxonasi faqatgina o‘zining jismoniy quvvatlari yoki balansidagi asosiy fondlar ko‘lami bilan real moliya-kapital bozorlaridan investitsiya jalb qila olish qobiliyatini to‘g’ridan-to‘g’ri ta’minlay olmaydi. Aksincha, chuqur axborot assimmetriyasi va yuqori institutsional to‘siqlar mavjud bo‘lgan kibermakonda, hatto eng ulkan moddiy-texnik fondlarga ega bo‘lgan yirik sanoat korxonalari ham investitsion turg’unlik va kapital defitsitiga duch kelishi muqarrar bo‘ladi.

Shu sababli, raqamli iqtisodiyotning transformatsion sharoitida "investitsion salohiyat" tushunchasi mazkur dissertatsiya tadqiqotida taklif etilayotgan raqamli iqtisodiy DNK modeli doirasida sifat jihatidan qayta ta’riflandi hamda metodologik jihatdan tizimlashtirildi. Unga ko‘ra, sanoat tarmoqlarining investitsion salohiyati — shunchaki resurslar balansining statik yig’indisi emas, balki raqamli platformalar hamda algoritmik instrumentlar yordamida mazkur resurslarni minimal tranzaksion xarajatlar evaziga global va lokal kapital bozorlarida dinamik ravishda qayta taqsimlay olish, shuningdek, tarmoqlararo sinergetik samara hosil qilishning institutsional qobiliyatidir.

Shu nuqtai nazardan, raqamli platformalarning sanoat investitsiyalarini jalb qilishdagi rolini faqatgina texnik-texnologik mexanizm sifatida emas, balki tarmoq munosabatlarini tartibga soluvchi yirik iqtisodiy institut sifatida baholash lozim. Yangi institutsional iqtisodiy nazariyaning yirik vakili, Nobel mukofoti laureati Duglas Nort institutlarni jamiyatdagi o‘yin qoidalari yoki insonlar tomonidan iqtisodiy-ijtimoiy munosabatlarni tizimlashtirish uchun yaratilgan cheklovlar

majmuasi deb ta’riflagan. Duglas Nort iqtisodiy o‘sish va investitsion faollikning fundamental asosi sifatida institutsional muhitning mukammalligini, xususan, mulk huquqini himoya qilish va shartnomalar ijrosini ta’minlash mexanizmlarining arzonligini e’tirof etganligi tadqiqotimiz uchun muhim konseptual asos bo‘lib xizmat qiladi. Agar ushbu institutsional mexanizmlar sust va samorasiz ishlasa, iqtisodiy subyektlar turli risklarni sug’urtalash uchun ortiqcha resurs sarflashga majbur bo‘ladi, bu esa pirovardida tarmoqdagi umumiy investitsion faollikni pasaytiradi.

Bunday sharoitda raqamli platformalar aynan Duglas Nort tomonidan ilgari surilgan g‘oyalar doirasida yangi tipli raqamli institutlar sifatida namoyon bo‘ladi. Ular sanoat loyihalari va investorlar o‘rtasidagi an’anaviy munosabatlarni, o‘yin qoidalarini hamda ishonch omilini raqamli algoritmlar darajasida qat’iy tartibga solish funksiyasini bajaradi. An’anaviy institutsional muhitda investitsiya jarayoni juda yuqori tranzaksion xarajatlar bilan bog’liq bo‘lib, Ronald Kouz va Oliver Uilyamson tomonidan asos solingan tranzaksion xarajatlar iqtisodiyoti nuqtai nazaridan, sanoat korxonasi tashqi kapitalni jalb qilishi uchun axborot qidirish, loyihalarni baholash, uzoq muddatli muzokaralar olib borish, shartnoma shartlarini yuridik rasmiylashtirish va sheriklarning opportunistik xulq-atvorini jilovlash bilan bog’liq ulkan xarajatlar zanjiridan o‘tishi talab etiladi.

Raqamli platformalar esa ushbu barcha shartnomaviy jarayonlarni kodifikatsiyalashgan raqamli kodlar va blokcheyn asosidagi ma’lumotlar bazalari ichiga joylashtiradi. Platforma o‘z tabiati ko‘ra axborot assimmetriyasini to‘liq bartaraf etadi, chunki unda korxonaning haqiqiy raqamli iqtisodiy DNK xususiyatlari, real ishlab chiqarish quvvatlari va moliyaviy oqimlari real vaqt rejimida shaffof ko‘rinib turadi. Natijada investorning nazorat qilish va monitoring yuritish xarajatlari keskin qisqaradi. Bu jarayon zamonaviy iqtisodiyot fanida dezintermediatsiya, ya’ni an’anaviy vositachilarning tizimdan siqib chiqarilishi deb nomlanadi. Dezintermediatsiya hisobiga investorlarning axborot qidirish, muzokara olib borish va bitimlarni rasmiylashtirish xarajatlari minimal darajaga tushadi. Raqamli platformalar tranzaksion xarajatlarni tubdan va radikal tarzda nolga yaqinlashtirishi oqibatida, an’anaviy vositachilik tizimi, xususan, tijorat banklari, brokerlik tashkilotlari, yuridik firmalar hamda davlat apparatining ayrim byurokratik bo‘g’inlari zanjiri optimallashadi va o‘z o‘rnini intellektual kompyuter algoritmlariga bo‘shatib beradi. Bu esa, o‘z navbatida, sanoat tarmoqlarining yashirin investitsion salohiyatini faollashtirish va kapitalning multiplikativ harakatini jadallashtirish imkonini berishi ilmiy jihatdan asoslanadi.

Fundamental iqtisodiy maktablarning kapital harakati, institutsional omillar va tranzaksion muhitga bo‘lgan konseptual qarashlaridagi tizimli farqlarni, shuningdek, raqamli platformalar davridagi yangi paradigmalar sintezini yaqqol namoyon etish hamda tizimlashtirish maqsadida tadqiqot doirasida ularning qiyosiy-matritsali tahlili ishlab chiqildi va uning konseptual parametrlari 1.1-jadvalda umumlashtirildi.

Ushbu qiyosiy-matritsali tahlil shuni ko‘rsatadiki, an’anaviy iqtisodiy paradigmalar doirasida ishlab chiqarish omillari (kapital va mehnat) statik hamda cheklangan resurs sifatida talqin etilgan bo‘lsa, raqamli transformatsiya sharoitida ularning tabiati fundamental o‘zgarishga uchramoqda. Xususan, klassik va neoklassik maktablar tomonidan ilgari surilgan “bozor muvozanati” hamda “omillar mahsuldorligi” mexanizmlari bugungi kunda raqamli platformalarning algoritmik arxitekturasi va tarmoq effektlari ta’sirida transformatsiyalashmoqda. Natijada, an’anaviy tranzaksion xarajatlar tushunchasi o‘rnini axborot assimmetriyasini minimallashtiruvchi va vositachilik institutlarini siqib chiqaruvchi mutlaqo yangi raqamli iqtisodiy munosabatlar tizimi egallamoqda. Bu esa, o‘z navbatida, iqtisodiyot tarmoqlarida investitsiya faolligini baholashning konseptual-institutsional mezonlarini qayta ko‘rib chiqishni taqozo etadi.

1.1-jadval

Sanoat tarmoqlari investitsion salohiyati tarkibiy elementlarining evolyutsion va konseptual-institutsional transformatsiyasi tahlili

Konseptual maktablar va nazariy yondashuvlar	**Kapital harakatini harakatlantiruvchi tayanch kuch**	**Axborot muhiti va tranzaksion xarajatlar tabiati**	**Investitsion salohiyat tushunchasining transformatsiyalashgan mezoni**
Klassik maktab *(A.Smit, D.Rikardo)*	Bozorning muvozanatlashuv kuchi hamda hududiy afzalliklar omili	Mukammal axborot oqimi hamda tranzaksion to‘siqlarning mavjud emasligi	Sanoat tarmog‘ining faqat moddiy ishlab chiqarish resurslari zaxirasi
Neoklassik maktab *(A.Marshall, R.Solou)*	Omilli chekli mahsuldorlik va ekzogen texnologik o‘sish drayverlari	Mutloq axborot simmetriyasi hamda subyektlarning ratsionalligi	Kapital va mehnat omillarining statistik jamlanmasi (Statik ko‘rinish)
Yangi institutsional maktab *(R.Kouz, D.Nort)*	Jamiyatdagi o‘yin qoidalari va shartnomaviy majburiyatlar	Axborot assimetriyasi, opportunizm va yuqori bitim to‘siqlari	Institutsional cheklovlar va bitim xarajatlarining minimal darajasi
Platformalar nazariyasi *(Roshet-Tirole, Parker)*	Ikki tomonlama bozorlar dynamic xoch-tarmoq effektlari	Dezintermediatsiya natijasida an’anaviy vositachilarning qisqarishi	Platformadagi faol ishtirokchilar va raqamli infratuzilma ko‘lami
Raqamli iqtisodiyot paradigmasi	**Raqamli Iqtisodiy DNK nukleotidlari sinergetik arxitekturasi**	**Smart-kontraktlar orqali ta’minlanuvchi kiberishonch muhiti**	**Raqamli egizaklar yordamida A-T-G-S modellarini virtual simulyatsiya qilish**

1.1-jadvalda tadqiqot doirasida asoslangan ko‘p o‘lchovli ilmiy-metodologik matrisa shuni ko‘rsatadiki, an’anaviy iqtisodiy paradigmalar zamonaviy raqamli reallik sharoitida sanoat iqtisodiyotining dinamik transformatsiyasini to‘liq qamrab olish imkoniyatiga ega emas. Raqamli platformalar muhitiga o‘tish natijasida sanoat tarmoqlarining investitsion salohiyatini tashkil etuvchi tarkibiy elementlar semantik va funksional jihatdan tubdan qayta shakllanadi. Ma’lumotlar iqtisodiyotining vujudga kelishi an’anaviy moddiy fondlar qiymatini ikkinchi planga tushirib, katta ma’lumotlar massivlari, algoritmik dasturiy ta’minotlar va intellektual aktivlarni birlamchi investitsion resursga aylantirmoqda. Shuningdek, an’anaviy bank-moliya institutlari o‘rnini raqamli tranzaksion platformalar, davlatning byurokratik kafolatlari o‘rnini esa blokcheyn va smart-kontraktlar arxitekturasi egallamoqda. Ushbu kontekstda alohida ta’kidlash joizki, blokcheyn texnologiyalari va smart-kontraktlarning joriy etilishi nafaqat tranzaksion xarajatlarni nolga yaqinlashtiradi, balki investitsiya muhitida institutsional ishonch institutini raqamli ishonch formatiga o‘tkazadi. Mazkur jarayon iqtisodiyot subyektlari o‘rtasidagi o‘zaro kelishuvlarni rasmiylashtirish va monitoring qilish xarajatlarini keskin kamaytirib, yashirin investitsion salohiyatni kapitallashuv darajasini oshirishga xizmat qiladi. O‘zbekiston sharoitida sanoat tarmoqlarining raqamli transformatsiyasini

jadallashtirish, an’anaviy bank-moliya institutlari faoliyatini platformali modellar bilan integratsiyalash orqali multiplikativ iqtisodiy samaradorlikka erishishning muhim drayveri hisoblanadi.

Mazkur holat investitsion risklarni retrospektiv moliyaviy hisobotlar orqali emas, balki bashoratchi neyrotarmoqlar yordamida real vaqt rejimida algoritmik monitoring qilish imkonini berishi bilan ilmiy jihatdan xarakterlanadi.

O‘zbekiston Respublikasida qabul qilingan davlat dasturlari va strategik hujjatlar, xususan, mamlakat taraqqiyotining 2030-yilgacha mo‘ljallangan ustuvor yo‘nalishlari doirasidagi islohotlar hamda raqamli infratuzilmani tizimli shakllantirishga oid fundamental me’yoriy-huquqiy hujjatlar ijrosini ta’minlash asosida, milliy iqtisodiyotda elektron davlat xizmatlari ulushi jadal o‘sib, sanoat korxonalarining yagona raqamli kooperatsiya birjalari faoliyati tizimli yo‘lga qo‘yildi[1]. Vazirliklar va idoralarning integrallashgan yagona ma’lumotlar bazalari, ruxsat etish xususiyatiga ega onlayn hujjatlar aylanishi infratuzilmasi hamda sanoat majmualariga investitsiyalarni keng jalb qilish bo‘yicha yaratilgan xalqaro raqamli ekotizimlar loyihalarni ro‘yxatdan o‘tkazish va investorlar bilan strategik bitimlar tuzishdagi byurokratik hamda institutsional tranzaksion to‘siqlarni tubdan qisqartirdi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining so‘nggi yillardagi tegishli farmon va qarorlarida belgilangan ushbu ilg’or milliy amaliyot sanoat majmualarining an’anaviy resurs salohiyatini kibermakonda va platformali ekotizimlarda dinamik safarbar etish uchun zaruriy institutsional zamin bo‘lib xizmat qiladi.

Raqamli platformalarni joriy etish orqali sanoat korxonalari va xalqaro investorlar o‘rtasidagi kapital munosabatlarini tartibga solish muammolari J.Ch. Roshe hamda J. Tirol singari olimlarning fundamental tadqiqotlarida ikki tomonlama bozorlar arxitekturasi va narx moslashtirish mexanizmlari kesimida chuqur tahlil qilingan bo‘lib[2], ularning ilmiy ishlanmalarida qiymat zanjirini an’anaviy chiziqli tuzilmalardan vositasiz va algoritmik raqamli tizimlarga o‘tkazish qonuniyatlari nazariy jihatdan asoslab berilgan. Shu bilan birga, tarmoqli iqtisodiyotda kross-tarmoq effektlarining sanoat investitsion salohiyatiga multiplikativ ta’siri J. Parker, M. Van Alstin hamda S. Choudari tomonidan platformalar inqilobi konsepsiyasi[3] doirasida tadqiq etilgan bo‘lib, mazkur ilmiy qarashlar korxonaning an’anaviy ichki resurslarini boshqarish modelidan tashqi raqamli ekotizimni muvofiqlashtirish tamoyiliga o‘tishda muhim metodologik poydevor vazifasini bajaradi. Raqamli iqtisodiyot metodologiyasi doirasida xalqaro nufuzli olimlar E. Brynjolfsson va M. Spens tadqiqotlariga ko‘ra[4], axborot texnologiyalarining sanoat tarmoqlariga integratsiyalashuvi kapital mahsuldorligini an’anaviy resurslarga qaraganda eksponentsial ravishda tezlashtiradi. Signallar va axborot assimmetriyasi nazariyasi prizmasida raqamli platformalar korxonaning haqiqiy holati to‘g’risida investorga eng to‘g’ri, soxtalashtirib bo‘lmaydigan algoritmik signallarni uzatishi o‘z tasdig’ini topmoqda. Shu bilan birga, platformali iqtisodiyotning raqamli makonda kiberishonch va ma’lumotlar ontologiyasini o‘rgangan L. Floridi hamda D. Tapskott[5] kabi olimlarning asarlarida qiymat

zanjirini global miqyosda qayta taqsimlashda ma’lumotlar daxlsizligi va algoritmik himoyani ta’minlovchi metodologiya ochib berilgan bo‘lsa, K. Shvab o‘zining to‘rtinchi sanoat inqilobi konsepsiyasida ishlab chiqarish obyektlarining virtual egizaklari orqali boshqarilishini investitsion samaradorlikning eng yuqori mezonlaridan biri sifatida e’tirof etadi.

Ushbu fundamental konseptual o‘zgarishlarning mantiqiy poydevori sifatida, sanoat tizimlarining zamonaviy kibermakondagi konseptual evolyutsiyasi va ularning investitsion jozibadorligini algoritmik parametrlash maqsadida, iqtisodiyot fanining nazariy-metodologik apparatida ilk bor tarmoq arxitekturasining funksional yashovchanligini diagnostika qiluvchi mualliflik “Sanoat tarmoqlarining raqamli iqtisodiy DNK nukleotidlari arxitekturasi” konseptual modeli taklif etiladi. Mazkur mualliflik modelining jahon iqtisodiyot fanida mavjud nazariy yondashuvlardan, xususan, J.Ch. Roshe va J. Tirolning ikki tomonlama bozorlar arxitekturasi, J. Parkerning platformalar inqilobi konsepsiyasi hamda K. Shvabning to‘rtinchi sanoat inqilobi farazlaridan tubdan farq qiluvchi o‘ziga xos konseptual-metodologik jihatlari mavjuddir.

Xususan, yangi institutsional iqtisodiy nazariya maktabining fundamental asoschilari, xususan, Duglas Nort va Oliver Uilyamson tomonidan investitsion muhit faqatgina tashqi institutsional cheklovlar va subyektlarning xulq-atvori prizmasida o‘rganilgan bo‘lsa, mualliflik modelida bu jarayon ilk bor raqamli kodlar darajasida avtomatlashtirilgan. Ikkinchidan, M. Porterning qiymat zanjiri nazariyasi korxonalarning chiziqli va hududiy integratsiyasiga tayangan bo‘lsa, tadqiqotimizda ilgari surilgan “Global integratsiya” nukleotidi tarmoqning xalqaro kiberkoridorlar va amaliy dasturiy interfeys (API) protokollari orqali transchegaraviy va lahzali sinxronlashish imkoniyatini ta’minlaydi. Uchinchidan va eng asosiy farqi, R. Hausmann va S. Idalgoning “mahsulotlar fazosi” metodologiyasi iqtisodiy murakkablikni faqat makroiqtisodiy eksport strukturasi orqali statik baholagan bo‘lsa, muallif tomonidan taklif etilayotgan “Texnologik murakkablik” va “Algoritmik likvidlik” nukleotidlari sinergiya hosil qilib, sanoat tarmog’ining global venchur kapitalini inson omilisiz, neyrotarmoqlar va virtual egizaklar yordamida dinamik jalb qilish hamda resurslarni avtomatik qayta taqsimlash imkoniyatini yaratadi. Pirovardida, mazkur model an’anaviy maktablardagi tarqoq resursli, omilli va institutsional qarashlarni yagona intellektual tizimga bir xillashtiradi hamda sanoat investitsion salohiyatini kiberfizik determinantlar kesimida o‘lchash imkonini beradi. Sanoat tarmoqlarining investitsion muhitini shakllantirish va rivojlantirish o‘zaro mantiqiy bog’langan hamda dialektik xarakterga ega bo‘lgan to‘rtta evolyutsion bosqichdan o‘tdi. Kategorial apparatning evolyutsion taraqqiyotini ushbu bosqichlar kesimida tahlil qilish iqtisodiyotning texnologik poydevori qanday o‘zgarganini konseptual anglashga imkon beradi. Xususan, birinchi bosqich hisoblangan boshlang’ich raqamlashtirish va lokal avtomatlashtirish davrida sanoat korxonalarida ichki hisob-kitoblar, buxgalteriya hisobi va ayrim ishlab chiqarish liniyalari kompyuterlashtirilgan bo‘lib, investitsion

salohiyatni baholash jarayonlari to‘liq an’anaviy, qo‘lda hisoblanadigan retrospektiv usullarga tayanar edi.

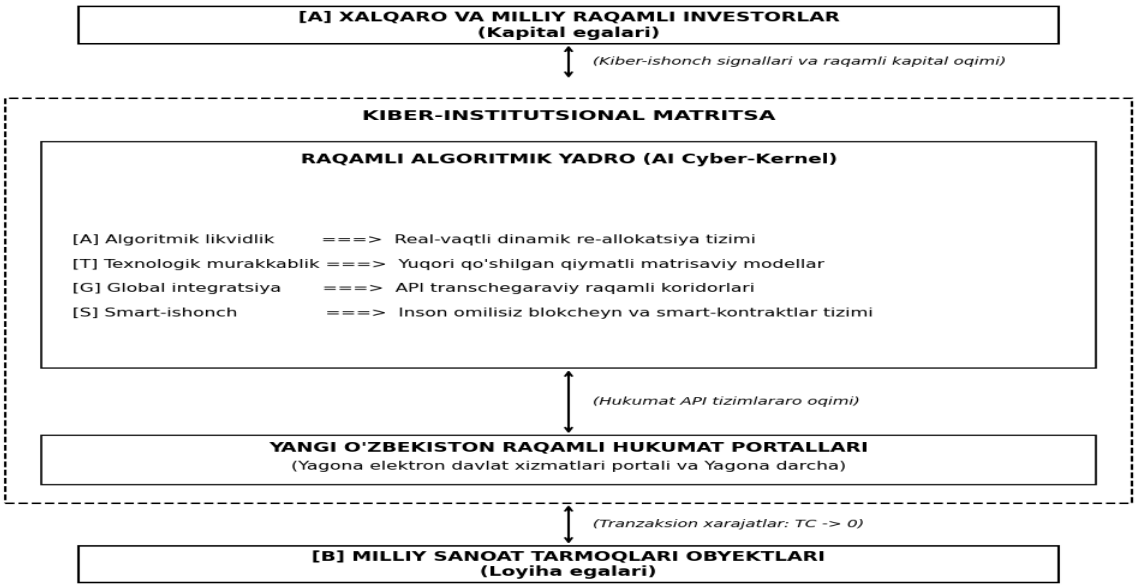


1.1-rasm. Sanoat investitsion salohiyatining an’anaviy quvur modelidan raqamli platforma modeliga o‘tishining konseptual sxemasi

1.1-rasmda aks ettirilgan konseptual sxema ma’lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, an’anaviy iqtisodiy maktablarning barchasida investitsion salohiyatni baholash hamda safarbar etish tizimi asosan statik va materialistik xarakterga ega bo‘lib, ularda iqtisodiyotni raqamlashtirishning instrumental-institutsional omillari to‘liq inobatga olinmagan. Muallif tomonidan ilgari surilgan ilmiy yondashuv doirasida raqamli platformalar shunchaki texnik-texnologik vosita emas, balki tarmoqlararo kapital harakatini algoritmik tarzda qayta taqsimlovchi hamda kiberishonch muhitini ta’minlovchi yangi tipli raqamli institut sifatida e’tirof etiladi. Ushbu ishlab chiqilgan tizimli matritsalar va mantiqiy-konseptual sxema sanoat subyektlarining yashirin investitsion salohiyatini faollashtirishda an’anaviy fiskal yoki soliq rag’batlarining samaradorlik darajasi yetarli emasligini ko‘rsatadi. Mazkur holat iqtisodiy tizimni to‘liq platformalashtirish va virtual simulyatsiya muhitiga o‘tkazish orqali transchegaraviy raqamli integratsiyaga erishish mumkinligini hamda mualliflik modeli doirasida asoslangan “Raqamli iqtisodiy DNK” nukleotidlari zanjirini sinergetik faollashtirish zaruriyatini ilmiy jihatdan isbotlaydi.

Ushbu nazariy-evolyutsion tadqiqotlarning mantiqiy hamda konseptual yakuni sifatida, dissertatsiya ishida iqtisodiyot fanining nazariy apparatiga yangi konseptual-metodologik ishlanma — Sanoat tarmoqlarining investitsion salohiyatini platformalashtirishning integrallashgan kiberinstitutsional matritsasi konsepsiyasi kiritildi va loyihalashtirildi. O‘zbekiston sanoat majmualarida investorlarning mulkiy va huquqiy xavfsizligini ta’minlashda ushbu yangi konseptual model an’anaviy bozor mexanizmlarining eng yirik inqirozi hisoblangan axborot assimmetriyasi hamda byurokratik to‘siqlarni yangi tipli raqamli institutlar, ya’ni intellektual kompyuter algoritmlari darajasida muvozanatlash tartibini belgilaydi. Kiberinstitutsional matritsa poydevorida investor va korxona o‘rtasidagi munosabatlar mexanik hamda subyektlararo qo‘lda boshqariladigan bitimlar tizimidan, blokcheyn tarmog’idagi to‘liq avtomatlashtirilgan, shaffof va o‘z-o‘zini

ijro etuvchi raqamli infratuzilmaga o‘tadi. Mazkur mualliflik ishlanmasining amaliy-algoritmik zanjirlari hamda O‘zbekiston sanoat platformalari bilan davlat boshqaruv portallari o‘rtasidagi ma’lumotlar oqimini vizuallashtirish maqsadida uning tizimli arxitekturasi 1.2-rasmda loyihalashtirildi. Ushbu loyihalashtirilgan kiberinstitutsional matritsa arxitekturasi an’anaviy institutlar tasarrufidagi tranzaksion xarajatlarni to‘liq nolga yaqinlashtirib, kapital harakatining kiberishonch muhitida dinamik multiplikatsiyalanishini ta’minlaydi va iqtisodiyot fanida yangi instrumental-konseptual yo‘nalishni ochib beradi.



1.2-Rasm. Sanoat investitsion salohiyatini platformalashtirishning integrallashgan kiberinstitutsional matritsasi arxitekturasi

Tadqiqot natijalarining konseptual umumlashtirilishi shuni ko‘rsatadiki, investitsion salohiyat va platformali transformatsiya kategoriyalarining nazariy-evolyutsion asoslarini tadqiq etish natijasida quyidagi fundamental xulosalarga kelindi. An’anaviy neoklassik va materialistik yondashuvlar sanoat tizimlarining zamonaviy investitsion jozibadorligini hamda kapital oqimlarini to‘liq tushuntirib bera olmaydi, chunki ular tranzaksion xarajatlar va axborot assimmetriyasining tizimli salbiy ta’sirini inobatga olmaydi. Yangi institutsional nazariya, ikki tomonlama bozorlar konsepsiyasi va tarmoq effektlari qonuniyatlarining ilmiy sintezi shuni ko‘rsatadiki, raqamli platformalar tranzaksion to‘siqlarni bartaraf etuvchi, vositachilik zanjirini qisqartiruvchi va investorlar ishonchini algoritmik darajada ta’minlovchi yangi avlod iqtisodiy institutlari hisoblanadi. Pirovardida, sanoat tarmoqlarining investitsion salohiyatini yuksaltirish metodologiyasi aynan mana shu platformali va ekotizimli qonuniyatlarga tayanib qurilishi ilmiy jihatdan to‘liq asoslanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni. "Mamlakat taraqqiyotining 2030-yilgacha mo‘ljallangan ustuvor yo‘nalishlari doirasida islohotlarni izchil davom ettirish va yangi bosqichga olib chiqishning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi 2026-yil 16-fevraldagi PF-21-son Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi. – URL: https://lex.uz/docs/-8050769
2. Rochet J. C., Tirole J. Platform Competition in Two-Sided Markets // Journal of the European Economic Association. – 2003. – Vol. 1. – No. 4. – P. 990-1029.
3. Parker G. G., Van Alstyne M. W., Choudary S. P. Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy and How to Make Them Work for You. – New York: W. W. Norton & Company, 2016. – 352 p.
4. Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. – New York: W. W. Norton & Company, 2014. – 304 p.; Spence M. The Next Convergence: The Future of Economic Growth in a Multispeed World. – New York: Farrar, Straus and Giroux, 2011. – 320 p.
5. Floridi L. The Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality. – Oxford: Oxford University Press, 2014. – 272 p.

PAXTA TOZALASH KORXONALARIDA SIKLON-SEPARATORLARNING CHANGNI AJRATISH SAMARADORLIGINI TAHLIL QILISH VA OSHIRISH

Dotsent., PhD
A.Sh.Adilova
Toshkent davlat iqtisodiyot unversiteti

Annotatsiya. *Paxta tozalash korxonalarida siklon-separator yordamida changli havoni tozalash jarayoni tahlil qilindi. Paxta changining fizik xususiyatlari va ularning zarrachalarni ajratishga ta’siri o‘rganildi. Chang konsentratsiyasi, havo sarfi, aerodinamik qarshilik va tozalash samaradorligini aniqlash usullari keltirildi.*

Аннотация. *Рассмотрен процесс очистки запыленного воздуха на хлопкоочистительных предприятиях с использованием циклон-сепаратора. Исследовано влияние физических свойств хлопковой пыли на разделение частиц. Приведены методы определения концентрации пыли, расхода воздуха, аэродинамического сопротивления и эффективности очистки.*

Abstract. *The purification of dusty air at cotton ginning enterprises using a cyclone separator is analyzed. The influence of cotton dust physical properties on*

particle separation is investigated. Methods for determining dust concentration, air flow rate, aerodynamic pressure drop, and collection efficiency are presented.

Paxta tozalash korxonalarida changli havoni tozalashda aspiratsiya tizimlari va siklon-separatorlardan foydalaniladi. Siklonda chang zarrachalari markazdan qochma kuch ta’sirida havo oqimidan ajratiladi. Paxta changining o‘lchami, zichligi va tolalilik darajasi ajralish samaradorligiga ta’sir qiladi: yirik zarrachalar samarali ajralsa, mayda va yengil tolali zarrachalarning bir qismi chiqish oqimi bilan olib ketilishi mumkin. Siklon samaradorligini baholashda chang konsentratsiyasi, havo sarfi, oqim tezligi va aerodinamik qarshilik asosiy ko‘rsatkichlar hisoblanadi.

Tadqiqotning maqsadi paxta tozalash korxonalarida siklon-separatorning chang ajratish jarayonini nazariy jihatdan tahlil qilish, paxta changining fizik xususiyatlarining ajralish samaradorligiga ta’sirini baholash hamda tozalash samaradorligini oshirishning maqbul yo‘llarini aniqlashdan iborat. Siklon-separatorda changli havo qurilmaga tangensial yo‘nalishda kiritilib, uning ichida aylanma oqim hosil qiladi. Oqimning aylanishi natijasida chang zarrachalariga markazdan qochma kuch ta’sir etadi [1, 4]. Zarrachalarning siklon devoriga radial yo‘nalishda siljishi markazdan qochma kuch, aerodinamik qarshilik va zarracha inertligining o‘zaro nisbatiga bog‘liq. Zarrachaga ta’sir etuvchi markazdan qochma kuch quyidagicha aniqlanadi:

$$F_c = \frac{mv_t^2}{r} \quad (1)$$

bu yerda $F_c -$ markazdan qochma kuch, N; $m -$ zarracha massasi, kg; v_t — zarrachaning tangensial tezligi, m/s; r — siklon o‘qidan zarrachagacha bo‘lgan radial masofa, m. (1)-formuladan ko‘rinadiki, tangensial tezlik ortishi markazdan qochma kuchni oshiradi va zarrachalarning siklon devori tomon siljishini kuchaytiradi. Biroq tezlikning ortishi aerodinamik qarshilik va energiya sarfini ham oshirishi mumkin. Yirik va zich zarrachalar siklon devori tomon osonroq siljib, havo oqimidan samarali ajraladi, mayda va yengil tolali zarrachalar oqim bilan markaziy qismga siljib, chiqish oqimiga qo‘shilishi mumkin. Shu sababli siklonning ish rejimi tozalash samaradorligi va energiya sarfi o‘rtasidagi maqbul nisbat asosida tanlanishi lozim. Siklonning ishlash samaradorligini baholashda chang konsentratsiyasi, havo sarfi, oqim tezligi va aerodinamik qarshilik asosiy ko‘rsatkichlar hisoblanadi. Chang konsentratsiyasi havodagi chang massasining havo hajmiga nisbati orqali aniqlanadi:

$$m_{ch} = m_2 - m_1 \quad (2)$$

$m_{ch} -$filtrda ushlangan chang massasi, mg; $m_1 -$filtrning tajribagacha bo‘lgan massasi, mg; $m_2 -$filtrning tajribadan keyingi massasi, mg.

Aspiratsiya tizimida harakatlanayotgan havoning sarfi quvurdagi o‘rtacha tezlik va uning ko‘ndalang kesim yuzasi orqali aniqlanadi:

$$Q_a = vA \quad (3)$$

bunda $Q_a -$aspiratsiya havosi sarfi, m³/s; $v -$havo oqimining tezligi, m/s;

Quvurning ko’ndalang kesimi uchun:

$$A = \frac{\pi d^2}{4} \quad (4)$$

A –quvurning ko‘ndalang kesim yuzasi, m², d –quvurning ichki diametri, m.

Mazkur bog‘lanishlar orqali aspiratsiya tizimining ish rejimi va siklonga kirayotgan havo oqimining asosiy parametrlarini baholash mumkin. Siklon-separatorning asosiy texnologik ko‘rsatkichlaridan biri changni ushlab qolish samaradorligidir [2]. Siklon kirishidagi va chiqishidagi chang konsentratsiyalarining nisbati asosida aniqlanadi:

$$\eta = \left(1 - \frac{C_{chiq}}{C_{kir}}\right) \times 100\% \quad (5)$$

bunda η –siklonning tozalash samaradorligi, %; C_{chiq} –siklon kirishidagi chang konsentratsiyasi, mg/m³; C_{kir} –siklon chiqishidagi chang konsentratsiyasi, mg/m³. (5)-formula siklonning umumiy chang ushlash samaradorligini baholash imkonini beradi. Biroq paxta changining dispers tarkibi murakkab bo‘lganligi sababli umumiy samaradorlik bilan bir qatorda zarrachalarning o‘lchami va fizik xususiyatlari bo‘yicha ajralish darajasini ham hisobga olish maqsadga muvofiq bo’ladi. Aerodinamik qarshiligi qurilmaning energiya sarfi va aspiratsiya tizimining ishlash barqarorligini belgilovchi muhim parametr hisoblanadi va kirish va chiqish qismidagi bosimlar farqi orqali aniqlanadi:

$$\Delta P = P_{kir} - P_{chiq} \quad (6)$$

bu yerda ΔP –siklonning aerodinamik qarshiligi, P_{kir} –siklon kirish qismidagi bosim, Pa; P_{chiq} –siklon chiqishidagi bosim, Pa.

Havo tezligining ortishi zarrachalarga ta’sir qiluvchi markazdan qochma kuchni kuchaytirishi mumkin, biroq bosim yo‘qotishlari va ventilyatorning energiya sarfini oshiradi. Shuning uchun siklonning optimal ish rejimi tozalash samaradorligi va aerodinamik qarshilikning o‘zaro bog‘liqligi asosida tanlanishi lozim [3, 4].

Nazariy tahlil shuni ko‘rsatadiki, siklon-separatorning samaradorligi paxta changining zarracha o‘lchami, zichligi va tolalilik darajasiga bog‘liq. Yirik va zich zarrachalar markazdan qochma kuch ta’sirida siklon devoriga ajralsa, mayda va yengil tolali zarrachalarning bir qismi chiqish oqimi bilan olib ketilishi mumkin. Shu sababli havo sarfi va oqim tezligini maqbul qiymatda saqlash, shuningdek, chang yig‘ish bunkerining germetikligini ta’minlash muhim hisoblanadi. Mayda va tolali zarrachalarni kamaytirish maqsadida siklondan keyin qo‘shimcha filtrdan foydalanish tavsiya etiladi [1, 2, 3]. Bunda siklon yirik va zich zarrachalarni, filtr esa siklondan o‘tib ketgan mayda va tolali zarrachalarni ushlab qoladi. Ushbu yechim mayda va tolali zarrachalarni qo‘shimcha ushlab qolish orqali chang tozalash samaradorligini oshirish imkonini beradi.



1-rasm Siklon-separator va qo‘shimcha filtr asosidagi chang tozalash sxemasi

Umuman olganda, siklonning optimal ish rejimini tanlash, bunker germetikligini ta’minlash va qo‘shimcha filtrlashdan foydalanish paxta changini samarali ajratishning asosiy yo‘nalishlari hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.Leith D., Licht W. The Collection Efficiency of Cyclone Type Particle Collectors — A New Theoretical Approach. AIChE Symposium Series. 1971.

2.Chan T., Lippmann M. Particle Collection Efficiencies of Air Sampling Cyclones: An Empirical Theory. Environmental Science & Technology. 1977.

3.Chlebnikovas A. Fluid Flow Dynamics and Micro-Dust Separation in M-M Cyclone-Separators: Experimental Research and Comparative Analysis. Separations. 2025.Vol. 12.Article 313.DOI: 10.3390/separations12110313.

4.Hoffmann A. C., Stein L. E. Gas Cyclones and Swirl Tubes: Principles, Design, and Operation. 2nd ed. Berlin: Springer, 2002.

TO‘QIMACHILIK SANOATIDA ISHLAB CHIQARISHNI TASHKIL ETISHDA JARAYONLI BOSHQARISHGA O‘TISH MUAMMOLARI

“Iqtisodiyot va menejment” kafedrasi katta o‘qituvchisi Azimova.L.S
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada sanoat korxonalarida ishlab chiqarishni tashkil etishda jarayonli boshqarishga o‘tish muammolari tadqiq etilgan. Ya’ni, har qanday biznes-jarayoni kirish, chiqish, boshqarish va resurslarga egaligi, jarayonlarning xususiyatlari va to‘qimachilik sanoati korxonalaridagi barcha jarayonlarni bir necha guruhlarga bo‘linishi keltirilgan.*

Аннотация: *В данной статье рассматриваются проблемы перехода к процессному управлению при организации производства на промышленных предприятиях. То есть даны вход, выход, управление и владение ресурсами любого бизнес-процесса, характеристики процесса и разделение всех процессов на предприятиях текстильной промышленности на несколько групп.*

Abstract: *This article examines the problems of transition to process management in the organization of production in industrial enterprises. That is, input, output, management and resource ownership of any business process, process characteristics and division of all processes in textile industry enterprises into several groups are given.*

Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyevning 2023 yil 10 yanvardagi “Paxta-to‘qimachilik klasterlari faoliyatini qo‘llab-quvvatlash, to‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini tubdan isloh qilish hamda sohaning eksport salohiyatini yanada oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-2-sonli Farmonida to‘qimachilik korxonalarida ishlab chiqarishni tashkil bilan bog‘liq bir qancha maqsadlar belgilab berilgan [1].

To‘qimachilik korxonalarida ishlab chiqarishni tashkil etishda jarayonli boshqarishga o‘tish bilan bog‘liq muammolar quyidagilar:

Birinchidan, korxonalar rahbariyati va xodimlarining jarayonli yondashuvni amalga oshirishga rasmiy yondashuvini. Bunda muammoning manbalari bo‘lib, menejerlar tomonidan jarayonli yondashuvni mafkura sifatida joriy etish maqsadga muvofiqligini tushunmaslik, korxonani boshqarish tarkibidagi jiddiy o‘zgarishlarga kadrlarning tayyor emasligi, qo‘shimcha moliyaviy manbalarning yetishmasligi hamda korxona xodimlari o‘rtasida jarayonlarni real optimallashtirish uchun zarur bo‘lgan sabr-toqat, xohish yetishmasligi kabi omillar tushuniladi.

Ikkinchidan, jarayonlarning past regulyatsiyasi muammosi hisoblanadi.

Muammoning manbalari bo‘lib, jarayonlarni tartibga solishda boshqaruv xodimlari tomonidan yo‘l qo‘yilgan xatolar, korxona jarayonlarining yetarli bo‘lmagan tizimini qurish, jarayonlarni tartibga solish bo‘yicha malakali mutaxassislarning yetishmasligini ko‘rsatish mumkin.

Uchinchidan, jarayonlarni doimiy ravishda takomillashtirish tizimining yetishmasligi. Muammo kelib chiqishining asosiy manbalari bo‘lib, menejerlar tomonidan ilgari aniqlangan jarayonlarni doimiy ravishda takomillashtirish zarurligini tushunmaslik, jarayonni kuzatish tizimini yaratishda boshqaruv xodimlari tomonidan yo‘l qo‘yilgan xatolar hisoblanadi.

To‘rtinchidan, boshqarish jarayonining past darajada ekanligi sabab bo‘ladi. Muammoning manbalari sifatida jarayonlarni tartibga solish mexanizmining yetishmasligi, korxona jarayonlarining yetarli bo‘lmagan tizimini yaratilishi, menejerlarning jarayonli yondashuvni mafkura sifatida noto‘g‘ri tushunishlarini keltirish mumkin.

Beshinchidan, korxona xodimlarining motivatsiyasi yo‘qligi. Bunda menejerlar tomonidan xodimlarning psixologik to‘siqlarini yengib o‘tishi zarurligini tushunmaslik hamda qo‘shimcha moliyaviy resurslarning yetishmasligi muammoning kelib chiqish manbalari hisoblanadi.

Biznes-jarayonlari korxonada bajariladigan har bir jarayonni mantiqiy ketma-ketlikda bajarish sxemasini tashkil etadi. Shu bilan birga, biznes-jarayonning oddiy jarayondan asosiy farqi shundaki, biznes jarayonda biznes yo‘nalishlari belgilangan bo‘lib, u ishlab chiqarish faoliyati natijasida foyda keltirishi ko‘zlangan bo‘ladi. Biznes jarayoni – bu resurslarni foydali yakuniy mahsulotga aylantiradigan harakatlarning ma’lum bir ketma-ketligidir.

Har qanday biznes-jarayoni kirish, chiqish, boshqarish va resurslarga ega:

- kirish – natija (chiqish) olish uchun biznes-jarayoni tomonidan foydalaniladigan yoki o‘zgartiriladigan resurslar (material) yoki axborotlardir;

- boshqarish – biznes-jarayoni amal qiladigan qoidalar, texnologiyalar va standartlardir;

- chiqish – biznes-jarayoni tomonidan ishlab chiqariladigan mahsulot yoki axborotdir;

- resurslar – bu korxonadagi mavjud personal, jihozlar, instrumentlar, materiallar va hokazo boshqalar hisoblanadi.

Mazkur bog‘liqlikka asoslangan holda, ko‘zlangan darajadagi moliyaviy-iqtisodiy ko‘rsatkichlarga erishish uchun korxona qanday biznes jarayonlarni tanlash kerakligini aniqlash, biznes-jarayonlarining “qanday bo‘lishi kerak” modelini yaratish mumkin bo‘ladi [3].

Zamonaviy korxonalarda eksportbop, sifatli mahsulotlarni ishlab chiqarishni tashkil etish hamda korxonaning raqobatbardoshligini oshirish uchun turli xil usullar va vositalardan foydalaniladi. Iste’molchilar tomonidan qo‘yiladigan talablar, xarajatlarni yoki ishlab chiqarish sikli vaqtini qisqartirishning zarurati, sifat menejmenti tizimini tatbiq etish kabi omillar ma’lum vaqt davomida foydalanib kelinayotgan biznes-modellarni o‘zgartirish, muhitga moslashtirish, yangi modelni ishlab chiqish yoki bo‘lmasa, mavjudlarini takomillashtirish talab etiladi.

Zamonaviy to‘qimachilik sanoati korxonalari o‘zining keng tarmoqli faoliyati, bo‘linmalarining hududlar bo‘yicha joylashganligi, sheriklar bilan ko‘p sonli kooperativ aloqalariga ega bo‘lgan murakkab tarkibga ega ekanligi bilan ajralib turadi. Shuning bilan birga, bozor talablarining doimiy o‘zgarib turishi, tovar va xizmatlarni ishlab chiqarishning iste’molchilar va mijozlarning individual ehtiyojlariga qaratilganligi, texnik imkoniyatlarni uzluksiz takomillashtirish va kuchli raqobat korxonalar moliyaviy-xo‘jalik faoliyatidagi o‘zgaruvchanlikni oshiradi va korxonadan bozor talablariga moslasha oladigan menejment tizimini yaratishga undaydi.

To‘qimachilik sanoati korxonalarining faoliyati turi, tarkibi va mohiyatini aniqlashda qo‘shimcha qiymat yaratish zanjiri konsepsiyasi asos bo‘lib hisoblanadi. Qo‘shilgan qiymatni yaratish zanjiri korxona tarkibiy bo‘linmalarining funksiyalari ketma-ketligini xuddi aniq iste’mol qiymatini yaratishda bajariladigandek tartibda o‘z ichiga oladi. Istalgan asosiy faoliyat turi uchun qo‘shilgan qiymat yaratilishi zanjirining o‘ziga xos funksiyalari bo‘lib, xarid qilish, ishlab chiqarish, yetkazib berish, mahsulot sotish va xizmat ko‘rsatish funksiyalari hisoblanadi [3].

To‘qimachilik sanoati korxonalarida jarayonli boshqaruvni qo‘llashning zarurligi shundaki, uning yordamida biznes-jarayonlarining masalalarini shunday hal qilish, korxonaning strategik maqsadlariga erishish mumkin bo‘lsin. Biznes-jarayonlarini ajratib olish, ularning chegaralarini, funksiyalarni bajargan bo‘linmalarning tashkiliy javobgarligini, o‘zaro bog‘liqligini shakllantiruvchi funksiyalar tarkibini aniqlaydi.

To‘qimachilik sanoati korxonalarida ishlab chiqarishni tashkil etishda biznes-jarayonlarini boshqarishning asosiy maqsadi – ortiqcha operatsiyalarni bartaraf qilish, biznesni olib borish jarayonlarini kamaytirish va mijoz uchun iste’mol

qiymatini yaratuvchi birinchi kategoriyali biznes-jarayonlarini bajarilish samaradorligini oshirishdir [3].

Korxona ish faoliyatini tashkil etishda soddalashtiruvchi biznes-jarayonlarni qo‘llash, hujjatlarni uzatish vaqtini qisqartirish, shu bilan birga birlashtiruvchi funksiyalar, muvofiqlashtirish funksiyalarini ma’lum darajada qisqartirish, axborot uzatish vaqtini qisqartirish yoki nazoratning kamayuvchi funksiyasini qo‘llash, bajariladigan ishga mas’uliyatni aniq o‘rnatish, holatlarni kamaytirish jarayonli boshqarishdan samarali foydalanish hisobiga erishiladigan imkoniyatlar hisoblanadi.

To‘qimachilik sanoati korxonalarida biznes-jarayonlarini tashkil etishda loyiha ustida ishlash bilan bog‘liq jarayonlar, ishlab chiqarish jarayonlari, taqsimot jarayonlari va mijozlarga xizmat ko‘rsatish jarayonlarini farqlashimiz mumkin.

Loyiha ustida ishlash bilan bog‘liq jarayonlar qoidaga ko‘ra, bir kishi yoki odamlar guruhi tomonidan amalga oshiriladi. Loyihaning aniq modelini yaratishda birinchi navbatda ustuvor yo‘nalishlar, amalga oshirilishi lozim bo‘lgan ishlarni bajarish, ishlarni nazorat qilish kabi jarayonlarga e’tibor qaratiladi.

“Ishlab chiqarish jarayonlari” korxona ish faoliyatini tashkil etishdagi asosiy biznes jarayonlardan hisoblanadi. Ishlab chiqarish jarayonida xom ashyo va materiallarga ishlov berish, ularni shaklini o‘zgartirish va tayyor mahsulot ko‘rinishiga keltirishga qaratilgan jaryonlar kiradi [3].

Tarmoqqa xos xususiyatlardan kelib chiqqan holda, ishlab chiqarish bosqichlarini ayrim jarayonlarga bo‘lish, jarayonlarni ish operatsiyalariga ajratish, guruhlarga ajratish, guruhlarni birlashtirish, detallarni yig‘ish, montaj qilish, sifatni nazorat qilish va brakni bartaraf etish ishlab chiqarish jarayoni tomonidan amalga oshiriladigan odatdagi funksiyalar hisoblanadi.

“Taqsimlash jarayonlari” yuklarni transportda tashish va yetkazib berishni o‘z ichiga oladi. Ushbu holda mahsulotlarning taqsimlash tarmog‘ida turli nuqtalar orasida ko‘chib yurishi yuz beradi. Transportirovkaning yetkazib berishdan asosiy farqi shundaki, transportirovkada oqim obyektlari – bu tovarlar emas, balki odamlardir. Transportirovkaning an’anaviy jarayonlarini jamoat transporti tizimidan topish mumkin. Yetkazib berishning an’anaviy jarayonlariga ishlab chiqarilgan mahsulotni sotish, pochta va tovarlarni iste’molchilarga yetkazib berish kabilarni kiritish mumkin.

“Mijozlarga xizmat ko‘rsatish jarayonlari” biznes-jarayonlarini modellashtirishda eng muhim soha hisoblanadi. Chunki, xizmat ko‘rsatish jarayonida kutish vaqti ishlov berish umumiy vaqtining 95 %ga yetishi mumkin. Jarayon – bu o‘zaro bog‘liq faoliyat turlarining tartiblashtirilgan, maqsadga muvofiq to‘plami bo‘lib, ma’lum texnologiya bo‘yicha kirishlar va resurslarni chiqishlar (mahsulotlar)ga aylantiradi hamda iste’molchi uchun afzallik va qadriyat kasb etadi.

Asosiy va yordamchi jarayonlar har bir korxona faoliyatidagi marketing, rejalashtirish, sotish va sotishdan keyingi xizmat ko‘rsatish jarayonlari ketma-ketligidan iborat. Barcha jarayonlar quyidagi ajralib turuvchi xususiyatlarga ega:

- jarayon egasi – jarayonni borishi va natijalariga mas’ul mansabdor shaxs;

- resurslar – jarayonni o‘tkazish uchun uning egasi ixtiyoriga ajratilgan jihozlar, personal, alohida bino, materiallar, moliyaviy mablag‘lar, hujjatlarni olishi mumkin;

- jarayon parametrlari – jarayon qanchalik samarali bajarilayotganini tavsiflovchi axborotlar;

- jarayon kirishlari – resurslar yoki axborot ko‘rinishida aks etadi.

- jarayon chiqishlari – mahsulot yoki axborot ko‘rinishida aks etadi. Ko‘p hollarda bir jarayonning kirishi boshqa jarayonning chiqishi hisoblanadi.

Korxonadagi har bir jarayon bir necha kichik jarayonlarga bo‘linishi mumkin. Bunday holda jarayonlarni tahlil qilishda asosiy jarayonning mohiyati to‘liq aniqlab olinadi. To‘qimachilik sanoati korxonalaridagi barcha jarayonlarni ikki guruhga bo‘lish mumkin:

1) asosiy jarayonlar;

2) yordamchi jarayonlar.

“Asosiy jarayonlar” korxonadagi mahsulotni yaratish va ishlab chiqarish davrida yuzaga keladi. Jarayonlar dastavval loyiha, marketing axboroti, keyinchalik esa moddiy obekt ko‘rinishida bo‘ladi. Asosiy jarayonlarni yordamchi jarayonlardan farqlashda quyidagi mahsulotning “hayotiy sikli” sxemasidan foydalanish mumkin.

“Yordamchi jarayonlar”. Ushbu jarayonlar mahsulotni yaratishga bevosita ta’sir ko‘rsatmaydi, lekin asosiy biznes-jarayonlarning bir maromda faoliyat olib borishini ta’minlashga xizmat qiladi. Bunday jarayonlarga quyidagilarni kiritishimiz mumkin:

- personalni tayyorlash, o‘qitish va attestatsiyadan o‘tkazish;

- hujjatlarni boshqarish jarayoni. Ushbu jarayon korxonadagi barcha biznes-jarayonlarning ishini samarali ta’minlashda qatnashuvchi ayrim tarkibiy bo‘linmalar hamda butun korxona faoliyatini muvofiqlashtiruvchi hujjatlarni ishlab chiqish, tasdiqlash va yuritishning tartib va qoidalarini o‘rnatadi;

- ta’minlash jarayonlari. Yordamchi biznes-jarayonlar asosiy biznes-jarayonlarning ishini ta’minlaydi (jihozlarga servis xizmat ko‘rsatish, energoresurslar va ishlab chiqarishni moddiy-texnik resurslar bilan ta’minlash, ofis ishini ta’minlash, axborot bilan ta’minlash, moliyaviy ta’minlash va boshqalar).

Xulosa o‘rnida aytish mumkinki, Korxonada jarayonlar tarmog‘ini ajratish tahlil masalalari uchun qulay hisoblanadi, ammo amaliyotda ushbu jarayonlar bir-birlari bilan o‘zaro bog‘lanib ketgan va doimo bir-birini taqozo etib turadi.

Ma’lumki, har bir jarayon boshqa bir jarayon bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri aloqada bo‘ladi. Biror jarayonning kirishi boshqa jarayonga chiqish bo‘lib xizmat qiladi. Ammo, dastlabki jarayondan olingan natijaning keyingi jarayonga ta’sirini qanday aniqlash mumkin? – degan savol paydo bo‘ladi.

Jarayonlar bo‘yicha yondashuvga asoslanib, ma’lum mezonlar bo‘yicha jarayonning mahsuldorligini tahlil qilish mumkin. Har bir jarayonning mahsuldorligi mezonlarini o‘rnatish ularni doimiy ravishda tahlil qilib borish ham samaradorlikni oshirishga imkon beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Sh.M.Mirziyoyevning 2023 yil 10 yanvardagi “Paxta-to‘qimachilik klasterlari faoliyatini qo‘llab-quvvatlash, to‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini tubdan isloh qilish hamda sohaning eksport salohiyatini yanada oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-2-sonli Farmoni.
2. “To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini jadal rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 14 dekabrdagi PF-5285-sonli Farmoni.
3. S.Sh.Yusupov. O‘zbekiston to‘qimachilik sanoati raqobatbardoshligini oshirishning innovatsion strategiyalari. Monografiya. -T.: “Lesson press”, 2020. -219 bet.
4. Р.Румельт. Оценка бизнес-стратегии / Г.Минцберг, Дж.Б.Куинн, С.Гошал. Стратегический процесс. -СПб.: Питер, 2001. -130 с.

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ КРАШЕНИЯ БУМАГИ

К.т.н., доцент Амирова Н.С.
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности
К.т.н., м.н.с. Рахмонова С.Р.
Институт химии и физики полимеров Академии наук Республики Узбекистан

Qiyosiy tahlil anor po‘stlog‘i taninlari sellyuloza bilan mustahkam kimyoviy bog‘ hosil qilishini, lavlagi betalainlari esa tolaga birikmasligini ko‘rsatdi. Bo‘yash jarayonidan og‘ir metal tuzlarini chiqarib tashlash rang intensivligini saqlagan holda texnologiya ekologikligini oshiradi.

Сравнительный анализ показал, что танины гранатовой кожуры образуют прочные химические связи с целлюлозой, тогда как беталаины красной свеклы не обладают адгезией к волокну. Исключение солей тяжелых металлов из процесса крашения гранатовым экстрактом сохраняет интенсивность цвета и повышает экологичность технологии.

Comparative analysis proved that pomegranate peel tannins form stable chemical bonds with cellulose, whereas red beetroot betalains fail to adhere to fibers. Omitting heavy metal mordants from pomegranate dyeing preserves color intensity while enhancing process eco-friendliness.

В условиях перехода целлюлозно-бумажной промышленности к принципам «зеленой химии» исследована пригодность природных красителей из красной свеклы (содержащей беталаины) и гранатовой кожуры (богатой танинами и полифенолами) [1]. Установлено, что химическая природа

пигментов оказывает решающее влияние на их адгезию к целлюлозным волокнам: беталаиновые пигменты свеклы легко вымываются и не образуют устойчивых связей с волокном, в то время как танины гранатовой кожуры вступают в химическое взаимодействие с гидроксильными группами целлюлозы (подтверждено ИК-спектроскопией по пику при 2750 $см^{-1}$). Оценка влияния электролитов (NaCl, Na_2SiO_3, NaH_2PO_4) и солей показала, что протравление не обеспечивает закрепления красителя свеклы, тогда как при использовании гранатовой кожуры стадия обработки солями металлов может быть полностью исключена из технологической схемы без потери колористических показателей, что обеспечивает значительный экологический и экономический эффект. Таким образом, красная свекла признана непригодным сырьем для окрашивания бумаги, в то время как отвар гранатовой кожуры является перспективным экологически безопасным красителем [2].

Сравнение результатов окрашивания бумаги природными красителями на основе кожуры свеклы и граната

Параметр сравнения	**Красная свекла**	**Гранатовая кожура**
Основной красящий пигмент	Беталаины	Танины (до 25%), полифенолы, флавоноиды, катехины
Сродство и химическая связь с целлюлозой	**Отсутствует.** Красящие вещества легко вымываются и не имеют адгезии к ОН-группам целлюлозы.	**Высокое.** Методом ИК-спектроскопии (пик 2750 $см^{-1}$) подтверждено образование химических связей с целлюлозой.
Влияние добавок-электролитов (NaCl, Na_2SiO_3, NaH_2PO_4)	Не оказывают существенного влияния (прирост интенсивности с Na_2SiO_3 не превышает 20%, остальные — 0%).	NaH_2PO_4 создает наилучшие условия для экстракции красителя и обеспечивает максимальные колористические показатели.
Влияние протравных солей	Не дают технологического эффекта, прочные протравные лаки не формируются.	Изменяют тон и углубляют цвет (от золотисто-коричневого до горчично-черного), однако принципиально не меняют интенсивность относительно образцов без протрав.

Исследование эффективности красильных экстрактов красной свеклы (*Beta vulgaris*) и гранатовой кожуры (*Punica granatum*) при окрашивании

целлюлозно-бумажной массы, приведенные в таблице, показало что принципиальные различия, обусловленные химическим строением пигментов и характером их взаимодействия с макромолекулами целлюлозы [3]:

Основными красящими веществами свеклы являются беталаины (бетацианины и бетаксантины). В их структуре отсутствуют функциональные группы, способные вступать в устойчивые ковалентные или координационные связи с гидроксильными (-OH) группами древесной целлюлозы. Молекулы беталаинов удерживаются на целлюлозной макромолекуле лишь за счет слабых межмолекулярных сил Ван-дер-Ваальса, вследствие чего легко вымываются водой.

Введение электролитов (NaCl, Na_2SiO_3, NaH_2PO_4) и солей-протрав не приводит к образованию прочных хелатных лаков. Положительный эффект силиката натрия (Na_2SiO_3, прирост ~20%) объясняется незначительным изменением pH среды и щелочным набуханием волокна, а не химическим закреплением пигмента, что подтверждает неэффективность протравления.

Гранатовая кожура содержит до 25% дубильных веществ (полифенолов, танинов — эфиров глюкозы с галловой и дигалловой кислотами). Наличие множественных фенольных -OH групп обеспечивает высокоэффективное связывание с гидроксилами целлюлозы.

Появление в ИК-спектрах окрашенной бумаги полосы поглощения при **2750 см$^{-1}$** (валентные колебания связей C=O-H) физически подтверждает факт разрыва исходочных водородных связей и формирование новых химических связей между целлюлозной макромолекулы и молекулами красителя.

Ионы металлов (Fe^{3+}, Cu^{2+}, Al^{3+}, Cr^{6+}) образуют с танинами устойчивые координационные комплексы (хелаты), изменяющие цветовой тон и углубляющие окраску. Однако сходный уровень оптической плотности/интенсивности достигается и без применения протравных солей, что позволяет полностью исключить соли тяжелых металлов из технологической схемы без снижения качества крашения [4].

Исследование показало определяющую роль химической природы растительных пигментов в процессах крашения целлюлозы: танины гранатовой кожуры обеспечивают высокое сродство и химическую фиксацию на макромолекулах (подтверждено ИК-спектроскопией по пику 2750 см$^{-1}$ при оптимальной экстракции с NaH_2PO_4), в то время как беталаины красной свеклы не способны адгезировать к волокну, что делает свеклу неперспективным красильным сырьем. При этом исключение солей тяжелых металлов ($FeSO_4$, $KAl(SO_4)_2$, $CuSO_4$, $K_2Cr_2O_7$) при крашении экстрактом гранатовой кожуры не снижает интенсивность цвета, обеспечивая создание упрощенной, ресурсосберегающей и экологически безопасной технологии с минимальной нагрузкой на сточные воды.

Использованная литература:

1. Флайшер В. Л., Болтовский В. С. Технология применения вспомогательных веществ в производстве бумаги и картона. — Минск: БГТУ, 2018. — 245 с.
2. Кричевский Г. Е. Препаративная химия природных красителей. — М.: Изд-во МГУ, 2010. — 320 с.
3. Смирнова С. А., Бабкин В. А. Использование растительного сырья в качестве источника экологически безопасных красителей // Химия растительного сырья. — 2021. — № 2. — С. 115–124.
4. Amirova N.S. The possibility of coloring and parenting sanitary-hygJnic paper with natural dyes // *European International Journal of Multidisctolalinary Research and Management StudJs*. – 2022. – Vol. II, Issue X. – P. 276–280.

МАХАЛЛИЙ ФЛОРА БЎЁҚБОП ЎСИМЛИКЛАРИ АСОСИДА ТОЛАЛИ МАТЕРИАЛЛАРНИ ЭКОЛОГИК БЎЯШНИНГ АҲАМИЯТИ

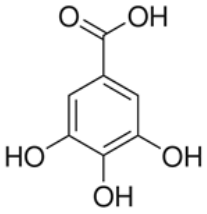
Т.ф.н., доцент Амирова Н.С.
2 курс талабаси Туратова С.
Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти

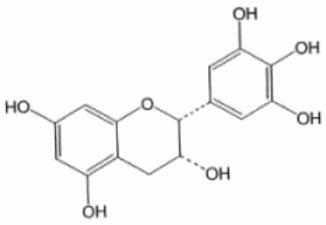
Замонавий толали ва целлюлоза материалларини бўяш ва уларга пардоз беришда атроф-мухитни муҳофаза қилиш, ресурсларни тежаш ҳамда «яшил кимё» тамойилларини жорий этиш энг долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Синтетик бўёвчи моддалар юқори технологик хусусиятларга эга бўлишига қарамай, уларнинг аксарияти захарли-токсик хусусиятга эга бўлиб, уларни қўллаш жараёнида мураккаб ва оғир тозаланадиган оқова сувлар ҳосил бўлади.

Шу сабабли, экологик хавфсиз ва табиий манбалардан бўёвчи моддаларини ажратиб олиш ҳамда уларни тўқимачилик ва целлюлоза-қоғоз саноатида қўллаш глобал аҳамият касб этмоқда. Ўзбекистоннинг бой флораси ва ўзига хос иқлим шароити табиий бўёқ манбаи ҳисобланган бўёқбоп ва танин сақловчи ўсимликларга жуда бой. Мазкур илмий изланишда Ўзбекистон ҳудудида кенг тарқалган бўёқбоп ўсимликлар, уларнинг кимёвий таркиби ва амалиётда қўллаш имкониятлари таҳлил қилинган.

Қуйида Ўзбекистонда ўсадиган ва маҳаллий хомашё сифатида ишлатиш мумкин бўлган бўёқбоп ўсимликлардан энг кўп қўлланиладиганларни асосий пигмент гуруҳларига кўра бир нечта синфларга ажратган холда таҳлил қилинган:

Танин ва полифенол сақловчи ўсимликлар (Жигарранг, сариқ ва қора туслар).





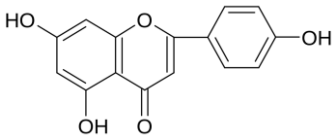
Танин (галл кислотаси) полифенол

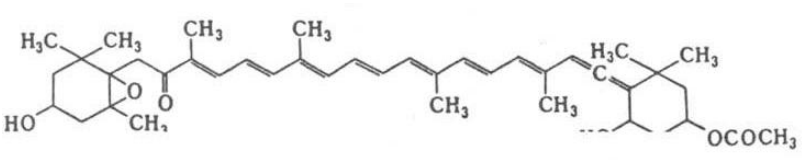
Анор (Punica granatum) анор пўстлоғи ва пўсти маҳаллий бўёқчиликда энг истиқболли манбалардан бири ҳисобланади. Таркибида 25% гача танинлар (галл ва дигалл кислоталарининг глюкоза билан эфирлари), шунингдек флавоноидлар ва полифеноллар сақлайди. Ундан олинган экстрактлар целлюлоза ва ипак толаларига юқори мойилликга эга бўлиб, тинчлантирувчи олтин-жигарранг, тўқ горчица ва қора тусларни беради.

Рўян / Марена красильная (Rubia tinctorum) Ўзбекистоннинг адир ва тоғ олди ҳудудларида, шунингдек маданийлаштирилган майдонларда ўсади. Илдизи таркибида антрахинон ҳосилалари (ализарин, пурпурин) сақлайди. Тўқимачиликда ёрқин қизил, тўқ қизил ва пушти рангларга бўяшда қўлланилади.

Исмалоқ / Юзлик (Isatis tinctoria / Indigofera) табиий индиго олиш манбаи бўлиб, кўк ва ҳаво рангни намоён қилади.

Флавоноид ва каротиноид сақловчи ўсимликлар (Сариқ, зафарон ва зарғалдоқ туслар)





Флавоноид Каротиноид

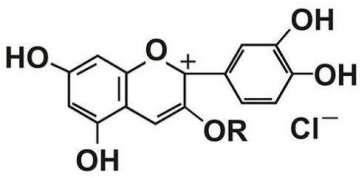
Зафарон (Crocus sativus L.) таркибидаги кроцин ва кроцетин пигментлари эвазига ўта ёрқин зафарон-сариқ ранг беради.

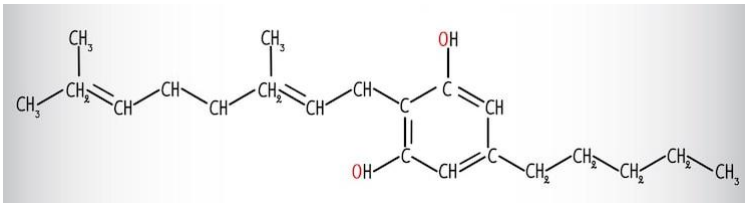
Тут (Morus alba) барглари ва пўстлоғи таркибида рутин, кверцетин ва танинлар сақлайди. Барглари ва новдаларидан фойдаланиб сариқ-яшил ва оч сариқ туслар олинади.

Маглун / Софора японская (Sophora japonica) ғунчалари ва меваси таркибида 20-30% гача рутин (флавоноид) бўлиб, мато ва қоғозларни мустаҳкам ёрқин сариқ ва олтинсимон тусга бўяйди.

Пиёз пўстлоғи (Allium cepa) маҳаллий чиқинди хомашё сифатида кенг тарқалган. Таркибидаги кверцетин ва флавоноидлар ҳисобига сариқ-зарғалдоқ ва ёрқин жигарранг рангларга бўяшда қўлланилади.

Антоциан ва беталаин сақловчи манбалар





Антоциан беталаин

Қора маржон daraxti / Бузина (Sambucus nigra) меваси ва пўстлоғи таркибида антоцианлар сақлайди. Ипак ва пахта толаларини тўқ сиёҳранг ва бинафша рангларга бўяшда ишлатилади.

Қизил лавлаги (Beta vulgaris) таркибида беталаин пигментлари сақлайди. Аммо целлюлоза толаси билан барқарор кимёвий ва ковалент боғлар ҳосил қила олмаслиги сабабли қоғоз ва целлюлоза саноати учун ноистиқболли манба ҳисобланади [1-2].

Табиий бўёвчи моддаларни синтетикдан асосий фарқи - уларнинг молекуляр тузилиши ва толага фиксацияланиш механизмидадир.

Танинли ва полифенолли экстрактлар (анор пўстлоғи, софора) целлюлозанинг ва оқсил толаларнинг (ипак, жун) -OH ҳамда -NH_2 гуруҳлари билан мустаҳкам водород ва ковалент боғлар ҳосил қилади. Масалан, ИК-спектроскопия таҳлиллари анор пўстлоғи экстракти ва целлюлоза ўртасида 2750 $см^{-1}$ соҳасида янги кимёвий боғланишлар (C=O-H) ҳосил бўлишини тасдиқлайди.

Беталаинли пигментлар (лавлаги) макромолекулалар билан фақат кучсиз Ван-дер-Ваальс кучлари орқали таъсирлашади ва сувда енгил ювилиб кетади.

Ўсимлик таркибидан хромоген моддаларни экстракция қилиш жараёнини жадаллаштириш мақсадида электролитлар қўлланилади. Бунда асосан турди би- ва монофункционал моддалар қўлланилиши мумкин. Ушбу тадқиқот ишида NaH_2PO_4, NaCl, Na_2SiO_3 каби электролитлар қўлланилиши ўрганилган. Тадқиқотлар кўрсатишича, NaH_2PO_4 электролити танин ва полифенолларни ўсимлик тўқималаридан тўлиқ ажратиб олишда энг юқори самарадорликни намоён этади.

Табиий бўёвчи моддалар билан турли толали материалларни бўяшда кимёвий боғланишни ошириш орқали ранг мустаҳкамлигини ошириш мақсадида бўяш жараёнидан сўнг хурушлаш ҳам амалга оширилади. Хурушлаш жараёни турли хурушловчи тузлар иштирокида амалга оширилади. Металл тузлари ($FeSO_4$, $KAl(SO_4)_2$, $CuSO_4$) билан ишлов бериш (протравка) ранг чуқурлигини ва тусини (масалан, қора ёки тўқ горчица) ўзгартириши мумкин. Бироқ, замонавий «яшил» технологик ёндошувлар анор пўстлоғи каби танинга бой ўсимликлар учун оғир металл тузларисиз ҳам етарлича юқори ранг интенсивлигига эришиш мумкинлигини ва бу босқични технологик схемадан чиқариб ташлаш экологик жиҳатдан мақсадга мувофиқлигини кўрсатмоқда [3].

Ўзбекистон шароитида маҳаллий бўёқбоп ва танин сақловчи ўсимлик хомашёларидан фойдаланиш қатор афзалликларни намоён этади. Оқова

сувларда токсик оғир металлар ва амин бирикувларининг камайишиорқалиэкологик хавфсизликга эришилади. Саноат чиқиндилари (анор шарбати ишлаб чиқаришдан қолган пўстлоқ, пиёз пўстлоғи ва б.) ҳамда маҳаллий қайта тикланадиган ўсимлик хомашёсидан фойдаланиш эвазига бўяш таннархини арзонлаштирилиши сезиларли иқтисодий самара беради. Шунингдай экологик тоза табиий бўёқлар билан бўялган тўқима ва қоғоз маҳсулотларини халқаро «Eco-textile» ва «Green product» бозорларига олиб чиқиш имконияти мамлакатимиз миллий бренди ва экспорт имкониятини ривожлантиради.

Фойдаланган адабиётлар:

1. Гулраджани М.Л., Гупта С., Гупта Д., Мутрикар Н.В., Рафаи Т., Джейн М., Капила Х. Натуральные красители и их применение к текстилю //. – Дели: Индийский технологический институт, 1992. – 160 с.
2. Amirova N.S. The possibility of coloring and parenting sanitary-hygJnic paper with natural dyes // *European International Journal of Multidisctolalinary Research and Management StudJs*. – 2022. – Vol. II, Issue X. – P. 276–280.

TADBIRKORLIK QILISHDA TO‘QIMACHILIK XOMASHYOSINI CHUQUR QAYTA ISHLASH, EKOLOGIK BARQARORLIK VA AYLANMA (SIRKULYAR) IQTISODIYOT TAMOYILLARINI JORIY ETISH.

Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
“Buxgalteriya hisobi va marketing”
kafedrasi mustaqil izlanuvchisi
(PhD) Bozorov Ilyos Isomiddinovich

Annotatsiya. *Mazkur maqolada to‘qimachilik xomashyosini chuqur qayta ishlashning tadbirkorlik faoliyatidagi ahamiyati yoritilgan. Ekologik barqarorlikni ta’minlash va aylanma (sirkulyar) iqtisodiyot tamoyillarini joriy etishning asosiy yo‘nalishlari tahlil qilingan. Resurslardan samarali foydalanish, chiqindilarni kamaytirish va qayta ishlash imkoniyatlari ko‘rib chiqilgan.*

Аннотация. *В статье раскрывается значение глубокой переработки текстильного сырья в предпринимательской деятельности. Проанализированы основные направления обеспечения экологической устойчивости и внедрения принципов циркулярной экономики. Рассмотрены возможности эффективного использования ресурсов, сокращения и переработки производственных отходов.*

Abstract.*The article examines the importance of deep processing of textile raw materials in entrepreneurial activity. The main directions for ensuring environmental sustainability and implementing circular economy principles are analyzed. The possibilities of efficient resource utilization, waste reduction, and recycling are considered. Recommendations for developing innovative and environmentally sustainable business models are also proposed.*

Kirish

To‘qimachilik sanoati iqtisodiyotning muhim tarmoqlaridan biri bo‘lib, aholini kiyim-kechak va turli maishiy mahsulotlar bilan ta’minlash, yangi ish o‘rinlari yaratish, eksport salohiyatini oshirish hamda tadbirkorlik faoliyatini rivojlantirishda katta ahamiyatga ega. Ayniqsa, to‘qimachilik xomashyosini chuqur qayta ishlash orqali yuqori qo‘shilgan qiymatga ega tayyor mahsulotlar ishlab chiqarish zamonaviy tadbirkorlikning istiqbolli yo‘nalishlaridan hisoblanadi. Bunda nafaqat iqtisodiy manfaatdorlik, balki ekologik barqarorlik va resurslardan oqilona foydalanish masalalariga ham alohida e’tibor qaratish zarur.

An’anaviy ishlab chiqarish modelida xomashyo olinadi, qayta ishlanadi, mahsulot ishlab chiqariladi va foydalanishdan keyin chiqindiga aylanadi. Bunday “olish-ishlab chiqarish-foydalanish-tashlash” modeli tabiiy resurslarning tez kamayishiga, chiqindilar hajmining ortishiga va atrof-muhitga salbiy ta’sirning kuchayishiga olib keladi. Zamonaviy iqtisodiyotda esa ushbu yondashuv o‘rniga aylanma yoki sirkulyar iqtisodiyot tamoyillariga asoslangan ishlab chiqarish tizimi shakllanmoqda.

Aylanma iqtisodiyotning asosiy maqsadi mavjud resurslardan imkon qadar uzoq va samarali foydalanish, mahsulot va materiallarning hayotiy siklini uzaytirish, chiqindilarni kamaytirish hamda ishlab chiqarish jarayonida hosil bo‘ladigan ikkilamchi xomashyodan qayta foydalanishdan iborat. To‘qimachilik sanoatida ushbu tamoyil xomashyoni tejash, ishlab chiqarish chiqindilarini qayta ishlash, eski kiyim-kechaklarni qayta foydalanishga yo‘naltirish va ekologik toza texnologiyalarni joriy etish orqali amalga oshirilishi mumkin.

To‘qimachilik xomashyosini chuqur qayta ishlashning ahamiyati Tadbirkorlik faoliyatida xomashyoni chuqur qayta ishlash yuqori iqtisodiy samaradorlikka erishish imkonini beradi. Masalan, paxta xomashyosini faqat tolaga aylantirish bilan cheklanib qolmasdan, undan ip-kalava, mato, trikotaj mahsulotlari, tayyor kiyim-kechak, uy-ro‘zg‘or buyumlari va boshqa mahsulotlar ishlab chiqarish mumkin. Natijada birlamchi xomashyoning qiymati bir necha bosqichda oshib boradi. Chuqur qayta ishlashning yana bir muhim jihati - qo‘shilgan qiymatni oshirishdir. Xomashyoni tayyor mahsulotga aylantirish jarayonlari qancha ko‘p bo‘lsa, korxonaning daromad olish imkoniyati ham shuncha yuqori bo‘ladi. Shu bilan birga,

tayyor mahsulotni ichki va tashqi bozorlarga chiqarish orqali eksport tushumlarini ko‘paytirish mumkin.

Tadbirkor uchun xomashyoni chuqur qayta ishlash yangi biznes imkoniyatlarini ham yaratadi. Jumladan, kichik tikuvchilik korxonalari, dizayn studiyalari, qayta ishlangan to‘qimachilik mahsulotlari ishlab chiqaruvchi korxonalar, logistika va servis xizmatlari rivojlanishi mumkin. Bu esa butun qiymat zanjiri bo‘ylab yangi tadbirkorlik subyektlarining shakllanishiga xizmat qiladi. Ekologik barqarorlikni ta’minlash To‘qimachilik sanoatida ekologik barqarorlikni ta’minlash bugungi kunda muhim vazifalardan biridir. Chunki ishlab chiqarish jarayonida suv, elektr energiyasi, issiqlik energiyasi va turli kimyoviy moddalardan foydalaniladi. Bundan tashqari, mato qoldiqlari, ip chiqindilari, bo‘yoq va boshqa ishlab chiqarish chiqindilari hosil bo‘lishi mumkin. Shuning uchun tadbirkorlik faoliyatida resurs tejamkor texnologiyalardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Zamonaviy uskunalardan foydalanish orqali elektr energiyasi va suv sarfini kamaytirish, ishlab chiqarish chiqindilarini qisqartirish hamda mahsulot birligiga to‘g‘ri keladigan ekologik yuklamani pasaytirish mumkin. Ekologik barqarorlikning muhim yo‘nalishlaridan biri suv resurslaridan samarali foydalanishdir. To‘qimachilik mahsulotlarini bo‘yash, yuvish va pardozlash jarayonlarida katta miqdorda suv sarflanishi mumkin. Suvni qayta tozalash va takroran ishlab chiqarish jarayoniga qaytarish texnologiyalarining joriy etilishi korxonaning ekologik samaradorligini oshiradi.

Shuningdek, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan, xususan, quyosh energiyasidan foydalanish ham to‘qimachilik korxonalarining ekologik barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. Bu uzoq muddatda energiya xarajatlarini kamaytirish bilan birga, atmosferaga chiqariladigan zararli gazlar miqdorini qisqartirish imkonini beradi. Aylanma iqtisodiyot tamoyillarini to‘qimachilik biznesiga joriy etish Aylanma iqtisodiyot to‘qimachilik korxonalarida bir necha asosiy yo‘nalishlar orqali joriy etilishi mumkin.

Birinchidan, ishlab chiqarish chiqindilarini qayta ishlash zarur. Masalan, kesish jarayonida hosil bo‘ladigan mato qoldiqlarini tashlab yubormasdan, ulardan yangi mahsulotlar ishlab chiqarish mumkin. Bunday chiqindilardan texnik matolar, sumkalar, aksessuarlar, uy-ro‘zg‘or buyumlari va boshqa mahsulotlar tayyorlash mumkin.

Ikkinchidan, eski kiyim-kechaklarni qayta ishlash yo‘lga qo‘yilishi mumkin. Iste’molchilardan foydalanilgan kiyimlarni yig‘ish, ularni saralash va qayta ishlash orqali yangi to‘qimachilik xomashyosi olish mumkin. Bu tabiiy resurslarga bo‘lgan talabni kamaytiradi.

Uchinchidan, mahsulotlarni loyihalash bosqichidayoq ularning qayta ishlanish imkoniyatini hisobga olish kerak. Bunda mahsulotning uzoq muddat xizmat qilishi, ta’mirlash imkoniyati va foydalanishdan keyin qayta ishlanishi e’tiborga olinadi.

To‘rtinchidan, korxonalar o‘rtasida sanoat kooperatsiyasini rivojlantirish mumkin. Bir korxonada chiqindi sifatida hosil bo‘lgan material boshqa korxona uchun xomashyo vazifasini bajarishi mumkin. Masalan, to‘qimachilik korxonasining mato qoldiqlari boshqa kichik korxona tomonidan aksessuar yoki boshqa mahsulot ishlab chiqarishda ishlatilishi mumkin.

Tadbirkorlik nuqtayi nazaridan iqtisodiy samaradorlik Ekologik yondashuv va aylanma iqtisodiyot faqat tabiatni muhofaza qilish vositasi emas, balki biznes samaradorligini oshirishning muhim omili hamdir. Resurslardan oqilona foydalanish korxonaning ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi. Chiqindilarni qayta ishlash esa qo‘shimcha xomashyo xarajatlarini qisqartirishi mumkin.

Bundan tashqari, ekologik toza mahsulotlarga bo‘lgan iste’molchilar talabi tobora ortib bormoqda. Shu sababli “yashil” va ekologik mas’uliyatli ishlab chiqarish tamoyillariga amal qiluvchi korxonalar bozorda ijobiy imijga ega bo‘lishi mumkin. Ekologik yorliqlash, qayta ishlangan materiallardan foydalanish va mahsulotning ekologik xususiyatlarini iste’molchiga yetkazish marketing strategiyasining muhim qismiga aylanishi mumkin. Tadbirkor uchun yana bir imkoniyat - yangi biznes modellarini shakllantirish. Masalan, kiyimlarni ta’mirlash, qayta sotish, ijaraga berish, qayta ishlash yoki buyurtma asosida ishlab chiqarish kabi xizmatlar sirkulyar biznes modelining tarkibiy qismlariga aylanishi mumkin. Innovatsiyalar va raqamli texnologiyalarning roli. To‘qimachilik sanoatida sirkulyar iqtisodiyot tamoyillarini samarali joriy etishda innovatsion va raqamli texnologiyalar muhim ahamiyatga ega. Raqamli boshqaruv tizimlari yordamida xomashyo harakati, ishlab chiqarish hajmi, energiya sarfi, chiqindilar miqdori va mahsulot tannarxini nazorat qilish mumkin. Sun’iy intellekt va ma’lumotlarni tahlil qilish texnologiyalari talabni prognozlashga yordam beradi. Bu esa ortiqcha mahsulot ishlab chiqarilishining oldini olib, resurslarning isrof bo‘lishini kamaytiradi. Avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish tizimlari esa xomashyo sarfini optimallashtirish va mahsulot sifatini oshirish imkonini beradi.

Tadbirkor uchun amaliy yondashuv To‘qimachilik sohasida sirkulyar biznes tashkil etishni rejalashtirayotgan tadbirkor quyidagi bosqichlarga e’tibor qaratishi maqsadga muvofiq:

- ✓ Bozorni o‘rganish - ekologik va qayta ishlangan mahsulotlarga talabni aniqlash.
- ✓ Xomashyo bazasini shakllantirish - mahalliy va ikkilamchi to‘qimachilik xomashyosi manbalarini aniqlash.
- ✓ Biznes-modelni ishlab chiqish - mahsulot, xarajat, daromad va mijozlar segmentini belgilash.
- ✓ Resurs tejamkor texnologiyalarni tanlash - suv, energiya va xomashyoni tejaydigan uskunalarni joriy etish.

✓ Chiqindilarni boshqarish tizimini yaratish - chiqindilarni saralash, qayta ishlash va ikkilamchi foydalanishni tashkil etish.

✓ Ekologik marketingni rivojlantirish - mahsulotning ekologik afzalliklarini iste’molchiga yetkazish.

✓ Natijalarni baholash - iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy samaradorlik ko‘rsatkichlarini muntazam tahlil qilish.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, to‘qimachilik xomashyosini chuqur qayta ishlash, ekologik barqarorlikni ta’minlash va aylanma iqtisodiyot tamoyillarini joriy etish zamonaviy tadbirkorlikni rivojlantirishning istiqbolli yo‘nalishlaridan biridir. Bunday yondashuv orqali xomashyoning qo‘shilgan qiymatini oshirish, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish, chiqindilarni qisqartirish, tabiiy resurslardan samarali foydalanish va yangi ish o‘rinlarini yaratish mumkin. Ayniqsa, to‘qimachilik sanoatida “chiqindi - ikkilamchi xomashyo - yangi mahsulot” tamoyilini shakllantirish sirkulyar iqtisodiyotning amaliy ifodasi hisoblanadi. Bu nafaqat korxonaning iqtisodiy samaradorligini, balki uning ekologik va ijtimoiy mas’uliyatini ham oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati.

1.UNEP (2011). Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. United Nations Environment Programme.

2. Kozlowski, A., Searcy, C. & Bardecki, M. (2019). “Tools for Sustainable Fashion Design: An Analysis of Their Fitness for Purpose”. Journal of Cleaner Production, 101, 19–31.

3. Radhakrishnan, S. & Dhamija, P. (2021). “Zero-Waste Manufacturing in Textile Industry”. Sustainable Production and Consumption, 27, 142–155.

4. Global Textile Market Research (2024). Global Textile Industry Outlook 2024.https://globaltextilemarket.

5. Abdullayev, S. (2023). “O‘zbekistonda ‘nol chiqindi’ konsepsiyasining to‘qimachilik sanoatiga joriy etish istiqbollari”. Iqtisodiyot va innovatsiyalar, 4(13),

ПЕРВАЯ И ВТОРАЯ КАРАБАХСКИЕ ВОЙНЫ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Кандидат исторических наук, и.о. **доцент** Гасанов Шахмар Умуд оглу
Гянджа. Азербайджанский Технологический Университет

Maqolada Birinchi Qorabog‘ urushi (1991-1994-yillar) va Ikkinchi Qorabog‘ urushi (2020-yil) qiyosiy tahlil qilingan. Tadqiqot davomida mojaroning tarixiy-siyosiy ildizlari, urushlarning kelib chiqish sabablari, harbiy-strategik xususiyatlari, xalqaro munosabatlar tizimiga ta’siri, shuningdek, mojarodan keyingi davrda mintaqada shakllangan yangi geosiyosiy voqeliklar o‘rganildi. Maqolada qiyosiy-tarixiy va tizimli tahlil usullaridan foydalanilgan. Birinchi Qorabog‘ urushi asosan an’anaviy jangovar harakatlar shaklida olib borilgan bo‘lsa, Ikkinchi Qorabog‘ urushi zamonaviy urush modeli sifatida tavsiflanib, unda yuqori texnologiyalar, uchuvchisiz uchish apparatlari va axborot ustunligi yetakchi rol o‘ynagan. Tadqiqot natijasida, shuningdek, 2020-yildan keyin Janubiy Kavkaz mintaqasida yangi xavfsizlik arxitekturasi shakllangani va mintaqaviy kuchlar muvozanatida sezilarli o‘zgarishlar yuz bergani aniqlandi.

В статье в сравнительном аспекте анализируются Первая Карабахская война (1991–1994 гг.) и Вторая Карабахская война (2020 г.). В ходе исследования были изучены историко-политические корни конфликта, причины возникновения войн, военно-стратегические особенности, влияние на систему международных отношений, а также новые геополитические реалии, сформировавшиеся в регионе в постконфликтный период. В статье использованы сравнительно-исторический и системный методы анализа. Установлено, что Первая Карабахская война велась преимущественно в формате классических боевых действий, тогда как Вторая Карабахская война характеризуется как современная модель войны, в которой доминирующую роль сыграли высокие технологии, беспилотные летательные аппараты и информационное превосходство. В результате исследования также выявлено, что после 2020 года в регионе Южного Кавказа сформировалась новая архитектура безопасности и произошли существенные изменения в региональном балансе сил.

This article comparatively analyzes the First Karabakh War (1991–1994) and the Second Karabakh War (2020). The study examines the historical and political roots of the conflict, the causes of the wars, military-strategic characteristics, their impact on the international relations system, as well as the new geopolitical realities that emerged in the region during the post-conflict period. The article employs comparative-historical and systemic methods of analysis. The study establishes that the First Karabakh War was conducted primarily in the format of conventional warfare, whereas the Second Karabakh War can be characterized as a modern model of warfare in which advanced technologies, unmanned aerial vehicles, and information superiority played a dominant role. The study also reveals that,

following 2020, a new security architecture emerged in the South Caucasus, accompanied by significant changes in the regional balance of power.

Карабахский конфликт считалось одним из самых сложных и продолжительных этнополитических конфликтов на постсоветском пространстве. Хотя исторические корни конфликта связаны с геополитическими и демографическими изменениями XIX века, современный этап проблемы особенно обострился в последние годы существования СССР. Начиная с 1988 года сепаратистское движение в Нагорно-Карабахской автономной области в короткий срок переросло в вооружённое противостояние.

Ослабление советского руководства и неспособность центральной власти эффективно контролировать процессы в регионе способствовали расширению конфликта. После распада СССР в 1991 году между Азербайджаном и Арменией началась открытая война. В результате Первой Карабахской войны часть международно признанных территорий Азербайджана была оккупирована, а сотни тысяч людей стали беженцами и вынужденными переселенцами [1, с. 214].

Подписанный в 1994 году Бишкекский протокол прекратил активные боевые действия, однако конфликт не был окончательно урегулирован и в течение многих лет оставался в состоянии «замороженного конфликта». Несмотря на посредническую деятельность международных организаций, особенно Минской группы ОБСЕ, политическое решение проблемы не было найдено [2, с. 87].

Начавшаяся в сентябре 2020 года Вторая Карабахская война привела к коренным изменениям военно-политической ситуации в регионе. В результате 44-дневной войны Азербайджан восстановил контроль над рядом стратегически важных территорий. Война также привлекла особое внимание с точки зрения применения современных военных технологий. В частности, использование беспилотных летательных аппаратов стало одним из ключевых факторов, изменивших характер боевых действий [3, с. 54].

Основной целью статьи является проведение сравнительного анализа Первой и Второй Карабахских войн, выявление их сходств и различий, а также исследование их влияния на систему региональной безопасности.

Историко-политические корни Карабахского конфликта: Карабахский регион на протяжении истории являлся одной из стратегически важных территорий Южного Кавказа. Географическое положение региона, природные ресурсы и расположение на транспортных путях повышали его политическое значение. После разделения Азербайджанских территорий на две части между царской Россией и Ираном в соответствии с «Туркменчайским» договором 1828 года в этническом составе региона произошли изменения. Ряд историков отмечает, что переселение армянского населения из территорий Ирана и Османской империи во все западные

регионы Азербайджана, а также в Карабах стало одной из причин формирования будущих этнических противоречий [4, с. 132].

В 1923 году руководством СССР была создана Нагорно-Карабахская автономная область в составе Азербайджанской ССР. Несмотря на формальный статус автономии, межэтнические отношения в регионе оставались напряжёнными. Советская политика административного регулирования национальных вопросов не устранила глубинные причины проблемы.

В конце 1980-х годов политика «перестройки» в СССР способствовала усилению национальных движений. В Армении и Нагорном Карабахе активизировались сепаратистские призывы. Начавшийся в 1988 году процесс присоединения области к Армении усилил политическую напряжённость в регионе. И это напряжение привело к началу Первой Карабахской войны между Азербайджаном и Арменией. [5, с. 65]

Первая Карабахская война: ход и последствия: Первая Карабахская война охватывала период 1991–1994 годов. На начальном этапе войны Азербайджан столкнулся с серьёзным внутренним политическим кризисом и проблемами военной организации. Незавершённость процесса формирования армии негативно повлияла на ход боевых действий.

В 1992–1993 годах оккупация со стороны Армении Шуши, Лачина, Кельбаджара и других стратегических районов значительно осложнила военно-политическое положение Азербайджана. Вооружённые силы Армении установили контроль над семью районами вокруг Нагорного Карабаха. В результате более одного миллиона Азербайджанских граждан стали беженцами и вынужденными переселенцами [6, с. 41].

Резолюции Совета Безопасности ООН № 822, 853, 874 и 884 требовали безоговорочного вывода оккупационных сил с территорий Азербайджана, однако данные документы так и не были выполнены [7].

Подписанный в 1994 году «Бишкекский» протокол остановил активные боевые действия. Тем не менее отсутствие мирного соглашения между сторонами привело к сохранению нестабильности в регионе.

Вторая Карабахская война и современная модель войны: Начавшаяся 27 сентября 2020 года Вторая Карабахская война характеризовалась широким применением современных военных технологий. Сильная Азербайджанская армия активно использовала беспилотные летательные аппараты, высокоточные ракетные системы и средства электронной разведки. Одной из ключевых особенностей войны стало обеспечение воздушного превосходства посредством беспилотных систем. Применение турецких и израильских беспилотников нанесло серьёзный ущерб системам противовоздушной обороны армянской армии [8, с. 91].

Освобождение древнего Азербайджанского города Шуша от армянских вооружённых сил стало одним из решающих событий войны. После этого

Армения была вынуждена подписать заявление от 10 ноября 2020 года, носившее характер капитуляции.

В результате войны Азербайджан восстановил значительную часть своей территориальной целостности. Одновременно в регионе сформировалась новая геополитическая ситуация. Размещение российских миротворческих сил добавило новые элементы в систему региональной безопасности [9, с. 102].

В период с ноября 2020 года по сентябрь 2023 года сторонам так и не удалось достичь ни полноценного прекращения огня, ни мира, несмотря на то, что российские миротворческие силы активно действовали в регионе. Армянские вооружённые силы неоднократно нарушали режим прекращения огня и организовывали нападения на возвращённые под контроль Азербайджана территории. 19 сентября 2023 года в ответ на очередные атаки армянской стороны Вооружённые силы Азербайджана в ходе всего лишь 24-часовой операции освободили от оккупации все территории Карабаха, остававшиеся под контролем армянских сил в соответствии с соглашением от 10 ноября, в том числе город Ханкенди. Таким образом, суверенитет Азербайджанской Республики был полностью восстановлен.

Сравнительный анализ войн: Между Первой и Второй Карабахскими войнами существуют существенные различия. Если Первая война характеризовалась преимущественно классическими боевыми действиями, то во Второй Карабахской войне решающим фактором стали технологии.

Во время Первой войны информационное пространство имело ограниченный характер. Во Второй Карабахской войне социальные сети и цифровые информационные средства оказали серьёзное влияние на формирование международного общественного мнения. Другим важным отличием стала система международных отношений. В 1990-х годах основным посредником выступала Минская группа ОБСЕ, тогда как в 2020 году более заметной стала роль региональных держав, особенно Турции и России [10, с. 76].

С гуманитарной точки зрения обе войны создали серьёзные социальные проблемы для региона. Проблема беженцев, разрушенная инфраструктура и социальные травмы продолжают оказывать долгосрочное воздействие.

Заключение: Проведённый анализ показывает, что Карабахский конфликт представлял собой не только региональный территориальный спор, но и сложную геополитическую проблему, влияющую на международную систему безопасности. Первая Карабахская война происходила на фоне политического и военного кризиса постсоветского переходного периода. Вторая Карабахская война может рассматриваться как новая модель войны, в которой решающую роль сыграли современные технологии и информационное превосходство.

Новая политическая реальность, сформировавшаяся после Второй Карабахской войны, привела к значительным изменениям в системе

безопасности Южного Кавказа. Вместе с тем обеспечение долгосрочного мира требует продолжения политического диалога, экономического сотрудничества и процессов реинтеграции.

Список использованной литературы

1. De Vaal T. Qara bağ: Ermənistan və Azərbaycan sülh və müharibə arasında. Bakı, 2013, 336 s.
2. Həsənov Ə. Müasir beynəlxalq münasibətlər və Azərbaycanın xarici siyasəti. Bakı: Şərq-Qərb, 2013, 520 s.
3. Alizada N. Armed and Unarmed Unmanned Aerial Vehicles and Their Role in War (44-Day Karabakh War) // Afyon Kocatepe University Journal of Social Sciences, 2025, №1, s. 52–68.
4. İsmayılov M. Qarabağ bölgəsində etnik-demoqrafik proseslər (XIX–XX əsrlər). Bakı: Elm və Təhsil, 2014, 288 s.
5. Qasımlı M. Azərbaycan beynəlxalq münasibətlər sistemində (1991–2003). Bakı, 2004, 412 s.
6. Süleymanov M. Ermənistan-Azərbaycan müharibəsinin hərbi tarixi. Bakı: Hərbi Nəşriyyat, 2016, 640 s.
7. United Nations Security Council. Resolutions 822, 853, 874, 884 on the Nagorno-Karabakh Conflict. New York, 1993.
8. Johnson D. The Impact of Drones on Modern Warfare. RAND Corporation, 2021, 214 p.
9. Cornell S. E. The Armenia-Azerbaijan Conflict and the 2020 War: Implications for Regional Security. Uppsala University, 2021, 145 p.
10. Broers L. Armenia and Azerbaijan: Anatomy of a Rivalry. Edinburgh University Press, 2019, 298 p.

RESPUBLIKAMIZDA IPAKCHILIK SOHASIDA O‘TKAZILAYOTGAN ISLOHOTLAR

Professor., Azimova F.P.
Talaba Maxmudov O
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Maqola Respublikamizda ipakchilik sohasida qator islohotlar o‘tkazilayotganligi, yangi ishlab chiqarish quvvatlarini ishga tushirilayotganligi, chet el investitsiyalarini jalb etish uchun qulay sharoitlar yaratilayotganligi, jahon bozorida raqobatbardoshli tayyor mahsulotlar ishlab chiqarish hajmlarini va uning turlarini kengaytirishga qaratilganligi to‘g‘risida bayon etilgan.*

Аннотация: *В статье описывается проведение ряда реформ в шелководстве в нашей Республике, запуск новых производственных*

мощностей, создание благоприятных условий для привлечения иностранных инвестиций, с целью расширения объемов производства и ассортимента готовой продукции, конкурентоспособной на мировом рынке.

Abstract: *The article describes the fact that a number of reforms are being carried out in the field of sericulture in our Republic, new production capacities are being launched, favorable conditions are being created to attract foreign investments, and the aim is to expand the production volumes and types of finished products that are competitive in the world market.*

Mamlakatimiz mustaqillikka erishganidan boshlab respublikamizda ipakchilik sohasida qator islohotlar o‘tkazildi, yangi ishlab chiqarish quvvatlari ishga tushirildi va mavjudlari modernizatsiya qilindi, chet el investitsiyalarini jalb etish uchun qulay sharoitlar yaratildi, jahon bozorida raqobatbardoshli tayyor mahsulotlar ishlab chiqarish hajmlarini va uning turlarini kengaytirishga doir muayyan tarkibiy o‘zgarishlar amalga oshirildi.

Ipakchilik tarmog‘ini yanada isloh qilish, ipak sanoatini jadal rivojlantirish, modernizatsiya va diversifikatsiyalash jarayonlarini faol yo‘lga qo‘yish, xorijiy investitsiyalarni jalb etish orqali pillani chuqur qayta ishlash asosida tashqi bozorda xaridorgir, eksportga mo‘ljallangan raqobatbardoshli mahsulotlar turlarini kengaytirish va hajmini oshirish ko‘zda tutilgan.

Shu maqsadda pillachilik tarmog‘ini yanada rivojlantirishga doir Respublika miqiyosida Xukumat Qarorlari qabul qilindi. jumladan:

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 29 mart 2017 yildagi “O‘zbekipaksanoat” uyushmasi faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risidagi PQ 2856-sonli qarori; O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 11 avgust 2017 yildagi “2017-2021 yillarda pillachilik tarmog‘ini kompleks rivojlantirish chora-tadbirlari dasturi” to‘g‘risidagi 616-sonli qarori; O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 20 avgust 2018 yildagi “Respublikada pillachilik tarmog‘idagi mavjud imkoniyatlardan yanada samarali foydalanish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ 3910-sonli qarori; O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 04 dekabr 2018 yildagi “Respublikada pillachilik tarmog‘ini jadal rivojlantirishni qo‘llab-quvvatlashga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ 4047-sonli qarori; O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 12 yanvar 2018 yildagi “Respublikada pillachilik tarmog‘ini yanada rivojlantirishga doir chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ 3472-sonli qarorlari amalga oshirilmoqda.

O‘zbekiston Respublikasida ipak xom ashyosini assartimentlari bo‘yicha ishlab chiqarish taxlilda yetarlicha keng diapozonga ega. Tayyor mahsulotlarni o‘sish ko‘rsatkichlari quyidagi 1-jadvalda berilgan

1-jadval

O‘zbekiston Respublikasida ishlab chiqarilgan ipak mahsulotlarining assartimenti (2020-2025 yillar)

Yillar	Xom ipak (tonna)	Ipak momig‘i (tonna)	Ipak chiqindilari (tonna)	Ipak gilam (dona)	Ipak ipi (tonna)	Ipak mato (ming.p.m)
2019	1069	499	1146	30	-	-
2020	1650	549	1478	129	292	-
2021	2139	576	1650	528	330	2869
2022	2533	807	1955	1254	258	3226
2023	2900	888	2346	1568	693	6568
2024	3114	932	2696	1960	911	7384
2025	3333	979	3507	2450	1140	10267

Jadval ma’lumotlaridan ko‘rinib turibdiki O‘zbekiston Respublikasida ishlab chiqarilgan ipak mahsulotlarining assartimenti bo‘yicha o‘sishi prognoz qilinmoqda. 2019 yilda ipakdan tayyorlanadigan gilam mahsuloti 30 donani tashkil qilgan bo‘lsa, 2020 yilda esa bu ko‘rsatkich 129 donani tashkil qilmoqda. Bu esa bir yil ichida 4,3 maratoba oshganini ko‘rsatadi. 2025 yilga borib bu ko‘rsatkich ipakdan gilam ishlab chiqarishda 2450 donani tashkil qilib, 2020 yilga nisbatan 19 maratobaga oshishi ko‘zda tutilmoqda.

Bunday yuqori ko‘rsatkichlarga erishish uchun ipak mahsulotlarini ishlab chiqarishga katta miqdorda investitsiyalar jalb qilinishi kerak.

Amalga oshirilayotgan hamda istiqboldagi investitsiya loyihalarida 2018-2020 yillarda mavjud pillani qayta ishlash korxonalarini modernizatsiya qilish orqali 7 bosqichdan iborat *(xom ipak, ipak momig‘i, kalava ip, to‘quv, bo‘yash, tayyor mahsulot, ipak gilamlari)* qayta ishlangan tayyor mahsulotlarni ishlab chiqarishda 31ta korxona ishlamoqda.

Natija. Masalan,“O‘zbekipaksanoat” uyushmasi tarkibidagi *“Nurli tong silk” MCHJ* korxonasi to‘g‘risida ma’lumot. Farg‘ona viloyatida joylashgan *“Nurli tong silk” MCHJ* tomonidan 2019 yilda o‘z mablag‘lari va bank kreditlari hisobidan jami 2,2 mln. AQSH dollarga teng investitsiya kiritilishi rejalashtirilgan. Hozirgi kunga qadar korxona tomonidan bir mln. AQSH dollari miqdorida investitsiya mablag‘lari o‘zlashtirildi. Ushbu investitsiya dastgohlarni yo‘naltirish asosan ipakni chuqur qayta ishlashga qaratilib, qo‘lda gilamchilik, ipak mato to‘qish, bino-inshootlar qurish, innovatsion qurt boqish maskanlarini barpo etish, tutzorlar barpo etish kabi tadbirlarga yo‘naltirilmoqda. Korxonada hozirgi kunda 20 dona gilam to‘qish dastgohlari ishlamoqda. Shuningdek korxona yiliga 144 tonna quruq pillani qayta ishlab 48 tonna xom ipak ishlab chiqarish, 138 tonna navsiz pilla va pilla

chiqindilarini qayta ishlab 46 tonna ipak momig‘i ishlab chiqarish va yiliga 207 ming.pog.metr ipak mato ishlab chiqarish quvvatiga ega. Shuningdek, korxona tomonidan Belgiyaning “Pikanol” va Italiyaning “Itema” ipak mato to‘quv dastgohlari olib kelinishi rejalashtirilgan.

Korxonaga klaster usulida faoliyat yuritish uchun Farg‘ona viloyatidagi Furqat, O‘zbekiston, Qo‘shtepa, Beshariq va Dang‘ara tumanlari biriktirib berilgan. Ushbu tumanlarda korxona tomonidan tutzorlar tashkil etish, mavjud tutzorlarni rekonstursiya qilish hamda yakka tut qatorlari xatolariga tut ko‘chatlarini ekish ishlari olib borilmoqda.

Viloyatda korxona tomonidan 80 ta doimiy va 2100 dan ortiq mavsumiy ish o‘rinlari yaratilib, aholi ish bilan ta’minlangan.

Adabiyotlar.

1. Respublikada pillachilik tarmog‘ini yanada rivojlantirishga doir chora-tadbirlar to‘g‘risida (O‘zbekiston Respublikasining 2018 yil 12 yanvardagi PQ-3472-sonli qarori)
2. Manbaa: www. Uzbekipaksanoat.uz

МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КОНЪЮНКТУРЫ РЫНКА В АЗЕРБАЙДЖАНЕ
MARKET FORECASTING METHODS IN AZERBAIJAN

Доктор экономических наук, профессор,
зав.кафедрой "Управление" Мамедов Физули Азиз оглы
Гянджа, Азербайджанский Технологический Университет
И.о.доц., кандидат экономических наук, Юсифов Эльтуран Джахан оглы
Гянджинский государственный университет

Prognozlash turli miqyosdagi bozorlar uchun amalga oshirilishi mumkin, xalqaro miqyosdan boshlanib, milliy, tarmoq yoki kompaniya darajasigacha va nihoyat, alohida mahsulot turi bo‘yicha prognozgacha. Bundan tashqari, prognozlash butun prognozlash davrini qamrab oluvchi mavsumlar bo‘yicha va alohida savdo vakilining javobgarlik sohasigacha bo‘lgan hudud bo‘yicha rivojlanishi mumkin. Aynan shu quyi darajalar savdo menejerlari uchun qiziqish uyg‘otadi, chunki ular asosida savdo byudjeti tuziladi.

Прогнозирование может осуществляться для рынков различных масштабов, начиная от международного и далее до национального, отраслевого или уровня компании и, наконец, достигая прогноза по отдельному виду продукции. Кроме того, прогнозирование может развиваться по сезонам, охватывающим весь период прогнозирования, и по

территории, вплоть до сферы ответственности отдельного торгового представителя. Именно эти нижние уровни представляют собой интерес для менеджеров по продажам, поскольку на их основе строятся по составлению бюджета по продажам.

Forecasting can be performed for markets of varying scales, from international to national, industry, or company-level, and ultimately reaching a forecast for a specific product type. Forecasting can also be developed by season, covering the entire forecast period, and by territory, down to the area of responsibility of an individual sales representative. It is these lower levels that are of interest to sales managers, as they form the basis for sales budgeting.

Этапность исследования конъюнктуры рынка и формирование его основных параметров можно представить следующим образом: в начальной стадии формируется группа совокупность факторов, и определяются основные элементы, в частности, оценочные и эмпирические показатели.

Далее составляют динамические ряды по отделению параметров, что дает возможность определять силу воздействия отображенных факторов на перспективу и дать их прогнозную оценку[1,с.529-536].

Последующим этапом является - расчет значимости и важности воздействия отдельных конъюнктурных факторов. Эта работа проводится с использованием динамических рядов с учетом изменения влияния каждого из факторов на конъюнктуру в прошлом. И наконец, последним этапом выступает исследование всех факторов в последовательности и взаимосвязи с позиции смешанного подхода. Все это дает возможность рассчитать общий конечный результат и определить степени влияния конъюнктурных факторов на них. Диагностику конъюнктуры потребительского рынка предлагается проводить на базе комплексных показателей, включая и параметры. При этом не следует акцентировать внимания на случайные показатели или явления. Именно системный подход к диагностики конъюнктуры потребительского рынка дает возможность выявить истинное положение и состояние протекающих рыночных процессов на данном рынке. Начальная стадия диагностики рынка потребительских товаров включает изучение основных активных факторов, их спад, упорядоченность и изменчивости данного рынка. Для практического изучения данного процесса используется систематическая периодическая печать, статистические и эмпирические показатели определенного периода, в настоящем и будущем [2, с. 49].

В основном, расчет рыночных процессов конъюнктуры рынка производится в следующей последовательности: вычисляется удельный вес отдельных товарных групп в общем объеме продажи и удельный вес новых изделий в объеме продажи товаров данного вида; определяется степень будущего объема продаж по товарным группам и новым изделиям; активизируется их соотношения в общей доли продаж соответствующих коммерческих и предпринимательских структур; проводится глубокий и

всесторонний анализ потребительского спроса, осуществляется диагностика конъюнктуры потребительского рынка, которая требует изучения важнейших одно графических факторов, влияющих на состояние спроса и его динамику, а именно: численности населения страны или конкретного сегмента, уровня рождаемости и смертности, возрастного состава населения, географического распределения населения регионом страны. При анализе покупательной способности населения необходимо определить: уровень фактических доходов населения; проанализировать формы предоставления потребительских кредитов; реальную потенциальную сумму сбережений населения дел в сфере образования и профессиональный состав фокусируемой группы.

Перспективные оценки емкости рынка на долгосрочный период базируются на трендовых показателях развития производства и потребительского спроса

На практике не всегда показатель потенциала емкости рынка совпадает существующей емкостью рынка.

Прогнозирование рыночной емкости по всем группам товаров в первую очередь следует осуществлять на основе применения соответствующих нормативных методов. При этом, информация о потребностях населения в новой продукции может поступать из разных источников: соответствующие справки магазинов, предприятий мелкого опта и крупных баз, маркетинговые наблюдения в форме опроса покупателей, выставок - ярмарок, выставок - продвижений.

Объем потребления товаров рассчитывается для данного периода. На основе определения темпов его роста в прошлом дается оценка объема потребления на перспективу. Оценка видимого потребления определяется как производство с прибавлением импорта и вычетом экспорта.

Расчет покупательной способности населения проводится путем анализа группы показателей: уровня цен, уровня заработной платы, уровня сбережений, доходов и др. Вместе с тем, покупательная способность формируется суммарным потреблением интересующих видов продукции на душу населения; совокупным спросом на все виды предлагаемой продукции дополнительные товары; общей суммой доходов населения в региональном разрезе; фондом оплаты труда; индексом рыночных цен и др.

Диагностика потребительских предпочтений на рынке потребительских товаров дает возможность оценить качественные и количественные характеристики спроса, определить показатели его развития. В процессе диагностики ситуации на потребительском рынке серьезное внимание отводится исследованию покупательских требований и предпочтений.

При этом, комплекс данных необходимых для этого, имеет следующий вид: инновационные новшества и прогрессивная новизна разработки, устойчивость параметров, уровень культуры обслуживания и сервиса,

комплекс дополнительных услуг, оптимальные розничные цены, эффект и эффективность.

Необходимо достаточно серьезно отнестись к специфическим требованиям потребителя к качественным аспектам, виду товара, способу упаковки и маркирования, товарному знакам, логотипам.

К специфическим требованиям следует отнести такие, как: разновидность и новизна изделия; упаковки и маркировки; марка и товарный знак; региональные и территориальные условия использования; отечественные и мировые стандарты; особенности потребителя, качество товара; модельность и удобства в эксплуатации и т. д.

Диагностика потребительских предпочтений на рынке потребительских товаров предполагает изучение действий, включающих исследование поведения потребителей в отношении оценки и выбора товара с учетом новизны товара и его предпочтительных качеств.

В рыночных условиях предпочтение потребителя исходит от оригинальности товара, формой, маркой, товарным знаком, фирмой. Для более глубокого исследования данного процесса на практике используются методы анкетирования, которые базируются на различных опросах потребителей и покупателей.

Использование опросных методов дают возможность исследователям более детально изучить запросы покупателей.

Существенным фактором процесса исследования рыночной конъюнктуры является анализ предложения. Ведущие маркетологи полагают, что от успеха предложения зависит успех бизнеса в целом.

Успешный бизнес можно сделать с самым обыкновенным продуктом, который хорошо воспринимается потребителям.

Изменение структуры предлагаемых товаров представляет собой фундамент для реализации важнейшего принципа менеджмента. Суть данного принципа состоит в том, что рыночная компания должно выпускать такие виды товаров, которые динамично и органично соответствовали бы характеру и специфике настроению общества.

Для оценки предложения используется показатели; которые активно используются маркетологами - практиками разных стран.

Для успешного анализа рыночной конъюнктуры также важно наличие и диагностика таких факторов как показатели инфраструктуры потребительского рынка и эффективности рыночных процессов, которые будут рассматриваться в дальнейших работах.

Список литературы

1.Джоббер Д., Ланкастер Дж. Продажи и управление продажами. М. ЮНИТИ-ДАНА. 2002,-622с.

2.Камцива Н.Г., Поляков В.А. Маркетинговые исследования М. Вузовский учебник 2006. с. 380

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И РЕГУЛИРОВАНИЯ МЕЖДУ ГОСУДАРСТВОМ И СУБЪЕКТАМИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО РЫНКА

Доктор экономических наук, и.о. профессор
Мамедова Хадиджа Физули кызы
Гянджа, Азербайджанский технологический университет

Maqolada iste’mol, ayniqsa, oziq-ovqat bozorlarining rivojlanish xususiyatlari tadqiq etilgan. Muallif iste’mol bozorini rivojlantirishning xalqaro tajribasini va mamlakatimiz iste’mol bozorida iqtisodiy munosabatlarning rivojlanishini ko‘rib chiqadi. Iste’mol bozorini davlat tomonidan tartibga solish va uning me’yoriy-huquqiy bazasi masalalariga alohida e’tibor qaratildi. Maqolada iste’mol bozorini tartibga solishning roli ta’kidlanadi, shu bilan birga, davlat va bozor boshqaruvining uyg‘unligi mamlakat oziq-ovqat bozorida iqtisodiy islohotlarni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun qo‘shimcha imkoniyatlar yaratishi ta’kidlanadi. Maqola oxirida olingan natijalar umumlashtirilgan.

В статье исследованы особенности развития потребительского, и в особенности, продовольственного рынков. Автор рассматривает международный опыт развития потребительского рынка и развитие экономических отношений на потребительском рынке нашей страны. Отдельное внимание уделено вопросам государственного регулирования потребительского рынка и его нормативно-правовой базе. В статье выделяется роль регулирования потребительского рынка, в то же время подчеркивается, что сочетание государственного и рыночного регулирования создает дополнительные возможности для успешного осуществления экономических реформ на продовольственном рынке страны. В конце статьи обобщены полученные результаты.

In article features of development consumer, and in particular, food the markets are investigated. The author considers the international experience of development of the consumer market and development of the economic relations in the consumer market of our country. Special attention is paid to questions of state regulation of the consumer market and its regulatory framework. In article the role of regulation of the consumer market is allocated, at the same time it is emphasized that the combination of the state and market regulation creates additional opportunities for successful implementation of economic reforms in the food market of the country. At the end of article the received results are generalized.

Современное движение товаров на продовольственном рынке страны прошло длинный эволюционный путь и стало результатом поиска оптимальных соотношений между саморегулированием и нерыночными регуляторами. Несмотря на то, что в различных странах между ними имеются определенные различия, существуют общие подходы и направления в

формировании современных хозяйственных механизмов. В качестве таких подходов можно показать антимонопольное регулирование, финансово-кредитное регулирование, налоговое регулирование и защиту прав потребителей. За последние годы регулирование хозяйственных механизмов происходит в условиях научно-технического прогресса, ускоренного развития компьютерных и информационных технологий. Формирование мощных информационных систем происходит в условиях углубления маркетинговых исследований спроса и предложения товаров. Все это, в свою очередь, создает условия для прогнозирования объема продовольственного рынка, и в соответствии с этим, их регулирования в соответствии с планами.

Вышеупомянутые направления особенно актуальны в развивающихся странах, где проявляется потребность в организации поведения потребителей с точки зрения современных тенденций. Прежде всего, необходимы ретроспективные исследования, а также перспективные оценки. В связи с этим, необходимо отметить, что ретроспективные наблюдения дают нам возможность высказать свое мнение о развитии антимонопольного законодательства в США. В 1890 году в США был принят антимонопольный закон Шермана [4]. В законе были запрещены монополизация и ограничения в торговле, особенно, во внешней торговле, а также заключение конфиденциальных сделок. В статьях закона было предусмотрено, что любой контракт, в том числе любое соглашение в форме трестов, направленное на ограничение торговой и коммерческой деятельности между несколькими штатами или с иностранными государствами, объявляется незаконным. Любое лицо, заключившее такую сделку, считалось виновным и подвергалось штрафу в размере более чем в 1000 долларов или аресту на срок не более одного года. Однако в соответствии с некоторыми положениями закона предусматривалась конфискация имущества этих лиц или трестов за ущерб, причиненный торговой и коммерческой деятельности, и продление срока тюремного заключения до 10 лет.

В законе, принятом в 1950 году было отмечено, что в случае негативного воздействия на конкуренцию, слияние компаний запрещено. После Второй мировой войны антимонопольные законы были приняты и в других странах. Началась интернационализация этой деятельности. В национальных государствах, в рамках национальных границ начали формироваться органы, регулирующие товарооборот. [5]. Наиболее активно этот процесс проходил в рамках государств Европейского Союза. В те годы законы антимонопольной политики стали дополняться государственной поддержкой малого бизнеса. В 1953 году в США, для сохранения конкурентоспособных предпринимательских институтов, был принят закон о малом бизнесе [3].

В соответствии с положениями закона, государство обязуется оказывать помощь мелким предпринимателям посредством их информирования и консультаций, защищать их интересы и, при необходимости, оказывать им любую помощь. В США товарное обеспечение рынка находится на очень

высоком уровне. За последние годы, в условиях сильной конкуренции, сфера прямого регулирования цен на рынке ограничивалась. Прежде всего, в эту сферу включались цены на товары естественных монополий - производство электроэнергии, услуги связи. Для предотвращения роста цен на сельскохозяйственную продукцию применялись государственные дотации. Например, в рамках федерального бюджета, 5%-в расходов выделялось на дотации фермерам, производящим рис, ячмень, пшеницу, кукурузу, пшено, хлопок, просо. Объем дотаций в цене этих растений изменялся в пределах от 15% до 35%. Однако, в условиях изобилия продуктов на рынке, в случае падения цен, фермеры получают возможность продавать правительству молоко, масло и сыр по заранее согласованным ценам. С каждым годом все больше рос удельный вес продукции, покупаемой государством. Государство предоставляло фермерам гарантии минимального объема закупочных цен. В то же время, оно регулировало соотношение цен между товарами, производимыми фермерами, и товарами, закупаемыми фермерами. Эта функция осуществлялась Федеральной Торговой Комиссией, созданной Министерством Сельского Хозяйства совместно с Министерством Юстиции США [4]. В Западной Германии одним из основных направлений регулирования продовольственного рынка стало устранение причин, затрудняющих конкуренцию между малыми и крупными предпринимателями. Были разработаны и усовершенствованы соответствующие правовые нормы, осуществлялся контроль их исполнения участниками рынка. Например, в 1956 году был принят закон об ограничении конкуренции («Закон о картелях»). Этот закон создает условия государству для объединения предприятий, контроля над этим объединением и регулирования этих процессов. Также, осуществлялся контроль над соглашениями, затрудняющими выполнение договорных обязательств и над ценовыми соглашениями, препятствующими конкуренции. Основными положениями закона были следующие [2]:

- запрещается объединение предприятий, превращающее их в доминирующее на рынке;
- требуется уведомление конкурентов об объединении компаний, имеющих оборот более 1 миллиона марок;
- осуществляется контроль над объединением предприятий, имеющих более 5% доли на рынке.

Государственная поддержка предпринимательству также оказывает влияние на формирование здоровой конкуренции. Для стимулирования деятельности в законе предусмотрены следующие меры:

- стимулирование создания предприятий, действующих на основе прогрессивных технологий и организации труда;
- предоставление ссуд для рационализации и технического обеспечения предприятий в рамках улучшения региональной экономической структуры;
- гарантии кредитным организациям;

• информационная поддержка и консультационная помощь.

В Германии, конкуренцию на рынке контролирует антимонопольное управление земель ФРГ, Министерство Экономики, а также специальная контрольная комиссия.

В Российской Федерации, являющейся нашим ближайшим соседом, действуют антимонопольные законы. Существует особая необходимость рассмотреть положения этих законов. Антимонопольное законодательство Российской Федерации оказывает влияние на экономические законы, формирующие конкуренцию на продовольственном рынке. Национальные и зарубежные юридические лица, исполнительные органы всех уровней, физические лица участвуют в этих отношениях как заинтересованные стороны [1]. Правовые нормы законодательства запускаются в действие в том случае, когда вышеотмеченные лица своей деятельностью за пределами территории Российской Федерации могут ограничить конкуренцию, или совершать на продовольственном рынке страны действия, сопровождающиеся негативными последствиями. Деятельность хозяйствующих субъектов и исполнительных органов, направленная на устранение и ограничение конкуренции, рассматривается как монополистическая деятельность [6].

Для регулирования и осуществления государственного контроля над деятельностью естественных монополий были созданы федеральные исполнительные органы. Эти органы регулируют деятельность естественных монополистов на подконтрольной им территории. Антимонопольное законодательство, по сути, служит созданию правовой основы для реализации мер по борьбе с жесткой и беспощадной конкуренцией.

В этом смысле, было бы верно отметить, что деятельность по развитию товарных рынков и конкуренции, предотвращению, ограничению и предупреждению монопольной деятельности поручено Федеральной Антимонопольной службе России и ее органам управления на местах.

В антимонопольном законодательстве Азербайджанской Республики также предусмотрено осуществление соответствующего государственного контроля над созданием, реорганизацией и слиянием коммерческих организаций. Для предотвращения попыток использования своего доминирующего положения коммерческими организациями, антимонопольные органы должны осуществлять целенаправленную деятельность. В принципе, известно, что антимонопольные органы должны осуществлять жесткий контроль над процессами создания, слияния и объединения коммерческих организаций. Таким образом, в результате приватизации и коммерциализации государственных предприятий были созданы условия для рыночной конкуренции в отдельных отраслях экономики республики, была сформирована благоприятная почва для проявления всех форм рыночной конкуренции. Процессы экономической трансформации, которые имели место в такой ситуации, требовали предоставления долгосрочных прогнозов на основе точного анализа. Однако, к сожалению,

именно в вопросах конкуренции и монополизации начали высказываться совершенно отличающиеся друг от друга мнения и формироваться ложные представления. Одним из ложных представлений, привлекающих внимание, было то, что характерной особенностью начального этапа переходного периода в стране стало чрезмерное увеличение возможностей саморегулирования рынка, игнорирование роли рынка. В частности, решающее значение имеет роль государства в регулировании цен и доходов, увеличении инвестиционной активности предприятий и населения, а также в осуществлении структурных изменений в экономике. Как неоспоримый факт, следует признать, что в развитых западных странах накоплен значительный положительный опыт в этой сфере, и уже в некоторых западных странах в практике регулирования рынка нет особой необходимости. Однако этот опыт имеет большое значение для Азербайджана, который идет путем углубления рыночной экономики.

Исходя из вышесказанного, можно прийти к такому мнению, что сочетание рыночного и государственного регулирования в экономических отношениях создает дополнительные возможности для успешного осуществления экономических изменений на продовольственном рынке страны.

С развитием экономических отношений на продовольственном рынке Азербайджанской Республики, цели и задачи государственного регулирования подвергаются значительным изменениям. Органы государственного управления освобождены от непосредственного контроля торговых предприятий. Также, органы государственного управления потеряли коммерческие функции в торгово-посреднических операциях. Реализация основных направлений государственного регулирования осуществляется органами территориального управления посредством совокупности определенных функций. Точная статистическая информация и прогноз о текущей рыночной ситуации по конкурентоспособности отдельных товаров, производимых в Азербайджане, недостаточна или полностью отсутствует. Решение этой проблемы заключается в прогнозно-аналитической и информационной направленности работы органов территориального управления. Создание информационной системы должно быть основано на трех основных типах интересов потребителей информации: а) республиканские и региональные органы регулирования продовольственного рынка; б) отраслевые союзы, ассоциации и другие корпоративные структуры; в) малые и средние предприниматели.

Слабым звеном в государственном регулировании является влияние, оказываемое на условия развития управленческих систем отраслей. В результате, купля-продажа продукции, финансовая устойчивость предприятий была значительно снижена. Решение этой проблемы связано с завершением либерализации цен, что относится ко всем звеньям управления.

Что касается конкурентоспособности сельскохозяйственного рынка в Азербайджанской Республике, то основными вопросами являются макроэкономические меры государства, а также, состояние ресурсного сектора. В то же время, здесь большую роль играет финансово-валютная политика государства. Реализация такой политики в условиях относительно слабой национальной валюты может привести к росту конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции страны, поскольку льготы по экспортным тарифам не способствуют увеличению импорта продовольственных товаров. Напротив, чрезмерное усиление маната приведет к многочисленным негативным последствиям для производителей продуктов питания в стране. Такая ситуация будет наблюдаться как при высоких, так и при низких экспортных тарифах. С точки зрения состояния ресурсного сектора, осуществление реформ в естественных монополиях имеет решающее значение для сельского хозяйства. Наряду со сказанным, ситуация в этих областях также имеет решающее значение перед вступлением во Всемирную Торговую Организацию. В настоящее время, сельскохозяйственный сектор Азербайджана использует сравнительно дешевые горюче-смазочные материалы, минеральные удобрения, природный газ и электроэнергию, зерноуборочные комбайны и тракторы. Если в результате реформ цены на средства производства будут приближены к ценам на мировом рынке, все это приведет к серьезным последствиям для аграрного сектора страны. При определении точного направления реформ, защите продовольственного рынка, ограничении доступа иностранных товаров на внутренние рынки страны важно учитывать национальные интересы, государственные интересы, мнение хозяйствующих субъектов Азербайджанской Республики, действующих на национальном и международном рынках.

Все это имеет особое значение при внесении дополнений и изменений в действующее законодательство, правила и положения. Необходимо отметить, что, прежде всего, на этапе вступления Азербайджана во Всемирную Торговую Организацию, законы, регулирующие экономические отношения на потребительском рынке страны, должны быть изменены. Иными словами, этот процесс является предварительным условием для вступления в ВТО новых стран-членов [7]. Члены этой организации должны соблюдать требования национального законодательства, закрепленные в Уставе ВТО. Национальное законодательство членов этой организации должно быть приведено в соответствие с требованиями Устава ВТО. Здесь речь идет об изменениях в национальном законодательстве. Поэтому, с точки зрения экономической безопасности, эти изменения должны быть осуществлены таким образом, чтобы, по крайней мере, обязательно учитывать специфику конкурентоспособности региона на национальном рынке. В противном случае, изменение характера региональной специфики может привести к негативным последствиям. В дополнение к вышесказанному, существуют важные первоочередные задачи, которые необходимо решить. Эти задачи связаны с

изменениями в законодательных актах по урегулированию внешнеторговой деятельности в Азербайджанской Республике.

Внешнеторговая политика страны была определена как часть внешней политики государства, и поэтому внешнеторговая политика становится инструментом внешней политики республики и постепенно утрачивает свое экономическое значение. То есть, в будущем, после вступления в такие экономические союзы, как ВТО, пространства для протекционизма и полезных с политической точки зрения маневров в МИД и связанных с ним международных экономических отношениях, будет мало или не будет совсем. Потому что источник экономических преференций и санкций будет выступать в единой форме - в лице главного органа управления соответствующего международного экономического альянса (организации). В то же время, опыт показывает, что декларация, объявляющая равенство участников внешнеэкономической деятельности не имеет ничего общего с действительностью. Поэтому, эффективность системы регулирования внешнеторговой деятельности падает. Законы в сфере внешнеэкономических отношений, связанные с вступлением в ВТО страны-участника должны содержать в себе элементы согласования, имеющие обязательный характер. Здесь речь идет о процедурах по урегулированию споров, применении положений закона о внешней торговле, судебных и административных процедурах, не зависящих от правительства, прозрачности законодательства по внешней торговле и т. д. В результате внедрения новых таможенных тарифов, этот процесс окажет свое прямое воздействие на национальный потребительский рынок.

Список литературы

1. Савченко, П. Уровень и качество жизни: понятия, индикаторы, современное состояние в России [Текст] / П. Савченко, М.Федорова, Е.Шелкова // РЭЖ. - 2000. - №1. - С.66 – 73.
2. Пичурин, И.И. Прогноз тенденций в динамике материальных потребностей развитых стран [Текст] / И.И. Пичурин // Журнал экономической теории. - 2004. - ЯУЬ - С.40.
3. Лучкина, Л.С. Потребление в домашних хозяйствах России и постсоциалистических странах Европы [Текст] / Л.С. Лучкина // Мировая экономика и международные отношения. - 2001. - №11. - С.94-100.
4. Косолапов, И. Международные отношения и мировое развитие [Текст] / П. Косолапов // МЭиМО. - 2010. - №2. - С. 104-112.
5. Ильин, В.И. Поведение потребителей [монография] / В.И. Ильин. -СПб.: Питер, 2000.-180 с.
6. http://fas.gov.ru/ - Сайт Федеральной Антимонопольной Службы
7. http://siteresources.worldbank.org/INTRANETTRADE/Resources/WBI-Training/Ch19.pdf - Сайт Всемирного Банка.

OLMALIQ KON-METALLURGIYA KOMBINATI MISOLIDA MOLIYAVIY HISOBOT TIZIMINI XALQARO STANDARTLARGA O‘TKAZISH XUSUSIDA

Yuldosheva M.B
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

.

Annotatsiya. *Ushbu maqolada O‘zbekiston korxonalarida moliyaviy hisobotning xalqaro standartlariga (MHXS/IFRS) o‘tish jarayonining asosiy bosqichlari va hozirgi holati ko‘rib chiqilgan.*

Аннотация. *В данной статье рассматриваются основные этапы и текущее состояние перехода на международные стандарты финансовой отчетности (МСФО) на предприятиях Узбекистана.*

Abstract. *This article examines the main stages and current status of the transition to international financial reporting standards (IFRS) at Uzbek enterprises.*

Moliyaviy hisobotning xalqaro standartlariga (MHXS) o‘tish jarayoni O‘zbekiston iqtisodiyotini modernizatsiya qilish va global talablarga moslashtirishda muhim o‘rin tutadi. Ushbu jarayon korxonalar moliyaviy axborotini xorijiy investorlar uchun shaffof, tushunarli va ishonchli qilish, investitsion jozibadorlikni oshirish hamda xalqaro bozorlarda raqobatbardoshlikni mustahkamlashga xizmat qiladi [1].

Prezident Shavkat Mirziyoyev rahbarligida moliyaviy hisobot tizimini xalqaro standartlarga o‘tkazish jarayoni 2018 yildan rasmiy boshlandi. Asosiy maqsad mamlakat iqtisodiyotini jahon moliya tizimiga yaqinlashtirish, xorijiy investorlar ishonchini oshirish va chet el kapitalini jalb qilishdan iborat edi. Chunki MHXS bo‘yicha hisobot topshiradigan korxonalar investorlar uchun ancha ishonchli ko‘rinadi, ularning reytinglari yaxshilanadi va kapital jalb qilish imkoniyatlari kengayadi [2].

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 24 fevraldagi PQ-4611-son qarori bilan yirik aksiyadorlik jamiyatlari, tijorat banklari, sug‘urta tashkilotlari va yirik soliq to‘lovchilar uchun MHXS majburiy etildi [3]. Keyinchalik, 2020–2025 yillar oralig‘ida jarayon izchil rivojlanib, sinov bosqichlari o‘tkazildi, korxonalar uchun o‘quv dasturlari tashkil etildi va qonunchilik bazasi takomillashtirildi. 2025 yil 15 sentyabrdagi PQ-282-son qarori bilan “Jamoat ahamiyatiga ega tashkilotlar” reyestri joriy etildi va jarayon yanada tezlashdi [4]. Ushbu qarorlar orqali O‘zbekiston korxonalarining moliyaviy hisobotlari xalqaro standartlarga moslashtirildi va iqtisodiy rivojlanish uchun yangi imkoniyatlar yaratildi.

Maqolaning maqsadi — MHXS ga o‘tish jarayonining asosiy bosqichlari, hozirgi holati va iqtisodiy ta’sirini tahlil qilishdan iborat. Tadqiqot orqali jarayonning rivojlanish dinamikasi va erishilgan natijalar ko‘rib chiqiladi. Natijalar korxonalar, davlat organlari va investorlar uchun amaliy foyda keltirishi mumkin.

O‘zbekiston sharoitida MHXS ni joriy etish masalalari qator tadqiqotlarda atroflicha o‘rganilgan. Xususan, “Implementation of International Financial Reporting Standards (IFRS) in Uzbekistan” nomli tadqiqotda MHXS ga o‘tish jarayonining institutsional asoslari va 2020 yilda qabul qilingan Prezident qarori (PQ-4611) doirasida belgilangan majburiyatlar tahlil qilingan [6]. Mazkur ishda MHXS moliyaviy hisobot sifatini oshirishi, axborotning taqqoslanuvchanligini ta’minlashi va investorlar ishonchini mustahkamlashi asoslab berilgan. Shu bilan birga, axborot texnologiyalari tizimlarini moslashtirish xarajatlarining yuqoriligi, malakali kadrlar yetishmasligi va hisobotlarni transformatsiya qilishdagi murakkabliklar asosiy muammolar sifatida ko‘rsatilgan

So‘nggi yillarda xorijiy ekspertlar va xalqaro tashkilotlar O‘zbekiston tajribasiga alohida e’tibor qaratmoqda. ACCA tomonidan 2025 yilda e’lon qilingan hisobotda Toshkentda tashkil etilgan MHXS bo‘yicha malaka oshirish dasturlari natijalari baholanib, davlat korxonalari va auditorlar uchun amaliy bilimlar oshgani qayd etilgan [8]. ESG Foundation (2025) maqolasida esa O‘zbekiston davlat korxonalarida MHXS ni joriy etish jarayoni kengroq islohotlar kontekstida tahlil qilinib, uning iqtisodiy o‘sish va moliyaviy barqarorlikka ta’siri yoritilgan.

Konchilik sohasidagi yirik davlat korxonalarida MHXS tizimli ravishda joriy etilmoqda. AGMK moliyaviy shaffoflikni oshirish va kapital bozorlariga chiqish maqsadida MHXS ni faol qo‘llamoqda. Shu bilan birga, adabiyotlarda qator muammolar mavjudligi ta’kidlanadi: malakali moliyaviy mutaxassislar yetishmasligi, ichki nazorat va ichki audit tizimlarining bir xilda joriy etilmaganligi, auditdan o‘tgan hisobotlarni e’lon qilishdagi kechikishlar investorlar bilan samarali aloqalarni cheklab qo‘ymoqda. Tadqiqotchilar ushbu muammolarni bartaraf etish uchun boshqaruv tizimlariga investitsiyalarni ko‘paytirish va siyosiy irodani mustahkamlashni taklif etmoqda.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, O‘zbekistonning yirik korxonalarida MHXS/IFRS ga o‘tish jarayoni korxonalar faoliyatiga ijobiy ta’sir ko‘rsatgan. Quyida Almalyk MMC (AGMK) misolida investitsiya, eksport hajmi va boshqa jihatlardagi o‘zgarishlar ko‘rib chiqiladi.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, AGMK korxonasi MHXS/IFRS ga o‘tish jarayonini 2019 yildan boshlab faol amalga oshirgan. Oldingi yillarda (2018 va undan oldin) asosan milliy buxgalteriya standartlari (NAS) asosida hisobot yuritilgan bo‘lsa, 2019-2020 yillardan boshlab IFRS ga to‘liq o‘tish shaffoflikni oshirib, xorijiy investorlar ishonchini mustahkamladi. Bu o‘z navbatida investitsiya jalb qilish, eksport hajmini oshirish va umumiy iqtisodiy ko‘rsatkichlarda ijobiy dinamikani ta’minladi.

Quyidagi jadvalda MHXS va BHMS davridagi kombinatning asosiy ko’rsatkichlarini solishtirish keltirilgan.

1-jadval

Yil	Daromad (trln UZS)	Sof foyda (trln UZS)	Eksport (mln AQSh dollari)	Investitsiyalar/CAPEX (to‘liq pul birligi bilan)	O‘sish dinamikasi (yiliga %)

2018 (BHMS)	20–25 trln UZS	3–4 trln UZS	350 mln USD	200–300 mln AQSh dollari	Bazaviy, past o‘sish
2019 (o‘tish)	25–28 trln UZS	4–5 trln UZS	400–500 mln USD	498 mlrd so‘m(taxminan 45 mln AQSh dollari)	+10–15%
2020 (IFRS)	31.2 trln UZS	4.9 trln UZS	500–600 mln USD	300–400 mln AQSh dollari	+20%
2021 (IFRS)	31.2 trln UZS	4.9 trln UZS	700–800 mln USD	400–500 mln AQSh dollari	+15–20%
2022 (IFRS)	31.2 trln UZS	6.5 trln UZS	947.5 mln USD	12.9 trillion so‘m (taxminan 1.0 milliard AQSh dollari)	+30%
2023 (IFRS)	31.8 trln UZS	5.7 trln UZS	900–1000 mln USD	1.5 milliard AQSh dollari	+10%
2024 (IFRS)	32–35 trln UZS	6–7 trln UZS	610.8 mln USD	2.0 milliard AQSh dollari	+15%
2025 (IFRS, qisman)	35–40 trln UZS	11–12 trln UZS (prognoz)	510.4 mln USD	869.2 mln AQSh dollari rejalashtirilgan, shundan 650.7 mln AQSh dollari o‘zlashtirilgan (Yan–Sen)	+35%

Izohlar jadvalga: Daromad va sof foyda: 2022-2023 ma’lumotlari IFRS hisobotlaridan olingan (million UZS da, trln ga aylantirilgan). 2018-2019 taxminiy, chunki NAS hisobotlari cheklangan; o‘sish 107-115% atrofida bo‘lgan.

Eksport: 2022 rekord qiymat; 2025 da pasayish (377.8 mln USD Jan-Sep), lekin umumiy 510.4 mln USD. Pasayish sababi: mahalliy bozor ulushi oshishi (86.8%).

Investitsiyalar: Capex cash flowdan olingan; Yoshlik-1 loyihasi (4.8 mlrd USD umumiy) 2020 dan keyin keskin oshgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 24 fevraldagi PQ-4611-son qarori “Moliyaviy hisobotning xalqaro standartlarini joriy etish to‘g‘risida”. Lex.uz.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yilgi qarorlari va islohotlar dasturi doirasida moliyaviy hisobot tizimini modernizatsiya qilish bo‘yicha hujjatlar.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 24 fevraldagi PQ-4611-son qarori. Lex.uz.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025 yil 15 sentyabrdagi PQ-282-son qarori “Jamoat ahamiyatiga ega tashkilotlar reyestrini joriy etish to‘g‘risida”. Lex.uz

MAXSULOT ISHLAB CHIQARISH SAMARADORLIGINI TA’MINLASHNING NAZARIY ASOSLARI

Maxmudov. O
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya:*Maqolada* ***m****ahsulotlar ishlab chiqarish samaradorligini ta’minlash masalasi har doim iqtisodchi olimlarning e’tiborida bo‘lib kelganligi va bu masalaning ilmiy-nazariy asoslari tadqiq qilingan.*

Аннотация: *В статье вопрос обеспечения эффективности производства продукции всегда находился в центре внимания экономистов, исследованы научно-теоретические основы этого вопроса.*

Abstract: *In the article, the issue of ensuring the efficiency of production of products has always been in the attention of economists, and the scientific-theoretical basis of this issue has been researched***.**

O‘zbekiston Respublikasini Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi «2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi»da belgilangan vazifalardan kelib chiqib, hozirgi kunda tayyor mahsulot ishlab chiqarish hajmini oshirish hamda uni eksportga yo‘naltirish bo‘yicha muhim islohotlar amalga oshirilmoqda. Iqtisodiyotni muhim sanoat tarmoqlariga qator imtiyozlar berilmoqda. Sanoatda mahalliylartirish darajasini oshirish, import o‘rnini bosadigan raqobatbardosh tayyor maxsulotlar ishlab chiqarish dolzarb masalaga aylangan.[1]

Mahsulotlar ishlab chiqarish samaradorligini ta’minlash masalasi har doim iqtisodchi olimlarning diqqat-markazida bo‘lib kelgan va shu sababli mazkur masalaning ilmiy-nazariy va amaliy jihatlari ilmiy asosda tadqiq qilingan.

Neoklassik siyosiy iqtisod nuqtai-nazaridan moddiy ne’matlar yaratishga yo‘naltirilgan ijtimoiy ishlab chiqarish to‘rt tayanch omilning o‘zaroq bog‘liqlikdagi harakatlarining natijasi hisoblanadi: kapital, mehnat, tabiiy resurslar va ishchi kuchi. Bunda mazkur oqim vakillari mahsulotlar ishlab chiqarish samaradorligini har bir tayanch omildan foydalanish samaradorligining in’ikosi sifatida talqin etishgan.[2]

N.Menkyu iqtisodchilar o‘rtasida mahsulotlar ishlab chiqarish samaradorligini baholashda keng tarqalgan “mutlaq ustunlik” tushunchasiga qaraganda “muqobil chiqimlar” tushunchasidan foydalanish maqsadga muvofiq, deb hisoblaydi. Uning fikriga ko‘ra, muqobil chiqimlar u yoki bu tovarni ishlab chiqarish imkoniyatlari o‘rtasidagi tanlov bilan o‘lchanadi.

Haqiqatdan ham, iqtisodiy adabiyotda mahsulotlar ishlab chiqarish samaradorligini baholashda “mutlaq ustunlik” tushunchasi keng tarqalgan. Bunda mutlaq ustunlik deganda, mahsulot ishlab chiqarishda imkon qadar kam miqdorda resurs sarflagan holda, raqobatbardosh mahsulot ishlab chiqarish tushuniladi. Fikrimizcha, innovatsion mahsulotlar ishlab chiqarishga ustuvor berilayotgan va tovarlarni ishlab chiqaruvchilar o‘rtasida qattiq raqobat kurashi mavjud bo‘lgan

hozirgi sharoitda mutlaq ustunlikka erishish murakkab bo‘lib qoldi. Shu jihatdan olganda, N.Menkyuning muqobil chiqimlar xususidagi fikri hozirgi davr uchun muhim amaliy ahamiyat kasb etadi.

O.Blansharning xulosasiga ko‘ra, mahsulotlar ishlab chiqarish samaradorligini baholashda asosiy e’tibor mehnat unumdorligiga qaratilishi lozim. O‘z navbatida, mehnat unumdorligini oshirish inson kapitaliga qilinadigan investitsiyalar darajasiga bog‘liq. Qaysi mamlakat ko‘p jamg‘arsa va ta’lim sohasiga katta investitsiya qilsa, o‘sha mamlakatda bitta xodimga to‘g‘ri keladigan yalpi ichki mahsulot darajasi shunchalik yuqori bo‘ladi.[3]

F.Xayekning ushbu xulosasi hozirgi davr uchun ham amaliy ahamiyat kasb etadi. Xususan, 2008 yilda boshlangan jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi dunyoning ko‘plab mamlakatlarida ishlab chiqarish hajmining qisqarishi natijasida kompaniyalarga tegishli bo‘lgan kapital miqdorining keskin kamayishiga sabab bo‘ldi. Inqiroz ta’sirida G‘arbiy Yevropadagi ayrim yirik kompaniyalarda ishlab chiqarish hajmi 60 foizgacha qisqardi. Buning natijasida ularning pul mablag‘lari aylanma kapitalni to‘ldirishga ham yetmay qoldi.

B.Baverkning xulosasiga ko‘ra, individlarning ko‘p iste’mol qilish va kam jamg‘arish to‘g‘risidagi umumiy qarori kapitalning yeyilib ketishiga olib keladi va buning natijasida ishlab chiqarish quvvatlari va iste’mol tovarlari ishlab chiqarish kamayadi.[4] Shuningdek, ushbu metodologik yondashuvga ko‘ra, faoliyatini kengaytirayotgan tadbirkorlar tomonidan yuzaga keladigan qo‘shimcha talab ishlab chiqarishga mo‘ljallangan tovarlar bahosi va ish haqining oshishiga olib keladi. O‘z navbatida, ish haqining o‘sishi bilan, iste’mol tovarlarining bahosi ham o‘sadi.

Rossiyalik iqtisodchi olimlar V.Gavrenkova va A.Kozlovskayalar olib borgan ilmiy tadqiqotning natijalari ko‘rsatdiki, sanoat mahsulotlari ishlab chiqarishning samaradorligini ta’minlash uchun sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarish quyidagi prinsiplarga tayanishi lozim:

– maqsadga muvofiqlik prinsipi;

– ratsionallik prinsipi;

– legitimlik prinsipi;

– bozor talablariga moslik prinsipi.

Fikrimizcha, mualliflar tomonidan sanoat mahsulotlari ishlab chiqarishning muhim prinsiplari qayd etilgan. Ammo, negadir, mualliflar sanoat mahsulotlari ishlab chiqarishning muhim prinsiplaridan biri bo‘lgan ishlab chiqarishning uzluksizligi prinsipini e’tirof etishmagan.

– sanoat mahsulotlariga bo‘lgan talabning geografiyasining o‘zgarishi, bu esa, asosiy iste’mol segmentlarida yangi va yangi ehtiyojlarni doimiy ravishda paydo bo‘lishi natijasida talabning o‘zgarish tezligini oshirish bilan bir vaqtda sodir bo‘ladi;

– yangi ishlab chiqarish va boshqaruv texnologiyalarining paydo bo‘lishi, sanoat korxonalari tomonidan ushbu texnologiyalarni inkor qilinishi va tan olinmasligi sanoat sektorini umuman, milliy iqtisodiyotning jahon bozorlaridagi maqeining pasayishiga olib keladi; Charm-poyabzal mahsulotlari samaradorligini

ta’minlash masalasi xorijlik iqtisodchi olimlar tomonidan mustaqil tadqiqot obyekti sifatida tadqiq qilingan

Foydalanilgan adabiyotlar

1.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi «2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi» PF-60-sonli Farmoni. // www.lex.uz.

2. Yermishin YE.G. Osnovi ekonomicheskoy teorii. – Taganrog: Izd-vo TGU, 2008. – S. 61

3. Бланшар О. Макроэкономика. Пер. с англ. – М.: Высшая щкола экономики, 2010. – С-21

4. Bo’hm-Baverk. Capital and interest. Vol 2: The Positive Theory of Capital. – P. 113-114. 2010. – C-47

TUPROQ EROZIYASI VA UNDAN HIMOYALANISH CHORA TADBIRLARI

dots. Y.A. Maxmudov
Toshkent to`qimachilik va yengil sanoat instituti

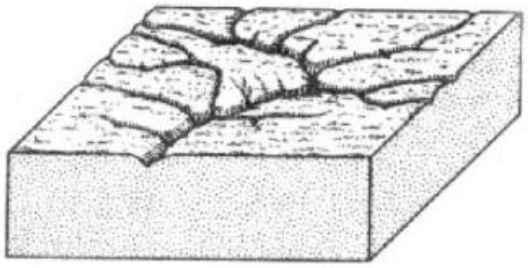
Ushbu maqolada hozirgi kunda dolzarb masalalardan biri bo`lgan tuproqning ustki unimdor qatlamining eroziyaga uchrashi sabablari va mamlakatimiz iqlim sharoitiga mos eroziyani oldini olish usullari tahlil etilgan.

В статье анализируются причины эрозии верхнего слоя почвы, которая на сегодняшний день является одной из самых актуальных проблем, и способы предотвращения эрозии в соответствии с климатическими условиями страны.

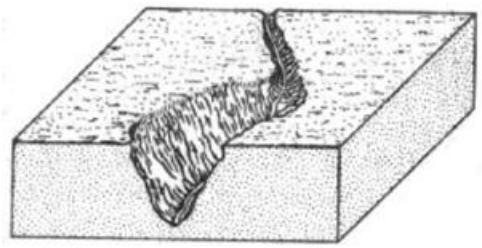
This article analyzes the causes of erosion of the topsoil, which is one of the most pressing issues today, and ways to prevent erosion in accordance with the climatic conditions of the country.

Tuproqning eng unumdor yuqori qatlamlari va tuproq osti jinslarining atmosfera yog‘inlari hamda sug‘orish suvlari, shamol va boshqa omillar ta’sirida yemirilish jarayoni tuproq eroziyasi deb ataladi. Tuproqning ustki unumdor (gumus) qatlami tabiiy va antropogen eroziya ta’sirida yuvilib yoki uchirib ketiladi. Natijada tuproq qashshoqlashib uning tarkibi buziladi hamda yaroqsiz yerlarga aylanib qoladi. Eroziyaga uchragan tuproqda hosildorlik 5-10 marotaba kamayib, har xil begona o`tlar 2-4 marta ko`payadi. Yuz berish darajasiga ko‘ra eroziya, tabiiy va jadallashgan (yemiradigan) turlarga bo‘linadi. Tabiatda tuproqning tabiiy holda eroziyaga uchrash jarayonlari geologik eroziya deb yuritiladi. Geologik eroziya bu insonning ta’sirisiz ro`y beradigan jarayon bo`lib, tuproq tabiiy hosil bo‘lish

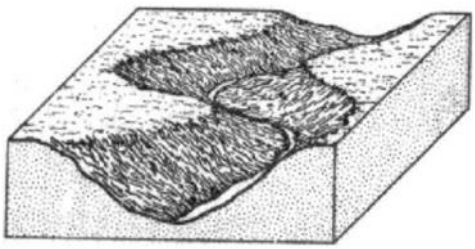
jarayonida qayta tiklanib turadi. Jadallashgan Tuproq eroziyasi inson xo‘jalik faoliyati (madaniy o‘simliklarni o‘stirishda yerdan noto‘g‘ri, uquvsiz foydalanish, eroziyaga qarshi maxsus choralarga rioya qilmay yerlarni o‘zlashtirish, sug`orish, chorva mollarni boqish, o‘rmonzorlarni yo‘q qilish, qurilish ishlarini olib borish va boshqalar) natijasida yuz berib, tuproq unumdorligini sezilarli darajada pasaytirib yuboradi. So`ngi yuz yil ichida dunyoda 2 mlrd. ga hosildor tuproqlar eroziyaga uchrab hosildorligi keskin tushib ketgan. O`rmonlarning rejasiz kesilishi oqibatida tezlashtirilgan eroziya ayniqsa tropik mintaqlarda faol sodir bo`lmoqda. Natijada, hozirgi kunda Madagaskar oroli hududining 8/10 qismi, Chili yerlarining 72% i eroziyaga uchragan. Eroziya tufayli Xitoyda 25% tuproqning hosildor qismi zarar ko`rgan. Shuningdek, tuproq va boshqa geologik jinslar harakatdagi suvlar (erigan qor, yomg`ir va oqar suvlar) ta’sirida yemirilishi suv eroziyasi deb ataldi. Suv eroziyasi yonbosh, oqim, tik, chuqur, irrigatsiya, tomchili, chiziqli, tekislik, yer osti eroziyalariga tasniflanadi. Suv eroziyasining boshlanishi va kuchayishi relyefi tuzilishi bilan bog‘liq bo‘lib, odatda, yer yuzasining nishabligi 1 — 1,5° dan oshganda yuz bera boshlaydi (sug‘oriladigan yerlarda sug‘orish eroziyasi yuz beradi).



a)



b)



c)

1-rasm Suv eroziyasi ko`rinishlari. a) yon bosh eroziya b) oqim eroziyasi c) chiziqli eroziya

Suv eroziyasi natijasida tuproqning ustki unumdor qatlami yuvilib ketadi va hosildorlik keskin tushib ketadi. Tadqiqotlarning ko`rsatishicha eroziyaga chalinmagan har bir gektar maydonda 18,4 sentner, kuchsiz eroziyalangan maydonda 15,2 sentner, o`rtacha eroziyaga uchragan maydonda 11,8 sentner, kuchli eroziyaga uchragan maydonda 9,0 sentner, loyqa to`plangan maydonda 22,8 sentner bug`doy hosili olingan. Maydonlarning yer sharoitida joylashishi qiyaliklarda tuproq yuvilishga ta'sir ko`rsatadi. Qiyaliklarning pastki qismida yuvilishi kuchliroq

bo`ladi. Chunki qiyaliklardan oqib tushayotgan suvning hajmi ortib boradi. Qavariq qiyaliklarda botiq qiyaliklar nisbatan yuvilish ko`proq bo`ladi.

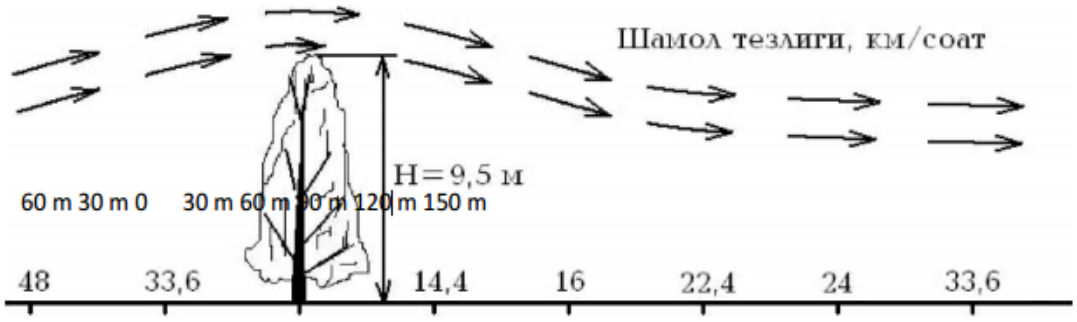
Sel hodisalari Fransiya, Italiya, Shvetsariya, Ispaniya, Ruminiya, Amerika, Janubiy Afrikada, Xindiston, Pokiston, Afg`oniston, Yaponiya, Xitoy va Seylonning tog` mintakalarida ko`p tarqalgan. O`zbekiston sel kelishi va faolligiga qarab 3 hududiga bo`linadi.

1. Eng faol hududlar (Farg`onaning tog` vodiylari: Chodok, Gava, Kosonsoy, Shoximardon, Sux, Isfara).

2. O`rta faol hududlari Respublika janubiy-g`arbida joylashgan tog` vodiylari (Qashqadaryo, G`uzordaryo, Sherobod, Sangardan, To`polon, Dashnobod, Surxondaryo) va Toshkent viloyatida Chirchiq, Ohangaron daryolari tog` vodiylari.

3. Sel hodisalari kam sodir bo`ladigan hududlar - Turkiston tog`ining shimoli qiyaliklari joylashgan, Zomin, Sanzor tog` vodiylari hamda Nurato tog`lari soylari.

Nam havo o`rmonlarni chetlab o`tadi, o`rmon ichiga kirmaydi, natijada qo`shimcha namlik to`planmaydi. Tog` qiyaliklaridagi o`rmonzorlar qor to`plami va uning erishi davrida suv balansini tartibga soladi, o`rmonsiz yerlarda yillik yog`inning 5-7% siyrak o`rmonlarda 2-3 %, o`rtacha tutash o`rmonlarda 1-2% erib oqib ketsa, qalin o`rmonlarda 1% ni ham tashkil etmaydi. Eroziyaning oldini olish tadbirlari yuza oqimini tartibga solishga, tuproqni yuvilishidan himoyalashga, o`pirilish oldini olishga, yuvilgan tuproqlarning unumdorligini tiklashga yo`naltiriladi [2].



2-rasm Shamol eroziyasini ihota daraxtlari orqali oldini olish.

Shamol eroziyasiga qarshi kurashda ixotazorlar va daraxtlarning roli katta bo`lib, ular shamol kuchini pasaytiradi, tuproqda namni qurib ketishdan saqlaydi. 2- rasmdan ko`rinib turibdiki, o`rmon polosasi shamol kuchini kesib, uning tezligini pasaytirad. Shu sababli, kuchli shamollar ro`y beradigan hududlarda har 400 m oraliqda o`rmon polosasini tashkil etish yaxshi natija beradi. Shuningdek, vohalarni qum bosishidan saqlashda ihotazorlarning vazifasi katta. Bunga quyi Zarafshon vohasiga Qizilqumning bostirib kirishini to`xtatish maqsadida uzunligi 120 km masofada, eni 2-3 km keladigan Buxoro yashil ihotazorlari barpo etilganligi yaqqol misoldir [3]. A. I. Molchanovning ma’lumotiga ko`ra O’zbekiston sharoitida balandligi 6-8 metrgacha yetgan ihota polosasi 60-80 dan 200-250 metrgacha yerni shamol eroziyasidan saqlaydi. Natijada

o`sha joyda paxtaning hosili eroziyaga uchragan yerga nisbatan 2 martaga yaqin oshgan.

Adabiyotlar

1.Muhamedov T., Tuproq eroziyasi dehqonchilik uchun ofat, Toshkent., 1973.

2. Muxitdinov K., O‘zbekistonda tuproq eroziyasi va unga qarshi kurash choralari, Toshkent., 1976.

3.Ablayev S.M, Dosaxmetov A.O, Yuldashev Ya.X. «O`zbekiston sharoitida terak etishtirish». T.: 1995.

4.agroonlie.uz

МОДЕРНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

Yusubboyeva Dinora Qudrat qizi
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
Iqtisodiyot va menejment kafedrasi v.b.dotsenti

Аннотация: *В статье рассматривается роль модернизации высшего образования в развитии человеческого капитала. Обоснована необходимость совершенствования образовательных программ, внедрения цифровых технологий, развития практико-ориентированного обучения и укрепления взаимодействия между университетами и работодателями. Определены основные направления повышения качества подготовки специалистов в условиях технологических изменений и формирования экономики знаний.*

Annotatsiya: *Maqolada oliy ta’limni modernizatsiya qilishning inson kapitalini rivojlantirishdagi roli ko‘rib chiqilgan. Ta’lim dasturlarini takomillashtirish, raqamli texnologiyalarni joriy etish, amaliyotga yo‘naltirilgan ta’limni rivojlantirish hamda oliy ta’lim muassasalari va ish beruvchilar o‘rtasidagi hamkorlikni kuchaytirish zarurati asoslangan. Texnologik o‘zgarishlar sharoitida mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirishning asosiy yo‘nalishlari belgilangan.*

Abstract: *The article examines the role of higher education modernization in human capital development. The necessity of improving educational programmes, introducing digital technologies, developing practice-oriented learning and strengthening cooperation between universities and employers is substantiated. The main directions for improving the quality of specialist training in the context of technological changes and the knowledge economy are identified.*

Введение В современных условиях социально-экономического развития человеческий капитал становится одним из важнейших факторов обеспечения

конкурентоспособности национальной экономики. Уровень образования, профессиональные компетенции, состояние здоровья, цифровая грамотность и способность человека адаптироваться к технологическим изменениям оказывают непосредственное влияние на производительность труда, инновационную активность и устойчивость экономического развития.

Современная модернизация высшего образования предполагает переход от традиционной модели передачи знаний к компетентностному, практико-ориентированному и цифровому обучению. В связи с этим возникает необходимость совершенствования образовательных программ, методов преподавания и механизмов взаимодействия между высшими образовательными учреждениями, государством и промышленными предприятиями.

Теоретические основы развития человеческого капитала

Понятие человеческого капитала занимает важное место в современной экономической теории. Т. Шульц рассматривал инвестиции в образование и профессиональную подготовку как важный источник экономического роста [1]. Г. Беккер обосновал экономическую значимость вложений в знания, навыки и способности человека, связывая их с повышением производительности труда и доходов [2].

Человеческий капитал представляет собой совокупность знаний, профессиональных навыков, компетенций, состояния здоровья, творческих способностей и других качеств человека, которые могут использоваться в производственной и общественной деятельности. В отличие от материального капитала, человеческий капитал развивается в процессе обучения, трудовой деятельности, накопления опыта и постоянного совершенствования компетенций.

В условиях цифровой трансформации экономики содержание человеческого капитала существенно расширяется. Наряду с профессиональными знаниями всё большее значение приобретают цифровая грамотность, аналитическое мышление, способность к работе с информацией, коммуникационные навыки и готовность к освоению новых технологий.

Следовательно, современная система высшего образования должна ориентироваться не только на передачу теоретических знаний, но и на формирование комплексных компетенций, соответствующих требованиям рынка труда.

Модернизация высшего образования в условиях цифровой экономики

Одним из ключевых направлений модернизации высшего образования является внедрение цифровых образовательных технологий. Использование электронных образовательных ресурсов, виртуальных лабораторий, систем управления обучением и инструментов искусственного интеллекта расширяет возможности получения знаний и индивидуализации образовательного процесса.

Цифровизация образования позволяет повысить доступность учебных материалов, обеспечить гибкость обучения и создать условия для самостоятельной работы студентов. Вместе с тем эффективность цифровой трансформации зависит не только от технической инфраструктуры, но и от уровня цифровой компетентности преподавателей, качества образовательного контента и готовности студентов к самостоятельному обучению.

Важным условием модернизации является обновление образовательных программ с учётом современных технологических и экономических тенденций. Учебные планы должны включать дисциплины, направленные на развитие цифровых навыков, аналитического мышления, проектной деятельности и междисциплинарного взаимодействия.

Особую роль играет повышение квалификации профессорско-преподавательского состава. Преподаватель современного университета должен выступать не только источником знаний, но и наставником, организатором исследовательской деятельности и координатором практического обучения студентов.

Практико-ориентированное обучение и взаимодействие с работодателями

Одной из основных проблем подготовки высококвалифицированных кадров является несоответствие между содержанием образовательных программ и реальными требованиями рынка труда. Для решения данной проблемы необходимо укреплять сотрудничество между высшими образовательными учреждениями и предприятиями.

Практико-ориентированное обучение предполагает использование производственных практик, стажировок, проектных заданий, кейс-методов и совместных исследований. Такой подход позволяет студентам применять теоретические знания в конкретных профессиональных ситуациях и формировать навыки решения практических задач.

Особое значение имеет развитие дуального образования, при котором теоретическая подготовка в университете сочетается с практической деятельностью на предприятии. В результате студенты получают возможность ознакомиться с современным оборудованием, технологическими процессами и требованиями работодателей.

Для повышения эффективности сотрудничества университетов и предприятий целесообразно:

- создавать совместные образовательные программы с участием работодателей;
- привлекать представителей предприятий к разработке учебных планов;
- развивать базы производственной практики;
- организовывать совместные научно-исследовательские проекты;

- внедрять современные методы оценки профессиональных компетенций;
- расширять возможности трудоустройства выпускников.

Особенно актуальны данные направления для инженерных, технических и экономических специальностей, где профессиональная подготовка должна учитывать динамичные изменения в производстве, управлении и цифровых технологиях.

Основные направления совершенствования человеческого капитала

Для повышения роли высшего образования в развитии человеческого капитала необходимо совершенствовать образовательные программы, развивать цифровые компетенции студентов и преподавателей, усиливать научно-исследовательскую деятельность, внедрять непрерывное образование и укреплять международное сотрудничество. Реализация данных направлений позволит повысить качество подготовки специалистов и обеспечить соответствие образования современным требованиям рынка труда.

Заключение

Таким образом, модернизация высшего образования является важнейшим условием развития человеческого капитала и обеспечения устойчивого социально-экономического роста. Современная система образования должна обеспечивать не только получение профессиональных знаний, но и формирование цифровых, аналитических, коммуникативных и исследовательских компетенций.

Повышение эффективности высшего образования возможно на основе совершенствования образовательных программ, внедрения цифровых технологий, развития практико-ориентированного и дуального обучения, укрепления взаимодействия университетов с работодателями, а также расширения международного сотрудничества.

Особую значимость данные направления приобретают в условиях формирования экономики знаний и ускоренной технологической трансформации. Инвестиции в образование и профессиональное развитие человека создают основу для повышения производительности труда, инновационной активности и конкурентоспособности регионов.

Следовательно, развитие человеческого капитала посредством модернизации высшего образования должно рассматриваться как одно из стратегических направлений государственной социально-экономической политики.

Список использованной литературы

1. Schultz T. W. Investment in Human Capital // The American Economic Review. — 1961. — Vol. 51, No. 1. — P. 1–17.

2. Becker G. S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. — 3rd ed. — Chicago: University of Chicago Press, 1993.
3. OECD. Education at a Glance 2023: OECD Indicators. — Paris: OECD Publishing, 2023.
4. UNESCO. Reimagining our futures together: A new social contract for education. — Paris: UNESCO, 2021.
5. World Bank. World Development Report 2019: The Changing Nature of Work. — Washington, DC: World Bank, 2019.

WOMEN AND THE ECONOMY OF UZBEKISTAN: BETWEEN STEREOTYPES AND OPPORTUNITIES FOR GROWTH

Abduganieva Gulzoda Karimullaevna
Head teacher “Tashkent Institute of Textile and Light Industry”.

Annotation: *This article describes the need to increase the role of women in the country's economy and eliminate the causes of gender inequality in the issue of wages among women.*

Аннотация: *В данном тезисе описывается необходимость возрастание роли женщин в экономике страны и устранении причин возникновения гендерного неравенства в вопросе оплаты труда среди женщин.*

Annotatsiya: *Ushbu tezisda xotin-qizlarning mamlakat iqtisodiyotidagi rolini oshirish va ayollar o‘rtasida ish haqi masalasida gender tengsizligining sabablarini bartaraf etish zarurligi bayon etilgan.*

Today in Uzbekistan, women play an increasingly prominent role in all spheres of life – from economics and politics to culture and education.

They actively participate in government, public organizations, make a significant contribution to the development of industry, agriculture, the social sphere and, of course, to the education of the younger generation..

A significant step in supporting women's initiatives was the "National Program for Increasing Women's Activity for 2022–2026," developed on the basis of the "UN 2030 Agenda for Sustainable Development." This document provided a powerful impetus for strengthening the social protection system, ensuring women's health, creating equal conditions for education, and unlocking girls' scientific potential. The program also aims to enhance the role of women in society and public administration. [1]

Issues of employment, gender equality, and equal pay remain pressing not only for Uzbekistan but also globally.

The path to gender equality in Uzbekistan's economy remains challenging.

However, the measures taken by the Government – expanding educational opportunities, supporting women’s entrepreneurship, and involving women in management – provide grounds for optimism. The key is to transform conversations about equal opportunity into action, so that the labor potential of Uzbek women becomes not a reserve, but a driving force for the country's economic development.

Gender equality has long ceased to be a purely social or humanitarian category. In the modern world, it has become a factor in economic competitiveness and sustainable development.

For Uzbekistan, which is undergoing modernization, the issue of women's inclusion in the economy is strategic. Uzbekistan cannot afford to ignore the potential of half the population when the future of its innovation and social progress is at stake. In recent years, Uzbekistan has made significant strides toward strengthening women's rights: laws are being improved, and government policies are changing. But the reality remains complex.

One of the key causes of the wage gap remains occupational segregation based on gender. According to World Bank data for 2022, women earn only 66% of what men earn on average. By comparison, the global figure is approximately 80%.

This indicator largely reflects professional segregation - when “female” professions (education, healthcare, services) are traditionally paid lower than “male” industries (construction, transport, industry).

According to a survey by the Institute for Forecasting and Macroeconomic Research, between 20% and 50% of respondents believe that a wife should earn less than her husband to "maintain harmony in the family." Moreover, these views are equally prevalent in both cities and villages. [1]

These attitudes inevitably impact women's position in the labor market. Women in Uzbekistan devote 22% of their time to unpaid housework and childcare, while men spend only 9%. [1] As a result, women simply don't have time to build a career, which leads to gender inequality both in the family and in the professional environment. Most women prefer to work in the public sector, where stability and social benefits seem more reliable. However, this is where salaries are typically lowest. The lowest salaries are found in the social sector, where most women work, while high-income fields such as IT or finance are dominated by men.

World Bank experts point out that social stereotypes and discriminatory norms entrenched in public consciousness play a key role here. The perception of professions as "unsuitable" for women limits their opportunities in high-paying and managerial sectors.

These structural differences create an economic divide that cannot be addressed by a single sector or reform; a holistic strategy encompassing education, the labor market, entrepreneurship, and the social sphere is needed.

Nevertheless, in the New Uzbekistan, gender equality is becoming a top priority of state policy. Laws and regulations are being adopted aimed at supporting women, expanding their rights and opportunities, and strengthening their role in

society. Among them are the “Strategy for Achieving Gender Equality by 2030,” the “Law on Guarantees of Equal Rights and Opportunities for Women and Men,” and the ratification of the “ILO Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination against Women.” [1]

The government is also taking concrete steps in education and entrepreneurship: quotas for female students in universities have been increased, free master's degree programs are being provided, and preferential conditions for starting one's own business are being created.

However, objective challenges remain on women's path to economic independence. Despite significant reforms and government efforts, women's low economic activity in Uzbekistan remains a pressing social problem.

According to The Global Economy, by the end of 2024, the economic activity rate for women was 39.41%, while for men it was 72.27%. [1] This gap demonstrates that despite positive changes in recent years, women's participation in the country's economic life remains significantly lower.

Experts from the Institute for Forecasting and Macroeconomic Research note that women's economic activity typically begins after age 30—after marriage, maternity leave, and childcare.

This is explained by the specificity of the family model: the average age of marriage in Uzbekistan for women is 22.3 years, for men - 27.1 years. [1]

Many young women soon begin maternity leave. Employers often view women as less flexible employees, fearing frequent sick leave and absences. Frequent interruptions associated with childbirth and child rearing are one of the key reasons for women's low representation in the labor market.

At the same time, men, traditionally, are less likely to take advantage of their legal right to paternity leave and are willing to work overtime and travel. This difference in expectations creates gender inequality in the workplace, where biological and social factors become economic barriers.

Gender equality is not just a slogan, but a real path to sustainable societal development. After all, when women have the opportunity to realize their potential, not only they but the entire country benefits.

Increasing women's economic activity is not only a matter of social justice but also a driver of economic growth. Global experience shows that women's participation in the labor market directly increases GDP and stimulates innovative development.

For Uzbekistan, key areas for addressing this problem could include:

developing flexible forms of employment, including remote work and part-time work;

creating conditions for combining careers and motherhood—developing a system of preschool institutions and support programs for young mothers;

Improving women's financial literacy and entrepreneurial activity;

Reforming the wage system with an emphasis on equal pay for equal work.

The first step toward gender equality in the economy is creating equal

opportunities for professional advancement. It's important for girls and women to have access to quality education.

Equally important are retraining and digital skills development programs, which can open the door for women to higher-paying sectors. After all, the modern economy is a knowledge economy, where gender and age are irrelevant, and competence becomes key.

The next focus is the development of women's entrepreneurship. For many women, starting their own business becomes a means of financial independence, professional self-fulfillment, and social engagement. But to do this, they need affordable loans, guarantee funds, and business incubators. Supporting women's startups not only increases family incomes but also creates new jobs, stimulating regional economic growth.

The problem cannot be solved solely by supporting businesses. Labor market reforms are needed: fair pay, transparent hiring procedures, access to career advancement, and non-discrimination. Flexible forms of employment that allow women to combine work and family responsibilities are also essential.

As long as childcare remains the primary responsibility of women, their participation in the labor market will be limited. Therefore, developing a network of crèches, kindergartens, and social care services is not only a social policy but also a powerful economic tool.

Women's representation in decision-making plays a special role. Economic policy, budgeting, and the management of companies and organizations—all these processes become more effective and diverse when women participate.

This isn't a question of quotas, but rather a question of quality management. Women in leadership bring new ideas, a different perspective on problems, and more sustainable strategic solutions.

However, structural reforms always go hand in hand with a reform of social consciousness. As long as stereotypes about "traditional roles" persist, women will face invisible but persistent barriers. Therefore, it is necessary to work with the media, educational institutions, and communities to create a culture where women's participation in the economy is perceived as the norm, not the exception.

Gender equality in the economy is not an abstract ideal or an imposed standard. It is the path to a strong, sustainable, and modernized Uzbekistan. It is an opportunity for every woman to realize her talent, and for the country to strengthen its competitiveness in a rapidly changing world.

Only by drawing on its full human potential can Uzbekistan confidently move forward—toward innovation, social well-being, and long-term development.

LIST OF USED SOURCES

1. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan "On the Development Strategy of the New Uzbekistan for 2022–2026" dated January 28, 2022, No. UP-60.

2. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan "Action Strategy for

Five Priority Areas of Development of the Republic of Uzbekistan in 2017–2021" dated February 7, 2017, No. 4947.

3. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan “On the State Program for the Creation of New Jobs and Promotion of Employment of the Population for 2021” dated April 28, 2021, No. PP-5094.

1. https://stat.uz/ru/ - Agency of Statistics under the President of the Republic of Uzbekistan
2. https://data.gov.uz/rus/statistics - Open Data Portal of the Republic of Uzbekistan
3. https://ifmr.uz/publications/articles-and-abstracts/labor2 - Regional Labor Market Index in the Republic of Uzbekistan
4. https://mehnat.uz/ru - Ministry of Employment and Poverty Reduction of the Republic of Uzbekistan

СОВРЕМЕННЫЕ МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ФОНДОВОГО РЫНКА

Файзиев З.А.
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Аннотация. *В данной статье рассмотрены современные тенденции развития фондового рынка, в том числе существенное изменение структуры финансовых инструментов, усиление взаимосвязи между финансовым и реальным секторами экономики, усиливающая роль инструментов рынка ценных бумаг в сравнении с кредитным рынком и другие тенденции.*

Annotatsiya*. Ushbu maqolada fond bozori rivojlanishining zamonaviy tendensiyalari, jumladan, moliyaviy vositalar tuzilmasidagi sezilarli o‘zgarishlar, iqtisodiyotning moliyaviy va real sektorlari o‘rtasidagi o‘zaro aloqalarning kuchayishi, kredit bozoriga nisbatan qimmatli qog‘ozlar bozori vositalari rolining ortishi hamda boshqa tendensiyalar tahlil qilinadi.*

Abstract. *This article examines current trends in the development of the stock market, including significant changes in the structure of financial instruments, the strengthening of interconnections between the financial and real sectors of the economy, the growing role of securities market instruments relative to the credit market, and other trends.*

Мировой тенденцией становится сокращение доли коммерческих банков в финансовых активах и рост доли институтов ценных бумаг и институциональных инвесторов, снижение их роли в перераспределении денежных ресурсов и одновременный рост доли средств, перераспределяемых через рынок ценных бумаг, на основе системы контрактных и коллективных сбережений с использованием его инструментов. В развитых странах

финансирование затрат путем эмиссии ценных бумаг получило преимущественное развитие по сравнению с банковским кредитом. Одновременно с этим стремительно возрастает доля небанковских кредитных учреждений в структуре институциональных инвесторов, в особенности инвестиционных фондов. Упрощение доступа на рынок ценных бумаг, рост его ликвидности привели к частичной утрате банками роли посредника и основного кредитора. В условиях всевозрастающей конкуренции банки вынуждены пересматривать свое место в финансовой системе, проводить реструктуризацию, усиливать инвестиционное направление своей деятельности на принципиально новой основе.

Несмотря на явное усиление роли рынка ценных бумаг, два механизма финансового обеспечения экономического роста — через рынок ценных бумаг и посредством банковского кредита — не следует противопоставлять. Оптимальным представляется установление своего рода "разделения труда" между ними: рынок ценных бумаг должен стать основным источником инвестиций в целях обновления основного капитала, расширения производства; банковский кредит может служить вспомогательным механизмом стабилизации денежных потоков. Рациональное соотношение, баланс между этими двумя конкурирующими механизмами установится не сразу — это долгосрочный многофакторный процесс.

Одной из ключевых тенденций стало существенное изменение структуры находящихся в обращении финансовых инструментов рынка в пользу инструментов реального сектора — корпоративных ценных бумаг и производных от них финансовых инструментов. В результате наблюдается постоянный рост в абсолютном и относительном выражении сектора корпоративных ценных бумаг (акций, облигаций).

В последнее время усиливается взаимосвязь между финансовым и реальным секторами экономики. Эта тенденция стимулируется естественным стремлением к получению сверхприбыли, превышающей среднюю норму прибыли, за счет снижения затрат по производству, более высокого качества и новизны товаров. Это воздействует на повышение курсов и доходности ценных бумаг корпораций-лидеров, как отражение степени их эффективности и прибыльности. Появление на рынках их ценных бумаг неизменно вызывает повышенный интерес широкого круга инвесторов, заинтересованных в размещении своих средств. Внешне эта тенденция находит свое отражение в том, что для промышленных компаний (недавно созданных) эмиссия ценных бумаг (акций и облигаций) стала основным средством мобилизации инвестиционных ресурсов. В свою очередь, механизм финансового рынка обеспечивает перераспределение средств в пользу наиболее перспективных компаний, что стимулирует структурные преобразования в экономике.

Характерная особенность современного этапа развития рынка ценных бумаг—дальнейшая концентрация и централизация капиталов. Тенденция к

концентрации и централизации капиталов имеет два аспекта по отношению к рынку ценных бумаг:

— на рынок ценных бумаг вовлекаются все новые участники. Для них данная деятельность становится основной, профессиональной;

— идет процесс выделения крупных, ведущих профессионалов рынка на основе как увеличения их собственных капиталов (концентрация капитала), так и их слияния в еще более крупные структуры рынка ценных бумаг (централизация капитала).

Наглядной иллюстрацией последнего утверждения являются процессы концентрации фондовых бирж, которые проходили все последние десятилетия. Результатом стало сокращение их общего числа.

Быстро нарастают масштабы компьютеризации и глобального технологического перевооружения финансовых рынков на основе современных электронных технологий. Компьютеризация стала фундаментом ключевых нововведений на рынке ценных бумаг (новые инструменты, новые системы торговли, новая инфраструктура).

Одна из ключевых тенденций развития рынка ценных бумаг на современном этапе связана с процессом секьюритизации. Секьюритизация обусловливает переход денежных средств из своих традиционных форм (сбережения, наличность, депозиты и т.п.) в форму ценных бумаг, способствует превращению все большей массы капитала в форму ценных бумаг, трансформацию одних форм ценных бумаг в другие, более доступные для широких кругов инвесторов. Причины секьюритизации связаны, с одной стороны, с ростом концентрации и централизации производства и капитала и увеличением роли крупных компаний в финансовом и реальном секторах экономики, а с другой, — с объективной потребностью повышения ликвидности финансовых инструментов в условиях либерализации и интернационализации финансовых рынков и решения задач управления финансовыми потоками, с которыми банковский кредит не всегда в состоянии справиться.

В результате секьюритизации в промышленно развитых странах в условиях равновесной экономики значительная часть свободного капитала вкладывается непосредственно в покупку ценных бумаг. В последние десятилетия прошлого века, даже в условиях неустойчивой экономической конъюнктуры, прослеживалась тенденция к модификации форм денежных сбережений.

Значимая тенденция — возрастание роли и значения индивидуальных инвесторов на рынке ценных бумаг. В последние годы все более широкий круг частных лиц видит в операциях на рынке ценных бумаг возможность выгодного и достаточно надежного размещения своих сбережений, несмотря на определенные факторы риска. Однако речь идет не только о прямом (непосредственном) вложении средств инвесторами в ценные бумаги различных компаний, но также о косвенном инвестировании с

использованием разнообразных форм коллективного инвестирования, действующих в промышленно развитых странах.

Возрастают надежность рынка ценных бумаг и степень доверия к нему. Рынок ценных бумаг, как и вся экономика, не застрахован от спадов, кризисов и других потрясений. Более того, именно крах на рынке ценных бумаг может служить предзнаменованием общей финансовой катастрофы в государстве. Поэтому закономерно, что рынки ценных бумаг во многих странах стали объектом государственного регулирования. Надежность рынка ценных бумаг и степень доверия к нему со стороны массового инвестора напрямую связаны с повышением уровня организованности рынка, действием механизма саморегуляции и усиления государственного контроля над ним. Масштабы и значение рынка ценных бумаг на сегодняшний день таковы, что его разрушение прямо ведет к деформации экономического развития, процесса воспроизводства вообще. Государство не может допустить, чтобы вера в этот рынок была поколеблена и массы людей, вложивших свои сбережения в ценные бумаги своей страны или любой другой, вдруг потеряли бы их в результате каких-либо катаклизмов или мошенничества. Поэтому все участники рынка ценных бумаг прямо заинтересованы, чтобы он был правильно организован и жестко контролировался самым главным его участником — государством. Впрочем, есть еще одна значимая причина данного процесса — фискальная. Усиление степени организованности рынка и контроля над ним позволяет каждому государству увеличивать свою налогооблагаемую базу и размер налоговых поступлений от участников рынка. Одновременно перекрываются возможности для "отмывания" денег, полученных от незаконных видов бизнеса и воровства.

Важнейшая тенденция развития рынка ценных бумаг — его интернационализация и глобализация. Интернационализация рынка ценных бумаг означает, что национальный капитал переходит границы стран, что приводит к формированию мирового рынка ценных бумаг, по отношению к которому национальные рынки становятся второстепенными.

Инвестор из любой страны может вкладывать свои свободные средства в ценные бумаги, обращающиеся в других странах. Благодаря компьютеризации развитию современных средств коммуникаций и применению интернет-технологий рынок ценных бумаг принимает глобальный характер, когда национальные рынки рассматриваются как составные части единого всемирного рынка ценных бумаг.

Глобализация рынков ценных бумаг как процесс стирания границ между национальными рынками; формирование глобальной торговой площадки, состоящей из финансовых рынков различных стран, работающих в разных часовых поясах; интеграция финансовых инструментов, участников рынка, органов регулирования, механизмов проведения сделок с ценными бумагами — все это ключевые тенденции развития рынков ценных бумаг в последние десятилетия XX в. и начала XXI в.

И, наконец, происходит поступательный рост масштабов мирового рынка ценных бумаг, увеличивается его капитализация, хотя степень участия в этом процессе развитых и развивающихся стран различна и определяется спецификой факторов спроса и предложения. Зарубежный опыт свидетельствует, что роль рынка ценных бумаг как механизма аккумуляции и перераспределения капиталов в системе инвестиционного процесса в современных условиях усиливается.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ТАШКЕНТСКОГО ФАРФОРОВОГО ЗАВОДА В УСЛОВИЯХ ВНЕШНЕТОРГОВОЙ СРЕДЫ

Ассистент Расулова Д. Г.,
студентка Хотамова Л.Б.
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Аннотация. *В статье анализируется влияние внешнеторговой среды на эффективность производства и конкурентоспособность Ташкентского фарфорового завода. Рассмотрена динамика экспорта и импорта фарфоровой продукции в Узбекистане за 2021–2024 годы. Выявлено значительное превышение импорта над экспортом, что усиливает конкуренцию на внутреннем рынке. Обоснованы основные направления повышения эффективности предприятия: снижение себестоимости, рациональное использование ресурсов, повышение качества продукции и расширение экспортного потенциала.*

Abstract.*This article analyzes the impact of the foreign trade environment on the production efficiency and competitiveness of the Tashkent Porcelain Factory. The dynamics of porcelain exports and imports in Uzbekistan during 2021–2024 are examined. The significant excess of imports over exports indicates increasing competition in the domestic market. Key measures for improving enterprise efficiency include reducing production costs, efficient resource utilization, improving product quality, and expanding export potential.*

В современных условиях обеспечение конкурентоспособности промышленных предприятий требует комплексной оценки не только внутренних производственных показателей, но и внешней экономической среды. Для предприятий фарфоровой промышленности особое значение имеют динамика импорта и экспорта, уровень конкуренции на внутреннем рынке, изменение потребительского спроса и возможности выхода на зарубежные рынки. Ташкентский фарфоровый завод функционирует в условиях высокой ресурсоёмкости производства, при котором значительную роль играют затраты на сырьё, энергию, трудовые ресурсы и эксплуатацию оборудования. Поэтому оценка его производственной эффективности должна учитывать не только объём выпуска продукции, но и влияние внешнеторговых факторов.

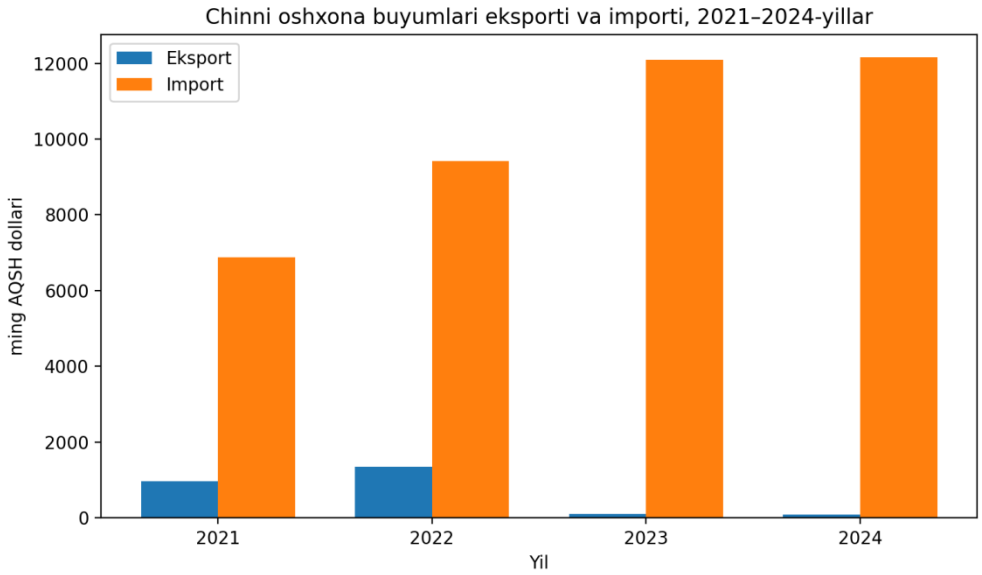
Таблица 1

Динамика экспорта и импорта фарфоровой продукции в Узбекистане в 2021–2024 гг.

Год	Экспорт, тыс. долл. США	Импорт, тыс. долл. США	Внешнеторговый баланс, тыс. долл. США
2021	966,5	6 883,1	-5 916,6
2022	1 352,6	9 419,6	-8 067,0
2023	106,3	12 088,0	-11 981,7
2024	89,4	12 153,2	-12 063,8

Источник: составлено автором на основе данных внешнеторговой статистики Узбекистана.

Данные таблицы показывают, что в 2021–2024 годах импорт фарфоровой продукции значительно превышал экспорт. В 2021 году импорт составил 6 883,1 тыс. долл. США, а экспорт — 966,5 тыс. долл. США. В 2024 году импорт увеличился до 12 153,2 тыс. долл. США, тогда как экспорт сократился до 89,4 тыс. долл. США. В результате отрицательное внешнеторговое сальдо увеличилось с 5 916,6 тыс. долл. США в 2021 году до 12 063,8 тыс. долл. США в 2024 году.



Такая динамика свидетельствует о значительном присутствии импортной продукции на внутреннем рынке и необходимости повышения конкурентоспособности отечественных производителей. Для Ташкентского фарфорового завода данная ситуация означает необходимость совершенствования производственных и экономических процессов. Одним из основных направлений является снижение себестоимости продукции за счёт рационального использования сырья, материалов и энергетических ресурсов. Особое значение имеет сокращение потерь при производстве, поскольку фарфоровая промышленность характеризуется значительными затратами энергии на сушку и обжиг продукции. Повышение эффективности оборудования целесообразно оценивать с использованием показателя OEE (Overall Equipment Effectiveness), который учитывает доступность оборудования, его производительность и качество выпускаемой продукции. Применение OEE позволяет выявлять простои оборудования, потери времени при переналадке, снижение скорости производства и потери, связанные с браком. Полученные данные могут использоваться для принятия управленческих решений и определения наиболее проблемных участков производства. Дополнительным направлением повышения эффективности является внедрение принципов Lean Production и Six Sigma. Lean позволяет сократить операции, не создающие дополнительной ценности, избыточные перемещения материалов, простои и другие производственные потери. Six Sigma направлена на снижение вариативности процессов и количества дефектов. Использование системы 5S способствует рациональной организации рабочих мест и повышению производительности труда.

Важную роль играет и цифровизация производства. Автоматизированный сбор данных об оборудовании, расходе энергии, объёме выпуска и количестве брака позволит оперативно контролировать производственные процессы. Использование IoT-технологий может обеспечить мониторинг состояния оборудования в режиме реального времени и повысить эффективность профилактического обслуживания. Одновременно с повышением внутренней эффективности необходимо развивать экспортный потенциал предприятия. Для этого целесообразно расширять ассортимент продукции, учитывать требования потребителей, совершенствовать дизайн и упаковку, повышать стабильность качества и ориентироваться на требования потенциальных зарубежных рынков.

Анализ внешнеторговой динамики показывает, что в 2021–2024 годах импорт фарфоровой продукции в Узбекистан значительно превышал экспорт, а отрицательное внешнеторговое сальдо увеличилось до 12 063,8 тыс. долл. США в 2024 году. Данная тенденция свидетельствует о высокой конкуренции со стороны импортной продукции и необходимости повышения эффективности отечественного производства. Таким образом, систематическая оценка внешнеторговой среды в сочетании с совершенствованием внутренних производственных процессов создаёт условия для повышения конкурентоспособности Ташкентского фарфорового завода, укрепления его позиций на внутреннем рынке и расширения экспортных возможностей.

Список использованной литературы

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 11 сентября 2023 г. № УП-158 «О Стратегии “Узбекистан — 2030”».
2.Агентство статистики при Президенте Республики Узбекистан. Внешняя торговля Республики Узбекистан: статистические данные за 2021–2024 гг. — Ташкент, 2025.
3.Porter M.E. Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. — New York: Free Press, 1985.
4.Womack J.P., Jones D.T. Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. — New York: Simon & Schuster, 1996.
5.Nakajima S. Introduction to TPM: Total Productive Maintenance. — Cambridge, MA: Productivity Press, 1988.

HOSILALI TESKARI TRIKOTAJ TO‘QIMALARINI TEXNOLOGIK KO‘RSATKICHLARI TADQIQOTI

Mirsadikov M,
Gulyamova K,
dots.Umarova SH,
prof. M.Mukimov

Annotatsiya. *Maqolada PAN 31*2 teks ipidan, “LONG XING” LXA-252 rusumli yassi ikki ignadonli 12 sinf trikotaj mashinasida to‘qib olingan hosilali teskari trikotaj to‘qimalarining halka qadami, halqa balandligi, gorizont, vertikal zichlik, halqa ipi uzunligi, yuza, hajmiy zichlik va to‘qima qalinligi kabi texnologik ko‘rsatkichlari tahlili keltirilgan.*

Аннотация. *В статье рассматриваются технологические параметры базовых структур трикотажного полотна из ПАН-пряжи (линейная плотность 31×2 текс), выработанных на плосковязальной машине с двумя игольницами модели «LONG XING» LXA-252 (класс 12). Представлен анализ таких технологических параметров, как высота петли, горизонтальная и вертикальная плотность, расход пряжи на петлю, поверхностная плотность, объемная плотность и толщина полотна.*

Abstract. *The article examines the technological parameters of basic knitted fabric structures made from PAN yarn (linear density 31×2 tex) produced on a "LONG XING" LXA-252 (12-gauge) double-bed flat knitting machine. An analysis is presented of such technological parameters as loop height, horizontal and vertical density, yarn consumption per loop, areal density, bulk density, and fabric thickness.*

Respublikada keng turdagi sifatli to‘qimachilik va tikuv-trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarilishini tashkil etish, uning ishlab chiqarilishini mahalliylashtirish, shuningdek, mahalliy ishlab chiqaruvchilarning eksport salohiyatini oshirishga qaratilgan kompleks chora-tadirlar amalga oshirilmoqda[1].

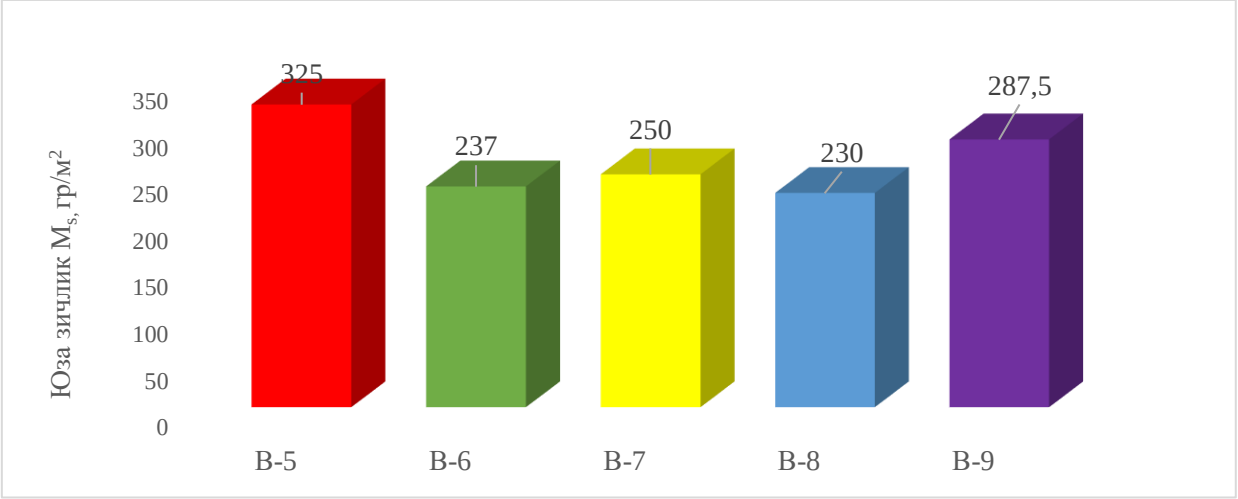
Ilmiy ishlarda ko‘plab trikotaj to‘qimalarining shakl barqarorligi, shakl saqlash xususiyatlari yuqori bo‘lgan namunalar tuzilishi va olish usullari ustida tadqiqotlar olib borilgan[2-4].Trikotaj to‘qimalarining tahlili nafaqat yaratilgan to‘qima tuzilishlarini o‘rganib chiqish, balki yangi tuzilishga ega bo‘lgan turli trikotaj to‘qimalarini yaratish, trikotaj mahsulotlari assortimentini kengaytirish imkonini beradi.

Trikotaj to‘qimasining tuzilishi yuza zichligi, gorizontal va vertikal bo‘yicha zichligi, halqa ipi uzunligi, halqa qadami, halqa qatorining balandligi hamda qalinligi kabi asosiy texnologik parametrlar orqali tavsiflanadi. Ushbu ko‘rsatkichlar to‘qimaning geometrik tuzilishi, mexanik mustahkamligi, deformatsiyalanish xususiyati va ekspluatatsion ko‘rsatkichlarini belgilaydi.

Trikotajning yuza zichligi, gorizontal va vertikal bo‘yicha zichlik, halqa ipi uzunligi, halqa qadami, halqa qatorlari balandligi, hamda qalinlik ko‘rsatkichlari trikotaj to‘qimalarining tuzilishini tasvirlaydi. Trikotaj to‘qimalarining yuza zichlik ko‘rsatkichi asosiy texnologik ko‘rsatkichlardan biridir. Yuza zichlik to‘qima tarkibida foydalanilayotgan ipning turi, chiziqli zichligi va shuningdek, iplarning foiz miqdorlarini o‘zgarishiga bog‘liq bo‘ladi[5-8].

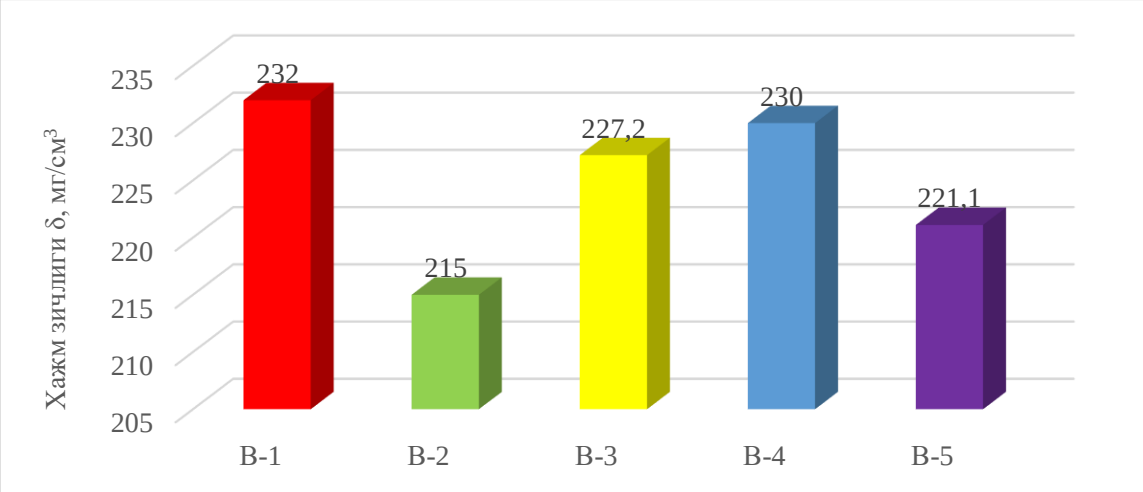
Taklif etilayotgan pan chiziqli zichligi 31*2 teks bo‘lgan ipidan olingan hosilali teskari trikotaj to‘qimalarining 4ta variant namunalarining texnologik ko‘rsatkichlari TTYSI qoshidagi “SENTEX-UZ” sertifikatlashtirish laboratoriyasida o‘rnatilgan zamonaviy uskunalarda eksperimental usulda aniqlandi.

Pan ipidan to‘qilgan 1-variant interlok to‘qimasining yuza zichligi 325 gr/m^2 tashkil etib, 2-variant teskari hosilali glad to‘qimasining yuza zichligi 237gr/m^2 dan 37% ga ko‘p, 3-variant teskari hosilali 2+2 to‘qimasining yuza zichligi 250gr/m^2 tashkil etib, 1-variant interlok yuza zichligidan 30% ga kam, 4-variant teskari interlok to‘qimasining yuza zichligi 230gr/m^2 bo‘lib, 1-variant interlok yuza zichligidan 41% ga kam va 5-variant teskari interlok 2+2 to‘qimasining yuza zichligi 287,5gr/m^2 bo‘lib, 1-variant interlok yuza zichligidan 13% ga kamligi aniqlandi



1-rasm. Hosilali teskari trikotaj to‘qimalarining yuza zichligi gistogrammasi.

Trikotajning xomashyo sarfini to‘liq ko‘rsatib bera oladigan ko‘rsatkich bu hajmiy zichlik. Bu ko‘rsatkich nafaqat trikotaj matosining yuzasini, balki qalinligini ham inobatga olgan holda trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishda xomashyo sarfini ko‘rsatib beradi.



2-rasm. Hosilali teskari trikotaj to‘qimalarining hajmiy zichligi o‘zgarish gistogrammasi.

Hosilali teskari trikotaj to‘qimalarining tadqiqot natijasida eng kam hajmiy zichlik 215 mg/sm^3, qalinligi 1,1 mm bo‘lgan teskari hosilali glad 2-variant ega bo‘lib, uning hajmiy zichligi 232mg/sm^3, qalinligi 1,4 mm bo‘lgan interlok 1-variant interlok to‘qimasiga nisbatan 8% ga kam, hajmiy zichligi 227,2 mg/sm^3, qalinligi 1,1 mm bo‘lgan teskari hosilali glad 2+2, 3-variant, 1-variantga interlok to‘qimasiga nisbatan 2% ga kam, hajmiy zichlik 230 mg/sm^3, qalinligi 1,0 mm bo‘lgan teskari interlok 4-variant 1-variant interlok to‘qimasiga nisbatan 0,8% ga kam, hajmiy zichlik 221,1 mg/sm^3, qalinligi 1,3 mm bo‘lgan teskari interlok 2+2 5-variant 1-variantga interlok to‘qimasiga nisbatan 5% ga kam ekanligi aniqlandi.

Hajmiy zichlik ko‘rsatkichlari natijalari taklif etilayotgan teskari trikotaj 2-variant teskari hosilali glad to‘qimasida xom ashyo sarfi kam xarajat qilinishi aniqlandi.

Xulosa

1.Taklif etilayotgan hosilali teskari trikotaj to‘qimalarining hajmiy zichligi o‘zgarish gistogrammasi natijasidan aniqlangan xajmiy zichlik ko‘rsatkichlarining 2-variant teskari hosilali glad to‘qimasida eng kam, hamda 3,4,5-variant namunalarida 1-variant ananaviy interlok to‘qimasiga nisbatan hajmiy zichligi sezilarli darajada past ekanligi xomashyodan resurs tejamkor foydalanishga erishilganligi aniqlandi.
2.Yangi tuzilishdagi hosilali teskari trikotaj to‘qimalarini yengil ustki trikotaj mahsulotlari uchun tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1.“To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini rivojlantirishni yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Prezident Farmoni (PF-71-son, 01.05.2024 y.) https://kknews.uz

2.Patent RU 2156840. MKI D04V 1/00. Iznanochniy interlochniy trikotaj. Zinovyeva V.A., Muxina YE.V. Opubl. 27.09.2000, Byul. №7.
3.Gulyayeva G.X. Uluchsheniye gigiyenicheskix svoystv i formoustoychivosti trikotaja za schet izmeneniya strukturi perepleteniya i ispolzovaniya visokousadochnoy laykrovoy niti: diss... filosofii po texn. nauk. Tashkent, TITLP, 2018.
4.Mirsadikov M.M., Muqimov M., Xoliqov Q. v.b. Razrabotka stroyeniya i sposoba polucheniya kombinirovannogo trikotaja interlochnogo perepleteniY. In Volume 13 of European Journal of Research and Development, Mar-2023.
5.Mirsadikov M.M., Muqimov M., Xoliqov Q. v.b. Mahalliy xomashyolardan teskari interlok to‘qimasining texnologik parametri va fizik-mexanik xususiyatlarini tadqiqi. Namangan muhandislik texnologiya instituti. «To‘qimachilik va yengil sanoat innovatsion texnologiyalarni joriy qilish istiqbollari» mavzusida o‘tkazilgan xalqaro ilmiy-amaliy anjumanining maqolalari to‘plami. (2023 yil 16–17 may) 1-tom.
6.Kudryavin L.A. Kombinirovanniye perepleteniya, M., MTI, 1971g. -s.7-14.
7.Texnologiya trikotaja/ I.I.Shalov, A.S.Dalidovich, Kudryavin.-M: Legprombitizdat, 1986.-376 s.
8.Torkunova Z.A. Ispitaniya trikotaja. M.: Legkaya industriya, 1975 g.s.

BOSH TESKARI TRIKOTAJ TO‘QIMALARINI TEXNOLOGIK KO‘RSATKICHLARI TADQIQOTI

Mirsadikov M, Gulyamova K, Sagdiyev M, prof. M.Mukimov

Annotatsiya. *Maqolada PAN 31x2 teks ipidan, “LONG XING” LXA-252 rusumli yassi ikki ignadonli 12-sinf trikotaj mashinasida to‘qib olingan bosh teskari trikotaj to‘qimalarining texnologik ko‘rsatkichlari tahlili keltirilgan. Halqa qadami, halqa balandligi, gorizont va vertikal zichlik, halqa ipi uzunligi, yuza, hajmiy zichlik va to‘qima qalinligi kabi кўрсаткичлар татбиқ этилган.*

Аннотация. *В статье рассматривается технологические параметры главных изнаночных трикотажных переплетении, выработанных из пряжи ПАН линейной плотности 31×2 текс на плосковязальной двухфонтурной машине «LONG XING» LXA-252 12-го класса. Представлен анализ технологических параметров, как высота петли, горизонтальная и вертикальная плотность, длина нити в петле, поверхностная плотность, объемная плотность и толщина полотна.*

Annotation: *The article examines the technological parameters of the main purl-stitch knitted structures produced from PAN yarn (linear density 31×2 tex) on a "LONG XING" LXA-252 12-gauge double-bed flat knitting machine. An analysis*

is presented of such technological parameters as loop height, horizontal and vertical density, yarn length per loop, areal density, bulk density, and fabric thickness

Respublikada keng turdagi sifatli to‘qimachilik va tikuv-trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarilishini tashkil etish, uning ishlab chiqarilishini mahalliylashtirish, shuningdek, mahalliy ishlab chiqaruvchilarning eksport salohiyatini oshirishga qaratilgan kompleks chora-tadirlar amalga oshirilmoqda[1].

Trikotaj mahsulotlarining sifat ko‘rsatkichlari, birinchi navbatda, ularni

1-jadval

№	Ko‘rsatkichlar	Variantlar			
		V-1	V-2	V-3	V-4
1	Ipning chiziqli zichligi, PAN 100 %	31x2 teks	31x2 teks	31x2 teks	31x2 teks
2	Xalqa qadami A, mm	1,2	1,2	1,3	1,2
3	Xalqa qatori balandligi V, mm	1,4	1,2	1,2	1,3
4	Gorizontal bo‘yicha zichlik, R_g	28	26	26	28
5	Vertikal bo‘yicha zichlik, R_v	30	25	28	26
6	Xalqa ipi uzunligi L, mm	6	4	5	4
7	Trikotajning yuza zichligi, M_s, gr/m^2	387,5	210	147,5	185
8	Trikotajning qalinligi T, mm	1,6	1,0	0,7	0,8
9	Trikotajning xajm zichligi δ, mg/sm^3	242	210	210,7	231,2

Bosh teskari trikotaj to‘qimalarining texnologik ko‘rsatkichlari tashkil etuvchi to‘qimalarning texnologik ko‘rsatkichlri bilan belgilanadi. Shu sababli trikotaj to‘qimalarining texnologik ko‘rsatkichlarini tadqiq etish va tahlil qilish, mahsulot sifatini baholash hamda ularning ekspluatatsion xususiyatlarini aniqlashda muhim ahamiyat kasb etadi. O‘tkazilgan eksperimental tadqiqotlar natijalari trikotaj to‘qimalarining texnologik ko‘rsatkichlari mahsulotning fizik-mexanik xossalari va iste’mol xususiyatlarini shakllantiruvchi asosiy omillardan biri ekanligini ko‘rsatadi.

Trikotaj to‘qimasining tuzilishi, yuza zichligi, gorizontal va vertikal bo‘yicha zichligi, halqa ipi uzunligi, halqa qadami, halqa qatorining balandligi hamda qalinligi kabi asosiy texnologik ko‘rsatkichlar orqali tavsiflanadi.

Taklif etilayotgan PAN chiziqli zichligi 31x2 teks bo‘lgan ipidan olingan ananaviy lastik va 3 ta bosh teskari to‘qima namunalarining texnologik

ko‘rsatkichlari TTESI qoshidagi “SENTEX-UZ” sertifikatlashtirish laboratoriyasida o‘rnatilgan zamonaviy uskunalarda eksperimental usulda aniqlandi va tahlil natijalari 1-jadvalda keltirildi.

Xulosa

Trikotajning yuza zichligi, gorizontal va vertikal bo‘yicha zichlik, halqa ipi uzunligi, halqa qadami, halqa qatorlari balandligi, hamda qalinlik ko‘rsatkichlari trikotaj to‘qimalarining tuzilishini tasvirlaydi. Trikotaj to‘qimalarining yuza zichlik ko‘rsatkichi asosiy texnologik ko‘rsatkichlardan biridir. Yuza zichlik to‘qima tarkibida foydalanilayotgan ipning turi, chiziqli zichligi va shuningdek, iplarning foiz miqdorlarini o‘zgarishiga bog‘liq bo‘ladi[2-8].

1.Taklif etilayotgan asosiy teskari trikotaj to‘qimalarining hajmiy zichligi o‘zgarish gistogrammasi natijasidan aniqlangan xajmiy zichlik ko‘rsatkichlarining 2-variant teskari glad namunasi eng kam, hamda 3,4-variant teskari lastik 1+1, 2+2 namunalarida 1-variant ananaviy lastik to‘qimasiga nisbatan hajmiy zichligi sezilarli darajada past ekanligi xomashyodan resurs tejamkor foydalanishga erishilganligi aniqlandi.

2.Yangi tuzilishdagi asosiy teskari trikotaj to‘qimalarini yengil ustki trikotaj mahsulotlari uchun tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1.“To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini rivojlantirishni yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Prezident Farmoni (PF-71-son, 01.05.2024 y.) https://kknews.uz

2. Patent RU 2156840. MKI D04V 1/00. Iznanochniy interlochniy trikotaj. Zinovyeva V.A, Muxina YE.V. Opubl. 27.09.2000, Byul. №7.

3 GULYAYEVA G.X Uluchsheniye gigiyenicheskix svoystv i formoustoychivosti trikotaja za schet izmeneniya strukturi perepleteniya i ispolzovaniya visokousadochnoy laykrovoy niti. Dissetatsiya (PhD).Tashkent.TITLP. 2018 g.

4. Mirsadikov M.M., Muqimov M., Xoliqov Q. v.b. Mahalliy xomashyolardan teskari interlok to‘qimasining texnologik parametri va fizik-mexanik xususiyatlarini tadqiqi. Namangan muhandislik-texnologiya instituti. «To‘qimachilik va yengil sanoat innovatsion texnologiyalarni joriy qilish istiqbollari» mavzusida o‘tkazilgan xalqaro ilmiy-amaliy anjumanining maqolalari to‘plami. (2023 yil 16–17 may), 1-tom.

5.Kudryavin L.A. Kombinirovanniye perepleteniya, M., MTI, 1971g. -s.7-14.

6.Texnologiya trikotaja/ I.I.Shalov, A.S.Dalidovich, Kudryavin.-M: Legprombitizdat, 1986.-376 s.

7.Torkunova Z.A. Ispitaniya trikotaja. M.: Legkaya industriya, 1975 g.s.

8.GOST 31410-2009. Mejgosudarstvenniy standart. Izdeliya trikotajniye verxniye dlya mujchin i malchikov. Obshiye texnicheskiye usloviY. M.: Standartinform, 2011.

УПРАВЛЕНИЕ ТРУДОВЫМИ РЕСУРСАМИ В ОТРАСЛЯХ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УЗБЕКИСТАНА

Студентка Хотамова Л.Б.
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Аннотация. *В статье рассматриваются современные направления управления трудовыми ресурсами в текстильной промышленности Узбекистана. Особое внимание уделено повышению производительности труда, развитию квалификации работников, мотивации и цифровизации управления персоналом. Обосновано, что эффективное управление человеческими ресурсами способствует повышению конкурентоспособности и экспортного потенциала текстильных предприятий.*

Abstract. *The article examines modern trends in workforce management within Uzbekistan’s textile industry. Particular attention is paid to increasing labor productivity, developing employee skills, motivation, and the digitalization of personnel management. It is argued that effective human resource management contributes to enhancing the competitiveness and export potential of textile enterprises.*

Текстильная промышленность занимает важное место в экономике Республики Узбекистан, обеспечивая значительное количество рабочих мест, формируя экспортный потенциал и способствуя развитию регионов. Отрасль представлена предприятиями хлопково-текстильного производства, прядения, ткачества, производства трикотажа, одежды и готовых текстильных изделий. По данным официальных источников, в 2025 году объём производства текстильной отрасли достиг 134 трлн сумов, экспорт составил около 2,5 млрд долл. США, а численность занятых достигла 623 тыс. человек. Высокая трудоёмкость значительной части текстильного производства обусловливает необходимость эффективного управления трудовыми ресурсами. При этом современные изменения отрасли требуют перехода от традиционного кадрового управления к системе управления человеческим капиталом, основанной на развитии компетенций, производительности, мотивации и цифровых инструментах.

Особое значение приобретает повышение квалификации работников. Технологическое обновление предприятий сопровождается внедрением автоматизированного оборудования, цифрового контроля производственных процессов и современных методов организации труда. Поэтому

конкурентоспособность предприятия всё в большей степени зависит не только от количества работников, но и от их способности эффективно использовать новые технологии. Следует отметить, что государственная политика также ориентирована на дальнейшее развитие текстильной промышленности. В 2024 году были определены меры по переходу отрасли на новый этап развития, включая углубление переработки текстильного сырья, повышение конкурентоспособности и расширение экспортного потенциала.

Важным направлением управления трудовыми ресурсами является повышение производительности труда. Для этого целесообразно применять систему показателей KPI, позволяющую оценивать индивидуальные и коллективные результаты работников. В текстильных предприятиях в качестве основных показателей могут использоваться объём продукции на одного работника, выполнение производственных норм, уровень брака, использование рабочего времени и соблюдение технологических требований. Не менее важное значение имеет система мотивации. Эффективная система оплаты труда должна учитывать не только продолжительность рабочего времени, но и фактические результаты деятельности работников. Использование премирования за выполнение и перевыполнение производственных заданий, снижение брака, экономию ресурсов и соблюдение стандартов качества может способствовать повышению заинтересованности работников в результатах предприятия. Современное управление трудовыми ресурсами также предполагает развитие цифровизации. Использование цифровых систем позволяет автоматизировать учёт рабочего времени, формирование графиков, оценку производительности, обучение и аттестацию работников. В перспективе применение элементов HR-аналитики позволит руководству предприятий выявлять причины текучести кадров, определять дефицит необходимых компетенций и прогнозировать потребность в персонале.

Особое внимание необходимо уделять профессиональной подготовке молодых специалистов. Сотрудничество текстильных предприятий с высшими образовательными учреждениями и профессиональными учебными заведениями может обеспечить подготовку кадров с учётом реальных потребностей производства. Практико-ориентированное обучение, стажировки и дуальное образование способны сократить разрыв между теоретическими знаниями и практическими навыками работников. Таким образом, управление трудовыми ресурсами в текстильной промышленности Узбекистана должно рассматриваться как комплексная

система, объединяющая планирование потребности в кадрах, подбор и адаптацию работников, повышение квалификации, мотивацию, оценку производительности и развитие человеческого капитала. В условиях цифровой трансформации особую роль приобретают навыки работы с современным оборудованием, цифровыми системами и технологиями управления производством. Эффективное использование трудовых ресурсов позволит предприятиям не только повысить производительность труда и снизить издержки, но и улучшить качество продукции, увеличить экспортные возможности и укрепить конкурентные позиции Узбекистана на мировом текстильном рынке. Следовательно, инвестиции в человеческий капитал и совершенствование системы управления персоналом должны стать одним из приоритетных направлений дальнейшего развития текстильной промышленности Республики Узбекистан.

Список использованной литературы

1.Указ Президента Республики Узбекистан от 1 мая 2024 г. № УП-71 «О мерах по выведению на новый этап развития текстильной и швейно-трикотажной промышленности».
2.Национальный комитет Республики Узбекистан по статистике. Рынок труда Республики Узбекистан: официальные статистические данные. — Ташкент.
3.Президент Республики Узбекистан. Обсуждены меры по развитию текстильной отрасли. 16 апреля 2024 г.
4.Muydinova G.K. Analysis of the State of Development of Textile Enterprises in Uzbekistan and Trends of Their Employee Management. // Labor Economics and Human Capital. — 2024. — Vol. 3, No. 1. — P. 233–238.

MATBAA SANOATI KORXONALARIDA AYLANMA IQTISODIYOT TAMOYILLARI ASOSIDA RESURSLARDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGINI STRATEGIK BOSHQARISH METODOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH

PhD, K.M. Kabilova

Mustaqil izlanuvchi D.M. Artikbayev

Annotatsiya. *Maqolada matbaa sanoati korxonalarida aylanma iqtisodiyot tamoyillari asosida resurslardan foydalanish samaradorligini boshqarishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish masalalari tadqiq etilgan. Korxonalarda resurslar sarfini meyorlashtirish, ishlab chiqarish chiqindilarini boshqarish, ikkilamchi xomashyodan foydalanish va boshqaruv qarorlarining natijadorligini asosiy samaradorlik ko‘rsatkichlari orqali baholashga qaratilgan yondashuvlar taklif etilgan. Shuningdek, resurstejamkorligi va iqtisodiy-ekologik natijadorlikni o‘zaro muvofiqlashtirish orqali korxonalarning barqaror rivojlanishini ta’minlash yo‘nalishlari asoslangan.*

Kalit so‘zlar: *menejment, matbaa sanoati, aylanma iqtisodiyot, resurslardan foydalanish samaradorligi, tashkiliy-iqtisodiy mexanizm, barqaror rivojlanish, chiqindilarni boshqarish, iqtisodiy samaradorlik, KPI.*

Аннотация. *В статье рассматриваются вопросы совершенствования организационно-экономических механизмов управления эффективностью использования ресурсов на предприятиях полиграфической промышленности на основе принципов циркулярной экономики. Предложены подходы к стандартизации потребления ресурсов на предприятиях, управлению производственными отходами, использованию вторичного сырья и оценке эффективности управленческих решений с помощью ключевых показателей эффективности. Также обоснованы направления обеспечения устойчивого развития предприятий посредством координации ресурсоэффективности и экономико-экологической эффективности.*

Ключевые слова: *управление, полиграфическая промышленность, циркулярная экономика, эффективность использования ресурсов, организационно-экономический механизм, устойчивое развитие, управление отходами, экономическая эффективность.*

Abstract. *The article studies the issues of improving the organizational and economic mechanisms for managing the efficiency of resource use at printing industry enterprises based on the principles of a circular economy. Approaches are proposed to normalize resource consumption at enterprises, manage production waste, use secondary raw materials, and assess the effectiveness of management decisions through key performance indicators. Also, directions for ensuring the*

sustainable development of enterprises through the coordination of resource efficiency and economic and environmental performance are substantiated.

Keywords: *management, printing industry, circular economy, resource efficiency, organizational and economic mechanism, sustainable development, waste management, economic performance, KPI.*

Zamonaviy iqtisodiyot sharoitida sanoat korxonalari faoliyatining samaradorligi nafaqat ishlab chiqarish hajmi va moliyaviy natijalar, balki resurslardan foydalanish darajasi, xarajatlarni boshqarish sifati va ekologik talablarga muvofiqlik bilan ham belgilanadi. Ayniqsa, qog‘oz, karton, bosma bo‘yoqlari, yelimlovchi moddalar, suv va elektr energiyasi kabi resurslardan foydalanuvchi matbaa sanoati korxonalarida resurslarni boshqarish tizimini takomillashtirish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

An’anaviy ishlab chiqarish modelida xomashyoni iste’mol qilish va chiqindilarni hosil qilish jarayonlari ko‘pincha alohida boshqariladi. Aylanma iqtisodiyot yondashuvi esa resurslarning iqtisodiy aylanishini uzaytirish, materiallarni qayta ishlash, ikkilamchi resurslardan foydalanish va ishlab chiqarishdagi yo‘qotishlarni kamaytirishni yagona tizim doirasida ko‘rib chiqishni talab etadi. Bu esa korxona menejmentida resurslar harakatini kompleks rejalashtirish, nazorat qilish va baholash mexanizmlarini rivojlantirish zaruratini yuzaga keltiradi.

Tadqiqotning maqsadi matbaa sanoati korxonalarida aylanma iqtisodiyot tamoyillari asosida resurslardan foydalanish samaradorligini oshirishga qaratilgan tashkiliy-iqtisodiy boshqaruv mexanizmlarini takomillashtirish bo‘yicha ilmiy-amaliy takliflarni ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotda resurslardan foydalanish samaradorligini boshqarish korxonaning ishlab chiqarish, iqtisodiy va ekologik faoliyatini o‘zaro bog‘liq holda muvofiqlashtiruvchi jarayon sifatida qaraladi. Bunda tizimli tahlil, mantiqiy umumlashtirish, iqtisodiy ko‘rsatkichlarni taqqoslash va samaradorlikni baholash usullaridan foydalanish mumkin.

Matbaa korxonalarida resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish uchun boshqaruv mexanizmini quyidagi o‘zaro bog‘liq elementlar asosida shakllantirish maqsadga muvofiq:

Tashkiliy element: resurslar sarfi va chiqindilar harakati uchun mas’ul bo‘linmalar hamda xodimlar vazifalarini belgilash, resurslarni hisobga olish tartibini joriy etish.

- **Iqtisodiy element:** resurslar tejalishini rag‘batlantirish, ishlab chiqarish xarajatlarini tahlil qilish va ikkilamchi xomashyodan foydalanishning iqtisodiy maqsadga muvofiqligini baholash.

- **Texnologik element:** qog‘oz va bo‘yoq sarfini optimallashtirish, energiya tejamkor uskunalardan foydalanish, chiqindilarni saralash va qayta ishlash jarayonlarini takomillashtirish.
- **Axborot-tahliliy element:** resurslar sarfi, chiqindilar hajmi, iqtisodiy samara va ekologik natijalar bo‘yicha ma’lumotlarni muntazam yig‘ish, tahlil qilish va boshqaruv qarorlarida qo‘llash.

Mazkur elementlarning o‘zaro muvofiqlashtirilishi resurslardan foydalanish jarayonini faqat ishlab chiqarish darajasida emas, balki strategik va operativ boshqaruv darajalarida ham nazorat qilish imkonini beradi.

Matbaa sanoati korxonalarida aylanma iqtisodiyot tamoyillari asosida resurslardan foydalanish samaradorligini boshqarish tashkiliy, iqtisodiy, texnologik va axborot-tahliliy vositalarning o‘zaro muvofiqlashtirilishini talab etadi. Resurslar sarfini meyorlashtirish, chiqindilarni boshqarish, ikkilamchi xomashyodan foydalanish va KPI tizimini joriy etish ishlab chiqarish xarajatlarini optimallashtirish hamda boshqaruv qarorlarining asoslanganligini oshirishga xizmat qiladi. Shu nuqtai nazardan, aylanma iqtisodiyot tamoyillarini korxona menejmentiga integratsiya qilish iqtisodiy samaradorlik va ekologik barqarorlikni o‘zaro muvofiqlashtirishning muhim yo‘nalishi hisoblanadi.

Taklif etilgan yondashuvning amaliy natijadorligini aniqlash uchun uni matbaa korxonalarining haqiqiy ishlab chiqarish va moliyaviy ma’lumotlari asosida sinovdan o‘tkazish, ko‘rsatkichlarning o‘zgarishini baholash hamda iqtisodiy samarani hisoblash zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Эшбаева У. Research on the Printing and Technical Properties of Kraft Paper Incorporating “Cotton Cellulose-Industrial Waste-Pacчulate” // Scientific and Technical Journal of Namangan Institute of Engineering and Technology. — 2025. — Vol. 10, No. 3. — Б. 172–180. — DOI: 10.61151/stjniet.v10i3.872 .
2. Шарипбоев Ҳ., Абдурахмонова А. Ўзбекистон шароитида айланма иқтисодиётни яхшилаш // Муҳандислик ва иқтисодиёт. — 2026.
3. Ellen MacArthur Foundation. *Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change*. — 2019.
4. Molina-Sánchez E., Leyva-Díaz J. C., Cortés-García F. J., Molina-Moreno V. Proposal of Sustainability Indicators for the Waste Management from the Paper Industry within the Circular Economy Model // *Water*. — 2018. — Vol. 10, No. 8. — Article 1014.
5. Krystosiak K., Kluczek A., Werpachowski W. Analysis of proper ink management impact on overall environmental equipment efficiency for sustainability // *Scientific Reports*. — 2024. — Vol. 14. — Article 19104.

2-Sho‘ba. Innovatsion materiallar va to‘qimachilik muhandisligi.

TAKOMILLASHTIRILGAN TA’MINLOVCHI VALIKLAR PARAMETRLARINI TOZALASH SAMARADORLIGIGA TA’SIRI

Dots. E.X.Berdanov[1] katta o‘qituvchi I.B.Yangiboyev[2]
magistrant J.S.Sadullayev[1]
[1]Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
[2]Guliston davlat universiteti

Annotatsiya.*Maqola paxtani tozalash uskunalariga uzatuvchi ta’minlagichlarni takomillashtirishga bag‘ishlangan bo‘lib, ta’minlovchi valiklar oraliq masofasini tozalash ko‘rsatgichlariga ta’siri o‘rganilgan.*

Аннотация. *В данной стате представлени результати экспериментов по усовершенствованию питаюших валиков в очистителних машин. В ходе исследований изучалос влияние параметров питающего валика на эффективност очистки.*

Abstract. *This article presents the results of experiments to improve feed rolls in cleaning machines. In the course of the research, the influence of the parameters of the feed roller on the cleaning efficiency was studied.*

Paxtani tozalash jarayonlarga titilgan xolda bir meyorda uzluksiz ta’minlab berish tozalash samaradorligini oshirishning asosiy omillaridan biri bo‘lib, uni amalga oshirish bugungi kunning dolzarb muammolaridan biri bo‘lib kelmoqda [1].

Ta’minlash moslamalari tozalagichlarning asosiy ishchi qismlaridan biri xisoblanib, ular shaxta to‘plagich va uning pastki qismida joylashgan bir – biriga qarama qarshi bir xil tezlikda aylanuvchi kurakli ta’minlagich valiklar xamda ularning tezliklarini boshqaruvchi inventordan iborat [2, 3]

Ushbu maqolada ta’minlovchi valiklar oralig‘ini kengaytirish xisobiga qoziqchali barabanga uzatilayotgan paxta zichligini kamaytirish imkoniyatlari o‘rganilgan.

Tajribalar ta’minlagich 8 ta qoziqchali baraban 2 ta arrali barabandan iborat uskunada S65-24 navli mashinada terilgan, namligi 8,9% , iflosligi 13, 93% bo‘lgan paxtada o‘tkazildi.

Paxta uskunadan 4,5 tonna ish unumdorligida ikki marta o‘tkazilib, namunlar olinib, paxta iflosligi, erkin tola va tuzilma tarkibi aniqlandi.

Tajriba ta’minlovchi valiklar oralig‘i 250 – 300 – 350 mmda o‘tkazildi. Ta’minlovchi valiklar oralig‘i 350 mm bo‘lganda, paxtani valiklar o‘rtasidan valiklar ta’sirisiz tushib ketishi va ish unumdorligini to‘liq boshqarish imkoniyati pasayishi kuzatildi. Ta’minlovchi valiklar oralig‘i 300 mm bo‘lganda, ta’minlagichni barqaror ishlashi aniqlanib, tozalash ko‘rsatgichlari oraliq 250 mm bo‘lgan variant bilan taqqoslandi.

Olingan natijalarda ta’minlovchi valiklar oralig‘i 250 mm dan 300 mm ga kengaytirilganda tozalash samaradorligi yuqori, erkin tola esa kam bo‘lishi kuzatildi. Tozalash samaradorligi mayda va yirik ifloslik bo‘yicha 1-o‘tkazishda mos ravishda

300 mm oralig‘da 250 mm ga nisbatan 5,8 va 9,3% yuqori bo‘lib, erkin tola xosil bo‘lishi 0,5% ga kam. 2-o‘tkazishda esa mos ravishda tozalash samaradorligi 2,1% va 10,3% ga erkin tola miqdori esa 0,76% ga kam. Erkin tolani 0,86% va 1,42% bo‘lishi bu katta tola yo‘qotish xisoblanadi va bunga yo‘l qo‘yib bo‘lmaydi. Albatta qo‘l terim paxtalarda erkin tola kamroq bo‘ladi.

Tajribalar paxtani mayda bo‘lakchalarga ajralishishini, titilishini ta’minlovchi valiklar orasidagi zichligiga bog‘lik ekanligini ko‘rsatdi.

Jadval

Ta’minlovchi valiklar oralig‘ini paxta tuzilma tarkibiga tasiri

Paxta bo‘lagidagi tolali chigitlar soni	Ta’minlovchi valiklar oralig‘i Δ, mm					
	Δ =300			Δ =250		
	Vazni g.	Soni	Foizi	Vazni g.	Soni	Foizi
1- o‘tkazish						
1	60,77	339	82,3	54,57	292	78,07
2	13,08	40	9,7	14,99	41	10,96
3	6,08	12	2,9	8,69	17	4,5
4	4,68	7	1,27	7,35	11	2,9
5	5,11	6	1,45	4,42	5	1,3
6	4,72	5	1,2	6,18	7	1,9
7	3,58	3	07	1,01	1	0,3
	100	412	100	100	374	100
2- o‘tkazish						
1	81,98	463	91	82,17	461	92,2
2	11,39	35	7,0	7,41	22	4,4
3	1,72	4	0,8	5,96	12	2,4
4	2,41	4	0,8	3,63	5	1,0
5	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-
7	1,06	1	0,2	-	-	-
	100	507	100	100	500	100

Jadvaldan ko‘rinib turibdi oraliq 300 mm bo‘lganda yakka tolali chigitlar birinchi o‘tkazishda 82,3% ni, 250 mm 78,07% ni tashkil etgan ya’ni paxtani mayda bo‘laklarga bo‘linishi tozalash samaradorligini oshirishga sabab bo‘lgan. Lekin ikkinchi o‘tkazishda tolali yakka chigitlar miqdori ikki variantda bir xil qiymatga ega bo‘lgan. Paxta tuzilma tarkibi koeffitsiyenti xam 1 va 2 o‘tkazishda oraliq 300 mm bo‘lganda mos ravishda m = 0,72 va 0,89 ga teng bo‘lib, oraliq 250 mm bo‘lganda m = 0,69 va 0,89 ga teng bo‘lgan. YA’ni, ta’minlovchi valiklar orasida paxta zichligini kamayishi koeffitsiyent m ni oshishiga olib keladi.

Xulosa

1. Mavjud ta’minlagichlarni ta’minlovchi valiklar orasidagi masofani 250 mm dan 300 mm ga oshirish ta’minlagichni barqaror ishlashi va paxta bo‘yicha ish unumdorligini boshqarishga salbiy ta’sir ko‘rsatmasligi tajribada isbotlandi.

2. Ta’minlovchi valiklar oralig‘ini 300 mm qilib belgilash tavsiya etildi. Bunda tozalash samaradorligi oraliq 250 mm bo‘lgan variantiga nisbatan, paxta 2 ta arrali baraban va 8 ta qoziqchali barabanlarda tozalanganda 6,6% ga, 4 ta arrali baraban va 16 qoziqchali barabanda tozalanganda esa 4,2% ga yuqori bo‘lishi aniqlandi. Erkin tola xosil bo‘lishi oralig‘ 300 mm bo‘lganda 250 mm ga nisbatan 1 va 2 o‘tkazishga nisbatan mos ravishda 0,5% va 0,76% ga kam bo‘lishi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Veliev, F. A study of the influence produced by the dynamics of the working bodies of cotton processing machines on the cotton fibre quality (2021) Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, **1** (1-109), pp. 68-76.

2. UZ patent No. FAP 01495. Paxta xom ashyosini tozalagichi. Tuychiyev T.O., Parpiyev A.P., Xodjiyev M.T., Lugachev A.YE., Madumarov I.D. Byulleten **1**, (2020).

3. Parpiev, A., Sharakhmedova, M., Parpiev, A. Analysis of deformation of Cotton in Technological processes. International Journal of Emerging Trends in Engineering Research, **8**(9), September 2020, 6618 – 6622

SERITSINNING PMR- (NMR) SPEKTRINING ^{1}H, ^{13}C TAHLILI

Mustaqil izlanuvchi S.A.Muradov, prof., PhD. S.X.Karimov,
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu tadqiqotda seritsin oqsilining tarkibi ^{1}H va ^{13}C-NMR spektroskopiyasi usullarida tahlil qilindi. Spektrlar asosida funktsional guruhlarning kimyoviy siljishlari va makromolekulaning fazoviy konformatsiyasi aniqlandi. Seritsin asosida biotibbiy polimerlar yaratishda muhim asos bo‘ladi.*

Аннотация. *В данном исследовании состав белка серицина проанализирован методами ^{1}H и ^{13}C-ЯМР спектроскопии. На основе спектров определены химические сдвиги функциональных групп и пространственная конформация макромолекулы. Полученные результаты служат важной научной основой для создания новых биомедицинских полимеров на основе серицина.*

Abstract. *In this study, the composition of sericin protein was analyzed using ^{1}H and ^{13}C-NMR spectroscopy. Based on the spectra, chemical shifts of functional groups and macromolecular spatial conformation were determined. The obtained results serve as an important scientific basis for creating new sericin-based biomedical polymers.*

Tabiiy ipak pilla qobig‘idan ajratib olingan seritsin oqsili o‘zining noyob biologik faolligi va biomoslashuvchanligi sababli zamonaviy biotibbiyotda smart-materiallar yaratishda keng qo‘llanilmoqda. Ushbu ilmiy ishda seritsin

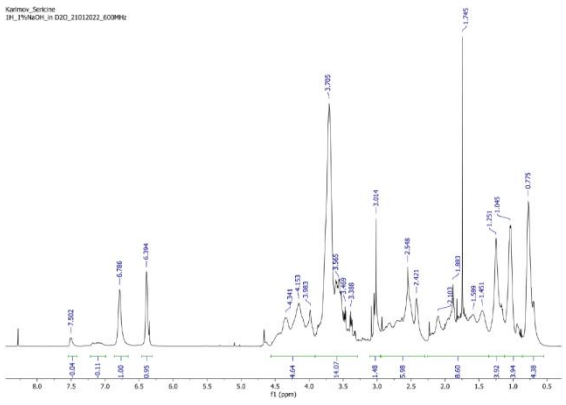
makromolekulasining kimyoviy tarkibi va fazoviy konformatsiyasini yadro magnit rezonansi (YMR) spektroskopiyasi usullari orqali fundamental baholash maqsad qilingan [1-3].

Tadqiqot obyekti sifatida pilla qobig‘idan gidrotermal usulda ajratib olingan va tozalangan seritsin oqsili olindi. Oqsil namunasining ^{1}H-NMR va ^{13}C-NMR spektri 600 MHz chastotali zamonaviy YMR-spektrometrida (Bruker) xona haroratida yozib olindi. Namuna erituvchisi sifatida og‘ir suv **(**D_2O**)** va uning tarkibidagi 1% lik NaOH eritmasidan foydalanildi. Kimyoviy siljishlar (chemical shifts, δ) shkalasi milliondan bir ulush (ppm) birligida ichki standartga nisbatan aniqlandi va spektrlar maxsus dasturlar yordamida integrallanib tahlil qilindi.

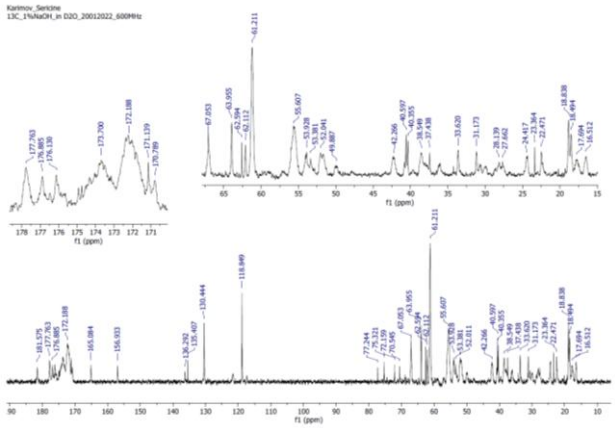
Olingan ^{1}H-NMR (PMR) spektrining tahlili shuni ko‘rsatadiki, seritsin molekulasiga xos bo‘lgan aminokislota qoldiqlarining protonlari bir nechta xarakterli sohalarda kuchli va aniq signallarni namoyon etgan. Spektrning o‘ta yuqori maydon qismida, ya’ni δ=0.775 ppm, 1.045 ppm va 1.251 ppm sohalarida oqsil tarkibidagi alifatik aminokislotalarning (valin, leytsin va izoleytsin) metil (–CH_3) guruhlari protonlarining signallari intensiv dublet ko‘rinishida yaqqol namoyon bo‘ladi. Ularning integral intensivligi mos ravishda 4.38, 1.94 va 2.92 ga teng.

Spektrning δ=1.745 ppm sohasida o‘ta yuqori intensivlikka ega bo‘lgan o‘tkir singlet signal kuzatiladi, bu aminokislotalarning yon zanjiridagi metilen (–CH_2–) protonlari yoki oqsil zanjiridagi atsetil guruhlari bilan bog‘liq. Shuningdek, δ=2.421 ppm va 2.548 ppm atrofidagi signallar glutamin va aspartat kislotasi qoldiqlarining karbonil guruhiga qo‘shni bo‘lgan protonlariga tegishlidir. Seritsin oqsilining asosiy qismini tashkil etuvchi serin aminokislotasining protonlari spektrda juda muhim diagnostik ahamiyatga ega. Spektrning δ=3.505 ppm dan 3.705 ppm gacha bo‘lgan sohasida o‘ta keng va eng yuqori integral intensivlikka **(**14.07**)** ega bo‘lgan yutilish signallari guruhi shakllangan. Bu signal serin tarkibidagi gidroksimetil (–CH_2–OH) guruhining protonlariga hamda glitsin aminokislotasining CH_2 protonlariga to‘g‘ri keladi.

δ=3.983 ppm, 4.153 ppm va 4.341 ppm sohalaridagi multiplektlar oqsil zanjiri karkasini hosil qiluvchi aminokislotalarning alfa-protonlariga (α-CH) tegishli bo‘lib, ularning siljishi oqsil zanjirining eritmadagi konformatsion holatini ko‘rsatadi. Spektrning quyi maydon sohasida, xususan δ=6.394 ppm va 6.786 ppm da aniq va intensiv signallar qayd etilgan. Bu signallar seritsin tarkibidagi aromatik aminokislotalar – tirosin va fenilalaninning aromatik halqa protonlariga tegishlidir. δ=7.502 ppm dagi kichik signal esa gistidin qoldig‘ining geterotsiklik protonlarini ifodalaydi (rasm-1).



Rasm-1 Seritsinning ^{1}H PMR- spektri



Rasm-2 Seritsinning ^{13}C PMR- spektri

Seritsin oqsilining ^{13}C-NMR spektr tahlili makromolekulaning uglerod karkasi to‘g‘risida yanada batafsil va fundamental ma’lumotlarni taqdim etdi. Spektrda funktsional guruhlarning tabiati va ularning elektron muhitiga qarab to‘rtta asosiy xarakterli hudud aniqlandi (rasm-2).

1. Alifatik uglerodlar sohasi (δ=15–45 ppm): Bu sohada alifatik aminokislotalarning yon zanjir uglerodlari rezonanslashadi. 16.512–18.838 ppm oralig‘idagi yuqori intensivlikdagi signallar alanin, valin va leytsinning metil ($–CH_3$) guruhlariga tegishli**.** 22.471–33.620 ppm sohasidagi piklar lizin, arginin va leytsinning metilen ($–CH_2–$) uglerodlarini, 37.438–42.266 ppm dagi signallar esa aspartat va glutamat kislotalarining β- va γ-uglerod atomlarini ifodalaydi.
2. α-Uglerodlar va geteroatomli uglerodlar sohasi (δ=45–80 ppm): Seritsin tarkibida serin miqdori yuqoriligi sababli bu hudud eng muhim hisoblanadi. Spektrdagi eng dominant o‘tkir signal 61.211 ppm da namoyon bo‘lib, u serinning gidroksil guruhiga qo‘shni β-uglerodiga ($–CH_2–OH$) mos keladi. 49.887–55.607 ppm sohasidagi signallar peptid karkasining α-CH uglerodlariga, 70.545–77.244 ppm dagi kuchsiz piklar esa treonin qoldiqlariga tegishlidir.
3. Aromatik va geterotsiklik uglerodlar sohasi (δ=115–165 ppm): Aromatik aminokislotalardan tirosinning fenol halqasi (C3, C5) 118.849 ppm da o‘ta o‘tkir signal beradi. 130.444–136.292 ppm sohasidagi piklar fenilalanin va tirosinning boshqa aromatik uglerodlariga, 156.933 ppm sohasi tirosinning –OH bog‘langan C4 atomiga, 165.084 ppm dagi signal esa argininning guanidin uglerodiga to‘g‘ri keladi.
4. Karbonil va karboksil uglerodlari sohasi (δ=170–182 ppm): Peptid bog‘larining karbonil (C=O) uglerodlari multiplektlar hosil qiladi**.** 172.188 ppm dagi markaziy dominant signal seritsinning tasodifiy o‘ram (random coil) konformatsiyasini tasdiqlaydi. 176.130–181.575 ppm sohasidagi piklar esa aspartat va glutamat kislotalarining yon zanjiridagi deprotonlangan erkin karboksilat ($–COO^{–}$) guruhlari uglerodlariga tegishlidir.

Xulosa

^{1}H va ^{13}C-NMR spektroskopiyasi usullari yordamida seritsin oqsilining yuqori tozalik darajasi va uning asosiy strukturaviy komponentlari kimyoviy siljishlar

asosida to‘liq identifikatsiya qilindi. ^{13}C-NMR spektridagi 61.211 ppm (serin) va 118.849 ppm (tirosin) kabi o‘ta xarakterli piki qiymatlari hamda karbonil sohasidagi multiplektlar oqsilning birlamchi tarkibi va eritmadagi tasodifiy o‘ramli konformatsiyasini ilmiy jihatdan to‘liq isbotlaydi. Olingan fundamental natijalar seritsin asosida nazorat qilinadigan xossaga ega bo‘lgan tibbiy gidrogellar va polimer kompozitlar sintezini loyihalashda boshlang‘ich ilmiy baza bo‘lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Jia Liu., Lin Shi Yan Deng., Meizhen Zou., Bo Cai., Yu Song., Zheng Wang., Lin Wang // Silk sericin-based materials for biomedical applications // Biomaterials Volume 287, August 2022, 121638

2. Rémi Bascou., Julie Hardouin., Mohamed Amine Ben Mlouka., Erwann Guénin. // Detailed investigation on new chemical-free methods for silk sericin extraction. Materials today communications Volume 33, December 2022, 10449

3. Manisha Madan, Rohit Rajiv Bhamare, Vibhore Kumar Rastogi. Synergistic interaction of silk sericin, zinc oxide nanoparticles, and gallic acid on the developed antibacterial wheat straw paper: Towards sustainability and waste valorization // International Journal of Biological Macromolecules Volume 337, Part 1, January 2026, 149449

ALOE EKSTRAKTI BIOFAOL TARKIBIGA KONSERVATSIYA DAVRI TA’SIRINI O‘RGANISH

Tayanch doktorant Axmatova F.F.,
t.f.f.d, dots. Saydaliyeva N. Z.,
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada Aloe ekstrakti tarkibidagi biofaol moddalarning antioksidantlilik xossasiga saqlash ta’siri tahlil qilindi. Bunda, aloe ekstrakti tarkibidagi antioksidantlik xossasini namoyon etuvchi moddalar 3-5 kunlik konservatsiyadan so‘ng yetarlicha foal holatda bo‘lishi bakteriologik tahlil yordamida aniqlandi.*

Аннотация. *В данной статье было проанализировано влияние условий хранения на антиоксидантные свойства биологически активных соединений в экстракте алоэ. В ходе данного исследования бактериологический анализ показал, что соединения в экстракте алоэ, обладающие антиоксидантными свойствами, сохраняя достаточную активность после 3-5 дней хранения.*

Abstract. *In this article, the effect of storage on the antioxidant properties of the bioactive compounds in aloe extract was analysed. In this study, bacteriological analysis revealed that the compounds in the aloe extract exhibiting antioxidant properties remained sufficiently active after 3-5 days of preservation.*

To‘qimachilik sanoatida patogen va zamburug‘li mikroorganizmlarga qarshi sintetik pardozlash vositalari o‘rniga bio-asosli antibakterial birikmalardan foydalanishga bo‘lgan talab ortib bormoqda. Xususan, Aloe ekstrakti o‘zining fenol birikmalari va polisaxaridlari hisobiga paxta hamda ipak tolalari yuzasida bakteriostatik samara hosil qilish imkonini beradi.

Aloe ekstrakti tarkibini o‘rganishga qaratilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, uning tarkibida biofaol moddalarning hosil bo‘lishiga bevosita bir necha omillar ta’sir ko‘rsatadi. Bularga ekstraktsiyalash usuli, konservatsiyalash davri va saqlash harorati [1] kabilar kiradi. Mazkur tadqiqot ishida, aynan aloening suvli ekstraksiyasi tarkibidagi biofaol moddalarni gramm-manfiy bakteriya E.coli va gramm-musbat bakteriya S.aureusga nisbatan bakteriostatik ta’siriga konservatsiyalash davomiyligini bog‘liqligi o‘rganildi. Bunda, O‘zbekiston Toshkent shaxri sharoitida o‘stirilgan Aloe o‘simligi 6 oy davomida o‘stirilib, uning yirik barglaridan 3 xil tajriba: barra holatda va 3 kun hamda 5 kun konservatsiyalab, so‘ng ekstraksiyalash uchun namuna barglar olindi.

Birinchi tajribada barra uzib olingan barglarni gel qavati yashil qavatidan pichoq yordamida ajratib olindi va yanchish jarayonidan o‘tkazilib, so‘ng suvli ekstraksiyalandi. Ikkinchi tajribada uzib olingan aloe barglari 2ºC haroratda 3 kun davomida konservatsiyaga qoldirildi, so‘ng gel qavati yashil qavatidan ajratilib, yanchildi va suvli ekstraksiya qilindi. Uchinchi tajribada esa ish ketma-ketligi ikkinchi tajriba kabi bajarildi, faqat barglar 5 kun davomida konservatsiyaga qo‘yildi. Har uchala tajribadan olingan ekstraksiyalarning bakteriyalarga nisbatan biofaollik xossasini aniqlash maqsadida bakteriologik tahlil o‘tkazildi. Tahlil uchun suvli ekstraksiyalardan surtmalar olinib gramm-manfiy bakteriya E.coli va gramm-musbat bakteriya S.aureus uchun mos ozuqa muhitlariga belgilangan seksiyaga bo‘lib ekilib, TCU 200 markali termostatda 48 soatga 37ºC haroratda inkubatsiyaga qo‘yildi.

Namuna ozuqa muhitida koloniya hosil qiluvchi birliklarning hosil bo‘lish dinamikasi orqali bakteriostatik samaradorlik vizual baholandi.



1 - rasm. Escherichia coli bakteriyasi boyitilgan EMB Levine agar ozuqa muhitidagi surtma namunalar

Escherichia coli bakteriyasi bilan boyitilgan EMB Levine agar ozuqa muhitida inokulyatsiya qilingan surtmalarning 48 soatlik inkubatsiyadan keyingi holati vizual baholanganda konservatsiya qilinmagan barglardan tayyorlangan ekstrakt surtmasi seksiyasida (1-rasm. 3- seksiya) Escherichia coli bakteriyasining kumushrang yaltiroq kolonnalari hosil bo‘lganini ko‘rish mumkin. Aloe barglarini uch (1-rasm 4-seksiya) va besh (1- rasm 1-seksiya) kun konservatsiya qilinganda ekstrakt

tarkibida Escherichia coli bakteriyasiga yetarlicha bakteriostatik ta’sir ko‘rsatuvchi biofaol moddalar hosil bo‘lishini tegishli seksiyalardagi natijalarda 3-seksiyaga nisbatan sust bakteriya kolonnalari hosil bo‘lganidan ko‘rish mumkin. Taxlil uchun tayyorlangan petri kosachasining 2-seksiyasiga 2ºC haroratda 8 oy davomida saqlangan uch kunlik konservatsiyalangan barglardan olingan ekstrakt surtma qilib ekildi. Yuqoridagi sharoitda inkubatsiya qilingandan keyin surtma holari ko‘rilganda bakteriya koloniyalari avvalgi 1- va 4-seksiyalar natijalari kabi ijobiy natija bergani aniqlandi.



2 - rasm. *Staphylococcus aureus* bakteriyasi boyitilgan JSA mannitli agar ozuqa muhitidagi surtma namunalar ta’siri

Tajribaning keyingi bosqichida yuqorida tahlil uchun tayyorlangan ekstraktlarini Staphylococcus aureus bakteriyasi boyitilgan JSA mannitli agar ozuqa muhitida bakteriologik tahlili o‘tkazildi (2-rasm). Bunda 1-, 2- va 4-namunalar gramm-musbat stafilokokk bakteriyasini o'sishini to'liq to'xtatgan. Ekstrakt tarkibidagi faol moddalar bakteriya hujayra devoridagi peptidoglikan qavatini buzgan yoki bakteriyaning hujayra devori sintezini ingibirlanishi natijasida bu sektorlar toza qolgan. 3-sektordagi namuna esa stafilakokkga yetarli ta’sir eta olmagan, bunda bakteriya nafaqat ko'paygan, balki S. aureusga xos bo‘lgan mezon — mannitolni parchalab, ozuqa muhiti rangini qizildan sariq rangga to‘liq bo‘lmagan holda o'zgartirgan [2].

Gramm-manfiy bakteriyalar E.coli tashqi membranaga va Lipopolisaxarid LPS to‘sig'iga ega bo'lgani uchun ko'pgina antibakterial moddalarga va gidrofob birikmalarga chidamli bo'ladi. Gramm-musbat bakteriyalar S.aureus esa bu tashqi barerga ega emasligi sababli 1, 2, 4 – sektordagi namunalar ta'sirida to'liq ingibirlanadi. Bundan xulosa qilish mumkunki, aloe konservatsiyasiz holda qo‘llanilganda undagi biofaol moddalar to‘liqligicha hosil bo‘lmaydi. Ya’ni, ma’lum muddatda ma’lum haroratda konservatsiya usulida saqlash, undagi faol komponentlarning ta’sir darajasini oshishiga yordam beradi [3,4].

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Солоева В.П. (UA), Способ получения экстракта алоэ Патент №РУ 2125882 С1. Заявл. 26.07.1996, опубл. 10.02.1999.
2. Kadner, Robert J., Rogers, Kara. "bacteria". Encyclopedia Britannica, 29 Jul. 2026, https://www.britannica.com/science/bacteria. Accessed 26 August 2026.
3. F.F.Axmatova, N.Z.Saydaliyeva “Paxta tolali materiallarni modifikatsiyalashda aloe ekstraktni qo‘llash imkoniyatlarini o‘rganish” O‘zbekiston to‘qimachilik jurnali. ISSN 2010-6262 №1/2026, 161-169 b.

4. F.F.Akhmatova, N.Z.Saydaliyeva “Study of obtaining aloe extract for application of chemical technology of finishing textile materials”. American journal of multidisciplinary bulletin ISSN:2996-511X researchBib (IF) = 9.512 IMPACT FACTOR *Volume-3 Issue-7 2025* Published: 30-07-2025. https://doi.org/10.5281/zenodo.16749590

JIN ISHCHI KAMERASINI QIZDIRISH ORQALI XOMASHYO VALIGI TEZLIGINI OSHIRISHNING NAZARIY ASOSLARINING TAHLILI

PhD, dotsent M.M. Agzamov[1]
Doktorant X.M. Nosirov
Magistr M.Y.Ismoilov
Magistr S.Sh. Baxtiyorov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti[1]

Annotatsiya. *Maqolada jin ishchi kamerasi sirtlarini qizdirish orqali xomashyo valigi aylanishini jadallashtirish nazariy asoslangan. Qizish paxta bilan po‘lat orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti va tormozlovchi momentni kamaytiradi. Harorat 80 °C dan 100 °C gacha oshganda koeffitsiyentning 0,60 dan 0,46 gacha pasayishi tajriba natijalari bilan tasdiqlangan.*

Аннотация. *В статье теоретически обосновано ускорение сырцового валика посредством нагрева поверхностей рабочей камеры пильного джина. Нагрев снижает коэффициент трения хлопка по стали и тормозящий момент. При повышении температуры с 80 до 100 °C коэффициент трения уменьшается с 0,60 до 0,46.*

Abstract. *The article theoretically substantiates faster raw-cotton roller rotation by heating the surfaces of a saw-gin working chamber. Heating reduces the cotton-to-steel friction coefficient and braking torque. Increasing the surface temperature from 80 to 100 °C lowers the coefficient from 0.60 to 0.46.*

Arrali jinning unumdorligi xomashyo valigi aylanish tezligiga bog‘liq. Tajribalarda sirt tezligi 1,20 m/s dan 2,18 m/s gacha oshirilganda unumdorlik bir arraga 1,4 kg tola/soatga ortgan, toladagi nuqsonlar va iflos aralashmalar 0,66 foiz punktga kamaygan. Valikni tashqi tezlatgich bilan majburiy jadallashtirish energiya sarfini oshirishi mumkin. Shu sababli kamera devori bilan valik orasidagi tormozlovchi qarshilikni kamaytirish energiya tejamkor yo‘l hisoblanadi. Xomashyo valigining tashqi qatlami ishchi kamera sirtlari bo‘ylab sirpanadi va ishqalanish aylanishga qarshi moment hosil qiladi. Sirt 100–120 °C gacha qizdirilganda kontakt zonasidagi namlikning bir qismi bug‘lanib, paxta bilan po‘lat orasida sirpanishni yengillashtiruvchi yupqa qatlam hosil qiladi [1]. Natijada

ishqalanish kamayadi. 100 °C dan pastda ta’sir sust, 120 °C dan yuqorida tola rangi o‘zgarishi mumkin. Paxta va kamera sirti orasidagi sirpanish ishqalanish kuchi normal reaksiya hamda harorat va namlikka bog‘liq ishqalanish koeffitsiyenti orqali ifodalanadi:

$$F_{\text{i}} = \mu(T, W) \cdot N \qquad (1)$$

bu yerda F_i — ishqalanish kuchi; μ(T,W) — sirt harorati T va paxta namligi W ga bog‘liq ishqalanish koeffitsiyenti; N — xomashyo valigining kamera sirtiga normal bosim kuchi. Valikning shartli radiusi R bo‘lsa, kontakt zonasidagi tormozlovchi moment quyidagiga teng:

$$M_{\text{i}} = \mu(T, W) \cdot N \cdot R \qquad (2)$$

N va R o‘zgarmaganda μ ning kamayishi F_i hamda M_i ni bir xil nisbatda kamaytiradi. Harakatlantiruvchi moment M_h va inersiya momenti J hisobga olinsa, aylanish dinamikasi quyidagicha yoziladi:

$$J \cdot d\omega/dt = M_{\text{h}} - \mu(T, W) \cdot N \cdot R \qquad (3)$$

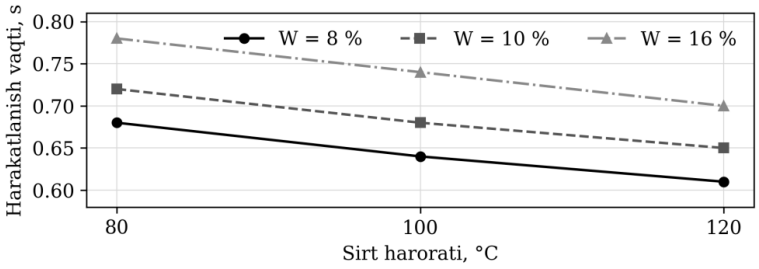
(3) tenglamaga ko‘ra μ kamayganda tormozlovchi moment pasayib, burchak tezlanishi ortadi. Tajribada μ 80 °C dagi 0,60 dan 100 °C da 0,46 gacha kamaygan. Normal bosim o‘zgarmasa, qarshilikning kamayishi (0,60−0,46)/0,60·100=23,3 % ni tashkil etadi. Bu tezlikning emas, ishqalanish kuchi va tormozlovchi momentning kamayishidir; tezlikning aniq ortishi yuritma momenti va valik zichligiga ham bog‘liq. Ishqalanish koeffitsiyentini aniqlash uchun ichiga elektr isitkich o‘rnatilgan qiya po‘lat platforma ishlab chiqilgan [2, 3]. Massasi 50 g paxta bo‘lakchasi ustiga valik bosimini modellashtiruvchi 70 g yuk qo‘yilgan. Qiyalik 15–60°, harorat 80, 100 va 120 °C qiymatlarda o‘zgartirilgan; namligi 8, 10 va 16 % namunalar uch martadan sinalgan. Namunaning L masofani t vaqtda bosib o‘tishidan μ aniqlangan:

$$\mu = [g \cdot \sin\alpha - 2L/t^2] \,/\, [g \cdot \cos\alpha] \qquad (4)$$

bu yerda α — qiyalik burchagi; L — nazorat masofasi; t — harakatlanish vaqti; g — erkin tushish tezlanishi. Bir xil nazorat masofasida o‘rtacha tezlik L/t ga teng. Ikki haroratdagi tezliklar nisbati vaqtlarning teskari nisbati bilan aniqlanadi:

$$\bar{v}_2/\bar{v}_1 = t_1/t_2 \qquad (5)$$

Shuning uchun harakatlanish vaqtining kamayishi qizdirilgan sirt bo‘ylab tezlik ortganini bevosita bildiradi. Ushbu mahalliy sirpanish tezligining ortishi ishchi kamerada xomashyo valigini tormozlovchi qarshilik kamayganini ifodalaydi.



1-rasm. Paxta bo‘lakchasining qizdirilgan po‘lat sirt bo‘ylab harakatlanish vaqtining harorat va namlikka bog‘liqligi

Namligi 8 % namunaning harakat vaqti 80, 100 va 120 °C da mos ravishda 0,68; 0,64 va 0,61 s bo‘lgan. Bir xil masofada 100 °C gacha qizdirish sirpanish tezligini 6,3 %, 120 °C gacha qizdirish 11,5 % oshiradi. Namlik 16 % bo‘lganda vaqt 0,78; 0,74 va 0,70 s, tezlik ortishi esa 5,4 va 11,4 % ni tashkil etgan. Demak, μ(T,W) harorat va namlik funksiyasidir. Jin sinovlari ham shu bog‘lanishni tasdiqlagan. Paxta namligi 9,59 % bo‘lganda 100 °C gacha qizdirish yuritma tokini 24,6 A dan 21,2 A gacha yoki 13,8 % kamaytirib, unumdorlikni 10,32 dan 11,04 kg tola/(arra·soat) gacha yoki 7,0 % oshirgan. Namlik 15,24 % bo‘lganda tok 29,8 A dan 25,6 A gacha, ya’ni 14,1 % kamaygan, unumdorlik 7,22 dan 8,15 kg tola/(arra·soat) gacha yoki 12,9 % oshgan. Bu natijalar qizdirish ishqalanishni kamaytirib, valik aylanishini jadallashtirishini ko‘rsatadi. Qarshilikning kamayishi xomashyo valigining zichligini pasaytiradi va arra silindri bilan valik tezliklari orasidagi farqni qisqartiradi. Natijada arra silindri yuritmasiga tushadigan yuk kamayadi, paxta bo‘lakchalari kamera bo‘ylab faolroq siljiydi va arra tishlari bilan uchrashish chastotasi ortadi. Unumdorlikning ko‘payishi shu mexanik zanjir bilan izohlanadi. Qizdirish rejimi eng kichik ishqalanish qiymati bilangina tanlanmaydi. Ortiqcha harorat chigit po‘stlog‘ini mo‘rtlashtirishi va tola rangini o‘zgartirishi mumkin. Dissertatsiyada maqbul sirt harorati 100 °C ga yaqin, kameraga beriladigan paxta namligi 12 % dan oshmaydigan holat tavsiya etilgan. Termorostlagich 120 °C dan ortiq qizishni cheklashi lozim.

Xulosa. Ishchi kamera sirtlarini qizdirish xomashyo valigi aylanish tezligini sirt geometriyasini o‘zgartirish hisobiga emas, paxta bilan po‘lat orasidagi ishqalanish koeffitsiyentini kamaytirish hisobiga oshiradi. Harorat 80 °C dan 100 °C gacha ko‘tarilganda μ ning 0,60 dan 0,46 gacha kamayishi tormozlovchi kuch va momentni 23,3 % pasaytiradi. Qiya platformadagi tajribalar sirt bo‘ylab harakat tezligi ortishini, jin sinovlari esa elektr yuritma toki kamayib, unumdorlik oshishini ko‘rsatgan. Shu sababli ichki sirtlarni nazoratli qizdirish xomashyo valigi aylanishini jadallashtiruvchi va energiya sarfini kamaytiruvchi asosiy omil sifatida qabul qilinadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Agzamov M., Yunusov S.Z., Agzamov M.M. Ishqalanish koeffitsiyentini aniqlash qurilmasi. FAP 20170043-son talabnoma, 14.04.2017.

2. Yunusov S.Z., Agzamov M.M., Raxmatov M.B. Tolali materiallar ishqalanish kuchini aniqlash usuli. Respublika ilmiy-amaliy anjumani. Toshkent, 2017.

3. Agzamov M., Yunusov S.Z., Raxmatov M.B., Agzamov M.M. Влияние изменений конструктивных параметров рабочей камеры и качества хлопкового волокна в процессе пильного джинирования. Izvestiya VUZov. Sankt-Peterburg, 2019. № 1.

ARALASH TOLALI VA “SIRO” USULDA OLINGAN IPLAR TAHLILI

Professor Sh.R.Fayzullayev
PhD M.R.Raximberdiyev
S.Sh.Kasimov
MCHJ"Osborn textile"XK Marketing bo‘limi mutaxasisi
Tayanch doktorant M.J.Kolondorov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu tadqiqotda tolalar tarkibi aralash va “Siro” usulida halqali yigirish jarayonlarida tayyorlangan iplarning sifat ko‘rsatkichlari tahlil qilingan va to‘qimachilik sanoatida tolalar aralashmasi va “Siro” usulida yigirish texnologiyasini tanlash uchun ilmiy-amaliy asos bo‘lib xizmat qiladi.*

Аннотация. *В данном исследовании проанализированы показатели качества смесовой пряжи и пряжи «Сиро», выработанных в процессах кольцевого прядения, и это служит научно-практической основой для выбора технологии смесового прядения и прядения способом «Сиро» в текстильной промышленности.*

Abstract. *In this study, the quality parameters of blended and "Siro" yarns produced in ring spinning processes are analyzed, serving as a scientific and practical basis for selecting fiber blending and "Siro" spinning technologies in the textile industry.*

O‘zbekiston Respublikasida yuqori iste’molchilik xossalari, qo‘llanilish doirasini xilma xilligi hamda paxta, jun, zig‘ir singari tabiiy tolalar resurslarini chegaralanganligi, aholi turmush darajasini ko‘tarilishi va sonini ko‘payishi kimyoviy tolalar ishlab chiqarish sohasini yangi pog‘onaga ko‘tarishni ilgari

surmoqda. Agar 1995 yilda tabiiy tolalar bozor hajmining kamida 55 foizini tashkil etgan bo‘lsa, 2028 yilda esa bashoratlarga ko‘ra, 30% dan oshmaydi[1].

Aralash ipning xususiyatlari matoning mustahkamligi, gigroskopikligi, issiqlik izolyatsiyasi va boshqa xususiyatlariga ham ta’sir qiladi. Aralash iplar halqali, vortekisli va aerodinamik yigirish usullarida yigirilib, iplarning aralashtirish nazariyasi va xususiyatlarini o‘rganish maqsadida turli xil tadqiqot ishlar olib borilmoqda [2].

Halqali yigirish usulida ip yigirish uchun xomashyo sifatida ko’proq paxta tolasi ishlatiladi. Paxta tolasidan tashqari, xom-ashyo sifatida paxta qaytimlari, sun’iy tolalar, poliester, akril, poliamid, polipropilen, paxta/sintetik tolalar aralashmasi yoki sintetik/sun’iy tolalar aralashmasi ham qo‘llaniladi. So‘nggi yillarda poliester, bambuk, modal, paxta aralashmasidan foydalanish ko‘paymoqda [3-5].

Poliester tolasi ulushi tabiiy tolaga qaraganda aralashmada ortishi iplarning pishiqligi, uzishdagi uzayishi yaxshilanishi, notekisligi va nepslar soni kamayganligi keltirib o’tilgan. Poliester tolalarining tabiiy tolalarga nisbatan aralash ipda nisbati ortishi bilan iplarning pishiqligi, uzishdagi uzayishi ortib, tukdorligi, notekisligi va nepslar soni kamayishiga erishilgan.

“Siro ” ipini ishlab chiqarish bo‘yicha tajribalar “OSBORN TEXTILE” MChJ xususiy karxonasida o‘rnatilgan Zinser-350 halqali yigirish mashinalaridagi amsler qo’shimcha jihozi bilan birgalikda olib borildi. Korxonada paxta tolasidan pilik tayyorlash uchun quydagi mashinalar texnologik zanjiri 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadvalda

MChJ “Osborn Textile” xorijiy korxonasining Ne 30/1 paxta-poliester (50/50) “Siro ” ipining qisqacha yigirish rejasi

№	Mashinalarning nomi va markasi	Mahsulot chiziqiy zichligi, tex.	Qo‘ shish soni, d	Cho‘ zish, E	Pishitish		Chiqaruvchi ishchi organ tezligi		FVK	Nazariy unumdorlik, kg/soat
					α_T	K bur/m	V m/min	n min-1		
Пахта толаси										
1	Tarash	5369	-	-	-	-	120		0,97	38
	Piltalash «I» o`tim	4922	6	6,54	-	-	700		0,95	196
3	Piltalash «II» o`tim	4375	6	6,75	-	-	650		0,90	153
4	Piliklash	492	1	9,33	1,5	65	20	1300	0,85	60
Полиэстер толаси										
1	Tarash	5369	-	-	-	-	120		0,97	38
2	Piltalash «I» o`tim	4922	6	6,54	-	-	700		0,95	196
3	Piltalash «II» o`tim	4375	6	6,75			650		0,90	153
4	Piliklash	492	1	9,33	1	43	31,4	1350	0,87	96

5	Yigirish, Ne	30/1	20×1	52,5	3,61	780	19,2	15000	0,95	16,5

Paxta va kimyoviy tolalar aralashmasidan to‘quvchilik uchun ustki ko‘ylakbop mahsulotlarni ishlab chiqarishda xom ashyoning yangi assortimentlarini ishlab chiqish maqsad etib olindi. Shu maqsadda to‘qimachilik sanoatida keng qo‘llaniladigan turli aralash iplar Paxta/Poliester va “Siro” usulida yigirilgan 50/50% nisbatda Ne 30/1 ip namunalari tayyorlandi va tajriba ishlari MChJ “OSBORIN TEXTILE” fabrikasining ishlab chiqarish sharoitida olib borildi. “Siro” usulida yigirilgan 50/50% nisbatda Ne 30/1 ipning qisqacha yigirish rejasi 1-jadvalda keltirilgan. Turli iplarning sifat ko‘rsatkichlari (Uster TESTER-6, Uster TENSORAPID-5 va boshqa) priborlarda olingan natijalar esa 2-jadvalda keltirilgan.

Poliester va paxta tolalaridan yigirilangan aralash iplarning notekislik bo`yicha ingichka (-50%) joylari 8 donaga eng yuqori ko`rsatkich Siro aralash ipida kuzatildi. Aralash iplarning notekislik bo`yicha yo‘g‘on (+50%) joylari paxta/poliester, 100 donaga va Siro iplarida 83 ko`rsatkichlar bilan kamayib borishi keltirilgan. Nepslari (+200%) 175 dan 77 ga kamaygan. Jumladan, eng yuqori ko`rsatkich paxta/poliester ipida, eng kam ko`rsatkich paxta/poliester aralash Siro ipida kuzatildi. Tukdorlik ko‘rsatkichlari (H) paxta/poliester va paxta/viskoza aralash iplarida 6,15 dan 5,9 ga kamayib bordi. Paxta/poliester aralash Siro iplari 5,73 ko`rsatkich bilan eng kam natija qayd etgan. Paxta/poliester, va paxta/poliester aralash Siro iplarning solishtirma uzish kuchi (Rkm) bo‘yicha qiymatlari 18,8 sN/teks, va 22,37 sN/teks ga ortib borgan bo‘lsa, solishtirma uzish kuchi bo‘yicha (CV Rkm) variatsiya koeffitsiyent ko‘rsatkich 7,5 paxta/poliester aralash ipida yaxshiligi ko’rsatilgan.

2-jadval

“Siro ” va Aralash tolali usulda olingan iplarning xossalari

Iplarning sifat ko‘rsatkichlari	Birligi	“Siro” ip	Aralash ip
		Paxta/ Poliester 50/50	Paxta/ Poliester 50/50
Iplarning chiziqiy. zichlgi, Ne		30/1	30/1
Chiziqiy notekislik	U, (%)	0.93	0,97
Ipdagi buramlar, K (CV)	K,bur/m	786 (0,93)	750 (0,97)
Ingichka joylari -50% :	/km	8	2
Yo’g’on joylari +50% :	/km	83	100
Nepslar +200%	/km	77	175
Ipni solishtirma kuchi	Rkm SN/tex	22.37	18,8
CV (Rkm)	-	7.58	7,5
Uzilishdagi cho’zilish	Elong.%	7.42	8,1

Xulosa. Ilmiy izlanishlar natijasida paxta/poliester va paxta/poliester aralash Siro iplarining iplarning notekisligi, solishtirma uzish kuchi va uzilishdagi uzayishi hamda shu iplarning variatsiya koeffitsiyenti (CV%), sifat ko‘rsatkichlari tahlil

etilgan va yaxshiligi aniqlangan ustki ko‘ylakbop mahsulotlarni ishlab chiqarishda xom ashyoning yangi assortimenti sifatida tavsiya etilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Рынок полиэфирного волокна - по сорту, по продукту, по применению - мировой прогноз на 2025–2034 гг. Дата публикации: March 2025. https://www.gminsights.com/ru/industry-analysis/polyester-fiber-market
2. Fayzullaev Shavkat. et al. Analysis of the quality performance of cotton/polyester mixed yarn made by ring spinning method //Universum: технические науки. – 2023. – №. 2-6 (107). – С. 23-28. URL: https://7universum.com/ru/tech/archive/item/15015
3. Kivrak, N.M., N. Ozdil and G.S. Mengüç, 2018. Characteristics of the yarns spun from regenerated cellulosic fibers. Tekstil ve Konfeksiyon, 28: 107-117.
4. Bhattacharya, S.S. and J.R. Ajmeri, 2013. Investigation of air permeability of cotton and modal knitted fabrics. Int. J. Eng. Res. Dev., 6: 01-06.
5. Maheswaran, R. and V. Srinivasan, 2019. Modal-cotton fibre blend ratio and ring frame parameter optimisation through the taguchi method. Autex Res. J., 19: 86-96.

REFINEMENT OF THE FIBRE SEIZURE CONDITION ON THE TOOTH OF A DISCRETISING DRUM WITH ELASTICALLY MOUNTED SECTIONAL CLOTHING

PhD researcher Odilov M.
Doctor of Technical Sciences, Professor Jurayev A.
Tashkent Institute of Textile and Light Industry

Annotatsiya. *Elastik vtulkalarga o'rnatilgan seksiyali garnituraga ega diskretlovchi barabancha tishining tolani ilib olish sharti aniqlashtirilgan. Vtulka deformatsiyasidan yuzaga keladigan tish og'ish amplitudasi ruxsat etilgan old burchak zaxirasini bevosita kamaytirishi ko'rsatilgan va seksiyalar bo'yicha bikrlikni tabaqalash tavsiyasiga mexanik asos berilgan.*

Аннотация. *Уточнено условие захвата волокна зубом дискретизирующего барабанчика с секционной гарнитурой на упругих втулках. Показано, что амплитуда наклона зуба, вызванная деформацией втулки, непосредственно сокращает запас допустимого переднего угла, и дано механическое обоснование рекомендации о дифференцировании жёсткости по секциям.*

Abstract. *The fibre seizure condition on the tooth of a discretising drum with sectional clothing mounted on elastic bushings is refined. The tooth tilt amplitude caused by bushing deformation is shown to reduce the permissible front angle*

margin directly, which provides a mechanical justification for grading the bushing stiffness between sections.

The discretisation zone governs fibre individualisation and hence the evenness of rotor-spun yarn [1]. A composite drum whose toothed clothing is mounted on the base through a rubber bushing has been patented [2]; the elastic mounting produces high-frequency torsional vibrations that raise the separation effect and reduce fibre breakage [3]. Subsequent studies established the model of fibre motion along the tooth [4], a five-mass model of the aggregate with three sectional clothings [5], and the sliver deformation in the feed zone [6]. In all of these works the parameters of the elastic mounting are substantiated from vibration criteria alone. The reverse question — how the vibration of the clothing alters the elementary act of fibre seizure by an individual tooth — has not been posed. The present work formulates that link quantitatively. The object is one tooth of a sectional clothing on an elastic bushing, interacting with a fibre still held in the fringe. Let γ be the front angle measured from the tangent to the base cylinder, so the front face makes the angle $\alpha = 90° - \gamma$ with the radial direction. Following the force scheme of [4], the fibre is acted upon by the holding force T directed tangentially against rotation, the centrifugal force $F_c = m\omega^2 R$, and the reaction of the face with normal component N and friction μN. Retention requires

$$Fc \cdot \cos\alpha - T \cdot \sin\alpha \le \mu(T \cdot \cos\alpha + Fc \cdot \sin\alpha). \qquad (1)$$

Dividing by $T \cdot \cos\alpha$ and setting $k = F_c/T$ gives $\tan\alpha \ge (k - \mu)/(1 + \mu k)$, whose right-hand side is the tangent of a difference of angles. Hence

$$\gamma \le 90° + \arctan\mu - \arctan(m\omega^2 R / T). \qquad (2)$$

For rigidly seated clothing γ is constant. On an elastic bushing the clothing performs vibrations relative to the base [3], so the tooth acquires a time-varying tilt $\theta(t)$ introduced in [4], and the instantaneous front angle becomes $\gamma(t) = \gamma_0 + \theta(t)$. Since (2) must hold over the whole cycle, the static setting angle is restricted to

$$\gamma 0 \le 90° + \arctan\mu - \arctan(m\omega^2 R / T) - \theta a, \qquad (3)$$

where θ_a is the tilt amplitude. Taking the peripheral displacement of the clothing relative to the base as commensurate with the vibration coverage Δy measured in [3], $\theta_a \approx \arctan(\Delta y/R)$. The values $\Delta y = (1.0\ldots1.2)\cdot10^{-3}$ m [3] and D = 65 mm [manba] give $\theta_a = 1.76°$ for the end sections and 2.11° for the middle one, the latter carrying a technological resistance 1.2 times higher [3, 5]. Fibre parameters: 0.17 tex over a gripped length of 30 mm [manba], $\mu = 0.25$ and $T = 0.5$ mN [manba].

Table 1. Permissible static front angle γ0, degrees (μ = 0.25, T = 0.5 mN)

n, min⁻¹	Rigid	Sections I, III	Section II
5000	98.8	97.1	96.7
6000	96.6	94.8	94.5

n, min⁻¹	Rigid	Sections I, III	Section II
7000	93.9	92.2	91.8
7500	92.5	90.7	90.4
8000	90.9	89.2	88.8

The elastic mounting consumes 1.8°…2.1° of the design margin — a loss comparable with that of a 700 min⁻¹ rise in drum speed. Within the operating range 6000…7500 min⁻¹ documented in [3], the permissible angle for the middle section falls from 94.5° to 90.4°, reaching the radial tooth geometry exactly at the upper end of the range (Fig. 1). The middle section loses a further 0.35° relative to the end sections, because its larger vibration coverage gives a larger tilt amplitude. This independently justifies the recommendation of [3] to grade the bushing stiffness — (0.18…0.20)·10³ N/m for the end sections against (0.32…0.35)·10³ N/m for the middle one. That recommendation was derived from vibration considerations alone; criterion (3) shows that its effect is to equalise the seizure margin across the sections — precisely the condition for uniform discretisation over the drum width.

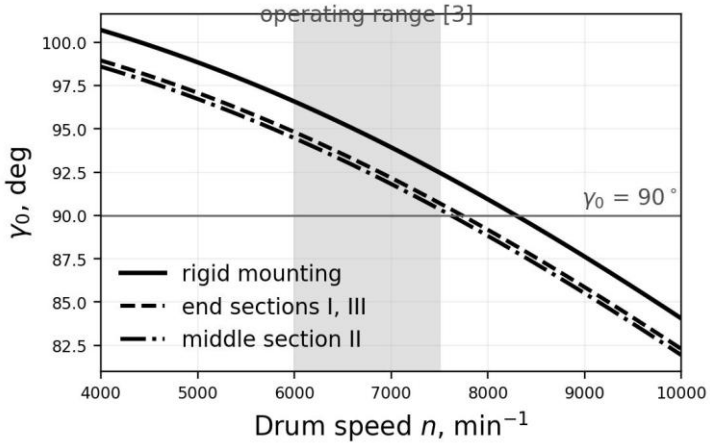


Fig. 1. Permissible static front angle versus drum speed

Conclusion. The seizure criterion has been extended to clothing seated on an elastic bushing: the permissible static front angle is reduced by exactly the amplitude of the tooth tilt, which for the recommended vibration coverage amounts to 1.76°…2.11°. The middle section is the limiting one. The published recommendation to grade the bushing stiffness between sections thereby receives a fibre-mechanics justification, since its effect is to equalise the seizure margin across the drum width. Experimental determination of the holding force per fibre remains necessary.

References

1. Magauzov G.I., Sergeev K.V. Device and maintenance of pneumomechanical spinning machines. Moscow, Legprombytizdat, 1985. P. 58–61.
2. Patent UZ No. IAP 06730. Discretizing drum of a pneumomechanical spinning machine / Juraev A.J. et al. // Rasmiy axborotnoma. 2022. No. 6.

3. Juraev A., Urakov N. Development of designs and justification of the parameters of a scretting drum with a damper of a spinning machine // Science and Innovation. 2022. Vol. 1, A4. P. 231–239.
4. Urakov N.A., Jumanazarova S.Sh. Mathematical model of fibre motion along the tooth of the discretising drum // Republican sci.-pract. conference. P. 13–15.
5. Urakov N.A., Jumanazarova S.Sh. Calculation of the parameters of a composite discretising drum // XXI asrda innovatsion texnologiyalar. Vol. 2, No. 3. P. 234–237.
6. Urakov N.A. et al. Analysis of the deformation of the fibre sliver of the discretising drum in the feed zone // Universum: technical sciences. 2024. No. 5(122). P. 19–24.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ПО ШИРИНЕ ДИСКРЕТИЗИРУЮЩЕГО БАРАБАНЧИКА И ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ СЕКЦИЙ ГАРНИТУРЫ

Докторант, Одилов М.
Доктор технических наук, профессор Джураев А.
Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

Annotatsiya. *Diskretlovchi barabancha eni bo'yicha texnologik qarshilikning taqsimlanishi pilta ko'ndalang kesimi profili orqali modellashtirilgan. Adabiyotda empirik qabul qilingan 1,2 koeffitsiyenti profil ko'rsatkichi p ≈ 0,23 ga mos kelishi aniqlangan hamda seksiyalarning teng yuklanishini ta'minlovchi chegaralari hisoblab chiqilgan.*

Аннотация. *Распределение технологического сопротивления по ширине дискретизирующего барабанчика смоделировано через профиль поперечного сечения ленты. Установлено, что принятый в литературе эмпирический коэффициент 1,2 соответствует показателю профиля p ≈ 0,23, и рассчитаны границы секций, обеспечивающие их равную нагруженность.*

Abstract. *The distribution of the technological resistance across the width of the discretising drum is modelled through the cross-sectional profile of the sliver. The empirical coefficient 1.2 adopted in the literature is shown to correspond to a profile exponent p ≈ 0.23, and equally loaded section boundaries are computed.*

В составном дискретизирующем барабанчике зубчатая гарнитура разделена на три одинаковые секции, установленные на упругих втулках [1, 2]. Известно, что питающая лента высотой 2,0 мм и шириной 9,0 мм имеет наибольшую плотность в средней части, вследствие чего технологическое

сопротивление на средней секции принимается в 1,2 раза большим, чем на крайних [2, 3].

Однако коэффициент 1,2 введён эмпирически: он не связан ни с формой поперечного сечения ленты, ни с шириной секций. При этом именно неравномерность нагрузки по ширине определяет разброс амплитуд колебаний гарнитур и, следовательно, неравномерность дискретизации [2, 4]. Цель работы — получить это отношение аналитически и определить границы секций, при которых нагрузка выравнивается.

Объектом является лента шириной b = 9,0 мм, сжатая в зоне питания между питающим цилиндром и столиком [3, 5]. Профиль слоя по ширине аппроксимируем однопараметрическим выражением

$$h(z) = h0\ [1 - (2z/b)^2]^p, \qquad (1)$$

где z — координата от середины ленты, p — показатель полноты профиля: $p \to 0$ соответствует равномерному слою, p = 0,5 — эллиптическому. Считая технологическое сопротивление секции пропорциональным массе волокна, поступающей на её ширину, для секции с границами $z_1 \ldots z_2$ получаем

$$Mc(z1, z2) / Mc = \int h(z)dz / \int h(z)dz \ \text{по всей ширине.} \qquad (2)$$

Отношение сопротивлений средней и крайней секций при делении ширины на три равные части обозначим $к$. Из (1) и (2) величина $к$ зависит только от p, что позволяет определить p по опубликованному значению $к$ = 1,2 [2, 3].

Таблица 1. Зависимость отношения к от показателя профиля p

P	0,10	0,15	0,20	0,23	0,30	0,50
K	1,086	1,129	1,172	1,200	1,257	1,427

Опубликованному значению $к$ = 1,2 отвечает p = 0,233. Это существенно меньше эллиптического значения p = 0,5, то есть лента в зажиме оказывается сильно сплющенной, а её слой — заметно более полным, чем линзообразный. Такой результат согласуется с описанным в [5] уплотнением ленты воронкой и столиком с упругим основанием: сжатие выравнивает слой по ширине, оставляя лишь умеренное превышение в середине.

При равных по ширине секциях (по 3,0 мм) доли нагрузки составляют 31,2 / 37,5 / 31,2 %. Условие равной нагруженности секций даёт границы z = ±1,33 мм вместо ±1,50 мм, то есть ширины секций $b_1 = b_3$ = 3,17 мм и b_2 = 2,66 мм (рис. 1). Средняя секция сужается на 11 %.

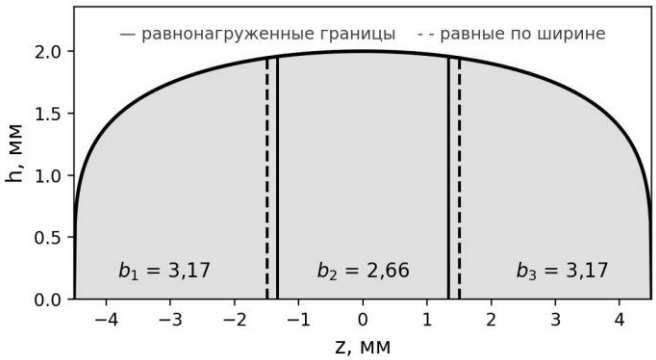


Рис. 1. Профиль сечения ленты и границы секций гарнитуры

Практическое следствие состоит в следующем. В [2] выравнивание амплитуд колебаний секций достигается дифференцированием жёсткости резиновых втулок — (0,18…0,20)·10³ Н/м для крайних против (0,32…0,35)·10³ Н/м для средней. Предлагаемое деление ширины устраняет причину неравномерности, а не её следствие, и позволяет применить втулки одной жёсткости для всех трёх секций. Это упрощает конструкцию и повышает ремонтопригодность, заявленную в качестве преимущества составного барабанчика [1, 6].

Выводы

Получена аналитическая связь отношения технологических сопротивлений секций гарнитуры с профилем поперечного сечения питающей ленты. Показано, что принятому в литературе значению 1,2 отвечает показатель профиля p = 0,233. Определены границы секций, обеспечивающие их равную нагруженность: 3,17 / 2,66 / 3,17 мм при ширине ленты 9,0 мм. Такое деление позволяет отказаться от дифференцирования жёсткости упругих втулок. Экспериментальное измерение профиля уплотнённой ленты необходимо для уточнения показателя p.

Список литературы

1. Патент UZ № IAP 06730. Дискретизирующий барабанчик пневмомеханической прядильной машины / Джураев А.Дж. и др. // Расмий ахборотнома. 2022. № 6.

2. Juraev A., Urakov N. Development of designs and justification of the parameters of a scretting drum with a damper of a spinning machine // Science and Innovation. 2022. Vol. 1, A4. P. 231–239.

3. Ураков Н.А., Жуманазарова С.Ш. Расчёт параметров составного дискретизирующего барабанчика // XXI asrda innovatsion texnologiyalar. Т. 2, № 3. С. 234–237.

4. Ураков Н.А., Жуманазарова С.Ш. Математическая модель движения волокон по зубу дискретизирующего барабанчика // Респ. науч.-практ. конференция. С. 13–15.

5. Ураков Н.А. и др. Анализ деформации волокнистой ленты дискретизирующего барабанчика в зоне питания // Universum: технические науки. 2024. № 5(122). С. 19–24.

6. Магаузов Г.И., Сергеев К.В. Устройство и обслуживание пневмомеханических прядильных машин. М.: Легпромбытиздат, 1985. С. 58–61.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ И АНАЛИЗ ДИАГРАММ ДЕФОРМИРОВАНИЯ ХЛОПКОВОЙ ТКАНИ ПРИ РАСТЯЖЕНИИ

д.т.н. С.И.Исмаилова[1],
асс. Ю.О. Матназаров [2]
Институт механики и сейсмостойкости сооружений АН РУз[1].
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности[2]

Аннотация. *Для определения деформационных свойств хлопковой ткани проведены эксперименты на стандартной разрывной установке. Получены диаграммы деформирования для тканей с различным составом волокон и расчетных величин при растяжении.*

Annotatsiya. *Paxta matosining deformatsion xususiyatlarini aniqlash uchun standart uzish qurilmasida tajribalar o‘tkazildi. Tola tarkibi va cho‘zilishdagi hisobiy qiymatlari turlicha bo‘lgan to‘qima uchun deformatsiya diagrammalari olindi.*

Abstract. *To determine the deformation properties of the cotton fabric, experiments were conducted on a standard tear unit. Deformation diagrams were obtained for fabrics with different fiber compositions and calculated values during stretching.*

В настоящее время достигнуты значительные успехи в создании текстильных материалов с желаемым комплексом свойств. Уникальное сочетание легкости, гибкости, высокой прочности и вязкость разрушения, характерное для текстильных структур, обусловило широкое применение для широкого спектра изделий [1-4].

В статье рассматривается экспериментальное определение закономерностей деформирования текстильных тканых материалов при растяжении. В качестве объектов исследования были выбраны ткани, изготовленные из хлопковых, шёлковых и синтетических волокон. Как известно, тканые материалы характеризуются двумя основными направлениями — продольным и поперечным, соответствующими их длине и ширине. Текстильные хлопковые ткани, так же, как и хлопковая пряжа [1], имеют сложную структуру, вследствие чего исследование их деформированного состояния может существенно различаться в продольном и поперечном направлениях. Определение деформированного состояния материала, а также границ между упругими и неупругими деформациями представляет собой достаточно сложную задачу. При наличии вязких свойств материала процесс деформирования дополнительно усложняется.

Исходя из этого задачами исследования являются: экспериментальное определение закономерностей деформирования тканых материалов, анализ прочностных характеристик и проведение сравнительной оценки.

Для проведения экспериментов по статическому растяжению были выбраны образцы четырёх видов тканых материалов: 1) тканый материал,

состоящий из 70 % шёлкового волокна и 30 % синтетических волокон. 2) тканый материал, состоящий из 5 % хлопкового волокна и 95 % шёлкового волокна. 3) тканый материал, состоящий из 5 % хлопковых волокон, 90 % шёлковых волокон и 5 % синтетических волокон. 4) тканый материал, состоящий из 100 % хлопкового волокна.

Экспериментальные исследования проводились в лаборатории «LABOMAK» с использованием разрывной испытательной машины. Для каждого образца выполняли пять испытаний, которые обозначали номерами 1-5. Приведены результаты испытаний образцов тканых материалов № 1), 2), 3) и 4). На рис. 1, а) представлена диаграмма растяжения тканого материала №1), состоящего из 70 % шёлкового и 30 % синтетического волокна. Как видно из рисунка, диаграмма растяжения данного материала имеет нелинейный вид и характеризуется выпуклостью вниз. Что может свидетельствовать об упрочнении материала при растяжении. Следует отметить, что на начальном этапе деформирования с увеличением деформации растягивающая нагрузка возрастает относительно медленно. После достижения деформацией значения ε = 16,4 мм, интенсивность роста нагрузки быстро растет. Это показывает, что после этого сопротивление ткани растягивающей нагрузке резко увеличивается. При значении деформации около ε =36 мм, происходит разрыв материала.

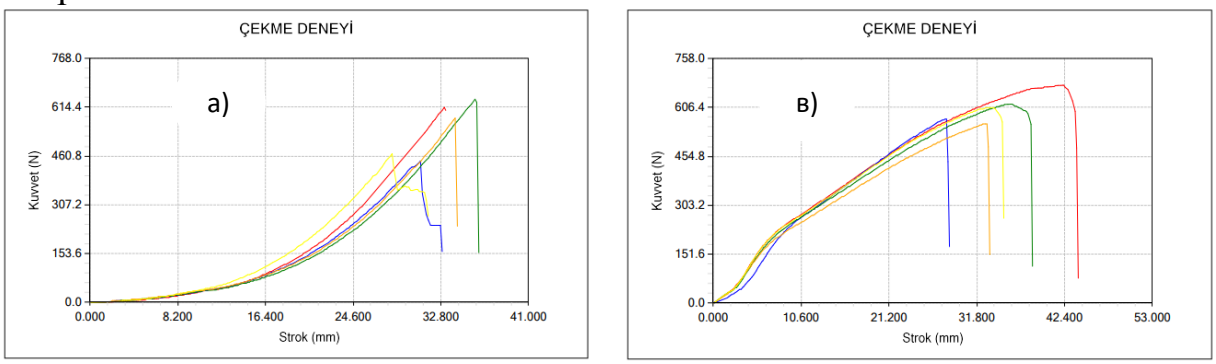


Рис. 1. Экспериментальные зависимости растягивающей силы от деформации для ткани № 1)

Таблица 1

Результаты испытаний образцов ткани № 1а) при растяжении по длине

Номер	цвет	Максимальная мощность (Н)	Максимальное удлинение силы (%)	Напряжение (МПа)	Сила разрыва (Н)	Удлинение разрыва (мм)
1		614.100	16.56	6.141	591.60	32.56
2		445.500	15.44	4.455	242.50	32.27
3		639.500	17.99	6.395	617.40	35.47
4		580.200	17.06	5.802	557.80	33.59
5		468.100	14.11	4.681	348.90	30.93

Совершенно другой процесс деформирования наблюдается при растяжении этого же материала №1 по ширине (рис.1 в)). Кривая растяжения в этом случае также нелинейная, однако с выпуклостью вверх (например, кривая красного цвета). Это означает, что при растяжении ткани по ширине преобладают сдвиговые деформации, сопровождающиеся взаимным смещением волокон. В этом случае преобладают внутренние трения, сопротивляющиеся на разрыв в материале. Значение силы растяжения увеличивается, достигает максимума, далее идет спад и при значении F=680 N материал разрывается. При этом, значение деформации составляет около 42.4 мм. Спад кривых после достижения $N = N_{max}$ означает, что разрыв материала происходит постепенно.

Результаты испытаний образцов ткани № 1в) при растяжении по ширине

Номер цвет		Максимальная мощность (Н)	Максимальное удлинение силы (%)	Напряжение (МПа)	Сила разрыва (Н)	Удлинение разрыва (мм)
1		675.000	21.07	6.750	639.30	43.14
2		570.500	13.99	5.705	567.60	27.79
3		616.700	17.97	6.167	593.60	37.79
4		555.500	16.51	5.555	555.10	32.53
5		605.700	16.74	6.057	590.10	34.36

Диаграммы растяжения (рис.2.а), 2.в)) тканых материалов №2 существенно не отличаются от вышеприведенных диаграмм для ткани №1. В случае тканей № 2 и № 3 при их растяжении по длине разрыв материалов происходит в основном мгновенно, а при растяжении ткани № 2 по ширине (рис. 2 в).), в момент разрыва происходит постепенное разрушение материала.

Такие результаты являются особенностями структурного строения каждого образца ткани, связанными с технологической случайностью при их изготовлении. Известно, что в технологическом процессе каждый образец может иметь свои структурные особенности.

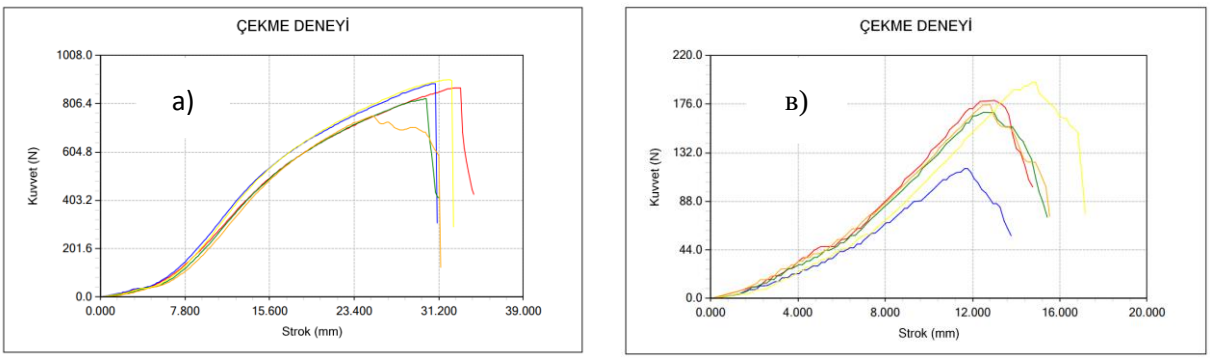


Рис. 2. Экспериментальные зависимости растягивающей силы от деформации для ткани № 2

Таблица 2

Результаты испытаний образцов ткани № 2 а) при растяжении по длине

Номер цвет		Максимальная мощность (Н)	Максимальное удлинение силы (%)	Напряжение (МПа)	Сила разрыва (Н)	Удлинение разрыва (мм)
1		872.400	16.60	8.724	619.30	33.54
2		889.900	15.43	8.899	883.30	30.16
3		827.000	14.93	8.270	594.90	30.52
4		754.800	12.59	7.548	645.30	30.45
5		906.000	16.02	9.060	905.70	31.88

Результаты испытаний образцов ткани № 2 в) при растяжении по ширине

Номер цвет		Максимальная мощность (Н)	Максимальное удлинение силы (%)	Напряжение (МПа)	Сила разрыва (Н)	Удлинение разрыва (мм)
1		179.300	6.50	1.793	135.80	14.00
2		117.800	5.88	1.178	85.90	13.10
3		168.500	6.24	1.685	126.00	14.70
4		175.500	6.40	1.755	123.60	14.69
5		195.600	7.36	1.956	163.30	16.28

В случае материала № 4 диаграммы растяжения по длине и по ширине идентичны, разрыв материала происходит мгновенно. Значения расчетных величин тоже одинаковы, так как материал ткани состоит из 100 % хлопка.

Из приведенных экспериментальных диаграмм растяжения (рис.1-2), т.е зависимостей F(ε), трудно выделить зоны упругих, вязких и пластических деформаций материала, как при растяжении по длине, так и при растяжении по ширине. Для этого необходимо построить изменение модуля деформации для данных материалов при растяжении до разрыва.

Список использованной литературы

1. Султанов К.С., Исмаилова С.И. Структурная прочность текстильных нитей. Ташкент, ФАН, 2017, 256 с.
2. Щербаков В.П. Прикладная и структурная механика волокнистых материалов. Москва: Тисопринт, 2013. 304 с
3. Султанов К.С., Исмоилова С.И., Хазратова Т.Я., Бегманов Р.А. Комплексное исследование нелинейного деформирования и обрыва хлопковой пряжи при растяжении: эксперимент и численное моделирование // Проблемы механики. 2026.№2. С 7-12
4. Abdusattarov A., Daminov A., Sabirov N., Matnazarov Yu., Vasilevich Yu. Modeling of Deformation Properties and Damage Behavior of Textile Yarns and Fabrics International Conference “Advanced Mechanics: Structure, Materials, Tribology” AIP Conf. 2026. Proc. 3405, 450001-1–450001-8; https://doi.org/10.1063/12. 0043308

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ И АНАЛИЗ ДИАГРАММ ДЕФОРМИРОВАНИЯ КОНСТРУКЦИОННОЙ НИТЕЙ И ТКАНЕЙ Т-13 ПРИ РАСТЯЖЕНИИ

д.т.н. А. Абдусаттаров[1],
асс. Ю.О. Матназаров [2]
Ташкентский государственный транспортный университет[1],
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности[2]

Аннотация. *В работе приведены результаты экспериментального исследования деформационных свойств и прочностных характеристик конструкционных материалов. Показано, что процесс деформирования нитей и тканей Т-13 носит выраженно нелинейный характер, обусловленный взаимным смещением волокон при растяжении.*

Annotatsiya. *Ishda konstruksion materiallarning deformatsion xossalari va mustahkamlik xarakteristikalarini eksperimental tadqiq qilish natijalari keltirilgan. T-13 iplari va to‘qimalarining deformatsiyalanish jarayoni cho‘zilish paytida tolalarning o‘zaro siljishi tufayli aniq nochiziqli xarakterga ega ekanligi ko‘rsatildi.*

Abstract. *The work presents the results of experimental research on the deformation properties and strength characteristics of structural materials. It has been shown that the deformation process of T-13 threads and fabrics is clearly nonlinear in nature, due to the mutual displacement of fibers during stretching.*

Формирование стеклянной ткани, как и всякой другой ткани, происходит в результате взаимного переплетения двух семейств нитей (основы и утка). Основные нити располагаются вдоль ткани, уточные нити - в поперечном направлении ткани. Переплетением называется определенный порядок чередования перекрытий одной системы нитей с нитями другой системы. Переплетение нитей в ткани определяет ее строение. Строение ткани зависит от следующих основных факторов: сырьевого состава нитей; вида нитей и способа их получения; линейной плотности нитей, текс; формы и размеров поперечного сечения нитей; физико-механических свойств нитей; переплетения нитей в ткани; плотности нитей в ткани по основе и по утку; технологических параметров выработки ткани на ткацком станке (натяжение нитей, формы зева, частоты вращения главного вала станка и т.д.). Прогнозирование механических характеристик тканых композитов и проектирование тканей под заданные свойства весьма важно для их применения в современной технике. Основополагающим фактором успешного интегрированного моделирования является синтез подходов механики композитных материалов и текстильного материаловедения. Экспериментальные исследования деформационных и прочностных свойств текстильных композиционных материалов, разработка расчетных моделей с учетом структурных изменений нитей и тканей при растяжении, а также

анализ причин обрыва и разрушения текстильных материалов в процессе переработки является актуальной задачей [1-3]. В работе [4] приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований по оптимизации механических свойств тканых композиционных синтетических материалов Т-10-13, Т-33, Т-41 и проектированию изделий из тканей с учетом заданных свойств. Описаны методы и результаты испытаний по оценке механических свойств композиционных тканей. Приведены структурные параметры конструкционных стеклосинтетических тканей, предназначенных для изготовления высокопрочных органопластиков на основе эпоксидных и фенольных смол. Данные ткани относятся к классу гибридных тканей, в которых по основе уложены арамидные нити НСВМ, Армос, Русар с линейной плотностью 58,8 текс. Для экспериментального определения диаграмм деформирования синтетических нитей и тканей, в соответствии с методикой, изложенной в работе [1], были проведены испытания на стандартной разрывной установке «Statimat C». Установка «Statimat C» оснащена специальным программным обеспечением, обеспечивающим автоматизированную регистрацию и обработку результатов испытаний. Полученные экспериментальные данные отображаются на экране компьютера в табличном виде, а также представляются графически в виде зависимостей растягивающей силы F (cH) от относительной деформации растяжения ε (%). Для проведения экспериментальных исследований использовали стеклонить и стеклоткань Т-13. Образцы нити для испытаний с заданными значениями линейной плотности отбирали случайным образом [5]. Испытания проводили сериями по 10 повторных измерений. Длина испытываемых образцов составляла 500 мм. На рис. 2.8. представлена экспериментальные зависимости растягивающей силы от деформации для стеклонить с линейной плотностью Т=73,1 текс. В таблицах 1-2 приведены результаты конструкционного стеклонита Т-13 и параметры расчетных величин и влияния скорости натяжения (таб. 2).

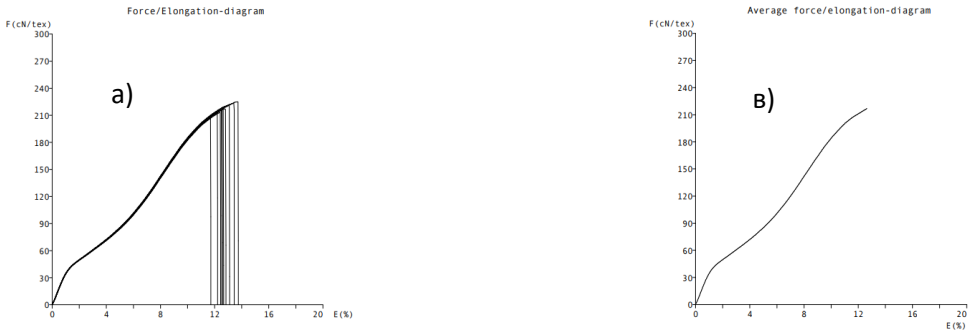


Рис. 1. Экспериментальные зависимости растягивающей силы от деформации для стеклонить Т-13

Таблица 1

Результаты экспериментального исследования конструкционного стеклонита Т-13

Количество испытаний	F (cN)	ε (%)	σ (cN/tex)	A (cN *cm)	T (s)
1	4125.44	11.55	56.43	12601.24	7.14
2	4261.42	12.37	58.29	14022.36	7.58
3	4307.72	12.47	58.92	14344.27	7.64
4	4311.85	12.51	58.98	14466.53	7.69
5	4256.07	12.12	58.22	13578.08	7.47
6	4378.04	12.62	59.89	14690.57	7.75
7	4471.20	13.41	61.16	16453.21	8.19
8	4344.06	12.74	59.42	14991.02	7.86
9	4499.24	13.66	61.54	16927.04	8.41
10	4422.44	13.00	60.49	15672.58	8.02
Средний	4337.75	12.64	59.33	14774.69	7.77

Таблица 2

Влияние скорости натяжения на расчетных величин (стеклонить Т-13)

№	V (мм/мин)	F_{max} (сН)	$F_{мин}$ (сН)	ε_{max} (%)	$\varepsilon_{мин}$ (%)	t_{max} (с)	$t_{мин}$ (с)
1	500	4499,24	4125,44	13,66	11,55	8,41	7,14
2	1000	4574,70	4249,62	13,51	11,65	4,23	3,57
3	1500	4624,65	3594,63	14,01	9,67	2,91	2,03
4	2000	4557,69	4222,37	13,48	11,49	2,14	1,81
5	2500	4624,33	4289,93	14,25	11,92	1,81	1,54
6	3000	4541,57	4282,25	13,59	12,01	1,43	1,26
7	3500	4661,26	4450,35	14,69	12,27	1,37	1,15
8	4000	4651,63	4409,07	14,04	12,29	1,15	0,99
9	4500	4725,89	4496,39	15,24	12,79	1,10	0,93
10	5000	4681,63	4495,59	14,13	12,54	0,93	0,82

В работе представлены результаты испытаний текстильных полотен из технического материала Т-13. Результаты экспериментальных данных, приведённых на рисунке 2, показывают, что процесс деформирования полотна при растяжении носит нелинейный характер, что обусловлено особенностями его структурного строения и взаимодействием элементов ткани под нагрузкой.

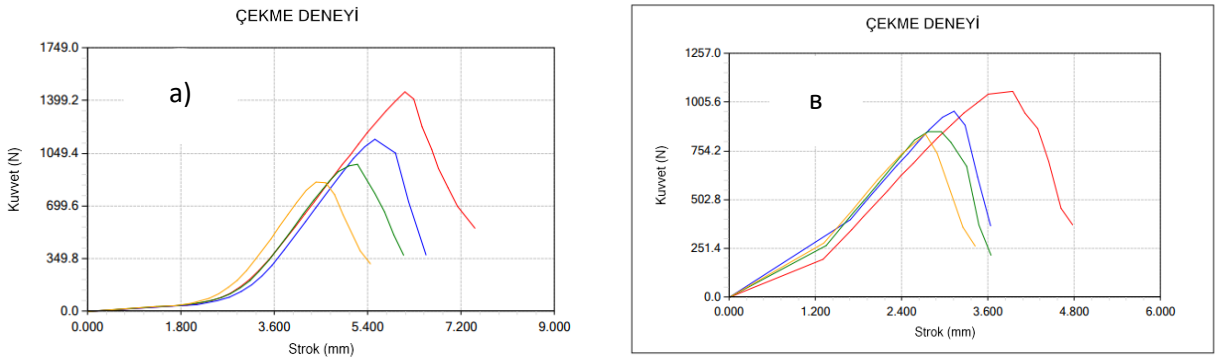


Рис. 2 Экспериментальные зависимости растягивающей силы от деформации для ткани.

Результаты испытаний образцов тканей (Т-13) при растяжении по длине и по поперечному сечению приведены в таблицах 3 -4.

Таблица 3

Результаты испытаний образцов тканей (Т-13) при растяжении по длине

Номер цвет	Максимальная мощность (Н)	Максимальное удлинение силы (мм)	Напряжение (МПа)	Сила разрыва (Н)	Удлинение разрыва (мм)
1	1456,900	6,11	72,845	1074,30	6,63
2	1142,400	5,53	57,120	1092,60	5,34
3	976,300	5,20	48,815	976,30	5,20
4	858,200	4,40	42,910	854,60	4,59

Таблица 4

Результаты испытаний тканей (Т-13) при растяжении по поперечному сечению

Номер цвет	Максимальная мощность (Н)	Максимальное удлинение силы (мм)	Напряжение (МПа)	Сила разрыва (Н)	Удлинение разрыва (мм)
1	1061,300	3,94	53,065	948,80	4,11
2	959,000	3,13	47,950	927,70	2,96
3	853,200	2,76	42,660	853,20	2,95
4	842,400	2,73	42,120	842,40	2,73

Таким образом, на основе экспериментальных исследований определены основные параметры, характеризующие процесс деформирования и прочностные свойств конструкционных нитей и тканей (Т-13). В ходе экспериментов определены механические характеристики материалов под действием силы натяжения, а также значения разрывной нагрузки и относительного удлинения при различных скоростях натяжения.

Список использованной литературы

1. Султанов К.С., Исмаилова С.И. Структурная прочность текстильных нитей. Ташкент, ФАН, 2017, 256 с.
2. Щербаков В.П. Прикладная и структурная механика волокнистых материалов. Москва: Тисопринт, 2013. 304 с.

3. Николаев С.Д., Ковалева О.В., Ликучева А.А. и др. Проектирование технологии тканей заданного строения: Монография. – М.: МГТУ им. А.Н.Косыгина, 2007. 204 с
4. Василевич Ю.В. Механика препрегов – расчет изделий из армированных композиционных материалов / Ю.В. Василевич, К.А. Горелый, В.М. Сахоненко, С.В. Сахоненко, Е.В. Малютин // Минск: БНТУ, 2016. ч. 1. – 295 с; ч.2. – 283 с.
5. Абдусаттаров А., Василевич Ю. В., Юсупджанов А., Матназаров Ю. О. Экспериментальное определение деформационных и прочностных характеристик базальтовых нитей и тканей Т-13. // Пятая международная конференция 2 мая, Джизак -2026, ДжПИ, с.1639-1646

ОЧИСТИТЕЛЬНАЯ СЕКЦИЯ ХЛОПКООЧИСТИТЕЛЬНОГО АГРЕГАТА С НАКЛОННЫМИ КОЛКАМИ НА КОЛКОВЫХ БАРАБАНАХ

Докторант, Эргашев Р.
д.ф.ф.н., профессор Мавлянов А.
д.т.н., профессор Росулов Р.
Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

Annotatsiya. *Paxta xomashyosini mayda iflosliklardan tozalashga mo‘ljallangan tozalash seksiyasi uchun yangi konstruktiv yechim taqdim etilgan. Taklif etilgan konstruksiya ketma-ket joylashtirilgan to‘rtta qoziqli barabandan iborat bo‘lib, ularning qoziqlari markazga yo‘naltirilgan va qiyalik burchagi bosqichma-bosqich kamayib boradi. Mavjud analoglar tahlil qilinib, konstruktiv xususiyatlari va kutilayotgan texnik-iqtisodiy samaradorligi yoritilgan.*

Аннотация. *Представлено новое техническое решение для очистительной секции хлопкоочистительного агрегата, предназначенной для удаления мелкого сора. Конструкция включает четыре последовательно установленных колковых барабана, колки которых наклонены к оси в направлении центра с постепенно уменьшающимся углом наклона. Проведён анализ недостатков аналогов, раскрыты конструктивные особенности и ожидаемый технико-экономический эффект.*

Abstract. *A new technical solution for the cleaning section of a cotton ginning unit designed to remove fine impurities is presented. The design includes four peg drums whose pegs are inclined toward the drum center with a gradually decreasing angle. Shortcomings of existing analogues are analyzed, and the structural features and expected technical-economic effect are described.*

Хлопкоочистительная промышленность является одной из стратегически важных отраслей экономики Узбекистана. Одной из ключевых задач первичной переработки хлопка-сырца остаётся эффективное удаление мелкого сора (пыли, листьев, остатков коробочек) при сохранении высокого

качества волокна. В большинстве применяемых в настоящее время очистительных секций колковые барабаны имеют одинаковую геометрию по всей длине, что приводит к неравномерному распределению хлопка вдоль барабана, повышенному трению о боковые стенки, снижению производительности и росту энергопотребления агрегата.

Известны различные конструкции колковых и колково-планчатых барабанов, отличающиеся формой, изгибом и расположением колков [1–5]. Общим недостатком рассмотренных решений является отсутствие учёта равномерного распределения хлопка по длине барабана и степени его разрыхлённости в процессе очистки. Наиболее близким аналогом является рыхлительный барабан, у которого два крайних ряда колков установлены наклонно в осевом направлении к центру барабана [6]. Такая конструкция обеспечивает перемещение хлопка к центру, однако не учитывает изменение степени разрыхлённости материала по ходу технологического процесса.

Использованы методы сравнительного конструктивного анализа существующих технических решений, патентного анализа известных конструкций и инженерного сопоставления геометрических параметров рабочих органов очистительных секций хлопкоочистительных агрегатов.

Предложена очистительная секция хлопкоочистительного агрегата, содержащая корпус (1), питающие валики (2), четыре последовательно расположенных колковых барабана (3, 4, 5 и 6), сетчатые поверхности (12) и сороотводящий шнек (11) (рис. 1).

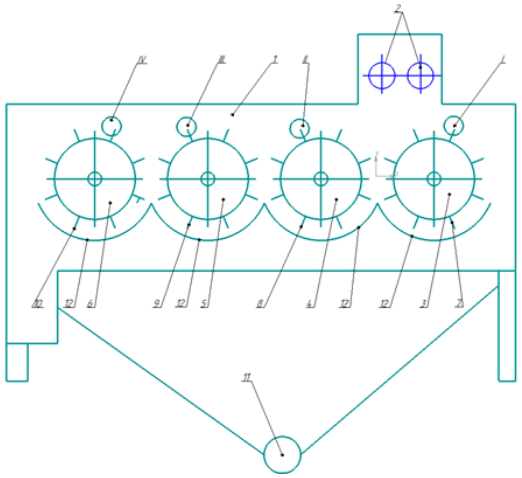


Рис. 1

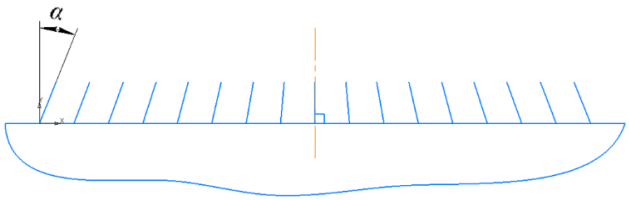


Рис. 2

Отличительной особенностью конструкции является то, что колки барабанов симметрично наклонены к их оси в направлении центра, при этом угол наклона постепенно уменьшается до нуля к середине барабана. Максимальный угол наклона колков в крайних рядах первого барабана составляет 22°, второго — 19°, третьего — 16°, четвёртого — 13° (рис. 2).

Такое ступенчатое уменьшение угла наклона соответствует нарастающей степени разрыхлённости хлопка по ходу очистки: на начальном

этапе, когда материал ещё плотный, требуется более интенсивное смещение к центру барабана, тогда как на завершающем этапе интенсивность воздействия снижается. Предлагаемое решение обеспечивает равномерное распределение хлопка по длине барабанов, снижает торможение его движения вследствие уменьшения трения о боковые стенки, сокращает энергопотребление и повышает производительность агрегата, а также улучшает качество очистки хлопка от мелкого сора за счёт устранения монотонности воздействия колков.

Выводы. Разработанная конструкция очистительной секции хлопкоочистительного агрегата с четырьмя колковыми барабанами и переменным углом наклона колков (22° → 19° → 16° → 13°) обеспечивает равномерное распределение хлопка по длине барабанов с учётом степени его разрыхлённости. Предложенное решение является перспективным для практического внедрения на хлопкоочистительных заводах Узбекистана.

Список литературы

1. Закриеев Э.З. Первичная переработка хлопка-сырца: учебное пособие. Т.: Мехнат, 1999. С. 84–86.

2. UZ FAP 000948 — патент.

3. SU 1567661, БИ № 20, 1990 — авторское свидетельство.

4. UZ IAP 03181 — патент.

5. A.Djurayev, K.Yuldashev, O.Teshaboyev. T.Nizomov Paxta tozalash agregatining tozalash bo‘lmasi. Patent. Res. Uzb. № IAP 07541 31.10.2023

6. UZ FAP 00378 — патент (прототип).

TO‘LIQ FAKTORLI TAJRIBA ASOSIDA PAXTA-IPAK YIGIRILGAN IPLARINI TAYYORLASHNING OPTIMAL INNOVATSION TEXNOLOGIK REJIMINI ISHLAB CHIQISH

DSc dotsent G.K.Sadikova
PhD dotsent S.A.Mamadjanova
t.f.d.proff. D.B.Xudayberdiyeva
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Aralash tolali to‘qimachilik materiallarini ishlab chiqarishda to‘liq faktorli tajriba asosida paxta-ipak yigirilgan iplarini tayyorlash jarayonini ularning tolali tarkibini bir necha omillar ta’sirida shakllantirildi. Yuqori sifatli kimyoviy pardozlashni ta’minlaydigan turli xil tabiatdagi aralash tolali material uchun mos reaktivlarning texnologik parametrlarini tanlash murakkab va uzoq davom etadigan tajriba ishlarni olib borildi.*

Аннотация. *При производстве текстильных материалов из смешанных волокон процесс подготовки хлопчатобумажно-шелковых пряж*

был сформирован на основе полнофакторного эксперимента под влиянием нескольких факторов, а именно их волокнистого состава. Была проведена сложная и длительная экспериментальная работа по подбору технологических параметров подходящих реагентов для смешанных волокон различной природы, обеспечивающих высококачественную химическую обработку.

Abstract. *In the production of mixed fiber textile materials, the process of preparing cotton-silk spun yarns was formed based on a full-factor experiment, under the influence of several factors, their fiber composition. Complex and lengthy experimental work was carried out to select the technological parameters of suitable reagents for mixed fiber materials of various nature, which provide high-quality chemical finishing.*

Yuqori sifatli kimyoviy pardozlashni ta’minlaydigan turli xil tabiatdagi aralash tolali material uchun mos reaktivlarning texnologik parametrlarini tanlash murakkab va uzoq davom etadigan tajriba ishlarni talab qiladi. Shu munosabat bilan aralash tolali yigirilgan iplar sifatiga tayyorlash jarayonining ta’siri to‘liq faktorli tajriba usulida o‘rganildi [1-2]. “To‘liq faktorial tajriba” yordamida kimyoviy eritmalar tarkibidagi reagentlar konsentratsiyasining turli nisbatdagi paxta va ipak tolalari asosidagi aralash to‘qimachilik yigirilgan iplari sifatiga ta’siri o‘rganildi. Asosiy ta’sir etuvchi omillar sifatida aralash iplar tarkibida ipak ipning ulushi, pishirish va oqartirish vannasi tarkibidagi reaktivlar miqdori, g/l (H_2O_2, Na_2SiO_3, Na_2CO_3) tanlangan. Chiqish parametri sifatida qaynatilgan va oqartirilgan yigirilgan ipning oqlik darajasi (%), kapillyarligi (mm/soat), mustahkamligi − uzilishdagi kuch (cN) olinadi. Olingan natijalarga statistik ishlov berish quyidagi tartibda o‘tkazildi. Bir xil sonida takrorlanadigan parallel tajribalarning har bir variantida aniqlangan dispersiyalarning bir biridan o‘zaro farqlanish darajasini tekshirish uchun Koxen kriteriysidan foydalanamiz [3]. Regressiya tenglamasining tashqi omillar bo‘lganda hadlari 16 ga teng to‘liq bo‘lmagan polinom ko‘rinishida izlaymiz.

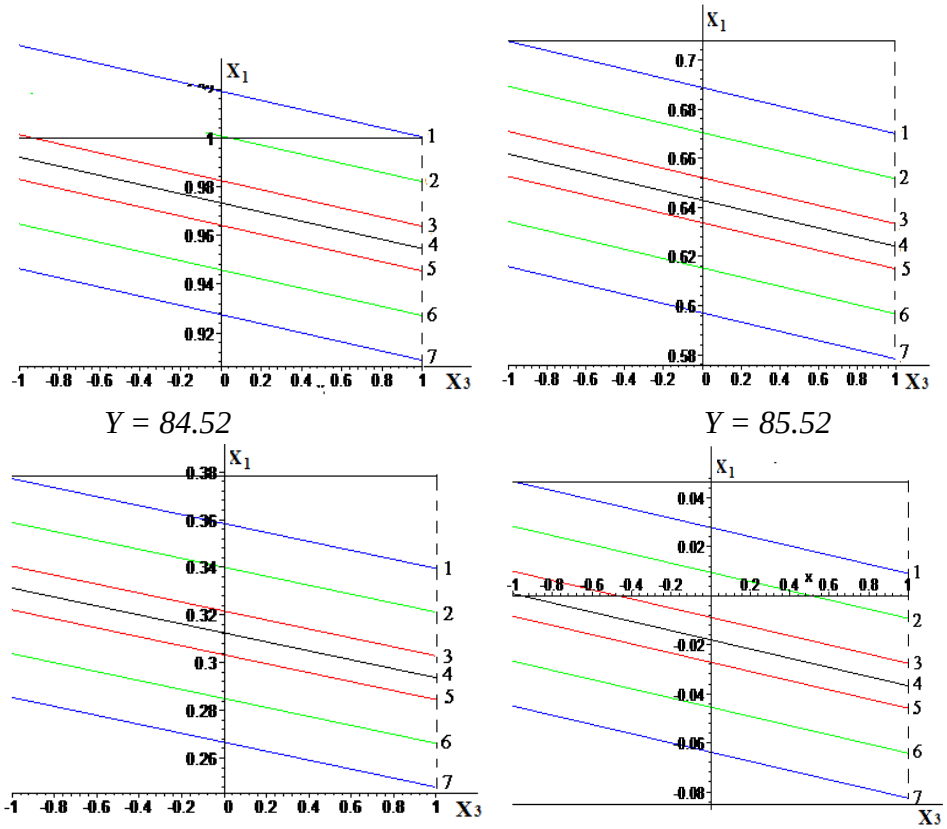
Regressiya tenglamasi olindi.: Y_1 – oqlik darajasi; Y_2 – kapillyarlik; Y_3 – uzilishdagi kuch.

$$Y_1 := 85{,}7750-3{,}0262\,X_1+0{,}1387\,X_2-0{,}0568\,X_3 +0{,}3093\,X_4-0{,}2700\,X_1X_2-0{,}1693\,X_1X_3-0{,}0056\,X_2X_3 +0{,}2706\,X_1X_4+0{,}0818\,X_2X_4-0{,}1812\,X_3X_4 +0{,}0868\,X_1X_2X_3+0{,}0881\,X_1X_2x4+0{,}1487\,X_1X_3X_4 +0{,}0962\,X_2X_3X_4+0{,}0437\,X_1X_2X_3X_4$$

$$Y_2 := 11{,}1437-0{,}0375\,X_1+0{,}0812\,X_2-0{,}1562\,X_3 -0{,}0187\,X_4-0{,}1375\,X_1X_2+0{,}0625\,X_1X_3+0{,}2125\,X_1x4 -0{,}0437\,X_2X_3-0{,}0187\,X_3X_4-0{,}2312\,X_2X_4$$

$$Y_3 := 290{,}3775+15{,}5881\,X_1-1{,}9375\,X_2+25{,}0887\,X_3 +14{,}5543\,X_4-13{,}1468\,X_1X_2+21{,}8556\,X_1X_3-9{,}8550\,X_2X_3 +2{,}6743\,X_1X_2X_3-6{,}9987\,X_1X_2X_4+3{,}7775\,X_1X_3X_4 +2{,}8956\,X_2X_3X_4+6{,}4937\,X_1X_2X_3X_4$$

Y = 82.52 *Y = 83.52*



1-rasm. Kiruvchi va chiquvchi faktorlarning qiymati

1-jadval

Kiruvchi va chiquvchi faktorlarning qiymati

Y = 82,52

$x_2 = 1$	x_3	10	14	18	22	26	30	34	38	42	46	50
	x_1	29,19	29,14	29,08	29,02	28,97	28,92	29,86	29,80	28,74	28,68	28,63
$x_2 = 2.6$	x_1	29,74	29,68	29,63	29,57	29,52	29,46	29,41	29,35	29,29	29,24	29,18
$x_2 = 3$	x_1	29,88	29,82	29,77	29,71	29,65	29,59	29,54	29,49	29,43	29,37	29,32
$x_2 = 3.4$	x_1				30	29,93	29,87	29,82	29,76	29,71	29,65	29,60
$x_2 = 5$	x_1											30

Y=84,52

$x_2 = 1$	x_3	10	14	18	22	26	30	34	38	42	46	50
	x_1	19,28	19,22	19,17	19,11	19,05	19,0	18,94	18,88	18,83	18,77	18,72
$x_2 = 2.6$	x_1	19,83	19,77	19,72	19,66	19,60	19,55	19,49	19,44	19,38	19,32	19,27
$x_2 = 3$	x_1	19,97	19,91	19,85	19,80	19,74	19,69	19,63	19,57	19,52	19,46	19,40
$x_2 = 3.4$	x_1	20,10	20,05	20,00	19,93	19,88	19,82	19,77	19,71	19,65	19,60	19,54
$x_2 = 5$	x_1	20,65	20,60	20,54	20,48	20,43	20,37	20,32	20,26	20,20	20,15	20,09

Taqdim etilgan algoritmga ko‘ra, qaynatish va oqartirish vannasi tarkiblari sonining turli tarkibdagi paxta aralash yigirilgan iplari uchun oqlik darajasi,

kapillyarlik va uzilish kuchi ko‘rsatkichlariga ta’sirining matematik modellari ishlab chiqilgan.

Xulosa

–paxta-ipak asosidagi to‘qimachilik yigirilgan iplarini sifatiga pardozlashga tayyorlashning asosiy kimyoviy reagentlarning ta’sirini tadqiq etish orqali ipak tashkil etuvchisini destruksiyasiyasini oldini oluvchi, oqlik darajasi 85,7% va kapillyarligi 140 mm bo‘lgan yigirilgan ipglarni pardozlashga tayyorlash tarkibi ishlab chiqildi;

–pardozlashga tayyorlashning asosiy kimyoviy reagentlarning ta’sirini tadqiq etilgan va to‘liq faktorli tajriba asosida turli tarkibli paxta-ipak aralsh tolali yigirilgan iplarni pardozlashga tayyorlash uchun optimal tarkib va texnologik rejimlari ishlab chiqilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Содикова Г.К., Ахмедова М.Ш., Худайбердиева Д.Б. Оценка эксплуататсионных свойств хлопко-шелковых смесовых пряж // Вестник. Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. Научный журнал. №3. Санкт-Петербург 2019. -С.58-62.
2. Abdukarimova M.Z., Nabieva I.A., Ismoilova G.X. To‘qimachilik Mahsulotlarini pardozlash kimyoviy texnologiyasi fanidan laboratoriya va amaliy mashg‘ulotlar uchun o‘quv qo‘llanma. T:2015 -B-366
3. Yu Shao, Ziwen Xie, Jiawei Li. Color regulation and matching of nanoscale polymer encapsulated pigment hybrid latex foam dyeing for cotton // Polyester blended fabrics // Colloids and Surfaces Physicochemical and Engineering Aspects 686 (2024) 133396. China. 2024. P. 1-9. https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.-2024.133369.

ARALASH TOLALI YIGIRILGAN IPLARNI BO‘YASH JARAYONLARIGA STATISTIK ISHLOV BERISH

DSc dotsent G.K.Sadikova
PhD dotsent S.A.Mamadjanova
t.f.d.proff. D.B.Xudayberdiyeva
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Aralash tolali yigirilgan iplarni bo‘yash jarayonlarida, statistik ishlov berish uchun, aktiv bi-funksional bo‘yovchi modda, ishqoriy agent sifatida Na_2CO_3, elektrolit sifatida NaCl tanlab olindi. Paxta-ipak asosidagi yigirilgan iplarni bo‘yash uzlukli usulida 60 minut davomida 70^0C xaroratda olib borildi.*

Paxta-ipak asosidagi yigirilgan iplarning rang siftiga bo‘yash jarayoni omillarining ta’siri “to‘liq faktorli tajriba” usuli yordamida o‘rganildi.

Аннотация. *В процессе крашения пряжи из смешанных волокон для статистической обработки были выбраны активный бифункциональный краситель, Na_2CO_3 в качестве щелочного агента и NaCl в качестве электролита. Красение пряжи на основе хлопка и шелка проводилось в непрерывном процессе при температуре 70^0C в течение 60 минут. Влияние факторов процесса крашения на качество цвета пряжи на основе хлопка и шелка изучалось с использованием метода «полного факторного эксперимента».*

Abstract. *In the dyeing processes of mixed fiber spun yarns, an active bi-functional dyestuff, Na_2CO_3 as an alkaline agent, and NaCl as an electrolyte were selected for statistical processing. The dyeing of cotton-silk based spun yarns was carried out in a continuous process at a temperature of 70^0C for 60 minutes. The effect of dyeing process factors on the color quality of cotton-silk based spun yarns was studied using the “full factorial experiment” method.*

Sellyuloza va ipak aralash asosdagi to‘qimachilik materiallarini pardozlashga tayyorlash, bo‘yash va yakuniy pardoz jarayonlariga eng ko‘p ta’sir etuvchi omillarni aniqlash va bu jarayonlarni optimallashtirishda jarayonni modellashtirishning “To‘liq faktorli tajriba” usulidan foydalanildi [1,2].

Ta’sir etuvchi asosiy omillar sifatida quyidagilar tanlandi: aralash tolali yigirilganda ipak ipining ulushi, bo‘yash vannasi tarkibidagi reagentlar ishqoriy agent sifatida Na_2CO_3, elektrolit sifatida NaCl miqdori va optimal harorat tanlab olindi. Chiquvchi parametrlar sifatida – tolaga bog‘langan bo‘yovchi modda miqdori, rang intensivligi K/S, rang ravonligi qabul qilindi. Ikki parallel tajribalar o‘tkazish rejasi ishlab chiqilgan.

Turli tarkibli paxta-ipakli aralashma to‘qimachilik yigirilgan iplarini aktiv bo‘yovchi moddalar bilan bo‘yash jarayonini jadallashtirish, samaradorligini oshirish, yigirilgan iplarni bo‘yashning jadallashtirilgan texnologiyasini yaratish muhim ahamiyatga ega. Olingan natijalarga statistik ishlov berish quyidagi tartibda o‘tkazildi. Bir xil *m* sonida takrorlanadigan parallel tajribalarning har bir varianti *u* da aniqlangan dispersiyalarning bir - biridan o‘zaro farqlanish darajasini tekshirish uchun Koxren mezonidan foydalanamiz. Bu mezon uchun ushbu statistika hisoblanadi [3,4]

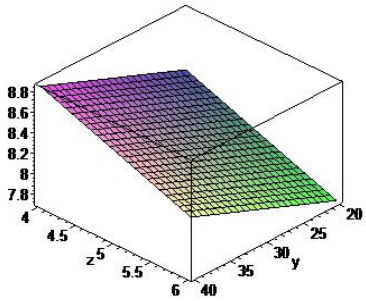
$$G = \frac{S^2_{umax}}{\sum_{u=1}^{N} S^2_u}$$

uning statistikasini

$$F = \frac{S^2_{oct}}{S^2_y} = 0.5722$$

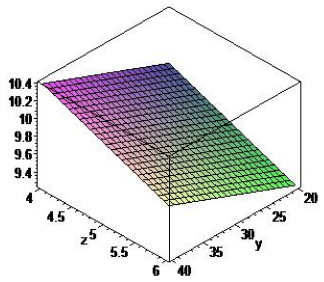
$$Y = 9{,}125 + 0{,}76875\ X_1 + 0{,}2875\ X_2 + 0{,}281\ X_3 + 0{,}075\ X_4$$

Grafiklar tahlilidan intensivlikka haroratning ipak ulushini kichik qiymatida ta’sir etishi va uning katta qiymatlarida amalda ta’sir qilmasligini ipak ip ulushi oshishida intensivlikning oshib borishini ko‘rsatadi



a

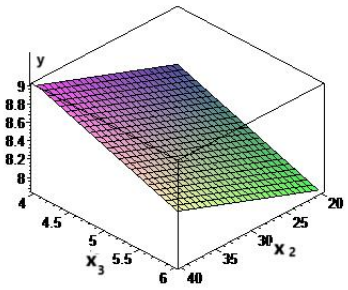
$X_1 = -1 (x_1 = 0)$



b

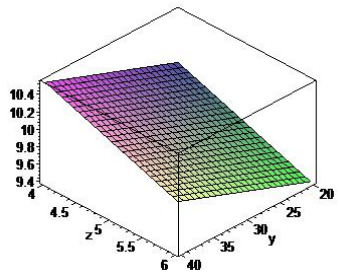
$X_4 = -1 \ (x_4 = 60^0 C)$

$X_1 = 1 \ (x_1 = 30)$



v

$X_1 = -1 (x_1 = 0)$



g

$X_4 = 1 \ (x_4 = 75^0 C)$

$X_1 = 1 \ (x_1 = 30\%)$

1-rasm. Rang intensivligi K/S ning ipak ipining ikki ulushlari va haroratning maksimum va minimumida ikki kiruvchi parametrlar soda va elektorlit qiymalari tekisligida o‘zgarishi

X0Y tekisligida *Z* o‘qi bo‘ylab soda ($4 < X_3 < 6$) *0Y* o‘qi bo‘ylab, ikkinchi omil elektrolit ($20 \ X_2 \ 40$) olingan, haroratning ikkita qiymati X_4=60 ^{0}C (a,b) va X_4 = 75 ^{0}C (v,g) ipakning ulushi X_1= 0 (a) va X_1= 30 (b) keltirilgan. Vertikal o‘qi bo‘ylab chiqish parametri rang intensivligi K/S miqdori keltirilgan. Bunga binoan

Statistika G=$\frac{S_{max}}{S}$ =0.26159 ,$G_{koxren} = G_{0.05,1.16} = 0.46$

G<0.46

Koxren mezoni bajariladi. Shuning uchun dispersiyaning o‘rta qiymatini aniqlaymiz: $S_y^2 = \frac{S}{16}$ =0.01075

Regressiya tenglamasi:

Y:= 0,23625 – 0,0125 X_1 + 0,001875 X_2 – 0,10625 X_3 – 0,06375 X_4 + 0,004375 X_1X_2 – 0,006875 X_1X_3 – 0,00125 X_2X_3 – 0,0125 X_1X_4 – 0,010625 X_2X_4 + 0,001875 X_3X_4 + 0,00125 $X_1X_2X_3$ – 0,008125 $X_1X_2X_4$ + 0,005625 $X_1X_3X_4$ – 0,00125 $X_2X_3X_4$ + 0,00125 $X_1X_2X_3X_4$

To‘rtinchi variantda harorat 77 ^{0}C va ipakning 30 % ulushi olinib, ya’ni elektrolitning parallel tajribalarda olingan minimal 15 g/l, o‘rta 25 g/l, maksimal 45 g/l qiymatlarida soda ulushi 3.5 dan 6.5gacha o‘zgarishida tolaga bog‘langan bo‘yovchi moddaning o‘zgarishlari jadvallarda keltirilgan.

Olingan natijalar bo‘yicha xulosa:

1.Hamma variant va qismlarda soda ulushininng oshib borishi bilan tolaga bog‘langan bo‘yovchi modda miqdori oshib borishi kuzatiladi.

2.Haroratning oshishi tolaga bog‘langan bo‘yovchi modda miqdorining kamayishiga olib keladi tolaga bog‘langan bo‘yovchi modda miqdorining qiymatlari 80,12 va 76,25 ga teng bo‘ladi.

3.Paxta-ipak asosidagi yigirilgan ipdagi ipak ulushing oshishi tolaga bog‘langan bo‘yovchi moddaning oshishga olib keladi (4.10-jadval) soda 5 foiz bo‘lsa bo‘yovchi modda mos ravishda 80,12 va 84,12 qiymatlarini qabul qildi.

4.Elektrolit ulushi oshganda tolaga bog‘langan bo‘yovchi moddaning ham oshishi kuzatiladi, masalan harotat va ipak ulushi minimum qiymatlarda bo‘lsa (4.9-jadval) elektrolit maksimum 45 g/l bo‘lganda soda 5 foiz tolaga bog‘langan bo‘yovchi modda miqdori mos ravishda 80,12 va 81,37 qiymatlarini qabul qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Sarguna Mani, N.Selva Kumar, Degumming of silk//Cjlourage, – 2002. – Vol 49. – № 3.P.43 – 48
2. Завадский А.Е. Особенности кинетики полиморфного перехода целлюлозы при обработке гидрофобных тканей растворами гидроксида натрия//Международная научно-практическая конференсия и школа молодых ученых "Нано -, био -, информатсионные технологии в текстильной и легкой промышленности" (Текстильная химия - 2011). -Иваново, 21-23 сент., 2011: Тезисы докладов. Иваново, 2011. -С. 54.
3. Mamatov A.Z. Texnologik jarayonlarni matematik modellashtirish. -T., 2014 y. O‘quv qo‘llanma.
4. Севостянов А.Г. Методы и средства исследования механика-технологических процессов текстильной промышленности. -М., 2007. -С.648.

О ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ДАВЛЕНИИ В ЗОНЕ ПЕЧАТНОГО КОНТАКТА ПРИ ГЛУБОКОМ СПОСОБЕ ПЕЧАТИ

Докторант Шукруллаева М.С.
доц. Сафаева Д.Р.
д.т.н. проф. Шин И.Г.
Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

Аннотация. *В статье представлены материалы по методике расчета технологического давления в печатной зоне при глубоком способе печати на основе решения плоской задачи теории упругости в случае контакта двух*

цилиндрических тел с параллельными осями и приближения Герца по перемещениям каждого тела.

Аннотация. *Мақолада чуқур босма усулида чоп этиш майдонидаги технологик босимни ҳисоблаш методикаси келтирилган. Методика ўқлари параллел бўлган иккита цилиндрсимон жисмнинг контакти ҳолатидаги эластиклик назариясининг текис масаласини ечиш ва ҳар бир жисмнинг силжишлари бўйича Герц яқинлашувига асосланган.*

Abstract. *The article presents materials on a methodology for calculating the technological pressure in the printing zone in gravure printing, based on the solution of a plane problem of the theory of elasticity for the contact of two cylindrical bodies with parallel axes and the Hertz approximation of the displacements of each body.*

Одним из основных видов современного полиграфического оборудования являются рулонные ротационные машины, в том числе и для глубокой печати. Эти машины обладают достоинством ротационного построения печатного аппарата с принципом непрерывного питания его ленточным запечатываемым материалом. Особенностями конструкции машин для глубокой печати, безусловно, является благоприятная динамика печатного аппарата из-за отсутствия глубоких выемок цилиндров, легкость агрегатирования печатных аппаратов и секций для одно- и двустороннего печатания в любое число красок, а также наибольшая производительность и построение только в виде машин-автоматов, запечатывающих с высокой скоростью широкие ленты в один прогон несколькими красками.

В настоящее время среди оборудования типографии глубокой печати превалируют двухцилиндровые (печатный и формный) машины, в которой в конструкции печатного цилиндра встроен внутри неподвижный пресс-цилиндр для компенсации прогиба в зоне печатного контакта.

Нормальное функционирование печатного аппарата машины глубокой печати и получение требуемых по качеству оттисков основываются на следующих условиях: печатная краска пониженной вязкости должна смачивать (заполнить) печатающие элементы формы и переходить на запечатываемую поверхность из углубленных по отношению к пробельным печатающим элементам (ячеек, полученных гравированием поверхности формного цилиндра). Достаточное адгезионное взаимодействие обеспечивает надежное закрепление краски на запечатываемом материале после ее переноса с формного цилиндра. Для получения оттиска высокого качества при глубоком способе печати необходимо научно-практическое обоснование необходимого уровня технологического давления p, зависящего от многих факторов: состояния печатного аппарата и вида печатной формы, качества запечатываемого материала, свойства печатной краски. Давление при печатании обеспечивает контакт и взаимодействие краски на форме с запечатываемым материалом, сглаживает неровности материала и

способствует закреплению краски на оттиске путем вдавливания ее в микрорельеф поверхности и поры в случае пористых материалов (бумаги).

Суммарное давление или усилие Q в полосе контакта определяют через удельное давление (среднее давление p_m) и площадь полосы печатного контакта:

$$Q = p_m \cdot A\ ,\ H \qquad (1)$$

где $A = 2al$ — площадь полосы контакта, мм²;

$2a$, l — соответственно ширина и длина контактной зоны рабочей части цилиндра, мм;

p_m — среднее давление, учитывающее неравномерность его распределения в зоне контакта, Н/мм².

При контакте цилиндров нагрузка на единицу длины оси равна:

$$P = 2a \cdot pm\ ,\ Н/мм \qquad (2)$$

Плоская задача в случае контакта двух цилиндрических тел (печатный и формный цилиндры), оси которых параллельны одной из осей выбранной системы координат, предполагает сжатие цилиндров силой P(2), рассчитанной на единицу рабочей длины оси.

Используя приближение Герца по перемещениям каждого тела (цилиндра) как упругого полупространства, получены зависимости:

$$P = \pi \cdot a^2 \cdot E_{пр} / (4R),\ Н/мм \qquad (3)$$

откуда следует:

$$a^2 = 4PR / (\pi \cdot E_{пр})\ ,мм^2 \qquad (4)$$

где $E_{пр}$ — приведенный модуль упругости, Н/мм²;

R — радиус кривизны при контакте двух цилиндров, мм.

Таким образом, для определения максимальных нормальных напряжений σ_{max} или максимальных давлений p_0 на площадках контакта достаточно знать величину удельной нагрузки P (3) сжимающей тела, и величину полуосей (4) контактных площадок:

$$p_0 = \frac{4}{\pi} p_m = \left(\frac{PE_{пр}}{\pi R} \right)^{1/2},\ Н/мм^2 \qquad (5)$$

где $p_0 = \frac{2P}{\pi a}$ — среднее контактное давление, Н/мм².

Выполнен расчет максимальных давлений p_0 на площадке контакта в печатной зоне при глубоком способе печати при следующих данных печатного аппарата многосекционной рулонной машины: поверхность формного цилиндра из меди с модулем упругости E = (0,8 - 1,1) · 10^5 МПа и коэффициентом Пуассона μ = 0,31 - 0,34; материал декеля — полиуретан с E = 50 - 100 МПа, μ = 0,4 - 0,48; диаметр печатного (формного) цилиндра D = 100 - 400 мм для машин с шириной печати b = 880 - 1280 мм; сила нагружения ≈ 3000 Н и давление на полосе контакта P = 3000 / b, Н/мм.

При приведенных данных расчетное значение среднего давления p_m = 1,22 МПа, что соответствует значениям, удовлетворяющим глубокому способу печати как на листовых, так и рулонных машинах [1]. Необходимо отметить при этом, что расчетное значение среднего давления может изменяться в некотором диапазоне, так модуль упругости полиуретана находится в интервале значений 50-100 МПа.

Литература

1.Тюрин А.А. Печатные машины - автоматы.-М.: Книга, 1980.-416 с.

DAG‘AL JUN TOLALI CHIQINDILARNI KARBONLASHDA BIOTEXNOLOGIYANI QO‘LLASH

PhD., dots. Z.Sh.Islamova[1],
mustaqil izlanuvchi A.I.Nuriddinov[1],
T.A.Xayrullayevich[2]
[1]Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institute
[2]O‘zbekiston milliy metrologiya instituti Davlat muassasasi Buxoro filiali O‘lchash vositalarini metrologik tekshirish bo‘limi boshlig‘i

Annotatsiya. *Tadqiqot ishi ikkilamchi tolali qo‘ng‘ir rangdagi “Hisori” zotli qo‘y junini karbonlash ustida olib borildi. Jun tolasining tangacha qatlamlarining orasidagi sellyuloza chiqindilarini ketkazish maqsadida biotexnologik ishlov berish texnologiyasi amalga oshirildi. Karbonlash jarayonida Keratinase va Pepsin, fermentlaridan foydalanildi.*

Аннотация. *Исследование было посвящено процессу карбонизации шерсти коричневого цвета от овец породы «Хисори» (Hisori), при этом особое внимание уделялось вторичным волокнам. Для удаления целлюлозных примесей, скопившихся между чешуйчатыми слоями шерстяных волокон, применялся метод биотехнологической обработки. В ходе процесса карбонизации использовались ферменты Keratinase и Pepsin.*

Abstract. *The study focused on the carbonization process of brown wool from “Hisori” sheep, with particular attention paid to secondary fibers. A biotechnological treatment method was employed to remove cellulosic impurities accumulated between the scale layers of the wool fibers. Keratinase and Pepsin enzymes were used during the carbonization process.*

Fermentlar to‘qimachilik mahsulotlarini tayyorlash bosqichlarida - qaynatish va oqartirish jarayonlarida, shuningdek yakuniy pardozlash bosqichida keng qo‘llanilmoqda. Fermentlar - katalizator sifatida moddalarning kimyoviy transformatsiyasida ishtirok etadigan oqsillardir. Sanoatda fermentlarni

karbogidraza, proteaza, lipaza (esteraza), oksidoreduktaza, izomeraza guruxlariga bo‘lishimiz mumkin. Jun tolasining ustki tangachasimon qatlami o‘adir-budurlikka ega, ammo *“Basillus licheniformis”* fermenti bilan biokimyoviy ishlov berilganda tola sirt qatlamini tekislashganligi aniqlangan [1].

Jun tolasini karbonlashdan maqsad - jun matodan sellyuloza asosli chiqindilarni chiqarish jarayonidir. Bu chiqindilar (xas cho‘p, ozuqa, sellyulozali tolalar) matoning tashqi ko‘rinishini yomonlashtiradi. Bu jarayon jun va sellyulozani kislota va keyingi issiq ishlov berish ta’siriga turlicha ta’sirlanishlariga asoslangan. Bunday sharoitda sellyuloza chiqindilari mo‘rt gidrotsellyulozaga aylanadi. Lekin shu bilan birga jun tolasining fizik-mehanik ko‘rsatkichlari tolaning mo‘rtlashib sinuvchan xolatga o‘tishi extimoli xam yo‘q emas. Tadqiqot ishi avval yuvilgan [2] qo‘ng‘ir rangdagi “Hisori” zotli qo‘y junini karbonlash ustida olib borildi. Jun tolasining tangacha qatlamlarining orasidagi sellyuloza chiqindilarini ketkazish maqsadida biotexnologik ishlov berish texnologiyasi amalga oshirildi. Karbonlash jarayonida *Keratinase* va *Pepsin*, fermentlaridan foydalanildi. Ferment bilan ishlov berishdan oldin tolani yuvish texnologiyasi quyidagi usulda amalga oshirildi: tarkibida noionogen sirt aktiv modda (1 g/l), soda (pH=9) gacha va sovun (1,5 g/l) bo‘lgan eritmada 50^0C haroratda 60 min davomida olib boriladi. Olib borilgan tadqiqot bo‘yicha jarayon sifati toladan chiqarilgan yog‘ moddalarining miqdori bilan baxolandi [3]. So‘ngra 2-6%-li ferment eritmasi bilan 20^0C haroratda 120 min davomida ishlob berildi, keyinchalik sovuq suv bilan yuvilib 80^0C da quritildi. Olingan natijalar quyidagi jadvalda keltirilgan.

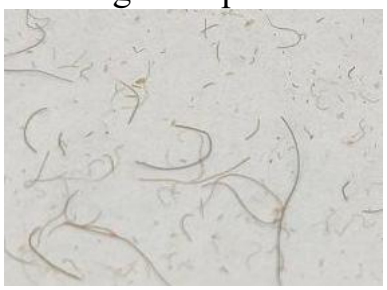
Karbonlangan jun sifat ko‘rsatkichlarining karbonlovchi vosita turiga bog‘liqligi

№	Karbonlash vositalarining turi	Namligi, %	Qoldiq yog‘ miqdori, %	Chiqarilgan yog‘ miqdori, %	Tola destruksiyasi, %
1	–	8,8	8,2	–	-
2	Sul’fat kislota	12,98	1,3	84,1	12,95
3	*Keratinase*	12,79	1,6	80,5	12,23
4	*Pepsin*	12,36	1,4	82,9	12,55

Izoh: Keltirilgan natijalar bo‘yicha tola tarkibidagi bog‘langan yog‘ miqdori Perxloretilen – (C_2Cl_2) organik erituvchidan foydalanib aniqlandi.

Tajriba natijalarini ananaviy usulda Sul’fat kislotasi bilan ishlov berish orqali soilishtirildi. Unga ko‘ra karbonlash jarayonida Sul’fat kislotasini qo‘llash orqali tola destruksiyasi, fermentlarni qo‘llanilganga nisbatan bir qadar yuqori bo‘lsada, ammo qoldiq yog‘ miqdori standart talablariga mos keladi. Karbonlangan namunalarning namligi barcha fermentlar bilan qo‘llanilganda ham standart talablari doirasida bo‘lishi aniqlandi.

Junni kislota bilan karbonlashda kislota konsentratsiyasini 70% ga ortib ketishi tola destruksiya darajasini keskin ortishiga sabab bo‘ldi. Organileptik tahlillar bo‘yicha (pH=3-5 bo‘lgan sharoitda keratin destruksiyasi eng minimal qiymatga ega bo‘lishiga qaramay) tolaning sinuvchan mo‘rtligi aniqlandi. Fermentativ ishlov berish jarayon muhitida pH=4 dan pH=7 ga ko‘tarilgani sari tolaning mayinlashgani ularga mexanik ta’sir etish – ezg‘ilash orqali ham quyidagi rasmda o‘z tasdig‘ini topdi.



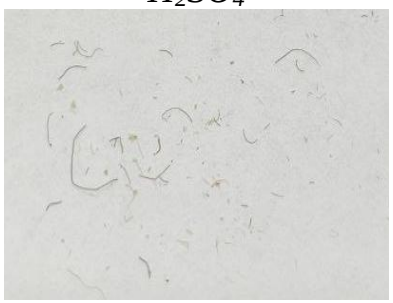
Ishlov berilmagan



H_2SO_4



Keratinase



Pepsin

Tola sinuvchanligini karbonlovchi vosita turiga bog‘liqligini (bilvosita usul).

Keltirilgan rasmlardan H_2SO_4 bilan karbonlangan tolalar mexanik ta’sir natijasida maydalanib ketganligini ko‘rishimiz mumkin. Bu holat dag‘al jun tolasining qattiqligi va tola morfologiyasi bilan bog‘liqdir. Fermentlar bilan ishlov berilgan tolalarning bir qadar mayinligi sababli to‘kilishlar sonining miqdori kam. Jun tolasini *Keratinase* va *Pepsin* fermentlar bilan karbonlash orqali, tolaga mayin-yumshoq xususiyat berish mumkinligi tajribalar orqali aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. J.M.Cardamone, J.Yao, J.G.Phillips Combined bleaching, shrinkage prevention, and biopolishing of wool fabrics Textile Research Journal, 75 (2) (2005), pp. 169-174
2. Z.Sh.Islamova, I.A.Nabieva, 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.
3. Исследование оптических свойств волокон шерсти, модифицированных в процессе первичной обработки / Слепнева Е. В. (420015, г. Казань, ул. К.

Маркса, 68) // Вестн. Казан. технол. ун-та [[Электронный ресурс]]. - 2015. - 18, № 15. - С. 159-160.

CHOP ETILGAN NUSXALARNING SIFAT KO‘RSATKICHLARI TAHLILI

PhD SH.B.Tashmuxamedova
magistrant F.Baxromaliyeva
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Bosma tasvir sifatini obektiv baholash imkoniyatini yaratish maqsadida test-obekt ishlab chiqilgan. Epson WF-805 oqimli printerida uch xil qog‘oz: 80 g/m² ofset qog‘ozi, 250 g/m² bo‘rlangan qog‘oz va 200 g/m² yaltiroq qog‘ozga oq-qora hamda rangli tasvirlar chop etildi. Olingan tasvirlar vizual ko‘rsatkichlar asosida baholandi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, ranglarning to‘yinganligi, yorqinligi va tasvir ranglarining aks etishi esa mat va yaltiroq qog‘ozlarda yaxshi ta’minlanadi.*

Аннотация. *Для возможности об’ективной оценки качества печатного изображениуа разработан тест-объект. На струйном принтере Epson WF-805 напечатаны черно-белые и цветные изображения на трех видах бумаги, офсетной бумаге (80 г/ м^2), матовой бумаге (250 г/ м^2) и глуанцевой бумаге (200 г/ м^2), которые оценивались визуально. Результатц показали, насищенный цвет, яркост и отражение цвета изображений обеспечиваются на матовой и глянцевой бумагах.*

Abstract. *A test object has been developed to enable an objective assessment of the quality of a printed image. The Epson WF-805 inkjet printer printed black and white and color images on three types of paper, offset paper (80 g/m2), matte paper (250 g/m2), and glossy paper (200 g/m2), which were visually judged. The results showed that saturated color, brightness and color reflection of images are provided on matte and glossy papers.*

Hozirgi kunda sifatni ta’minlashga katta e’tibor qaratilmoqda. Tezkor ravishda tayyorlanishi kerak bo‘lgan turli mahsulotlarni ishlab chiqarish jarayonida oqimli printerlarda tayyorlangan mahsulot sifati doimiy ravishda yaxshilanib bormoqda [1]. Oqimli printerlarda chop etilgan mahsulot sifati rang qamrovi va gradatsiya bo‘yicha soha olimlari tomonidan ilmiy o‘rganilgan. Natijada sifatga ko‘p omillar – printerning texnik ko‘rsatkichi va qog‘oz tavsifi ta’sir qilishi aniqlangan. Masalan, yuqori oqlik va yorqinlikga ega qog‘ozda keng diapazonda rang qamrovi hamda mayda detallarni yo‘qotishsiz chop etish mumkin [2]. Nusxalarni «suvdan qo‘rqishi» va nurlanish ta’sirida rangining ocharib ketishi purkashli printerlarning asosiy kamchiligi hisoblanadi. Shundan kelib chiqib aytish

mumkin, purkashli texnologiya asosida bosma sifatini barqarorligini ta’minlash printer va qog‘oz turiga bog‘liq holda ilmiy izlanishlar olib borishni talab qiladi [3].

Mazkur ishning maqsadi turli xil qog‘ozlarda chop etilgan nusxalarda ranglarning tiniq ifodalanishini hamda elementlar chekkalarining aniqligi va keskinligini mikroskopik tahlil qilish va oqimli printer uchun mos qog‘oz turini tanlashdan iborat. Nusxadagi grafik aniqligi, ya’ni shriftlarning keskinligini va tasvirlardagi ranglar gammasini ifodalanganligini obektiv baholash uchun maxsus test-obekt ishlab chiqilgan. Tadqiqot obekti sifatida vazni 80 g/m^2 ofset, 250 g/m^2 xira, 200 g/m^2 yaltiroq qog‘ozlar tanlab olingan va Epson L-805 markali purkashli printerda nusxalar chop etilgan. Epson L-805 markali purkashli printerda nusxalarni chop etishda olti rangli suv asosli siyohdan foydalanilgan [4-5].

Obektiv baholash uchun printerda matnni bosish test-obekti ma’lum qismlarga bo‘lingan. Ulardan biri oq fonda qora shriftlar, ikkinchisi esa qora fonda oq shriftlardir (1-rasm). Olingan tasvirda oq fondagi qora shriftlarning ko‘rinishi oddiy qog‘ozda yuqori aniqlik darajasiga ega. Yaltiroq va xira qog‘ozda chop etilgan oq matnni qora fonda ajratish qiyinligini ko‘rish mumkin.



1-rasm. Test-obekt

Chop etish sifatini oqimli printerda uch xil qog‘oz bo‘yicha taqqoslash asosida eng yaxshi oq-qora bosma sifati bu printer turlarida ofset qog‘ozi uchun xos ekanligi aniqlandi. Nusxalardagi rangli tasvirlar xira qog‘ozda hamda yaltiroq qog‘ozda ofset qog‘ozga nisbatan yorqin va aniq ko‘ringan. Printerda test-obekt bosilgan barcha qog‘ozlarda rang sifatini bo‘yicha taqqoslashda uch xil qog‘ozda olingan rang ko‘rsatkichi 2-rasmda keltirilgan. Chop etilgan barcha nusxalardagi ranglarning aniq chegaralari ko‘rinarli darajada hosil qilingan. Ushbu tasvirda ranglarning to‘yinganligi va rang uzatish darajasi nisbatan bir xil. [11-12]. Nisbatan test-obektdagi ushbu olingan rang hosil qilish darajasi xira 250 g/m^2 qog‘ozda yorqinroqdir. Printerlarda uch xil qog‘ozda olingan nusxalardagi tasvir chiziqlarini o‘zaro solishtirilib, natijalar taqqoslanganganda quyidagi xulosaga kelindi. Nusxalardagi tasvir chiziqlari bir xil oraliqda juda yaxshi qayta takrorlangan.



2-rasm. Epson WF-7015 printerida uch xil qog‘oz turlari bo‘yicha olingan rang hosil qilish darajasi: a - xira 250 g/m^2

Nusxalardagi yupqa egri chiziqlarda deformatsiyalanish yoki qadamli struktura yo‘qligini ko‘ramiz. Ranglarning uyg‘unligi vertikal va gorizontal yaxshi darajadaligini inobatga olib, ranglarning yorqin ko‘rinishi qog‘oz tanloviga ham bog‘liqligini ko‘rish mumkin. Yaltiroq qog‘ozda olingan tasvirda rang yorqinligi ofset va xira qog‘ozdagi tasvirga nisbatan ko‘p (3-rasm).



3-rasm. Tasvir chiziqlarining ko‘rinishi, yaltirok qog‘oz (200 g/m^2)

Taqdim etilgan algoritmga ko‘ra, qaynatish va oqartirish vannasi tarkiblari sonining turli tarkibdagi paxta aralash yigirilgan iplari uchun oqlik darajasi, kapillyarlik va uzilish kuchi ko‘rsatkichlariga ta’sirining matematik modellari ishlab chiqilgan.

Xulosa

Matbaa sanoatida texnologik jarayonning asosiy maqsadi yuqori sifatli natijani olishdir. Zarur shart-sharoitlarni hisobga olgan holda, raqamli texnologiyalar butun ish davomida kirish va chiqish parametrlarining doimiyligini ta’minlashga imkon beradi. Bo‘rlangan va yaltiroq qog‘ozlarda tasvirning konturlari aniq, yaltiroq, yorug‘likni yaxshi aks ettirgan va to‘yingan rangli tasvir ifodalangan.

Shunday ekan, oqimli printerlardan foydalanishda ularning imkonlilik qobiliyatini hisobga olish, printer + siyoh + qog‘oz tizimini asoslangan holda tanlash kerak bo‘ladi. Принтер, siyoh va qog‘ozdan to‘g‘ри фойдаланиш то‘йинган, ёрқин тасвир олишга имкон беради.

Foydalanilgan adabiyotlar

4. Киппхан Г. Енциклопедия по печатним средствам информации М.: МГУП, 2003. 1280 с

5. Громико, И. Г. Информационная оценка качества цифровой печати / Труди БГТУ. Серия ИВ. Химия, технология органических веществ и биотехнологий. - 2010. - 27-30с
6. Кулак М.И., Оценка информационной емкости елементов зашити полиграфической продукции / Кулак М. И., Русова Й.Й. // Труди БГТУ. Сер. ИХ, Издат. дело и полиграфий. — 2005. — Вип. ХИИИ. — С. 44-47.
7. Maryam Ataeefard Research article Investigating the effect of paper properties on color reproduction of digital printing Progress in Organic Coatings Volume 77, Issue 9, September 2014, Pages 1376-1381
8. Громико, И. Г. Применение информационного подхода для оценки качества печатних оттисков / Громико И. Г., Русова Й.Й. // Труди БГТУ. Сер. ИХ, Издат. дело и полиграфий. — 2006. — Вип. ХИВ. — С. 64-67.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИОННЫХ И ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ БАЗАЛЬТОВЫХ НИТЕЙ И ТКАНЕЙ ПРИ РАСТЯЖЕНИИ

д.т.н. А. Абдусаттаров[1],
д.т.н. А. Д. Даминов[2],
асс.Ю.О. Матназаров [2]
Ташкентский государственный транспортный университет[1],
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности[2]

Аннотация. *В работе проведены испытания по определению деформационных и прочностных свойств непрерывного базальтового волокна. Механические свойства базальтового волокна зависят от особенностей исходного состояния, поэтому для каждого его вида проводятся отдельные испытания.*

Annotatsiya. *Ishda uzluksiz bazalt tolasining deformatsion va mustahkamlik xususiyatlarini aniqlash bo‘yicha sinovlar o‘tkazildi. Bazalt tolasining mexanik xususiyatlari boshlang‘ich bazaltning xususiyatlariga bog‘liq, shuning uchun uning har bir turi uchun alohida sinovlar o‘tkaziladi.*

Abstract. *The work conducted tests to determine the deformation and strength properties of continuous basalt fiber. The mechanical properties of basalt fiber depend on the characteristics of the initial basalt, so each type is tested separately.*

В последнее время интерес к базальтовому волокну растёт, поскольку материал обладает такими характеристиками, как уникальные механические свойства волокна, широкая доступность сырьевой базы для его производства и низкая себестоимость [1-2]. Можно выделить основные физические характеристики, делающие базальтовое волокно привлекательным для

использования в производстве. Базальтовое волокно является относительно новым продуктом на рынке. Известно, что прочность непрерывного волокна превышает прочность стали более чем в 2 раза. Волокно обладает высокой термостойкостью и хорошими электроизоляционными и звукоизоляционными свойствами. Следует отметить возможность использования композитных материалов, содержащих базальтовые нити, в условиях повышенной вибрации и знакопеременных нагрузок. Базальтовое волокно обладает химической стойкостью к агрессивным средам, а именно к воздействию растворов солей, кислот и особенно щелочей [2, 3].

Прогнозирование деформационных свойств и разрушения тканых композитных материалов и проектирование тканей под заданные свойства на основе экспериментов весьма важно для их применения в современной инновационной технологии. Варьирование структуры ткани является эффективным способом оптимизации базальтового композиционного материала [4]. В качестве иллюстрации в таблице 1 приведены механические характеристики для конструкционных базальтовых нитей с линейной плотностью 132 (ГОСТ 19170-2001).

Таблица 1

Механические характеристики базальтовой нити БЗ-132

Наименование	Линейная плотность (текс)	Диаметр элементарной нити (микрон)	Предел прочности на разрыв (МПа)	Разрывная нагрузка (Н)	Удлине-ние при разрыве (%)	Плотность материала г/см^3
Базальт-132	132	10-13	2800-3200	260-300	2,6-3,0	2,65
Базальт-150	132	9-13	2800-3200	300-350	2,5-3,5	2,65

Для определения диаграммы растяжения и деформационных свойств базальтовой пряжи (БЗ-132текс) проведены опыты на современной разрывной установке «WDW-5E». Данная установка находится в лаборатории кафедры «Материаловедения» ТИТЛП и работает с помощью специальной компьютерной программы. По определению, разрывная нагрузка нити — это наибольшая сила, которую может выдержать нить при растяжении перед разрывом. Для сравнения разрывной нагрузки нитей различной линейной плотности используется показатель разрывной нагрузки в единицах линейной плотности, выраженная относительную разрывную нагрузку, то есть N/текс.

Для анализа диаграмм деформирования базальтовых нитей, в соответствии с методикой, изложенной в работе [1], были проведены испытания на стандартной разрывной установке. Удлинение при разрыве (абсолютное) - увеличение длины натянутой нити в момент разрыва,

измеряется в мм. Результаты испытаний выдаются в виде таблиц и графиков зависимостей растягивающей силы F, от относительной деформации растяжения ε и время t. В качестве иллюстрации в работе [4] приведены 5 зависимостей растягивающей силы от деформации F(ε), полученные для базальтовой пряжи с линейной плотностью T=132 текс. Нелинейность зависимостей F(ε) связана с изменением структуры базальтовой пряжи при растяжении. Отмечено, что в процессе растяжения природной базальтовой пряжи происходит сложное структурное преобразование, обусловленное взаимными относительными смещениями волокон [4]. Именно этот процесс в первую очередь определяет характер изменения зависимости F(ε), то есть закономерности деформации базальтовой пряжи.

В качестве иллюстрации в таблице 2 приведены значения растягивающей силы, относительной деформации и напряжения нитей при растяжении базальтовых волокон (количество испытаний -7).

Таблица 2

Значения растягивающей силы, относительной деформации и напряжения нитей

Базальтовый нить БЗ-132 Текс							
№	1	2	3	4	5	6	7
$F_{мах}$ (N)	144,1	149,5	158,6	161,9	203,6	149,9	164,9
$\varepsilon_{мах}$ (%)	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	2	2
$\sigma_{мах}$ (МПа)	2893,9	3002,3	3185,1	3251,4	4087,4	3010,3	3311,2

Как известно, текстильные материалы в виде полотен являются двумерными структурами, характеризующимися протяжённостью как в продольном, так и в поперечном направлениях. В работе представлены результаты испытаний базальтовых полотен из технического материала BFM 54 в виде рис.1 (а, в), а также в табличной форме 3-4.

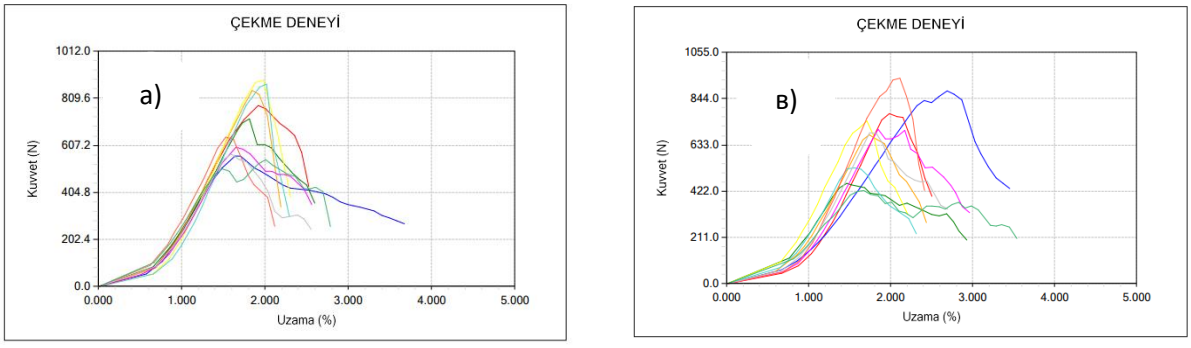


Рис. 1. Экспериментальные зависимости растягивающей силы от деформации № 1

Приведены также результаты испытаний образцов базальтовой ткани (№1) при растяжении по длине и по поперечному сечению в таблицах 3-4.

Таблица 3

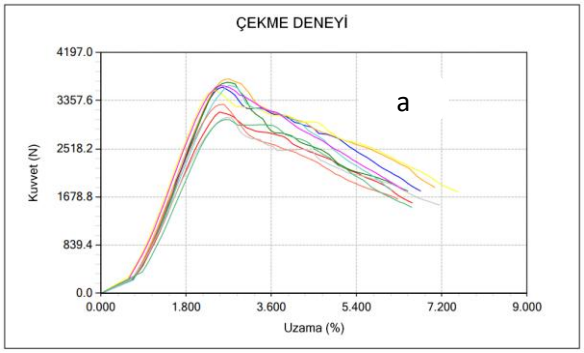
Результаты испытаний базальтовой ткани при растяжении по длине

Номер цвет		Максимальная мощность (Н)	Максимальное удлинение силы (%)	Напряжение (МПа)	Сила разрыва (Н)	Удлинение разрыва (мм)
1		778.4	1.92	38.920	700.40	4.36
2		561.5	1.70	28.075	325.90	6.61
3		721.1	1.81	36.055	554.20	4.33
4		843.2	1.85	42.160	785.90	3.51
5		887.3	1.98	44.365	887.30	3.96
6		871.0	2.02	43.550	857.80	3.87
7		599.0	1.65	29.950	481.80	4.31
8		642.6	1.53	32.130	555.30	3.42
9		570.1	1.59	28.505	295.70	4.41
10		545.3	2.01	27.265	420.80	4.94

Таблица 4

Результаты испытаний базальтовой ткани при растяжении по поперечному сечению

Номер цвет		Максимальная мощность (Н)	Максимальное удлинение силы (%)	Напряжение (МПа)	Сила разрыва (Н)	Удлинение разрыва (мм)
1		775.4	1.98	38.770	758.40	4.30
2		879.1	2.69	43.955	593.20	6.19
3		457.9	1.46	22.895	309.60	5.18
4		679.4	1.74	33.970	574.20	4.02
5		742.1	1.71	37.105	677.60	3.58
6		528.5	1.56	26.425	396.20	3.78
7		704.1	1.84	35.205	486.80	5.29
8		936.8	2.11	46.840	936.80	4.22
9		688.3	1.74	34.415	472.50	4.58
10		425.0	1.67	21.250	266.30	6.43



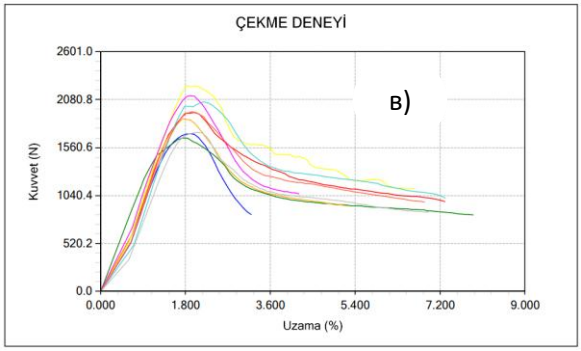


Рис. 2. Экспериментальные зависимости растягивающей силы от деформации (базальт-образец №2).

В качестве иллюстрации представлены результаты испытаний базальтовых полотен из технического материала для второго образца в виде рис.2 (а, в), а также в табличной форме 5 при растяжении по длине.

Таблица 5

Результаты испытаний тканей для второго образца ткани при растяжении по длине

Номер цвет	Максимальная мощность (Н)	Максимальное удлинение силы (%)	Напряжение (МПа)	Сила разрыва (Н)	Удлинение разрыва (мм)
1	3157.7	2.50	157.885	1732.1	12.47
2	3592.0	2.57	179.6	1975.3	12.78
3	3673.7	2.66	183.685	1960.2	12.07
4	3732.2	2.71	186.610	2088.4	13.23
5	3535.8	2.41	176.79	1917.6	14.27
6	3619.6	2.70	180.98	2071.1	11.39
7	3617.6	2.58	180.88	1959.3	12.16
8	3291.3	2.59	164.565	1761.7	11.77
9	3063.7	2.65	153.185	1630.3	13.62
10	3027.4	2.63	151.370	1662.0	12.27

Таким образом, определены деформационные и прочностные свойств непрерывного базальтового волокна и тканей. Приведены механические характеристики базальта на основе экспериментов.

Список использованной литературы

1. Боймуратов Б. Х., Узаков У.Т., Янгибоев Р.М., Структура и свойства базальтовой ткани// Текстильный журнал Узбекистана. 2021. №2. с.46-51
2. Демешкин А. Г., Шваб А. А. Экспериментальное исследование механических свойств непрерывного базальтового волокна применительно к производству композитных материалов // Вестн. Сам. гос. техн. ун-та. Сер. Физ.-мат. науки. 2011. № 3 (24). С. 185–188
3. Рахимов Ф., Матчанова Н. Создание технологии получения текстильных изделий специального назначения на основе местного базальта: монография. – Т.: Издательство «Adast Poligraf», 2023. – 190 с.
4. Абдусаттаров А., Даминов А.Д., Гуламов А.Э., Матназаров Ю.О. Теоретико – экспериментальное определение деформативности и прочности базальтовых нитей и конструкционных тканей при растяжении // Textile Journal of Uzbekistan №1, 2026, с.70-79

YANGI TUZILISHLI IKKI QATLAMLI TRIKOTAJ TO‘QIMALARINING TADQIQOTI

Tayanch doktorant S.Saparova,
dots.M.Musayeva,
PhD. M. Mirsadikov
prof. M.Muqimov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ilmiy ishda PAN ipidan samarali foydalanib, trikotaj to‘qima namunalarining 10 xil varianti “LONG XING” LXA-252 rusumli yassi ignadonli trikotaj to‘quv mashinasida to‘qib olindi va trikotaj to‘qimalarining texnologik ko‘rsatkichlari tahlili keltirildi.*

Аннотация. *В научной работе на плосковязальной машине марки «LONG XING» LXA-252 были выработаны десять вариантов образцов трикотажных полотен с использованием ПАН-пряжи. Представлен анализ технологических показателей полученных трикотажных полотен.*

Abstract. *In this study, ten variants of knitted fabric samples were produced using PAN yarn on a “LONG XING” LXA-252 flat-bed knitting machine. The study presents an analysis of the technological parameters of the knitted fabrics obtained.*

Trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishda turli tarkibli xomashyolar hisobiga trikotaj mahsulotlarini assortimentini oshirish Respublikamizda ishlab chiqarilayotgan mahalliy xomashyolardan samarali foydalanish masalalardan biri xisoblanadi.

O‘zbekiston Respublikasining to‘qimachilik sanoati uchun poliakrilnitril tolasi nitronni sof holda va paxta tolasi bilan aralashma holda qayta ishlashning kompleks texnologiyasini ishlab chiqish muxim rol o‘ynaydi [1].Trikotaj to‘qimalarini yangi turlarini yaratish va mahalliy xomashyolardan foydalanish orqali xalq iste’mol mahsulotlari ishlab chiqarishni kengaytirish, ulardan import o‘rnini bosuvchi raqobatbardosh, sifatli, ichki va tashqi bozor talablariga javob bera oladigan trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarish hozirgi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Tabiiy, kimyoviy, sun’iy tolalar aralashmasidan olingan mahsulotlar assortimenti mamlakatimizda va chet elda tizimli ravishda kengayib bormoqda.

Chet el va mamlakatimiz olimlari tomonidan trikotaj to‘qimalarini turli turdagi xomashyolardan ishlab chiqarish ustida ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Bir qator ilmiy izlanishlar qatorida trikotaj to‘qimasining shakl va issiqlik saqlash xususiyatini oshirish maqsadida prof. V.A. Zinoveva ikki qatlamli trikotaj to‘qimasining yangi tuzilishini taqdim etgan [2]. Taqdim etilgan trikotaj to‘qimasining ikkala tomoni ham orqa halqalardan tarkib topgan. To‘qima tuzilishi

bir qator hosilali lastik to‘qimasini, old tomoni bir qator yarim halqalardan va bir qator to‘liq bo‘lmagan glad to‘qimasini o‘z ichiga olgan rapportdan tarkib topgan.

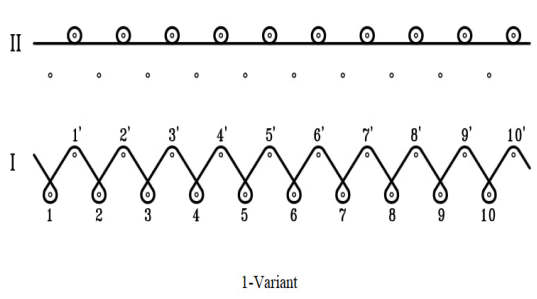
Y.P.Pospelov ilmiy ishida ikki qatlamli trikotaj to‘qish nazariyasini yaratish bo‘yicha tadqiqotlar olib borgan, u tomonidan ikki qatlamli trikotaj to‘qimasining tasnifi quyidagi xususiyatlar: biriktirilayotgan to‘qimalarning tuzilishi, biriktirish turi, biriktiruvchi elementlarni shakllantirish usuli bo‘yicha taqdim etilgan[4].

Bu kabi ilmiy izlanishlarni ko‘plab keltirish mumkin.

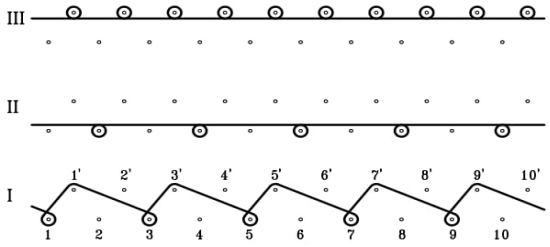
Trikotaj to‘qimalarining tahlili nafaqat yaratilgan to‘qima turlarini o‘rganib chiqish, balki yangi tuzilishga ega bo‘lgan turli trikotaj to‘qimalarini yaratish trikotaj mahsulotlari assortimentini kengaytirish imkonini beradi [5-6].

Ilmiy ishimizda trikotaj to‘qimalari assortimentini kengaytirish va uning sifat ko‘rsatkichlarini yaxshilash maqsadida, lastik to‘qimasi asosida yangi tuzilishli ikki qatlamli trikotaj to‘qimasining grafik yozuvi taklif qilindi. Chiziqli zichligi 31*2 teks bo‘lgan, pan ipidan olingan ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining 10 ta variant namunalari TTESI, “To‘qimachilik matolari texnologiyasi” kafedra laboratoriyasida “LONG XING” LXA-252 yassi ignadonli mashinasida to‘qib olindi,

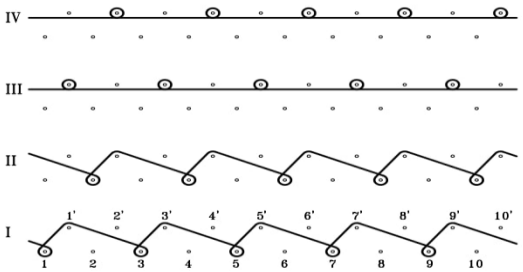
Yangi tuzilishli ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarini ishlab chiqarish uchun bazaviy-asos variant sifatida 1-variant namuna qabul qilindi. 1-variant va 2,3,4,5-variant namunalarining grafik yozuvlari 1-rasmda keltirildi. 2-rasmda 6, 7, 8, 9 va 10- variant namunalarining grafik yozuvlari keltirildi.



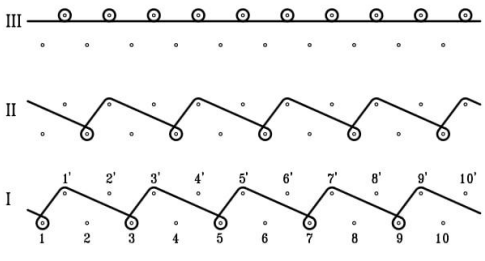
1-Variant



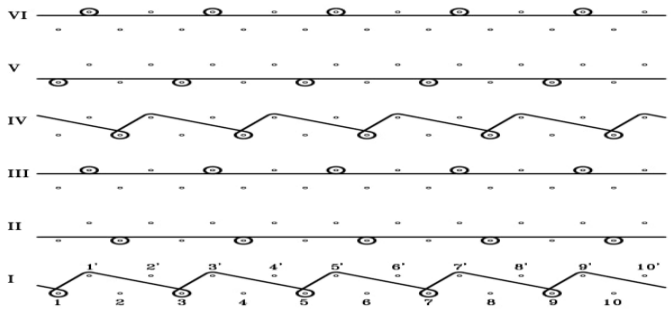
2-variant



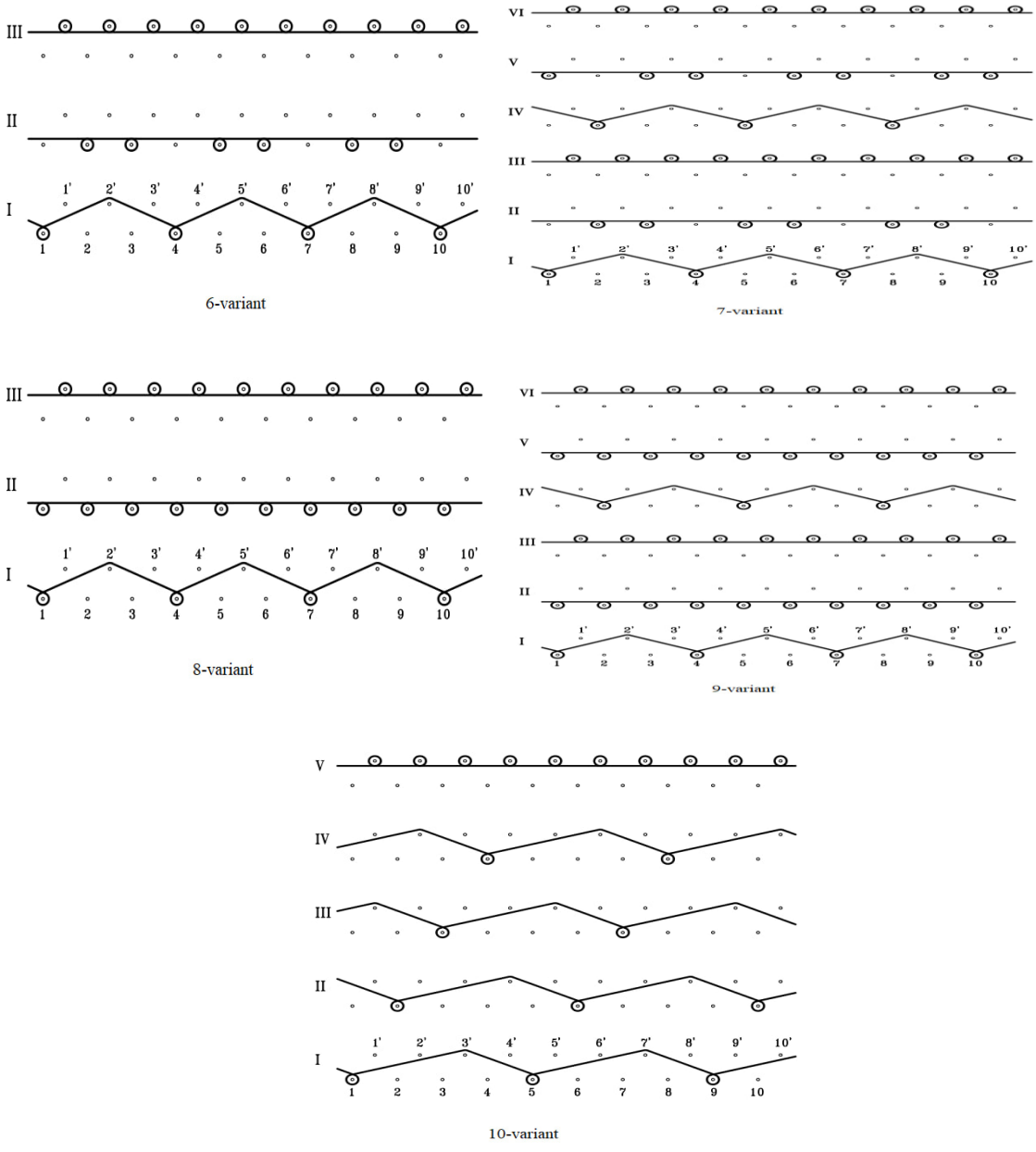
3-variant



4-variant



1-.rasm. Yangi tuzilishdagi kki qatkatlamli trikotaj to‘qimalarining grafik yozuvlari



2-rasm. Yangi tuzilishdagi ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining grafik yozuvlari

Xulosa

1. Yangi tuzilishdagi ikki qatlamli trikotaj to‘imalarini pan ipidan yangi tuzilishlarini tadqiq etish mahalliy xom ashyolardan keng ko‘lamda foydalanish imkoniyatini yaratadi.
2. Ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarini yassi ignadonli mashinalarda ishlab chiqarish mashinaning texnologik imkoniyatini oshirib, to‘qima va mahsulot assortimentini kengaytiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. “To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini rivojlantirishni yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Prezident Farmoni (PF-71-son, 01.05.2024 y.) https://kknews.uz
2. Patent № 2163649 (Rossiya), MPK^{7}D 04 B 1/00. Dvuxsloynыy trikotaj. Zinoveva V.A., Lыchak T.V. Zayavl. 04.05.2000. Opubl. 27.02.2001.
3. Usmonkulov Sh., Mukimov M. Osobennosti vыrabotki dvuxsloynogo trikotaja s ispolzovaniem vыsokousadochnoy niti laykra // J. Mexanika i texnologii. g. Taraz. 2013. № 3, -s.110-114.
4.

МАХАЛЛИЙ ХОМАШЁДАН ЯНГИ ТУЗИЛИЗҲЛИ ИККИ ҚАТЛАМЛИ ТРИКОТАЖ ТЎҚИМАЛАРИНИНГ ТАДҚИҚОДИ

Таянч докторант С. Сапарова,
доц.. М. Мусаева,
проф. М.Мукимов
Тошкент Тўқимачилик ва енгил саноат институти

Аннотация: *Илмий ишда махаллий хом ашёдан самарали фойдаланиш мақсадида, пан ипидан янги тузилишдаги икки қатламли трикотаж тўқималарининг физик механик хусусиятлари устида тадқиқот ишлари олиб борилган.*

Чет эл ва мамлакатимиз олимлари томонидан трикотаж тўқималарининингни турли турдаги хомашёлардан ишлаб чикариш устида илмий изланишлар олиб борилмокда [1]. Маълумки пан ипидан устки трикотаж махсулотларини ишлаб чикаришда фойдаланилади, бу иплардан трикотаж махсулотларини ишлаб чиқарилганда, трикотаж юқори гигиеник хусусиятга эга бўлиши билан бир қаторда, шакл сақлаш хусусияти ва ҳаридорлиги юқори бўлади. Шу сабабли илмий ишда икки қатламли трикотаж

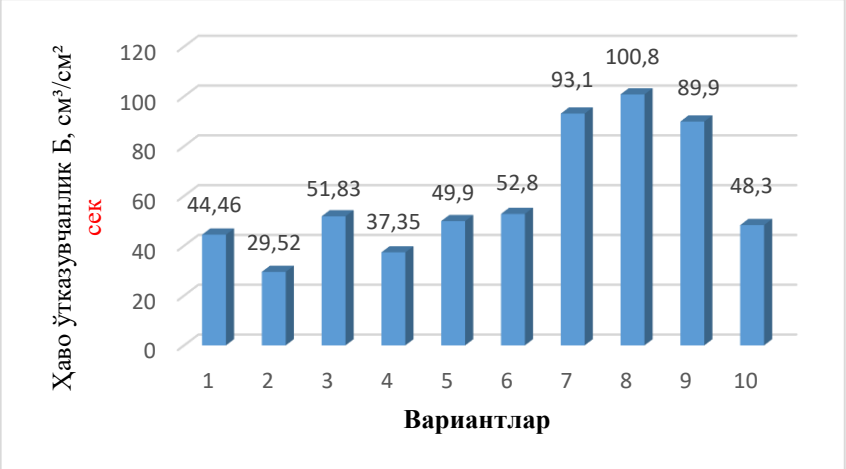
тўқиималаридан фойдаланиб, трикотаж махсулотларини ишлаб чиқаришда мумкин бўлган тўқималарни физик-механик хусусиятлари тадқиқ қилинди.

Трикотаж тўқималарнинг физик хусусиятларини кўрсаткичлари; ҳаво ўтказувчанлик, сув ютувчанлик, гигроскопиклик, иссиқликка қаршилиги, иссиқлик сақловчанлик, шунингдек, электрланувчанлик каби кўрсаткичлар киради. Трикотаж тўқималарининг механик хусусиятларини кўрсаткичлари: мустаҳкамлик, узилишдаги узайиш, узилиш кучидан кам бўлган кучланиш таъсирида чўзилиши, бир марталик, такрор чўзилишга чидамлилик, ғижимланиш, емирилишга чидамлилик ва иссиқ-нам шароитда ишлов берилганда киришиши кабилар қабул қилинган. Икки қатламли трикотаж тўқималарининг10 та вариант намуналарини физик-механик хусусиятларини ўрганиш мақсадида ТТЕСИ қошидаги “СЕНТЕХ-УЗ” сертификатлаштириш лабораториясида ўрнатилган замонавий ускуналарда экспериментал усулда аниқланди. Ҳаво ўтказувчанлик деганда, материалларнинг ўзидан ҳаво ўтказиш тушунилади. Ҳаво ўтказувчанлик материалнинг иккала томони бўйича берилган босим фарқида 1 секунд ичида 1см^2 матодан ўтаётган ҳаво миқдорини кўрсатувчи ҳаво ўтказувчанлик коэффициенти билан тавсифланади. Ҳаво ўтказувчанлик коэффициенти В (см^3/см^2·сек) билан ифода этилади [2-6].

Трикотаж маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган трикотаж матоларининг ҳаво ўтказувчанлик коэффициенти, тўқима тури, қалинлиги ва зичлигига боғлиқ бўлган ҳолда см^3/ см^2·сек да ўзгаради.

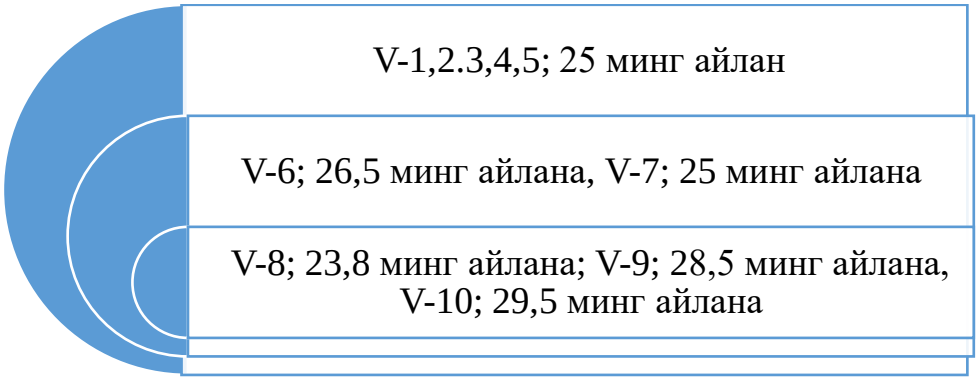
Трикотаж маҳсулотлари учун алоҳида аҳамиятга эга бўлган хусусият бу трикотажнинг гигиеник хусусиятидир. Икки қатламли пан ипидан олинган 1-базавий вариант намунасининг ҳаво ўтказувчанлиги 2- вариант намунасидан 34% юқори, 3- вариант тўқима намунасидан 14% га кам, 4-вариант тўқима намунасидан 16% га юқори, 5- вариант тўқима намунасидан 12% га кам, 6- вариант тўқима намунасидан 16% га кам, 7- вариант тўқима намунасидан 52% га кам- вариант тўқима намунасидан 14% га кам, 8- вариант тўқима намунасидан 64% га кам, 9- вариант тўқима намунасидан 64% га кам, 10- вариант тўқима намунасидан 51% га кам эканлиги аниқланди.

Тадқиқот ҳаво ўтказувчанлик хусусиятларининг бундай кўрсаткичлари икки қатламли пан ипидан туқилган 2- ва 5-вариант намуналарида хаво утказувчанлик хусусияти базавий 2- вариант, хамда бошқа варианат намуларига нисбатан гигиеник хусусиятлари юқори эканлигини кўрсатади 1-расм.



1-расм. Икки қатламли трикотаж тўқималарингҳаво ўтказувчанлиги узгариши.

Трикотажнинг пишиқлиги унинг ишқаланишга чидамлилиги ва узилиш кучи кўрсаткичларидан маълум бўлади. Тадқиқот қилинаётган трикотаж намуналарининг ишқаланишга чидамлилик кўрсаткичини ўзгариши таҳлили шуни кўрсатадики, пан ипидан олинган 1-базавий,2.3,4,5- ва 7-вариантларнинг ишқаланишга чидамлилиги бошқа вариантларга нисбатан паст, 6-вариант ишқаланишга чидамлилиги 1-базавий вариант пан ипидан тўқилган намунадан 6%га юқори, 8-вариант ишқаланишга чидамлилиги 1-базавий вариант пан ипидан тўқилган намунадан 5%га кам, 9-вариант ишқаланишга чидамлилиги 1-базавий вариант пан ипидан тўқилган намунадан 12%га юқори ва 10-вариант ишқаланишга чидамлилиги 1-базавий вариант пан ипидан тўқилган намунадан 15%га юқори эканлиги аниқланди 2-расм.



2-расм. Икки қатламли трикотаж тўқималарининг ишқаланишга чидамлилиги ўзгариши.

Хулоса

3. Таклиф этилаётган икки қатламли трикотаж тўқима намуналариниг хаво утказувчанлик хусусиятлари 2, 4 – вариантларида, 1-базавий вариантга нисбатан паст эканлиги аниқланган, бу эса ушбу вариантлар иссиклик сақлаш хусусияти йқуорилигини курсатади.
4. Икки қатламли трикотаж тўқималарииг 8,9,10-вариант намуналарида ишқаланишга чидамлилик хусусияти бошқа намуналарга ва 1-базавий намунага нисбатан юқори кўрсаткичга эга, ушбу вариантлар бошқа вариант намуналарга нисбатан пишиқ эканлигини акс эттиради.
5. Пан ипидан янги тузилишдаги икки қатламли трикотаж тўқима маларини илмий тадқиқоди махаллий хом ашёлардан кенг қўламда фойдаланиш имкониятини яратади.
6. Икки қатламли трикотаж тўқималарини ясси игнадонли машиналарда ишлаб чиқариш машинанинг технологик имкониятини ошириб, тўқима ва махсулот ассортиментини кенгайтиради.
7. Янги тузилишдаги икки қатламли трикотаж тўқималарини устки трикотаж махсулотлари учун тавсия этилади.

Адабиётлар рўйхати:

1. ҳттпс://маркетPublisherc.ру/листс/11947/неwс.ҳтмл/.
2. Мукимов М.М. Кулирный плюшевый трикотаж. М: Легпромбытиздат, -1991.
3. Поспелов Е.П. Двухслойный трикотаж. - М., Легкая и пищевая промышленность, 1982 г.,
4. Торкунова З.А. Испытания трикотажа. -М.: Легкая индустрия. 1975 г. -С. 224-227.
5. Мирзарахметова Д.М. Исследование свойств и структуры нитроно-хлопковой пряжи и качества выработанного из нее трикотажа. Дис…канд.техн. наук. -Ташкент 1974 г. -С.41-46.
6. ГОСТ 16486-93. Межгосударственный стандарт. Полотна трикотажные для верхних изделий. Нормы устойчивости к истиранию. М.: Стандартинформ, -2005.31410-2009. Межгосударственний стандарт. Изделия трикотажние верхние для мужчин и малчиков. Обшие технические условиЙ. М.: Стандартинформ, 2011.

QOG'OZ YUZASINING G‘ADIR-BUDIRLIK PARAMETRLARI

Z.K. Galimova,
N.X. Tursunboyeva,
N.H Ataxanova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada mahalliy xomashyodan tayyorlangan kompozitsion qog‘oz yuzasining g‘adir-budurlik profilini aniqlash va baholash metodikasi keltirilgan. Tadqiqotda qog‘oz namunalarining sirt profili nominal Ra qiymati ma’lum bo‘lgan standart namuna bilan taqqoslandi. Olingan natijalar asosida kompozitsion qog‘oz yuzasining g‘adir-budurlik darajasi baholandi.*

Аннотация: *В статье представлена методика определения и оценки профиля шероховатости поверхности композиционной бумаги, изготовленной из местного сырья. В ходе исследования профиль поверхности образцов бумаги сравнивался со стандартным образцом с известным номинальным значением Ra. На основе полученных результатов проведена оценка степени шероховатости поверхности композиционной бумаги.*

Abstract: *This article presents a methodology for determining and evaluating the surface roughness profile of composite paper produced from local raw materials. In the study, the surface profiles of paper samples were compared with a standard sample having a known nominal Ra value. Based on the obtained results, the degree of surface roughness of the composite paper was evaluated.*

Qog‘oz va karton yuzasining g‘adir-budurligi bosma jarayonning texnologik ko‘rsatkichlari hamda bosma axborotni sifatli uzatishga bevosita ta’sir etuvchi muhim omillardan biridir. Yuzaning yuqori darajadagi notekisligi tasvir aniqligining pasayishi, tasvir chetlarining buzilishi va rang uzatish sifatining yomonlashuviga olib keladi. Mazkur ta’sir bo‘yoq qatlamining qalinligi va taqsimlanishini ifodalovchi optik zichlik qiymatlarida ham namoyon bo‘ladi [1].

Qog‘ozning g‘ovakligi, g‘adir-budurligi va bo‘yoqni yutish xususiyatlari uning sirt teksturasini hamda bosma sifatini belgilaydi. Ayniqsa, g‘adir-budurlik bosma kontakt jarayonida bo‘yoqning sirt bilan o‘zaro ta’siriga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi [2]. Bo‘yoqning qog‘oz kapillyarlariga ortiqcha shimilishi optik zichlikning kamayishi, bo‘yoq sarfining ortishi va bosma mahsulot tannarxining oshishiga sabab bo‘ladi. Shu sababli g‘adir-budurligi past, silliqligi yuqori va bo‘yoq qatlamining tez mustahkamlanishini ta’minlaydigan bosma materiallardan foydalanish muhimdir (GOST 30436, ISO 1924-2) [3–6].

G‘adir-budurlik — qog‘oz yuzasining tolalar notekis joylashishi bilan bog‘liq bo‘lgan sirt xususiyati bo‘lib, uning silliqlik darajasini ifodalaydi. Qog‘oz yuzasining notekisligi tolalarning varaq bo‘ylab bir tekis taqsimlanmasligi natijasida yuzaga keladi. Namlangan qog‘oz yuzasi mikrog‘ovak tuzilishga ega bo‘lib, uning orqa tomonidagi g‘adir-budurlik old tomoniga nisbatan yuqoriroq bo‘lishi mumkin.

G‘adir-budurlik qiymatini aniqlash qog‘ozning bosma xususiyatlarini baholashda muhim ahamiyatga ega. Uning asosiy parametrlari va tavsiflari GOST 2789-73 «Yuza g‘adir-budurligi. Parametrlar, xarakteristikalar va belgilar» standartida belgilangan.

Tadqiqot qismi. Tadqiqotda mahalliy xomashyo chiqindilari — paxta va soya sellyulozasidan 90:10, 80:20, 70:30, 60:40 va 50:50 nisbatlarda tayyorlangan, lazerli bosma uchun mo‘ljallangan kompozitsion qog‘oz namunalarining g‘adir-budurlik qiymatlari aniqlandi. Qog‘ozning bo‘yoqni ortiqcha shimishi bosma mahsulot sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Bunda nafaqat tasvirning optik zichligi, balki bosma elementlarining geometrik o‘lchamlari ham o‘zgarishi mumkin. Qog‘ozning zichligi va shimuvchanligining notekisligi bo‘yoq qatlamining bir tekis taqsimlanishiga to‘sqinlik qilib, nusxa sifatining pasayishiga olib keladi. Ayrim hollarda bog‘lovchining pigmentdan ajralishi va nusxaning oraliq qismlarida notekis taqsimlanishi ham kuzatiladi. Tadqiqotimizning maqsadi qog‘oz sifatini baholashdir. Qog‘ozning shimuvchanligiga, ya’ni bosma bo‘yoqni qabul qilish xususiyatiga bevosita ta’sir qiluvchi omillardan biri uning g‘adir-budirlik ko‘rsatgichidir. Tajribaviy qog‘oz namunalari yuzasining g‘adir-budirlik ko‘rsatgichlari INNO Technopark dagi SJ-210 rusumli profilometr qurilmasida aniqlandi.

Tajribaviy namuna qog‘ozlarining tarkibi

2-jadval

1-Namuna qog‘ozlar	Namunalarning modda tarkibi	2-Namuna qog‘ozlar	Namunalarning modda tarkibi
№ 1	100 % Paxta sellyuloza	№ 1	90 % Ps, 10 % Ss
№ 2	90 % Ps, 10 % Ss	№ 2	85 % Ps, 15 % Ss
№ 3	80 % Ps, 20 % Ss	№ 3	80 % Ps, 20 % Ss
№ 4	70 % Ps, 30 % Ss	№ 4	75 % Ps, 25 % Ss
№ 5	60 % Ps, 40 % Ss	№ 5	70 % Ps, 30 % Ss
№ 6	50 % Ps, 50 % Ss		

Tajribaviy 1-namuna qog‘ozlarining g‘adir-budirligi

4-jadval

Qiymatlar	**Mavjud qog‘oz namunalari**					
	№1	**№2**	**№3**	**№4**	**№5**	**№6**
Ra – profil og‘ishining o‘rtacha arifmetik qiymati	4,202	4,536	4,085	4,321	4,270	3,422
Rz – profilning o‘rtacha g‘adir budirlik chuqurligi	5,207	5,736	4,834	5,410	5,323	4,194
Rq – profilning ildiz-o‘rtacha kvadrat og‘ishi	24,526	28,829	21,116	24,730	26,216	18,643

Tajribaviy 2-namuna qog‘ozlarining g‘adir-budirligi

5-jadval

Qiymatlar	**Mavjud qog‘oz namunalari**				
	№1	**№2**	**№3**	**№4**	**№5**
Ra – profil og‘ishining o‘rtacha arifmetik qiymati	3,741	4,054	4,413	4,346	4,536
Rz – profilning o‘rtacha g‘adir budirlik chuqurligi	4,631	5,120	5,572	5,379	5,797
Rq – profilning ildiz-o‘rtacha kvadrat og‘ishi	21,184	23,363	24,133	27,659	29,454

Tekshirilayotgan namuna profili nominal Ra qiymati ma’lum bo‘lgan standart namuna profili bilan taqqoslandi. Olingan ma’lumotlar asosida qog‘oz yuzasining Ra qiymati aniqlandi va baholandi, shuningdek, Rz kesish parametri belgilandi.

O‘lchangan Ra, Ry, Rz va Rq qiymatlari ilmiy adabiyotlarda keltirilgan ko‘rsatkichlarga yaqinligi aniqlandi. Qiymatlardagi ayrim og‘ishlar qog‘oz massasidagi tolalarning anizotropik tuzilishi hamda o‘lchov nuqtalarining farqlanishi bilan izohlanadi.

Xulosa. Profilogrammalar asosida qog‘oz yuzasining g‘adir-budurlik parametrlari bo‘yicha o‘rtacha qiymatlar aniqlandi. Tadqiqot natijalari qog‘oz yuzasi profilini baholashda Ra, Rz va Rq parametrlaridan foydalanish samarali ekanligini ko‘rsatdi. ISO 4288:1996 standarti asosida Rq filtrining kesish qiymatini tanlashda Rz parametri hisobga olindi. Tajriba natijalari har bir ishlov berish turi uchun Rq filtrining optimal kesish qiymati mavjudligini ko‘rsatdi.

Qog‘oz yuzasining g‘adir-budurlik profillari tahlili davriy yuzalar uchun Rq parametrini aniqlashda turli Rz qiymatlarida o‘lchovlar o‘tkazish maqsadga muvofiqligini ko‘rsatdi. Olingan natijalar qog‘oz yuzasining g‘adir-budurlik xususiyatlarini kompleks baholash imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Tyagunov A.G., Vorobev S.A., Arapova S.P. Materialovedenie laboratornыy praktikum. Uchebnoe elektronnoe tekstovoe izdanie. GOU VPO UGTU−UPI, Yekaterinburg. – 2009. –S. 49.
2. A.A. Kirsankin1, M.G. Mixaleva1, S.N. Nikolskiy1*, A.V. Musoxranova2 S.V. Stovbun. “Pryamoy metod kontrolya kachestva poverxnosti melovannыx vidov bumagi” Ximiya rastitelnogo sыrya // Moskva. 2016. №4. S. 159-163.
3. Leontev V.N. Metodы i sredstva sovershenstvovaniya pechatnыx svoystv bumag v sisteme «bumaga-kraska-ottisk»: uchebnoe posobie/GOUVPO SPbGURP. SPb. – 2009. – S.170.
4. Vyacheslavova O.F., Bavыkin O.B. Sovremennыe metodы otsenki kachestva poverxnosti detaley mashin: uchebnoe posobie. 1-ye izd. –M.:MGTU «MAMI». – 2010. – S.74.

5. Mironchenko V.I. Priborы beskontaktnogo kontrolya sheroxovatosti // Priborы i sistemы. Upravlenie, kontrol, diagnostika. – 2004. – №5. – S.58-61.
6. GOST 2789-73 (Rekomendatsii ISO R 486) Sheroxovatost poverxnosti. Parametrы i xarakteristiki. M. – 2006. – S.7.

NOTO‘QIMA MATERIALLAR HAMDA ULARNING AKUSTIK KO‘RSATKICHLARINI ANIQLASH USULLARI

PhD dots. S.U. Patxullayev
Mustaqil izlanuvchi A.A. Akbarov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
“O’zbekiston standartlar instituti” DM

Annotatsiya. *Mazkur maqolada noto‘qima materiallarning tuzilishi, fizik xususiyatlari va akustik ko‘rsatkichlari tahlil qilingan. Noto‘qima materiallarning tovush yutish xususiyatlariga ularning qalinligi, zichligi, g‘ovakligi, tolalar diametri, tolalarning joylashishi, havo oqimiga qarshiligi va qatlamli tuzilishi kabi omillarning ta’siri yoritilgan.*

Аннотация. *В данной статье проанализированы структура, физические свойства и акустические показатели нетканых материалов. Освещено влияние таких факторов, как толщина, плотность, пористость, диаметр волокон, расположение волокон, сопротивление воздушному потоку и слоистая структура, на звукопоглощающие свойства нетканых материалов.*

Abstract. *This article analyzes the structure, physical properties, and acoustic performance of nonwoven materials. It highlights the influence of factors such as thickness, density, porosity, fiber diameter, fiber orientation, airflow resistance, and layered structure on the sound absorption properties of nonwovens.*

Hozirgi vaqtda sanoat, transport, qurilish va maishiy muhitda shovqin darajasini kamaytirish dolzarb muammolardan biridir. Shovqinni boshqarishda tovush energiyasini yutuvchi g‘ovak va tolali materiallardan foydalanish samarali usullardan hisoblanadi. Shu jihatdan noto‘qima materiallar o‘zining yengilligi, g‘ovak tuzilishi, texnologik jihatdan qulayligi va turli xomashyolardan tayyorlanishi sababli akustik material sifatida katta ahamiyatga ega. Noto‘qima materiallar tolalarni to‘qish yoki trikotajlashsiz, ularni mexanik, termik, kimyoviy yoki kombinatsiyalangan usullar yordamida biriktirish natijasida olinadi. Ignali teshib

biriktirilgan materiallar, termik biriktirilgan noto‘qimalar, spunbond, meltblown va turli kompozit noto‘qima strukturalar bunga misol bo‘la oladi.

Noto‘qima materiallar ko‘plab tolalar va ular orasidagi havo bo‘shliqlaridan tashkil topgan murakkab g‘ovak strukturaga ega. Tovush to‘lqini material yuzasiga tushganda uning bir qismi qaytadi, boshqa qismi esa materialning ichki qatlamlariga kirib boradi. Material ichiga kirgan tovush to‘lqini tolalar orasidagi tor kanallardan harakatlanadi. Havo zarrachalarining tolalar bilan ishqalanishi natijasida akustik energiyaning bir qismi issiqlik energiyasiga aylanadi. Shu sababli tovush energiyasi kamayadi va material tovush yutuvchi xususiyatga ega bo‘ladi. Noto‘qima materiallarning akustik xususiyatlarini belgilovchi asosiy parametrlar quyidagilardan iborat: material qalinligi; massa zichligi; g‘ovaklik; tolalar diametri va uzunligi; tolalarning yo‘nalishi; havo oqimiga qarshilik; materialning siqilish darajasi; qatlamlar soni; orqa havo bo‘shlig‘i; tolalar va bog‘lovchi komponentlarning turi.

Noto‘qima materiallarning akustik samaradorligini baholashda eng muhim ko‘rsatkichlardan biri **tovush yutish koeffitsiyenti — α** hisoblanadi.

Tovush yutish koeffitsiyenti umumiy holda quyidagicha ifodalanadi:

$$\alpha = E_\gamma / E_t$$

bu yerda: E_γ — material tomonidan yutilgan akustik energiya; E_t — materialga tushgan akustik energiya. α qiymati materialning tovush energiyasini yutish qobiliyatini tavsiflaydi. Chastota o‘zgarganda materialning α qiymati ham o‘zgaradi. Shuning uchun akustik materialni baholashda faqat bitta qiymat emas, balki **α(f)** — tovush yutilish koeffitsiyentining chastotaga bog‘liqligi muhim hisoblanadi.

ASTM E1050-24 standarti bo‘yicha akustik baholash. ASTM E1050-24 — akustik materiallarning normal tushishdagi tovush yutilish koeffitsiyenti va normal solishtirma akustik impedans nisbatini aniqlash uchun impedans trubkasi, ikki mikrofon va raqamli chastota analiz tizimidan foydalanadigan standart sinov usulidir. Sinov vaqtida noto‘qima materialdan tayyorlangan namuna impedans trubkasining bir uchiga joylashtiriladi.



1-rasm. Ikki mikrofonli impedans trubkasida akustik sinov jarayoni

Ikkinchi tomonda tovush manbai joylashadi. Tovush to‘lqinlari namuna tomon yo‘naladi va namuna yuzasidan qaytgan hamda unga tushayotgan to‘lqinlar ikki mikrofon yordamida qayd qilinadi [1].

ISO 10534-2:2023 standarti bo‘yicha baholash. ISO 10534-2:2023 standarti impedans trubkasida ikki mikrofonli texnika yordamida normal tushishdagi tovush yutilish koeffitsiyenti va normal sirt impedansini aniqlash usulini belgilaydi. Ushbu usulning asosiy prinsipi ASTM E1050 ga yaqin. Tovush manbai impedans trubkasining bir uchiga, tekshirilayotgan namuna esa qarama-qarshi uchiga o‘rnatiladi. Ikki mikrofon yordamida trubkadagi tovush bosimlari qayd etiladi [2].

ISO 354:2003 standarti bo‘yicha baholash. ISO 354:2003 tovush yutuvchi materiallarning akustik xususiyatlarini reverberatsion kamerada aniqlash usulini belgilaydi. Standart devor va shiftlarga qo‘llanadigan akustik materiallarning tovush yutish koeffitsiyentini hamda ayrim obyektlarning ekvivalent tovush yutish maydonini aniqlash uchun qo‘llanadi. Mazkur standart 2024-yilda qayta ko‘rib chiqilib, amaldagi holatda tasdiqlangan [4].

ISO 11654:1997 standarti bo‘yicha baholash. ISO 11654:1997 binolarda ishlatiladigan tovush yutuvchi materiallarni yagona ko‘rsatkich asosida baholash uchun qo‘llanadi. Mazkur standart 2023-yilda qayta ko‘rib chiqilib, amaldagi standart sifatida tasdiqlangan [3]. ISO 11654 yangi o‘lchash qurilmasini belgilashdan ko‘ra, mavjud chastotaviy tovush yutilish natijalarini umumlashtirib, amaliy baholash imkonini beradi. Bunda materialning chastotaga bog‘liq tovush yutilish qiymatlaridan foydalanilib, amaliy tovush yutilish koeffitsiyenti (αp) **va** og‘irliklangan tovush yutilish koeffitsiyenti (αw) kabi ko‘rsatkichlar olinadi.

Qalinlikning ta’siri. Material qalinligi oshishi bilan tovush to‘lqinining material ichida bosib o‘tadigan yo‘li uzayadi. Natijada tovush energiyasining tolalar bilan o‘zaro ta’siri ortishi mumkin. Ayniqsa past chastotalarda material qalinligini oshirish akustik samaradorlikni yaxshilashning muhim usullaridan biridir.

Zichlikning ta’siri. Material zichligi tovush yutilishiga murakkab ta’sir ko‘rsatadi. Zichlikning ma’lum diapazongacha ortishi tolalar sonini ko‘paytirib, akustik energiyaning so‘nishini yaxshilashi mumkin. Ammo material haddan

tashqari zichlashganda havo kanallari kamayib, tovushning ichki qatlamlarga kirishi qiyinlashishi mumkin. G‘ovaklikning ta’siri. G‘ovaklik noto‘qima materiallarning akustik xususiyatlarini belgilovchi eng muhim strukturaviy parametrlardan biridir. Material ichidagi ochiq g‘ovaklar tovush to‘lqinlarining ichki qatlamlarga kirishini ta’minlaydi.

Standartlarning o‘zaro taqqoslanishi.

Standart	Sinov usuli	Asosiy aniqlanadigan ko‘rsatkich	Asosiy qo‘llanish sohasi
ASTM E1050-24	Ikki mikrofonli impedans trubkasi	α, normal solishtirma impedans	Laboratoriya va materiallarni taqqoslash
ISO 10534-2:2023	Ikki mikrofonli impedans trubkasi	α, sirt impedansi, admitans	Akustik materiallarning fizik tavsifi
ISO 354:2003	Reverberatsion kamera	Tovush yutilish koeffitsiyenti, ekvivalent yutish maydoni	Qurilish va xona akustikasi
ISO 11654:1997	Chastotaviy natijalarni baholash	αp, αw va yutilish sinfi	Materiallarni amaliy reytinglash

ASTM E1050 va ISO 10534-2 bir-biriga yaqin bo‘lgan impedans trubkasi usullaridir. Ular kichik namunalar yordamida normal tushishdagi akustik xususiyatlarni aniqlash imkonini beradi. ISO 354 esa reverberatsion kamerada materialni ko‘p yo‘nalishli tovush maydonida baholaydi. ISO 11654 esa o‘lchangan chastotaviy natijalarni amaliy yagona ko‘rsatkichlar yordamida ifodalashga xizmat qiladi. Noto‘qima akustik materiallardan quyidagi sohalarda foydalanish mumkin: - bino va inshootlarning devor hamda shift konstruksiyalarida; ofis va konferensiya xonalarida; avtomobil salonlarida; temiryo‘l va aviatsiya transportida; sanoat uskunalarining shovqinini kamaytirishda; ventilyatsiya va konditsioner tizimlarida; studiya va ovoz yozish xonalarida; maishiy akustik panellarda. Qishloq xo‘jaligi va sanoat chiqindilaridan noto‘qima materiallar olish ham istiqbolli yo‘nalishdir. Masalan, qahva po‘stlog‘i chiqindilari va paxta sanoati chiqindilaridan foydalanib akustik va issiqlik izolyatsion materiallar ishlab chiqish bo‘yicha tadqiqotlar mavjud.

Xulosa

Noto‘qima materiallar o‘zining g‘ovak, tolali va yengil strukturasi tufayli samarali tovush yutuvchi materiallar sifatida katta ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Tovush yutish koeffitsiyentining chastotaga bog‘liqligi, material qalinligi, zichligi, g‘ovakligi va sinov sharoitlari kompleks ravishda tahlil qilinishi lozim. Laboratoriya sharoitida ASTM E1050 yoki ISO 10534-2 yordamida olingan natijalarni ISO 354 bo‘yicha reverberatsion kamera natijalari bilan to‘ldirish materialning amaliy akustik samaradorligi haqida yanada to‘liq tasavvur beradi. Noto‘qima materiallarning qayta ishlangan va tabiiy tolalardan tayyorlanishi esa kelajakda

ekologik jihatdan barqaror, yengil va samarali akustik materiallarni yaratish uchun katta imkoniyatlar ochadi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. ASTM E1050-24. Trubka, ikkita mikrofon va raqamli chastotali tahlil tizimidan foydalangan holda akustik materiallarning impedansi va yutilishini aniqlashning standart sinov usuli. *ASTM International*, 2024.

2. ISO 10534-2:2023. Akustika — Impedans trubkalarida akustik xususiyatlarni aniqlash — 2-qism: Normal tovush yutilish koeffitsiyenti va normal sirt impedansini aniqlash uchun ikki mikrofonli usul. *ISO*, 2023.

3. ISO 11654:1997. Akustika — Binolarda qo‘llaniladigan tovush yutuvchi materiallar — Tovush yutilishini baholash. *ISO*, 1997.

4. ISO 354:2003. Akustika — Reverberatsion kamerada tovush yutilishini o‘lchash. *ISO*, 2003.

ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТАВА И СВОЙСТВ МЕТАЛЛИЗИРОВАННОЙ КРАСКИ ДЛЯ ОФСЕТНОЙ ПЕЧАТИ

PhD Абдирахманова Д.И.
Доцент, PhD Хакназарова О.Д.
Магистр Жумабоева Д.
Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

Annotatsiya. *Maqolada ofset bosma uchun metalllashtirilgan bo‘yoq tarkibining tarkibiy-mexanik va fizik-kimyoviy xossalarini tadqiq etishga bag‘ishlangan. Bo‘yoq tarkibining asosi sifatida gilos daraxti qatronidan olingan bog‘lovchi taklif etilgan. Olingan natijalar yuqori sifatli metalllashtirilgan bosma bo‘yoqlar ishlab chiqarishda o‘simlik qatronlaridan va moylaridan foydalanishning yuqori samaradorligini tasdiqlaydi.*

Аннотация. *Статья посвящена исследованию структурно-механических и физико-химических свойств разработанного состава металлизированной краски для офсетной печати. В качестве основы состава краски предложено связующее вещество смолы из черешневого дерева. Полученные результаты подтверждают высокую эффективность применения растительных смол и масел в производстве высококачественных металлизированных печатных красок.*

Abstract. *The article investigates the structural-mechanical and physicochemical properties of a newly developed metallic ink formulation for offset printing. A binder based on sweet cherry tree gum is proposed as the matrix of the ink composition. The obtained results confirm the high efficiency of utilizing plant-derived gums and oils in the production of high-quality metallic printing inks.*

В настоящее время все больший спрос и внимание уделяется производству упаковочной продукции, выполняющей одновременно несколько важных функций, одним из которых является защитить продукт от повреждений при доставке, хранении, реализации, а также от внешней среды. Помимо этого, упаковка должна быть защищенной от фальсификации и при этом не дорогой, чем сам продукт [1-2]. Немаловажным является функция рекламы, способствующей продвижению товара на рынке [3].

Правильное использование краски в зависимости от способа печати и вида выпускаемой продукции направлено на обеспечение стабильности качества воспроизведения (рис.1).

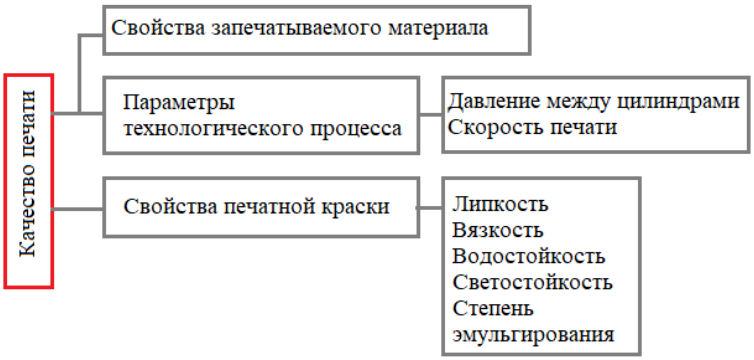


Рис.1. Факторы, влияющие на качество печати

Металлизированные краски относятся к классу специальных, так как их использование ограниченно, при необходимости придания уникального вида за счет блеска драгоценных металлов, необходимых и являющихся степенью защиты от фальсификации упаковки для пищевых продуктов, для косметических, парфюмерных средств и др. На предприятиях используют большой ассортимент металлизированных красок с различными оттенками: классические золотые, серебряные, медные и бронзовые, что позволяет придать уникальные и защитные элементы. Наличие в составе печатных красок грубых, нерастертых частиц пигмента способствует возникновению негативных эффектов на оттиске, поэтому перед процессом печати обязательным является исследование степени перетира по ГОСТ 52753-2007 (ISO: 1524:2000) Материалы лакокрасочные. Методы определения степени перетира [4]. По стандартной методике степень перетира краски определяли по глубине канавки прибора «Клин» в микрометрах (рис.2), соответствующей границе значительного количества видимых на поверхности слоя отдельных частиц пигментов и наполнителей, оставляющих следы в виде черточек на слое краски.

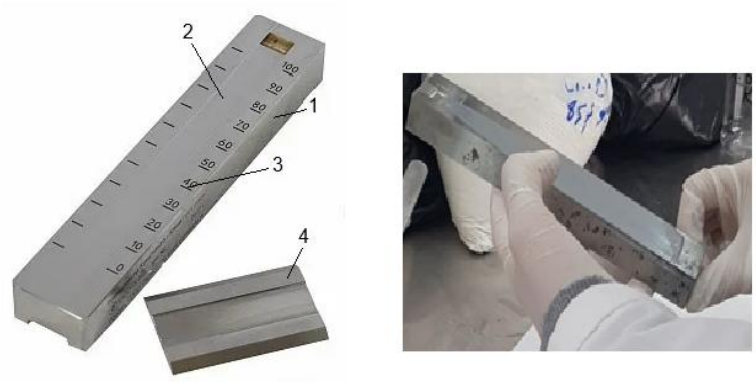


Рис.2. Гриндометр для определения степени перетира: 1 – плита, 2 – паз, 3 – шкала, 4 – скребок

Липкость красок определяют по стандарту ISO 12634:1996 с помощью липкомера, состоящего из двух находящихся в контакте вращающихся валков, на которых наносили испытуемую краску. От липкости зависит раскатно-накатные свойства краски, их способность переходить с формы на бумагу. Краски хорошего качества для офсетной печати имеют высокую липкость (т.е. эластичность), насколько это позволяет прочность поверхности бумаги, на которой выполняется печатание. Пониженная липкость приводит к пылению краски. Для определения липкости - силы натяжения, возникающих в процессе печати во время распределения краски между двумя поверхностями, обычно используют «тест пальцами» (рис.3). При этой методике для описания консистенции краски используют термины «толстая» и «тонкая», «короткая» и «липкая».

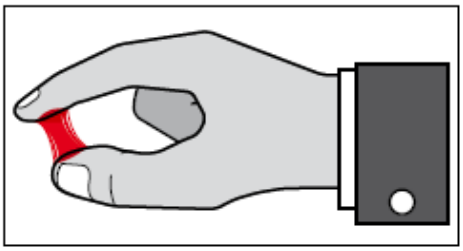
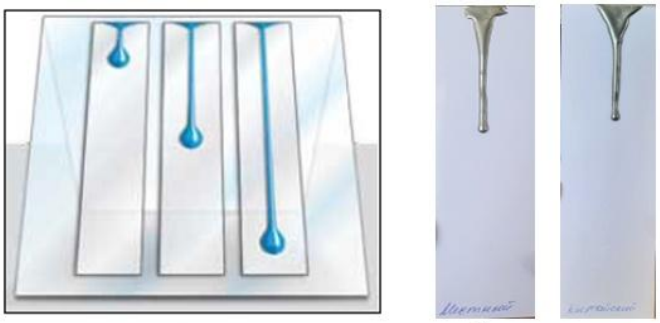


Рис.3. Метод определения липкости «тестом пальцев»

Текучесть краски выражается силой, которая необходимо для приведения в движение краски из статического состояния. Внутренняя структура определенного количества краски в состоянии покоя разрушается вручную, и восстановление структуры оценивается при помощи пластины для определения текучести. Для определения текучести краску наносили на поверхность бумаги, подвешенной на пластину, стоящую под определенным углом (рис.4).



а б в

а – более высокий (слева) и более низкий уровень (справа);
б – для краски из местного сырья;
в – для краски производства Китай
Рис. 4. Образцы по определению текучести:

Текучесть краски измеряли в течении 120 секунд, краска китайского производства имеет текучесть 70 мм, краска из местного сырья имеет текучесть 79 мм.

Выводы. Исследование структурно-механических свойств печатной краски, в составе которой смола из черешневого дерева в смеси льняного и соевого масла, микрокальцит, алюминиевая пудра, алкидный лак, характеризовали правильность подбора композиции связующего вещества, количества и природы пигмента, различных добавок, так как значения вязкости, липкости, текучести, степени перетира идентичны значениям краски производства Inks Kingswood Professional (Китай) Pantone 877 и находятся в пределах стандарта.

Список литературы

1. Бабаханова Х.А., Галимова З.К., Абдирахманова Д.И. Исследование влияния свойств металлизированных красок на качество печати //Универсум октябрь. №10 (115). – 2023. – С. 44-49.

2. Медяк Д.М., Колесова М.С. Создание минимального защитного комплекса для упаковочной продукции//Труды БГТУ.Серия 4,№1.-2019.С. 5-10.

3. Вураско А.В., Агеев М.А., Агеев А.Я. Технологии получения, обработки и переработки бумаги и картона /Учебное пособие//Екатеринбург.-2021.С. 23-24.

4. Koivula H. Studies in offset ink –Abo Akademi University Departmentof Chemical Engineering: Doctoral Thesis. – 2012. – P. 96.

ДЕМПФИРУЮЩИЕ СВОЙСТВА ХЛОПКА ПРИ СЖАТИИ

Проф. А.А.Исмаилов,
студент М.Х.Хусаинова,
М.Т.Уразматова
Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

Аннотация. *Процесс очистки хлопка сопровождается ударными воздействиями на хлопок и волокно. В данной статье приводится экспериментальный способ определения коэффициента внутреннего трения хлопка-сырца.*

Annotatsiya. *Paxtani tozalash jarayoni, tozalagich ishchi qismlarining paxta va tolaga zarbiy ta’siri natijasida amalga oshiriladi. Ushbu maqolada paxtaning ichki ishqalanish kuchini tajriba yo’li bilan topish ko’rsatilgan.*

Abstract. *The cotton cleaning process involves impact forces acting on the cotton and the fiber. This article presents an experimental method for determining the internal friction coefficient of seed cotton.*

Процесс очистки хлопка и волокна является ответственным этапом первичной обработки хлопка. Однако наряду с интенсивным соровыделением в процессе очистки, происходят также дополнительные силовые воздействия на продукт, что способствует образованию пороков, которые оказывают отрицательное влияние на его прядильные свойства. Кроме того, повышенные механические воздействия снижают упругие свойства, прочность и разрывную длину волокон. Хлопкоочистители и текстильщики стремятся усилить очистку хлопка, а также снизить трудозатраты на ее проведение с одной стороны, а с другой – уменьшить вредные механические воздействия на него, с целью сохранения его прядильных свойств и обеспечения высокого качества хлопкового волокна. Несомненно, совместить эти требования возможно только путем комплексного изыскания как принципиально новых конструкций рабочих органов, так и новых конструкций волокноочистителей и оптимальных режимов их работы [1,2]. С этой токчи зрения актуальным является исследование механики процесса очистки волокна и изыскание новых способов очистки хлопка и волокна, а также новых конструкций очистительных машин. Процесс очистки сопровождается ударными воздействиями на хлопок и волокно. При этом хлопок демпфируется. При сжатии частицы хлопка-сырца воспринимаемая нагрузка распределяется между волокном и семенами, т.е. хлопок представляет собой многокомпонентное тело, в котором диссипация энергии определяется внутренним трением. Для нахождения коэффициента демпфирования необходимо определить сдвиг фаз в функции деформация-напряжение экспериментальным путем. Эксперимент проводился на специально разработанном стенде (рис 1), который представляет собой цилиндр 1,

залепленный на стойке прибора, в который помещают навеску хлопка. Образец деформируется двумя пуансонами, один из которых 2 под действием винта 6 обеспечивает предварительное уплотнение хлопка, а второй 3, соединенный с механическим вибратором, осуществляет периодический режим нагружения. Частота нагружения регулируется сменными шкивами 4, амплитуда деформации изменяется сменными эксцентриками 5. Давления, воздействующие на образец, измеряются тензодатчиками 7 и 8, закрепленными на мембранах пуансонов.

Определенные по результатам эксперимента значения угла сдвига фаз, тангенса угла механических потерь, коэффициента демпфирования и коэффициента вязкого демпфирования при различных массах образца, давлении предварительного уплотнения и частоте воздействия приведены в таблицах 1 и 2.

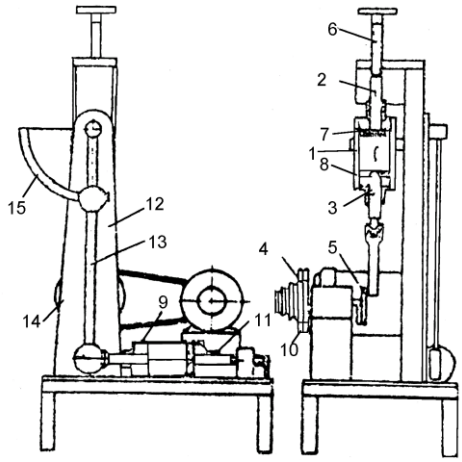


Рис.1 Стенд для исследования физико-механических свойств хлопка.

Таблица 1

Значения угла сдвига фаз для хлопка-сырца в зависимости от массы образца и давления предварительного уплотнения

Масса образца кг	Давление предвар. Уплотнен кН/м^2	Угол сдвига в град при частоте				
		7,5 Гц	12,5 Гц	16,7 Гц	25 Гц	37 Гц
0,058	13.78 27.56 41.33	16.07 7.30 8.98	18.22 13.39 15.76	27.71 16.50 27.22	63.40 69.12 66.80	71.96 63.87 66.73
0.075	13.78 27.56 41.33	15.17 8.31 9.43	15.60 10.32 10.04	36.07 22.60 17.07	55.04 34.78 42.76	63.84 58.84 61.43

0.1	13.78 27.56 41.33	14.74 18.17 8.82	31.32 16.97 19.76	37.83 35.51 33.16	44.91 31.35 25.00	49.91 48.77 45.39

Значения коэффициента вязкого демпфирования приведены в табл.2 .

Таблица 2.

Значения коэффициента демпфирования для хлопка-сырца в зависимости от массы образца и давления предварительного уплотнения

Масса образца кг	Давление предвар. Уплотнен кН/м^2	Угол сдвига в град при частоте				
		7,5 Гц	12,5 Гц	16,7 Гц	25 Гц	37 Гц
0.05	13.78 27.56 41.33	0.28 0.13 0.16	0.32 0.23 0.28	0.49 0.29 0.48	1.23 1.38 1.32	1.45 1.24 1.32
0.075	13.78 27.56 41.33	0.27 0.15 0.16	0.27 0.18 0.18	0.65 0.40 0.30	1.04 0.63 0.78	1.24 1.13 1.19
0,10	13.78 27.56 41.33	0.26 0.32 0.15	0.56 0.30 0.35	0.68 0.64 0.60	0.83 0.56 0.44	0.92 0.91 0.84

Анализ данных таблицы 2 показывает, что в зависимости от массы частицы хлопка и частоты воздействия движение частицы может носить как колебательный, так и апериодический характер, что затрудняет исследование возможностей выделения сора из хлопка.

сжатии частицы хлопка воспринимаемая нагрузка распределяется между волокном и семенами, т.е. в хлопке-сырце диссипация энергии определяется внутренним трением.

2. Для нахождения коэффициента демпфирования материалов с высокой диссипацией энергии, таких, как хлопок-сырец, необходимо определить сдвиг фаз в функции деформация-напряжение экспериментальным путем.

3. В зависимости от массы частицы хлопка и частоты воздействия движение частицы может носить как колебательный, так и апериодический характер

Литература:

1. А.А.Исмаилов, Ш.Х.Абдазимов, А.М.Салимов. “Исследование процесса соударения волокнистого материала с рабочими органами очистительных машин”. “Тўқимачилик муаммолари” научно-технический журнал 2017г. №3, 14-20 стр.
2. D.Tashpulatov, S.Tashpulatov, I.Tyurin, R.Norboeva, A.Ismailov. “Improved cotton fences for a sustainable approach to cotton cleaning”. E3S Web of Conferences 531, 01014 (2024) https://doi.org/10.1051/e3sconf/202453101014. *UESF-2024.* 24.

G‘ARAMDAN PAXTA QATLAMINI AJRATISH JARAYONINING HARAKATLANUVCHI CHEGARALAR BO‘YICHA NAZARIY TAHLILI

M.E. Ruzmetov, PhD, professor
T.O. Tuychiyev, PhD, dotsent
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu tezisda paxta g‘aramidan freza yordamida ajratilayotgan qatlamning harakatlanuvchi chegaralari, bosimi va hajmiy zichligi nazariy tahlil qilinadi. Olingan bog‘lanishlar freza tezligi va unumdorligini muvofiqlashtirib, xomashyoni barqaror uzatish rejimini tanlash imkonini beradi.*

Аннотация. *В тезисе теоретически рассмотрены подвижные границы, давление и объёмная плотность слоя хлопка-сырца, отделяемого фрезой от бунта. Полученные зависимости позволяют согласовать скорость фрезы и производительность, обеспечивая устойчивую подачу сырья в технологический поток.*

Abstract. *The thesis theoretically investigates the moving boundaries, pressure, and bulk density of a seed-cotton layer separated from a rick by a milling device. The derived relationships support coordinated selection of cutter speed and capacity for stable feeding into the processing line.*

Kirish. Paxta xomashyosini g‘aramlardan texnologik oqimga bir maromda uzatish quritish, tozalash va jinlash bo‘limlarining barqaror ishlashi uchun muhimdir. G‘aram yuzasidan paxtani freza ish organi yordamida qatlamlab ajratishda qatlam qalinligi doimiy bo‘lmaydi, ish organiga tushadigan yuk o‘zgaradi hamda xomashyo oqimida pulsatsiya yuzaga kelishi mumkin. Bu omillar paxtaning zichlanishiga, energiya sarfiga va uzatish uskunasining ishonchliligiga bevosita ta’sir qiladi. Shu sababli ajratilayotgan qatlamning yuqori va quyi chegaralarini, uning bosim hamda zichlik holatini yagona modelda baholash zarur [1-3].

Paxta qatlami tolalar, chigitlar va havo bo‘shliqlaridan iborat g‘ovak-tolali muhit bo‘lib, siqilish sharoitida uning mexanik xossalari o‘zgaradi. Bosimning ortishi bilan qatlamning hajmiy zichligi ko‘payadi, yon sirtlar bilan ishqalanish kuchlari va ichki bog‘lanishlar esa freza ish organining qarshiligini oshiradi. Avvalgi ilmiy ishlar chigitli paxtaning siqilish va kuchlanish relaksatsiyasi xususiyatlarini aniqlagan bo‘lsa-da, g‘aramdan paxta ajratib olishda yuqori hamda quyi chegaralarning turli tezliklarda siljishi alohida hisobga olinishi lozim [1, 2].

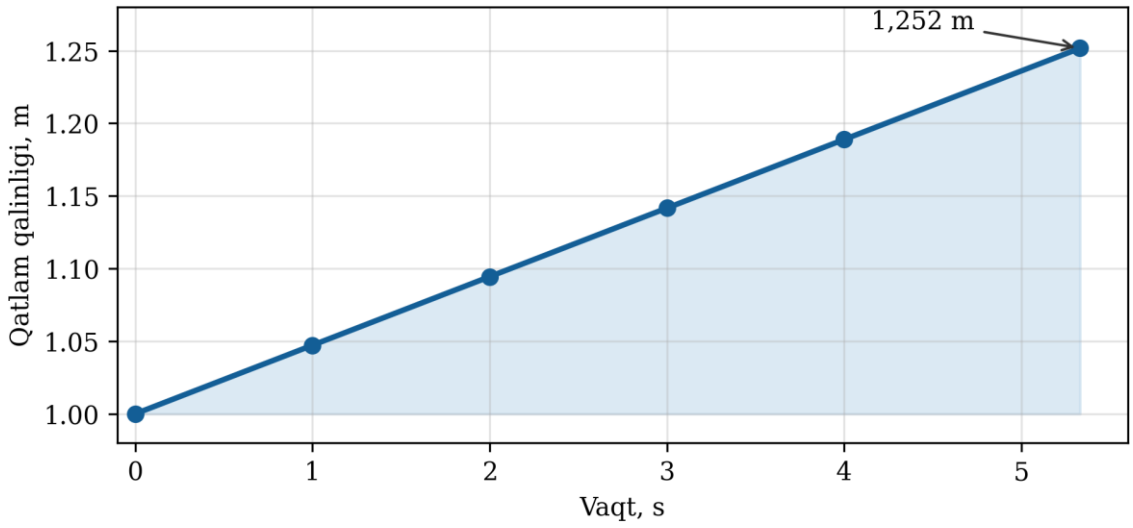
Nazariy tahlilda koordinata boshi g‘aramning quyi qismiga joylashtirildi va o‘q yuqoriga yo‘naltirildi. Frezaning qatlamga kirish tezligi hamda yuqori erkin chegaraning siljish tezligi turli parametrlar bilan ifodalandi. Elementar qatlam uchun harakat miqdori va massa saqlanish tenglamalari tuzilib, paxtaning siqiluvchanligi

bosim bilan bog‘landi. Ushbu yondashuv qatlam qalinligi, bosim va hajmiy zichlikning vaqt hamda koordinata bo‘yicha o‘zgarishini aniqlashga imkon beradi.

Nazariy tadqiqotlar. Hisoblashlarda g‘aram balandligi 8,0 m, ajratilayotgan qatlamning boshlang‘ich qalinligi 1,0 m, frezaning kirish tezligi 0,15 m/s va massaviy ish unumdorligi 7400 kg/soat qabul qilindi. Yuqori chegara tezligi 0,10278 m/s deb aniqlandi. Mazkur qiymat freza tezligidan kichik bo‘lgani sababli quyi chegara yuqori chegaraga nisbatan tezroq siljiydi va ajratilayotgan qatlam qalinligi vaqt davomida ortadi. 5,33 s ichida qatlam qalinligi 1,000 m dan 1,252 m gacha, ya’ni 25,2 % ga oshishi hisoblandi.

Bosimning qatlam bo‘ylab taqsimlanishi ham notekis xarakterga ega bo‘ldi. Quyi chegaradagi maksimal bosim 2250 Pa dan 3178,7 Pa gacha oshdi, maksimal hajmiy zichlik esa 106,0 kg/m³ dan 116,7 kg/m³ gacha ko‘tarildi. Bu natijalar freza ish organi yuklanishini, paxtaning ortiqcha zichlanish xavfini va qatlamdan ajralayotgan oqimning barqarorligini oldindan baholash imkonini beradi. Bosim hamda zichlikning o‘sishi texnologik rejimlarni tanlashda qatlam qalinligini cheklash zarurligini ko‘rsatadi.

Taklif etilgan model freza tezligi, ish unumdorligi va ajratilayotgan qatlam qalinligini o‘zaro muvofiqlashtirish uchun nazariy asos yaratadi. Uning asosida g‘aramdan paxta uzatishda uskunaning ortiqcha yuklanishini kamaytirish, oqimning uzluksizligini ta’minlash hamda keyingi texnologik mashinalarning bir maromda ishlashiga sharoit yaratish mumkin. Kelgusida model parametrlarini turli namlik va dastlabki zichlikdagi paxtada ishlab chiqarish tajribalari bilan aniqlashtirish maqsadga muvofiq [3-5].



1-rasm. Ajratilayotgan paxta qatlami qalinligining vaqtga bog‘liqligi (v_c=0,15 m/s; u_0=0,10278 m/s).

1-rasm bo‘yicha qatlam qalinligining o‘sishi frezaning quyi chegarani yuqori erkin chegaraga nisbatan tezroq siljitishi bilan izohlanadi. Ushbu bog‘lanish freza

ish rejimini belgilashda qatlam qalinligining ruxsat etilgan qiymatini nazorat qilish zarurligini ko‘rsatadi.

Asosiy hisobiy ko‘rsatkichlarning o‘zgarishi **Jadval 1**

Ko‘rsatkich	Hisobiy natija
Qatlam qalinligi	1,000 m dan 1,252 m gacha (5,33 s da)
Quyi chegaradagi maksimal bosim	2250 Pa dan 3178,7 Pa gacha
Maksimal hajmiy zichlik	106,0 kg/m³ dan 116,7 kg/m³ gacha
Freza ish unumdorligi	7400 kg/soat

Xulosa. Taklif etilgan nazariy yondashuv freza tezligi va unumdorligini qatlam qalinligi bilan muvofiqlashtirish imkonini beradi. Hisobiy natijalar ortiqcha zichlanish hamda uskunaning yuklanishi xavfini oldindan baholash, paxtani g‘aramdan barqaror uzatish rejimini tanlashga asos bo‘ladi.

Freza tezligi hamda yuqori erkin chegaraning siljish tezligi farqi muntazam nazorat qilinishi lozim. Ajratilayotgan qatlam qalinligi 1,25 m ga yaqinlashganda ish rejimini moslashtirish maqsadga muvofiqdir.

Quyi chegaradagi bosim va hajmiy zichlik ortishi kuzatilganda unumdorlikni keskin oshirmasdan, qatlamni bosqichma-bosqich ajratish tavsiya etiladi. Bu uskunaning ortiqcha yuklanishini kamaytirib, oqimning uzluksizligini ta’minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Kong F., Wu T., Chen C. va boshq. Mechanical properties and construction of constitutive model for compression and stress relaxation of seed cotton. Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, 2021, 37(7), 53-60.

2. Wang J., Zhang H., Wang L. va boshq. Experimental Study and Simulation of the Stress Relaxation Characteristics of Machine-Harvested Seed Cotton. Applied Sciences, 2021, 11(21), 9959.

3. Li Y., Zhao Y., Zhou M. va boshq. Research on Axial Load Transfer Law of Machine-Picked Seed Cotton and Discrete Element Simulation. AgriEngineering, 2026, 8(1), 7.

4. Hardin R.G. IV. Seed Cotton Mass Flow Measurement in the Gin. Applied Engineering in Agriculture, 2018, 34(3), 535-541.

5. Funk P.A., Wanjura J.D. Seed Cotton Unloading Systems. Journal of Cotton Science, 2017, 21(1), 51-59.

PAXTA MODULIDAN QOZIQLI BARABANLAR YORDAMIDA XOMASHYONI TITIB AJRATISHNING RATSIONAL PARAMETRLARI

M.E. Ruzmetov, PhD, professor
Sh.Sh. Hakimov, DSc, professor
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Tezisda presslangan paxta modulidan xomashyoni olti qoziqli baraban bilan titib ajratishning nazariy asoslari bayon etiladi. Moddiy balans, kinematika va mustahkamlik shartlari asosida baraban tezligi, qatlam qalinligi, modulni uzatish tezligi va qoziqcha o‘lchamlarining ratsional qiymatlari aniqlangan.*

Аннотация. *В тезисе изложены теоретические основы разрыхления и отделения хлопка-сырца от прессованного модуля шестью колковыми барабанами. На основе материального баланса, кинематики и условий прочности определены рациональные значения скорости барабана, толщины снимаемого слоя, скорости подачи модуля и размеров колков.*

Abstract. *The thesis presents the theoretical basis for loosening and separating seed cotton from a compressed module with six spiked drums. Material-balance, kinematic, and strength conditions are used to determine rational drum speed, separated-layer thickness, module feeding speed, and spike dimensions.*

Kirish. Paxta modullaridan xomashyoni uzluksiz va me’yorlangan oqimda ajratib berish paxta tozalash korxonalarining samarali ishlashidagi asosiy masalalardan biridir. Presslangan modulning zichligi yuqori bo‘lgani sababli uni bir yo‘la katta bo‘laklarda buzish barabanlarning ortiqcha yuklanishiga, xomashyo oqimining notekisligiga va tolaga mexanik ta’sirning kuchayishiga olib kelishi mumkin. Shu bois modul yuzasidan paxtani kichik qalinlikdagi qatlamlar bilan, bosqichma-bosqich titib ajratish maqsadga muvofiqdir [1-3].

Chigitli paxta siqilgan holatda qovushoq-elastik xususiyatga ega bo‘lib, uning ichki bog‘lanishlari, ishqalanishi va hajmiy zichligi modulni buzish uchun sarflanadigan energiyani belgilaydi. Qoziqli barabanlar paxta qatlamiga botib kirib, tolali-chigitli massani ilashtiradi, titadi va keyingi barabanlarga yo‘naltiradi. Barabanlarning kinematik parametrlari noto‘g‘ri tanlansa, qoziqlar paxta qatlamini yetarli ajratmaydi yoki aksincha chigit va tolaga keragidan ortiq kuch bilan ta’sir qiladi. Shuning uchun uzatish tezligi, qatlam qalinligi va baraban tezligi o‘zaro bog‘liq holda belgilanishi kerak.

Nazariy tadqiqotlar. Nazariy tahlilda olti dona qoziqli barabanli modul buzgich qabul qilindi. Hisobiy modelda baraban diametri 0,46 m, ishchi kenglik 2,75 m, modulning o‘rtacha hajmiy zichligi 200 kg/m³ va nominal unumdorlik 12 t/soat deb olindi. Moddiy balans asosida modulning rolikli to‘shama bo‘ylab uzatish tezligi unumdorlik, ishchi kenglik, zichlik va ajratiladigan qatlam qalinligi bilan bog‘landi.

Kinematik bog‘lanishlar orqali qoziqchalarning chetlanma hamda paxta oqimiga nisbiy tezligi aniqlandi.

Kuchlar muvozanati va energiya usuli yordamida qoziqcha tezligi qatlamning ichki bog‘lanishi va ishqalanish qarshiligini yengishi uchun yetarli bo‘lishi asoslandi. Hisoblashlar baraban chetlanma tezligini 6,2-8,2 m/s oralig‘ida, aylanish chastotasini esa 258-341 ayl/min chegarasida tanlash maqsadga muvofiqligini ko‘rsatdi. Ishchi rejim sifatida 300-330 ayl/min tavsiya etiladi. Ushbu oraliqda qoziqchalarning dinamik ta’siri qatlamni titib ajratish uchun yetarli bo‘lib, ortiqcha zarba yuklamalarini cheklash mumkin.

Ajratiladigan qatlam qalinligini 0,08-0,12 m, modulni uzatish tezligini 0,04-0,08 m/s oralig‘ida qabul qilish tavsiya etildi. Nominal Q=12 t/soat va qatlam qalinligi 0,10 m bo‘lganda modulning hisobiy uzatish tezligi 0,0606 m/s ni tashkil etdi. Bu qiymat olti barabanli zona bo‘ylab xomashyoni izchil titib ajratish va oqimni keyingi texnologik mashinalarga bir maromda uzatish uchun qulay sharoit yaratadi.

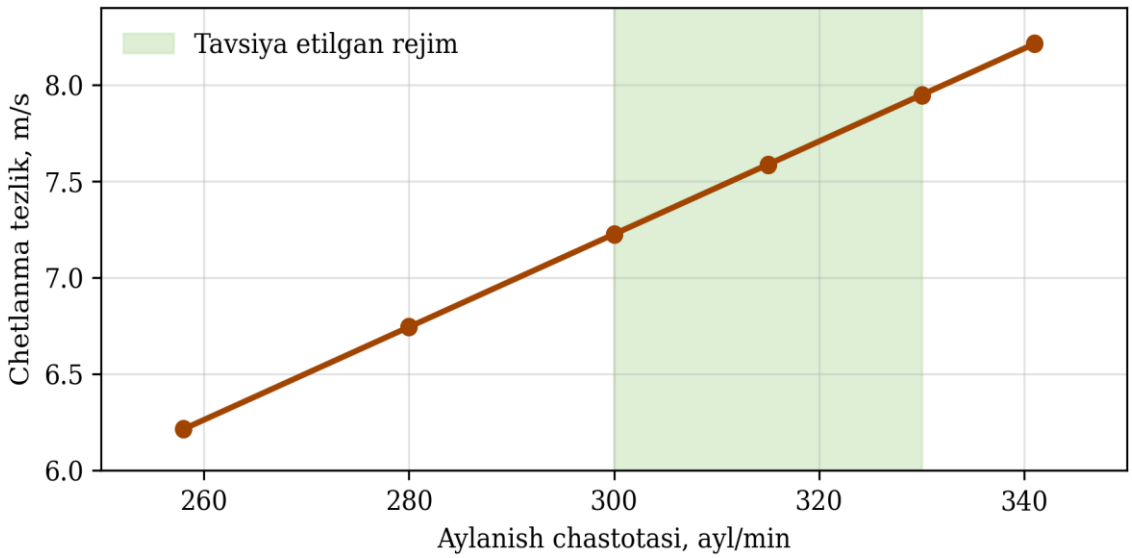
Qoziqchaning egilishdagi mustahkamlik sharti asosida uning diametri 12-16 mm, chiqib turish uzunligi 50-70 mm, o‘q bo‘ylab qadami 81-92 mm va baraban aylanasi bo‘ylab qadami 145-181 mm bo‘lishi belgilandi. Ushbu o‘lchamlar 80-220 N hisobiy kuchlar oralig‘ida qoziqchaning zarur mustahkamlik zaxirasini ta’minlaydi. Natijada taklif etilgan parametrlar modul yuzasidan 80-120 mm qalinlikdagi qatlamni barqaror ajratish, tolalar o‘ralishini kamaytirish va chigitga zarar yetkazish ehtimolini cheklash imkonini beradi [3, 4].

Olingan bog‘lanishlardan modul buzgichning konstruktiv va ish rejimlarini tanlashda foydalanish mumkin. Ular paxta oqimini uzluksiz shakllantirish, mashinalar yuklanishini tenglashtirish va energiya sarfini kamaytirishga xizmat qiladi. Nazariy natijalarni turli namlik, zichlik va unumdorlik sharoitlarida ishlab chiqarish sinovlari bilan tekshirish tavsiya etiladi.

Jadval 1.

Modul buzgich uchun tavsiya etilgan ish rejimi

Ko‘rsatkich	Tavsiya etilgan qiymat
Baraban aylanish chastotasi	258–341 ayl/min; amaliy rejim: 300–330 ayl/min
Chetlanma tezlik	6,2–8,2 m/s
Ajratiladigan qatlam qalinligi	0,08–0,12 m
Modulni uzatish tezligi	0,04–0,08 m/s; nominal holatda 0,0606 m/s



1-rasm. Qoziqli baraban aylanish chastotasi va chetlanma tezligi orasidagi bog‘lanish (D=0,46 m).

Grafikda 300-330 ayl/min oralig‘i tavsiya etilgan ish rejimi sifatida ajratib ko‘rsatildi. Bu zonada baraban tezligi qatlamni titib ajratish uchun yetarli bo‘lib, qoziqlarning ortiqcha zarba yuklanishini cheklashga yordam beradi.

Xulosa. Olti qoziqli barabanli modul buzgich uchun 300–330 ayl/min ish rejimi, 0,08–0,12 m qatlam qalinligi va 0,04–0,08 m/s uzatish tezligi maqsadga muvofiqdir. Ushbu parametrlar xomashyoni me’yorlangan oqimda ajratish hamda qoziqlarning ortiqcha zarba yuklanishini cheklashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Kong F., Wu T., Chen C. va boshq. Mechanical properties and construction of constitutive model for compression and stress relaxation of seed cotton. Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, 2021, 37(7), 53-60.

2. Wang J., Zhang H., Wang L. va boshq. Experimental Study and Simulation of the Stress Relaxation Characteristics of Machine-Harvested Seed Cotton. Applied Sciences, 2021, 11(21), 9959.

3. Fu X., Wei X., Wang M. va boshq. Compression Molding Characteristics of Seed Cotton and Damage from Cottonseed Crushing. Agriculture, 2024, 14(1), 92.

4. Wei X., Wang M., Zhang H. va boshq. Effect of Cyclic Loading Treatment on the Compression Energy and Creep Properties of Machine-Harvested Seed Cotton. Agriculture, 2024, 14(2), 239.

SO‘RUVCHI HAVO OQIMIDA G‘ARAM YUZASIDAN AJRATILADIGAN PAXTA QATLAMI QALINLIGINI HISOBLASH

M.E. Ruzmetov, PhD, professor
T.O. Tuychiyev, PhD, dotsent
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu tezisda qoziqchali freza va so‘ruvchi havo oqimi ta’sirida g‘aram yuzasidan ajraladigan paxta qatlamining qalinligi hisoblanadi. Nochiziqli model so‘rish bosimi oshishi bilan qatlamdagi bosim va qoziqchaga ta’sir etuvchi kuch kamayishini ko‘rsatib, ratsional ish rejimini asoslaydi.*

Аннотация. *В тезисе определяется толщина слоя хлопка-сырца, отделяемого от поверхности бунта под действием колково-фрезерного органа и всасывающего воздушного потока. Нелинейная модель показывает снижение давления в слое и силы на колок при росте всасывающего давления, обосновывая рациональный режим работы.*

Abstract. *The thesis determines the thickness of a seed-cotton layer removed from a rick surface by a pegged milling element and suction airflow. The nonlinear model shows that increasing suction pressure reduces both layer pressure and the force acting on a spike, thereby supporting rational operating conditions.*

Kirish. Paxta g‘aramidan xomashyoni texnologik oqimga uzatishda qoziqchali frezali ish organini so‘ruvchi havo oqimi bilan birgalikda qo‘llash paxta qatlamini yumshoqroq ajratish va barqaror tashishni ta’minlashga xizmat qiladi. Faqat mexanik ta’sir bilan ishlaydigan qurilmalarda g‘aram yuzasida paxtaning uyumlanishi, qoziqlarning ortiqcha yuklanishi va uzatish oqimining notekisligi paydo bo‘lishi mumkin. So‘rish oqimi esa titilgan paxtani darhol havo kanaliga olib kirib, ajratish jarayonini yengillashtiradi [1, 2].

Paxta qatlamining aeromexanik harakati uning qalinligi, boshlang‘ich hajmiy zichligi, massa sarfi, yon ishqalanish va so‘rish bosimiga bog‘liq. Qatlam pastdan yuqoriga yoki yuqoridan pastga siljiganda og‘irlik, ishqalanish va bosim kuchlarining yo‘nalishi turlicha namoyon bo‘ladi. Shu sababli qatlamning ko‘ndalang kesim yuzi hamda g‘aram bilan ishqalanish konturi bir-biridan aniq ajratilib, harakat miqdori va massa saqlanish qonunlari asosida nazariy model tuzildi [2-4].

Nazariy tadqiqotlar. Modelda qatlamning kesim yuzi $A=s\cdot l$, ishqalanish konturi $U=s+2l$ ko‘rinishida qabul qilindi. Paxtaning hajmiy zichligi bosimga bog‘liq deb olinib, inertsiya, og‘irlik, yon ishqalanish va so‘ruvchi bosim ta’sirini birlashtiruvchi nochiziqli differensial tenglama hosil qilindi. Kichik deformatsiyalar uchun soddalashtirilgan analitik yechim, aniqroq baholash uchun esa sonli integrallash usuli qo‘llanildi. Bu yondashuv so‘ruvchi bosim, qatlam qalinligi va freza ish rejimlarining o‘zaro bog‘lanishini aniqlashga imkon beradi.

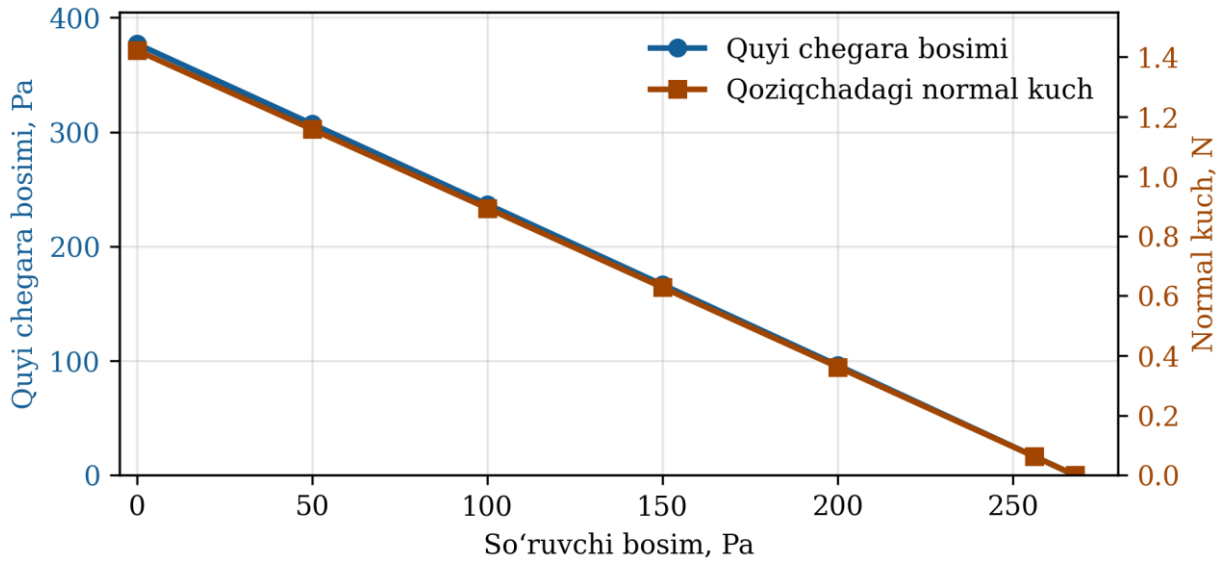
Hisoblashlarda massa sarfi $Q=3{,}333$ kg/s, qatlam qalinligi $h=0{,}30$ m, boshlang‘ich hajmiy zichlik $\rho_0=80$ kg/m³ va siqiluvchanlik parametri $\beta=0{,}0006$ Pa^{-1}

qabul qilindi. Mazkur sharoitda inertsiya koeffitsiyenti 0,7428 ga, kritik massa sarfi esa 6,573 kg/s yoki 23,66 t/soatga teng bo‘ldi. Qabul qilingan 12 t/soat unumdorlik kritik qiymatdan kichik bo‘lgani uchun qatlamning barqaror harakatini ta’minlash mumkinligi nazariy asoslandi.

Pastdan yuqoriga ajratish holatida so‘rish bosimi 0 Pa dan 256 Pa gacha oshirilganda qatlamning quyi chegarasidagi siquvchi bosim 377,0 Pa dan 16,6 Pa gacha kamaydi. Mos ravishda qoziqchaga ta’sir etuvchi normal kuch 1,421 N dan 0,063 N gacha pasaydi. Bu natija so‘ruvchi havo oqimi qatlamning mexanik qarshiligini sezilarli kamaytirishini va qoziqchalarning paxtaga ortiqcha kuch bilan ta’sir etish ehtimolini cheklashini ko‘rsatadi.

0,30 m qalinlikdagi qatlam uchun soddalashtirilgan model to‘liq bosim kompensatsiyasini taxminan 252,6 Pa da, aniq nochiziqli model esa 267,7 Pa da bashorat qildi. Demak, 256 Pa so‘rish bosimida qatlamdagi normal kuch mutlaq nolga tushmaydi, ammo juda kichik qoldiq bosim saqlanadi. Bunday aniqlik havo oqimini tanlashda energiya sarfini oshirib yubormasdan, qatlamni samarali ajratish rejimini belgilash uchun muhimdir [3-5].

Olingan nazariy bog‘lanishlar so‘ruvchi havo oqimi parametrlari, qatlam qalinligi, massa sarfi va freza tezligini muvofiqlashtirishga xizmat qiladi. Natijalar g‘aramdan paxta uzatishning barqaror rejimini tanlash, qoziqlar yuklanishini kamaytirish va keyingi pnevmatik tashish bosqichining ishonchliligini oshirish uchun qo‘llanishi mumkin. Modelni ishlab chiqarish sharoitida havo tezligi, haqiqiy qatlam zichligi va energiya sarfi o‘lchovlari bilan tekshirish maqsadga muvofiqdir.



1-rasm. So‘ruvchi bosimga bog‘liq holda quyi chegaradagi bosim va qoziqchaga ta’sir etuvchi normal kuchning o‘zgarishi.

1-rasmda so‘rish bosimi ortishi bilan ikkala ko‘rsatkichning muntazam kamayishi ko‘rinadi. Shu sababli havo oqimi parametrlari qatlamni yengil ajratish va mexanik ta’sirni pasaytirish mezoni bo‘yicha tanlanishi lozim.

Jadval 1. So‘rish bosimi oshgandagi asosiy natijalar

Ko‘rsatkich	Hisobiy natija
So‘rish bosimi	0 Pa dan 256 Pa gacha
Quyi chegaradagi siquvchi bosim	377,0 Pa dan 16,6 Pa gacha
Qoziqchadagi normal kuch	1,421 N dan 0,063 N gacha
To‘liq bosim kompensatsiyasi	soddalashtirilgan modelda 252,6 Pa; nochiziqli modelda 267,7 Pa

Xulosa. So‘ruvchi havo oqimi paxta qatlamining mexanik qarshiligini va qoziqchaga tushadigan normal kuchni kamaytiradi. Qatlam qalinligi 0,30 m bo‘lganda 252,6–267,7 Pa atrofidagi kompensatsiya bosimini hisobga olish energiya tejamkor va barqaror ajratish rejimini tanlashga yordam beradi.

So‘rish bosimini qatlam qalinligi va massa sarfiga bog‘liq holda bosqichma-bosqich oshirish tavsiya etiladi. 256 Pa qiymatda normal kuchning keskin kamayishi energiya sarfini me’yorlash bilan birga baholanishi kerak.

Pnevmatik tashish tizimini sozlashda 252,6–267,7 Pa oralig‘i to‘liq kompensatsiya chegarasi sifatida qabul qilinishi mumkin. Ushbu yondashuv qoziqchalar yuklanishini kamaytirish va paxta oqimini barqaror shakllantirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Hardin R.G. IV. Pneumatic Conveying of Seed Cotton: Minimum Velocity and Pressure Drop. Transactions of the ASABE, 2014, 57(2), 391-400.

2. Hardin R.G. IV, Searcy S.W. Viscoelastic Properties of Seed Cotton. Transactions of the ASABE, 2008, 51(3), 803-810.

3. Li K., Li S., Ni X. va boshq. Analysis and Experimental of Seeding Process of Pneumatic Split Seeder for Cotton. Agriculture, 2023, 13(5), 1050.

4. Fu X., Wei X., Wang M. va boshq. Compression Molding Characteristics of Seed Cotton and Damage from Cottonseed Crushing. Agriculture, 2024, 14(1), 92.

5. Li Y., Zhao Y., Zhou M. va boshq. Research on Axial Load Transfer Law of Machine-Picked Seed Cotton and Discrete Element Simulation. AgriEngineering, 2026, 8(1), 7

MODERN APPROACHES TO AUTOMATION OF MATERIAL FLOW IN SPINNING MILLS

M. Makhamadaminov , Independent Researcher,
Sh. Makhkamova , PhD, Assoc. Prof
Tashkent Institute of Textile and Light Industry, Tashkent, Uzbekistan

Zamonaviy yigirish korxonalarida texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish ishlab chiqarish samaradorligini oshirishning muhim omili hisoblanadi. Maqolada Trützschler kompaniyasining T-CAN tizimi misolida materiallar oqimini avtomatlashtirishning texnologik imkoniyatlari va afzalliklari tahlil qilingan.

Автоматизация технологических процессов является важным направлением повышения эффективности современного прядильного производства. В статье на примере системы T-CAN компании Trützschler рассмотрены технологические возможности и преимущества автоматизации материальных потоков на прядильных предприятиях.

Automation of technological processes is an important factor in improving the efficiency of modern spinning mills. This paper examines the technological capabilities and advantages of automated material flow management using the T-CAN system developed by Trützschler as an example.

Introduction. Automation has become one of the decisive factors in the modernization of textile manufacturing. Recent studies show that the transition to Industry 4.0 in the textile and apparel sector is associated with the introduction of digital monitoring, interconnected machinery, cyber-physical systems, cloud-based control and autonomous handling solutions [1, 2]. At the same time, researchers in material handling emphasize that transport operations are not secondary auxiliary functions, but an essential element of production efficiency because they influence continuity of supply, labor demand, work organization and overall process stability [3].

The development of modern spinning mills increasingly depends on the integration of process equipment with automated logistics and digital control. Although carding and drawing machines can operate at high production rates, the movement of sliver cans between successive stages often remains a labor-intensive operation. Manual transport may lead to delayed can delivery, incorrect material allocation, and interruptions in equipment operation. These factors make intra-factory logistics an important area for technological improvement [4, 5].

One of the modern solutions for automating material flow in spinning mills is the T-CAN system developed by Trützschler, which integrates autonomous can transport, digital monitoring, and centralized control [4].

The aim of this paper is to analyze the operating principles of automated can-transport systems and identify technological and organizational criteria for their effective implementation in spinning preparation.

System architecture and operating principle. T-CAN is intended to automate the transportation of sliver cans between carding machines, breaker draw frames, and finisher draw frames. Its core design combines a conventional sliver can with a compact automated guided vehicle (AGV), allowing an individual can to move as a self-driving transport unit. The manufacturer describes a route-network and server infrastructure connecting machines and transfer stations, together with intelligent software and sensors for transport coordination [4, 5].

The centralized monitoring system provides information on can locations, transport routes, and battery status in real time. Supporting functions include self-charging, cleaning, and semi-automatic creel-related operations. As a result, material delivery can be coordinated with machine requirements rather than relying exclusively on operator availability. The system is designed for production environments characterized by dust, vibration, and extended operating shifts [4].

The coordinated machine sections and can transport are shown schematically (Fig. 1). The diagram includes can changers, creels, route networks, wireless access points, and charging and cleaning stations [4].

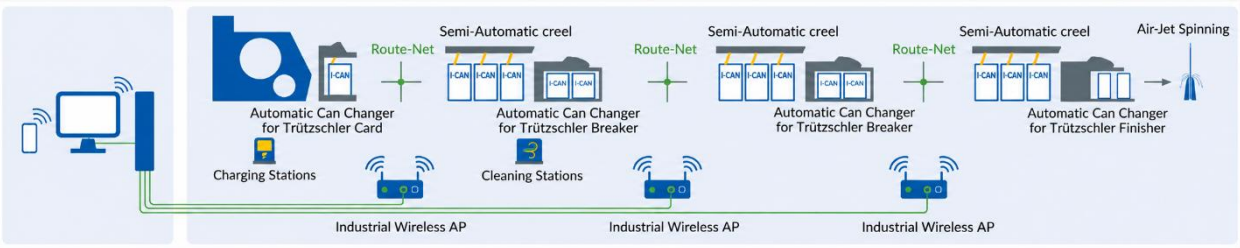


Fig. 1. Functional scheme of automated can transport in the T-CAN system (source: [4])

Technological significance. Automated can allocation can help reduce routing mistakes and unwanted mixing of material batches, which is important for maintaining blend consistency and traceability. Timely supply of sliver cans may also reduce machine waiting time and improve equipment utilization. In addition, reducing repetitive manual transportation allows personnel to focus on process supervision, quality control, and machine maintenance. These effects are identified by the manufacturer as principal advantages of T-CAN [4, 5].

A reported industrial implementation provides evidence of practical applicability. After a pilot phase, the Chinese textile producer JINGYI ordered T-CAN automation for a spinning preparation section comprising more than 120 TC 26*i* cards and 240 TD draw frames. According to the manufacturer, the customer observed improved operating efficiency and reduced staffing requirements [4, 5]. However, publicly available descriptions do not provide a complete set of independently verified quantitative indicators; thus, the magnitude of the benefits should not be generalized to other mills without plant-specific measurements.

Evaluation and implementation considerations. For an objective technical and economic assessment, performance should be compared before and after automation using the following indicators: average can-transfer time, machine downtime caused

by material shortages, number of material-allocation errors, labor hours per tonne of sliver, AGV availability, energy consumption per transport cycle, and maintenance cost. The quality dimension may additionally be evaluated through batch traceability and stability of sliver characteristics. These indicators are proposed as an assessment methodology rather than presented as measured results.

Effective integration also requires analysis of the existing factory layout, aisle capacity, intersections, safety arrangements, machine interfaces, and the ratio between can-handling demand and the number of AGVs. Simulation of transport flows and bottlenecks could be used to determine the required vehicle fleet and scheduling rules before implementation. The ability to maintain reliable material supply during battery charging or equipment faults should be considered at the design stage.

Conclusion. The T-CAN system illustrates the transition from manually operated transport to digitally coordinated internal logistics in spinning preparation. Its combination of AGVs, real-time monitoring, and machine-connected routing can support stable material flow, improved traceability, and more efficient use of labor and production equipment. Future research should quantify these effects under specific mill conditions and develop optimization models linking vehicle dispatching, machine productivity, and sliver-can demand.

REFERENCES

1. Haq U. N., Khan M. M. R., Khan A. M., Hasanuzzaman M., Hossain M. R. Global initiatives for Industry 4.0 implementation and progress within the textile and apparel manufacturing sector: a comprehensive review // International Journal of Computer Integrated Manufacturing. 2025. Vol. 38, No. 12. P. 1637–1662. DOI: 10.1080/0951192X.2025.2455655.

2. Dal Forno A. J., Bataglini W. V., Steffens F., de Souza A. A. U. Industry 4.0 in textile and apparel sector: a systematic literature review // Research Journal of Textile and Apparel. 2023. Vol. 27, No. 1. P. 95–117. DOI: 10.1108/RJTA-08-2021-0106.

3. Lutz V., Früh H.-C., Gries T., Klingele J. Automation in material handling // In: Automation in Garment Manufacturing. The Textile Institute Book Series. Cambridge: Woodhead Publishing, 2018. P. 165–177. DOI: 10.1016/B978-0-08-101211-6.00007-0.

4. Trützschler Group. T-CAN: Automated Can Transport. https://www.truetzschler.com/en/spinning/products/automation/t-can/

5. Benter C., Schubert M. T-CAN – Revolutionizing can transport. Trützschler True Stories. 28 October 2025. https://blog.truetzschler.com/2025/10/28/t-can-revolutionizing-can-transport/.

6. Technical Textiles. Automated system for transport of sliver cans. 28 October 2025. https://www.technical-textiles.net/node/77910.

PAXTA XOMASHYOSINI SOVITISH PAYTIDA NAMLIK MIQDORI O‘ZGARISHINING KINETIKASI

Sh.N. Bomurotov — o‘qituvchi, Guliston davlat universiteti
X.N. Pardayev — t.f.n., dotsent, Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
T.O. Tuychiyev — t.f.d. (DSc), dotsent, Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Tezisda paxta xomashyosini sovitish paytida namlikning vaqt bo‘yicha o‘zgarishi muvozanat namligini hisobga olgan holda modellashtirildi. Kinetik koeffitsiyentni tajriba ma’lumotlaridan aniqlash hamda model sifatini RMSE va R^2 orqali baholash tartibi berildi.*

Аннотация. *В тезисе смоделировано изменение влажности хлопка-сырца во времени при охлаждении с учетом равновесной влажности. Приведены порядок определения кинетического коэффициента по опытным данным и оценка адекватности модели по RMSE и R^2.*

Abstract. *The thesis models the time-dependent moisture change of seed cotton during cooling with equilibrium moisture taken into account. A procedure for estimating the kinetic coefficient from experimental data and assessing model adequacy using RMSE and R^2 is presented.*

Kirish. Paxta xomashyosini quritgandan so‘ng sovitish va saqlashga uzatishda undagi issiqlik hamda namlik almashinuvi bir vaqtda davom etadi. Sovituvchi havo qatlami orqali o‘tganda paxta harorati pasayadi, tashqi havo bilan namlik potensiallari farqi mavjud bo‘lsa, namlikning bir qismi havo oqimiga o‘tadi. Shu sababli namlik kinetikasini ifodalovchi model boshlang‘ich namlik bilangina emas, balki berilgan harorat va nisbiy namlikdagi muvozanat namligi bilan ham bog‘lanishi kerak. [1, 2].

Nazariy tadqiqotlar. Namlik almashinuvining harakatlantiruvchi kuchi paxtaning joriy namligi bilan berilgan havo holatiga mos muvozanat namligi orasidagi $W - W_e$ farq bilan aniqlanadi. Sovitish davomida $W \geq W_e$ shart bajariladi. Namlikni chiqarish tezligi harakatlantiruvchi kuchning kvadrat ildiziga proporsional deb qabul qilinsa, jarayonning empirik kinetik tenglamasi quyidagicha yoziladi:

$$-\frac{dW}{d\tau} = k\sqrt{W - W_e}, \qquad W(0) = W_0, \qquad W \geq W_e \tag{1}$$

bu yerda $W = W(\tau)$ — paxta xomashyosining joriy namligi, %; W_0 — boshlang‘ich namlik, %; W_e — sovituvchi havoning harorati va nisbiy namligiga mos muvozanat namligi, %; τ — vaqt, min; k — tajriba orqali aniqlanadigan kinetik koeffitsiyent, $\sqrt{\%}/\text{min}$.

(1) tenglamani W_0 dan W gacha integrallash natijasida quyidagi ifoda olinadi:

$$W(\tau) = W_e + \left[\sqrt{W_0 - W_e} - \frac{k\tau}{2}\right]^2 \tag{2}$$

(2) ifoda kvadrat qavs ichidagi miqdor manfiy bo‘lmagan vaqt oralig‘ida qo‘llanadi. Model bo‘yicha muvozanat namligiga yetishishning chegaraviy vaqti:

$$\tau_e = \frac{2\sqrt{W_0 - W_e}}{k}, \qquad 0 \le \tau \le \tau_e; \qquad W(\tau) = W_e \text{ agar } \tau > \tau_e \tag{3}$$

Namlikni chiqarishning joriy tezligi (2) ifodani differensiallash orqali aniqlanadi:

$$q_W(\tau) = -\frac{dW}{d\tau} = k\left[\sqrt{W_0 - W_e} - \frac{k\tau}{2}\right] \tag{4}$$

Ushbu modelda q_W vaqt o‘tishi bilan kamayadi va $W = W_e$ bo‘lganda nolga intiladi. Bu natija namlik potensiallari farqi kamayishi bilan massa almashinuvi sekinlashishi haqidagi fizik tasavvurga mos keladi.

Kinetik koeffitsiyentni tajriba natijalari bo‘yicha aniqlash. Tajribaning i-nuqtasida o‘lchangan W_i va τ_i qiymatlar uchun (2) tenglama chiziqlashtiriladi. Z_i yordamchi o‘zgaruvchi kiritilsa, nol nuqtadan o‘tuvchi regressiya olinadi:

$$Z_i = 2\left(\sqrt{W_0 - W_e} - \sqrt{W_i - W_e}\right) = k\tau_i \tag{5}$$

$$S(k) = \sum_{i=1}^{N}(Z_i - k\tau_i)^2 \to \min, \qquad \hat{k} = \frac{\sum_{i=1}^{N}\tau_i Z_i}{\sum_{i=1}^{N}\tau_i^2} \tag{6}$$

bu yerda N — o‘lchashlar soni; $\hat{k}$ — eng kichik kvadratlar usuli bilan baholangan koeffitsiyent. Modelning tajribaga mosligi faqat koeffitsiyent qiymati bilan emas, qoldiq xatolik va determinatsiya koeffitsiyenti orqali ham tekshirilishi kerak:

$$\mathrm{RMSE} = \sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\left(W_i - \widehat{W}_i\right)^2}, \qquad R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{N}(W_i - \widehat{W}_i)^2}{\sum_{i=1}^{N}\left(W_i - \overline{W}\right)^2} \tag{7}$$

1-jadval

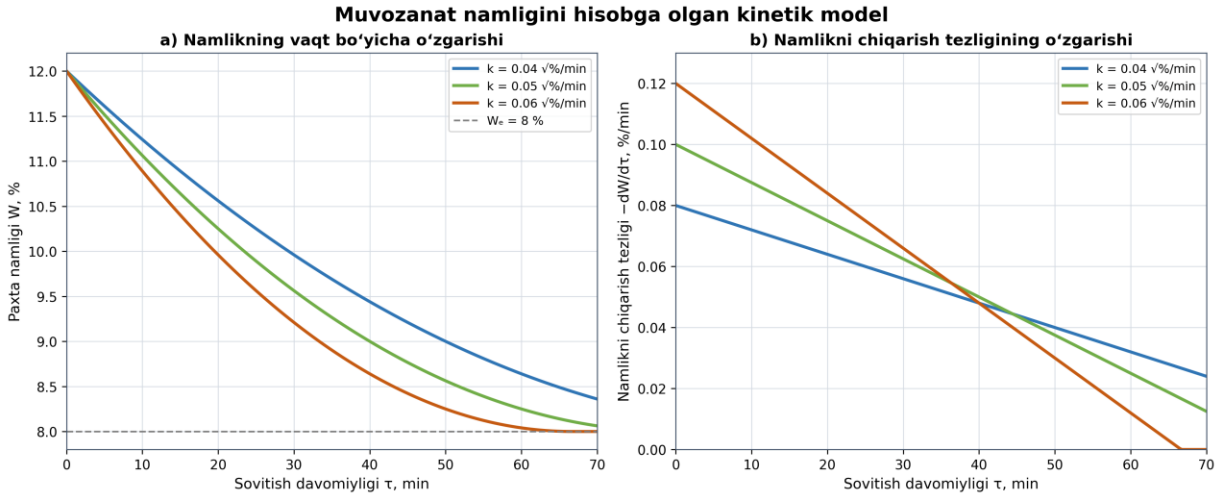
Kinetik model xatti-harakatini tekshirish uchun qabul qilingan namunaviy parametrlar

Belgi	Fizik mazmuni	Hisobiy qiymat
W_0	Boshlang‘ich namlik	12 %
W_e	Muvozanat namligi	8 %
k	Kinetik koeffitsiyent variantlari	0,04; 0,05; 0,06 $\sqrt{\%}$/min
τ	Hisoblash oralig‘i	0–70 min

2-jadval

Kinetik model bo‘yicha 60 minutlik hisoblash natijalari

k, $\sqrt{\%}$/min	τ_e, min	$W(60)$, %	$q_W(0)$, %/min	$q_W(60)$, % /min
0,04	100,00	8,64	0,080	0,032
0,05	80,00	8,25	0,100	0,025
0,06	66,67	8,04	0,120	0,012



1-rasm. Kinetik model bo‘yicha namlik va namlikni chiqarish tezligining vaqt davomida o‘zgarishi

1-rasmda k koeffitsiyent ortishi bilan namlikning pasayish sur’ati oshishi ko‘rsatilgan. Biroq barcha egri chiziqlar W_e qiymatidan pastga tushmaydi. Masalan, $k = 0{,}05\ \sqrt{\%}/\text{min}$ bo‘lganda 60 minutdan keyingi hisobiy namlik $W(60) = 8{,}25\ \%$ ni tashkil etadi, namlikni chiqarish tezligi esa boshlang‘ich $0{,}100\ \%/\text{min}$ dan $0{,}025\ \%/\text{min}$ gacha kamayadi. Grafikdagi sonlar modelning matematik xatti-harakatini tekshirish uchun namunaviy hisobdir; haqiqiy W_e va k qiymatlari tajriba sharoitidagi havo parametrlari bo‘yicha aniqlanishi lozim.

Xulosa. Taklif etilgan model sovitish paytida namlikning muvozanat qiymatiga yaqinlashishini fizik jihatdan to‘g‘ri ifodalaydi: vaqt ortishi bilan namlikni chiqarish tezligi kamayadi va $W < W_e$ holati yuzaga kelmaydi. Tajriba nuqtalaridan aniqlanadigan k koeffitsiyenti, RMSE hamda R^2 ko‘rsatkichlari sovitish uskunasi rejimlarini asoslashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ceylan, Ö., Goubet, F., De Clerck, K. Dynamic moisture sorption behavior of cotton fibers with natural brown pigments // Cellulose. — 2014. — Vol. 21, No. 3. — P. 1149–1161. https://doi.org/10.1007/s10570-014-0206-6.
2. Patel, V., Judal, K. B., Keshavlal, P. H. N. Mathematical modelling and verification of open sun drying of cotton seeds // International Journal of Low-Carbon Technologies. — 2023. — Vol. 18. — P. 887–895. https://doi.org/10.1093/ijlct/ctad075.
3. Chen, C.-C., Morey, R. V. Comparison of Four EMC/ERH Equations // Transactions of the ASAE. — 1989. — Vol. 32, No. 3. — P. 983–990. https://doi.org/10.13031/2013.31103.
4. Tunç, S., Duman, O. Thermodynamic properties and moisture adsorption isotherms of cottonseed protein isolate and different forms of cottonseed samples // Journal of Food Engineering. — 2007. — Vol. 81. — P. 133–143.

FAOL SHAMOLLATISHDA PAXTA XOMASHYOSINING O‘RTACHA HARORATI VA NAMLIGI O‘ZGARISHINING KINETIK MODELI

Sh.N. Bomurotov — o‘qituvchi,
Guliston davlat universiteti
X.N. Pardayev — t.f.n., dotsent,
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
T.O. Tuychiyev — t.f.d. (DSc), dotsent,
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Paxta xomashyosini faol shamollatishda o‘rtacha harorat va namlikning vaqt bo‘yicha o‘zgarishi yagona modelda ifodalandi. Bug‘lanish sovishi hamda muvozanat namligi e’tiborga olindi.*

Аннотация. *Предложена единая модель изменения средней температуры и влажности хлопка-сырца при активном вентилировании. Учтены равновесная влажность и охлаждающее действие испарения.*

Abstract. *A unified model of seed-cotton temperature and moisture change during active ventilation is formulated. Equilibrium moisture and evaporative cooling are included.*

Kirish. Paxta xomashyosini faol shamollatish jarayonida qatlamdan majburiy o‘tkazilayotgan havo bir vaqtning o‘zida sezilarli issiqlikni olib chiqadi va namlik bug‘lanishini ta’minlaydi. Shu sababli harorat bilan namlikni bir-biridan mustaqil ko‘rish energiya balansini buzadi. Quyidagi model paxta massasidagi fazoviy harorat farqlari kichik, tashqi havoning harorati va namligi hisoblash oralig‘ida deyarli o‘zgarmas hamda ichki biologik issiqlik ajralishi e’tiborga olinmaydigan sharoit uchun tuzildi. [1, 2].

O‘rtacha harorat modelidan foydalanish sharti Biot mezoni bilan tekshiriladi:

$$\mathrm{Bi} = \frac{hL_c}{\lambda_{\mathrm{eff}}} \qquad (1)$$

bu yerda h — havo bilan issiqlik berish koeffitsiyenti, $\mathrm{W/(m^2\,K)}$;

L_c — xarakterli o‘lcham, m; λ_{eff} — paxta qatlamining samarali issiqlik o‘tkazuvchanligi, $\mathrm{W/(m\,K)}$. $\mathrm{Bi} < 0{,}1$ bo‘lganda qatlam haroratini o‘rtacha qiymat bilan ifodalash odatda qoniqarli; aks holda § 2.4 dagi fazoviy model ishlatiladi. [3].

Namlik kinetikasi

Namlik quruq modda bazisida ifodalanadi. Bunday tanlov bug‘langan suv massasini energiya balansi bilan bevosita bog‘laydi:

$$X = \frac{m_w}{m_d}, \qquad X(0) = X_0 \qquad (2)$$

bu yerda m_w — paxtadagi suv massasi, kg; m_d — mutlaq quruq modda massasi, kg; X_0 — boshlang‘ich namlik, $\mathrm{kg/kg_{q.m.}}$. Namlik foizda berilsa, $W_d = 100X$ munosabatdan foydalaniladi. [4].

$$\frac{dX}{d\tau} = -k(X - X_e), \qquad k > 0 \qquad (3)$$

bu yerda X_e — berilgan havo harorati va nisbiy namligiga mos muvozanat namligi; k — namlik almashishning samarali tezlik koeffitsiyenti, s^{-1}. Koeffitsiyent havo tezligi, qatlam zichligi va oqimning bir tekisligiga bog‘liq bo‘lib, tajribadan identifikatsiya qilinadi.

$$X(\tau) = X_e + (X_0 - X_e)e^{-k\tau} \quad (4)$$

$$N_0 = -\frac{dX}{d\tau}\Big|_{\tau=0} = k(X_0 - X_e) \quad (5)$$

(4) ifoda boshlang‘ich shartni aynan qanoatlantiradi, namlikni X_e dan pastga tushirmaydi va vaqt ortishi bilan chiqarish tezligini nolga yaqinlashtiradi. N_0 kattalik (5) ga muvofiq boshlang‘ich namlik chiqarish tezligini ifodalaydi va mustaqil kinetik koeffitsiyent hisoblanmaydi.

Bog‘langan issiqlik balansi va analitik yechim

$$c_{\mathrm{eff}}\frac{dT}{d\tau} = ha_s(T_a - T) + L_v\frac{dX}{d\tau} \quad (6)$$

bu yerda T — paxta massasining o‘rtacha harorati, °C; T_a — shamollatish havosining harorati, °C; c_{eff} — bir kilogramm quruq modda hisobidagi samarali issiqlik sig‘imi, $\mathrm{J}/\left(\mathrm{kg_{q.m.}\,K}\right)$; a_s — solishtirma issiqlik almashish yuzasi, $\mathrm{m^2/kg_{q.m.}}$; L_v — suvning bug‘lanish issiqligi, J/kg. Qurish vaqtida $dX/d\tau < 0$ bo‘lgani uchun oxirgi had manfiy bo‘lib, bug‘lanish paxtadan sezilarli issiqlik olib chiqadi.

$$\beta = \frac{ha_s}{c_{\mathrm{eff}}}, \qquad \gamma = \frac{L_v k(X_0 - X_e)}{c_{\mathrm{eff}}} \quad (7)$$

(7) da β — konvektiv sovish tezligi, s^{-1}; γ — boshlang‘ich bug‘lanish sovitish intensivligi, K/s. (3)–(7) dan quyidagi chiziqli tenglama kelib chiqadi:

$$\frac{dT}{d\tau} + \beta T = \beta T_a - \gamma e^{-k\tau} \quad (8)$$

$$T(0) = T_0 \quad (9)$$

$\beta \neq k$ bo‘lganda (8) ning tekshirilgan yechimi:

$$T(\tau) = T_a + (T_0 - T_a)e^{-\beta\tau} + \frac{\gamma}{\beta - k}\left(e^{-\beta\tau} - e^{-k\tau}\right), \qquad \beta \neq k \quad (10)$$

$\beta = k$ bo‘lgan maxsus holatda limit yechimi quyidagicha:

$$T(\tau) = T_a + (T_0 - T_a)e^{-\beta\tau} - \gamma\tau e^{-\beta\tau}, \qquad \beta = k \quad (11)$$

(10) va (11) uchun $T(0) = T_0$ hamda $\lim_{\tau\to\infty} T(\tau) = T_a$ shartlari bajariladi. Jarayon boshidagi sovish tezligi:

$$\frac{dT}{d\tau}\Big|_{\tau=0} = \beta(T_a - T_0) - \gamma \quad (12)$$

(12) bug‘lanishning sovish tezligini γ miqdorga oshirishini ko‘rsatadi. Biroq model hisoblagan harorat tashqi havoning quruq termometr haroratidan pastga tushsa, natija psixrometrik nam termometr harorati bilan cheklanishi kerak; doimiy X_e farazi haddan tashqari uzoq vaqt uchun qo‘llanmaydi.

Bug‘lanish hisobga olinmasa, $\gamma = 0$ va Nyuton sovish qonuni olinadi:

$$T(\tau) = T_a + (T_0 - T_a)e^{-\beta\tau} \quad (13)$$

Faqat (13) holatida maqsad harorati T_1 ga yetish vaqti yopiq ko‘rinishda aniqlanadi:

$$\tau_1 = \frac{1}{\beta}\ln\left(\frac{T_0 - T_a}{T_1 - T_a}\right), \qquad T_a < T_1 < T_0 \qquad (14)$$

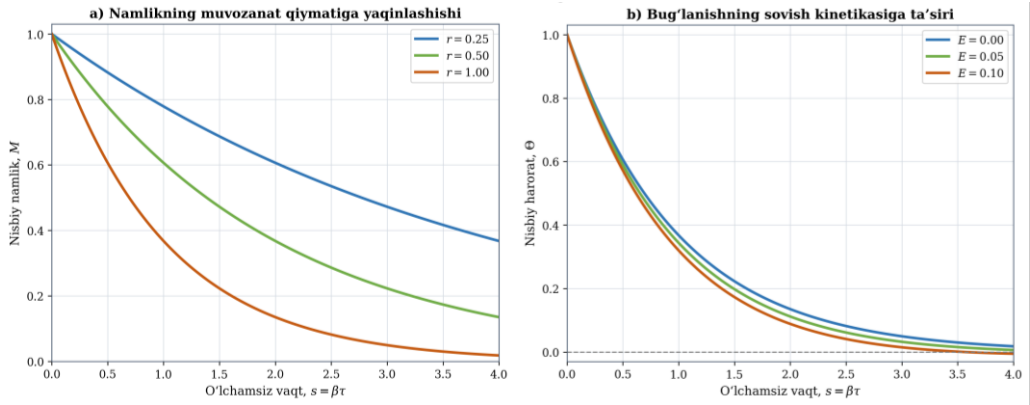
Bug‘lanish mavjud bo‘lsa, $T(\tau_1) - T_1 = 0$ tenglama (10) yoki (11) asosida sonli usul bilan yechiladi. Bunda fizik jihatdan maqbul musbat ildiz tanlanib, hisoblangan haroratning psixrometrik quyi chegaradan pastga tushmasligi nazorat qilinadi.

O‘lchamsiz ko‘rinish va nazorat grafigi

$$s = \beta\tau, \qquad r = \frac{k}{\beta}, \qquad E = \frac{\gamma}{\beta(T_0 - T_a)}, \qquad \Theta = \frac{T - T_a}{T_0 - T_a}, \qquad M = \frac{X - X_e}{X_0 - X_e} \quad (15)$$

$$M = e^{-rs}, \qquad \Theta = e^{-s} - \frac{E}{1-r}(e^{-rs} - e^{-s}), \qquad r \neq 1 \quad (16)$$

Nazorat hisobida r = 0,25; 0,50; 1,00, E = 0; 0,05; 0,10 va s = 0…4 qiymatlar qabul qilindi.



1-rasm. O‘rtacha harorat–namlik modelining o‘lchamsiz nazorat grafigi

1-rasm r ortishi namlikning muvozanat holatiga tezroq yaqinlashishini, E ortishi esa bug‘lanish hisobiga sovishni kuchaytirishini ko‘rsatadi. Hisoblangan harorat nam termometr chegarasi bilan cheklanishi lozim.

Xulosa. Model namlikning muvozanat holatiga yaqinlashishi va bug‘lanish sovishini birgalikda baholaydi. Uni qo‘llashda Bi < 0,1 sharti hamda tajribaviy k va β koeffitsiyentlari nazorat qilinadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Anthony, W. S., Mayfield, W. D., Mayfield, W. D. Cotton Ginners Handbook. USDA Agricultural Handbook No. 503. Washington, DC, 1994.
2. Whitelock, D. P., Armijo, C. B., Delhom, C. D. Seed Cotton and Lint Moisture Addition at a Western Cotton Gin // Applied Engineering in Agriculture. 2018.
3. Mujumdar, A. S. (ed.). Handbook of Industrial Drying. 4th ed. Boca Raton: CRC Press, 2014.
4. Ceylan, Ö., Goubet, F., De Clerck, K. Dynamic moisture sorption behavior of cotton fibers with natural brown pigments // Cellulose. 2014. Vol. 21, No. 3. P. 1149-1161. https://doi.org/10.1007/s10570-014-0206-6.
5. Farinati, L. E., Suárez, C. A note on the drying behaviour of cottonseed // International Journal of Food Science and Technology. 1984. Vol. 19, No. 6. P. 739-744. https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.1984.tb01893.x.

SOXTA BURAM BERISH QURILMASINING AFZALLIKLARI

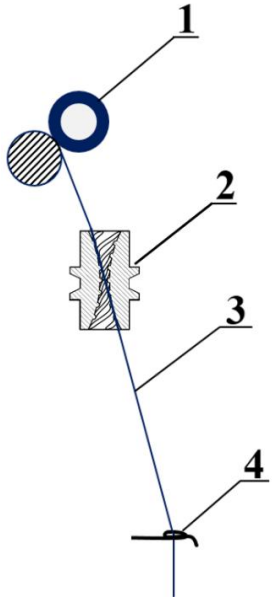
T.f.f.d. ass. M.R.Raximberdiyev,
T.f.n. prof. Sh.R.Fayzullyev,
Tayanch doktorant M.J.Kolondorov

Ushbu maqolada yigirish jarayonida ipning tengvaznliligini kamaytirish uchun qo‘lanilayotgan ipga soxta buram berish qurilmalar haqida ma’lumotlar keltirilgan. Mavjud qurilmalarning kamkiliklari va tavsiya etilayotgan qurilmaning afzalliklari bayon etilgan.

В данной статье представлена информация об устройствах для создания ложной кручения пряжи, используемых для уменьшения дисбаланса пряжи в процессе прядения. Описаны недостатки существующих устройств и преимущества предлагаемого устройства.

This article provides information on false twisting devices used to reduce the balance of the yarn during spinning. Disadvantages of existing devices and advantages of the proposed device are described.

Yigirilgan ip ishlab chiqarish to‘qimachilik sanoatining asosiy tarmoqlaridan biri hisoblandi. Shakllanayotgan ipga buram berish yigirishning muhim bosqichidir. Buram ipni tashkil etuvchi tolalarni vintsimon tarzda o‘raydi va ipning sifatini belgilaydi. Shuningdek, salbiy tomoni bir vaqtning o‘zida ipdagi buram yechilishga harakat qilishi ipning tengvazinsizligi hisoblanidi. Bu trikotaj matosidagi halqalarning o‘z muvozanatini yo‘qotishiga olib keladi. Ipga soxta buram berish qurilmasi yordamida kam buramli iplar yigiriladi va ipning tengvaznliligiga erishiladi hamda bu muammo bertaraf etiladi.



1-rasm. Ipga soxta buram berish qurilmasi.

Bu yerda, 1-cho’zish asbobing chiqaruvchi juftligi, 2-ipga soxta buram beruvchi qurilma, 3-shakllanayotgan ip, 4-ip o‘tkazgich.

1-rasmda, halqali yigirish mashinasiga o‘rnatilgan ipga soxta buram berish qurilmasi tasvirlangan, qurilma mashina urchug’iga nisbatan parallel va cho‘zish asbobi va ip o‘tgich oralig‘ida joylashgan. Qurilma cho‘zish asbobi chiqarish jufligidan chiqayotgan tolalar tutamchisiga belgilangan buram yetib borishini ta’minlaydi, shakllanyotgan ipning tez-tez uzulishini oldini oladi va tengvaznli iplarini olish imkoniyatini beradi.

Magnitli va friksion tasmali qurilmalar mavjud analiklardir. Magnitli qurilma katta va friksion tasmallar kichik chiziqiy zichlikdagi iplarni tayyorlashda qo‘llaniladi. Bu qurulmalarning kamchiligi, ular bilan yigirish mashinasi juda past unumdorlikda ishlaydi.

Qurilmaning asosiy innovatsion g‘oyasi shundakiy, yangi qurilma o‘rta chiziqiy zichlikdagi tengvaznli iplar ishlab chiqarish uchun muljallangan. Qurilma yordamida halqali yigirish mashinasi yuqori samaradorlikda ishlaydi.

Yangi texnologiyalar asosida qurilmaning ichki yuzasi giperbola shakldagi spiralsimon bo‘rtmali qilingan. Ular ipga soxta buram beradi.

Soxta buram berish qurilmasining ilmiy va amaliy yangiligi shundaki qurilma yordamida berilayotgan soxta buramlar shakllanyotgan ipdgi tolalarning migratsiyasini oshishiga va tolalar joylashish zichligining ortishiga olib keladi. Natijada ipdagi tolalarning o’z holatiga qaytishi chiklanadi, ularning bir-biriga ishqalanishi oshadi va ipning pishiqligi yaxshilanadi. Bunday iplar qayta ishlanganda chigallik hosil bo‘lmaydi va sifatli mato to’qiladi.

Qurilmani halqali yigirish mashinalariga o‘rnatishni amalga oshirish olti bosqichda bo‘lab, buning uchun 360 million so‘mlik boshlang‘ich investitsiya zarur hisoblanadi.

1 ta qurilmaning sotilish narxi 461,928 so‘m, Har bir qurilmadan qilingan sof foyda 32,335 so’mni tashkil etadi.

Qurilmaga qilingan investitsiya atigi 13 oyda o'zini qoplaydi. Pilot bosqichda yillik foyda 323 million so'mni, Mahalliy bozorda esa 3,3 milliard so'mni tashkil etadi.

O‘zbekistonda 3,85 million, O'rta Osiyoda 1,2 million, dunyo miqyosida esa 232 milliondan ortiq urchuqlarning mavjudligi qurilmaning bozor imkoniyatlari kattaligini ko’rsatadi.

Qurilmani sinash ishlari laboratoriya va ishlab chiqarish sharoitida amalga oshirildi.

Qurilma yordamida yigirilgan ipning sifat ko‘rsatkichklari oddiy ipnikiga qaraganda quydagicha yaxshilandi. Uzilishdagi uzayish 8,9 % va solishtirma uzilish kuchi 7,2 % ga ortdi hamda ipdagi buramlar soni 7,5 %ga, umumiy notekislik 13,3% ga, variatsiya koeffitsiyenti 14,7% ga, tukdorlik 9,8 % ga, tengvaznliligi 25 % ga kamaydi. Qurilma yordamida yigirilgan ipdan to’qilgan trikotaj matosining havo o‘tkazuvchanligi an’anaviy ipdan to‘qilgan trikotaj matosinikiga qaraganda 13,9 % ga va ishqalanishga chidamliligi esa 15,2 % ga yaxshilandi. Bularni iplarning tashqi ko’rinishida ham ko’rish mumkin. Oddiy ipga qaragnada qurilma yordamida yigirilgan ipning tudorligi kam, ipdagi tolalar zich va tartibli joylashgan. Ushbu qurilmaga 1 ta ixtiro uchun patent, 1 ta foydali model uchun chet el patenti, 1 ta EHM uchun DGU olindi, 4 ta test qilindi va 20 dan ortiq ilmiy maqolalar chop etildi.

Xulosa o‘rnida shuni ayta olamanki, ushbu loyiha yigirish texnologiyasini takomillashtiradi, raqobatbardosh mahsulot olishni ta’minlaydi, yangi ish o'rinlari yaratadi, to'qimachilik korxonalarida texnologik jarayonlarni yaxshilashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

[1]. B.G.Xu, X.M.Tao. Techniques for torque modification of singles ring spun yarns // Textile research journal. Vol. 10. 2008-yil. 15-b.

[2]. Raximberdiyev M.R., Fayzullayev Sh.R. Modifikatsiyalangan ip ishlab chiqarish istiqbollari // O‘zbekiston to‘qimachilik jurnali, 2022-yil 2-son 77-84 betlar.

[3]. Raximberdiyev M.R., Fayzullayev Sh.R., Bobojanov H.T., Soloxiddinov, A.A.Yusupov J.Z. Modifikatsiyalangan halqali yigirish usulining kompakt tizimi avfzaligi va kamchiliklari tahlili // Farg‘ona politexnika instituti ilmiy-texnika jurnali, 2022-yil 26-tom 6-son 108-113 betlar.

[4]. Raximberdiyev M.R., Mardonov B.M., Fayzullayev Sh.R., Maxkamova Sh.F. Исследование распространения волн кручения вдоль движущейся нити конечной длины // Universum: технические науки: № 10 (115). Часть 4. 2023 г. 5-10 ст.

[5]. Raximberdiyev M.R., Fayzullayev Sh.R. Analysis of the Impact of Vyurok's Various Speed Ratios on Thread Quality Indicators Used In Modified Assembly // Texas Journal of Engineering and Technology. Vol. 24 (2023): TJET. 3-7 p. ISSN: 2770-4491

[6]. A.Primentas va bosh. “Spirality of Weft-knitted Fabrics: Part III-An Innovative Method for the Reduction of the Effect”. Indian Journal of Fiber and Textile Research, Vol. 28, June. 2003-yil, 202-bet.

[7]. Raximberdiyev M.R., Ahmedov K.I., Fayzullayev Sh.R. A theoretical study on the effect of a false twister on the spinning triangle in yarn formation on a ring frame // Eurasian Journal of Engineering and Technology. Volume 28. March 2024. 19-29 p. ISSN: 2795-7640

[8]. Raximberdiyev M.R., Fayzullayev Sh.R., Bobojanov X.T., Raxmatullinov F.F., Toshmirzayev Q.O. Modifikatsiyalash qurilmasining pishitish uchburchagi va ip sifatiga ta’siri tahlili // Farg‘ona politexnika instituti ilmiy-texnika jurnali, 2024-yil 28-tom maxsus 16-son, 47-54 betlar.

[9]. Patent. UZ IAP № 7861 “Yigirilgan ipni soxta eshish qurilmasi” // Fayzullayev Sh.R. Djurayev A. Rasmiy axboratnoma-2024. Byu. № 11 (284).

ВЛИЯНИЕ ТИПА УСТРОЙСТВА ДЛЯ КОМПАКТНОГО ПРЯДЕНИЯ НА СТРУКТУРУ ПРЯЖИ

PhD, доц. З.Валиева, студенты Н.Норбеков, А.Абдусаматов
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Аннотация. *В статье рассмотрено влияние типа устройства для компактного прядения на структуру и качественные характеристики хлопчатобумажной пряжи. Проанализированы особенности пневматических и механических систем компактирования. Показано влияние степени уплотнения волокон на ворсистость, равномерность и прочность пряжи. Установлено, что пневматические системы обеспечивают более высокую степень уплотнения и ориентации волокон.*

Annotatsiya. *Maqolada kompakt yigirish qurilmasi turining paxta ipining tuzilishi va sifat ko‘rsatkichlariga ta’siri ko‘rib chiqilgan. Pnevmatik va mexanik kompaktlashtirish tizimlarining xususiyatlari tahlil qilingan. Tolalarning zichlanish darajasining ipning tukdorligi, notekisligi va pishiqligiga ta’siri ko‘rsatilgan. Pnevmatik tizimlar tolalarni yuqori darajada zichlashtirish va yo‘naltirishni ta’minlashi aniqlangan.*

Abstract. *The article examines the influence of the type of compact spinning device on the structure and quality characteristics of cotton yarn. The features of pneumatic and mechanical compacting systems are analyzed. The influence of the degree of fiber condensation on yarn hairiness, unevenness, and strength is demonstrated. It was established that pneumatic systems provide a higher degree of fiber compacting and orientation.*

Компактное прядение является одним из наиболее значимых направлений совершенствования кольцепрядильной системы. Основная цель

технологии - уменьшение зоны распушения волокон перед кручением и повышение степени их вовлечённости в структуру нити. В отличие от традиционного кольцепрядения, в компактной системе волокна дополнительно уплотняются аэродинамическим или механическим способом, благодаря чему формируется более плотная и равномерная структура пряжи [1].

Развитие различных типов устройств компактного прядения привело к появлению нескольких технологических схем, отличающихся способом уплотнения волокон, конструкцией вытяжного прибора и характером воздействия воздушного потока. Тип используемого устройства оказывает непосредственное влияние на структуру нити, её равномерность, ворсистость, прочностные характеристики и эксплуатационные свойства [2].

При обычном кольцепрядении после выхода из вытяжного прибора образуется так называемый «треугольник кручения», в котором часть периферийных волокон недостаточно контролируется. Это вызывает повышение ворсистости, снижение прочности, неравномерность структуры, образование дефектов [3].

Компактное прядение позволяет минимизировать размеры треугольника кручения за счёт дополнительного уплотнения волоконного потока.

Наиболее распространённые системы компактного прядения: пневмомеханические, аэродинамические, механические, магнитные, сеточно-перфорированные системы.

Наиболее распространёнными являются пневматические устройства, применяемые в системах: Rieter - Com4; Suessen - EliTe; Toyota Industries - RX Compact; Zinser - Impact FX [2].

В таких устройствах волокна после вытяжки проходят через перфорированный барабан или сетчатый элемент, где под действием вакуума осуществляется их конденсация.

В механических системах уплотнение волокон осуществляется посредством специальных ремешков, направляющих каналов или роликов. Такие устройства обеспечивают частичное улучшение структуры нити, однако по степени конденсации волокон уступают пневматическим системам. Для механических систем характерны: менее выраженное снижение ворсистости, более высокая миграция волокон, увеличение жёсткости нити, частичное улучшение прочности.

Пневматические системы обеспечивают более высокую степень конденсации волокон, что приводит к снижению ворсистости, уменьшению неровноты и повышению прочности пряжи. Механические системы также улучшают структуру пряжи, однако эффект выражен в меньшей степени.

В сравнении с пневматическими устройствами механические системы обеспечивают меньшую степень конденсации волоконного потока.

В аэродинамических системах используются вихревые воздушные потоки, формирующие направленное движение волокон. Такие устройства

способствуют стабилизации волоконного потока, уменьшению обрывности, формированию более гладкой поверхности пряжи. Однако при чрезмерной интенсивности воздушного потока возможно нарушение ориентации периферийных волокон. В сеточно-перфорированных устройствах применяется перфорированная лента или барабан с вакуумным отсосом. Особенности структуры: высокая степень ориентации волокон, минимальный прядильный, треугольник, плотная структура, низкая ворсистость.

Подобные системы считаются наиболее эффективными для производства высококачественной гребенной пряжи. Одним из главных эффектов компактного прядения является снижение ворсистости. Снижение ворсистости объясняется вовлечением периферийных волокон в тело пряжи. Компактирующие устройства уменьшают колебания линейной плотности и количество утолщений. Наиболее высокие показатели равномерности достигаются при стабильном вакууме, оптимальной геометрии конденсационной зоны, равномерном распределении воздушного потока. При компактном прядении уменьшается хаотичная миграция волокон внутри структуры пряжи. Волокна располагаются более параллельно оси пряжи. Это способствует повышению прочности, улучшению износостойкости, уменьшению образования пиллинга.

Современные исследования направлены на: моделирование движения волокон, применение CFD-моделей воздушных потоков, использование искусственного интеллекта для оптимизации параметров компактирования, цифровой контроль вакуума, разработку энергосберегающих систем. Особое внимание уделяется взаимосвязи между конструкцией компактирующего устройства и микроструктурой нити.

Тип устройства для компактного прядения оказывает решающее влияние на структуру пряжи. Наиболее эффективными считаются пневматические и сеточно-перфорированные системы, обеспечивающие высокую степень конденсации волокон, снижение ворсистости и повышение прочности нити. Механические устройства обладают более простой конструкцией, однако уступают по качественным показателям структуры пряжи.

Анализ литературных источников показывает, что тип компактирующего устройства оказывает существенное влияние на структуру и свойства пряжи. Наиболее эффективными являются пневматические системы компактирования, обеспечивающие максимальное вовлечение периферийных волокон в тело нити, снижение ворсистости на 20–50 % и повышение прочности на 10–20 %. Механические устройства также улучшают показатели качества, однако степень уплотнения волоконного потока и эффективность снижения дефектности пряжи у них ниже.

Список использованной литературы

1. Saty M.Y.H., Sarkodie B., Abdalla I., Farooq A., Elhassan A., Wang Y., Xu Z. *Compact spinning: a comprehensive review of the revolution in yarn manufacturing.* Textile Research Journal, 2024, Vol. 94, No. 7–8, pp. 966–986. DOI: 10.1177/00405175231210020.

2. Altaş S., Kadoğlu H. Comparison of Conventional Ring, Mechanical Compact and Pneumatic Compact Yarn Spinning Systems // *Journal of Engineered Fibers and Fabrics*. 2012. Vol. 7, No. 1. DOI: 10.1177/155892501200700110.

3. Makhkamova Sh., Valieva Z., Gafurov K. Research of the influence of improved drafting system design on ring yarn quality //Education and science in the 21st century. – 2020. – С. 39-42.

4. Валиева З.Ф., Тохирова З.З. Исследование качественных характеристик пряжи разной структуры для трикотажного полотна //Наука и технология в современном мире. – 2023. – Т. 2. – №. 10. – С. 12.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРЯДИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА БАЗЕ РЕШЕНИЙ RIETER

свободный соискатель М М Махамадаминов**,**
PhD, доц. Ш. Ф. Махкамова
Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

Maqolada Rieter kompaniyasi yechimlari misolida yigirish ishlab chiqarishini kompleks avtomatlashtirish ko‘rib chiqilgan. Texnologik parametrlarni avtomatik rostlash, uzilishlarni robotlashtirilgan bartaraf etish, yarim mahsulotlarni tashish va ishlab chiqarishni raqamli monitoring qilish tizimlari tahlil qilingan.

В статье на примере решений компании Rieter рассмотрена комплексная автоматизация прядильного производства. Проанализированы системы автоматического регулирования технологических параметров, роботизированной ликвидации обрывов, транспортировки полуфабрикатов и цифрового мониторинга производства.

The paper considers integrated automation of spinning production using Rieter solutions as an example. Systems for automatic process control, robotic yarn-break piecing, inter-machine material transport and digital production monitoring are analyzed.

Современное прядильное производство представляет собой многопереходную технологическую систему, в которой стабильность качества пряжи зависит не только от параметров отдельных машин, но и от согласованности всей производственной цепочки. Развитие Industry 4.0 усиливает переход от локальной автоматизации к интегрированным системам, объединяющим оборудование, транспортные средства, средства контроля и цифровые платформы [1, 2]. Цель работы – систематизировать основные технические решения Rieter, обеспечивающие автоматизацию технологических и вспомогательных операций прядильного производства, и определить их роль в формировании полностью автоматизированной прядильной фабрики.

На подготовительных переходах автоматизация направлена одновременно на стабилизацию технологического процесса и снижение энергозатрат. В системе VARIOline ECOrized, интегрированной с UNIcontrol, частота вращения вентиляторов пневмотранспорта динамически изменяется в зависимости от фактической потребности в транспортировании волокнистого материала. По данным производителя, такое регулирование позволяет снизить энергопотребление на транспортирование волокон до 30 %, а общее энергопотребление разрыхлительно-очистительного участка – до 10 % [3]. Таким образом, автоматическое управление на начальных стадиях охватывает не только параметры обработки сырья, но и энергетическую эффективность процесса.

На стадии чесания важным объектом регулирования является расстояние между рабочими органами. На чесальной машине Rieter C 81 применяется система Carding Gap Control (CGC), которая с использованием датчиков автоматически регулирует расстояние между шляпками и главным барабаном с точностью до сотых долей миллиметра. Поддержание оптимального чесального зазора способствует сохранению стабильных условий чесания при изменении производственных факторов [3]. Это отражает общий переход от периодической ручной настройки к непрерывной адаптации рабочих параметров оборудования.

Особое значение для кольцевого и компактного прядения имеет автоматизация ликвидации обрывов. Традиционно эта операция требует постоянного участия оператора и относится к наиболее трудоёмким вспомогательным операциям. Роботизированная система ROBOspin предназначена для автоматического присучивания: после получения сигнала от системы индивидуального контроля веретён робот перемещается к соответствующему прядильному месту и выполняет цикл ликвидации обрыва. По данным Rieter, системы ROBOspin на действующих предприятиях суммарно выполняют более 1 млн присучиваний в неделю, что соответствует сокращению примерно 2000 операторо-часов [3]. Автоматизация этой операции непосредственно снижает зависимость производительности прядильного участка от ручного обслуживания.

Следующий уровень автоматизации связан с межмашинным материальным потоком. Значительная часть ручного труда на прядильной фабрике приходится на перемещение тазов с лентой, холстов, катушек с ровницей, початков и готовых паковок. В концепции Rieter эти операции объединяются в последовательную систему: SERVOcan обеспечивает транспортировку тазов, SERVOlap – бесконтактное перемещение холстов к гребнечесальным машинам, ROBOlap – автоматическую смену холста и соединение настила, SERVOtrail – транспортировку катушек с ровницей, SERVOpack – упаковку готовой пряжи. Автоматическая link-система обеспечивает циркуляцию початков и патронов между кольцевой прядильной и мотальной машинами [3]. Тем самым автоматизация распространяется с отдельных машин на весь материальный поток предприятия.

Информационным уровнем комплексной автоматизации является цифровая платформа ESSENTIAL, в которой данные технологического оборудования используются для мониторинга и анализа производства [3]. В концепции Smart Spinning Mill цифровые данные связывают машины, автоматизированные транспортные системы и управление материальным потоком в единой производственной среде [3]. Это создаёт предпосылки для более оперативного выявления отклонений, анализа эффективности оборудования и перехода к предиктивному техническому обслуживанию.

Рассмотренные решения показывают, что современная автоматизация прядильного производства развивается по нескольким взаимосвязанным направлениям: автоматическое регулирование параметров технологического процесса, роботизация трудоёмких обслуживающих операций, автоматизация межмашинной транспортировки и цифровая интеграция производственных данных. Стратегия Rieter Vision 2027 рассматривает дальнейшее развитие в направлении полностью автоматизированной прядильной фабрики [3]. При этом технологический эффект комплексной автоматизации связан со стабилизацией параметров полуфабрикатов, сокращением времени реакции на обрывы и отклонения, уменьшением ручных транспортных операций и повышением воспроизводимости качества.

Таким образом, решения Rieter демонстрируют переход от автоматизации отдельных машин к сквозной архитектуре прядильного производства. Сочетание Carding Gap Control, VARIOline ECOrized, ROBOspin, систем SERVO и цифровой платформы ESSENTIAL позволяет объединять технологическое регулирование, физическое перемещение полуфабрикатов и производственную информацию. Перспективы дальнейшего развития связаны с самонастраивающимся оборудованием, предиктивной аналитикой, интеллектуальным контролем качества и более автономной оптимизацией режимов. Для прядильных предприятий такой подход может служить основой при выборе последовательности модернизации – от автоматизации наиболее трудоёмких операций к интеграции материального и информационного потоков.

Список литературы

1. Dal Forno A. J., Bataglini W. V., Steffens F., de Souza A. A. U. Industry 4.0 in textile and apparel sector: a systematic literature review // Research Journal of Textile and Apparel. 2023. Vol. 27, No. 1. P. 95–117. DOI: 10.1108/RJTA-08-2021-0106.

2. Jabbar A., Tausif M. Industry 4.0 in staple yarn spinning industry // Developments in Yarn Spinning Technologies. Elsevier, 2025. P. 187–208. DOI: 10.1016/B978-0-443-13887-4.00009-0.

3. Rieter. Официальный сайт компании [Электронный ресурс]. URL: https://www.rieter.com/ (дата обращения: 29.08.2026).

DEGRADATION OF PECTIN DURING THE MACERATION OF INDUSTRIAL HEMP STALKS

dotsent, PhD A.A.Abdumajidov[1],
assistent I.T.Mamatvaliyev[2],
dotsent, t.f.n. A.A.Miratayev[1]
[1]Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti
[2]Namangan davlat texnika universiteti

Texnik Cannabis poyalarini suvda maseratsiyalashda pektin va sellyuloza miqdorining o‘zgarishi tahlil qilinib, pektin kamayishi va sellyuloza saqlanishi ko‘rsatkichlari bo‘yicha besh kunlik davomiylik maqbul ekani aniqlandi.

При водной мацерации стеблей технической конопли изучены изменения содержания пектина и целлюлозы, установлено, что пятисуточная обработка оптимальна для удаления пектина при сохранении целлюлозы.

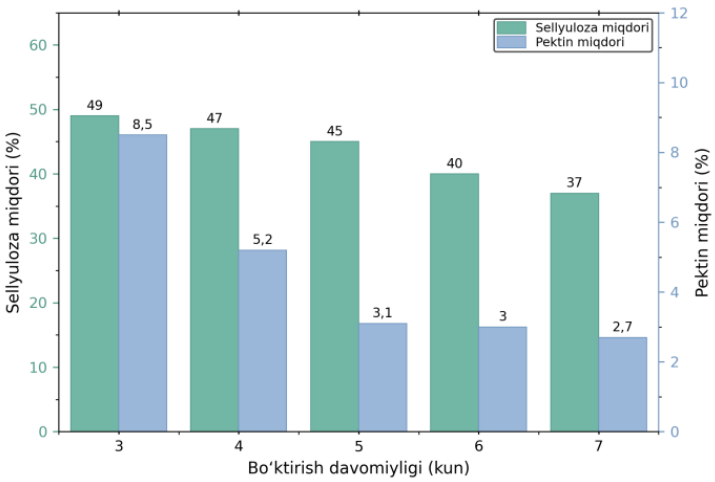
Changes in pectin and cellulose content during water retting of industrial hemp stalks were analyzed, identifying five days as the optimal duration for pectin removal while preserving cellulose.

Jahonda to‘qimachilik sanoatining rivojlanishi tolali xomashyo manbalarini kengaytirish va turli tarkibli mahsulotlar assortimentini yaratish zaruratini kuchaytirmoqda. “Textile Exchange” tashkilotining “*Materials Market Report 2025”* hisobotiga ko‘ra, jahonda tola ishlab chiqarish hajmi 2023-yilda 125 mln tonnani tashkil etib, bu ko‘rsatkich 2024-yilda 132 mln tonnaga yetgan. Ishlab chiqarish ko‘lamining bunday kengayishi to‘qimachilik xomashyosi ta’minotini faqat mavjud manbalar hisobiga emas, balki muqobil tolali resurslarni o‘zlashtirish orqali ham rivojlantirish dolzarbligini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, tolalar bozorida qazilma xomashyodan olinadigan sintetik materiallarning ustunligi qayta

tiklanuvchi manbalardan foydalanishga qaratilgan izlanishlarning ahamiyatini oshirmoqda [1].

Mazkur sharoitda yangi assortimentlarni shakllantirish mavjud tolalarni to‘liq almashtirishdan ko‘ra, ularning xossalarini boshqa tolali komponentlar bilan to‘ldirish va qo‘llanilish imkoniyatlarini kengaytirish muhim vazifadir. Bu borada muqobil o‘simliklardan tola olib, ularni ip va mato ishlab chiqarishga jalb etish xomashyo tarkibini diversifikatsiyalash bilan birga, mahsulotlarning tuzilishi va ekspluatatsion xossalarini boshqarish imkonini beradi. Bu jarayonlarda xomashyoning amaliy qiymati tolalarni ajratib olish, tozalash va keyingi qayta ishlashga tayyorlash samaradorligiga bog‘liqdir. Shu jihatdan, texnik Cannabis o‘simligidan tola olish va ushbu tolalarni o‘zlashtirish orqali yangi tolali assortimentlarni shakllantirish bilan bir qatorda, unga ishlov berish jarayonlaridagi texnologiyalarni takomillashtirish muhim ahamiyat kasb atadi [2,3].

Tadqiqot obyekti sifatida yangi o‘rilgan texnik Cannabis o‘simligining poyalari olindi. Poyalar tarkibidagi pektinli birikmalarning parchalanishi va sellyuloza miqdorining o‘z o‘zgarishini baholash maqsadida suvda maseratsiyalash usuli qo‘llanildi. Ushbu jarayon o‘simlik poyasini to‘liq suvda bo‘ktirish orqali amalga oshirildi.



1-rasm. Suvda bo‘ktirish jarayonining o‘simlik poyasi kimyoviy tarkibiga ta’siri

1-rasmda suvda maseratsiyalash davomiyligining texnik Cannabis poyasidagi pektin va sellyuloza miqdoriga ta’siri keltirilgan bo‘lib, bunda jarayonning 3-5-kunlari oralig‘ida pektin miqdori 8,5% dan 3,1% gacha kamayishi kuzatilib, uchinchi kundagi qiymatga nisbatan pasayish 63,5% ni tashkil etgan. Shu davrda sellyuloza miqdori 49% dan 45% gacha, ya’ni 8,2% ga kamaygan. Bu esa mazkur bosqichda pektin ulushining kamayishi sellyulozaga nisbatan jadal kechganini ko‘rsatadi.

Maseratsiya davomiyligi 5 kundan 7 kungacha uzaytirilganda pektin miqdori 3,1% dan 2,7% gacha pasayib, beshinchi kundagi qiymatga nisbatan 12,9% ga kamaydi. Ayni paytda sellyuloza miqdori 45% dan 37% gacha kamaygan va nisbiy pasayish 17,8% ni tashkil etdi. Bu natijalar, beshinchi kundan keyin pektin miqdorining kamayishi sekinlashganini, sellyuloza ulushidagi pasayish esa

kuchayganini ko‘rsatadi. Kuzatilgan farq asosida maseratsiyaning dastlabki va keyingi bosqichlarida poya tarkibidagi komponentlar nisbatining o‘zgarishi bir xil sur’atda kechmasligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Textile Exchange. (2025). *Materials market report 2025*. https://textileexchange.org/knowledge-center/reports/materials-market-report-2025/
2. Manian, A. P., Cordin, M., & Pham, T. (2021). Extraction of cellulose fibers from flax and hemp: A review. *Cellulose, 28*, 8275–8294. https://doi.org/10.1007/s10570-021-04051-x
3. Abdumajidov, A., Mamatvaliyev, I., Nabiyeva, I., & Miratayev, A. (2025b). Studying the Cannabis Sativa L plant and the possibilities of obtaining fiber from it. *AIP Conference Proceedings, 3304*, 040013. https://doi.org/10.1063/5.0269553

TEXNIK CANNABIS POYASINING ANATOMIK TUZILISHI

dotsent, PhD A.A.Abdumajidov
professor, t.f.d. I.A.Nabiyeva
magistr D.A.Rashidov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Tadqiqotda texnik Cannabis poyasining anatomik tuzilishi, tola tutamlarining joylashuvi hamda elementar tolalar hujayra devorining tarkibi tahlil qilinib, ularning tola ajratishdagi ahamiyati ko‘rsatildi.

В исследовании проанализированы анатомическое строение стебля технической конопли, расположение пучков волокон и состав клеточных стенок элементарных волокон; показано их значение для выделения волокна.

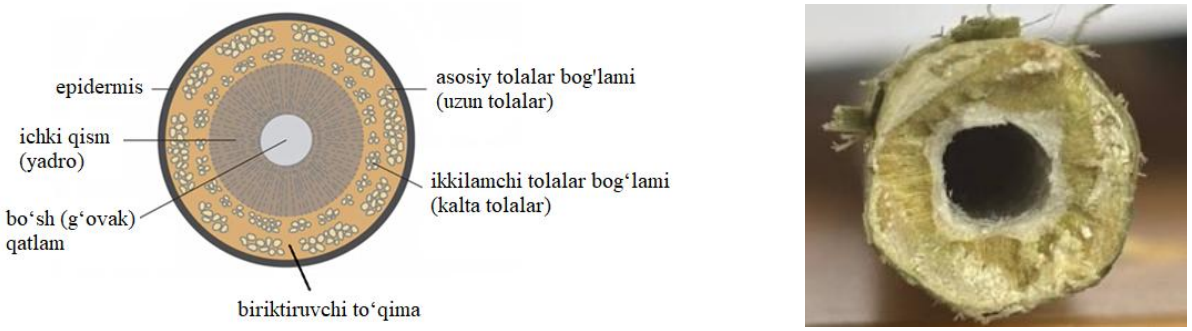
This study analyzed the anatomical structure of industrial hemp stems, the arrangement of fiber bundles, and the cell wall composition of elementary fibers, showing their significance for fiber extraction.

Texnik *Cannabis* qadimdan yetishtirib kelinadigan bir yillik o‘simlik bo‘lib, poyasi, urug‘i va boshqa qismlaridan turli maqsadlarda foydalaniladi. Uning poyasidan tolalar, urug‘idan esa yog‘ olinadi, poya qoldiqlari ham qog‘oz, qurilish materiallari va boshqa mahsulotlar ishlab chiqarish uchun xomashyo sifatida ishlatiladi. O‘simlikning o‘sishi va hosildorligi nav, iqlim, tuproq hamda yetishtirish sharoitlariga bog‘liq. Qisqa vegetatsiya davri va turli mahsulotlar olish imkoniyati bo‘lgani uchun texnik *Cannabisga* qishloq xo‘jaligi hamda sanoatda istiqbolli ekin sifatida qiziqish tobora ortib bormoqda [1].

Texnik Cannabis o‘simligi poyasining tashqi qismida sellyulozaga boy lub tolalari joylashgan bir yillik o‘simlik hisoblanadi. Ushbu tolalar poyada alohida holda emas, balki o‘simlikning to‘qimalari bilan birikkan tutamlar shaklida uchraydi

[2]. Ularning o‘zaro bog‘lanishida pektinli hujayralararo qatlam hamda boshqa nosellyulozali komponentlar ishtirok etadi. Shuning uchun to‘qimachilikka mos tolali xomashyo olishda avvalo tutamlarni poyaning yog‘ochsimon qismidan ajratish, so‘ng ularni kerakli darajada tozalash, hamda ingichkalashtirish talab etiladi. Maseratsiya jarayoni birinchi vazifa bo‘lgan tutamlarni poyaning yog‘ochsimon qismidan ajratishni yengillashtiradi, keyingi mexanik hamda zarur kimyoviy yoki fermentativ ishlovlar esa mahsulot talablariga mos tola xossalarini shakllantiradi [3].

Yetilgan texnik *Cannabis* poyasi bir necha qatlamlardan iborat bo‘lib, u 1-rasmda ko‘rsatilgan. Bu esa tolalarni poyadan ajratishda katta mehnat talab etadi, natijada, poyadan ajratib olingan tolalar tolali tutamlar ko‘rinishida bo‘ladi. Bunday tolalar nisbatan qo‘pol tuzilishga ega bo‘lib, ko‘pincha polisaxaridlar va lignindan tashkil topgan aralashmalarni ko‘p miqdorda o‘z ichiga oladi. Ushbu komponentlar tolalarning xossalariga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi.



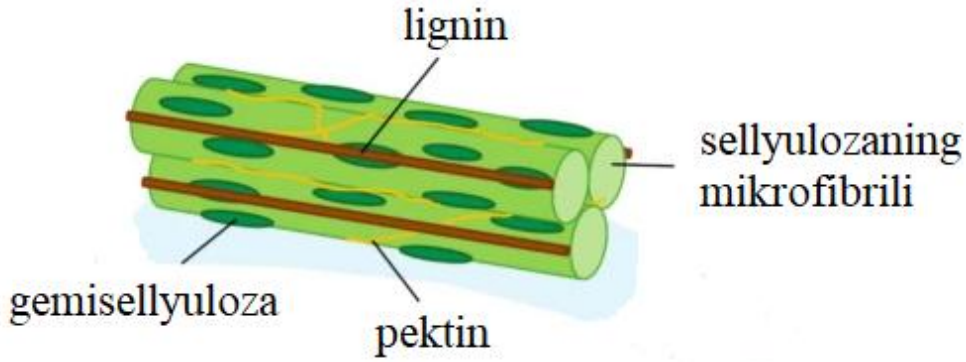
a) b)

1-rasm. Cannabis Sativa L o‘simligi poyasining kesim ko‘rinishi
a) sxematik tasvir; b) gorizontal foto tasvir

1-rasmdan ko‘rishimiz mumkinki, poyaning birinchi qatlami hisoblangan epidermis tashqi qatlam bo‘lib, u o‘simlik hujayrasini namlikning bug‘lanib ketishidan va keskin harorat o‘zgarishlaridan himoya qiladi, hamda qisman mexanik mustahkamlikni ta’minlaydi. Ichki yadro hisoblangan ksilema esa yog‘ochsimon qavatni hosil qilib, poyaning umumiy massasini 75 % ini tashkil etadi va fotosintez jarayonida hosil bo‘ladigan eruvchan organik birikmalarni tashish, hamda ildizdan o‘simlik bo‘ylab suv va mineral moddalarning taqsimlanishini ta’minlaydi. Epidermis qavati ostidagi floema qatlamida tolalar tutamlari joylashgan, ular o‘zaro bog‘langan va chirmashgan holda poyaning butun uzunligi bo‘ylab vertikal o‘qiga ya’ni o‘simlik poyasiga parallel holda yo‘nalgan [4].

Ushbu tolalar tutamlari pektinli polisaxarid to‘riga birikkan holda bo‘ladi. Bo‘ktirish jarayoni tolalarni o‘zaro bir-biri va poyaning boshqa tuzilmalari bilan bog‘lab turuvchi matritsadan ajratish uchun muhim hisoblanadi. Bu jarayon biologik organizmlar va ular bilan bog‘liq fermentativ faollik ta’sirida kechadi. Tola sxemasining elementar strukturasiga nazar solsak (2-rasm), tola tarkibi sellyuloza mikrofibrillari (och maysa rang), pektin (sariq rang), lignin (jigarrang) va

gemisellyuloza (to‘q yashil rang) dan tashkil topgan. Sellyuloza mikrofibrillalari pektinli polisaxarid to‘riga birikkan holda joylashib, gemisellyuloza va lignin bilan mustahkam bog‘langandir.



2-rasm. Tolaning elementar strukturasi

Pektinni parchalanishi tolalarni bir-biridan ajratish jarayonini ta’minlovchi asosiy omil ekanligi 2-rasmda yaqqol ko‘ringan. Tola tutami bilan alohida elementar tola o‘rtasidagi farq poya tuzilishini baholashda muhimdir. Tutamlar bir nechta elementar tolalardan tashkil topadi, ularning orasidagi hujayralararo qatlamda pektinli moddalar joylashadi. Har bir elementar tolaning devorida esa sellyulozaga boy qatlamlar mavjud bo‘lib, mikrofibrillalarning joylashuvi tolaning mustahkamligiga ta’sir ko‘rsatadi. Poyaning yog‘ochsimon qismi va tolasimon (lub) qismi kimyoviy tarkibi jihatidan ham farqlanadi, bunda tolasimon qism sellyulozaga boy va aksincha yog‘ochsimon to‘qimalarda esa lignin ulushi yuqoriroq bo‘ladi. Bu esa tolani ajratishda hujayralararo bog‘lanishlarni zaiflashtirish bilan birga elementar tolalarning sellyulozali devorini saqlash zarur ekanligni ko‘rsatadi.

Keltirilgan ma’lumotlar texnik Cannabis poyasidan tola olish jarayoni uning anatomik tuzilishi va hujayra devorining tarkibi bilan bevosita bog‘liqligini ko‘rsatadi. Floema qatlamidagi lub tolalari pektinli hujayralararo moddalar orqali tutamlarga birikkanligi sababli maseratsiya jarayoni ularni yog‘ochsimon qismdan ajratishni yengillashtiradi. Biroq ishlovning samaradorligi faqat ajralish darajasi bilan cheklanmaydi. Bunda sellyuloza asosli tola devorining saqlanishi undan keyingi jarayonlarda foydalanish uchun ahamiyatli hisoblanadi. Shu bois maseratsiya sharoitlarini belgilashda pektinning parchalanishi, tolalarning ajralishi va ularning xossalarini birgalikda baholash maqsadga muvofiq. Bunday yondashuv keyingi mexanik va kimyoviy ishlovlar uchun mos tolali xomashyo tayyorlashga asos bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abdumajidov, A., Mamatvaliyev, I., Nabiyeva, I., & Miratayev, A. (2025b). Studying the Cannabis Sativa L plant and the possibilities of obtaining fiber from it. AIP Conference Proceedings, 3304, 040013. https://doi.org/10.1063/5.0269553

2. Abdumajidov, A., Mamatvaliev, I., Nabieva, I., Mirataev, A., Islamova, Z., Yuldoshov, S., & Jumamurodova, S. (2026b). Separation of lignin from Cannabis Sativa L biomass by an environmentally safe alkaline method and its structural analysis. AIP Conference Proceedings, 3447, 030007. https://doi.org/10.1063/12.0044031

3. Liu, M., Ale, M. T., Kołaczkowski, B., Fernando, D., Daniel, G., Meyer, A. S., & Thygesen, A. (2017). Comparison of traditional field retting and *Phlebia radiata* Cel 26 retting of hemp fibres for fibre-reinforced composites. *AMB Express, 7*, Article 5**8.** https://doi.org/10.1186/s13568-017-0355-8

4. Liu, M., Ale, M. T., Kołaczkowski, B., Fernando, D., Daniel, G., Meyer, A. S., & Thygesen, A. (2017). Comparison of traditional field retting and Phlebia radiata Cel 26 retting of hemp fibres for fibre-reinforced composites. AMB Express, 7, Article 58. https://doi.org/10.1186/s13568-017-0355-8

БАЗАЛЬТОВЫЕ ТКАНИ В КОНСТРУКЦИИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОБУВИ: ОБЗОР СВОЙСТВ И ПЕРСПЕКТИВ ПРИМЕНЕНИЯ

Исследователь Озодов Ш., PhD, доцент М.У. Илхамова
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Аннотация. *В статье на основе литературных источников рассмотрены свойства базальтовых тканей и перспективы их применения в конструкции специальной обуви. Представлен ассортимент базальтовых полотен, выпускаемых в Узбекистане предприятием ООО «APITEKS». Проанализированы исследования по модификации поверхности тканей и формированию многослойных пакетов материалов. Обоснована необходимость комплексной оценки теплозащитных свойств, устойчивости к многократному изгибу и гигиенических характеристик при выборе материалов для обуви.*

Annotatsiya.*Maqolada adabiyotlar asosida bazalt gazlamalarning xossalari va ularni maxsus poyabzal konstruksiyasida qo‘llash istiqbollari ko‘rib chiqilgan. O‘zbekistondagi «APITEKS» MChJ korxonasida ishlab chiqariladigan bazalt matolar assortimenti keltirilgan. Gazlamalar yuzasini modifikatsiyalash va ko‘p qatlamli materiallar paketlarini shakllantirish bo‘yicha tadqiqotlar tahlil qilingan. Poyabzal materiallarini tanlashda issiqlikdan himoyalash xossalari, ko‘p marta egilishga chidamlilik va gigiyenik ko‘rsatkichlarni kompleks baholash zarurligi asoslangan.*

Abstract*. The article reviews the properties of basalt fabrics and the prospects for their application in protective footwear construction based on published literature. The range of basalt fabrics manufactured by APITEKS LLC in Uzbekistan*

is presented. Studies on fabric surface modification and the development of multilayer material assemblies are analysed. The need for a comprehensive assessment of thermal protection, resistance to repeated flexing, and hygienic properties when selecting footwear materials is substantiated.

При разработке специальной обуви для производственных условий, связанных с воздействием высоких температур, важно сочетать защитные свойства материалов с удобством эксплуатации. При этом необходимо учитывать устойчивость верха обуви к внешним воздействиям, его гибкость и способность обеспечивать благоприятный микроклимат внутри обуви. С этой точки зрения научный интерес представляет изучение базальтовых тканей в качестве компонента пакета обувных материалов.

Цель работы — проанализировать свойства и ассортимент базальтовых тканей, определить перспективные направления их применения в конструкции специальной обуви и вопросы, требующие дальнейшего исследования. Работа основана на обзоре научной литературы и сравнительном рассмотрении характеристик материалов применительно к условиям эксплуатации обуви. Базальтовые ткани изготавливают из базальтовых волокон, получаемых из минерального сырья. Их термостойкость представляет интерес для применения в защитном текстиле [1]. Однако способность волокна выдерживать высокую температуру не означает, что готовое изделие обеспечивает достаточную защиту человека от соответствующего теплового воздействия. При разработке обуви необходимо оценивать не только саму ткань, но и её покрытие, другие слои пакета и способы их соединения.

Производство базальтовых тканей налажено также в Узбекистане. Одним из производителей является ООО «APITEKS», специализирующееся на выпуске технического текстиля и фильтровальных элементов. По предоставленным сведениям о продукции предприятия, его ассортимент включает базальтовые ткани полотняного, саржевого и сатинового переплетений, а также однонаправленные полотна и сетки твист-плетения (рис. 1.)



Рисунок 1. Базальтовые ткани ООО «APITEKS».

Наличие отечественных материалов с различными структурными характеристиками создаёт предпосылки для их исследования в составе пакетов специальной обуви. Категории и технические характеристики отдельных видов полотен представлены в таблице 1. Категории и числовые характеристики приведены по предоставленным сведениям о продукции предприятия [3].

Представленные данные отражают разнообразие базальтовых полотен по структуре, поверхностной плотности и разрывной нагрузке. Для начального этапа исследования обувных пакетов предлагается рассмотреть лёгкие изоляционные и универсальные огнезащитные ткани как возможные промежуточные слои. Более плотные конструкционные полотна могут быть включены в сравнительные испытания для оценки возможности локального усиления отдельных деталей. При этом повышенная разрывная нагрузка сама по себе не подтверждает пригодность материала для обуви: необходимо учитывать его массу, толщину, гибкость и устойчивость к эксплуатационным воздействиям.

Таблица 1

Категории и технические характеристики базальтовых полотен ООО «APITEKS»

№	Категория назначение полотна	Тип переплетения	Ширина, см	Поверхностная плотность, г/м²	Разрывная нагрузка, Н/5 см
1	Лёгкая изоляционная	Полотняное	100–150	100 ± 10	≥ 900
2	Огнезащитная универсальная	Полотняное / саржевое	100–150	170–220 ± 10	≥ 1600
3	Огнеупорная плотная	Саржевое	100–150	300 ± 15	≥ 2800
4	Конструкционная высокопрочная	Саржевое / сатиновое	100–150	300–400 ± 20	≥ 3000
5	Тяжёлая конструкционная	Саржевое	100–150	до 1000 ± 50	≥ 6000
6	Армирующая сетка	Твист-плетение	60–200	160–200 ± 10	≥ 1400

Одним из направлений изменения свойств базальтовых тканей является модификация их поверхности. Miśkiewicz и соавторы исследовали тепловые и электрические свойства базальтовой ткани после нанесения покрытий из хрома и оксида циркония (IV) методом магнетронного распыления [2]. Образец, модифицированный оксидом циркония (IV), достиг первого уровня защиты от контактного тепла при температуре контакта 100 °C. Наибольшее сопротивление воздействию теплового излучения наблюдалось у образца с хромовым покрытием. Эти результаты указывают на необходимость выбора

покрытия с учётом характера теплового воздействия. Указанные показатели относятся к испытанным тканям и не могут рассматриваться как характеристики защитных свойств готовой обуви.

Для специальной обуви особое значение имеет воздействие многократного изгиба. Gilewicz и соавторы исследовали пакеты, состоящие из базальтовых тканей с алюминиевым покрытием, теплоизоляционных слоёв и подкладочных материалов, до и после многократного изгиба [1]. Авторы показали, что возникающие структурные изменения влияют также на характеристики теплопереноса. Следовательно, при оценке перспективного пакета обувных материалов целесообразно проверять сохранение его теплозащитных свойств после механических нагрузок.

На основе проведённого анализа предлагается рассмотреть три направления применения базальтовых тканей в конструкции специальной обуви: промежуточный защитный слой между наружным материалом верха и подкладкой; локальные дополнительные детали в зонах предполагаемого повышенного теплового воздействия; компонент многослойного пакета в сочетании с теплоизоляционным материалом. Эти конструктивные предложения требуют экспериментального подтверждения на образцах обуви. На начальном этапе целесообразно исследовать размещение базальтовой ткани в промежуточном слое, исключающем непосредственный контакт со стопой.

При выборе материала необходимо учитывать поверхностную плотность, толщину, вид переплетения и наличие покрытия. Программа испытаний должна включать определение прочности при растяжении и раздирании, жёсткости при изгибе, устойчивости к многократному изгибу и истиранию. С гигиенической точки зрения следует исследовать паропроницаемость, взаимодействие с влагой и тепловое сопротивление всего пакета. Дополнительно необходимо оценивать прочность ниточных и клеевых соединений, возможность расслоения и проникновения волокон через подкладку. Для сравнительных экспериментов предлагается подготовить контрольный пакет из наружного и подкладочного материалов, а также варианты с базальтовыми тканями различной поверхностной плотности и структуры при сохранении одинаковых наружного материала и подкладки. Изменения массы, толщины и гибкости вследствие введения защитного слоя следует сопоставлять с теплозащитными характеристиками. Такой подход позволит обосновать выбор материала и его расположение в конструкции обуви с учётом соотношения защитной эффективности и удобства эксплуатации.

Анализ научных источников позволяет рассматривать базальтовые ткани как перспективный компонент пакетов материалов специальной обуви для защиты от тепловых воздействий. Наличие производства таких полотен в Узбекистане, в частности на предприятии ООО «APITEKS», создаёт возможность проведения исследований на основе отечественных материалов.

Наиболее целесообразным направлением первоначальной разработки представляется использование базальтовых тканей в качестве промежуточных или локальных защитных слоёв. Их практическое применение требует комплексного подтверждения теплозащитных свойств, устойчивости к многократному изгибу, гигиенических характеристик и технологической совместимости всего пакета.

Список литературы

1. Gilewicz P., Dominiak J., Cichocka A., Frydrych I. Change in Structural and Thermal Properties of Textile Fabric Packages Containing Basalt Fibres after Fatigue Bending Loading. *Fibres & Textiles in Eastern Europe*. 2013. Vol. 21, No. 5(101). P. 80–84.
2. https://apiteks.uz/bazaltovye-tkani
3. Miśkiewicz P., Frydrych I., Tokarska M., Pawlak W. Study on Some Thermal and Electrical Properties of Basalt Fabric Modified with Metal and Ceramics as a Result of Magnetron Sputtering. *Polymers*. 2019. Vol. 11, No. 12. Article 2087. DOI: 10.3390/polym11122087.

ТВОРЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБЪЕКТОВ ДИЗАЙНА С ЭЛЕМЕНТАМИ ЭТНОГРАФИИ

Ассоц. профессор кафедры «Дизайн и ИМ», к.э.н., член Евразийского союза дизайнеров Келесова У.С.
Ассоц. профессор кафедры «Дизайн и ИМ», PhD Джиембетова И.С.
Таразский университет имени М.Х.Дулати

Annotatsiya: *Maqolada Markaziy Osiyo va Yaqin Sharqning etnomadaniy merosi asosida zamonaviy kostyum yaratishga qaratilgan ijodiy yondashuvlar ko‘rib chiqiladi.*

Аннотация: *В статье рассматриваются творческие подходы к созданию современного костюма на основе этнокультурного наследия Центральной Азии и Ближнего Востока.*

Abstract: *The article examines creative approaches to the development of contemporary costumes based on the ethnocultural heritage of Central Asia and the Middle East.*

В современном дизайне этнический стиль является одним из значимых направлений, отражающих культурное многообразие, традиции и

художественное наследие народов. Его актуальность обусловлена возможностью сочетания традиционных форм, орнаментов, материалов и аксессуаров с современными технологиями и дизайнерскими решениями. Особый интерес представляет стиль фьюжн, основанный на творческом взаимодействии различных культур и их переосмыслении в современном контексте. Значительным источником вдохновения для дизайнеров является наследие Великого Шёлкового пути, способствовавшего культурному обмену между народами Европы, Центральной Азии и Востока. Современные коллекции демонстрируют возможности трансформации традиционных элементов в актуальные формы одежды и аксессуаров, сохраняя их культурную идентичность.

Актуальность исследования обусловлена также растущим интересом к этнической одежде и аксессуарам на международном рынке, что создаёт новые возможности для развития современного дизайна и продвижения национального культурного наследия. В связи с этим анализ предметов декоративно-прикладного искусства как источника стилизации аксессуаров под девизом «Великий Шёлковый путь» направлен на выявление художественных принципов переосмысления традиционных мотивов и их интеграции в современное проектирование [1].

Центральная Азия является одним из древнейших культурных регионов, сформировавшимся на пересечении различных цивилизаций и торговых путей. Культурное наследие казахов, узбеков, кыргызов, каракалпаков, туркмен, таджиков и других народов региона характеризуется общностью традиций, художественных образов, орнаментики и декоративно-прикладных техник. Особое значение в формировании этой культуры имел Великий шёлковый путь, способствовавший активному обмену художественными идеями, технологиями, материалами и декоративными мотивами между Востоком и Западом [1].

В период Великого шёлкового пути в Центральной Азии получили широкое развитие различные виды декоративно-прикладного искусства: керамика, художественная обработка металла, ювелирное искусство, текстиль, ковроткачество, вышивка и обработка кожи. Керамические изделия древних городов Афрасиаба, Ферганы, Нишапура и Мерва отличались разнообразием форм и орнаментальных решений. Наиболее распространёнными являлись геометрические, растительные и зооморфные мотивы, которые объединялись в единую композицию [2].

К примеру, искусство Великого Шёлкового пути включает в себя религиозное искусство буддизма и ислама, идеи, которые лежат в основе определенных стилей искусства, таких как повествовательные фрески, и технологии создания произведений искусства, включающий в себя различные печатные изображения, скульптуры, ювелирное искусство и много другое, сюда входят и изразцы исламских мечетей, где активно использовалась каллиграфия и геометрические элементы (рис.1,2) [3].



Рисунок 1. Повествовательные буддистские фрески, Китай



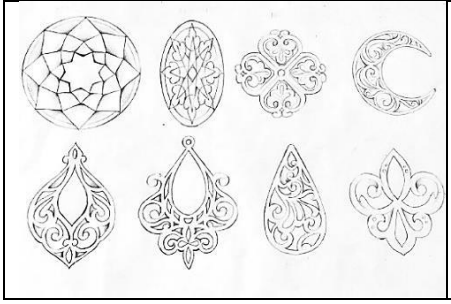
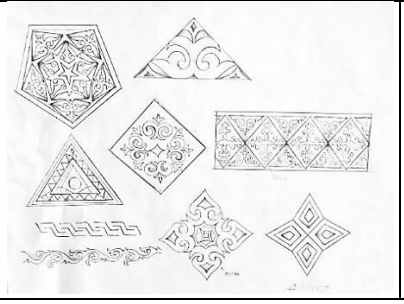
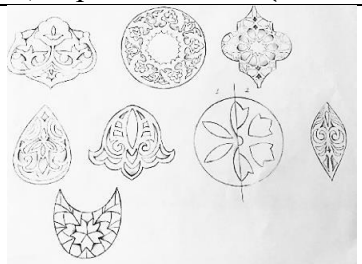
Рисунок 2. Персидские изразцы из керамики

Особый интерес для современного дизайна представляет символика традиционных украшений. Например, треугольная «тұмарша» ассоциировалась с защитной функцией амулета, а мотивы солнца, луны, растений и животных отражали древние представления о природе и мире.

Традиционные формы, орнаменты, цветовые сочетания, материалы и аксессуары могут использоваться не как прямое копирование исторических образцов, а как основа для их стилизации, трансформации и создания новых дизайнерских решений. Орнамент является одним из наиболее устойчивых элементов этнокультурной идентичности. В декоративном искусстве Центральной Азии можно выделить геометрические, растительные, зооморфные и космогонические мотивы. В традиционной культуре орнамент выполнял не только декоративную, но и символическую функцию, поэтому его расположение на одежде, аксессуарах и предметах быта имело определённое смысловое значение. Для обоснования художественной концепции дизайна изделий авторами была разработана система стилистических знаков и символов, определены основные формы, которые лучше всего будут отражать основную идею.

Таблица 1

Система стилистических знаков и символов

Ближний Восток (1 блок)	Центральная Азия (2 блок)	Центральная Азия (3 блок)
		

Для разработки современных аксессуаров целесообразно использовать сочетание традиционных элементов – орнамента, формы, фактуры, цветовой гаммы и символики – с современными конструктивными решениями. Такой подход позволяет создавать актуальные художественные образы, в которых этнографические элементы выступают не как декоративная иллюстрация прошлого, а как источник формирования новой дизайн-концепции.

Список литературы

1. Петров А.М. Великий Шёлковый путь. О самом простом, но малоизвестном. – М.: Восточная литература РАН, 2017. – 127 с.
2. Великий Шёлковый путь и культурный обмен между Востоком и Западом / пер. с кит. А.Ю. Кислова, Чэнь Вэйи. – М.: Шанс, 2021. – 327 с.
3. Кошаев В.Б. Декоративно-прикладное искусство: понятия, этапы развития: учебное пособие для вузов. – М.: ВЛАДОС, 2021. – 256 с.

O‘ZBEKISTON VA QOZOG‘ISTON MILLIY NAQSH MOTIVLARINING VEKTOR TASVIRLARI RAQAMLI BAZASINI ISHLAB CHIQISH.

Doktorantlar: Ibragimova Nurxon, Bayteliyeva Janar
Talaba Ubaydullayev Zikrilla
Toshkent To’qimachilik va yengil sanoat instituti
M. Auezov nomli Janubiy Kozoqston universiteti

Аннотация. *В работе рассматриваются методические основы разработки цифровой базы векторных изображений мотивов национальных орнаментов Узбекистана и Казахстана. Предложены принципы отбора, систематизации, классификации и цифровой реконструкции традиционных орнаментальных элементов. Особое внимание уделено сохранению композиционных, семантических и региональных особенностей орнаментов при их преобразовании в векторный формат. Разрабатываемая база предназначена для применения в художественном проектировании текстильных изделий, одежды, обуви и аксессуаров, а также в образовательной и исследовательской деятельности.*

Abstract. *This paper examines the methodological foundations for developing a digital database of vector images representing national ornamental motifs of Uzbekistan and Kazakhstan. Principles for the selection, systematisation, classification, and digital reconstruction of traditional ornamental elements are*

proposed. Particular attention is paid to preserving the compositional, semantic, and regional characteristics of the ornaments during their conversion into vector format. The developed database is intended for use in the artistic design of textile products, clothing, footwear, and accessories, as well as in educational and research activities.

Annotatsiya. *Mazkur ishda O‘zbekiston va Qozog‘iston milliy naqsh motivlarining vektor tasvirlari raqamli bazasini ishlab chiqishning uslubiy asoslari ko‘rib chiqilgan. An’anaviy naqsh elementlarini tanlash, tizimlashtirish, tasniflash va raqamli rekonstruksiya qilish tamoyillari taklif etilgan. Naqshlarni vektor formatiga o‘tkazishda ularning kompozitsion, semantik va hududiy xususiyatlarini saqlab qolishga alohida e’tibor qaratilgan. Ishlab chiqilayotgan baza to‘qimachilik mahsulotlari, kiyim-kechak, poyabzal va aksessuarlarni badiiy loyihalashda, shuningdek, ta’lim hamda ilmiy-tadqiqot faoliyatida foydalanish uchun mo‘ljallangan.*

Milliy naqsh O‘zbekiston va Qozog‘iston xalqlarining moddiy va nomoddiy madaniy merosida muhim o‘rin egallaydi. Uning tuzilishida xalqlarning tarixiy tasavvurlari, estetik qarashlari, turmush tarzi hamda turli hududlarga xos badiiy an’analari aks etadi. Naqsh motivlari to‘qimachilik, gilamdo‘zlik, kashtachilik, milliy kiyim-kechak, poyabzal, zargarlik buyumlari, maishiy predmetlar va me’moriy bezaklarda keng qo‘llaniladi.

Loyihalash jarayonlarining raqamli transformatsiyasi sharoitida an’anaviy naqshlarni zamonaviy kompyuter dasturlarida foydalanish imkonini beradigan shaklda saqlash muhim ahamiyat kasb etmoqda. Milliy naqshlarning ko‘plab namunalari bosma nashrlar, muzey kolleksiyalari, arxiv materiallari va an’anaviy buyumlarning fotosuratlarida uchraydi. Bunday tasvirlar ko‘pincha past aniqlik, notekis fon, geometrik buzilishlar hamda ayrim qismlarning yo‘qolganligi bilan tavsiflanadi. Bu esa ulardan yangi mahsulotlarni badiiy loyihalashda bevosita foydalanish imkoniyatini cheklaydi.

Tadqiqotning maqsadi O‘zbekiston va Qozog‘iston milliy naqsh motivlarini saqlash, o‘rganish va zamonaviy badiiy loyihalashda amaliy qo‘llash uchun ularning vektor tasvirlaridan iborat tizimlashtirilgan raqamli bazani ishlab chiqishdan iborat.

Mazkur maqsadga erishish uchun milliy naqshlarning tarixiy, badiiy va hududiy xususiyatlari o‘rganildi, an’anaviy buyumlarda uchraydigan naqsh motivlari to‘plandi va tahlil qilindi. Shuningdek, naqsh elementlarini tasniflash tizimini shakllantirish, tasvirlarning geometrik tuzilishi va yo‘qolgan qismlarini tiklash, tanlangan namunalarni vektor formatiga o‘tkazish, raqamli bazaning tuzilishi hamda qidiruv tizimini ishlab chiqish vazifalari belgilandi.

Tadqiqot jarayonida qiyosiy san’atshunoslik tahlili, tasvirlarga raqamli ishlov berish, grafik rekonstruksiya, vektorlashtirish, tasniflash va vizual axborotni tizimlashtirish usullaridan foydalanildi.

Dastlabki bosqichda ilmiy adabiyotlar, muzey kataloglari, arxiv manbalari, fotomateriallar va an’anaviy buyumlar asosida naqshlarning boshlang‘ich tasvirlari

to‘plandi. Namunalarni tanlashda naqshning kelib chiqishi, tarqalgan hududi, qo‘llanilgan buyum turi, bajarish texnikasi, kompozitsion tuzilishi va ramziy mazmuni hisobga olindi.

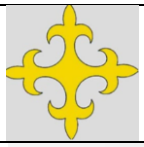
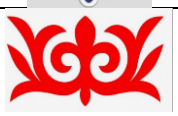
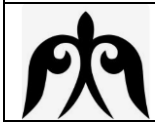
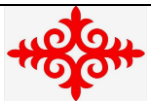
Keyingi bosqichda to‘plangan motivlar badiiy va kompozitsion xususiyatlariga ko‘ra geometrik, o‘simliksimon, zoomorf, kosmogonik, predmetli-ramziy, epigrafik va kombinatsiyalashgan naqshlar guruhlariga ajratildi.

O‘zbek amaliy bezak san’atida *islimiy* turidagi o‘simliksimon kompozitsiyalar, *girih* usulidagi geometrik tuzilmalar, gullar, barglar, mevalar, novdalar hamda boshqa stilizatsiyalangan tabiiy shakllar keng tarqalgan. Qozoq naqsh san’atida esa zoomorf va geometrik motivlar, jumladan, *qo‘shqarmuyiz* — “qo‘chqor shoxi”, *tuyetaban* — “tuya izi” kabi naqshlar hamda ularning turli kompozitsion ko‘rinishlari muhim o‘rin tutadi.

Qiyosiy tahlil O‘zbekiston va Qozog‘iston naqshlari umumiy tarixiy-madaniy asosga ega bo‘lishiga qaramay, ularning stilizatsiya xususiyatlari, ritmik tuzilishi, chiziqlar plastikasi va kompozitsiyani qurish tamoyillarida muayyan farqlar mavjudligini ko‘rsatdi (Jadval 1). Shu sababli raqamli bazada naqshning nafaqat grafik tasviri, balki uning kelib chiqishi, mazmuni va an’anaviy qo‘llanish sohasi haqidagi ma’lumotlar ham saqlanishi lozim.

Jadval 1

O‘zbekiston va Qozog‘iston naqshlari qiyosiy tahlil

QOZOG‘ MILLIY NAQSHLARI			O‘ZBEK MILLIY NAQSHLARI		
					
					
					

Raqamli rekonstruksiya bosqichida boshlang‘ich rastrli tasvirlar fon va begona elementlardan tozalanadi. Vektorlashtirish jarayonida original tasvirga xos bo‘lgan chiziqlar plastikasi va kompozitsion yaxlitlikni saqlashga alohida e’tibor qaratiladi. Shikastlangan yoki yo‘qolgan qismlar simmetriya, ritm va modulli tuzilish tamoyillari asosida qayta tiklanadi.

Vektor formatining asosiy afzalligi tasvirni sifatini yo‘qotmagan holda kattalashtirish yoki kichraytirish imkoniyatidir. Vektor motivlarining o‘lchami, rangi, yo‘nalishi va elementlar joylashuvining zichligini o‘zgartirish, shuningdek, ularni rapportli kompozitsiyalarga birlashtirish mumkin. Bu an’anaviy naqshlarni turli zamonaviy mahsulotlar va ularni ishlab chiqarish texnologiyalariga moslashtirish imkonini beradi.

Raqamli bazadagi har bir naqsh uchun vektor grafik fayli va tegishli axborot kartochkasi shakllantiriladi. Kartochkada motivning nomi va shartli kodi, kelib chiqqan mamlakat va hudud, naqsh turi va tasniflash guruhi, tasvir manbasi, an’anaviy mazmuni, qo‘llanish sohasi, simmetriya turi, kompozitsion tuzilishi, rang yechimi, fayl formatlari va qidiruv uchun kalit so‘zlar ko‘rsatiladi.

Raqamli bazani tizimlashtirishning qo‘shimcha tamoyili sifatida vektor naqsh motivlari materiallarga texnologik ishlov berishda ulardan foydalanish yo‘nalishiga ko‘ra guruhlarga ajratildi. Shu asosda lazerli gravirovka, raqamli bosma va mashina kashtachiligi uchun mo‘ljallangan naqshlar guruhlari shakllantirildi.

Lazerli gravirovka uchun asosan aniq geometriyaga, yopiq elementlarga va chiziqlar orasidagi maqbul masofaga ega konturli hamda chiziqli tasvirlar tanlanadi. Bunday naqshlardan charm, kigiz, to‘qimachilik materiallari, yog‘och va boshqa yuzalarni bezashda foydalanish mumkin.

Raqamli bosma uchun murakkab o‘simliksimon, geometrik va kombinatsiyalashgan elementlardan tashkil topgan ko‘p rangli kompozitsiyalar tavsiya etiladi. Vektor formati loyihalanayotgan mahsulotning o‘lchami va vazifasiga muvofiq naqshning ranglar uyg‘unligi, masshtabi, zichligi va rapportini o‘zgartirish imkonini beradi.

Mashina kashtachiligi uchun motivlarni tanlashda vektor konturlarini tikuvlar ketma-ketligiga aylantirish imkoniyati hisobga olinadi. Bunda shaklning murakkabligi, ranglar soni, chiziqlar qalinligi, elementlarning o‘lchami, qoplama zichligi va kashta tikish ketma-ketligiga e’tibor beriladi. Juda mayda qismlar naqshning umumiy badiiy qiyofasi va milliy o‘ziga xosligini buzmagan holda soddalashtiriladi. Har bir motivning axborot kartochkasida tavsiya etiladigan texnologik ishlov turi ham ko‘rsatiladi. Agar naqshning grafik tuzilishi bir necha xil usulda qo‘llash imkonini bersa, u bir vaqtning o‘zida bir nechta texnologik guruhga kiritilishi mumkin. Bunday tasnif foydalanuvchiga motivlarni mamlakat, hudud, kompozitsion tur va ramziy mazmun bilan bir qatorda, ularni amaliy qo‘llash texnologiyasi bo‘yicha ham izlash imkonini beradi.

Tasvirlarni amaliyotda qo‘llash uchun SVG, AI, CDR, EPS va PDF kabi vektor formatlarida saqlash, shuningdek, ularni PNG yoki JPEG formatidagi rastrli nusxalar bilan to‘ldirish maqsadga muvofiq. Fayllarni nomlash va kodlashning yagona tizimi naqshlarni mamlakat, hudud, turi, kompozitsiyasi, texnologik ishlov berish usuli va qo‘llanish sohasi bo‘yicha tezkor izlash imkonini yaratadi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi O‘zbekiston va Qozog‘iston milliy naqsh motivlarini ularning badiiy, semantik, hududiy va texnologik xususiyatlarini hisobga olgan holda raqamli rekonstruksiya qilish, tasniflash va tizimlashtirishga qaratilgan kompleks yondashuvni ishlab chiqishdan iborat. Taklif etilayotgan baza oddiy tasvirlar to‘plamidan farqli ravishda grafik va tavsifiy ma’lumotlarni birlashtiradi hamda ikki mamlakat naqsh an’analarini qiyosiy o‘rganish uchun sharoit yaratadi.

Raqamli bazadan dizaynerlar, rassomlar, texnologlar, o‘qituvchilar, tadqiqotchilar va talabalar foydalanishlari mumkin. Vektor tasvirlari gazlamalar, trikotaj, kiyim-kechak, poyabzal, sumka, aksessuar, suvenir va poligrafiya

mahsulotlarini loyihalashda, shuningdek, raqamli bosma, mashina kashtachiligi, lazerli gravirovka, kesish va bosib naqsh tushirish texnologiyalarida qo‘llanilishi mumkin.

Shunday qilib, milliy naqsh motivlarining vektor tasvirlari raqamli bazasini yaratish an’anaviy san’atni saqlash, o‘rganish va ommalashtirishning muhim yo‘nalishlaridan biridir. Naqshlarni tizimlashtirish va zamonaviy raqamli formatlarga o‘tkazish madaniy meros davomiyligini ta’minlaydi hamda milliy o‘ziga xoslik elementlariga ega zamonaviy va raqobatbardosh mahsulotlarni yaratish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

Adaboyotlar ro’yxati

1. Омирбекова М.Ш. Энциклопедия. Казахские орнаменты. – Алматы кітап, 2005. – 284 с.
2. Н.М. Тошева, В.Э.Убайдова. Духовное значение узоров Узбекистана . Монография 2020- 85с.
3. https://elleuzbekistan.com/ru/tajnyj-yazyk-uzbekskih-ornamentov-magiya-drevnih-uzorov-i-ih-vliyanie-na-sovremennyj-mir/

AKSESSUAR DIZAYNIDA QORAKO‘L CHIQINDILARIDAN FOYDALANISH BO‘YICHA JAHON TAJRIBASINI TAHLIL QILISH

M27-25 guruh talabasi X. Saydaliyeva,
dotsent M.U. Ilxamova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Аннотация. *В статье проанализирован мировой опыт использования отходов каракулевых шкурок в дизайне аксессуаров. Рассмотрены способы соединения меховых лоскутов, дизайнерские подходы ведущих модных брендов, а также экологические, практические и художественные возможности данного направления*

Annotatsiya. *Maqolada qorako‘l terisi chiqindilaridan aksessuar dizaynida foydalanishning jahon tajribasi tahlil qilingan. Mo‘yna bo‘laklarini birlashtirish usullari, yetakchi moda brendlarining dizayn yondashuvlari hamda ushbu yo‘nalishning ekologik, amaliy va badiiy imkoniyatlari keng yoritilgan..*

Abstract. *The article analyses international experience in using karakul skin waste in accessory design. It examines methods of joining fur scraps, the design approaches of leading fashion brands, and the environmental, practical, and artistic potential of this field.*

Barqaror moda va aylanma iqtisodiyotning rivojlanishi bilan tabiiy materiallardan oqilona foydalanish va ishlab chiqarish chiqindilarini kamaytirish tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Istiqbolli yo'nalishlardan biri mo'ynali yarim

tayyor mahsulotlarni kesish jarayonida hosil bo'lgan mo'yna po'sti chiqindilarini qayta ishlatishdir. Mo‘ynali kiyimlar sanoati sohasida xalqaro tadqiqotlar va amaliyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, so‘nggi yillarda kiyim-kechak, poyabzal va aksessuarlar yaratishda mo‘ynaning kichik qismlaridan foydalanish texnologiyalari jadal rivojlanmoqda. Ushbu yondashuv mo'yna po'stlog'idan foydalanish darajasini sezilarli darajada oshiradi, shu bilan birga mahsulot dizaynining badiiy imkoniyatlarini kengaytiradi. Eng keng tarqalgan usullardan biri - Yevropa mo'yna sanoatida keng qo'llaniladigan patchwork mo'yna. Ushbu uslub turli shakl va o'lchamdagi kichik mo'yna qismlarini birlashtirib, yangi mo'ynali matolarni yaratishni o'z ichiga oladi. Olingan mo'ynali matolar kiyim-kechak, sumkalar, dekorativ elementlar va aksessuarlar ishlab chiqarishda ishlatiladi(1-rasm). Ushbu usul chiqib ketish chiqindilaridan samarali foydalanish va original dizayn kompozitsiyalarini yaratish imkonini beradi.

Mo'ynali kiyimlar dizaynining dunyodagi markazlaridan biri bo'lgan Italiya mo'ynali elementlarning badiiy aranjirovkalaridan faol foydalanadi. Italiyalik dizaynerlar mozaik birikmalar, geometrik kompozitsiyalar va mo'ynani teri, to'qimachilik va trikotaj bilan birlashtirishni o'z ichiga olgan kichik mo'ynali parchalarni birlashtirishning turli usullaridan foydalanadilar. Natijada o'ziga xos





tekstura va noyob vizual ta'sirga ega bo'lgan dekorativ yuzalar hosil bo’ladi. Fendi, Chloe, Miu Miu, Burberry kabi jahon bredlari o’z kolleksiyalarida va aksessuarlarida mo’ynali matolardan keng foydalanadi.Shu bilan bir qatorda Salvatore Ferragamo , fransuz brendi Yves Salomon, Milan brendi Simonetta Ravizza o’z mo’ynali sumkalari bilan barchamizga tanish.

1-rasm. Mo’ynali mato bo’laklari kiyimlarda va aksessuarlarda qo’llanilinishi.






aksessuarlarda noodatiy ranglar, hajm va teksturalarni ishlatib, zamonaviy moda tendensiyalariga mos kreativ mahsulotlar yaratadi (2-rasm).

Quyidagi 1 jadvalda mo’yna keng qo’llaniladigan jahon brendlari taqqoslandi va o’ziga hos individual xususiyatlari, mo’ynadan qanday uslubda foydalanishayotgani aniqlandi va dizayn jihattan tahlil qilindi, asosiy xususiyatlari o’rganildi.

Mo’ynalardan oqilona foydalanish nafaqat jahon boylab balki O’zbekistonda ham e’tiborga sazovor mavzulardan biri va O’zbekiston iqtisodiyotida ham muhim ahamiyat kasb etadi. Ilgari qorako‘l terisi Yevropa davlatlariga, Rossiya, Turkiya, Xitoy kabi mamlakatlarga eksport qilingan. Hozirgi kunda ham qorako‘l terisidan tayyorlangan mahsulotlar moda sanoatida yuqori baholanadi. Qorako‘l terisi ko‘pincha: shlyapa, palto, sumka, aksessuarlar, dekorativ buyumlar ishlab chiqarishda qo‘llaniladi.

1 jadval

Jahon brendlarini mo’ynadan foydalanishtaqqoslandi uslublari va o’ziga hos individual xususiyatlari,

Brend	Dizayn uslubi	Mo’yna qo’llanishi	Asosiy xususiyati
FENDI	Kreativ va hashamatli	Pom-pom, bag charm, mo'ynali sumkalar	Mo’ynani aksessuar dizaynining markaziy elementi sifatida ishlatadi
BURBERRY	Klassik britan uslubi	Faux-fur sharf, shlyapa va sumkalarda	An’anaviy dizaynni zamonaviy mo’yna detali bilan uyg’unlashtiradi
Salvatore Ferragamo	Minimal va elegant	Sumka qirrasi yoki dekor sifatida	Premium charm va mo'yna kombinatsiyasi
Chloé	Romantik va yumshoq estetika	Mo'ynali sumka va aksessuarlar	Tabiiy ranglar va nozik dizayn
MIU MIU	Yoshlar uchun kreativ moda	Rangli mo'yna aksessuarlar	Eksperimental va trendga mos dizayn
YVES SALOMON	Professional mo'yna dizayni	Shapka, sharf, sumka va boshqa aksessuarlar	Mo'yna ishlab chiqarishga ixtisoslashgan brend
SIMONETTA RAVIZZA	Zamonaviy luks dizayn	Mo'ynali sumkalar va dekorativ aksessuarlar	Mo'yna va charm kombinatsiyasi bilan mashhur

So‘nggi yillarda qorako‘lchilik sohasida:ekologik ishlab chiqarish, mo‘yna chiqindilarini qayta ishlash, dizaynda innovatsion yondashuv kabi yo‘nalishlar rivojlanmoqda. Bu esa qorako‘l terisidan aksessuarlar, sumkalar va dizayner kolleksiyalari yaratishga imkon bermoqda.

O‘zbekiston qorako‘lchiligi nafaqat chorvachilik tarmog‘i, balki milliy hunarmandchilik va moda sanoati bilan bog‘liq muhim soha hisoblanadi. Qorako‘l terisi o‘zining noyob teksturasi va estetik ko‘rinishi bilan dunyo moda brendlari uchun ham qimmatli material bo‘lib qolmoqda.

Adabiyotlar ro’yhati

1. Андросова, Г. М. Анализ способов использования отходов пушно-меховых полуфабрикатов // Актуальные проблемы техники и технологий: сб. научн. трудов / под ред. Н. Н. Прокопенко. – Шахты : ГОУ ВПО «Южно-Рос. гос. ун-т экономики и сервиса, 2009. – С. 29–32..
2. https://papelfurs.com/product/real-astrakhan-fur-bag-in-dark-green-color-with-detachable-leather-strap/
3. https://aavesa.com/?utm_source=chatgpt.com
4. https://www.spottedfashion.com/new-fendi-bag-bug-charms-from-fall-2015-and-resort-2016/

ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ГРАВИРОВКИ КАК ИНСТРУМЕНТ КАСТОМИЗАЦИИ ОБУВИ И АКСЕССУАРОВ ИЗ ВОЙЛОКА

Байтелиева Жанар Елтановна.
Докторант кафедры “Технология и конструирование изделий легкой промышленности”, Южно-Казахстанский Универстите им. М.Ауэзова
Дайрабай Динара Дастановна
PhD, старший преподаватель кафедры “Технология и конструирование изделий легкой промышленности”, Южно-Казахстанский Универстите им. М.Ауэзова
Ибрагимова Нурхон Усмонхужа кизи
Докторант кафедры “Инженерия кожи и обуви”, Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Annotatsiya: *Maqolada dag‘al va yarim dag‘al jun asosidagi kigizdan tayyorlangan poyabzal va aksessuarlarni kastomizatsiya qilishda lazerli gravirovkadan foydalanish imkoniyatlari ko‘rib chiqilgan. Naqshlar, logotiplar va individual grafik kompozitsiyalarni yaratishda lazerli ishlov berishning afzalliklari aniqlangan. Tasvir sifatini ta’minlash hamda materialning ekspluatatsion xususiyatlarini saqlab qolish uchun maqbul texnologik parametrlarni tanlash zarurati asoslangan.*

Аннотация: *В статье рассмотрены возможности применения лазерной гравировки для кастомизации обуви и аксессуаров из войлока, изготовленного из грубой и полугрубой шерсти. Определены преимущества лазерной обработки при создании орнаментов, логотипов и индивидуальных графических композиций. Обоснована необходимость выбора рациональных*

технологических параметров, обеспечивающих качество изображения и сохранение эксплуатационных свойств материала.

***Abstract**: The article examines the application of laser engraving for the customization of footwear and accessories made of felt produced from coarse and semi-coarse wool. The advantages of laser processing for creating ornaments, logos, and personalized graphic compositions are identified. The need to select appropriate technological parameters to ensure image quality while preserving the material’s performance properties is substantiated.*

В последние годы в обувной и кожгалантерейной промышленности наблюдается рост интереса к применению нетканых материалов, что обусловлено их технологичностью, возможностью регулирования структуры и свойств, а также значительным потенциалом для создания функциональных и эстетически выразительных изделий. Особое место среди таких материалов занимает войлок, получаемый из грубой и полугрубой шерсти [1].

Войлочные материалы на основе грубых и полугрубых шерстяных волокон характеризуются увеличенным диаметром волокон, развитой чешуйчатой структурой и высокой способностью к свойлачиванию. Эти особенности обеспечивают формирование прочной, пористой и термостабильной структуры материала [2]. Сочетание формоустойчивости, воздухопроницаемости, гигроскопичности и теплозащитных свойств определяет перспективность применения войлока при изготовлении деталей верха обуви, сумок, головных уборов и других аксессуаров.

Одним из актуальных направлений развития современного дизайна является кастомизация изделий, предусматривающая изменение их внешнего вида с учётом индивидуальных предпочтений потребителя, назначения продукции, особенностей бренда или национально-культурной стилистики. Применение кастомизации позволяет расширять ассортимент, создавать уникальные изделия и выпускать малые серии продукции без существенного изменения основной технологической схемы производства [3].

Традиционные способы декоративного оформления войлока, включая печать, вышивку, аппликацию и тиснение, обладают широкими художественными возможностями. Вместе с тем их применение может сопровождаться механическим воздействием на структуру материала, использованием дополнительных нитей, красителей, клеевых составов и декоративных элементов, а также увеличением трудоёмкости обработки.

В этом контексте лазерная гравировка представляет собой перспективный инструмент кастомизации обуви и аксессуаров из войлока. Данная технология обеспечивает бесконтактную и высокоточную обработку поверхности, воспроизводимость рисунка и возможность нанесения надписей, логотипов, орнаментов и сложных графических композиций без использования дополнительных декоративных материалов. Цифровое управление процессом позволяет оперативно изменять дизайн, адаптировать

изображение к форме и размерам отдельных деталей, а также персонализировать единичные изделия и малые производственные серии.

Исследования в области лазерной обработки текстильных и шерстяных материалов показывают, что под воздействием лазерного излучения происходит локальная модификация поверхности, сопровождающаяся изменением цвета, рельефа и морфологии волокон и формированием устойчивого визуального эффекта [3]. Характер получаемого изображения зависит от мощности лазерного излучения, скорости перемещения лазерной головки, количества проходов, разрешения гравировки, фокусного расстояния, а также состава, толщины, плотности и цвета обрабатываемого войлока.

При этом чрезмерное тепловое воздействие может привести к оплавлению, обугливанию или разрушению волокон, появлению нежелательного запаха, снижению прочности и ухудшению эксплуатационных характеристик материала. Поэтому выбор рациональных режимов лазерной обработки должен обеспечивать не только требуемую чёткость и эстетическую выразительность изображения, но и сохранение структуры, прочности, гибкости и других функциональных свойств войлока.

Анализ научной литературы показывает, что существующие исследования преимущественно посвящены лазерной обработке тканых и трикотажных полотен. Возможности лазерной гравировки нетканых материалов, в частности войлока из грубой и полугрубой шерсти, изучены недостаточно. Практически отсутствуют комплексные исследования, рассматривающие данную технологию как инструмент кастомизации обуви и аксессуаров с учётом её влияния на декоративные, физико-механические и эксплуатационные свойства материала[4].

Таким образом, актуальной научно-практической задачей является исследование влияния технологических параметров лазерной гравировки на качество изображения, структуру и свойства войлока, а также разработка рациональных режимов обработки, обеспечивающих получение устойчивых и эстетически выразительных декоративных эффектов без существенного ухудшения эксплуатационных характеристик обуви и аксессуаров.

Целью работы является исследование возможностей применения лазерной гравировки как инструмента кастомизации обуви и аксессуаров из войлока, изготовленного из грубой и полугрубой шерсти, а также определение рациональных технологических параметров обработки, обеспечивающих получение качественного и устойчивого изображения при сохранении структуры и эксплуатационных свойств материала. На рисунке 1 представлена композиция обуви и аксессуаров из войлока, изготовленного из грубой и полугрубой шерсти, с применением лазерной гравировки в качестве инструмента кастомизации.



Рисунок 1. Комплект обуви и аксессуаров из войлока, кастомизированных методом лазерной гравировки

Проведённый анализ показал, что войлок из грубой и полугрубой шерсти является перспективным материалом для изготовления обуви и аксессуаров благодаря сочетанию формоустойчивости, пористости, теплозащитных свойств и выразительной природной фактуры.

Лазерная гравировка может эффективно применяться как инструмент кастомизации войлочных изделий. Технология обеспечивает бесконтактное нанесение орнаментов, надписей, логотипов и других графических элементов, позволяет оперативно изменять дизайн и создавать единичные изделия и малые серии с индивидуальным художественным оформлением.

Разработанная композиция обуви и аксессуаров демонстрирует возможность формирования единого стилистического решения за счёт сочетания фактуры и цветовых характеристик войлока с орнаментальными элементами, выполненными методом лазерной гравировки. Такой подход способствует расширению ассортимента изделий и повышению их эстетической выразительности и конкурентоспособности.

При выборе технологических режимов необходимо учитывать волокнистый состав, толщину, плотность и цвет войлока, а также мощность лазерного излучения, скорость обработки, разрешение и количество проходов. Рациональное сочетание этих параметров должно обеспечивать чёткость и устойчивость изображения без обугливания волокон и существенного ухудшения физико-механических и эксплуатационных свойств материала.

Таким образом, лазерная гравировка представляет собой перспективное направление цифровой кастомизации обуви и аксессуаров из войлока. Дальнейшие исследования целесообразно направить на экспериментальное определение рациональных режимов обработки и оценку их влияния на

прочность, гибкость, воздухопроницаемость, устойчивость рисунка к истиранию и другие показатели качества войлочных изделий.

Список литературы

1. Власов В.Г. Основы теории и истории декоративно-прикладного искусства. – СПБ.: Изд-во С-Петерб. Ун-та, 2017.-216 с.

2. Л. Р. Сницар, И.Н. Леденева, П.А. Севостьянов, Т.А. Самойлова Многофакторный регрессионный анализ показателей физико-механических свойств войлочной обуви, декорированной сквозной пирографией// Промышленные процессы и технологии. 2025. Т. 5. № 2(16)

3. Алмосов Л.М., Миникова О.М., Петрова Л.Е., Черный Л.А., Шнюкова Р.П. Худ. средства композиции в изобразительном искусстве: уч.-м. пособие.–Ставрополь: Ставропольский гос. Пед. институт, 2018.-95с.

4. Lamar A. M. Laser finishing for textile materials // URL: https://www.tex tileworld.com/textile-world/features/2020/07/laser-finishing-for-textile-ma terials/ – 2020.

ТВОРЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБЪЕКТОВ ДИЗАЙНА С ЭЛЕМЕНТАМИ ЭТНОГРАФИИ

Ассоц. профессор кафедры «Дизайн и ИМ», к.э.н., член Евразийского союза дизайнеров Келесова У.С.

Ассоц. профессор кафедры «Дизайн и ИМ», PhD Джиембетова И.С.
Таразский университет имени М.Х.Дулати

Annotatsiya: *Maqolada Buyuk Ipak yo‘lining badiiy-uslubiy merosini qozoq, o‘zbek va Yaqin Sharq an’analari asosida zamonaviy etnik aksessuarlar dizayniga transformatsiya qilish masalasi ko‘rib chiqiladi.*

Аннотация: *В статье рассматривается трансформация художественно-стилистического наследия Великого Шёлкового пути в современный дизайн этнических аксессуаров на основе казахских, узбекских и ближневосточных традиций.*

Abstract*: The article explores creative approaches to contemporary costume design based on the ethnocultural heritage of Central Asia and the Middle East, presenting the concepts “Oriental Fairy Tale,” “Tumor,” and “Ancient Samarkand” and the ethnic accessories developed from them.*

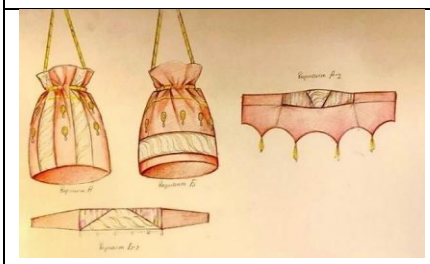
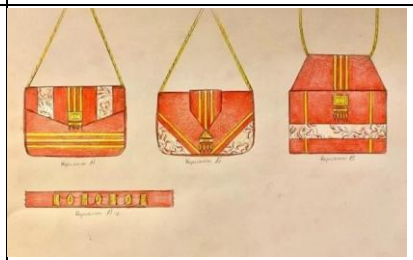
На сегодняшний день, одним из самых колоритных, ярких и запоминающихся стилей является этнический стиль, который по своему охвату различных нарядов и направлений очень широк и многогранен, если сравнивать другими существующими стилями. В современной мировой моде

этнический стиль имеет огромное значение и влияние. Его востребованность заключается не только в привлекательном внешнем виде, но и в том, что он способен воплощать в себе безграничное богатство и разнообразие человеческой культуры, традиций. Казахская стилистика сформировалась под влиянием сакского и гуннского наследия, сохранив зооморфные, космогонические и геометрические мотивы [1]. Для казахского ювелирного искусства характерны геометричность, серебро, чернение, зернь, гравировка и чеканка. Узбекские украшения отличаются округлыми и пластичными формами, использованием филиграни, литья, эмали и декоративных камней. Ближневосточное искусство характеризуется округлыми формами, высокой декоративностью, использованием золота, цветных камней, зерни, репуссе и филиграни [1,2].

Концепция проектного решения основана на идее взаимодействия различных художественных традиций и их современной интерпретации в дизайне аксессуаров. На этой основе разработаны три тематических блока: «Восточная сказка», «Тумар» и «Древний Самарканд». На основе анализа традиционного искусства разработана стилистическая система проектного решения: для казахского направления - геометрические формы с зооморфными и растительными элементами; для узбекского - плавные округлые формы; для ближневосточного - округлые и овальные элементы с более дробной композицией. В узбекском и ближневосточном направлениях использованы мотивы ислими и гирих, символизирующие непрерывность, гармонию и упорядоченность, а в казахском - геометрические, растительные и зооморфные мотивы, выражающие связь человека с природой [2].

Таблица 1

Разработанные эскизы комплекта аксессуаров

1 блок «Восточная сказка»	2 блок «Тумар»	3 блок «Древний Самарканд»
		

Первый блок «Восточная сказка» - передаёт образ загадочного и декоративно насыщенного Востока. Для него характерно сочетание розовых оттенков с золотыми элементами. В комплект вошли сумки-торбы с круглым и овальным дном, а также декоративные пояса. В изделиях использованы велюр, жаккардовая ткань, золотая тесьма, металлическая фурнитура и декоративные жгуты.

Второй блок «Тумар» - основан на образе традиционного украшения-оберега, являющегося символом защиты и благополучия. Концепция отражает взаимодействие древних верований кочевых народов с исламской культурой, получившее развитие в период интенсивных контактов на Великом Шёлковом пути. Цветовое решение представлено сочетанием красного и золотого, символизирующих ценность, благополучие и культурное богатство. В блок включены прямоугольные сумки с фигурными клапанами и декоративный широкий пояс.

Третий блок «Древний Самарканд» - обращается к образу Самарканда как одного из важнейших культурных центров Великого Шёлкового пути. Художественный образ строится на сочетании розовых и золотых оттенков, подчёркивающих атмосферу исторического города, открытость культурному взаимодействию и гостеприимство. В качестве проектных решений предложены сумка-седло округлой формы и сумка-хобо.

В разработке дизайна всех моделей использованы основные принципы композиции: симметрия, ритм, повтор, равновесие и контраст фактур. Художественная выразительность достигается сочетанием велюра и жаккарда, текстильной тесьмы и металлической фурнитуры, а также использованием декоративных элементов золотого цвета (рис.1).



Рисунок 1. Образцы изделий в материале

Таким образом, разработанная система стилистических знаков и проектная концепция позволяют трансформировать историко-культурное наследие Великого Шёлкового пути в современные аксессуары. Сочетание традиционных форм, орнаментальных мотивов, цветовых ассоциаций и современных материалов создаёт художественный образ, в котором национальная идентичность рассматривается не как буквальное

воспроизведение исторических образцов, а как основа для их творческой интерпретации. Предложенные комплекты демонстрируют возможность сохранения культурной памяти посредством современного дизайна и формирования актуального визуального языка этнических аксессуаров.

Список литературы

1. Великий Шёлковый путь и культурный обмен между Востоком и Западом / пер. с кит. А.Ю. Кислова, Чэнь Вэйи. – М.: Шанс, 2021. – 327 с.
2. Власов В.Г. Основы теории и истории декоративно-прикладного искусства. – СПБ.: Изд-во С-Петерб. Ун-та, 2017.-216 с.
3. Алмосов Л.М., Миникова О.М., Петрова Л.Е., Черный Л.А., Шнюкова Р.П. Худ. средства композиции в изобразительном искусстве: уч.-м. пособие.–Ставрополь: Ставропольский гос. Пед. институт, 2018.-95с.

ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА ИГЛОПРОБИВНЫХ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ГРУБОЙ И ПОЛУГРУБОЙ ШЕРСТИ С ДОБАВЛЕНИЕМ БИКОМПОНЕНТНЫХ ВОЛОКОН

Исследователь Жумабаева А.Е. Доцент Байжанова С.Б
Илхамова М.У. Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Аннотация. *В статье представлены результаты исследования физико-механических и эксплуатационных свойств пяти образцов иглопробивных нетканых материалов на основе волокон грубой и полугрубой шерсти с добавлением бикомпонентных волокон. Определены показатели толщины, поверхностной плотности, разрывной нагрузки, удлинения при разрыве, воздухопроницаемости и гигроскопичности. Установлено, что исследованные материалы обладают достаточной прочностью и перспективны для применения в качестве промежуточных деталей обуви.*

Annotatsiya. *Maqolada dag‘al va yarim dag‘al jun tolalari hamda bikomponent tolalar asosida igna sanchish usulida olingan beshta noto‘qima material namunasining fizik-mexanik va ekspluatatsion xususiyatlarini o‘rganish natijalari keltirilgan. Materiallarning qalinligi, yuza zichligi, uzilish kuchi, uzilishdagi uzayishi, havo o‘tkazuvchanligi va gigroskopikligi aniqlangan. Tadqiq etilgan materiallar yetarli mustahkamlikka ega ekanligi va ulardan poyabzalning oraliq detallari sifatida foydalanish istiqbolli ekanligi asoslangan.*

Abstract. *The article presents the results of a study of the physical-mechanical and performance properties of five needle-punched nonwoven material samples based on coarse and semi-coarse wool fibres with the addition of bicomponent fibres. Thickness, surface density, breaking load, elongation at break, air permeability, and hygroscopicity were determined. The investigated materials demonstrated sufficient strength and potential for use as intermediate footwear components..*

Нетканые материалы, полученные иглопробивным методом, занимают важное место среди конструкционных элементов обуви, особенно при изготовлении промежуточных деталей, обладающих комплексом, теплоизоляционных и влагорегулирующих свойств. Однако состав и структура нетканого полотна оказывают существенное влияние на эксплуатационные характеристики готовых изделий, поэтому выбор оптимального сочетания волокон имеет ключевое значение [1-3].

Целью работы является исследован физико-механических свойств нетканых материалов на основе волокон грубой и полугрубой овечьей шерсти, полученных иглопробивным методом, для выявления наиболее рациональных вариантов, обеспечивающих оптимальное сочетание прочности, воздухопроницаемости и гигроскопичности, необходимых для повышения эксплуатационных свойств обуви.

В качестве объектов исследования были получены 5 образцов нетканых материалов, изготовленных иглопробивным методом и отличающиеся различным сочетанием компонентов. В состав нетканых материалов входили следующие волокна: грубой (Г), полугрубой шерсти (П) и синтетические бикомпонентные волокна(Б) в различных процентных соотношениях

Образец 1 Г-30%, П-60%, Б-10%, Образец 2 Г-25%, П-60%, Б-15%, Образец 3 Г-30%, П-50%, Б-20%, Образец 4 Г-30%, П-35%, Б-25%, Образец 5 Г-30%, П-45%, Б-25%

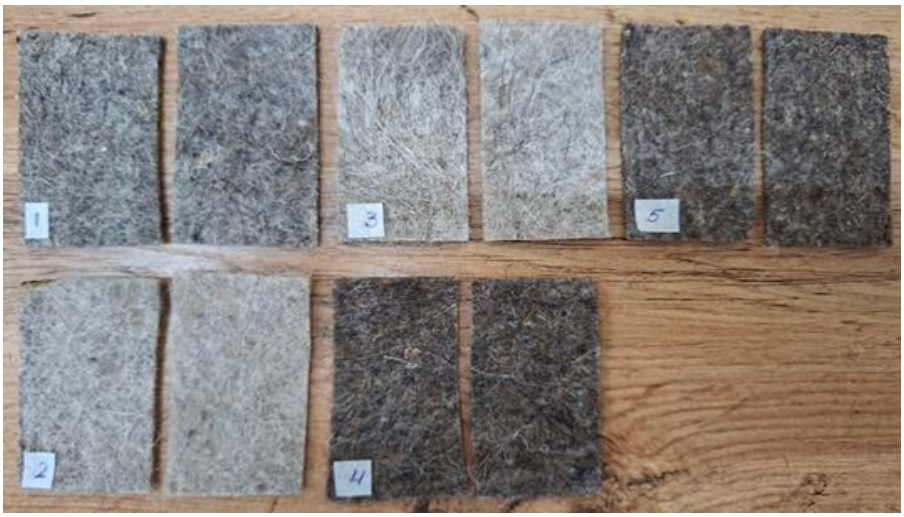


Рис.1 Образцы исследованных нетканых материалов

Образцы нетканых материалов были выработаны на ООО «РУСАЛ» Исследовались физико-механические и эксплуатационные показатели нетканых материалов, для выявления влияния их структурных показателей на основные физико-механические свойства. Образцы нетканых материалов, исследовались на предмет комплексных показателей качества, в число которых входили: толщина, поверхностная плотность, разрывная нагрузка по длине и ширине материала и удлинения при разрыве по длине и ширине, воздухопроницаемость, гигроскопичность [4].

Образцы материалов испытывались в лаборатории качества текстильных изделий и материалов ТИТЛП. Полученные материалы показали достаточный уровень прочностных характеристик: разрывная нагрузка по длине составляла от 345 до 449 Н, по ширине – от 324 до 357 Н, что соответствует требованиям к элементам, подверженным регулярным нагрузкам в процессе носки обуви.

Таким образом, использование нетканых материалов, полученных иглопробивным методом с применением регенерированного сырья, может быть признано эффективным как с технологической, так и с экологической точки зрения. Это подтверждает перспективность дальнейших разработок в области применения регенерата для функциональных элементов обуви, особенно в сегменте профессиональной, спортивной и повседневной обуви, где требуется баланс между износостойкостью, гигиеничностью и комфортом.

Список литературы

1. Мезенцева, Е. Нетканые материалы: прогноз для легпрома [Текст] / Е. Мезенцева, В. Иванов // Вестник текстильлегпрома. – 2020. – С. 68–73.
2. Pourmohammadi A. Nonwoven materials and joining techniques. – Joining Textiles, 2013. Sakthivel S., Ezhil Anban J.J., Ramachandran T. Development of needle-punched nonwoven fabrics from reclaimed fibers for air filtration applications // Journal of Engineered Fibers and Fabrics. – 2014. – Vol. 9. – No. 1. – P. 149-154.
3. Alimkhanova S., Mirzaev N., Rafikov A. Multi-layer fibrous material based on textile waste // Chemistry and Chemical Engineering. – 2022. – Vol. 2021. – No. 4. – P.
4. Горчакова, В.М. Нетканые материалы: перспектива развития и подготовка кадров [Текст] / В.М. Горчакова // Нетканые материалы. – 2014. – № 1. – С. 167
5. Филиппов, А.Д. Исследование механических свойств нетканых материалов различного волокнистого состава [Текст] / А.Д. Филиппов // Сб. науч. тр. Междунар. науч. конф., посвященной 110-летию со дня рождения проф. А.Г. Севостьянова. Ч. 2. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020. – С. 38-41.

К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ ТВОРЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ПРОФЕССИНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ДИЗАЙНЕРОВ

Ассоциированный профессор кафедры «Дизайн и индустрия моды», кандидат экономических наук, член Евразийского союза дизайнеров- Келесова У.С.,
Ассоциированный профессор кафедры «Текстиль, материаловедение и стандартизация», PhD – Джумабекова Г.Б.,
Таразский университет имени М.Х. Дулати

Abstrakt: *Ushbu maqolada san'at sohasidagi ta'lim dasturlarida talabalarning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishning roli tahlil qilinadi va universitetda talabalar uchun ijodiy tadqiqot loyihalarini tashkil etishning amaliy natijalari taqdim etiladi.*

Аннотация: *В данной работе проведен анализ роли развития творческих компетенций обучающихся по образовательным программам направления Искусство, представлены практические результаты организации творческо-поисковых проектов обучающихся в вузе.*

Abstract: *This paper analyzes the role of developing creative competencies in students enrolled in educational programs within the field of Art and presents practical results regarding the organization of creative inquiry projects for university students.*

Проектная деятельность является интегративным видом деятельности, синтезирующим в себе элементы игровой, познавательной, ценностно-ориентационной, преобразовательной, учебной, коммуникативной, а главное творческой деятельности. Проектная деятельность тесно связана с проблемой творчества, является творческой, по сути. На основании этого, творческая проектная деятельность в процессе обучения - это деятельность по созданию изделий и услуг, обладающих объективной или субъективной новизной, имеющих личностную или общественную значимость [1].

Большое внимание в воспитательном процессе современной молодежи уделяется эстетическому воспитанию, развитию художественного вкуса, понятий о моде, дизайне, эстетике, стиле. С этой целью в университете Дулати на кафедре «Дизайн и индустрия моды» на протяжении многих лет были организованы и активно функционируют студенческие научные кружки различных творческих направлений: Студенческий Дом моделей, Декор в дизайне, Искусство бренда. В будущем планируется реализация творческих проектов студентов на базе технического оборудования в рамках Международного проекта ERASMUS+ TEX4FUTURE - 101128738 - GAP-101128738 – «Textile Manufacturing for the Future in Uzbekistan and Kazakhstan». Студенческий Дом моделей состоит из нескольких групп студентов, выполняющих разработку моделей и пошив изделий, втом числе: художественно-конструкторской группы, которая занимается разработкой эскизов коллекций моделей в соответствии с современным направлением

моды, исторических, народных и стилизованных костюмов различного назначения, в том числе, сценических, театральных костюмов, вечерних нарядов, одежды в стиле «прет-а-порте», «ретро-стиле» и др., а также разработкой конструкции моделей и лекал. Технологическая группа выполняет пошив изделий в учебных лабораториях и состоит из обучающихся по образовательной программе «Дизайн». Студентам - членам кружка оказывается методическая помощь в теоретическом и практическом освоении материала и сведений о дизайне, художественном моделировании костюма, конструировании и технологии изготовления изделий, способах работы с необходимой литературой и др.

Занятость студентов в данном кружке способствует развитию творческого мышления специалистов, участвующих в создании объектов промышленного дизайна, которые должны хорошо ориентироваться в вопросах моды и стиля, ясно представлять себе в целом весь процесс работы над новыми образцами с применением различных приемов художественной отделки, и основанные на принципах творческой деятельности. На рисунке 1 представлены студенческие работы – коллекция костюмов в этническом стиле.



Рисунок 1. Работы кружка секции «Студенческий Дом моделей»

Основной целью секции «Декор в дизайне» является - развитие художественно-творческих способностей студентов при проектировании различных предметов в области дизайна, а также формирование их практических навыков на основе создания моделей предметов декора с использованием различных материалов, техник и методов. Кружковая работа организована во внеучебное время и решает проблему формирования творческих компетенций будущего дизайнера, включает следующие задачи: проводить поиск информации, уметь анализировать различные творческие источники с целью развития компетенций образно-ассоциативного и творческого мышления в дизайне; преобразовывать предметы и явления в художественный образ посредством стилизации в результате анализа

различных творческих источников в дизайне; знакомство с художественными, творческими приемами декорирования и методами проектирования дизайна; создание предметов декора в дизайне в виде макета; организация участия студентов в научных конференциях, конкурсах, выставках и научных семинарах; организация мастер-класса со студентами и презентации авторских проектов.

Данная кружковая работа позволяет показать студентам свои знания, умения в дополнительном образовании, а также способствует повышению познавательных способностей, интереса, оценки достижений, формированию активности, создает фундамент к самостоятельной поисковой работе, развитию умений через вовлечение студента в творческую работу. Студенты на занятиях кружка разработали комплекты макетов декоративно-прикладного искусства (рис. 2).



Рисунок 2. Работы кружка секции «Декор в дизайне»

Таким образом, основополагающей компетенцией при подготовке будущих дизайнеров является готовность к генерации творческих идей, развитие способностей образно-ассоциативного мышления. Дополнительные формы и условия ведения творческой деятельности в вузе позволяют повысить качество подготовки обучающихся, развить устойчивый интерес к процессу личностного профессионального роста, ведению творческо-поисковых работ и самостоятельному выполнению этапов дизайнерского проектирования.

Список использованных источников

1. Ватанабе, Н. Fashion-иллюстрация и дизайн одежды. Техники для достижения профессиональных результатов. / пер. с англ. Е. Петровой. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2021. - 128с. - (Fashion-иллюстрация). -ISBN 978-5-00146-143-2.

2. Михалкина, Е. В. Организация проектной деятельности : учебное пособие / Е. В. Михалкина, А. Ю. Никитаева, Н. А. Косолапова. — Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2016. — 146 с. — ISBN 978-5-9275-1988-0.

ДУАЛЬНЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯМ

Ассоциированный профессор кафедры «Химия и химические технологии», кандидат технических наук – Садиева Х.Р.,
Ассоциированный профессор кафедры «Текстиль, материаловедение и стандартизация», PhD – Джумабекова Г.Б.,
Ассоциированный профессор кафедры «Текстиль, материаловедение и стандартизация», PhD – Юсупова Л.Х.,
Таразский университет имени М.Х. Дулати

Аннотация: *В статье описывается эффективность дуального метода обучения студентов инженерных специальностей в Таразском университете имени М.Х. Дулати.*

Abstract: *The article describes the effectiveness of the dual method of teaching engineering students at Taraz University named after M.Kh. Dulati.*

Annotatsiya: *Maqolada M.X. Dulati nomidagi Taraz universitetida muhandislik talabalarini o'qitishning dual usulining samaradorligi tasvirlangan.*

Дуальный метод обучения в инженерных специальностях объединяет теоретическую подготовку в вузе с практической работой непосредственно на производстве. Для технических направлений, где критически важны навыки работы с реальным оборудованием, этот подход дает ключевые преимущества [1]. Студенты, обучающиеся в Университете им. М.Х. Дулати в городе Тараз, Республика Казахстан, по образовательной программе 6В07222 - «Инновационные технологии кожевенных изделий», проходят двойное обучение на предприятии ТОО «Тараз КожОбувь» и предприятии ИП

«Тегизбаев», а также по образовательной программе, 6В07115 - «Химическая инженерия и процессы» на заводе ТОО «Казфосфат».

Эффективность данного метода заключается в том, что студенты не только получают теоретические знания, но и учатся соблюдать правила техники безопасности на рабочем месте, работать с оборудованием в производстве. Кроме того, они учатся проводить исследования в лабораториях по изучению типов, химического состава и свойств сырья. Они учатся анализировать работу оборудования в производстве и технологические режимы в процессах.

Студенты привыкают к требованиям рабочего дня в цехе, к внутреннему порядку на рабочем месте и изучают все производственные процессы, от обработки сырья до изготовления готовой продукции. Здесь они учатся рассчитывать разницу между ценой сырья и ценой переработанного сырья.

При работе с оборудованием, соблюдая требования техники безопасности, студенты контролируют состояние и время технологических процессов. При этом, в случае поломки одного из устройств, процесс необходимо несколько раз остановить, после чего им объясняют, что делать дальше. В ходе обучения студенты также проходят практику на производстве. В случае поломки оборудования они учатся проводить ремонт, работать с необходимыми инструментами для ремонтных работ и участвуют в ремонте оборудования с их использованием. Такой опыт в значительной степени способствует развитию практических знаний студентов и их формированию как специалистов. Запуск отремонтированного оборудования, перестройка технологических процессов и их нормализация развивают у студентов логическое мышление, учат их решать инженерные задачи как специалистов, быстро мыслить и эффективно использовать время [2].

В специализированных лабораториях они проводят исследования химического состава сырья, знакомятся с методами обогащения сырья, а также методами энергосберегающей работы. При низком составе и физических свойствах сырья они изучают методы и технологии его переработки и привыкают работать эффективно и интенсивно.

В ходе обучения студенты научатся выполнять курсовые работы, проводить практические занятия и делать выводы. Также у них сформируется коллективный иммунитет на рабочем месте, разовьются межличностные отношения, улучшится трудоспособность, они почувствуют заботу коллег друг о друге и поймут принципы эффективной организации труда. Студенты 4 курса выбирают тему дипломной работы, направленной на решение проблемных ситуаций в производстве. Для выполнения дипломной работы они пройдут преддипломную практику на производственной площадке, соберут материалы по теме дипломной работы и выполнят практические задания [3]. Обучающиеся научатся в определенной степени давать рекомендации, подробно объяснять действия в рекомендациях и вносить изменения в процесс, совершенствуя свои практические навыки.

А также, студенты научатся понимать методы и технологии работы в процессах и составлять технологические чертежи. Они освоят интенсивную работу каждого устройства и правильное проведение технологических процессов, а в будущем овладеют тонкостями инженерной профессии. 85-90% дипломной работы студенты выполняют во время преддипломной практике на производственной площадке.

Этот метод дуального образования помогает студентам развивать навыки будущих инженеров, без труда устроиться на работу на производство и быстро влиться в коллектив [4].

Современная политика университета направлена на создание условий для подготовки выпускников как настоящих инженерных специалистов.

Студенты, обучающиеся по образовательным программам 6B07222 - «Инновационные технологии кожевенных изделий», 6B07115 - «Химическая инженерия и процессы», посещают производство, своими глазами видят законы сложных и интересных технологических процессов, принципы работы устройств и учатся на практике, стремясь стать специалистами в инженерной области.

Список использованных источников

1. Смирнов, И. П. Теория и практика профессионального образования/ И. П. Смирнов. Москва : НИИРПО, 2017. - 325 с.

2. Блинов, В. И. Дуальная система профессионального образования: теория и практика / В. И. Блинов, Е. Ю. Игишев, И. С. Сергеев. Москва: ФИРО, 2015. - 128 с.

3. Мухаметзянов, Ф. Ш. Организация дуального обучения в инженерно-технических вузах. Казанский педагогический журнал. 2019, № 4 (135). С. 45–50.

3. Заводчиков, Д. А. Сетевое и дуальное обучение в подготовке инженерных кадров: монография / Д. А. Заводчиков. Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2021. - 184 с.

4. Трудовой кодекс Республики Казахстан (с изменениями и дополнениями). Статьи 116, 119 о дуальном обучении. Алматы: Юрист, 2024.

LINTERLASH TEXNOLOGIK JARAYONINI TAXLILI

Professor Salimov Alisher Mashrabovich,
Talabalar: O‘razboyeva Nasiba, Boltaboyev Ismoil, Umarkulova Dina
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Ushbu maqolada linterlash texnologik jarayoni taxlili va linterlarni konstruksiyasini chigit va momiq sifatiga ta’siri o‘rganish bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.

В статье представлены данные анализа процесса линтерованиие. Влияния конструкции линтера на качество семян и линта.

The article presents data from an analysis of the lintering process and the influence of the linter design on the quality of the seeds and linters.

Hzirgi kunda paxtani dastlabki ishlash texnikasi, texnologiyasi va ularning ilmiy asoslarini takomillashtirish bo‘yicha keng miqyosda ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Xususan, mashinada terilgan paxtani dastlabki ishlashning samarali texnologiyasini ishlab chiqish, paxta chigitidan tola ajratilgandan keyingi qayta ishlashning ilmiy ko‘rsatkichlarini aniqlash, chigitdan momiq ajratishda qatnashuvchi ishchi qismlarining parametrlarini belgilash va ularni muqobillashtirish zarur [1].

Paxta tozalash korxonasida chigitni dastlabki ishlash texnologiyasiga arrali linterlarda momiqni ajratish, chigit massasini o‘lchash, momiqni tozalash va toylash kiradi 1-rasmda.

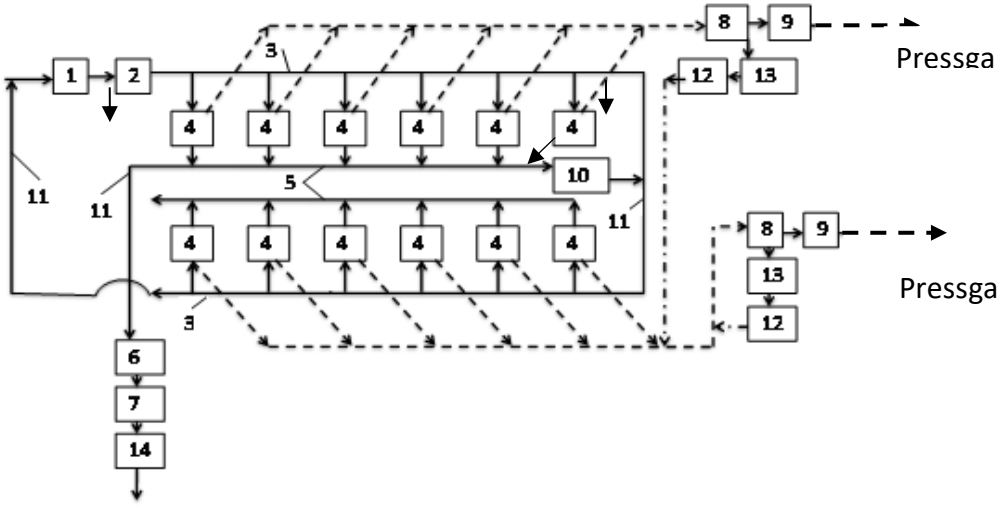
Momiq ajratish bo‘limida chigitni linterlashdan oldin qoldiq tolali chigitlarni ajratish uchun va chigitni linterlash jarayoniga sifatli tayyorlash hamda momiq ajratishni mukammallashtirish maqsadida mavjud texnologik uskunalarning tarkibiga RNS rusumli qurilma kiritilishi kerak. Ikki yoki bir marta momiq ajratish ish tartibida ishlaydigan linterlarni ikki yoki bir qatoridan foydalanishni hisobga olish 1 - rasmda keltirilgan.

Texnik chigitni dastlabki ishlash texnologik ish jarayoni odatda quyidagicha olib boriladi: arrali jinlardan so‘ng chigit elevator orqali linterlarga tarqatiladi va undan momiq ajratiladi [2].

Chigitdan maksimal miqdorda momiqni olish (jinlangan chigitlarning berilgan vazniga nisbatan foizda) paxtaning turi va seleksiya naviga qarab belgilanadi, Chigitdan kerakli miqdorda momiqni ajratib olish linterlar ish tartibini sozlash, chigit tarog‘ini kolosnikka nisbatan holatini va ta’minlagich avtomat zanjirini uzunligini o‘zgartirish yo‘li bilan amalga oshiriladi. Bu holatda momiq ajratish miqdori (foizda) chigitni momiq ajratguncha va undan keyingi to‘liq tukdorligining farqi bilan, chigit namunalarini momig‘i ajratilgan chigitning tukdorligi bo‘yicha ishchi etalon namunalariga solishtirib aniqlanadi.

Momiqning tipi va sinfi bo‘yicha O‘zMSt 456 2024 - Paxta momig‘i texnikaviy shartlar. talablariga mos bo‘lishi lozim.

Texnologik jarayonda linterlar momiq olish miqdoriga qarab, bir yoki ikki qatorli o‘rnatiladi.



1-rasm. Linterlash texnologik jarayoni va jihozlari.
1- elevator; 2- RNS rusumli qurilma; 3- taqsimlovchi shnek; 4- UMPL kamerali 5LP linteri; 5- yig‘uvchi shnek; 6- elevator; 7- tarozi; 8- KL yoki KVP-8M kondensor; 9- OVM-A-1 rusumli tozalagich; 10- elevator; 11-ko‘ndalang shnek; 12- OVM-A-1 tozalagich; 13- siklonlar; 14-ZS chigitni omborga yuklash qurilmasi.

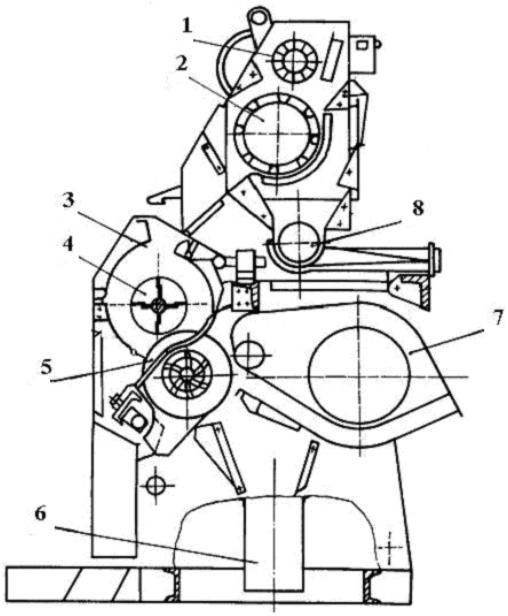
Linterlash bo‘limida ishlab chiqarilayotgan momiq va chigitning sifatini ko‘tarish paxta tozalash sanoati korxonalari uchun yechilishi lozim bo‘lgan vazifalardan biri bo‘lib kelmoqda. Chunki, ishlab chiqarilgan mahsulot tannarxi ishlab chiqaruvchi korxonaning rentabellik darajasini belgilaydi.

Hozirgi vaqtda sanoatda 5LP (2-rasm) rusumli arrali linter mashinalari ishlatilmoqda. Bu mashinalarning ishchi kamerasi takomillashgan UMPL kameraga o‘zgartirilgan bo‘lib, kameradagi aylantirgich-tezlatgichning tashqi diametri 160 mm gacha kattalashtirilgan, aylantirgich-tezlatgichdagi parraklar soni 4 ta, arra tishi bilan parraklar oralig‘i paxtaning seleksiyasi va navlari bo‘yicha 9-12 mm, aylanish tezligi esa 500 r/min ni tashkil etib, arrali silindr aylanish tezligi 730 r/min va arra tishi bilan soplo oralig‘i 1,5 mm dan 2,5 mm gacha bo‘lishi tavsiya etiladi [3].

Linterning ta’minlovchi tizimi konstruksiyasi avvalgilarnikiga qaraganda bir muncha farqli. Mashina konstruksiyasi jihatidan takomillashganiga qaramasdan, metall va ehtiyot qismlarning ko‘p sarflanishi, arra sexida arralarni o‘z vaqtida almashtirishda muammolar tug‘ilishi va elektr energiyasini ko‘p sarf qilishi kabi kamchiliklari bilan ajralib turadi [4].

Shu bilan birga, linterning ta’minlash tizimida chigitni iflosliklardan tozalash jarayonida uning mexanik shikastlanganligini oshirishi va ishchi kameraga yuza bo‘ylab ayrim joylarda chigitni yoyilmagan holda uzatishi tufayli chigit valigi zichligining ishchi kamera uzunligi bo‘yicha bir xil bo‘lmasligiga olib kelishi va bu esa mashinaning chigit hamda momiq bo‘yicha ish unumdorligiga salbiy ta’sir etishi mumkin.

Linter unumdorligini oshirish, momiq va chigit sifatini saqlab qolish maqsadida arra diametri kichiklashgan sari arrali silindrning aylanish tezligini



oshirilishi maqsadga muvofiqdir.

2-rasm. 5LP rusumli arrali linter chizmasi.

1-ta’minlovchi valik; 2-tekislovchi-tozalovchi baraban; 3-chigitli kamera; 4-tezlatuvchi valik; 5-arrali silindr; 6-o‘lik uchun quvur; 7-havo kamerasi; 8-ifloslik uchun shnek

Linter unumdorligini oshirish maqsadida arra diametri kichiklashgan sari arrali silindrning aylanish tezligini oshirilishiga valning kritik tezligi to‘siq bo‘lmaydi.

Bir maromdagi ish unumdorlikka, linter mashinasining arrali silindr tezliklarini, chastota o‘zgartirgich yordamida motor tezligini muvofiqlashtirish orqali erishiladi.

Xulosa: Linterlash texnologik jarayonida ishlab chiqarilayotgan momiq va chigitning sifatini ko‘tarish paxta tozalash sanoati korxonalari uchun yechilishi lozim bo‘lgan vazifalardan biri bo‘lib kelmoqda.

linterning ta’minlash tizimida chigitni iflosliklardan tozalashni oshirishi va ishchi kameraga yuza bo‘ylab ayrim joylarda chigitni yoyilmagan holda uzatishi tufayli chigit valigi zichligining ishchi kamera uzunligi bo‘yicha bir xil bo‘lishini ta’minlash, hamda arraning diametri o‘zgarishi bilan mashinaning unumdorligini ushlab turish uchun arraning aylanish tezligini oshirish lozimligi aniqlandi.

Adabiyotlar:

1. Sabirov I.Q, Salimov A.M., Ochilov M.M. Paxta chigitidan momiq ajratish jarayonini takomillashtirish. Toshkent. ZEBO-PRINT. 2022y.94 b.

2. Paxtani dastlabki ishlashning muvofiqlashtirilgan texnologiyasi. (PDI 70-2017), T.: «Paxtasanoat ilmiy markazi», 2019.

3. F.B.Omonov umumiy tahriri ostida “Paxtani dastlabki ishlash bo‘yicha spravochnik” T., “Voris nasriyot”, 2008 y.

4. Salimov O. A., Mardonov B. M., Madumarov I. D., Salimov A. M. “Research of the process of cleaning of small litter and dust during transportation of raw cotton”. Texas Journal of engineering and texnology. https://zienjournals.com ISSN NO: 2770-4491 Date: 07-12-2022, pp:1-9.

KANOP POYASIDA TOLALARNING MORFOLOGIK VA FIZIK-MEXANIK XUSUSIYATLARINING POYA UZUNLIGI BO‘YICHA O‘ZGARISHI

M. Mo‘minov[1], A. Urozov[2]

[1] *Tolali ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti*

[2] *Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti*

Annotatsiya. *Ushbu tezisda kanop (Cannabis sativa L.) poyasining uzunligi bo‘yicha tolalarning morfologik va fizik-mexanik xususiyatlarining o‘zgarishi tahlil qilingan. Kanop poyasi murakkab anatomik va morfologik tuzilishga ega bo‘lib, uning lub qismida joylashgan tolalarning miqdori, uzunligi, qalinligi hamda mexanik xususiyatlari poyaning turli qismlarida bir xil bo‘lmasligi mumkin. Adabiyotlar tahlili kanopning tolali xususiyatlari nav, yetishtirish sharoiti, namlik, oziqlantirish, vegetatsiya davri va pishish darajasiga bog‘liqligini ko‘rsatadi. Shu sababli mahalliy kanop xomashyosining poya uzunligi bo‘yicha tolalar xususiyatlarini aniqlash texnik tola olish texnologiyasining optimal parametrlarini belgilashda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.*

Kirish

Kanop qayta tiklanuvchi va ko‘p funksional tolali xomashyo manbalaridan biri hisoblanadi. Uning poyasidan olinadigan tolalar to‘qimachilik, texnik materiallar, kompozit materiallar va boshqa sanoat yo‘nalishlarida foydalanish uchun istiqbolli xomashyo hisoblanadi. Kanop poyasi lub tolalari hamda yog‘ochsimon qismdan tashkil topgan murakkab tuzilishga ega bo‘lib, yuqori sifatli texnik tola olish uchun ushbu tarkibiy qismlarni samarali ajratish talab etiladi. [1–3]

Kanopning tolali xususiyatlari nav, ekish me’yori, oziqlantirish, namlik, vegetatsiya davri va pishish darajasi kabi omillarga bog‘liq. Shu bilan birga, poyaning diametri, uzunligi va anatomik tuzilishi tolalarni mexanik usulda ajratish samaradorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. [2–4]

Mavjud ilmiy manbalarda kanopning agrotexnik xususiyatlari, yig‘im-terim mexanizatsiyasi, sifat ko‘rsatkichlari va dastlabki qayta ishlash texnologiyalarining ayrim jihatlari yetarlicha o‘rganilgan. Biroq Surxondaryo sharoitida yetishtirilayotgan mahalliy kanop xomashyosining poya uzunligi bo‘yicha tolalarning morfologik va fizik-mexanik xususiyatlarining o‘zgarishi masalasi tizimli ravishda yetarlicha tadqiq etilmagan. [1–4]

Tadqiqotning maqsadi

Tadqiqotning asosiy maqsadi — mahalliy kanop poyasining turli uzunlik zonalarida joylashgan tolalarning morfologik va fizik-mexanik xususiyatlarini aniqlash hamda mazkur ko‘rsatkichlarning texnik tola olish jarayoni samaradorligiga ta’sirini baholashdan iborat.

Tadqiqot usullari

Tadqiqot obyekti sifatida mahalliy sharoitda yetishtirilgan kanop poyalaridan foydalanish nazarda tutiladi. Poyaning pastki, o‘rta va yuqori qismlaridan namunalar ajratib olinib, ularning morfologik va fizik-mexanik ko‘rsatkichlari o‘zaro taqqoslanadi. [1,2]

Tadqiqot jarayonida quyidagi asosiy ko‘rsatkichlarni aniqlash maqsadga muvofiq:

- poya diametri;
- tolali qatlam qalinligi;
- tola tutami uzunligi;
- elementar tolalar uzunligi;
- tolali qatlamning nisbiy ulushi;
- tola chiqimi;
- tolaning mexanik mustahkamligi;
- uzilishdagi nisbiy uzayishi;
- tolaning namligi;
- tolaning tozaligi.

Tola sifatini kompleks baholashda faqat tola chiqimini aniqlash yetarli bo‘lmay, uning uzunligi, mustahkamligi, tozaligi, namligi va strukturaviy holatini ham hisobga olish zarur. [1–4]

Natijalar va muhokama

Kanop poyasining morfologik tuzilishini tahlil qilish poya uzunligi bo‘yicha tolali qatlamning joylashishi va xususiyatlari o‘zgaruvchan ekanligini ko‘rsatadi. Poyaning pastki qismida mexanik tayanch vazifasini bajaruvchi yog‘ochsimon to‘qimalar ulushi yuqori bo‘lishi, yuqori qismida esa poya diametrining kamayishi bilan tolali qatlamning nisbiy ulushi o‘zgarishi mumkin. [1,2,4]

Poyaning diametri va tolali qatlam qalinligi mexanik ajratish jarayonining samaradorligini belgilovchi muhim omillardan hisoblanadi. Poya diametrining o‘zgarishi tolali qatlamning yog‘ochsimon qismdan ajralish darajasiga ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Shu sababli mexanik ishlov berish parametrlarini xomashyoning morfologik xususiyatlariga moslashtirish zarur. [1,4,5]

Tolalarning uzunligi va mustahkamligi ham poyaning turli zonalarida farqlanishi mumkin. Uzun va mustahkam tolalarning yuqori ulushi texnik to‘qimalar hamda kompozit materiallar uchun sifatli xomashyo olish imkoniyatini oshiradi. Qisqa, shikastlangan yoki yog‘ochsimon qoldiqlar bilan ifloslangan tolalar ulushining ortishi esa tayyor mahsulot sifatining pasayishiga olib kelishi mumkin. [1–4]

Shu nuqtayi nazardan, texnologik jarayonni optimallashtirishda **“poya zonasi → tola morfologiyasi → fizik-mexanik xususiyat → ajratish samaradorligi → tayyor tola sifati”** o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash muhim hisoblanadi. [1,3,4]

Surxondaryo sharoitida 2025-yilda olib borilgan mahalliy tajriba materiallarida kanopni dala sharoitida yetishtirish, fenologik va biometrik kuzatuvlar olib borish hamda poya va lubdan tola chiqimini o‘rganish uchun amaliy baza shakllangani qayd etilgan. Jumladan, Kanop-239 variantida o‘rtacha o‘simlik bo‘yi 202,2 sm va barglar soni 443,3 dona ekanligi ko‘rsatilgan. [7] Mazkur ma’lumotlar mahalliy kanop xomashyosining morfologik ko‘rsatkichlari bilan uning tolali xususiyatlari o‘rtasidagi bog‘liqlikni chuqur o‘rganish zarurligini ko‘rsatadi. [1,2,7]

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Li X., Wang S., Du G., Wu Z., Meng Y. Variation in physical and mechanical properties of hemp stalk fibers along height of stem. Industrial Crops and Products. 2013;42:344–348. https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2012.05.043.

2. Sankari H.S. Comparison of bast fibre yield and mechanical fibre properties of hemp (Cannabis sativa L.) cultivars. Industrial Crops and Products. 2000;11(1):73–84. https://doi.org/10.1016/S0926-6690(99)00038-2.

3. Keller A., Leupin M., Mediavilla V., Wintermantel E. Influence of the growth stage of industrial hemp on chemical and physical properties of the fibres. Industrial Crops and Products. 2001;13(1):35–48. https://doi.org/10.1016/S0926-6690(00)00051-0.

4. Liu M., Fernando D., Daniel G., Madsen B., Meyer A.S., Ale M.T., Thygesen A. Effect of harvest time and field retting duration on the chemical composition, morphology and mechanical properties of hemp

fibers. Industrial Crops and Products. 2015;69:29–39. https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2015.02.010.
5. Amarasinghe P., Pierre C., Moussavi M., Geremew A., Woldesenbet S., Weerasooriya A. The morphological and anatomical variability of the stems of an industrial hemp collection and the properties of its fibres. Heliyon. 2022;8(4):e09276. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09276.
6. Graybill J.S., Collins A., Roth G.W., Harper J.K., Manzo H.E., Kime L. Industrial Hemp Production. Penn State Extension. 2023. https://extension.psu.edu/industrial-hemp-production.
7. Mualliflarning Surxondaryo sharoitida kanop yetishtirish va biometrik ko‘rsatkichlarni aniqlash bo‘yicha mahalliy tajriba materiallari. 2025.

INFLUENCE OF COMPOSITION AND SURFACE PROPERTIES OF BIODEGRADABLE POLYMER FILMS ON FLEXOGRAPHIC PRINTING QUALITY

Phd A.A. Djalilov
D.T. Khakimova
M.S. Isroilova
Tashkent Institute of Textile and Light Industry, Tashkent, Uzbekistan

Annotatsiya. *Biodegradatsiyalanuvchi polimer plyonkalar tarkibi va sirt xossalarining fleksografik bosma sifatiga ta’siri baholandi. To‘rtta PE asosidagi namuna uchun korona ishlovidan keyingi sirt holati, kolorimetrik ko‘rsatkichlar va bosma elementlarning mikrotuzilishi solishtirildi. PE va PE+PRO namunalari rangni aniqroq, PE+TPS esa katta og‘ish va ko‘proq nuqsonlar bilan qayta hosil qildi.*

Аннотация. *Оценено влияние состава и поверхностных свойств биоразлагаемых полимерных плёнок на качество флексографской печати. Для четырёх образцов на основе ПЭ сопоставлены состояние поверхности после коронной обработки, колориметрические показатели и микроструктура печатных элементов. PE и PE+PRO обеспечили более точное воспроизведение цвета, тогда как PE+TPS характеризовался большим отклонением и числом дефектов.*

Abstract. *The effect of composition and surface properties of biodegradable polymer films on flexographic printing quality was evaluated. Four PE-based films were compared using surface characteristics after corona treatment, colorimetric data and microscopic print analysis. PE and PE+PRO gave closer color reproduction, whereas PE+TPS showed the largest deviation and more pronounced print defects.*

Introduction

Biodegradable packaging films must retain the printability required for commercial flexible packaging. In flexographic printing, ink transfer and color formation are affected by the condition of the outer surface of the substrate. Surface energy, wettability and microgeometry can change the contact between the ink and the film and, consequently, the uniformity of the printed layer [1–3]. For spot colors, these effects are reflected directly in the measured CIE L*a*b* coordinates and color difference.

The aim of this work was to compare four polyethylene-based films of different composition and to evaluate the relationship between their surface condition after corona treatment and flexographic print quality. The analysis combined surface-energy testing, water contact angle, profilometry, colorimetry, spectral reflectance and microscopy of printed elements.

Materials and methods

Four materials were studied: polyethylene (PE), PE with 3% pro-oxidant (PE+PRO), PE with 30% thermoplastic starch (PE+TPS), and PE with 30% thermoplastic starch and 1% pro-oxidant (PE+TPS+PRO). Before printing, the film surface was corona treated. Surface energy was evaluated with test markers, the static water contact angle was measured by the sessile-drop method, and surface microgeometry was characterized with a MarSurf PS 10 contact profilometer using the Ra parameter.

For color-reproduction tests, the films were printed on a Mark Andy P4 flexographic press with Pantone 369 FSWF UV-curable ink. The anilox roll had a line screen of 400 l/cm and a cell volume of 3.2 ml/m²; printing pressure was 300 N and printing speed was 0.3 m/s. Colorimetric measurements were performed with an X-Rite eXact 2 spectrophotometer under D50 illumination, 2° standard observer and M1 conditions. Spectral curves were processed in X-Rite Autura. Printed elements were additionally examined microscopically.

Results and discussion

Table 1. Surface and colorimetric characteristics of the investigated films

Film	Surface energy, dyn/cm	Contact angle, °	Ra after corona, μm	ΔE	Main print observation
PE	38	68±3	1.57	0.93	Uniform layer; few defects
PE+PRO	39	58±3	1.75	0.88	Closest color match
PE+TPS	34	82±4	2.92	9.42	Irregular layer; more microvoids
PE+TPS+PRO	36	72±3	2.18	4.83	Intermediate behavior

As shown in Table 1, the surface and printing characteristics changed in the same general direction across the investigated series. PE+PRO combined the lowest contact angle with the smallest color difference, whereas PE+TPS combined the largest contact angle and Ra value with the largest ΔE. PE+TPS+PRO remained between these extremes. These values should be interpreted comparatively: the experiment does not isolate roughness, wettability or composition as an independent

cause. The table summarizes how changes in substrate condition corresponded to changes in the printed result under unchanged press, ink and printing settings.

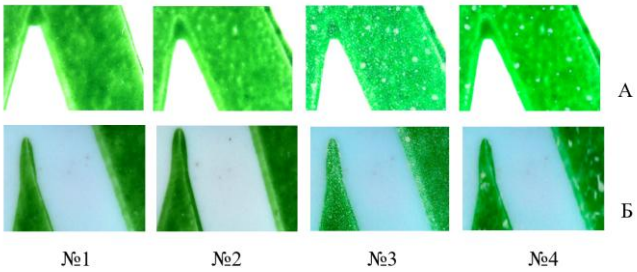


Figure 1. Microscopic images of positive and reverse printed elements on PE (1), PE+PRO (2), PE+TPS (3) and PE+TPS+PRO (4).

The micrographs in Figure 1 complement the numerical data. Positive and reverse elements on PE and PE+PRO have comparatively continuous inked regions and more regular boundaries. The PE+TPS print contains numerous small unprinted areas in the solid region and more pronounced edge irregularity in the reverse element. On PE+TPS+PRO, these defects are less pronounced than on PE+TPS but remain more visible than on the first two films. Microscopy therefore indicates differences in local ink transfer that are not fully described by the integral color difference alone.

The surface parameters differed systematically with composition. After corona treatment, PE+PRO had the lowest water contact angle (58±3°) and the highest measured surface-energy level (39 dyn/cm). PE showed 68±3° and 38 dyn/cm. Incorporation of 30% TPS changed both wettability and microgeometry: PE+TPS had the largest contact angle (82±4°) and the highest Ra value after corona treatment (2.92 μm), while its surface-energy level was 34 dyn/cm. PE+TPS+PRO occupied an intermediate position. These data indicate that the presence of TPS altered the outer surface of the film; however, roughness alone cannot be treated as the sole cause of the wetting differences because the chemical state and phase distribution of the surface also affect the contact angle [2, 4].

The same ordering was observed in color reproduction. PE and PE+PRO gave color differences of $\Delta E=0.93$ and 0.88 relative to Pantone 369 FSWF. PE+TPS showed the largest deviation, $\Delta E=9.42$, together with a higher L* value and shifts in a* and b*, corresponding to a lighter and less accurate green. PE+TPS+PRO gave an intermediate ΔE of 4.83. Spectral curves differed most strongly in the 520–550 nm region, where the PE and PE+PRO prints were closest to the reference curve, whereas PE+TPS showed lower reflectance.

Comparison of the measured parameters shows that printability cannot be reduced to a single surface characteristic. In the investigated series, the film with the highest roughness also had the largest contact angle and the largest color deviation, but this coincidence does not establish direct causality. Ink-layer formation may also depend on the chemical state of the outermost surface and on the distribution of the starch-rich phase. A more rigorous separation of these factors would require

replicated profilometric measurements and a factorial experiment in which composition and surface-treatment conditions are varied independently.

Taken together, the results show that surface activation should not be judged from a single indicator. For modified films, contact-angle and surface-energy measurements are more informative when they are considered together with colorimetric and microscopic evaluation of the printed layer.

The experiment used one Pantone color and fixed printing parameters; therefore, the results describe the relative behavior of the four films under the selected conditions. Considering surface energy, contact angle, Ra, color difference and microscopy together provides a more complete comparison of the investigated substrates.

Conclusion

Among the investigated films, PE and PE+PRO provided the most stable flexographic reproduction of Pantone 369 FSWF and the most uniform microscopic appearance of the ink layer. PE+TPS combined the highest Ra value and contact angle with the lowest measured surface-energy level and the largest color deviation. The addition of 1% pro-oxidant to the PE+TPS composition shifted the measured characteristics toward intermediate values.

References

1. Siracusa V. Sustainable packaging materials. Trends in Food Science & Technology. 2012;23(2):90–102.
2. Strobel M., Lyons C.S. An essay on contact angle measurements. Plasma Processes and Polymers. 2011;8(1):8–13.
3. Hansuebsai A., Nawakitwong S. Printability Analysis of Compostable Films by Flexographic Water-Based Ink. Key Engineering Materials. 2020;843:26–32.
4. Izdebska J., Żołek-Tryznowska Z., Świętoński A. Correlation between plastic films properties and flexographic prints quality. Journal of Graphic Engineering and Design. 2015;6(2):19–25.
5. Valdec D., Hajdek K., Majnarić I., Čerepinko D. Influence of Printing Substrate on Quality of Line and Text Reproduction in Flexography. Applied Sciences. 2021;11(17):7827.

LINTERLASH JARAYONING TADQIQ QILISH ASOSIDA MOMIQ VA CHIGITNING SIFATIGA TA’SIR ETUUCHI OMILLARNI ANIQLASH BO’YICHA ILMIY VA AMALIY TADQIQI

Prof. M.Axmatov,dots. N.Axmatov, magistr S.Ganiev
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annatatsiya. *Ushbu maqolada paxta tozalash korxonalarida, chigitdan momiq ajratish uskunalarini momiq ajratish jarayoning tadqiq qilish asosida momiq va chigitning sifatiga ta’sir etuuchi omillarni aniqlash bo’yicha ilmiy va amaliy ishlar to’g’risida ma’lumolart keltirilgan.*

Аннатация. *В данной статье представлены научные и практические результаты исследований, направленных на выявление факторов, влияющих на качество волокна и семян хлопчатника, на основе изучения процесса линтерования — отделения линта от хлопковых семян на оборудовании, используемом на хлопкоочистительных предприятиях.*

Annotation. *This article presents the scientific and practical results of research aimed at identifying the factors affecting the quality of cotton fiber and seeds based on the study of the linters removal process—the separation of linters from cotton seeds using equipment employed at cotton ginning enterprises.*

Kirish: Jahonda to‘qimachilik, kimyo va sellyuloza-qog‘oz sanoatida har-xil turdagi mahsulotlar ishlab chiqarishda paxta momig‘i muhim xomashyo hisoblanadi. Shuning uchun hozirgi paytda momiq mahsulotiga dunyo ishlab chiqarishida katta ehtiyoj bo‘lganligi sababli, paxtaga birlamchi ishlov berish bo‘yicha yangi texnika-texnologiyalarni yaratish, takomillashtirish, joriy etish va ilmiy bazani yaratish asosiy vazifalardan biri bo‘lib, hozirgi kunda Respublikamizdagi barcha paxta tozalash korxonalarini texnologik jarayoniga o‘rnatilgan paxta chigitidan momiq ajratish uchun PMP-160M, 5LP rusumli rusumli momiq ajratish mashinalari qo‘llanib kelinmoqda [1,2].

Ma’lumki, linterlash jarayoni xam, xuddi jinlash jarayoni kabi, linterning ish kamerasida aylanadigan chigit valigini hosil qiladigan arra silindri va chigit massasining o‘zaro ta’siri natijasida amalga oshiriladi.

Bu jarayon arrali jinlarda paxta xomashyosini qayta ishlash natijasida 30-35% yigirishga yaroqli tola, 11-17% momiq va 50-60% chigit ajratib olinadi. Linterlash jarayoni esa chigit tarkibida qolgan kalta tolalar bilan qoplangan momiqlarni qirib olishi bilan ajralib turadi.

Jinlash jarayonidan so‘ng chigit takkibida qolgan kalta tola (momiq)larni tabiiy sifat ko‘rsatkichlarini saqlagan holda chigitdan momiq ajratib olishda, linter mashinalarini ishchi kamerasi va unga o‘rnatilgan chigit to‘zitgichi va arra silindirini ro‘li katta bo‘lgnligi sababli, ushbu yo‘nalishlarda nazariy va amaliy ilmiy muammolari bo‘yicha Respublikamizdagi “Tolali ekinlar ilmiy-tadqiqot” yani («Paxtasanoati ilmiy markazi»AJ) instituti, ilmiy xodimlari va TTESI ni ko‘plab

olimlar va izlanuvchilar tomonidan ilmiy tadqiqot izlanishlari olib borilimoqda [3,4,5,6].

Chigitdan momiqni ajratib olish va texnologik uskunalarni takomillashtirish bo‘yicha bir qator xorijiy olimlar tomonidan olib, borilayotgan ilmiy izlanishlar natijasi asosida yaratilgan yangi texnika va texnologiyalar ishlab chiqarishga tavsiya etilgan [7].

Ma’lumki, momiq ajratish jarayoni murakkab va tasodifiy jarayon hisoblanadi. Momiq ajratish jarayoni - ishchi kamerada aylanuvchi to‘zitgich va arrali silindrning chigit massalariga ta’sirida amalga oshiriladi, bunda zichlangan chigit valigi hosil qilinadi. Arra tishlari chigit valigi massasiga kirib, chigit yuzasidan momiq va tuklarni qirib oladi va ularni qovurg‘ali panjarani oralig‘ini ishchi qismidan olib o‘tib, so‘ngra havo oqimi bilan arra tishlaridan ajratiladi.

5LP rusumli momiq ajratish mashinasi konstruksiyasining quyidagi asosiy kamchiliklari mavjud: **birinchi kamchiligi** chigit tarog‘ining qo‘llanilishidan iborat bo‘lib, buning natijasida ishchi kameraning profilini doiraga maksimal yaqinlashtirib bo‘lmaydi. Ishchi kamerada, to‘zitgich aylanganda, chigit markazdan qochma kuch bilan uning devorlariga intiladi va halqali qatlamlarni hosil qiladi.

Zichroq bo‘lgan tashqi qatlam chigit valigining uyumini hosil qiladi, siyrakroq bo‘lgan ichki qatlam esa to‘zitgichning aylanish zonasida joylashadi.

Qatlamlarning balandligi ishchi kameraning kesimi perimetri bo‘ylab o‘zgarib turadi va uning profiliga bog‘liq bo‘ladi. Tashqi zichlangan qatlam eng yuqori balandlikka kameraning yuqori ochiq qismida bo‘lib, gumbazsimon sirtni hosil qiladi. Ishchi kameraning normal ishlashi uchun chigit valigining tashqi qatlami zich, bog‘langan tuzilishga ega bo‘lishi va harakatda barqaror bo‘lishi, uning uyumi esa kameraning yuqori qismidan o‘tganda buzilmasligi kerak, buning uchun zichlik klapanidan foydalaniladi. Uyumning bir tekis yuklanishida uning barqarorligini ta’minlash uchun kamera profili doiraga yaqinlashtirilishi kerak [6].

5LP rusumli momiq ajratish mashinasining **ikkinchi kamchiligi**, arralar orasidagi masofani qisqartirishning imkoni yo‘q, chunki uning qisqarishi bilan ishchi kameradan chigit arra pichoqlari orasidagi bo‘shliqlardan chiqa olmaydi, balki faqat chigit tarog‘i va arralar orasidagi bo‘shliqdan chiqa oladi, bu esa momiq ajratish mashinasining ish unumdorligini pasaytiradi.

5LP rusumli momiq ajratish mashinasining **uchinchi kamchiligi** shundaki, uskunaning asosiy ishchi qismlardan biri bo‘lgan arrali silindr bo‘lib, u: val, arra va qistirmalardan tashkil topgan arra silindri vazning og‘irligi va uning 730 ay/daq. aylanishida, xamda xozirda, paxta tozalash korxonalarida asosan 4DP-130,5DP-130 rusumli jinlash mashinalari o‘rnatilgan bo‘lib, ularni arralarini ichki diametri 100+0.2 va 100+0,35 mm bo‘lganligi va shunga mos ravishda arra silindri valinng diametri 100 mm bo‘lganligi sababli undan chiqqan arralarning linter mashinasiga o‘rnatilishi yuqori tebranishni yuzaga kelishi sababli, chigitni shkaslanishi, arralar tishidan momiqlarni ajratuvchi havo kamerasi tirqishi (soplo) oroliq masofasini butun arra silindri bo‘yicha xar-xil bo‘lib qolishligi natijasida arra tishlaridan momiqlar to‘liq ajratilmaydi.

Shuning uchun chigit linterlashda arrali silindr valini takomillashtirish orqali energiya- resurstejamkor quvursimon valga ega bo‘lgan arrali silindrni ishlab chiqish, val og‘irligini 50% gacha kamaytirish orqali arra silindr tebranishini kamaytiradigan, ish unumdorligi va mahsulotlar sifatini yaxshilaydigan, elektr energiya va ehtiyot qismlar sarfini tejaydigan, chigitdan momiqni qirib olishda uni samarali va ratsional ishlashini ta’minlaydigan quvursimon valni yaratish, konstruksion parametrlarini aniqlash orqali arrali silindrni ishlab-chiqarish kerak.

Jinni ishchi kamerasidagi arra silindirini aylanishi natijasida paxta xomashyosining alohida bir chigitli tolalari orasidagi katta birikma kuchi tufayli jinning ish kamerasidagi xom ashyo valigini aylantirish uchun arrali silindrdan olinadigan aylanma xarakat yetarli.

Linterlashda alohida chigitlar o‘rtasidagi aloqa zaifroq va linterning ish kamerasidagi chigit massasini aylantirish uchun arra silindrini aylanma xarakati yetarli emasligi tufayli, ish kamerasidagi chigit massasini aylantirib, chigit valigini xosil qilish va arra tishlariga chigitlarni uzatib berish uchun ish kamerasiga chigit to‘zitgich o‘rnatiladi.

Chigitni linterlash jarayoniga arra va planka yuzalarining harakatlanish tezligi katta ta’sir ko‘rsatadi.

Linter uchun arra silindiri tishlarini aylanma chiziqli tezligi 12,2 m/s, to‘zitgich plankalari uchlarining aylanma tezligi esa 3,4 m/s ni tashkil etadi.

Ishchi ta’sir ko‘rsatuvchi arra uchastkasida bunday nisbiy tezlik mavjudligi tufayli chigit to‘zitgich planka va chigit valikning zichlangan qatlami massasi bilan ushlab turilganga o‘xshaydi, bunda ular momiqni chigit sirtidan arra tishlarining ishchi qirralari bilan qirib olish uchun zarur bo‘lgan barqarorlikka ega bo‘ladi.

Chigitlarning barqarorligi, avvalo, chigit valigining zichligi bilan tavsiflanadi: u qanchalik zich bo‘lsa, uning barqarorligi shunchalik yuqori bo‘ladi.

Valikning zichligi yetarli bo‘lmaganda chigitlar arra tishlariga kerakli tayanchdan mahrum bo‘ladi va linterlash jarayoni sekinlashadi.

Chigit valikning harakati ish kamerasi hajmi bilan cheklangan. Ish kamerasidagi chigitlar ma’lum vaqt o‘tgach yangilanadi, shuning uchun chigit valigi bir xil chigitlar bilan bir necha marta aylanib yuradi.

Linterning yuqori unumdorligini ta’minlashda chigitning ish kamerasida qolish vaqti omilining ahamiyati katta.

Buni linterlash jarayonining uzluksizligini hisobga oluvchi tenglik tasdiqlaydi:

$$B\frac{100-П_1}{100-П_2} = qt = \frac{100-П_0}{100-П_2}, \qquad \text{buerdan} \qquad q = \frac{B}{t}\frac{100-П_1}{100-П_0},$$

bunda: q - linterning chigit bo‘yicha o‘tkazish qobiliyati, kg/s;

B- chigit valigining og‘irligi, kg;

t - chigitlarning ish kamerasida bo‘lishining o‘rtacha vaqti, s;

$П_1$ - chigit valigining o‘rtacha tukliligi, %;

$П_0$ - kameraga tushadigan chigitlarning tuklari, %;

$П_2$ - kameradan chiqadigan chigitlarning tuklari, %.

Agar k orqali belgilansak, bunda $=k\frac{B}{t}$;

Lintni olish bo‘yicha ma’lum bir rejimga ega linterlash jarayonida k ni doimiy miqdor deb hisoblash mumkin, shuning uchun linter unumdorligini oshirishga chigit valigini massasini ko‘paytirish yoki uning massasi doimiy bo‘lganda chigitlarning ish kamerasida bo‘lishining o‘rtacha vaqtini qisqartirish yo‘li bilan erishish mumkin.

Xulosalar: Taklif etilayotgan ishchi kameraning profilini doiraga maksimal yaqinlashtirish orqali chigitni ichki devorlarga ishqalanish kuchini kamaytirish, arrali silindr valini takomillashtirish orqali energiya- resurstejamkor quvursimon valga ega bo‘lgan arrali silindrni ishlab chiqish, val og‘irligini 50% gacha kamaytirish orqali arra silindr tebranishini kamaytiriladi, ish unumdorligi va mahsulotlar sifatini yaxshilanishi bilan samarali va rasional ishlashi ta’minlaydigan konstruksion parametrlarini aniqlash orqali arrali silindr vali takomillashtiriladi.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1.Paxtani dastlabki ishlash muvofiqlashtirilgan texnologiyasi (PDI 70-2017). “O‘zpaxtasanoateksport” XK, “Paxtasanoat ilmiy markazi”AJ, Toshkent-2017.

2.F.B.Omonov. Paxtani dastlabki ishlash bo‘yicha spravochnik. T. Voris-nashriyot. 2008.

3.Ochilov M.M., Xakimov SH.SH. Paxta chigitidan momiq ajratish muammolari. //To‘qimachilik muammolari №2. 2018.

4. I.Sabirov, D.Akhmedov, A.Khalikov, D.Madrahimov. Analitical Studies of the cotton Seed Linting Procees// online presentation in 2023 International Conference February 19-23, 2023 San Francisco, CA.website: www.icntet.org.

5.Д.А.Ахмедов, И.К.Сабиров, Х.С.Усманов. Выбор направления исследований по увеличению производительности линтерования семян хлопчатника. Universum: технические науки, 2022 vol 4(97), с. 26-29.

6.D.A.Axmedov, I.Q.Sabirov, M.Axmatov, N.M.Axmatov, SH.Xusanova. Kattalashtirilgan ishchi kamerali momiq ajratish mashinasida olinadigan momiq va chigitlarning sifat ko‘rsatkichlarini tajribalar asosida tadqiq etish. FarPI ITJ, 2024, T.28, №1. 96-102 b.

7. Samuel Jackson Incorporated. www.Samjackson. com

PAXTA VA POLIEFIR TOLALI TO‘QIMACHILIK MATERIALLARINI IKKI BOSQICHLI BO‘YASH USULLARINI O‘RGANISH

PhD., dots. M.B.Irmatova, I.A.Mexmonov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Hozirgi kunda poliefir va uning paxta tolasi bilan aralashmasidan iborat to’qimachilik materiallarini bo‘yash jarayonining intensifikatorlari sifatida qo‘llanib kelinayotgan benzol, naftol, benzoy va salitsil kislotalar toksikologik havfsizligi bo‘yicha 2 sinfga mansub. Bu intensifikatorlarni zaharsiz modda va birikmalarga almashtirish bo‘yicha tadqiqotlar olib borish rejalashtirildi. Respublikada ishlab chiqarilayotgan poliefir va paxta tolalari aralashmasidan iborat to‘qimachilik materiallarini bo‘yash jarayonini ishlab chiqishda jarayon intensifikatori sifatida turli sirt faol moddalardan foydalanish imkoniyatlari o‘rganilgan [1-2].

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 80^0C haroratda vanna moduli 30 bo‘lgan intensifikator 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 100^0C 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 80^0C 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).

Ko‘rib chiqilgan usulda tarkibida 75-80% paxta tolasi bo‘lgan aralash tolali to‘qimachilik materiallarini bo‘yash imkoniyati bo‘lmasligi aniqlandi.

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.

1-jadval

Ipdagi tolalar nisbatining rang ko‘rsatkichlariga ta’siri

Rang xarakteristikalari	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

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 50^0C haroratda eritma moduli 30 bo’lgan sharoitda boshlanadi, so‘ngra eritma 100^0C gacha qizdirilib, jarayon 1-1,5 davomida olib boriladi. So‘ngra namunalar yuvilib ikkinchi tarkib bilan 80-100^0C haroratda yana 40-60 daqiqa davomida quyida keltirilgan tarkiblar bilan bo‘yaladi:

1-eritma: dispers Bemacron Red S – 3% massaga nisbatan
SAM – 1 g/l

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 80^0C 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. 1. Nabiyeva I.A., Shamukimova M.B., Artikbayeva R.M. Study on pigment dyeing opportunities of polyester and cotton-mix fiber // 17th World Textile Conference AUTEX 2017, Textiles – Shaping the future. Materials Science and Enjineering. Vol. 254. – 2017. Gretsiya. IP address 91.203.174.204.

2. Шамукимова М.Б., Набиева И.А., Миратаев А.А., Эргашева Х.А. Разработка непрерывной технологии крашения смесевых тканей на основе хлопкового и полиэфирного волокон //Международный научно-практический форум. SMARTEX-2017. 22 – 26 май. – Иваново. 2017. – С. 367 – 369.

О ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ДАВЛЕНИИ В ЗОНЕ ПЕЧАТНОГО КОНТАКТА ПРИ ГЛУБОКОМ СПОСОБЕ ПЕЧАТИ

Шукруллаева М.С., Сафаева Д.Р., Шин И.Г.

Аннотация. *В статье представлены материалы по методике расчета технологического давления в печатной зоне при глубоком способе печати на основе решения плоской задачи теории упругости в случае контакта двух цилиндрических тел с параллельными осями и приближения Герца по перемещениям каждого тела.*

Одним из основных видов современного полиграфического оборудования являются рулонные ротационные машины, в том числе и для глубокой печати. Эти машины обладают достоинством ротационного построения печатного аппарата с принципом непрерывного питания его ленточным запечатываемым материалом. Особенностями конструкции машин для глубокой печати, безусловно, является благоприятная динамика печатного аппарата из-за отсутствия глубоких выемок цилиндров, легкость агрегатирования печатных аппаратов и секций для одно- и двустороннего

печатания в любое число красок, а также наибольшая производительность и построение только в виде машин-автоматов, запечатывающих с высокой скоростью широкие ленты в один прогон несколькими красками.

В настоящее время среди оборудования типографии глубокой печати превалируют двухцилиндровые (печатный и формный) машины, в которой в конструкции печатного цилиндра встроен внутри неподвижный пресс-цилиндр для компенсации прогиба в зоне печатного контакта.

Нормальное функционирование печатного аппарата машины глубокой печати и получение требуемых по качеству оттисков основываются на следующих условиях: печатная краска пониженной вязкости должна смачивать (заполнить) печатающие элементы формы и переходить на запечатываемую поверхность из углубленных по отношению к пробельным печатающим элементам (ячеек, полученных гравированием поверхности формного цилиндра). Достаточное адгезионное взаимодействие обеспечивает надежное закрепление краски на запечатываемом материале после ее переноса с формного цилиндра.

Для получения оттиска высокого качества при глубоком способе печати необходимо научно-практическое обоснование необходимого уровня технологического давления p, зависящего от многих факторов: состояния печатного аппарата и вида печатной формы, качества запечатываемого материала, свойства печатной краски.

Давление при печатании обеспечивает контакт и взаимодействие краски на форме с запечатываемым материалом, сглаживает неровности материала и способствует закреплению краски на оттиске путем вдавливания ее в микрорельеф поверхности и поры в случае пористых материалов (бумаги).

Суммарное давление или усилие Q в полосе контакта определяют через удельное давление (среднее давление p_m) и площадь полосы печатного контакта:

$$Q = p_m \cdot A\ ,\ H \qquad (1)$$

где $A = 2al$ — площадь полосы контакта, мм²;

$2a$, l — соответственно ширина и длина контактной зоны рабочей части цилиндра, мм;

p_m — среднее давление, учитывающее неравномерность его распределения в зоне контакта, Н/мм².

При контакте цилиндров нагрузка на единицу длины оси равна:

$$P = 2a \cdot pm\ ,\ Н/мм \qquad (2)$$

Плоская задача в случае контакта двух цилиндрических тел (печатный и формный цилиндры), оси которых параллельны одной из осей выбранной системы координат, предполагает сжатие цилиндров силой P(2), рассчитанной на единицу рабочей длины оси.

Используя приближение Герца по перемещениям каждого тела (цилиндра) как упругого полупространства, получены зависимости:

$$P = \pi \cdot a^2 \cdot E_{пр} / (4R),\ Н/мм \qquad (3)$$

откуда следует:

$$a^2 = 4PR / (\pi \cdot E_{пр}) \text{ ,мм}^2 \quad (4)$$

где $E_{пр}$ — приведенный модуль упругости, Н/мм²;
R — радиус кривизны при контакте двух цилиндров, мм.

Таким образом, для определения максимальных нормальных напряжений σ_{max} или максимальных давлений p_0 на площадках контакта достаточно знать величину удельной нагрузки P (3) сжимающей тела, и величину полуосей (4) контактных площадок:

$$p_0 = \frac{4}{\pi} p_m = \left(\frac{PE_{пр}}{\pi R} \right)^{1/2}, \text{ Н/мм}^2 \quad (5)$$

где $p_0 = \frac{2P}{\pi a}$ — среднее контактное давление, Н/мм².

Выполнен расчет максимальных давлений p_0 на площадке контакта в печатной зоне при глубоком способе печати при следующих данных печатного аппарата многосекционной рулонной машины: поверхность формного цилиндра из меди с модулем упругости E = (0,8 - 1,1) · 10^5 МПа и коэффициентом Пуассона μ = 0,31 - 0,34; материал декеля — полиуретан с E = 50 - 100 МПа, μ = 0,4 - 0,48; диаметр печатного (формного) цилиндра D = 100 - 400 мм для машин с шириной печати *b* = 880 - 1280 мм; сила нагружения ≈ 3000 Н и давление на полосе контакта P = 3000 / *b*, Н/мм.

При приведенных данных расчетное значение среднего давления p_m = 1,22 МПа, что соответствует значениям, удовлетворяющим глубокому способу печати как на листовых, так и рулонных машинах [1]. Необходимо отметить при этом, что расчетное значение среднего давления может изменяться в некотором диапазоне, так модуль упругости полиуретана находится в интервале значений 50-100 МПа.

Литература

1.Тюрин А.А. Печатные машины - автоматы.-М.: Книга, 1980.-416 с.

KO‘P QIRRALI KAMERADA TUKLI CHIGITLARNING HARAKATI

PhD, katta o‘qituvchi T.G‘.Bobomurotov[1],
t.f.d., prof. Sh.Sh.Xakimov[1], Izlanuvchi A.B.Quryazov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti[1]

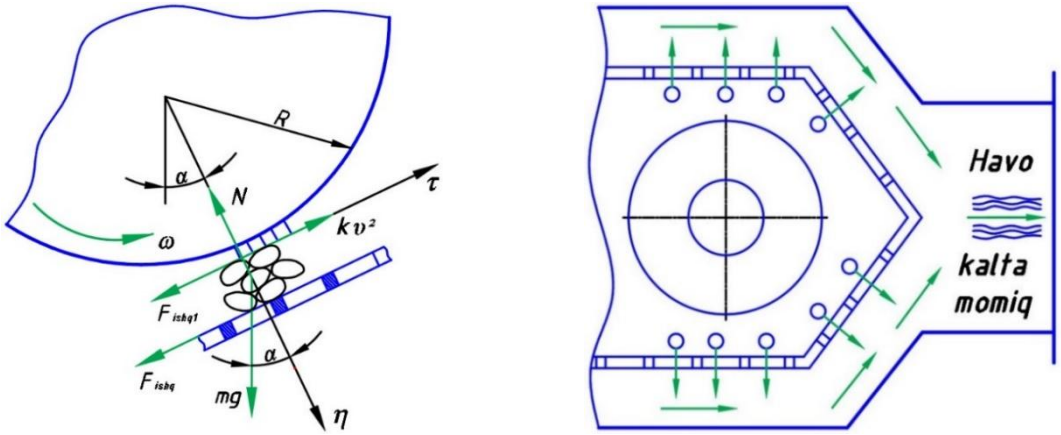
Annotatsiya: *Maqolada ko‘p qirrali ishchi kamerada tukli chigitlarning sim cho‘tkali baraban va to‘rli yuza bilan o‘zaro ta’siri nazariy jihatdan tadqiq etilgan. Chigitga ta’sir etuvchi kuchlar tahlil qilinib, kalta momiqlarni ajratish jarayonini tavsiflovchi matematik tenglamalar olingan. Ushbu tenglamalar asosida Maple dasturida grafik tahlil natijalari keltirilgan.*

Аннотация: *В статье теоретически исследовано взаимодействие опушённых хлопковых семян с барабаном с проволочными щетками и сетчатой поверхностью в многоугольной рабочей камере. Проанализированы силы, действующие на семена, и получены математические уравнения, описывающие процесс делинтерования. На основе полученных уравнений в программе Maple представлены результаты графического анализа.*

Abstract: *The article theoretically investigates the interaction of fuzzy cotton seeds with a wire-brush drum and a mesh surface in a polygonal working chamber. The forces acting on the seeds are analyzed, and mathematical equations describing the delinting process are obtained. Based on the obtained equations, the results of graphical analysis are presented using Maple software.*

Linterlangandan keyin paxta chigiti yuzasida 8% gacha uzunligi 6 mm gacha bo‘lgan kalta momiqlar qoladi. Chigit yuzasidagi kalta momiqlarni to‘liq qirib olish jarayoni tuksizlantirish (delinter) mashinalarida amalga oshiriladi [1].

Ko‘p qirrali kameradagi tukli chigitlar sim cho‘tkali baraban ta’sirida harakatlanishi davomida kalta momiq ajralish jarayoni sodir bo‘ladi. Ajralgan kalta momiqlar to‘rli yuza orqali havo yordamida so‘rilib, mashinadan chiqariladi (1-rasm) [2].



1-rasm. Ko‘p qirrali kameradagi tukli chigit va kalta momiqlarning harakati

Bu yerda $k\vartheta^2$ – havoning oqim kuchi, (nyuton); F_{ishq} – tukli chigit bilan to‘rli yuza orasidagi ishqalanish kuchi, (nyuton); F_{ishq1} – chigitdan kalta momiqlarni qirib olishdagi ishqalanish kuchi, (nyuton); mg – tukli chigitning og‘irlik kuchi, (nyuton); R – sim cho‘tkali baraban radiusi, (m); N – normal bosim kuchi, (nyuton); τ, η – koordinata o‘qlari.

Bu jarayonda tukli chigitlarlarning sim cho‘tka bilan o‘zaro ta’siri natijasida F_{ishq1} ishqalanish kuchi, to‘rli yuza bilan ta’sirida esa F_{ishq} ishqalanish kuchi yuzaga keladi. Bu ishqalanish kuchlari ta’sirida l – uzunlikdagi kalta momiqlar ajraladi va havo yordamida tashqariga chiqariladi.

Mazkur jarayonni ifodalovchi differensial tenglama quyidagicha:

$$l \cdot \frac{dF_{ishq1}}{dS} = k\vartheta^2 - mg\sin\alpha - F_{ishq}$$

$$l \cdot \frac{F_{ishq1}}{R} = N - mg\cos\alpha \quad (1)$$

Urinma yo‘nalish bo‘ylab kalta momiqlarni ajratib olish jarayonida ta’sir qiluvchi cho‘zuvchi kuch natijasida sirt yuzasida hosil bo‘ladigan ishqalanish kuchi quyidagicha aniqlanadi:

$$F_{ishq} = f \cdot N \Rightarrow N = mg\cos\alpha \quad (2)$$

bu yerda $f -$ ishqalanish koeffitsiyenti.

(1) va (2) tenglamalardan foydalanib, chigitdan kalta momiqlarni ajratib olish jarayonidagi ishqalanish kuchini quyidagicha aniqlaymiz

$$l \cdot \frac{dF_{ishq1}}{dS} = k\vartheta^2 - mg\sin\alpha - fN$$

$$N = l \cdot \frac{F_{ishq1}}{R} + mg\cos\alpha$$

Natijada:

$$l \cdot \frac{dF_{ishq1}}{dS} = k\vartheta^2 - mg\sin\alpha - fl \cdot \frac{F_{ishq1}}{R} - fmg\cos\alpha \quad (3)$$

(3) tenglamada chigitdan ajratilgan kalta momiqlar uchun F_{ishq1} ishqalanish kuchi uzunligi bo‘yicha o‘zgarishi $\frac{dF_{ishq1}}{dS} = 0$ ekanligidan tenglamani o‘ng tomonini nolga tenglashtirib ishqalanish kuchini aniqlaymiz.

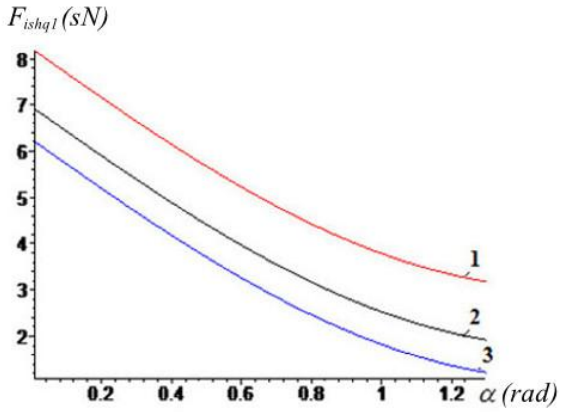
$$fl \cdot \frac{F_{ishq1}}{R} = k\vartheta^2 - mg\sin\alpha - fmg\cos\alpha$$

Bundan:

$$F_{ishq1} = \frac{R\left(k\vartheta^2 - mg\left(\sin\alpha + f\cos\alpha\right)\right)}{fl} \quad (4)$$

(4) tenglamadan foydalanib, Maple dasturi orqali olingan grafikda tahlili keltirilgan (2-rasm). Grafik quyidagi ko‘rsatkichlar asosida qurilgan: $f = 0.4,\ \vartheta_1 = 9.8\ m/s,\ R = 0.125\ m,\ \alpha = 70^{\circ}$.

Bundan tashqari, sim cho‘tka va tukli chigitlar orasidagi ishqalanish kuchining o‘zgarishi chigitdan kalta momiqlarni ajratish jarayonidagi asosiy ta’sir etuvchi ko‘rsatkichlardan biri ekanligini ko‘rishimiz mumkin.



2-rasm. Chigitdan kalta momiqni ajratishda ishqalanish kuchining sim cho‘tkali baraban aylanishlar sonini turli 1 – n_1 =800 ayl/min, 2 – n_2 =750 ayl/min, 3 – n_3 =700 ayl/min qiymatlarida qamrash burchagiga bog‘liqligi

Xulosa. Grafikdagi egri chiziqlarning tahlili shuni ko‘rsatadiki, chigitdan kalta momiqlarni ajratish jarayonida ishqalanish kuchi sim cho‘tkali baraban aylanishlar soni n_2 =750 ayl/min qiymatida me’yorida bo‘lib, kalta momiqlarni to‘liq ajratib olishga imkon beradi. Biroq ishqalanish kuchining ortiqcha oshib ketishi cho‘tka sirtining tez yeyilishiga, ishqalanish kuchining keskin kamayishi esa chigitdan kalta momiqlarni ajratish samaradorligining pasayishiga olib keladi.

Olingan natijalar sim cho‘tkali barabanning ratsional aylanishlar sonini aniqlash, ishchi kamera konstruksiyasini hamda urug‘lik chigitni samarali tuksizlantirish texnologiyasini takomillashtirish uchun ilmiy asos bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Мирошниченко Г.И. Основы проектирования машин первичной обработка хлопка. М., «Машиностроение» 1972 г. – 486 с.

2. Bobomurotov T.G‘. Paxta chigitidan kalta momiq ajratish jarayoni texnologiyasini takomillashtirish. Dissertatsiya. Toshkent-2026. –B. 66-69.

3. Bobomurotov T.G‘., Xakimov Sh.Sh., Agzamov M.M., Ravshanov O.A. Chigitni tuksizlantirish jarayonidagi nazariy tahlil // “O‘zbekiston to‘qimachilik jurnali” ilmiy texnikaviy jurnali. №4, 2025 yil. –B. 9-14.

EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF A DELINTER LABORATORY TEST STAND

PhD, Senior Lecturer T.G. Bobomurotov[1],
PhD, Docent M.M. Agzamov[1], Recearcher A.B. Quryazov
Tashkent Institute of Textile and Light Industry[1]

Abstract: *The article examines the design solutions and technological capabilities of a laboratory delinter test stand developed to investigate the delinting of cotton planting seeds under laboratory conditions. The study improved the working chamber design and simplified the drive system, making it possible to determine experimentally the main design and technological parameters of the test stand.*

Annotatsiya: *Maqolada urug‘lik chigitni tuksizlantirish jarayonini laboratoriya sharoitida tadqiq etish maqsadida ishlab chiqilgan delinter laboratoriya stendining konstruktiv yechimlari va texnologik imkoniyatlari o‘rganilgan. Tadqiqot natijasida ishchi kamera konstruksiyasi takomillashtirilib, yuritma tizimi soddalashtirilgan hamda stendning asosiy konstruktiv va texnologik ko‘rsatkichlarini eksperimental aniqlash imkoniyati yaratilgan.*

Аннотация: *В статье рассмотрены конструктивные решения и технологические возможности лабораторного стенда делинтера, разработанного для исследования процесса делинтирования посевных семян хлопчатника в лабораторных условиях. В результате исследования конструкция рабочей камеры была усовершенствована, система привода упрощена, а также создана возможность экспериментального определения основных конструктивных и технологических показателей лабораторного стенда.*

Delinting cotton planting seeds is an important stage in removing the short lint remaining on the seed surface and preparing the seeds for subsequent technological processes. The efficiency of this process depends directly on the design and technological parameters of the delinter [1-2].

Conducting experiments under laboratory conditions is essential for the scientifically grounded investigation of these parameters. To reduce cottonseed consumption, save electrical energy, and lower the manufacturing cost of newly produced parts, a laboratory test stand based on the OC model delinter was developed [1].

The laboratory test stand is intended to study the delinting of cotton planting seeds and to determine the main parameters of the machine's working elements. Several modifications were introduced into its design to improve experimental efficiency, including:

- the working chamber was changed from a circular to a polygonal cross-section;

- triangular ribs were installed in the working chamber;

- the shape and dimensions of the openings in the barrier at the cotton seed outlet were developed.

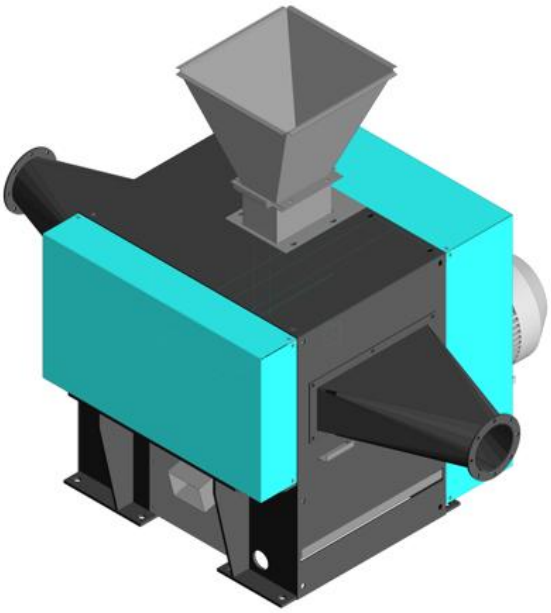


Figure 1. 3D model of the OC delinter laboratory test stand



Figure 2. General view of the OC delinter laboratory test stand

The existing two-section working chamber was simplified to a single-section design. The wire-brush drums have a diameter of 250 mm, and their material and manufacturing technology were selected in accordance with the requirements for OC model delinter machines. The drive system was simplified by replacing two electric motors with one, and motion is transmitted to the working elements through a belt drive.

To verify the practical validity of the proposed technical solution and its suitability for laboratory operation, a complete set of drawings and a 3D model of the delinter test stand were developed in “AutoCAD” at “Industrial Technological Lines” LLC (Figure 1).

Based on the completed drawings and 3D model, the main components of the test stand were manufactured and assembled (Figure 2).

Conclusion. An improved OC delinter laboratory test stand was developed. Its design solutions make it possible to investigate the delinting of cotton planting seeds under laboratory conditions.

References

1. Bobomurotov T.G. Improvement of the Technology for Separating Delint from Cotton Seed. Dissertation. Tashkent – 2026. – P. 66-69.

2. Bobomurotov T.G., Xakimov Sh.Sh., Agzamov M.M., Ravshanov O.A. Theoretical Analysis of the Cotton Seed Delinting Process // “Uzbekistan Textile Journal”, Tashkent Institute of Textile and Light Industry, 2025, No. 4, – P. 9-14.

KESIK KONUS SHAKLIDAGI PERFORATSIYALANGAN SIRT ASOSIDA PAXTA TOLASINI TOZALASH JARAYONINING NAZARIY TAHLILI

Tayanch doktorant N.A. Sadikova
PhD.,dots. U.N. Yusupaliyeva
izlanuvchi M.A.Begmanova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada paxta tolasini mayda begona aralashmalardan tozalash jarayonining nazariy asoslari hamda kesik konus shaklidagi perforatsiyalangan ishchi sirtga ega tozalash mashinasining ishlash xususiyatlari tahlil qilingan. Tadqiqotda uskunaning konstruktiv tuzilishi va ishlash prinsipi ko‘rib chiqilib, tolali materialning ishchi zona bo‘ylab harakatlanish trayektoriyasiga havo oqimi tezligi va perforatsiya o‘lchamlarining ta’siri o‘rganilgan. Nazariy hisoblashlar Maple-11 dasturiy muhitida amalga oshirilgan. Havo oqimining 8, 12 va 16 m/s qiymatlarida hamda perforatsiya o‘lchamlarining 2, 3 va 4 mm variantlarida tolali material harakat trayektoriyalari tahlil qilingan.*

Аннотация. *В данной статье проанализированы теоретические основы процесса очистки хлопкового волокна от мелких посторонних примесей, а также особенности работы очистительной машины с рабочей поверхностью в форме усечённого конуса, имеющей перфорацию. В исследовании рассмотрены конструктивное устройство и принцип работы оборудования, а также изучено влияние скорости воздушного потока и размеров перфорации на траекторию движения волокнистого материала вдоль рабочей зоны. Теоретические расчёты выполнены в программной среде Maple-11. Проанализированы траектории движения волокнистого материала при значениях скорости воздушного потока 8, 12 и 16 м/с, а также при размерах перфорации 2, 3 и 4 мм.*

Abstract. *This article analyzes the theoretical foundations of the process of cleaning cotton fiber from fine foreign impurities, as well as the operating characteristics of a cleaning machine with a truncated cone-shaped perforated working surface. The study examines the structural design and operating principle of the equipment and investigates the influence of airflow velocity and perforation dimensions on the trajectory of fibrous material movement along the working zone. Theoretical calculations were carried out using the Maple-11 software environment. The trajectories of fibrous material movement were analyzed at airflow velocities of 8, 12, and 16 m/s and with perforation dimensions of 2, 3, and 4 mm.*

Paxta tolasining tarkibidagi begona aralashmalar miqdori uni keyingi texnologik jarayonlarga tayyorlash samaradorligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi.

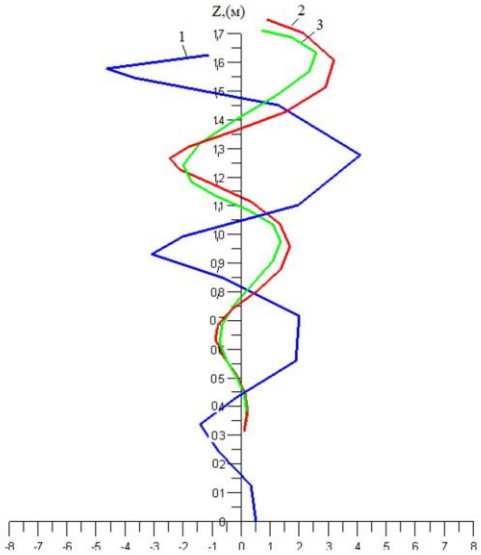
Chang, tuproq zarrachalari, o‘simlik qoldiqlari va boshqa begona jismlar tolani qayta ishlash jarayonlarini murakkablashtirib, aralashtirish, tarash, cho‘zish va yigirish bosqichlarining samaradorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Yetarli darajada tozalanmagan tolalardan olinadigan ipning mustahkamligi, bir tekisligi va tashqi ko‘rinishi ham talab darajasida bo‘lmasligi mumkin. Shu sababli zamonaviy tozalash uskunalariga qo‘yiladigan asosiy talablar nafaqat begona aralashmalarni samarali ajratish, balki foydali tolalarning mexanik shikastlanishini kamaytirish, energiya sarfini maqbullashtirish va texnologik jarayonning uzluksizligini ta’minlash bilan ham bog‘liq.

Tozalash jarayonini takomillashtirishning muhim yo‘nalishlaridan biri ishchi organning konstruktiv shaklini va uning tolali material bilan o‘zaro ta’sir sharoitlarini o‘zgartirishdan iborat. Kesik konus shaklidagi perforatsiyalangan sirt tolali materialning ishchi zona bo‘ylab harakatlanishi uchun o‘ziga xos sharoit hosil qiladi. Bunda ishchi sirt geometriyasi, perforatsiya o‘lchamlari, havo oqimi tezligi va materialning harakatlanish xususiyatlari tozalash jarayonining kechishiga ta’sir etuvchi asosiy omillar sifatida qaraladi.

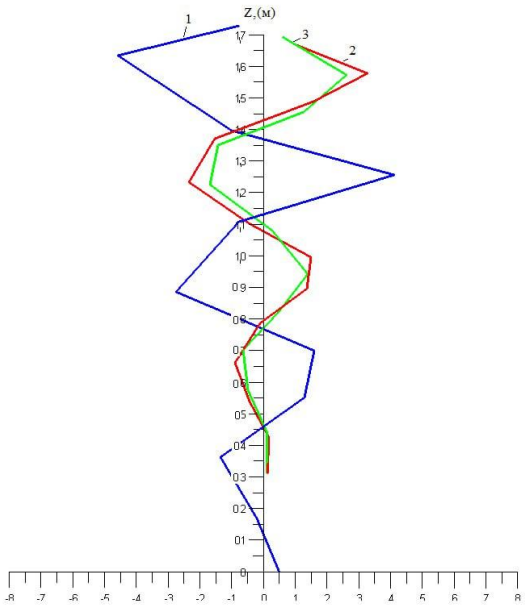
Mazkur ishning maqsadi kesik konus shaklidagi perforatsiyalangan sirt bo‘ylab paxta tolasi va mayda iflosliklarning harakatlanish jarayonini nazariy jihatdan tahlil qilish hamda havo oqimi tezligi va perforatsiya o‘lchamlarining tozalash jarayoniga ta’sirini aniqlashdan iborat. Mayda iflosliklarni tolali materialdan ajratish jarayonida ularning perforatsiyalangan sirtga nisbatan harakat trayektoriyasini aniqlash muhim ahamiyatga ega. Shu maqsadda kesik konusning koordinatalar tizimidan foydalanilgan va tolali material hamda mayda iflosliklarning ishchi zona bo‘ylab harakatlanish shartlari ko‘rib chiqilgan.

Hisoblash ishlari Maple-11 dasturiy muhitida bajarilgan. Mazkur dastur yordamida matematik hisoblashlar amalga oshirilgan hamda harakat jarayonini ifodalovchi differensial tenglama standart usul asosida yechilgan. Hisoblashlarni amalga oshirish uchun maxsus dasturiy algoritm ishlab chiqilgan.

Nazariy tahlilda havo oqimining quyidagi tezlik qiymatlari qabul qilingan:



1-rasm. Tolalarni kesik konusli to‘rli setka sirtidagi harakatini xavo oqim tezliklarini turli xil υ_1=16 м/с; υ_2=12 м/с; υ_3=8 м/с; qiymatlarida harakatlanish trayektoriyasi



2-rasm. Tolalarni kesik konusli to‘rli setka sirtidagi harakatini setkadagi teshikchalar yuzalarini turli xil S_1=2 mm; S_2=3 mm; S_3=4 mm qiymatlarida harakatlanish trayektoriyasi

Tolalar oqimidan mayda iflosliklarni ajratish jarayonida ularning perforatsiyalangan sirt bo‘ylab bosib o‘tadigan yo‘li muhim ahamiyatga ega. Iflosliklarning ishchi sirt bilan o‘zaro ta’sirlashish yo‘li va vaqti ortishi ularni asosiy tolalar oqimidan ajratish imkoniyatiga ta’sir qiladi.

Havo oqimi tezligining o‘zgarishi tolali material va mayda iflosliklarning kesik konus shaklidagi perforatsiyalangan sirt bo‘ylab harakat trayektoriyasiga ta’sir ko‘rsatadi. Tadqiqotda 8, 12 va 16 m/s havo oqimi tezliklari uchun harakat

trayektoriyalari hisoblangan. Shuningdek, perforatsiya o‘lchamlarining 2, 3 va 4 mm qiymatlarida materialning ishchi sirt bo‘ylab harakatlanish xususiyatlari tahlil qilingan. Perforatsiya o‘lchamining o‘zgarishi tolali materialning harakatlanish sharoitiga va mayda iflosliklarning ajralish imkoniyatiga ta’sir qilishi aniqlangan.

Xulosa. Kesik konus shaklidagi perforatsiyalangan ishchi sirt asosida paxta tolasini mayda begona aralashmalardan tozalash jarayonining nazariy tahlili amalga oshirildi. Maple-11 dasturiy muhitidan foydalanib, havo oqimi tezligi va perforatsiya o‘lchamlarining tolali material harakat trayektoriyasiga ta’siri o‘rganildi.

Nazariy tahlil natijalari mayda iflosliklarning perforatsiyalangan sirt bo‘ylab harakatlanish sharoitlari ularning asosiy tolalar oqimidan ajralish imkoniyatiga sezilarli ta’sir ko‘rsatishini ko‘rsatdi. Tadqiq qilingan variantlar ichida 12 m/s havo oqimi tezligi va 3 mm perforatsiya o‘lchami ratsional kombinatsiya sifatida belgilandi. Olingan nazariy natijalar kesik konus shaklidagi perforatsiyalangan ishchi sirtga ega tozalash mashinasining konstruktiv va texnologik parametrlarini keyingi bosqichlarda takomillashtirish hamda maqbullashtirish uchun nazariy asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. U.N.Yusupaliyeva, S.A.Sadikova, N.N.Yuldashev “SCI ko‘rsatkichi asosida saralanma tuzish va yigirilgan ip sifatini tahlil qilish” Textile Journal of Uzbekistan №3/2025
ISSN 2010-6262
2. Yusupalieva U.N, Matismailov S.L. Yuldashev A. Study of the influence of cotton fiber indicators on yarn quality // E3S Web of Conferences 304, 03036 ICECAE (2021).
3. N.A. Sadikova va boshqalar “Tolali materiallarni transportirovkalashda havoni ajratish qurilmasi” Patent № IAP 8261 2025-y.
4. Yusupaliyeva U.N., Sadikova N. Paxta tolasining rang ko‘rsatkichlarini ip xossalariga ta’siri tadqiqoti. Academic Research in Educational Sciences. Volume 3/ Issue 9 / 2022.
5. U.N.Yusupaliyeva, N.A.Sadikova, K.I.Axmedov “Perfosirtli kesik konus uskunasida tolalarni tozalash va aralashtirish jarayonining nazariy tahlili” Scientific-technical journal (STJ NamSTU, NamDTU ITJ, HTJ NamDTU), 2026, №1 ISSN 3030-3788
6. “Perfosirtli kesik konus shaklidagi tozalash uskunasida tolalarga ta’sir etuvchi tashqi kuchlar tahlili” tayanch doktorant N.A.Sadikova t.f.f.d.,dots. U.Y.Yusupaliyeva t.f.f.d., dots. Sh.R.Aripova t.f.f.d., dots. N.A.Xusanova Respublika miqyosidagi ilmiy – amaliy anjumani 2026-y
7. Yusupaliyeva U.N., Yuldashev N.N. Color quality control in the production of cotton fiber. European chemical bulletin 2022, 11(4).

8. U.Yusupalieva, K.Jumaniyazov, F.Rakhmatullinov. Sorting and processing xlopchatobumajnoy pryaji raznogo assortimenta. // J. Universum: технические науки – 2018 № 12 (57), - S. 51-55

9. Yusupaliyeva U.N., G‘ofurov Q.G‘., Pirmatov A.P. Yigirish korxonalarida tuzilgan aralashmalar natijalarini baholash// Fan, ta’lim va ishlab chiqarish integratsiyalashuvi sharoitida innovatsion texnologiyalarning dolzarb muammolari: Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi. TTESI: 29-30 noyabr, 2013y., 128-132 b.

10. Рашидов Т.Р., Шозиётов Ш., Мўминов Қ.Б. Назарий механика асослари. –Тошкент.: Ўқитувчи, 1990. –581 б.

TABIIY IPAK TOLALI CHIQINDILARINI SANOATLASHTIRISH VA EKOLOGIK-IQTISODIY SAMARADORLIGI ISTIQBOLLARI

Prof., A.E. Gulomov
t.f.d.,dotsent A.P. Eshmirzayev
tadqiqotchi U.B. Umirov
magistr M.B. Bosimov

Annotatsiya *Ushbu maqolada tabiiy ipak ishlab chiqarish va pilla qayta ishlash korxonalarida hosil bo‘ladigan tolali chiqindilarning texnologik kelib chiqishi, tarkibiy tuzilishi hamda ularni sanoatlashtirish (ikkilamchi qayta ishlash) yo‘nalishlari ilmiy asosda tahlil qilingan. Pillasimon va tolasimon chiqindilarning fizik-mexanik xususiyatlari o‘rganilib, ulardan yigirilgan ipak ipi, noto‘qima matolar hamda tibbiyot va kosmetika uchun gidrolizlangan seritsin hamda fibroin oqsillarini ajratib olish texnologiyasi taklif etilgan. Tadqiqot doirasida chiqindilarni qayta ishlashning texnologik va iqtisodiy modeli shakllantirilib, xomashyo unumdorligini 20–25% ga oshirish imkoniyatlari isbotlangan.*

Аннотация *В данной статье на научной основе проанализированы технологическое происхождение, структурный состав и направления промышленной переработки (вторичного использования) волокнистых отходов, образующихся на предприятиях по производству натурального шелка и переработке коконов. Изучены физико-механические свойства коконных и волокнистых отходов, предложены технологии их переработки с целью получения пряденой шелковой пряжи, нетканых материалов, а также гидролизованных белков серицина и фиброина для медицинского и косметического применения. В рамках исследования сформирована технологическая и экономическая модель переработки отходов, обоснована возможность повышения эффективности использования сырья на 20–25 %.*

Abstract *This article provides a scientific analysis of the technological origin, structural composition, and industrial processing (secondary utilization) pathways of fibrous wastes generated at natural silk production and cocoon processing*

enterprises. The physical and mechanical properties of cocoon and fibrous wastes were investigated, and technologies for their processing into spun silk yarn, nonwoven materials, as well as hydrolyzed sericin and fibroin proteins for medical and cosmetic applications were proposed. Within the framework of the study, a technological and economic model for waste processing was developed, demonstrating the potential to increase raw material utilization efficiency by 20–25%.

Kirish.

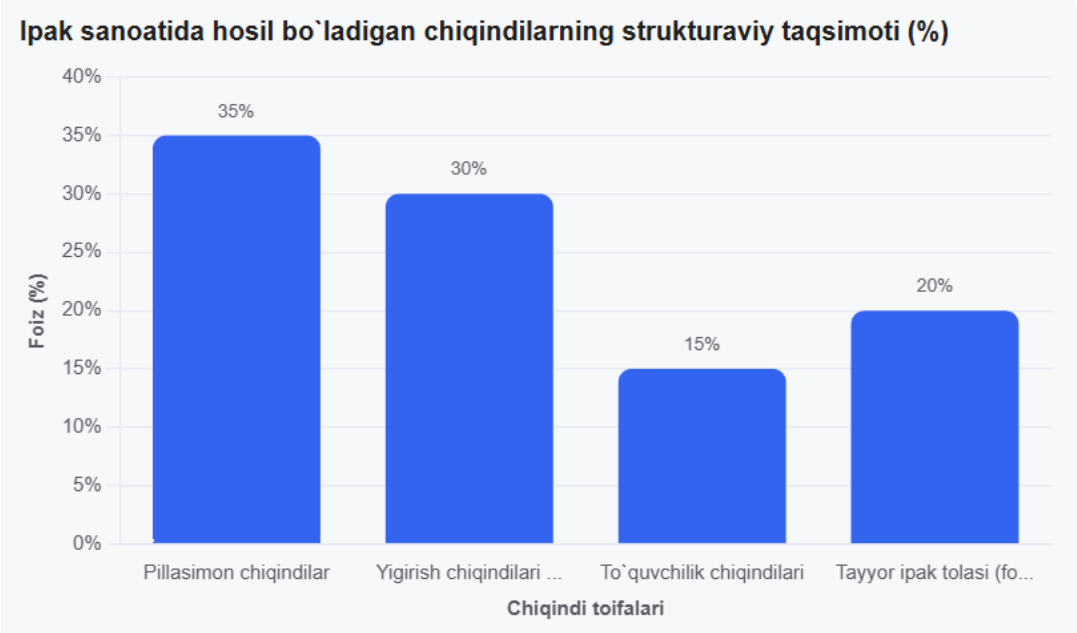
Global to‘qimachilik sanoatida ekologik barqarorlik va resurs tejamkor texnologiyalarni joriy etish iqtisodiyot tamoyillarining ajralmas qismiga aylandi. Tabiiy ipak o‘zining yuqori pishiqligi, gipoallergenligi va estetik xususiyatlari tufayli to‘qimachilik qirolichasi hisoblanadi. Biroq, pilla yetishtirishdan tortib tayyor gazlama ishlab chiqarishgacha bo‘lgan texnologik zanjirda xomashyoning qariyb 75-80% qismi turli xildagi chiqindilar ko‘rinishida yo‘qotiladi. Faqatgina 20% atrofidagi pilla xomashyosigina yuqori sifatli uzluksiz ipak tolalari olishga yo‘naltiriladi. O‘zbekiston Respublikasi pilla yetishtirish hajmi bo‘yicha dunyoda yetakchi o‘rinlardan birini egallaydi. Shu sababli, mahalliy ipak sanoati korxonalarida (masalan, pilla chuvish sexlarida) hosil bo‘layotgan paxtasimon los, qaznoq va to‘quvchilik chiqindilarini tizimli klassifikatsiya qilish va ularni sanoat miqyosida qayta ishlab, yuqori qiymatga ega mahsulotlar olish dolzarb ilmiy va amaliy muammo hisoblanadi.

Tadqiqot obyekti sifatida pilla chuvish va ipakni qayta ishlash korxonalaridan olingan tolasimon chiqindilar olindi. Chiqindilarning fizik-kimyoviy va mexanik xususiyatlarini aniqlash maqsadida standart laboratoriya sinovlari (namlik, tola uzunligi, uzilish kuchi va tarkibidagi oqsil miqdori) o‘tkazildi.

Ipak sanoatida hosil bo‘ladigan chiqindilar o‘zining strukturaviy tuzilishiga ko‘ra quyidagi asosiy guruhlarga ajratildi:

1. Pillasimon chiqindilar: Pilla pishish va saralash jarayonidagi nuqsonli pillalar va navsiz pillalar.
2. Yigirish chiqindilari: Issiq suvda qaynatish va pilla uchini izlash jarayonidagi chigallashgan tola massasi.
3. To‘quvchilik chiqindilari: Ipak iplarini buram berish, bo‘yash va to‘qish jarayonida hosil bo‘ladigan kalta, uzuq tolalar.

Aynan shu guruhlarning ulushini tahlil qilish uchun sanoat korxonalaridan olingan o‘rtacha statistik ma'lumotlar asosida quyidagi diagramma va jadvallar



shakllantirildi.

Laboratoriya sharoitida o‘tkazilgan tahlillar shuni ko‘rsatdiki, ipak chiqindilari (hatto eng quyi navdagilari ham) o‘z tarkibida 70-75% fibroin (strukturaviy mikrotolali oqsil) va 20-25% seritsin (ipak yelimi) saqlaydi. Bu oqsillar yuqori biologik moslashuvchanlikka ega bo‘lib, ularni sanoat usulida ajratib olish va qayta ishlash iqtisodiy jihatdan juda samaralidir.

Jarayonlarni sanoatlashtirishning uchta asosiy texnologik yo‘nalishi sinovdan o‘tkazildi:

Jadvallar orqali chiqindilarning texnologik xususiyatlari tahlili:

Quyidagi 1-jadvalda ipak chiqindilarining fizik-mexanik parametrlari va ulardan olinishi rejalashtirilgan ikkilamchi mahsulotlar keltirilgan:

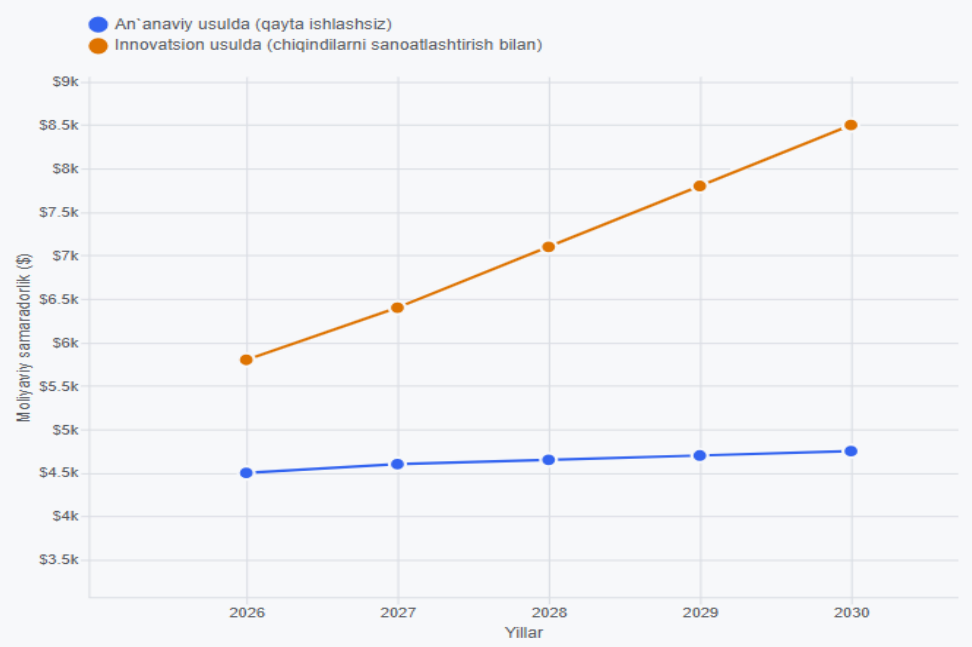
T/r	Chiqindi turi	Asosiy komponent miqdori (%)	Uzunligi (mm)	Tavsiya etilgan sanoat yo‘nalishi
1	Paxtasimon los (Pilla po‘sti)	Fibroin: 68%, Seritsin: 28%	15 – 35	Noto‘qima izolyatsiya materiallari, gul qog‘oz sanoati
2	Yigirish chiqindisi (Kalava chiqindisi)	Fibroin: 74%, Seritsin: 22%	40 – 90	Yigirilgan ipak ipi (Spun silk) olish, trikotaj
3	Qaznoqlar va pilla qoldiqlari	Fibroin: 60%, Seritsin: 25%	< 15	Kimyoviy gidroliz, kosmetika uchun seritsin kukuni

Tadqiqotimizda yigirish chiqindilaridan qayta yigirilgan ip olish mexanik tozalash, seritsinsizlashtirish va karding tarash bosqichlari orqali amalga oshirildi.

- **Mexanik usul:** Kalta tolalar aralashmasidan notoʻqima mato tayyorlandi. Ushbu matoning issiqlik saqlash koeffitsiyenti an'anaviy sintetik materiallardan 1.4 barobar yuqori ekanligi aniqlandi.
- **Biomeditsina yoʻnalishi:** Chiqindilardan olingan sof regeneratsiya qilingan fibroin eritmalaridan jarohatlarni tez bitkazuvchi tibbiy plyonkalar va gidrogellar sintez qilindi.

Ipak tolali chiqindilarini sanoat miqyosida qayta ishlash korxonalarga qoʻshimcha foyda keltirish bilan birga, atrof-muhitga tashlanadigan organik chiqindilar hajmini keskin kamaytiradi. Biz taklif etgan texnologik model yordamida 1 tonna pilla xomashyosidan olinadigan yakuniy mahsulot qiymati tahlil qilinganda, rentabellik darajasi sezilarli darajada oshishi isbotlandi.

Chiqindilarni sanoatlashtirish loyihasining iqtisodiy samaradorlik dinamikasi
($/tonna)



Grafikdan koʻrinib turibdiki, chiqindilarni chuqur qayta ishlash texnologiyasini joriy etish orqali xomashyodan olinadigan umumiy daromadni 2030-yilga borib deyarli ikki barobarga oshirish imkoniyati mavjud.

Xulosa: Oʻtkazilgan ilmiy-amaliy tadqiqot natijalari asosida quyidagi xulosalarga kelindi. Tabiiy ipak chiqindilarini guruhlar va komponentlar boʻyicha saralash, ularni ikkilamchi xomashyo sifatida maqsadli yoʻnaltirishning asosi hisoblanadi. Yigirish va toʻquvchilik chiqindilaridan yuqori sifatli yigirilgan iplar va issiqlikni saqlovchi ekologik notoʻqima matolar ishlab chiqarish toʻliq sanoatlashgan tizimga oʻtkazilishi mumkin. Chiqindilarni utilizatsiya qilish oʻrniga ulardan tibbiyot va kosmetika uchun fibroin hamda seritsin oqsillarini ajratib olish nol chiqindi konsepsiyasini ta'minlaydi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Alimova X.A. Ipak chiqindisiz texnologiy. O‘quv-uslubiy qo‘llanma. –Toshkent. TTESI. 1999. -B. 127.
2. Gulamov A.E., Eshmirzaev A.P., Bobatov U.A., Xakimova M.A. Sifatli xom ipak olish jarayoniga ta’sir etuvchi omillarning tahlili // Farg‘ona politexnika instituti ilmiy-texnik jurnali №3, 2025 y. 94-100 betlar.
3. Eshmirzayev A.P., Kelimbetova S.K. Suyuq gul qog‘oz ishlab chiqarish uchun ipak tolali aralashmalarni xususiyatlari// “Xalqaro tajriba: ta’limni modernizatsiyalash sharoitida zamonaviy mashinasizlik va muhandislik yo‘nalishida yuqori malakali kadrlar tayyorlash istiqbollari” Xalqaro miqyosidagi ilmiy-amaliy anjuman to‘plami TTYSI iyun. Toshkent-2025.
4. Boonyadacho, N., Musikapan, R., & Kumsook, K. (2026). Recycling silk scraps into sustainable fashion textiles under the circular economy concept. Humanities, Arts and Social Sciences Studies, 26(2), 453–468.
5. Mdpi Research. (2023). The Current State and Prospects of Recycling Silk Industry Waste. Journal of Functional Biomaterials, 11(6), 56.
6. Zhang, X., et al. (2026). Progress in recycling and valorization of waste silk. International Journal of Biological Macromolecules, 198, 112-125.
7. O‘zbekiston Respublikasi pillachilik va ipak sanoatini rivojlantirish ilmiy-amaliy anjuman materiallari (2026). Tabiiy ipak tolali chiqindilarining texnologik xususiyatlari tahlili.

RAHBARLIK FAOLIYATIDA MUZOKARALAR OLIB BORISHNING AHAMIYATI

ass., To’laganova Sayyora Nazarkulovna
Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti

Ushbu maqolada raxbarlik faoliyatida muzokaralar olib borishning ahamiyati to’liq yoritib o’tilgan.

В статье освещены значение эффективного проведения деловых переговоров с сотрудниками.

The article highlights the importance of effective business negotiations with employees.

Raxbarlik faoliyatida xodimlar bilan yoki xamkorlik sifatida xamkor xodimlar bilan muzokaralar o’kazishda kommuatsiya katta rol o’ynaydi. Kommunikatsiya tushunchasi. Menejment soxasiga tatbiq etilganda kommunikatsiya so’zi «tashkilotda o’zaro muvofiqliqni tashkil etish maqsadidagi ma’lumot uzatish jarayoni»ni anglatadi.

«Informatsion nazariya»ni tashkilot faoliyati taxliliga tatbik etish Boshqaruv

soxasini yanada takomillashtirish yul-yuriklarini ochib berdi.

Tashkilotda ma’lumot uzatish kommunikatsiya asosi sifatida qabul qilinar ekan, uning quyidagi ikki asosiy turi farqlanadi: gorizontal, ya’ni bir mavkega ega bulgan xodimlar o‘rtasidagi ma’lumot almashuvi va vertikal, ya’ni tashkilot tizimining turli poFonalarida turuvchi xodimlar o‘rtasida ma’lumot almashuvi. O’z navbatida vertikal ma’lumot almashuvi xam ikki ko’rinishda bo‘lishi mumkin: a) Pastdan yuqoriga, ya’ni yuqori raxbariyatdan kuyi bug’in raxbarlari va xodimlarga xamda b) xodimlardan, kuyi bug’in raxbarlaridan yuqoriga, ma’muriyatga.

Raxbar faoliyatida muzokara. Muzokara olib borish ko’lami juda keng bulib, bu soxa tashkilotdagi ayrim ziddiyatli xolatni ijobiy yo’nalishda xal etishdan boshlab, toki sarmoya jalb etishdagi ko’l ay pozitsiyani qo’lga kiritishga va xatto ziddiyatdagi tomonlarni yarashtirish yulida vositachilik vazifasini bajarish maqsadida xam ko’l laniladi. Shu bois, raxbar muzokara olib borishga oid asosiy qonun va qoidalarni bilishi, ulardan amaliy tarzda foydalana olishi lozim[1].

Muzokaraga tayyorlangan tomondan qator vazifalarni amalga oshirish talab etiladi. Bu vazifalara qatorida quyidagilarni sanab utish mumkin:

-o’zga tomonda qiziqish uygotish;

-masalaga yo’zasidan o’z nuqtai nazarini tug’ri tushuntirishga erishish va shu bilan birga o’zganing qarashi xaqida tula-tukis tasavvurga ega bo‘lish;

-o’zga tomonda xayrixoxlik harakatlarini uygotish;

-birgalikdagi faoliyatni amalga oshirish va o’zgada mas’uliyat uygotish.

Muzokara olib borish bosqichlari. Muzokaraning samarali o’tishi ko’p jixatdan amalga oshirilgan tayyorgarlik jarayonining puxtaligiga bog’liq.

1. Muzokara maqsadini aniq ifodalay bilish.
2. Ushbu maqsadga erishishga yordam beruvchi vazifalarni aniqlash (ya’ni maqsadga erishish yulida qanday kadamlarni bosib utish lozim).
3. Muzokaralarning tashkiliy qismini aniqlashtirish:

-utkazish muddati

-utkazish joyi

-joyni tayyorlash

-muzokara jarayoni uchun xavflarni bartaraf etish

-delegatsiya tarkibi

-muzokaralarni moliyalashtirish manbaalari

-muzokara ishtirokchilariga sarf-harajatlar (kanselyariya anjomlari, video va audio moslamalar mavjudligi, tarnsport, aloka, ozik- ovkat ta’minoti, tanaffus va kofe-breyklar)

-o’zga tomon delegatsiyasini kutib olish va joylashtirish

madaniy dam olish dasto’rini ishlab chiqish

-sovg’a-salom va yodgorliklar

-yakuniy ziyofat

-delegatsiyalarni kuzatish.

-Muzokara asosidagi manfaatning turli darajalarini bilish.

-O’zga tomonning manfaatlarini iloji boricha batafsil tasavvur

etish.

Muzokaraning quyidagi jihatlari buyicha ma’lumot tuplashga erishish:

muxokama masalasining tarixi, xozirgi xolati va ko’rsatkichlari:

-Muzokarada ishtirok etuvchi delegatsiya vakillari xaqida ma’lumot (yoshi, kasbi, shu soxadagi tajribasi, kizikishlari, harakter xislatlari, ularning sheriklari kimlaru, raqiblari kimlar, ular orasida ikkilanuvchilar bormi va x.k.)[2].

4. Iqtisodiy, siyosiy, xuquqiy, psixologik soxalarda maslaxatchilarga bo’lgan extiyojni aniqlash.
5. Muzokara jarayonining umumiy ***strategiyasini*** aniqlash.
6. Vaziyatga qarab qanday harakatni amalga oshirish taktikasini belgilash.
7. Muxokama etilajak muammoning mavjud echimlarini aniqlab qo’yish.
8. Agar Muzokara uzilsa, qay tarzda maqsadga erishish yo’lini belgilash.
9. Muzokaralar o’tayotgani va natija xaqidagi ma’lumotlarni qay tarzda yoritish masalasini o’ylab qo’yish (masalan, ommaviy axborot vositalarida).

Muzokara uch natijaga erishilganda muvaffaqiyatli deb xisoblanishi mumkin:

1) oqilona kelishuv;
2) vaqtni tejash;
3) tomonlar o‘rtasidagi munosabatning yaxshilanishi (xech bo’lmaganda yomonlashmasligi).

Ta’lim jarayonining boshqaruv elementlari

Pedagogik menejmentni samarali amalga oshirish uchun boshqaruv jarayonining barcha bosqichlari o‘zaro uyg‘unlikda olib borilishi kerak. Ular quyidagilardan iborat:

1. Rejalashtirish: Ta’lim muassasalarida maqsad va vazifalarni belgilash, ularni amalga oshirish strategiyasini ishlab chiqish. Masalan, har bir semestr uchun ta’lim jarayonining strategik rejasini tuzish.
2. Tashkiliy jarayonlar: Ta’lim tashkilotining moddiy-texnik bazasini rivojlantirish, resurslarni samarali taqsimlash, hamkorlik mexanizmlarini yo‘lga qo‘yish.
3. Nazorat: O‘quv jarayonining samaradorligini kuzatish, talabalar bilimini baholash va faoliyat natijalarini tahlil qilish.
4. Tahlil va takomillashtirish: Yuzaga keladigan kamchiliklarni aniqlash va ularni bartaraf etish uchun chora-tadbirlarni ishlab chiqish. Bu jarayonni izchil olib borish orqali ta’lim sifatini oshirishga erishiladi.

Pedagogik menejment fanini o‘qitish jarayonida ushbu boshqaruv elementlariga oid amaliy mashg‘ulotlar o‘tkazilishi muhim. Bu talabalarni kelgusidagi boshqaruv faoliyatiga tayyorlashda muhim qadam hisoblanadi.

Shuningdek, “Yangi O‘zbekiston strategiyasi” doirasida ta’lim tizimida boshqaruvning yangicha usullarini tatbiq etish orqali ta’lim sifati va raqobatbardoshligini oshirish maqsadida keng ko‘lamli islohotlar amalga oshirilmoqda[3].

Adabiyotlar

1. Ochilova G.O., Akbarova S.Sh. Kasbiy kompetentlik. (Darslik). T.: “Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi”, 2022. 324 b.
2. Pedagogy and Practice: Teaching and Learning in Secondary Schools. 2004 year.
3.Effective curricula for at-risk students in vocational education: a study of teachers’ practice Fix, G.M., Ritzen, H.T.M., Pieters, J.M., Kuiper, W.A.J.M.

JIN ISHCHI KAMERASINI QIZDIRISH ORQALI XOMASHYO VALIGI TEZLIGINI OSHIRISHNING NAZARIY TAHLILI

Doktorant X.M. Nosirov
PhD, dotsent M.M. Agzamov
PhD, katta o‘qituvchi T.G‘. Bobomurotov
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya: *Maqolada jin ishchi kamerasi sirtlarini qizdirish orqali xomashyo valigi aylanishini jadallashtirish nazariy asoslangan. Qizish paxta bilan po‘lat orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti va tormozlovchi momentni kamaytiradi. Harorat 80 °C dan 100 °C gacha oshganda koeffitsiyentning 0,60 dan 0,46 gacha pasayishi tajriba natijalari bilan tasdiqlangan.*

Аннотация: *В статье теоретически обосновано ускорение сырцового валика посредством нагрева поверхностей рабочей камеры пильного джина. Нагрев снижает коэффициент трения хлопка по стали и тормозящий момент. При повышении температуры с 80 до 100 °C коэффициент трения уменьшается с 0,60 до 0,46.*

Abstract: *The article theoretically substantiates faster raw-cotton roller rotation by heating the surfaces of a saw-gin working chamber. Heating reduces the cotton-to-steel friction coefficient and braking torque. Increasing the surface temperature from 80 to 100 °C lowers the coefficient from 0,60 to 0,46.*

Arrali jinning unumdorligi xomashyo valigi aylanish tezligiga bog‘liq. Tajribalarda sirt tezligi 1,20 m/s dan 2,18 m/s gacha oshirilganda unumdorlik bir arraga 1,4 kg tola/soatga ortgan, toladagi nuqsonlar va iflos aralashmalar 0,66 % punktga kamaygan. Valikni tashqi tezlatgich bilan majburiy jadallashtirish energiya sarfini oshirishi mumkin. Shu sababli, kamera devori bilan valik orasidagi tormozlovchi qarshilikni kamaytirish energiya tejamkor yo‘l hisoblanadi.

Xomashyo valigining tashqi qatlami ishchi kamera sirtlari bo‘ylab sirpanadi va ishqalanish aylanishga qarshi moment hosil qiladi. Sirt 100-120 °C gacha qizdirilganda kontakt zonasidagi namlikning bir qismi bug‘lanib, paxta bilan po‘lat orasida sirpanishni yengillashtiruvchi yupqa qatlam hosil qiladi [1]. Natijada

ishqalanish kamayadi. 100 °C dan pastda ta’sir sust, 120 °C dan yuqorida tola rangi o‘zgarishi mumkin.

Paxta va kamera sirti orasidagi sirpanish ishqalanish kuchi normal reaksiya hamda harorat va namlikka bog‘liq ishqalanish koeffitsiyenti orqali ifodalanadi:

$$F_{\text{i}} = \mu(T, W) \cdot N \quad (1)$$

bu yerda F_i - ishqalanish kuchi; μ(T,W) - sirt harorati T va paxta namligi W ga bog‘liq ishqalanish koeffitsiyenti; N - xomashyo valigining kamera sirtiga normal bosim kuchi. Valikning shartli radiusi R bo‘lsa, kontakt zonasidagi tormozlovchi moment quyidagiga teng:

$$M_{\text{i}} = \mu(T, W) \cdot N \cdot R \quad (2)$$

N va R o‘zgarmaganda μ ning kamayishi F_i hamda M_i ni bir xil nisbatda kamaytiradi. Harakatlantiruvchi moment M_h va inersiya momenti J hisobga olinsa, aylanish dinamikasi quyidagicha yoziladi:

$$\text{J} \cdot \frac{d\omega}{dt} = M_{\text{h}} - \mu(T, W) \cdot N \cdot R \quad (3)$$

(3) tenglamaga ko‘ra μ kamayganda tormozlovchi moment pasayib, burchak tezlanishi ortadi. Tajribada μ 80 °C dagi 0,60 dan 100 °C da 0,46 gacha kamaygan. Normal bosim o‘zgarmasa, qarshilikning kamayishi (0,60−0,46)/0,60·100=23,3 % ni tashkil etadi. Bu tezlikning emas, ishqalanish kuchi va tormozlovchi momentning kamayishidir; tezlikning aniq ortishi yuritma momenti va valik zichligiga ham bog‘liq.

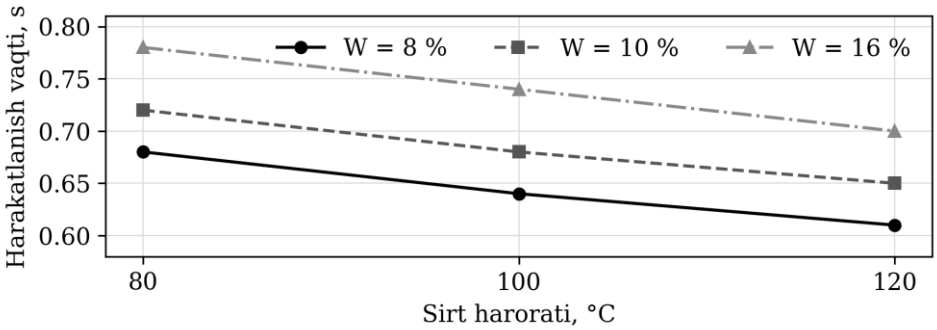
Ishqalanish koeffitsiyentini aniqlash uchun ichiga elektr isitkich o‘rnatilgan qiya po‘lat platforma ishlab chiqilgan [2, 3]. Massasi 50 g paxta bo‘lakchasi ustiga valik bosimini modellashtiruvchi 70 g yuk qo‘yilgan. Qiyalik 15-60°, harorat 80, 100 va 120 °C qiymatlarda o‘zgartirilgan; namligi 8, 10 va 16 % namunalar uch martadan sinalgan. Namunaning L masofani t vaqtda bosib o‘tishidan μ aniqlangan:

$$\mu = \frac{[g \cdot \sin\alpha - 2L/t^2]}{[g \cdot \cos\alpha]} \quad (4)$$

bu yerda α - qiyalik burchagi; L - nazorat masofasi; t - harakatlanish vaqti; g - erkin tushish tezlanishi. Bir xil nazorat masofasida o‘rtacha tezlik $\frac{L}{t}$ ga teng. Ikki haroratdagi tezliklar nisbati vaqtlarning teskari nisbati bilan aniqlanadi:

$$\frac{\bar{v}_2}{\bar{v}_1} = \frac{t_1}{t_2} \quad (5)$$

Shuning uchun harakatlanish vaqtining kamayishi qizdirilgan sirt bo‘ylab tezlik ortganini bevosita bildiradi. Ushbu mahalliy sirpanish tezligining ortishi ishchi kamerada xomashyo valigini tormozlovchi qarshilik kamayganini ifodalaydi.



1-rasm. Paxta bo‘lakchasining qizdirilgan po‘lat sirt bo‘ylab harakatlanish vaqtining harorat va namlikka bog‘liqligi

Namligi 8 % namunaning harakat vaqti 80, 100 va 120 °C da mos ravishda 0,68; 0,64 va 0,61 s bo‘lgan. Bir xil masofada 100 °C gacha qizdirish sirpanish tezligini 6,3 %, 120 °C gacha qizdirish 11,5 % oshiradi. Namlik 16 % bo‘lganda vaqt 0,78; 0,74 va 0,70 s, tezlik ortishi esa 5,4 va 11,4 % ni tashkil etgan. Demak, μ(T,W) harorat va namlik funksiyasidir.

Jin sinovlari ham shu bog‘lanishni tasdiqlagan. Paxta namligi 9,59 % bo‘lganda 100 °C gacha qizdirish yuritma tokini 24,6 A dan 21,2 A gacha yoki 13,8 % kamaytirib, unumdorlikni 10,32 dan 11,04 kg tola/(arra·soat) gacha yoki 7,0 % oshirgan. Namlik 15,24 % bo‘lganda tok 29,8 A dan 25,6 A gacha, ya’ni 14,1 % kamaygan, unumdorlik 7,22 dan 8,15 kg tola/(arra·soat) gacha yoki 12,9 % oshgan. Bu natijalar qizdirish ishqalanishni kamaytirib, valik aylanishini jadallashtirishini ko‘rsatadi.

Qarshilikning kamayishi xomashyo valigining zichligini pasaytiradi va arra silindri bilan valik tezliklari orasidagi farqni qisqartiradi. Natijada arra silindri yuritmasiga tushadigan yuk kamayadi, paxta bo‘lakchalari kamera bo‘ylab faolroq siljiydi va arra tishlari bilan uchrashish chastotasi ortadi. Unumdorlikning ko‘payishi shu mexanik zanjir bilan izohlanadi.

Qizdirish rejimi eng kichik ishqalanish qiymati bilangina tanlanmaydi. Ortiqcha harorat chigit po‘stlog‘ini mo‘rtlashtirishi va tola rangini o‘zgartirishi mumkin. Dissertatsiyada maqbul sirt harorati 100 °C ga yaqin, kameraga beriladigan paxta namligi 12 % dan oshmaydigan holat tavsiya etilgan. Termorostlagich 120 °C dan ortiq qizishni cheklashi lozim.

Xulosa. Ishchi kamera sirtlarini qizdirish xomashyo valigi aylanish tezligini sirt geometriyasini o‘zgartirish hisobiga emas, paxta bilan po‘lat orasidagi ishqalanish koeffitsiyentini kamaytirish hisobiga oshiradi. Harorat 80 °C dan 100 °C gacha ko‘tarilganda μ ning 0,60 dan 0,46 gacha kamayishi tormozlovchi kuch va momentni 23,3 % pasaytiradi. Qiya platformadagi tajribalar sirt bo‘ylab harakat tezligi ortishini, jin sinovlari esa elektr yuritma toki kamayib, unumdorlik oshishini ko‘rsatgan. Shu sababli ichki sirtlarni nazoratli qizdirish xomashyo valigi aylanishini jadallashtiruvchi va energiya sarfini kamaytiruvchi asosiy omil sifatida qabul qilinadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Agzamov M., Yunusov S.Z., Agzamov M.M. Ishqalanish koeffitsiyentini aniqlash qurilmasi. FAP 20170043-son talabnoma, 14.04.2017.
2. Yunusov S.Z., Agzamov M.M., Raxmatov M.B. Tolali materiallar ishqalanish kuchini aniqlash usuli. Respublika ilmiy-amaliy anjumani. Toshkent-2017.
3. Agzamov M., Yunusov S.Z., Raxmatov M.B., Agzamov M.M. Влияние изменений конструктивных параметров рабочей камеры и качества хлопкового волокна в процессе пильного джинирования. Izvestiya VUZov. Sankt-Peterburg, 2019. № 1.

BINOLARNI KOMPLEKS HIMOYA QILISHDA BAZALT TOLALI FUNKSIONAL GAZLAMALARNING XOSSALARINI TADQIQ QILISH

Doktorant, Raximberdiyev M.S.
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti,
PhD, dotsent Hamrayeva S.B.
Qarshi davlat texnika universiteti,
Kadirova D.N. t.f.d., professor
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institute

Annotatsiya. *Ishda qurilish va binolarni yong‘indan himoya qilishda qo‘llash uchun bazaltli olovbardosh matolarni ishlab chiqish va joriy etish bo‘yicha tadqiqotlar natijalari keltirilgan. Bazalt matolar, shisha matolar va aramid materiallarning xususiyatlari qiyosiy tahlil qilindi. Bazalt matolarining yuqori ekspluatatsion xususiyatlari ko‘rsatilgan: 700-800 °C gacha issiqlikka chidamliligi, yuqori mustahkamligi, agressiv muhitlarga chidamliligi va ekologik tozaligi. Qo‘llanish sohalari: yong‘inga qarshi to‘siqlar, kabel kanallari, havo quvurlari, fasad qoplamalari, maxsus kiyimlar taklif etilgan. Ishlanmaning yong‘in xavfsizligi darajasini oshirish uchun amaliy ahamiyati yuqori degan xulosaga kelingan.*

Аннотация. *В работе представлены результаты исследований по разработке и внедрению базальтовых огнеупорных тканей для применения в строительстве и противопожарной защите зданий. Проведен сравнительный анализ свойств базальтовых тканей, стеклотканей и стекломатериалов. Показаны высокие эксплуатационные свойства базальтовых тканей: термостойкость до 700-800 °C, высокая прочность, устойчивость к агрессивным средам и экологическая чистота. Предложены области применения: противопожарные ограждения, кабельные каналы, воздуховоды, фасадные покрытия, спецодежда. Сделан вывод о высокой практической значимости разработки для повышения уровня пожарной безопасности.*

Abstrakt*. The work presents the results of research on the development and implementation of basalt refractory fabrics for use in construction and building fire protection. A comparative analysis of the properties of basalt fabrics, glass fabrics, and basalt materials was conducted. The high performance characteristics of basalt fabrics are demonstrated: heat resistance up to 700-800°C, high strength, resistance to aggressive environments, and environmental friendliness. Fields of application: fire barriers, cable conduits, air ducts, facade coatings, and special clothing. It was concluded that the practical significance of the development for increasing the level of fire safety is high.*

So‘nggi yillarda innovatsiyalarning salmoqli ulushi texnik to‘qimachilik segmentlariga to‘g‘ri kelmoqda. Qurilish va texnik materiallarga qo‘yiladigan zamonaviy talablar tobora ko‘proq bino va inshootlarning kompleks yong‘in xavfsizligini ta’minlashga qaratilgan. Yildan yilga yong‘inlarning oldini olish va favqulodda vaziyatlar oqibatlarini kamaytirishga qaratilgan me’yoriy talablar kuchaytirilmoqda. Bu borada yuqori haroratga bardosh bera oladigan, mustahkamligi va chidamliligini saqlaydigan hamda ekologik xavfsizligini ta’minlaydigan yangi to‘qimachilik materiallarini ishlab chiqish dolzarb ilmiy-amaliy vazifalardan hisoblanadi.

An’anaviy qo‘llaniladigan materiallar - shisha matolar va aramid tolalari bir qator cheklovlarga ega. Shisha matolar yuqori bo‘lmagan egiluvchanlik va siklik deformatsiyalarda buzilishga moyilligi bilan ajralib turadi. Aramid tolalar pishiq bo‘lishiga qaramay, qimmatligi va ultrabinafsha nurlarga yetarli darajada chidamli emasligi bilan ajralib turadi.

Bunday sharoitda bazalt tolasi - bazalt tog‘ jinslarini eritish orqali olinadigan ekologik toza tabiiy material alohida qiziqish uyg‘otadi. Bazalt matolar noyob xususiyatlarni birlashtiradi: yuqori issiqlikka chidamlilik (800 °C gacha), mustahkamlik**, zararli muhitlarga chidamlilik,** , shuningdek, biochidamlilik. Shu sababli ular qurilish, transport, energetika va ayniqsa, favqulodda vaziyatlar xodimlari uchun shaxsiy himoya vositalarini ishlab chiqarishda qo‘llash uchun istiqbolli yo‘nalish sifatida ko‘rib chiqilmoqda.

Ilmiy adabiyotlar ma’lumotlariga ko‘ra [1-4], bazalt tolalari shisha tolasi va aramid tolalariga raqobatbardosh alternativa sifatida qaraladi. Sim, J., Park, C., & Moon, D. Y. kabi olimlarning ta’kidlashicha, bazalt tolalari yuqori harorat va agressiv kimyoviy muhitlarga yuqori darajada chidamli bo‘lib, ularni yong‘indan himoya qilishda samarali hisoblanadi. Sim va boshqalarning ishlarida bazalt materiallarining mustahkamlik xususiyatlari tufayli qurilish konstruksiyalarini mustahkamlash uchun istiqbolliligi o‘rganilgan. Militký va boshqalar bazalt tolalariga issiqlik bilan ishlov berilgandan so‘ng ularning mustahkamligi 80% gacha saqlanib qolishini asoslab berdilar. Yevropa ishlab chiqaruvchilarining ma’lumotlariga ko‘ra, bazaltdan tayyorlangan mahsulotlar o‘xshash xususiyatlarga ega bo‘lgan aramid analoglariga qaraganda 20-30% ga arzonroq.

Ilmiy manbalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, an’anaviy ravishda olovdan himoya qilish yechimlari uchun shisha va aramid tolalari qo‘llaniladi. Ammo shisha tola past haroratga chidamli (550 °C gacha), aramidlar esa yuqori narxga ega. Bazalt matolar arzon narxda yuqori olovbardoshlik (1000 °C gacha) ko‘rsatadi.

So‘nggi yillarda bazalt materiallaridan qurilishda foydalanish, jumladan, issiqlik izolyatsiyasi, tovush izolyatsiyasi, betonni mustahkamlash, shuningdek, yong‘inga chidamli qoplamalar yaratish bo‘yicha tadqiqotlar paydo bo‘ldi. Shunday qilib, binolarni yong‘indan himoya qilishda bazalt matolaridan foydalanish strategik jihatdan istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi. Olingan tahliliy tadqiqotlar asosida binolarni kompleks himoya qilish uchun bazalt tolalari asosida yangi avlod matosini ishlab chiqish vazifasi qo‘yilgan.

Qo‘yilgan masalani yechish uchun bino va inshootlarni yuqori harorat va ochiq alanga ta’siridan kompleks himoya qilish uchun mo‘ljallangan bazalt tolalari asosidagi yangi avlod olovbardosh to‘qima ishlab chiqilgan.

Bazalt tolalarini tanlash ularning tabiiy kelib chiqishi, ekologik tozaligi va noyob fizik-kimyoviy xususiyatlari - yuqori issiqlikka chidamliligi (800 °C gacha), past issiqlik o‘tkazuvchanligi, agressiv muhitlarga chidamliligi va biochidamliligi bilan bog‘liq. Bazalt matolari va analoglari (shisha mato, aramid) xususiyatlarining qiyosiy tahlili o‘tkazildi. Bazaltli matolarni qurilishda va yong‘indan himoya qilishda qo‘llash imkoniyatlari o‘rganildi.

Tadqiqotda to‘qimalarning uchta guruhi ko‘rib chiqildi: bazalt to‘qima (rovingdan), shisha to‘qima, aramid to‘qima. Fizik-mexanik xossalarini uzilishga sinash usullari GOST 3813-72 bo‘yicha, egilishga va ishqalanishga chidamliligini aniqlash GOST 8976-75 bo‘yicha, shuningdek yuqori harorat (300-800 °C) ta’siriga chidamliligini aniqlash bo‘yicha tadqiqotlar o‘tkazildi.

Himoya to‘qimalarining xususiyatlarini kompleks o‘rganish bo‘yicha olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan.

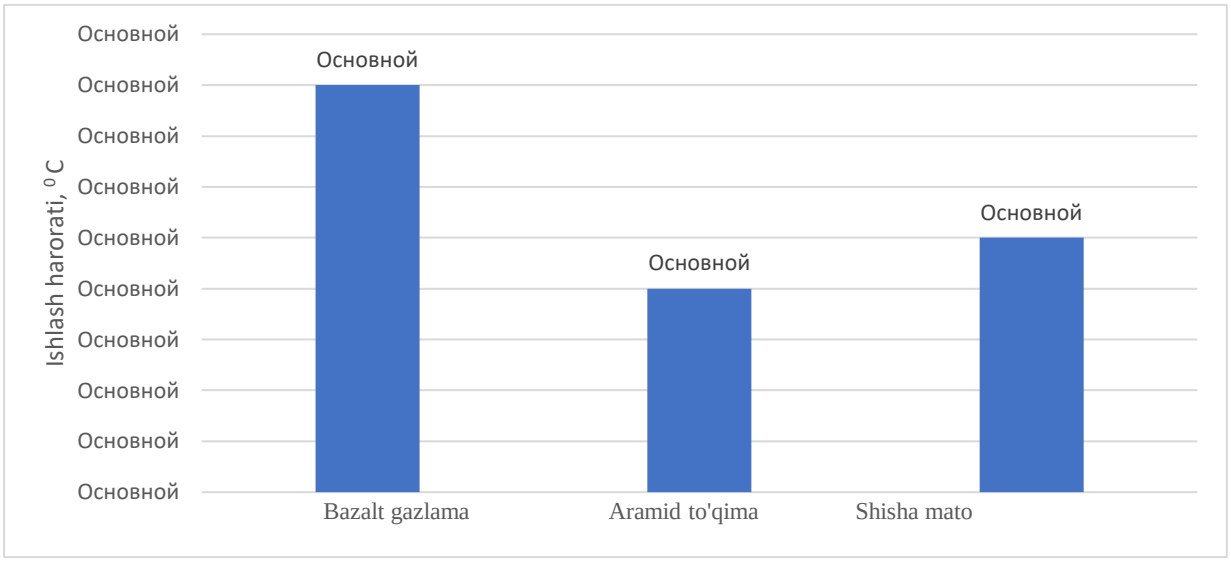
Ishlab chiqilgan bazalt matolar bino va inshootlar qurilishida kabellar, havo quvurlari, to‘siqlar va fasadlar uchun yong‘indan himoyalovchi qoplamalar sifatida ishlatilishi mumkin. Bundan tashqari, ular FVV va yong‘in o‘chirish bo‘linmalari xodimlari uchun brezentlar va himoya maxsus kiyimlarini ishlab chiqarishda qo‘llanilishi mumkin.

1-jadval

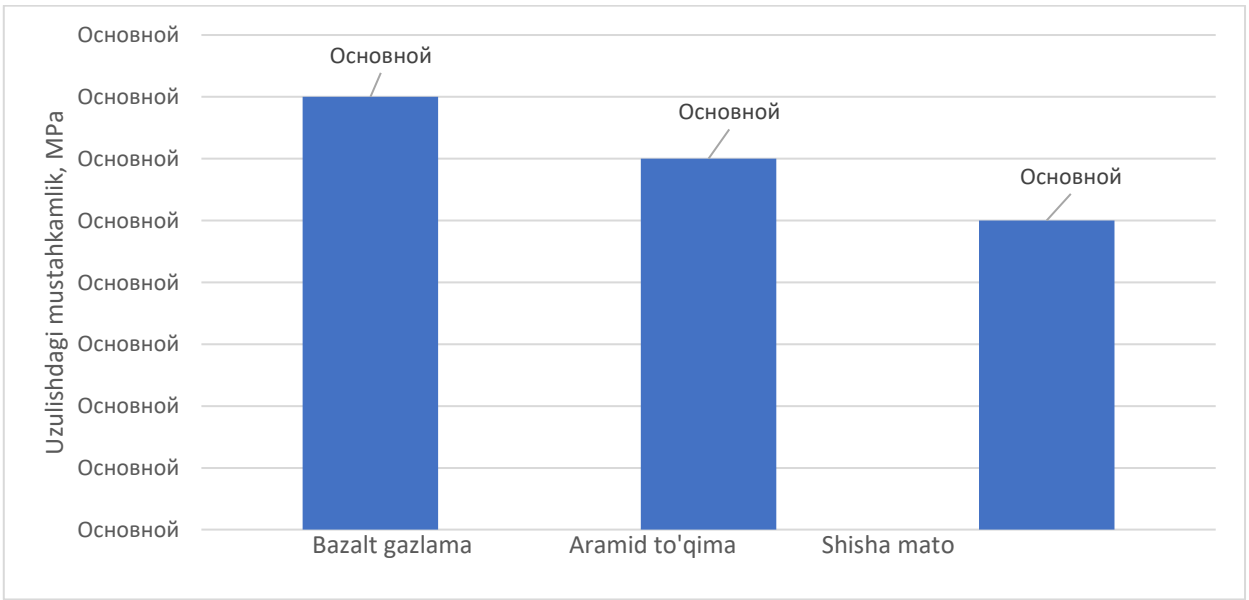
Himoya to‘qimalarining xususiyatlarini kompleks o‘rganish natijalari

Namunalar	**Ishlash harorati (°C)**	**Issiqlik o‘tkazuvchanlik (Vt/m·K)**	**Sirt zichligi (g/m^2)**	**Uzilishdagi mustahkamlik**
Bazalt gazlama	800	0,031-0,038	2500	3500

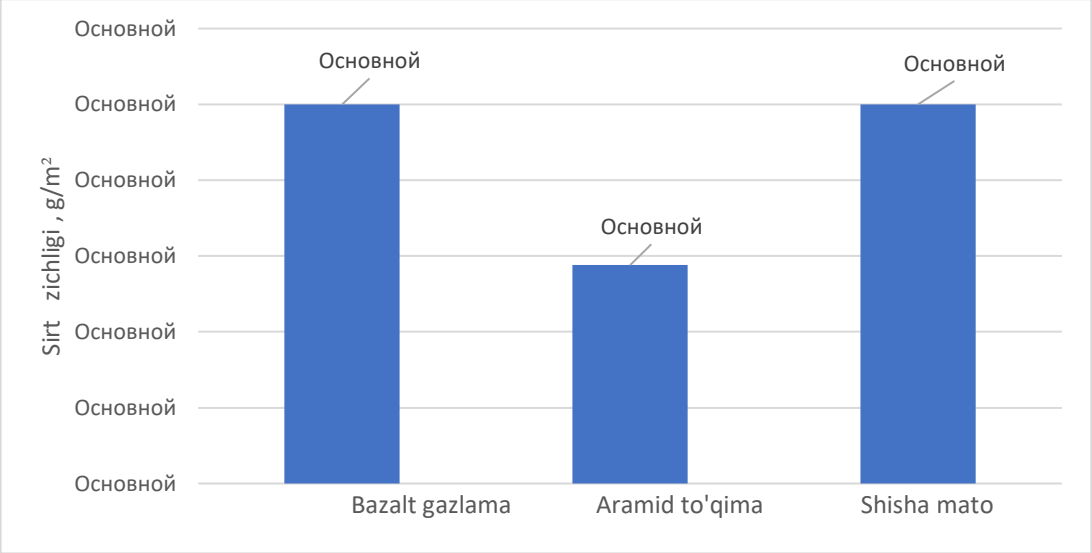
Aramid to‘qima	500	0,04-0,05	1440 y.	3000
Shisha mato	700	0,034-0,040	2500	2500



1-rasm. Gazlamalarning issiqqa chidamlilik chegarasini taqqoslash



2-rasm. Mustahkamlikning solishtirma grafigi



3-rasm. Gazlama namunalarining sirt zichligi diagrammasi

Olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, yangi avlod bazaltli olovbardosh matolar noyob xususiyatlar majmuasiga ega: yuqori issiqlikka chidamlilik, mustahkamlik, ekologik tozalik va uzoq muddat xizmat qilish. Ularni qurilish konstruksiyalari va yong‘inga qarshi himoya tizimlariga joriy etish binolarning xavfsizligini oshirish, materiallar xarajatlarini kamaytirish va ekologik barqarorlikni ta’minlash imkonini beradi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Sim, J., Park, C., & Moon, D. Y. (2005). Xarakteristika bazaltovogo volokna kak ukreplyayuщego materiala dlya betonnых konstruksiy. *Kompozitlar B qismi: muhandislik*, 36 (6-7), 504-512.
2. Fiore, V., Scalici, T., Di Bella, G., & Valenza, A. (2015). Bazalt tolasi va uning tarkibiy qismlari haqida sharh. *Kompozitlar B qismi: muhandislik*, 74, 74-94.
3. Militký, J., Kovačič, V., & Rubnerová, J. (2002). Bazalt tolalarining cho‘zilishdagi yemirilishiga termik ishlov berishning ta’siri. *Muhandislik yoriqlar mexanikasi*, 69 (9), 1025-1033.

HALQA TUKLI MATOLAR XOSSALARINI SHAKLLANTIRISHDA IP XUSUSIYATLARINING TA’SIRINI TADQIQ ETISH

PhD, dotsent U.N.Yusupaliyeva
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Ushbu tezisda halqa tukli matolarining xossalari va ularga ta’sir etuvchi omillar, xususan, matoda qo‘llaniladigan iplarning fizik-mexanik xususiyatlari tahlil qilingan. Halqa tukli matolarda tuk hosil qiluvchi ipning xossalari, buramlar soni, deformatsion holati va namlikni yutish qobiliyati o‘rtasidagi bog‘liqlik ko‘rib chiqilgan*

Аннотация. *В тезисе проанализированы свойства махровых тканей и факторы, влияющие на их характеристики, в частности физико-механические свойства используемой пряжи. Рассмотрена взаимосвязь между свойствами ворсовой пряжи, количеством круток, деформационным состоянием и влагопоглощением махровых тканей.*

Abstract. *This thesis analyzes the properties of terry fabrics and the factors affecting their characteristics, particularly the physical and mechanical properties of the yarn used. The relationship between pile yarn properties, twist level, deformation behavior, and moisture absorption of terry fabrics is considered.*

Bugungi kunda to‘qimachilik sanoati O‘zbekiston iqtisodiyotining jadal rivojlanayotgan tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Mahalliy xomashyodan yuqori qo‘shilgan qiymatga ega bo‘lgan mahsulotlar ishlab chiqarish, eksport hajmini oshirish va mahsulot sifatini yaxshilash sanoatning muhim vazifalaridan hisoblanadi. Ayniqsa, halqa tukli matolardan ishlab chiqariladigan sochiq, xalat, choyshab, gilamcha va boshqa mahsulotlarga ichki va tashqi bozorda talab yuqori. Halqa tukli matolar yumshoqligi, gigiyenikligi va suv shimuvchanlik xususiyatlari bilan boshqa matolardan ajralib turadi. Bunday matolarning asosiy xususiyatlari ko‘p jihatdan ularni ishlab chiqarishda qo‘llaniladigan iplarning xossalariga bog‘liq. Shu sababli halqa tukli matolarini ishlab chiqarishda ipning tarkibi, chiziqli zichligi, buramlar soni, mustahkamligi, uzilishdagi uzayishi, deformatsion xususiyatlari va tukdorligini hisobga olish muhimdir [1].

To‘qimalar iplarning o‘zaro kesishishi va ma’lum tartibda joylashishi natijasida hosil bo‘ladi. To‘qimachilik o‘rilishlari oddiy, murakkab, mayda naqshli va yirik naqshli turlarga bo‘linadi. Murakkab o‘rilishlar uch va undan ortiq tanda va arqoq iplarining turli kombinatsiyalaridan hosil qilinadi. Tukli o‘rilishlarda uchta ip tizimi ishtirok etib, ulardan ikkitasi to‘qimaning asosini, uchinchisi esa tukli yuzani hosil qiladi. Ularning boshqa tukli to‘qimalardan farqi shundaki, tuk erkin beriladigan, kam taranglikdagi tanda iplaridan hosil qilinadi. Shu sababli ushbu mato to‘qimasidagi tuklar nisbatan yumshoq bo‘lib, namlikni yaxshi yutadi.

Halqa tukli matolarda olinadigan mahsulotlarining iste’mol xususiyatlarini belgilovchi asosiy omillardan biri ipning sifatidir. Bu turdagi matolarni ishlab

chiqarishda ko‘pincha halqali yigirish usulida olingan iplar, jumladan, ikki yoki undan ortiq ipdan tashkil topgan pishitilgan iplar qo‘llaniladi. Ipdagi buramlar soni uning mustahkamligi, qattiqligi, yumshoqligi va namlikni yutish xususiyatlariga bevosita ta’sir qiladi [2].

Ilmiy tadqiqotlarda ipning tolali tarkibi va buramlar soni uning yumshoqligini belgilovchi muhim omillar ekanligi qayd etilgan. Ayniqsa, tukli sochiqlar uchun ishlatiladigan ipda buramlar sonining kamayishi suvni yutish qobiliyati va yumshoqlikning ortishiga olib kelishi mumkin. Shu bilan birga, buramlar sonini haddan tashqari kamaytirish ipning mustahkamligi va texnologik jarayon barqarorligiga salbiy ta’sir qiladi. Demak, halqa tukli matolar uchun ip parametrlarini optimal tanlash muhim ilmiy-amaliy masala hisoblanadi.

Tadqiqotning asosiy maqsadi halqa tukli matolarining xossalariga ip xususiyatlarining ta’sirini tahlil qilish, tuk hosil qiluvchi tanda, asos tanda va arqoq iplarining xususiyatlarini oldindan prognoz qilish hamda ishlab chiqarish texnologiyasini to‘g‘ri tanlash bo‘yicha ilmiy asoslangan yondashuvlarni shakllantirishdan iborat. To‘qimalarning xususiyatlari ularning tolali tarkibi, iplarning tuzilishi, o‘rilish turi va pardozlash jarayonlariga bog‘liq. To‘qimaning asosiy xususiyatlari geometrik, mexanik, fizik, gigiyenik, issiqlikni saqlash, optik va boshqa guruhlarga ajratiladi. Halqa tukli matolar uchun mexanik xususiyatlar bilan bir qatorda gigiyenik xususiyatlar ham katta ahamiyatga ega. Ularning yumshoqligi va suv shimuvchanligi asosan tukli qatlamning tuzilishi va uni hosil qiluvchi iplarning xususiyatlari bilan belgilanadi. To‘qima ekspluatatsiya vaqtida cho‘zilish, egilish va ishqalanish kabi turli mexanik ta’sirlarga duch keladi. Shu sababli uning uzilishdagi mustahkamligi, uzilishdagi uzayishi, egiluvchanligi, bikrligi, iplarning siljishi va ishqalanishga chidamliligi muhim ko‘rsatkichlar hisoblanadi. To‘qimachilik jarayonida tanda iplariga ma’lum darajada taranglik beriladi. Halqa tuklarini hosil qiluvchi tanda iplarida esa tukning kerakli balandligi va yumshoqligini ta’minlash uchun erkinroq uzatish sharoitlari talab qilinadi. Shu sababli tanda ipining uzunligi, elastikligi va deformatsion xususiyatlarini oldindan aniqlash lozim.

O‘tkazilgan ilmiy ishlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, halqa tukli matolarning xossalarini faqat tayyor to‘qima bosqichida nazorat qilish yetarli emas. Mahsulot sifatini yuqori darajada ta’minlash uchun ipning xususiyatlarini yigirish va pishitish bosqichlaridayoq oldindan loyihalash zarur. Ayniqsa, halqali yigirishda olingan iplarning buram darajasi, chiziqli zichligi, mustahkamligi va deformatsion xususiyatlari keyingi to‘quv jarayoniga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Ipning tayyorlanish jarayonida o‘rash sifati ham muhim bo‘lib, ipning bir tekis uzatilishi va to‘quv dastgohida barqaror ishlashini ta’minlaydi. Halqa tukli matoda uch xil asosiy ip tizimi — tuk hosil qiluvchi tanda, asos tanda va arqoq iplarining o‘zaro xususiyatlarini muvofiqlashtirish talab qilinadi. Ushbu iplarning tarangligi, uzayishi va deformatsion holati o‘rtasidagi farq to‘qimaning shakllanishiga ta’sir qiladi. Shuning uchun iplarning xususiyatlarini matematik modellashtirish va ularning

to‘qima xossalari bilan bog‘liqligini aniqlash kelgusidagi tadqiqotlarning muhim yo‘nalishi hisoblanadi.

Ilmiy manbalarda halqa tukli sochiqlarning yumshoqligi tukning yumshoqligiga bog‘liqligi, tukning xususiyatlari esa tolalar turi, tolalarning xossalari va ipdagi buramlar soni bilan bog‘liqligi ko‘rsatilgan. Buramlar sonining kamayishi suvni shimuvchanlik qobiliyati va yumshoqlikni oshirishi mumkinligi qayd etilgan [3]. Demak, halqa tukli matolar uchun ip parametrlarini tanlashda mexanik mustahkamlik va gigiyenik xususiyatlar o‘rtasidagi optimal nisbatni ta’minlash kerak.

Xulosa. Olib borilgan tahlillar asosida halqa tukli matolarning sifat va ekspluatatsion xususiyatlari ularni ishlab chiqarishda ishlatiladigan iplarning xususiyatlari bilan bevosita bog‘liq ekanligi aniqlandi. Ayniqsa, tuk hosil qiluvchi ipning tolali tarkibi, buramlar soni, mustahkamligi, elastikligi va deformatsion xususiyatlari halqa tukli matoning yumshoqligi, namlikni yutishi va mexanik xususiyatlarini shakllantirishda muhim ahamiyatga ega. Halqa tukli matolarni ishlab chiqarishda ip xususiyatlarini oldindan prognozlash va loyihalash maqsadga muvofiq. Buning uchun tuk hosil qiluvchi tanda, asos tanda va arqoq iplarining deformatsion holatini hisobga olish zarur.

Tadqiqotlar tahlili asosida quyidagi vazifalar belgilandi: 1. Halqa tukli matolarini ishlab chiqarishdan oldin tanda va arqoq iplarining xususiyatlarini ularning deformatsion holatini hisobga olgan holda prognozlash va loyihalash. 2.Tuk hosil qiluvchi tanda, asos va arqoq iplarini yigirish, tayyorlash va pishitish uchun samarali texnologiyalarni ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish. 3. Ip turi va uning xususiyatlariga bog‘liq holda optimal buramlar sonini aniqlash hamda halqa tukli matolarning suv shimuvchanligi va sorbsion holatini ifodalovchi matematik model ishlab chiqish. 4. Halqa tukli matolarning maqsadi va foydalanish sohasi asosida tuk hosil qiluvchi tanda, asos tanda va arqoq iplarining zarur xususiyatlari hamda deformatsion ko‘rsatkichlarini oldindan belgilash. Shunday qilib, ip xususiyatlarini halqa tukli mato talablaridan kelib chiqib loyihalash mahsulotning sifat ko‘rsatkichlarini oshirish, ishlab chiqarish jarayonining barqarorligini ta’minlash va raqobatbardosh mahsulotlarni ishlab chiqarish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. K. Jumaniyazov, U. Yusupaliyeva and others. “Analysis of the influence of yarn properties on the properties and characteristics of terry fabrics”. Journal of multidisciplinary sciences and innovations. 2025 year, Volum 04, Issue 08., 342-347pg., https://ijmri.de/index.php/jmsi

2. Md. Abdullah Al Faruque. Terry towel in Bangladesh // European Scientific Journal. January 2015. Vol.11, No.3. - ISSN 1857- 7431 26

3. Aliyeva D.G. Study of the influence of types of weaving of waffle and terry fabrics on their physical and mechanical properties // doctoral dissertation. Namangan, 2024, 182 p.

SURXONDARYO SHAROITIDA YETISHTIRILGAN KANOP POYASIDAN TEXNIK TOLA AJRATISHNING TEXNOLOGIK SAMARADORLIGI

M. Mo‘minov[1], A. Urazov[2]
[1] Tolali ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti
[2] Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti

Ushbu tezisda Surxondaryo viloyati sharoitida yetishtirilgan kanop poyasidan texnik tola ajratish samaradorligini oshirishning ilmiy-texnologik asoslari yoritilgan. Tadqiqotda kanop poyasining morfologik tuzilishi, po‘stloq qismidagi lub tolalarining joylashuvi, poyaning biologik yetilganlik darajasi hamda mexanik ishlov berish jarayonlari o‘rtasidagi bog‘liqlik tahlil qilinadi. Kanop poyasini dastlabki qayta ishlashda ivitish, mexanik ajratish, tozalash va quritish jarayonlarining tola chiqimi va sifat ko‘rsatkichlariga ta’siri asosiy tadqiqot yo‘nalishi sifatida belgilangan. Tadqiqot natijalari mahalliy xomashyo asosida resurs-tejamkor texnologik jarayonlarni ishlab chiqish uchun ilmiy asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

Kirish

Bugungi kunda tabiiy tolali o‘simliklardan samarali foydalanish, mahalliy xomashyo bazasini kengaytirish va qayta tiklanuvchi resurslar asosida raqobatbardosh mahsulotlar ishlab chiqarish dolzarb ilmiy-amaliy vazifalardan biridir. Kanop o‘simligi poyasi tarkibida joylashgan mustahkam lub tolalari to‘qimachilik, texnik materiallar, kompozitlar va boshqa turdagi mahsulotlar ishlab chiqarishda muhim xomashyo hisoblanadi. [3, 6]

Kanop poyasining texnologik qiymati uning tarkibidagi tolali qism miqdori bilangina emas, balki tolalarning uzunligi, mustahkamligi, tozaligi, namligi va poya bo‘ylab taqsimlanish xususiyatlari bilan ham belgilanadi. Shu sababli texnik tola olish jarayonida xomashyoning dastlabki xususiyatlarini aniqlash va unga mos mexanik ishlov berish rejimlarini tanlash muhim ahamiyatga ega. [1, 3, 6]

Surxondaryo viloyatining agroiqlim sharoiti kanop yetishtirish uchun muayyan imkoniyatlarga ega bo‘lib, hududda shakllangan mahalliy xomashyoning texnologik xususiyatlarini o‘rganish alohida ilmiy ahamiyat kasb etadi. Mavjud

tadqiqotlarda kanop poyasining umumiy biologik va morfologik xususiyatlari yoritilgan bo‘lsa-da, mahalliy xomashyoning fizik-mexanik ko‘rsatkichlari bilan uni qayta ishlash samaradorligi o‘rtasidagi bog‘liqlik yetarli darajada tizimlashtirilmagan.

Tadqiqotning asosiy maqsadi — Surxondaryo sharoitida yetishtirilgan kanop poyasining texnologik xususiyatlarini aniqlash hamda undan texnik tola ajratish jarayonining samaradorligini oshirishga xizmat qiluvchi maqbul mexanik va texnologik parametrlarni asoslashdan iborat.

Mazkur maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi:

- kanop poyasining morfologik va strukturaviy xususiyatlarini o‘rganish;
- poyaning turli qismlarida lub tolalarining taqsimlanishini aniqlash;
- xomashyoning fizik-mexanik xususiyatlarini baholash;
- kanop poyasidan tolani mexanik ajratish jarayonini tadqiq etish;
- texnologik jarayon parametrlarining tola chiqimi va sifatiga ta’sirini aniqlash;
- tola chiqimi, uzunligi, mustahkamligi va tozaligini hisobga olgan holda texnologik jarayonni optimallashtirish.
-

Material va tadqiqot usullari

Tadqiqot obyekti sifatida Surxondaryo sharoitida yetishtirilgan kanop poyasi xomashyosi qabul qilindi. Manbada keltirilgan tajriba materiallariga ko‘ra, Kanop-239 navining o‘rtacha poya balandligi **202,2 sm** ni tashkil etgan. Ushbu ko‘rsatkich kanop poyasining biologik rivojlanishi va keyingi mexanik qayta ishlash imkoniyatlarini baholashda muhim morfologik parametr sifatida qaraldi.
Tadqiqot jarayonida poyaning uzunligi, diametri, texnik uzunligi, umumiy massasi, lub qismi ulushi va tolalarning poya bo‘ylab joylashuvi kabi ko‘rsatkichlarni aniqlash nazarda tutiladi.

Texnologik tadqiqotlar kanop poyasini dastlabki tayyorlash, ivitish, mexanik ajratish, tozalash va quritish bosqichlarini o‘z ichiga oladi. Mexanik ajratish samaradorligini baholashda olingan texnik tolaning chiqimi, tolalarning uzunligi, tozaligi va mexanik mustahkamligi asosiy mezonlar sifatida qabul qilinadi.

Bunda tadqiqotning asosiy ilmiy yondashuvi quyidagi ketma-ketlikka asoslanadi:

agrotexnik sharoit → kanop poyasining morfologik va fizik-mexanik xususiyatlari → mexanik ajratish samaradorligi → texnik tola chiqimi va sifati.

Natijalar va muhokama

Kanop poyasi morfologik jihatdan murakkab tuzilishga ega bo‘lib, uning tashqi po‘stloq qismida lub tolalari, markaziy qismida esa yog‘ochsimon to‘qimalar shakllangan. Shu sababli texnik tola olish jarayonining samaradorligi, avvalo, tolali qatlamni yog‘ochsimon qismdan imkon qadar kam shikastlanish bilan ajratishga bog‘liq. [2, 7, 8]

Poyaning uzunligi bo‘yicha tolalarning xususiyatlari bir xil bo‘lmasligi mumkin. Yuqori, o‘rta va pastki qismlardagi tolalarning uzunligi, qalinligi, mustahkamligi va poyaga birikish darajasi mexanik ajratish jarayonining borishiga ta’sir ko‘rsatadi. Shuning uchun kanop poyasini yaxlit xomashyo sifatida emas, balki uning turli anatomik qismlarini hisobga olgan holda texnologik obyekt sifatida baholash maqsadga muvofiq. [1, 7, 8]

Mexanik ajratish jarayonida ishchi organlarning bosimi, aylanish tezligi, poyaning berilish tezligi va xomashyoning namligi kabi omillar tolaning ajralish darajasiga bevosita ta’sir qiladi. Mexanik ta’sirning yetarli emasligi lub tolalarining yog‘och qismidan to‘liq ajralmasligiga, ortiqcha mexanik ta’sir esa tolalarning uzilishi va sifatining pasayishiga olib kelishi mumkin. [3, 4, 6, 7]

Shu nuqtayi nazardan, texnologik jarayonni faqat maksimal tola chiqimi asosida baholash yetarli emas. Yuqori tola chiqimi bilan bir qatorda, olingan tolaning uzunligi, mustahkamligi, tozaligi va keyingi qayta ishlashga yaroqliligi ham hisobga olinishi kerak. [3, 4, 6]

Tadqiqotning muhim yo‘nalishlaridan biri ana shu ko‘rsatkichlarni birgalikda baholashdan iborat. Ya’ni optimal texnologik rejimni aniqlashda quyidagi ko‘p mezonli yondashuvdan foydalanish maqsadga muvofiq: [3, 6, 7]

maksimal tola chiqimi + yuqori tola tozaligi + yetarli uzunlik + yuqori mexanik mustahkamlik.

Bunday yondashuv mahalliy kanop xomashyosini qayta ishlash uchun energiya va resurs sarfini kamaytirishga, shu bilan birga olinadigan texnik tolaning sifatini oshirishga imkon beradi. [3, 4, 6]

Ilmiy yangilik

Tadqiqotning ilmiy yangiligi Surxondaryo sharoitida yetishtirilgan kanop poyasining morfologik va fizik-mexanik xususiyatlarini uning mexanik qayta ishlanish samaradorligi bilan o‘zaro bog‘liq holda baholashga qaratilganligi bilan belgilanadi. [1, 7, 8]

Kanop poyasining xususiyatlari va texnologik jarayon o‘rtasidagi bog‘liqlikni quyidagi ilmiy model orqali ifodalash mumkin: [1, 7, 8]

poyaning morfologik xususiyatlari → lub qatlamining rivojlanishi → tolalarning fizik-mexanik xossalari → mexanik ajratish darajasi → texnik tola sifati.

Mazkur yondashuv mahalliy xomashyo uchun individual texnologik rejimlarni ishlab chiqish imkoniyatini yaratadi.

Amaliy ahamiyati

Tadqiqot natijalari Surxondaryo hududida yetishtiriladigan kanop xomashyosini chuqur qayta ishlash va undan yuqori qo‘shilgan qiymatga ega mahsulotlar olish texnologiyalarini takomillashtirishda foydalanilishi mumkin. [3, 6]

Aniqlangan texnologik qonuniyatlar asosida kanop poyasini dastlabki qayta ishlashning resurs-tejamkor sxemasini ishlab chiqish, mexanik ajratish jarayonida energiya sarfini kamaytirish va tayyor texnik tolaning sifat ko‘rsatkichlarini barqarorlashtirish imkoniyati yuzaga keladi. [3, 4, 6]

Bundan tashqari, kanop poyasidan texnik tola olish qishloq xo‘jaligi xomashyosidan kompleks foydalanish imkonini berib, ikkilamchi mahsulotlar va chiqindilar miqdorini kamaytirishga xizmat qiladi.

Xulosa

Surxondaryo sharoitida yetishtirilgan kanop poyasi texnik tola olish uchun istiqbolli mahalliy xomashyo sifatida qaralishi mumkin. Kanop poyasining morfologik va fizik-mexanik xususiyatlari texnik tola ajratish samaradorligini belgilovchi asosiy omillardan biridir. [1, 3, 6]

Texnologik jarayonni takomillashtirishda poyaning uzunligi bo‘yicha tolalarning xususiyatlarini, xomashyo namligini va mexanik ishlov berish parametrlarini kompleks hisobga olish zarur. Eng maqbul texnologik rejimni aniqlashda faqat tola chiqimini emas, balki uning uzunligi, tozaligi va mustahkamligini ham birgalikda baholash maqsadga muvofiq. [1, 3, 4, 7]

Shunday qilib, “xomashyo xususiyatlari → mexanik ajratish → texnik tola sifati” tamoyiliga asoslangan texnologik yondashuv Surxondaryo sharoitidagi kanop xomashyosini qayta ishlash samaradorligini oshirishning muhim ilmiy-amaliy yo‘nalishi hisoblanadi. [1, 3, 6, 7]

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Li X., Wang S., Du G., Wu Z., Meng Y. Variation in physical and mechanical properties of hemp stalk fibers along height of stem. // Industrial Crops and Products. – 2013. – Vol. 42. – P. 344–348. – DOI: 10.1016/j.indcrop.2012.05.043.

2. Crônier D., Monties B., Chabbert B. Structure and Chemical Composition of Bast Fibers Isolated from Developing Hemp Stem. // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2005. – Vol. 53, No. 21. – P. 8279–8289. – DOI: 10.1021/jf051253k.

3. Zimniewska M. Hemp Fibre Properties and Processing Target Textile: A Review. // Materials. – 2022. – Vol. 15, No. 5. – Article 1901. – DOI: 10.3390/ma15051901.

4. Zhang J., Zhang J. Effect of Refined Processing on the Physical and Chemical Properties of Hemp Bast Fibers. // Textile Research Journal. – 2010. – Vol. 80, No. 8. – P. 744–753. – DOI: 10.1177/0040517509342317.

5. Sadrmanesh V., Chen Y. Bast fibres: structure, processing, properties, and applications. // International Materials Reviews. – 2019. – Vol. 64, No. 7. – DOI: 10.1080/09506608.2018.1501171.

6. Fernandez-Tendero E., Day A., Legros S., Habrant A., Hawkins S., Chabbert B. Changes in hemp secondary fiber production related to technical fiber variability revealed by light microscopy and attenuated total reflectance Fourier transform infrared spectroscopy. // PLoS ONE. – 2017. – Vol. 12, No. 6. – e0179794. – DOI: 10.1371/journal.pone.0179794.

7. Amarasinghe P., Pierre C., Moussavi M., et al. The morphological and anatomical variability of the stems of an industrial hemp collection and the properties of its fibres. // Heliyon. – 2022. – Vol. 8, No. 4. – e09276. – DOI: 10.1016/j.heliyon.2022.e09276.

8. Li X., Wang S., Du G., Wu Z., Meng Y. Variation in physical and mechanical properties of hemp stalk fibers along height of stem. // Industrial Crops and Products. – 2013. – Vol. 42. – P. 344–348. – DOI: 10.1016/j.indcrop.2012.05.043.

ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ ЗАГОТОВКИ И ХРАНЕНИЯ ХЛОПКА-СЫРЦА

Профессор Салимов Алишер Машрабович,
студенты - Умаркулова Дина, Остонов Аббос
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

В статье приведены сведения о методов заготовки и хранения хлопка-сырца на хлопкозаготовительных пунктах.

Maqolada paxta qabul qilish punktlarida paxta xomashyosini qabul qilish va saqlash usullari bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.

The article presents information on methods for the procurement and storage of seed cotton at cotton procurement stations.

Учитывая высокую значимость процессов приемки и заготовки хлопка-сырца, значительное число исследований отечественных ученых и специалистов было посвящено разработке эффективных методов, способов хранения и технических устройств для их реализации.

Статистические данные и анализ практики хлопкозаготовительных пунктов показывают, что порядка 30% объемов сырья закладывается на

хранение с повышенной влажностью, высокой засоренностью и низкими сортовыми характеристиками. Для предотвращения самосогревания такого хлопка на пунктах проводятся мероприятия по активной вентиляции (отсосу воздуха) из бунтов. Однако в отрасли все еще наблюдается дефицит эффективных технологий и оптимальных экспресс-методов для оперативного определения текущего состояния волокнистых материалов в процессе их долгосрочного хранения [1].

В фундаментальных исследованиях П. Я. Попова подробно изучались биология развития и технологические свойства хлопкового волокна. Поскольку хлопок-сырец является многокомпонентным продуктом, состоящим из волокна и семян, оценка его зрелости базируется на комплексном анализе физико-механических свойств обоих элементов.

Зрелое хлопковое волокно на 97–98% состоит из целлюлозы; также в его состав входят пектины (0,8–1,0%), жировосковые вещества (0,3–1,0%), азотсодержащие соединения и белки (0,2–0,3%). Анатомически зрелое волокно напоминает плоскую, сильно скрученную ленту, несколько утолщенную по краям и сжатую в средней части. Наружный слой (кутикула) представляет собой тонкую первичную оболочку клетки толщиной около 0,1 мкм. Она состоит преимущественно из жировоскового вещества, составляющего до 0,5% от общей массы волокна. Одним из ключевых технологических свойств, определяющих качество волокна, является его естественная извитость.

Степень зрелости хлопковых семян напрямую определяет их способность к прорастанию. В момент полного раскрытия коробочек семена достигают высокой морфологической зрелости, которая визуально идентифицируется по интенсивности окраски верхнего слоя кожуры. Наиболее качественными и кондиционными считаются семена, имеющие цвет от темно-вишневого до темно-коричневого.

В работах В. К. Королева изучалась физическая природа процессов, происходящих в хлопке-сырце при хранении. Было установлено, что в благоприятных условиях в семенах повышается физиологическая активность и увеличивается степень их зрелости, что непосредственно выражается в росте энергии прорастания и физиологической всхожести

Исследования Б. Г. Кадырова подтвердили, что зрелость волокна тем выше, чем ниже расположены коробочки на симподиальных ветвях и чем ближе они находятся к главному стеблю [2].

Для практической реализации этих закономерностей необходимо было решить комплекс задач, позволяющих проводить уборку хлопка-сырца при максимальном раскрытии коробочек с целью получения наибольшего объема качественного сырья, а также обеспечить оптимальные условия его последующей заготовки и хранения за счет совершенствования технологий и технических средств.

В настоящее время принимаются конкретные меры, направленные на улучшение методов приемки хлопка-сырца заготовительными пунктами и оптимизацию условий его хранения [3].

На хлопкоочистительных заводах Республики Узбекистан в разные годы внедрялись различные электронные системы приемки сырья. В частности, было разработано устройство автоматической системы приемки хлопка-сырца марки АСПХ, которое в настоящее время устанавливается на предприятиях отрасли (Рис. 1).

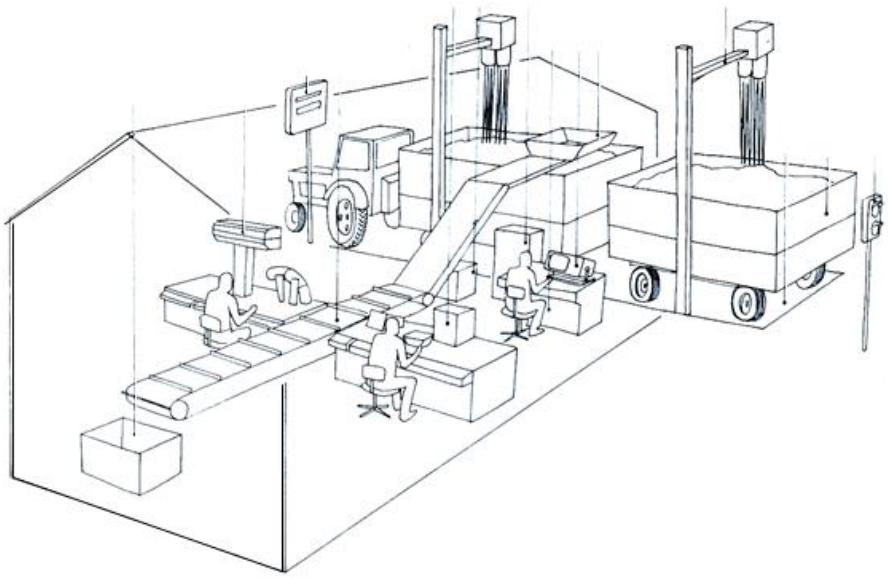


Рис.1. Автоматическая система приёмки хлопка-сырца.

Отечественных ученые и специалисты совместно с японскими компаниями Tokio Boeki и Keisokki Kogio Co Ltd разработали электронная система приёмки хлопка-сырца.

Недостатками предыдущих версий данной системы являлись недостоверность методов измерения и сложность технического обслуживания. В настоящее время принимаются конкретные меры по оптимизации процесса приемки сырья (рис. 2) на заготовительных пунктах с внедрением современных информационных технологий [4]



Рис -2. Автоматизированный метод приемки хлопко-сырца.

Анализ практики хлопкозаготовительной отрасли показывает, что около 60% хлопка-сырца поступает на хранение с отклонениями от кондиционных норм (повышенная влажность и засоренность). Существующие методы активной вентиляции (отсос воздуха) решают проблему лишь частично, что указывает на острую необходимость внедрения эффективных экспресс-методов комплексной оценки состояния сырья. Физико-механические свойства волокна и семян тесно взаимосвязаны с их биологической зрелостью и топографическим расположением коробочек на кусте. Это требует разработки таких систем контроля, которые способны одновременно и достоверно анализировать параметры как волокнистой массы, так и семенной части хлопка-сырца.

Литература:

1.Салимов А, Лугачёв А.Е., Ходжиев М.Т. “Технология первичной обработки хлопка”. Т.: “Адабиёт учкунлари”, 2018 г.

2.Салимов А, Исследование процесса заготовки и хранения хлопка-сырца. Монография. Т.: ТИТЛП, 2020 г.

3.Сабиров И. “Усовершенствование процесса сушки и хранения высоковлажного хлопка-сырца”. Дис. Т.: ТИТЛП -2004 г.

4.Инструкции по приёмке и хранении хлопка Т.: -2017 г.

PNEVMOMEXANIK IP YIGIRISHDA TOLALI CHIQINDILARDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARINI ASOSLASH

PhD Sh.R.Aripova,
prof., S.L.Matismailov,
PhD U.N.Yusupaliyeva
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Mazkur tezisda pnevmomexanik yigirish usulida yigiruvbop tolali chiqindilardan foydalanish imkoniyatlari tahlil qilingan. Past navli xomashyodan foydalanishda kamera konstruksiyasining ahamiyati hamda chiqindilarni pnevmomexanik usulda qayta ishlash uchun zarur texnologik shartlar keltirilgan.*

Аннотация. *В данной статье проанализированы возможности использования прядильных волокнистых отходов при пневмомеханическом способе прядения. Рассмотрено значение конструкции прядильной камеры при использовании низкосортного сырья, а также приведены необходимые технологические условия для переработки отходов пневмомеханическим способом.*

Abstract. *This thesis analyzes the possibilities of using spinnable fiber waste in the pneumatic-mechanical spinning process. The importance of spinning chamber design when using low-grade raw materials is considered, and the necessary technological conditions for processing fiber waste by the pneumatic-mechanical spinning method are presented.*

To‘qimachilik sanoatida tolali chiqindilarni qayta ishlash va ulardan samarali foydalanish muhim texnologik va iqtisodiy masaladir. Chiqindilar tarkibidagi yigirishga yaroqli tolalarni qayta tiklab, ikkilamchi xomashyo sifatida ishlatish mumkin. Bunda regeneratsiya qilingan tolalarning uzunligi, ifloslanganlik darajasi va tarkibi hisobga olinib, mos yigirish usuli va texnologik parametrlarni tanlash talab etiladi.

Pnevmomexanik yigirish mashinalarida bir nechta asosiy texnologik jarayonlar ketma-ket amalga oshiriladi. Dastlab ta’minlovchi mahsulot -piltani diskretlash orqali alohida tolalardan tashkil topgan diskret oqim hosil qilinadi. Hosil bo‘lgan tolalar havo oqimi yordamida yigirish kamerasiga transportirovka qilinadi. Keyingi bosqichda tolalar yigirish kamerasining yig‘uvchi sirtida ketma-ket qatlamlar ko‘rinishida joylashadi [1].

Yigirish kamerasi ipni shakllantirish va pishitish mexanizmining asosiy ishchi organi hisoblanadi. Kamera ichida tolalarga markazdan qochma kuch, aerodinamik kuch va ishqalanish kuchlari ta’sir ko‘rsatadi. Natijada tolalar kamera noviga yig‘ilib, ip shakllanishida ishtirok etuvchi tolali qatlamni hosil qiladi.

Demak, pnevmomexanik usulda shakllangan ip ikki asosiy strukturaviy qismdan — o‘zak va chirmoviq qatlamdan tashkil topadi. Pnevmomexanik ip

strukturasini baholashda chirmashish koeffitsiyenti muhim ko‘rsatkichlardan biri hisoblanadi. Mazkur koeffitsiyent tolaning yarim uzunligining yigirish kamerasi novining perimetriga nisbatini ifodalaydi va quyidagicha aniqlanadi:

$$K_z = L_{sht}/2\pi D_k \quad (1)$$

bu yerda L_{sht}- tola uzunligi, mm, D_k- yigirish kamerasining diametri, mm

Chirmoviq qatlamining kesimida tolalarning maksimal soni

$$m_{o.s.} = m_{v.l.} \cdot K_z \quad (2),$$

o‘zak qatlamining kesimida

$$m_{s.s.} = m_{v.l.}(1 - K_z) \quad (3),$$

bu yerda $m_{v.l.}$- tolali piltachaning kesimidagi tolalar soni, K_z- chirmashish koeffitsiyenti.

Mazkur bog‘lanishdan ko‘rinadiki, chirmashish koeffitsiyentining kamayishi ip o‘zak qismida ishtirok etuvchi tolalar ulushining ortishiga olib keladi. Bu esa ipning uzilishga qarshiligi va pishiqligiga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. A.G. Sevostyanov ma’lumotlariga ko‘ra, tola uzunligi 30 mm, yigirish kamerasi diametri 65 mm bo‘lganda chirmashish koeffitsiyenti 0,034 ga teng bo‘ladi. Bunda tolalarning ma’lum qismi ipning tashqi qatlamida joylashadi. Sifatli pnevmomexanik ip olish uchun chirmashish koeffitsiyentining taxminan 5–8 % oralig‘ida bo‘lishi maqsadga muvofiq hisoblanadi [2].

Ipning o‘zak qismining chiziqiy zichligi quyidagi ifoda orqali aniqlanishi mumkin:

$$T_{sm} = T_{pr}(1 - K_z) \quad (4)$$

Bu erda: T_{pr}- ipning nominal chiziqiy zichligi, teks.

O‘zak qismining pishitish koeffitsiyenti esa:

$$\propto_{sm} = \propto_n \sqrt{(1 - K_z)} \quad (5)$$

ifoda bilan aniqlanadi. Bu yerda $\propto_n$ — ipning nominal pishitish koeffitsiyenti.

Ushbu tenglamalar chirmashish koeffitsiyati kamayishi bilan ip o‘zak qismining ulushi ortishini ko‘rsatadi. Pnevmomexanik yigirishda xomashyo tarkibidagi tolalarning uzunligi ip sifatiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Chirmashish koeffitsiyenti formulasidan ko‘rinib turibdiki, tola uzunligi oshishi bilan K_z qiymati ham ortadi. Aksincha, kamera diametrining ortishi chirmashish koeffitsiyentining kamayishiga olib keladi.

Nazariy hisoblashlar shuni ko‘rsatdiki, tola uzunligi ortishi bilan chirmashish koeffitsiyenti oshadi, kamera diametri ortishi bilan esa kamayadi. 28, 29, 30, 31 va 46 mm diametrli kameralarda olib borilgan tahlillarga ko‘ra, kalta tolalarni yigirishda kamera diametrini to‘g‘ri tanlash orqali chirmashish koeffitsiyentini maqbul 8 % atrofida saqlash mumkin. Ayniqsa, 46 mm diametrli kamera regeneratsiya qilingan kalta tolalarni qayta ishlashda samarali hisoblanadi. Shu sababli kamera diametri tola uzunligi va ipning chiziqiy zichligiga mos tanlanishi lozim.

Pnevmomexanik yigirishda yigirish kamerasining konstruksiyasi ham muhim texnologik omil hisoblanadi. Kamera yuzasi bo‘ylab harakatlanayotgan tolalarga aerodinamik, markazdan qochma va ishqalanish kuchlari ta’sir qiladi. Shu sababli kamera konstruksiyasi tolalarning harakatlanishi, ularning kamera novida to‘planishi va ip shakllanish jarayoniga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, yig‘uvchi sirti keng va novi kengroq bo‘lgan **S turdagi kameralar** past navli xomashyolarni qayta ishlash uchun ma’lum afzalliklarga ega. Bunday kameralar katta chiziqiy zichlikdagi iplarni ishlab chiqarishda novning tiqilib qolish ehtimolini kamaytiradi [3].

Kamera novining tez-tez tiqilib qolishi tolalarning ip shakllanish jarayonida to‘liq ishtirok etishiga to‘sqinlik qiladi. Natijada ipning hajmdorligi va tukdorligi ortishi, uning notekisligi ortishi va keyingi to‘qimachilik jarayonlarida muar effekti kabi nuqsonlarning yuzaga kelish ehtimoli oshishi mumkin. Shuning uchun chiqindilarni qayta ishlashda kamera konstruksiyasi xomashyoning fizik-mexanik xususiyatlariga mos tanlanishi lozim.

Tolali chiqindilardan sifatli ip olish uchun ularni samarali tozalash va changsizlantirish, aralashmadagi tolalarning o‘rtacha uzunligini 21 mm dan yuqori ta’minlash hamda komponentlarni bir tekis aralashtirish zarur. Shuningdek, katta chiziqiy zichlikdagi xomaki mahsulotdan foydalanish va pnevmomexanik yigirish mashinasida samarali changsizlantirish tizimining mavjudligi ip sifati hamda texnologik jarayon barqarorligini ta’minlaydi.

Xulosa. Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, pnevmomexanik yigirish usulida yigiruvbop tolali chiqindilardan foydalanish texnologik jihatdan mumkin va samarali hisoblanadi. Ip sifatiga tola uzunligi, chirmashish koeffitsiyenti hamda yigirish kamerasi diametri va konstruksiyasi sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Regeneratsiya qilingan tolalardan sifatli ip olish uchun chiqindilarni samarali tozalash va changsizlantirish, tolalarning o‘rtacha uzunligini 21 mm dan yuqori ta’minlash hamda komponentlarni bir tekis aralashtirish zarur. Past navli xomashyolarni qayta ishlashda keng novi bo‘lgan S turdagi kameralar samarali bo‘lib, ularning qo‘llanilishi kamera tiqilishining oldini olish va ip sifatini barqarorlashtirish imkonini beradi. Shunday qilib, pnevmomexanik yigirish texnologiyasi tolali chiqindilarni samarali qayta ishlash va ikkilamchi xomashyo sifatida foydalanishning istiqbolli yo‘nalishi hisoblanadi.

F**oydalanilgan adabiyotlar**

1. С.Л.Матсимаилов, Ш.Р. Арипова, Ю.Р.Кобилжонова Исследование возможности выработки пневмомеханической пряжи из хлопчато-бумажных отходов.. Универсум: технические науки. 12(117). 2023, 47-50 ст.

2. Ю.В.Павлов. Получение пряжи большой линейной плотности-Иванова, ИГТА, 2004-144с.

3. S.L. Matismailov, Sh.R. Aripova, Kamol Akhmedov, Sherzod Korabayev, Sh.F. Makhkamova, and Z.F. Valieva. E3S Web of Conferences 538, 04017 (2024) IPFA 2024. Investigating the effect of guide construction on yarn tension . 1-7 pg.

YANGI TUZILISHDAGI BIR TOMONLI SHAKLDOR IP ISHLAB CHIQISH JARAYONI NAZARIY TAHLILI

M.V.Tulaganova, M.E.Yo‘ldosheva

Annotatsiya. *Mazkur maqolada yangi tuzilishdagi bir tomonli shakldor ipni ishlab chiqish va uning shakllanish jarayonining nazariy asoslari tadqiq etilgan. Tadqiqotda bir tomonli shakldor ip konstruksiyasining shakllanish prinsipi, ip elementlarining o‘zaro joylashuvi, taranglik va buram ta’siri hamda ipning asosiy geometrik parametrlarining o‘zaro bog‘liqligi nazariy jihatdan tahlil qilingan.*

Аннотация. *В данной статье исследованы теоретические основы разработки односторонней фигурной нити новой структуры и процесса её формирования. В исследовании теоретически проанализированы принцип формирования конструкции односторонней фигурной нити, взаимное расположение элементов нити, влияние натяжения и крутки, а также взаимосвязь основных геометрических параметров нити.*

Abstract. *This article examines the theoretical foundations of developing a single-sided figure thread of a new structure and the process of its formation. The study theoretically analyzed the principle of forming the structure of a one-sided figured yarn, the mutual arrangement of yarn elements, the influence of tension and twist, as well as the relationship between the main geometric parameters of the yarn.*

Zamonaviy to‘qimachilik sanoatining asosiy yo‘nalishlaridan biri — yuqori sifatli, fizik-mexanik xossalari yaxshilangan, o‘ziga xos tashqi ko‘rinishga ega bo‘lgan shakldor va teksturalangan iplarni ishlab chiqishdan iborat. Yangi tuzilishdagi bir tomonli shakldor iplar trikotaj va to‘qima matolarga o‘ziga xos relyef, hajm hamda estetik jozibadorlik baxsh etadi.

To‘qimachilik sanoatida yangi assortimentdagi yigirilgan iplarini ishlab chiqarish to‘qimachilik mahsulotlarining tashqi ko‘rinishi, fizik-mexanik xususiyatlari, texnologik ishlov berish imkoniyatlari va ekspluatatsion ko‘rsatkichlarini yaxshinishiga xizmat qiladi. Yakka iplar bilan bir qatorda shakldor, teksturalangan va kompozitsion iplarning qo‘llanilishi mato hamda trikotaj mahsulotlarining yangi asssortimentini kengaytirish imkonini beradi [1]. Ushbu nazariy tahlil mazkur turdagi iplarni hosil qilishning fizik-mexanik asoslari, texnologik parametrlari va ularning ip strukturaviy barqarorligiga ta’sirini o‘rganishga bag‘ishlangan.

Shakldor iplarning muhim xususiyatlaridan biri ularning uzunligi bo‘yicha bir xil bo‘lmagan yoki maxsus shakllantirilgan sirt tuzilishiga ega bo‘lishidir. Bunday tuzilishdagi iplar o‘zining hajmdorligi, tashqi ko‘rinishi shakli, ishqalanish xususiyatlari, elastikligi va boshqa ko‘rsatkichlariga ta’sir qilishi mumkin. Shu

sababli shakldor ip konstruksiyasini takomillashtirish uning shakllanish jarayonini nazariy jihatdan asoslash bugungi kunning dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi [2].

Bir tomonli shakldor ipning asosiy o‘ziga xosligi shakldor elementlarning ip o‘qiga nisbatan asosan bir tomonda joylashganligidir. Bunday konstruksiya ipning sirt tuzilishini boshqarish va undan tayyorlanadigan to‘qimachilik mahsulotlarining ayrim xususiyatlarini maqsadli ravishda shakllantirish imkonini beradi[3].

Ipning umumlashtirilgan geometrik tuzilishi quyidagi qisimlarga ajratiladi:

- asosiy ip o‘zagi;
- shakldor element;
- shakldor elementning ip o‘qiga nisbatan joylashish sohasi.

Ipning tuzilishining asosiy g‘oyasi shundan iboratki, ipning markaziy o‘qi atrofida joylashuvchi shakldor elementlar an’anaviy hajmdor yoki ikki tomonlama tuzilmalardan farqli ravishda asosan bir yo‘nalishda hosil qilinadi [4].

To‘qimachilik sanoatida shakldor (dekorativ) iplar matolarga o‘zgacha tashqi ko‘rinish, hajm va estetik xususiyat berish uchun keng qo‘llaniladi. Shakldor iplar odatda o‘zak ip, effekt beruvchi ip va bog‘lovchi iplardan iborat murakkab strukturani hosil qiladi. An’anaviy halqali yigirish mashinalarida bir bosqichli texnologiya orqali bir tomonli shakldor ip olish ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi va texnologik zanjirni qisqartiradi. Yangi tuzilishdagi bir tomonli shakldor ipning asosiy xususiyati — ip bo‘ylab effekti (bo‘rtma yoki tuguncha) faqat bir yo‘nalishda yoki asimmetrik joylashishidadir.

Halqali yigirish mashinasida shakldor ip ishlab chiqarishning bir nechta ijobiy jihatlari mavjud bo‘lib u quyodagi imkoniyatlarni beradi:

- ip yuzasining bir yo‘nalishda shakllantirish;
- ip yuzasinig tuzilishinsi nazorat qilish;
- shakl takroriyligini mashina texnologik parametrlar o‘zgartirish orqali yangilash;
- ipning tashqi ko‘rinishini turli ko‘rinishda shakllantirish;
- to‘qimachilik va trikotaj mahsulotlarining turli ko‘rindagi assortimentlarni yaratish;
- turli shaklga ega yangi konstruksiyalarini yaratish imkonini beradi.

Bunda asosiy parametrlar o‘rtasidagi optimal nisbatni aniqlash muhim hisoblanadi. Shakldorlik amplitudasi (takrorlanishi), buramlar, taranglik va chiziqiy zichlikning birgalikdagi ta’siri alohida o‘rganishni talab qiladi [5].

Nazariy tahlil shuni ko‘rsatadiki, bir tomonli shakldor ipning konstruktiv xususiyatlari uning geometrik parametrlarini maqsadli boshqarish orqali shakllantirilishi mumkin. Shakldor elementning ip o‘qidan og‘ishi, shakldorlik davri va buram zichligi o‘zaro bog‘langan parametrlar bo‘lib, ulardan birining o‘zgarishi boshqa parametrlarning optimal qiymatlarini ham o‘zgartirishi mumkin [6].

Ayniqsa, shakldorlik amplitudasining ortishi ipning sirt relefini kuchaytirishi mumkin, biroq bunda shakldor elementlarning ip asosidan ajralib qolishi yoki texnologik jarayon davomida deformatsiyalanish ehtimoli ham ortadi. Shu sababli

konstruksiyani ishlab chiqishda faqat maksimal shakldorlikka emas, balki shakldorlikning barqarorligiga ham e’tibor qaratish lozim.

Tadqiqot natijasida yangi tuzilishdagi bir tomonli shakldor ip konstruksiyasining nazariy asoslari ishlab chiqildi. Bir tomonli shakldorlik ipning asosiy o‘qiga nisbatan shakldor elementlarning ma’lum bir yo‘nalishda joylashishi orqali hosil qilinishi asoslandi. Ipning geometrik shakllanishi sinusoidal model yordamida ifodalandi hamda shakldorlik amplitudasi, davri, buram va taranglik o‘rtasidagi nazariy bog‘lanishlar ko‘rib chiqildi. Shuningdek, konstruksiyaning bir tomonlama xususiyatini miqdoriy baholash uchun bir tomonli shakldorlik koeffitsiyenti taklif qilindi [7].

Yigirish zonasidagi ip kesimidagi kuchlar muvozanatini quyidagi tenglama orqali ifodalash mumkin:

$$T_1 = T_0 \cdot e^{\mu\alpha} + F_c$$

Bu yerda:

- T_1— g‘altakka o‘ralayotgan ipning taranglik kuchi;
- T_0 — tortish asbobidan chiqishdagi ip tarangligi;
- μ— begunok va halqa o‘rtasidagi ishqalanish koeffitsienti;
- α — ipning begunok bilan qamrab olish burchagi;
- F_c— yugurdak harakatidan hosil bo‘ladigan markazdan qochma kuch

$$F = m \cdot \omega^2 \cdot R$$

Bir tomonli effekt shakllanishi uchun poychaning buram kuchi (M_b) va buram tarqalish tezligi (v_b) o‘rtasidagi mutanosiblik quyidagicha aniqlanadi:

$$M_b = G \cdot J_p \cdot \frac{d\theta}{dx}$$

Bu yerda:

- G — tola massivining siljish moduli;
- J_p — ip ko‘ndalang kesimining qutb inersiya momenti;
- $\frac{d\theta}{dx}$ — ip uzunligi bo‘yicha buralish burchagi o‘zgarishi (solishtirma buram).

Asimmetrik (bir tomonli) effekt hosil bo‘lganda, ip kesimidagi J_p va G kattaliklari vaqt bo‘yicha o‘zgaruvchan bo‘ladi. Bu esa yugurdak tebranish chastotasini o‘zgartirib, ipning uzilish darajasiga ta’sir ko‘rsatadi:

Ipning yo‘g‘onlashgan (shakldor) qismida solishtirma buram miqdori ingichka qismga nisbatan kamayadi. Bu esa shakldor qism yumshoq, ingichka o‘zak qismi esa mustahkam bo‘lishini ta'minlaydi. Bir tomonli effekt o‘tayotgan paytda begunokning halqa bo‘ylab ishqalanish qarshiligi 12-15% ga ortadi. Shuning uchun begunok og‘irligini to‘g‘ri tanlash juda muhim. Yangi tuzilishdagi ipning kritik uzilish kuchi an'anaviy shakldor iplarga nisbatan 8-10% yuqori ekani aniqlandi.

Halqali yigirish mashinasida bir tomonli shakldor ip ishlab chiqarishning nazariy modeli poycha tarangligi va buram taqsimotini aniq bashorat qilish imkonini beradi. Tortish asbobi dinamikasini to‘g‘ri boshqarish va begunok massasini optimallashtirish orqali yuqori sifatli hamda pishiq bir tomonli shakldor iplar olish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Gong R.H., Gong H., Wright R.M. Fancy Yarns: Their Manufacture and Application. Woodhead Publishing.
2. Tulaganova, M., Matismailov, S., Korabayev, S., & Isakulov, V. (2024, March). Optimization of double compactors in the production of “Siro” yarns. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3045, No. 1, p. 030037). AIP Publishing LLC.
3. Tulaganova, M. V., Isaqulov, V. T., Murodov, T. B., & Yarashov, S. N. (2020). Theoretical justification of the impact of twists on yarn properties in the production of “Siro” yarn. *Scientific-technical journal of Namangan Institute of Engineering and Technology*, *5*(3), 3-7.
4. Tulaganova, M., Isakulov, V., Matismailov, S., Murodov, T., & Mahkamova, S. (2023). The improvement of roving compactor construction in spinning machines. *PROBLEMS IN THE TEXTILE AND LIGHT INDUSTRY IN THE CONTEXT OF INTEGRATION OF SCIENCE AND INDUSTRY AND WAYS TO SOLVE THEM:(PTLICISIWS-2022)*, *2789*(1), 040051.
5. Paluanov, B. A., Pirmatov, A. P., & Tulaganova, M. V. (2022). Analysis of product yield in yarn spinning from raw materials of different densities. In *International Scientific and Practical Conference: Innovative Development in Global Science* (Vol. 1, No. 7, pp. 17-20).
6. S.N. Yarashov, & V.T. Isaqulov. (2025). Drafting System Of A Spinning Machine. *Oscar Journal of Applied Science and Technology*, *5*(12), 43–45. Retrieved from https://oscarpubhouse.net/index.php/ojast/article/view/220
7. Сарсенбаева Айсулу Марат Кизи, Исакулов Вохид Тулаганович, Тулаганова Мохинур Вохид Кизи, Ярашов Санжар Норкул Угли, & Хакназарова Кушжу Зиёда Камолиддиновна (2026). АНАЛИЗ НАТЯЖЕНИЯ НИТИ В УСТРОЙСТВАХ ФОРМИРОВАНИЯ БАЛЛОНА НА КОЛЬЦЕВЫХ ПРЯДИЛЬНЫХ МАШИНАХ. Universum: технические науки, 5 ((146)), 53-61.

“FARG‘ONA-1” DURAGAYI PILLALARINI XUSUSIYATLARINI O‘RGANISH

dots. X.Umurzakova,
t.f.f.d., U.Bobatov,
talaba J.Samatova, M.Alibekova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Maqolada mahalliy sharoyitda yetishtirilgan “Farg‘ona-1” duragayi quruq pillalarini geometrik shakllari va tarkibiy qismlari o‘rganilgan.*

Tadqiqotni olib borish jarayonlari rasmlarda va olingan natijalar jadvallarda keltirilgan.

Аннотация. *В статье изучено геометрические формы и составные части сухих коконов гибрида «Фергана-1», выращенного в местных условиях. Процесс исследования представлен рисунками, а полученные результаты приведены в таблице.*

Abstract. *The article examines the geometric shapes and structural components of dried cocoons of the "Fergana-1" hybrid, cultivated under local conditions. The research process is illustrated with figures, and the results are presented in a table.*

Jahonda pilla yetishtiruvchi mamlakatlarda tut ipak qurtining yuqori texnologik xususiyatlariga ega bo‘lgan yangi zot va duragaylar yaratish, pillani qayta ishlash sohasini modernizatsiyalash, ilg‘or texnika va texnologiyalarni jalb qilgan holda ishlab chiqarilayotgan tayyor qo‘shilgan qiymatli ipak mahsulotlarini raqobatbardoshligini oshirish bo‘yicha ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Bu borada, mahalliy sharoyitda yetishtirilgan tut ipak qurti pillalarini chuvishda ularning qobiq xususiyatlarini hisobga olgan holda pillalarni chuvishga tayyorlash, jumladan qobiqdagi seritsinni yopishganlik kuchini kamaytirish, pillalar ichini suv bilan to‘ldirish, uchlarini topish va silkitish jarayonlari rejimlarini to‘g‘ri o‘rnatib sifatli xom ipak ishlab chiqarishga alohida e’tibor berilmoqda [1, 2].

2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasida muhim vazifalar belgilab berilgan. Ushbu vazifalarni amalga oshirishda, jumladan, takroriy mavsumda yetishtirilgan tut ipak qurti pillalarini dastlabki ishlash, chuvishga tayyorlash va chuvish jarayonlarini takomillashtirish va undan sifatli xom ipak olish texnologiyalarini yaratish muhim ahamiyat kasb etmoqda. “Ipak va yigirish texnologiyasi” kafedrasining laboratoriyasida “Farg‘ona-1” duragayi quruq pillalarini geometrik shakllari, tarkibiy qismlari, qobiq xususiyatlaridan qatiqligi, donadorligi va fizik-mexanik xususiyatlari o‘rganildi. Pillani geometrik belgilari ipak qurtini zoti, duragayiga, jinsiga, boqilishdagi atrof-muhit sharoitiga va pilla o‘raydigan dastalar turi va o‘lchamiga bog‘liq bo‘ladi. Pillalar shakli bo‘yicha: silindr chuqur bellik, ovalsimon, buzuq sh silindrsimon, bir uchi o‘tkir uchli, ikki uchi o‘tkir uchli, sharsimon bo‘ladi. Pilla shaklini belchanlik va ingichkalanish koeffitsiyenti bilan ifodalanishi mumkin. Xar bir duragay pillalarini og‘irligi bo‘yicha vazni aniqlandi. Shuningdek, quruq pillalarni geometrik o‘lchamlari o‘rganildi. Shuningdek, quruq pillalarni geometrik o‘lchamlari o‘rganildi va quyidagi jadvallarda keltirildi.

1-jadval.

“Farg‘ona-1” duragayi pillalarini o‘rtacha geometrik o‘lchamlari

№	Pilla uzunligi, D mm	Pilla qismlari diametrlari, mm			$d_{o'rt}=\frac{d_{bosh}+d_{bel}}{2}$	Ingichkalanish koeffitsiyenti, Si	Belchanlik koeffitsiyenti, Sb	Hajm koeffitsiyenti, fV	Yuza koeffitsiyenti, KS	V, sm3	S, sm2	D	Pilla shakli
		d_{bosh}	d_{tag}	d_{bel}									
1	33	17	18	19	17,5	1,8	0,9	0,65	3,7	6,6	24,4	21,75	oval
2	33	14	15	16	14,5	2,2	0,9	0,65	3,9	4,8	18,7	19,5	oval
3	32	14	16	17	15,0	2,1	0,8	0,65	3,9	5	19,5	19,75	oval
4	38	20	20	18	20,0	1,9	1,1	0,65	3,5	8,9	31,1	24,0	oval
5	32	15	16	17	15,5	2,0	0,9	0,65	3,9	5,2	20,3	20,0	oval
6	34	15	16	18	15,5	2,1	0,8	0,65	3,9	5,8	22,6	20,75	oval
7	39	17	19	18	18,0	2,1	1,0	0,65	3,7	8,1	30,0	23,25	slin dr
8	35	16	16	17	16,0	2,1	0,9	0,65	3,9	6	23,4	21,0	oval
9	38	17	19	20	18,0	2,1	0,9	0,65	3,7	8,4	31,0	23,5	oval
10	39	17	18	20	17,5	2,2	0,8	0,65	3,7	8,4	31,0	23,5	oval
∑	35,3	17,9	17,3	18	16,75	2,09	0,9	0,65	3,8	6,72	25,2	21,7	oval

Olib borilgan tadqiqotlar pillalar duragaylarining o‘lchangan geometrik o‘lchamlari asosida yuqoridagi 1-jadvallarning o‘rtacha ko‘rsatkichlari tahlilidan, “Farg‘ona-1” duragay pillalarning o‘rtacha diametri 16,75 mm, ya’ni o‘rta kalibrli, hajmi 6,72 sm^3 va yuzasi 25,2 sm^2 ni tashkil etdi.

“Farg‘ona-1” duragayi quruq pillalarini xususiyatlari bo‘yicha qobiq qatiqligi va tarkibiy qismlari o‘rganildi. Pillaning asosiy qismini pilla qobig‘i (54%gacha) va g‘umbak tashkil qiladi. Pilladan ipak tolasining chiqishini: undagi ipak massasini miqdoriga, ya’ni ipakdorlik ko‘rsatkichi – pilla qobig‘ining vaznini pilla vazniga bo‘lgan nisbati orqali o‘rganildi [3]:

$$I=\frac{m_{qob}}{m_{pil}}\cdot 100,\ \% \qquad (1)$$

bu yerda: I - ipakdorlik, %; m_{qob} - qobiq vazni, mg; m_{pil} - pilla vazni, mg.

Quruq pillalar VK asbobida qattiqligini aniqlash bo‘yicha sinovdan o‘tkazildi. Bu asbobda pilla qobig‘iga doimiy 23,5 N kuch yuk bilan ta’sir ettirilib indikator ko‘rcatkichi yozib olinadi. Indikator shkalasining har bir bo‘limi 0,01 mm dan bo‘lingan. Deformasiya ko‘rsatkichi 0,01 mm aniqlikda o‘lchanadi. Deformasiya

miqdorini aniqlash uchun indikator ko‘rsatkichini ***a*** koeffitsientga ko‘paytiriladi [4].

$$n_1 = n \cdot 0{,}01;$$
$$Д = n_1 \cdot \text{a, mm} \qquad (2)$$

bu yerda*: n - asbob indikatorining ko‘satkichi, mm; a- koeffitsient, a=4,55*

4.55 - koeffitsient qo‘sh elkali richag tebranish o‘qidan qo‘zg‘aluvchi maydonchada (2) joylashgan yostiqcha markazigacha bo‘lgan masofani anglatadi. Pilla qobig‘ining qattiqligi turli zot va duragaylarda turlicha bo‘ladi. Pilla qobig‘ining qattiqligi texnologik hususiyatlari bilan korrelyatsion bog‘lanishga ega.

So‘ng pillalar dioganal bo‘yicha kesilib pilla qobig‘ini, g‘umbakni va qurt po‘stini alohida kvadrant yoki elektron tarozida tortildi. Olingan natijalar asosida pillalarning ipakdorligi va deformatsiya miqdori formuladan foydalanib hisoblandi. Natijada quruq pillalarni ipakdorligi aniqlandi va quyidagi jadvallarda keltirildi.

2-jadval.

“Farg‘ona-1” duragayi pillasini tarkibiy qismlarini chiqishi

№	Indikator ko‘rsatkichi, mm $n_1=n\cdot0,01$	Deformatsiya miqdori, $D=n_1\cdot4,55$, mm	Pilla vazni, mg	Pilla qobig‘i		Qurt po‘sti		G‘umbak		Ipakdorlik, %
				mg	%	mg	%	mg	%	
1	0,82	3,7	750	380	50,6	10	1,4	360	48,0	50,6
2	0,41	1,86	550	270	49,0	10	2,0	270	49,0	49,0
3	0,9	4,1	1008	560	52,0	20	2,0	500	46,0	52,0
4	0,6	2,73	660	340	51,5	20	3,0	300	45,5	51,5
5	0,55	2,5	610	390	63,9	10	1,7	210	34,4	63,9
6	0,68	3,1	610	340	55,7	10	1,7	260	42,6	55,7
7	0,6	2,73	460	250	55,0	10	2,0	200	43,0	55,0
8	0,82	3,7	630	340	54,0	10	2,0	280	44,0	54,0
9	0,88	4,0	740	410	55,0	20	3,0	310	42,0	55,0
10	0,83	3,8	800	440	55,0	10	1,0	350	44,0	55,0
∑	0,7	3,22	682	372	54,5	13	1,9	304	44,5	54,5

Olib borilgan tadqiqotlar pillalar duragayining tarkibiy qismlarining chiqishi asosida yuqoridagi 2-jadvalning o‘rtacha ko‘rsatkichlari tahlilidan, “Farg‘ona-1” duragay pillalarida pillalarning o‘rtacha vazni 682 mg, pilla qobig‘ining chiqishi 54,5 %, g‘umbak 44,5 % qurt po‘sti 1,9 %, pillalarning tarkibiy qismi bo‘yicha

ipakdorlik pilla qobig‘ining chiqishi bilan ifodalanganligi sababli ipakdorlik ham 54,5 % ni tashkil etdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Sobirov Q.E., Mardonov B.M., Axmedov J.A., Ermatov Sh.Q. Umurzakova Kh.Kh. Investigation of the process of removing the thread from the surface of the cocoon in an aquatic environment. Journal of Physics: Conference Series 2021 J. Phys.: 2021. P. 1-6.
2. Ermatov Sh., Axmedov J., Sobirov Q., Sharipov J., Umurzakova Kh. Exploration of the Belly Characteristics of Living Cocoons Grown in Repeated Seasons. Annals of R.S.C.B., ISSN:1583-6258. Vol. 25, Issue 1, 2021, Pages. 4275 - 4282.
3. Рубинов Э.Б. Технология шелка. (кокономотание). Учебник для ВУЗов. М. 1981. 392с. https://rusneb.ru/catalog/002293_000049_RU+VLAD

MODERN APPROACHES TO AUTOMATION OF MATERIAL FLOW IN SPINNING MILLS

M. Makhamadaminov , Independent Researcher,
Sh. Makhkamova , PhD, Assoc. Prof
Tashkent Institute of Textile and Light Industry, Tashkent, Uzbekistan

Zamonaviy yigirish korxonalarida texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish ishlab chiqarish samaradorligini oshirishning muhim omili hisoblanadi. Maqolada Trützschler kompaniyasining T-CAN tizimi misolida materiallar oqimini avtomatlashtirishning texnologik imkoniyatlari va afzalliklari tahlil qilingan.

Автоматизация технологических процессов является важным направлением повышения эффективности современного прядильного производства. В статье на примере системы T-CAN компании Trützschler рассмотрены технологические возможности и преимущества автоматизации материальных потоков на прядильных предприятиях.

Automation of technological processes is an important factor in improving the efficiency of modern spinning mills. This paper examines the technological capabilities and advantages of automated material flow management using the T-CAN system developed by Trützschler as an example.

Introduction. Automation has become one of the decisive factors in the modernization of textile manufacturing. Recent studies show that the transition to Industry 4.0 in the textile and apparel sector is associated with the introduction of digital monitoring, interconnected machinery, cyber-physical systems, cloud-based

control and autonomous handling solutions [1, 2]. At the same time, researchers in material handling emphasize that transport operations are not secondary auxiliary functions, but an essential element of production efficiency because they influence continuity of supply, labor demand, work organization and overall process stability [3]. The development of modern spinning mills increasingly depends on the integration of process equipment with automated logistics and digital control. Although carding and drawing machines can operate at high production rates, the movement of sliver cans between successive stages often remains a labor-intensive operation. Manual transport may lead to delayed can delivery, incorrect material allocation, and interruptions in equipment operation. These factors make intra-factory logistics an important area for technological improvement [4, 5].

One of the modern solutions for automating material flow in spinning mills is the T-CAN system developed by Trützschler, which integrates autonomous can transport, digital monitoring, and centralized control [4]. The aim of this paper is to analyze the operating principles of automated can-transport systems and identify technological and organizational criteria for their effective implementation in spinning preparation.

System architecture and operating principle. T-CAN is intended to automate the transportation of sliver cans between carding machines, breaker draw frames, and finisher draw frames. Its core design combines a conventional sliver can with a compact automated guided vehicle (AGV), allowing an individual can to move as a self-driving transport unit. The manufacturer describes a route-network and server infrastructure connecting machines and transfer stations, together with intelligent software and sensors for transport coordination [4, 5].

The centralized monitoring system provides information on can locations, transport routes, and battery status in real time. Supporting functions include self-charging, cleaning, and semi-automatic creel-related operations. As a result, material delivery can be coordinated with machine requirements rather than relying exclusively on operator availability. The system is designed for production environments characterized by dust, vibration, and extended operating shifts [4].

The coordinated machine sections and can transport are shown schematically (Fig. 1). The diagram includes can changers, creels, route networks, wireless access points, and charging and cleaning stations [4].

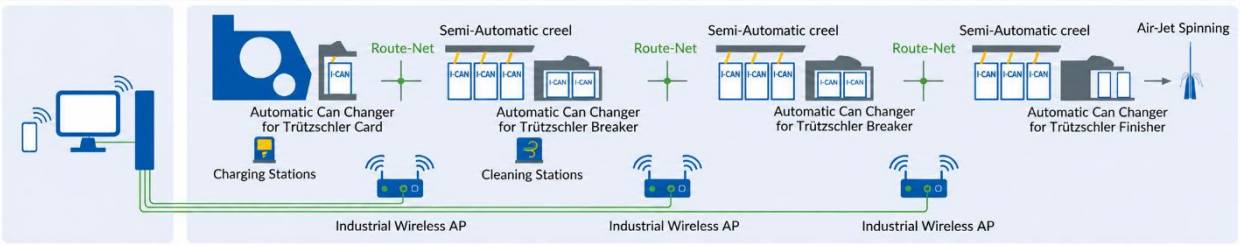


Fig. 1. Functional scheme of automated can transport in the T-CAN system (source: [4])

Technological significance. Automated can allocation can help reduce routing mistakes and unwanted mixing of material batches, which is important for maintaining blend consistency and traceability. Timely supply of sliver cans may also reduce machine waiting time and improve equipment utilization. In addition, reducing repetitive manual transportation allows personnel to focus on process supervision, quality control, and machine maintenance. These effects are identified by the manufacturer as principal advantages of T-CAN [4, 5].

A reported industrial implementation provides evidence of practical applicability. After a pilot phase, the Chinese textile producer JINGYI ordered T-CAN automation for a spinning preparation section comprising more than 120 TC 26*i* cards and 240 TD draw frames. According to the manufacturer, the customer observed improved operating efficiency and reduced staffing requirements [4, 5]. However, publicly available descriptions do not provide a complete set of independently verified quantitative indicators; thus, the magnitude of the benefits should not be generalized to other mills without plant-specific measurements.

Evaluation and implementation considerations. For an objective technical and economic assessment, performance should be compared before and after automation using the following indicators: average can-transfer time, machine downtime caused by material shortages, number of material-allocation errors, labor hours per tonne of sliver, AGV availability, energy consumption per transport cycle, and maintenance cost. The quality dimension may additionally be evaluated through batch traceability and stability of sliver characteristics. These indicators are proposed as an assessment methodology rather than presented as measured results. Effective integration also requires analysis of the existing factory layout, aisle capacity, intersections, safety arrangements, machine interfaces, and the ratio between can-handling demand and the number of AGVs. Simulation of transport flows and bottlenecks could be used to determine the required vehicle fleet and scheduling rules before implementation. The ability to maintain reliable material supply during battery charging or equipment faults should be considered at the design stage.

Conclusion. The T-CAN system illustrates the transition from manually operated transport to digitally coordinated internal logistics in spinning preparation. Its combination of AGVs, real-time monitoring, and machine-connected routing can support stable material flow, improved traceability, and more efficient use of labor and production equipment. Future research should quantify these effects under specific mill conditions and develop optimization models linking vehicle dispatching, machine productivity, and sliver-can demand.

REFERENCES

1. Haq U. N., Khan M. M. R., Khan A. M., Hasanuzzaman M., Hossain M. R. Global initiatives for Industry 4.0 implementation and progress within the textile and apparel manufacturing sector: a comprehensive review // International Journal of

Computer Integrated Manufacturing. 2025. Vol. 38, No. 12. P. 1637–1662. DOI: 10.1080/0951192X.2025.2455655.
2. Dal Forno A. J., Bataglini W. V., Steffens F., de Souza A. A. U. Industry 4.0 in textile and apparel sector: a systematic literature review // Research Journal of Textile and Apparel. 2023. Vol. 27, No. 1. P. 95–117. DOI: 10.1108/RJTA-08-2021-0106.
3. Lutz V., Früh H.-C., Gries T., Klingele J. Automation in material handling // In: Automation in Garment Manufacturing. The Textile Institute Book Series. Cambridge: Woodhead Publishing, 2018. P. 165–177. DOI: 10.1016/B978-0-08-101211-6.00007-0.
4. Trützschler Group. T-CAN: Automated Can Transport. https://www.truetzschler.com/en/spinning/products/automation/t-can/
5. Benter C., Schubert M. T-CAN – Revolutionizing can transport. Trützschler True Stories. 28 October 2025. https://blog.truetzschler.com/2025/10/28/t-can-revolutionizing-can-transport/.
6. Technical Textiles. Automated system for transport of sliver cans. 28 October 2025. https://www.technical-textiles.net/node/77910.

INTERNATIONAL STANDARDS AND CERTIFICATION AS A FACTOR IN INCREASING THE COMPETITIVENESS OF UZBEKISTAN’S TEXTILE INDUSTRY

Doctoral Student, Department of Management
Nabieva Kamola Furkatovna
Tashkent Institute of Textile and Light Industry

Annotatsiya. *Maqolada xalqaro standartlar va sertifikatlashtirish tizimlarini joriy etish O‘zbekiston to‘qimachilik sanoatining raqobatbardoshligini oshirish va uning xalqaro bozorlarga chiqish imkoniyatlarini kengaytirishda tobora muhim omilga aylanayotgani tahlil qilinadi. Eksportga yo‘naltirilgan to‘qimachilik korxonalari uchun xalqaro standartlarga muvofiqlik endilikda faqat tayyor mahsulotning sifati va xavfsizligini tasdiqlash bilan cheklanib qolmaydi.*

Аннотация. *В статье рассматривается внедрение международных стандартов и систем сертификации, которое становится все более важным фактором повышения конкурентоспособности текстильной промышленности Узбекистана и расширения ее доступа к международным рынкам. Для текстильных предприятий, ориентированных на экспорт, соответствие международным стандартам уже не ограничивается подтверждением качества и безопасности готовой продукции.*

Abstract. *The article examines implementation of international standards and certification systems is becoming an increasingly important factor in strengthening*

the competitiveness of Uzbekistan’s textile industry and expanding its access to international markets. For export-oriented textile enterprises, compliance with international standards is no longer limited to confirming the quality and safety of finished products.

Under the conditions of Uzbekistan’s increasing integration into the global economy, international certification is becoming one of the important instruments for strengthening the competitiveness of the national textile industry. For enterprises focused on exports and cooperation with international brands, compliance with international standards is no longer merely a formal confirmation of product quality. Certification is increasingly regarded as an integral element of modern production management, environmental and social responsibility, product safety, and sustainable business development [1].

The implementation of international standards contributes to the development of trade relations between countries, reduces barriers to entering foreign markets, and encourages enterprises to improve their internal processes. This concerns not only the quality of finished products, but also working conditions, the efficient use of raw materials and energy, environmental protection, chemical management, supply-chain traceability, storage, packaging, labelling, and transportation.

The textile industry of Uzbekistan has already accumulated considerable experience in international certification. According to the information analysed in the source material, as of September 2022, 71 enterprises had obtained OEKO-TEX® STANDARD 100 certification, 13 enterprises had BSCI certification, 11 had SEDEX certification, 6 had GOTS certification, 2 had OCS certification, and approximately 1,200 enterprises had various ISO standards. These figures demonstrate the gradual development of an international standardisation culture within Uzbekistan’s textile sector [6].

One of the most widely used standards in the textile industry is **OEKO-TEX® STANDARD 100**. It is an internationally recognised, independent testing and certification system designed to verify textile products for harmful substances. The standard covers textile raw materials, semi-finished and finished products, as well as accessories, and provides independent evidence of product safety.

According to the source material, OEKO-TEX® STANDARD 100 evaluates products against more than 100 criteria, including prohibited substances and potentially harmful substances. Certification is valid for 12 months, after which the company must undergo a new assessment in order to renew the certificate [1].

Modern international buyers increasingly assess textile suppliers not only according to price and product quality but also according to social and environmental performance. In this context, **amfori BSCI** and **SEDEX/SMETA** play an important role. BSCI is a business social compliance framework covering a wide range of issues, including social management systems, worker involvement and protection, freedom of association, non-discrimination, fair remuneration, working hours, occupational health and safety, prohibition of child and forced labour, protection of

young workers, environmental protection, and ethical business practices. The source material identifies 13 major areas covered by the BSCI requirements [3,4].

For export-oriented enterprises, compliance with such requirements is becoming an essential component of a sustainable production system. International brands increasingly seek suppliers capable of demonstrating responsible behaviour not only in terms of product quality but also in relation to employees, environmental protection, and the entire supply chain.

SEDEX is another important tool for increasing transparency within international supply chains. It provides a platform for sharing information about social, environmental, and ethical audits. Within the SMETA methodology, auditors examine production conditions, interview workers, and review relevant documentation. Following the audit, the company receives an audit report and recommendations for improvement, while the audit results can be made available through the SEDEX platform.Social compliance standards therefore increasingly function as an important prerequisite for integrating Uzbek textile enterprises into international supply [5].

The development of organic textile production represents another important opportunity for Uzbekistan’s textile industry. The **Global Organic Textile Standard (GOTS)** establishes internationally recognised requirements for textiles made from organic fibres and covers processing, manufacturing, packaging, labelling, trading, and distribution. GOTS combines requirements related to organic fibres, chemical inputs, environmental management, wastewater treatment, human rights and social responsibility, traceability, and independent certification throughout the textile processing supply chain. Current GOTS requirements also place increased emphasis on supply-chain accountability and due diligence. The importance of GOTS continues to increase internationally. According to the GOTS 2025 Annual Report, 17,800 certified facilities were reported worldwide as of 1 January 2026, representing a 15.3% increase compared with 2024 [3].

For Uzbek textile enterprises, international standards can become a powerful instrument for strengthening cooperation with international brands, expanding export opportunities, increasing customer confidence, and improving production efficiency. At the same time, certification can contribute to better working conditions, more efficient use of natural resources, lower environmental impact, improved chemical management, and stronger corporate governance.

Therefore, the further development of international certification in Uzbekistan’s textile sector should be considered as part of a broader process of industrial, environmental, social, and managerial transformation. Such an approach will enable Uzbek textile enterprises not only to meet the requirements of international markets but also to strengthen their position within global textile value chains [6,7].

References

1. **OEKO-TEX®.** *OEKO-TEX® STANDARD 100: Textile products tested for harmful substances.* Hohenstein. OEKO-TEX® STANDARD 100 official information
2. **Global Standard gGmbH.** *Global Organic Textile Standard (GOTS): The global benchmark for the processing of organic textiles.* Global Organic Textile Standard (GOTS)
3. **Global Standard gGmbH.** *GOTS Annual Report 2025.* 2026. GOTS Annual Report 2025
4. **amfori.** *amfori BSCI – Business Social Compliance Initiative.* Business social compliance framework and Code of Conduct.
5. **SEDEX.** *Sedex Members Ethical Trade Audit (SMETA).* Information on social, ethical, and environmental auditing in global supply chains.
6. **Textile Exchange.** *Organic Content Standard (OCS).* Standard for verifying organic material content and chain of custody.
7. **Source document:** *Information on International Certification: General Information, Implementation Mechanisms, Criteria and Preliminary Prices.* Materials provided for the preparation of the present article.

MAISHIY CHIQINDI POLIGONLARINING TUPROQ VA YER OSTI SUVLARIGA EKOLOGIK TA’SIRINI BAHOLASH

texnika fanlari falsafa doktori, N.B.Esanova,
magistr, D.M.Baxtiyorova
Favqulodda vaziyatlar vazirligi akademiyasi,
talaba, N.U.Bozorova
O‘zbekiston davlat jahon tillari universiteti

Annotatsiya*.Maqolada maishiy chiqindi poligonlaridagi yong‘in va filtrat sizib chiqishining tuproq hamda yer osti suvlariga ta’siri baholangan. Og‘ir metallar va nitratlar miqdori poligondan uzoqlashgan sari kamayishi aniqlandi. Tezkor choralar rejasi taklif etildi.*

Аннотация. *В статье оценено воздействие пожаров и фильтрата полигонов твёрдых бытовых отходов на почву и подземные воды. Показано снижение содержания тяжёлых металлов и нитратов по мере удаления от полигона. Предложен план оперативных мер.*

Abstract. *The article assesses the impact of fires and leachate seepage at municipal solid waste landfills on soil and groundwater. Heavy metal and nitrate contents decrease with distance from the landfill. A plan of urgent measures is proposed.*

Aholi punktlarining kengayishi va iste’mol hajmining o‘sishi natijasida qattiq maishiy chiqindilar (QMC) miqdori izchil ortib bormoqda, ko‘plab hududlarda esa poligonlarda ko‘mish hamon asosiy usul bo‘lib qolmoqda [1]. Poligonlarning aksariyatida muhandislik-ekologik himoya qatlamlari talab darajasida emas, bu atrof-muhitga kuchli antropogen bosim o‘tkazadi.

Chiqindi massivida kechadigan biokimyoviy va fizik-kimyoviy jarayonlar ikki asosiy xavfni keltirib chiqaradi. Birinchisi — atmosfera yog‘inlarining chiqindidagi eruvchan moddalar bilan o‘zaro ta’sirida hosil bo‘ladigan yuqori konsentratsiyali filtratning tuproq va yer osti suvlariga singishi [2, 3]. Ikkinchisi — anaerob sharoitda hosil bo‘ladigan biogaz tarkibidagi metanning to‘planishi va spontan yong‘inlarga sabab bo‘lishi [1]. Poligonlar ekologik xavfsizligini ta’minlash «Chiqindilar to‘g‘risida»gi Qonun talablari bilan ham belgilanadi [4]. Tadqiqotning maqsadi — poligon ta’sir zonasida tuproq va yer osti suvlarining ifloslanish darajasini baholash hamda tezkor choralar rejasini (TChR) asoslashdan iborat.

Tadqiqot metodologiyasi

Kompleks ekologik-analitik tadqiqotlar poligon hududida va unga tutash 1500 m gacha bo‘lgan bufer zonada o‘tkazildi. Tuproq va yer osti suvlari namunalari belgilangan nuqtalardan qat’iy tartibda olindi. Suv namunalaridagi erigan tuzlar, nitratlar va organik ifloslantiruvchilar standart fizik-kimyoviy usullarda aniqlandi. Tuproqdagi og‘ir metallar (Pb, Cd, Zn, Cu) konsentratsiyasi va ularning chuqurlik bo‘yicha taqsimlanishi atom-absorbsion spektrometriya usulida o‘rganildi. Yong‘in xavfini baholashda chiqindi qatlamlaridagi harorat va biogaz tarqalish darajasi portativ gazoanalizatorlar hamda infraqizil harorat o‘lchagichlar yordamida qayd etildi.

Natijalar va muhokama

Poligon tubida suv o‘tkazmaydigan geologik ekran yoki sun’iy geomembrana mavjud emasligi filtratning pastki tuproq gorizontlariga va yer osti suv qatlamiga erkin sizib o‘tishiga imkon beradi [3]. Filtratda biologik va kimyoviy kislorodga bo‘lgan ehtiyoj me’yordan bir necha o‘n baravar yuqori ekani hamda og‘ir metallar akkumulyatsiyasi sodir bo‘layotgani aniqlandi [2].

1-jadvalda keltirilgan ma’lumotlarga ko‘ra, poligon markazida qo‘rg‘oshin miqdori ruxsat etilgan chekli konsentratsiyadan (REChK) taxminan 4,0 baravar, kadmiy 5,4 baravar, nitratlar 4,7 baravar, umumiy mineralizatsiya esa 3,5 baravar yuqori. Konsentratsiyalar poligondan uzoqlashgan sari kamayadi, biroq 1000 m masofada ham barcha ko‘rsatkichlar REChK dan taxminan 12–20 % oshiq, ya’ni ta’sir zonasi poligon chegarasidan ancha uzoqqa cho‘zilgan.

1-jadval. Poligon atrofidagi tuproq va yer osti suv namunalarining ekologik-geokimyoviy tahlili (0 m — poligon markazi)

Ko‘rsatkich	REChK	Poligon markaziy	500 m	1000 m

		Hududida (0 m)		
Qo‘rg‘oshin (Pb), mg/kg (tuproqda)	32,0	128,5	64,2	38,1
Kadmiy (Cd), mg/kg (tuproqda)	1,0	5,4	2,1	1,2
Nitrat ionlari (NO_3^-), mg/l (suvda)	45,0	210,0	98,0	52,0
Umumiy mineralizatsiya, mg/l (suvda)	1000,0	3450,0	1890,0	1120,0

Chiqindi massividagi organik qatlamlarda metan hosil bo‘lish sur’ati yozgi yuqori harorat sharoitida tezlashadi. Poligon ichki harorati 60–70 °C ga yetganda biogaz kislorod bilan kontaktga kirishib, spontan yonishga olib keladi [1]. Yonish jarayonida ajraladigan zaharli aerozollar, is gazi va kanserogen birikmalar shamol yo‘nalishida tarqaladi va tuproq yuzasiga cho‘kib, ikkilamchi geokimyoviy ifloslanish o‘choqlarini hosil qiladi.

Tezkor choralar rejasi (TChR)

Olingan natijalarga tayanib, quyidagi muhandislik-ekologik tadbirlar majmuasi taklif etiladi:

1) Filtratni izolyatsiya qilish. Poligon perimetri bo‘ylab gilli-bentonitli vertikal himoya ekranlarini (slurry wall) barpo etish, perforatsiyalangan drenaj quvurlari orqali filtratni yig‘ib, lokal tozalash inshootlariga yo‘naltirish [5, 6].

2) Biogaz degazatsiyasi. Vertikal degazatsiya quduqlari orqali metanni majburiy tortib olish, uni xavfsiz yoqish yoki issiqlik/elektr energiyasi olishda foydalanish.

3) Monitoring tizimi. Yer osti suvlari sifatini uzluksiz nazorat qilish uchun kuzatuv quduqlari (piezometrlar) qurish, tuproqni har chorakda kimyoviy tahlil qilish va masofaviy harorat datchiklarini o‘rnatish.

4) Favqulodda harakat guruhlari. O‘z-o‘zidan yonish o‘choqlarini tezkor o‘chirish uchun inert gruntlar (qum, shlak) va maxsus ko‘pik vositalari zaxirasini doimiy tayyor holda saqlash.

Xulosa

Tadqiqot natijalari maishiy chiqindi poligonlaridan filtrat sizib chiqishi va texnogen yong‘inlar tuproq hamda yer osti suv resurslariga jiddiy xavf tug‘dirishini tasdiqladi: poligon markazida og‘ir metallar va nitratlar REChK dan 4–5 baravar oshgan, ta’sir zonasi esa kamida 1000 m ga yetadi. Ishlab chiqilgan TChR

ifloslantiruvchi moddalar tarqalishini kamaytirishga va poligon atrofida barqaror ekologik muvozanatni ta’minlashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Powell J.T., Townsend T.G., Zimmerman J.B. Estimates of solid waste disposal rates and reduction targets for landfill gas emissions // Nature Climate Change. – 2016. – Vol. 6. – P. 162–165.

2. Kjeldsen P., Barlaz M.A., Rooker A.P., Baun A., Ledin A., Christensen T.H. Present and long-term composition of MSW landfill leachate: A review // Critical Reviews in Environmental Science and Technology. – 2002. – Vol. 32(4). – P. 297–336.

3. Christensen T.H., Kjeldsen P., Bjerg P.L., et al. Biogeochemistry of landfill leachate plumes // Applied Geochemistry. – 2001. – Vol. 16(7–8). – P. 659–718.

4. O‘zbekiston Respublikasining «Chiqindilar to‘g‘risida»gi Qonuni. – Toshkent, 2002.

5. Renou S., Givaudan J.G., Poulain S., Dirassouyan F., Moulin P. Landfill leachate treatment: Review and opportunity // Journal of Hazardous Materials. – 2008. – Vol. 150(3). – P. 468–493.

6. Tursunov A.A. Geoekologiya va chiqindilarni zararsizlantirish texnologiyalari. – Toshkent: Fan, 2021. – 184 b.

“IPAKCHI-2XIPAKCHI-1” DURAGAYLARI QURUQ PILLALARINI FIZIK-MEXANIK XUSUSIYATLARINI TADQIQ QILISH

dots. Sh.Usmonova, dots. X.Umurzakova, talaba I.Raxmanova
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. *Maqolada mahalliy sharoyitda yetishtirilgan “Ipakchi-2xIpakchi-1” duragaylari quruq pillalarini fizik-mexanik xususiyatlari o‘rganilgan. Tadqiqotni olib borish jarayonlari rasmlarda va olingan natijalar jadvallarda keltirilgan.*

Аннотация. *В статье изучено физико-механические свойства сухих коконов гибридов «Ипакчи-2хИпакчи-1», выращенных в местных условиях. В Процесс исследования представлен рисунками, а полученные результаты приведены в таблице.*

Abstract. *The article examines the physicochemical and mechanical properties of dry cocoons from "Ipakchi-2 × Ipakchi-1" hybrids reared under local conditions. The research process is illustrated with figures, and the results are presented in a table.*

“Ipakchi-2xIpakchi-1” duragaylari quruq pillalarini fizik-mexanik xususiyatlari o‘rganildi. Xar bir duragay pillalaridan kesib olingan diametri 3-5 mm

li doirachalarni tartib bilan belgilab, og‘irligi elektron tarozida tortib olindi. Qalinlik o‘lchagich bilan + 0,05 mm aniqlikda qalinligi o‘lchandi. Shuningdek, pillalar qobig‘ini quvvati, zichligi, yumshoqligi va g‘ovakdorligi kabi ko‘rsatkichlari aniqlandi [1-3] va natijalar quyidagi jadvallarda keltirildi.

1-jadval.

“Ipakchi-2 x Ipakchi-1” duragayi pilla qobig‘i qismlarining qalinligi va vaznini tahlili

№	Namunaning qalinligi,					Namunaning vazni,				
	Bosh yarim sharlar diametri		Tag yarim sharlar diametri		Bel qismi	Bosh yarim sharlar diametri		Tag yarim sharlar diametri		Bel qismi
	Qutb qismi	Yon devori	Qutb qismi	Yon devori		Qutb qismi	Yon devori	Qutb qismi	Yon devori	
1	0,7	0,9	0,8	0,9	0,9	3	3	2	2	3
2	0,7	1,0	0,9	0,9	1,1	3	3	2	3	4
3	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	2	3	2	3	2
4	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	3	3	3	3	4
5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	2	2	2	2	3
6	0,9	0,8	0,8	0,9	1,0	2	2	2	3	4
7	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	3	3	3	2	4
8	0,9	0,8	0,8	0,8	1,0	3	2	2	2	4
9	0,7	0,6	0,7	0,8	0,6	4	3	2	3	3
10	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	2	2	2	2	3
∑	0,78	0,81	0,79	0,83	0,89	2,7	2,6	2,2	2,4	3,4

2-jadval.

“Ipakchi-2 x Ipakchi-1” duragayi pilla qobig‘i qismlarining quvvati va zichligini tahlili

№	Namunaning quvvati, mg/mm^2					Namunaning zichligi, mg/mm^2				
	Bosh yarim sharlar diametri		Tag yarim sharlar diametri		Bel qismi	Bosh yarim sharlar diametri		Tag yarim sharlar diametri		Bel qismi
	Qutb qismi	Yon devori	Qutb qismi	Yon devori		Qutb qismi	Yon devori	Qutb qismi	Yon devori	
1	0,6	0,6	0,4	0,4	0,6	0,85	0,66	0,5	0,66	0,66
2	0,6	0,6	0,4	0,8	0,8	0,85	0,6	0,44	0,66	0,72
3	0,4	0,6	0,4	0,6	0,4	0,57	0,75	0,5	0,75	0,5
4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,66	0,66	0,66	0,66	1,25
5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,57	0,57	0,57	0,57	0,5
6	0,4	0,4	0,4	0,6	0,8	0,44	0,5	0,5	0,66	0,8
7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,66	0,5	0,5	0,44	0,88
8	0,6	0,4	0,4	0,6	0,6	0,66	0,5	0,5	0,5	0,8

9	0,8	0,6	0.4	0,6	0,6	1,14	1,0	0,57	0,75	1,0
10	0,4	0,4	0,4	0,4	0,8	0,57	0,57	0,57	0,57	0,75
∑	0,52	0,52	0,44	0,56	0,64	0,598	0,58	0,306	0,577	0,76

3-jadval.

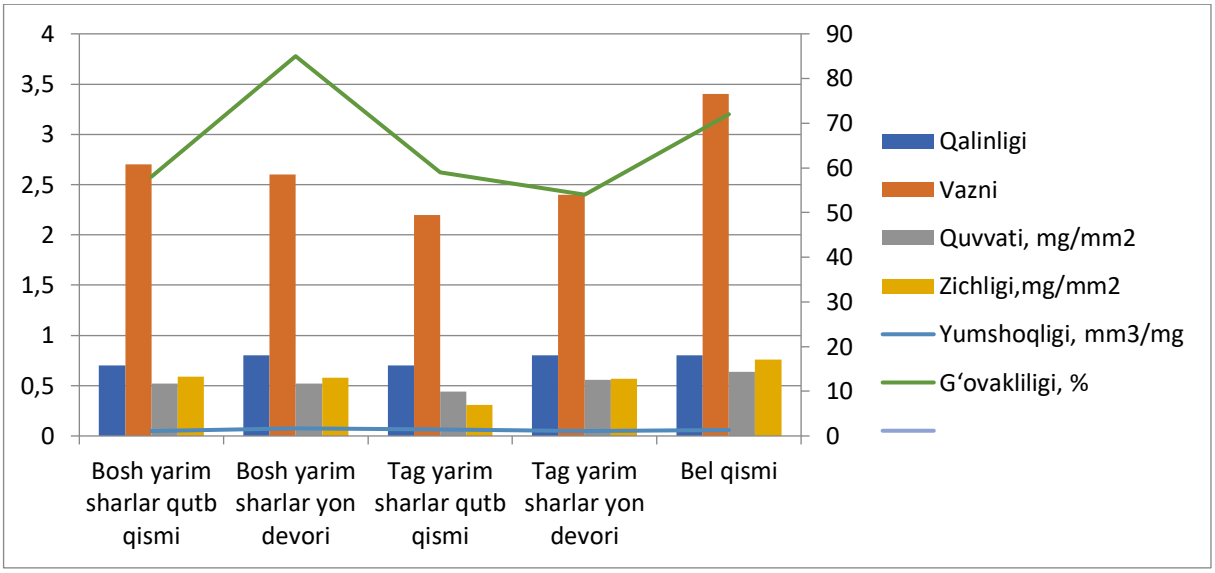
“Ipakchi-2 x Ipakchi-1” duragayi pilla qobig‘i qismlarining yumshoqligi va g‘ovakliligini tahlili

№	Namunaning yumshoqligi, mm^3/mg					Namunaning g‘ovakliligi, %				
	Bosh yarim sharlar diametri		Tag yarim sharlar diametri		Bel qismi	Bosh yarim sharlar diametri		Tag yarim sharlar diametri		Bel qismi
	Qutb qismi	Yon devori	Qutb qismi	Yon devori		Qutb qismi	Yon devori	Qutb qismi	Yon devori	
1	1,16	1,5	2,0	1,5	1,5	37	51	63,5	51	51
2	1,16	1,66	2,25	1,5	1,12	37	56	67	51	47
3	1,75	1,33	1,75	1,33	2,0	58	41	63,5	45	63,5
4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,25	51	51	51	51	8,7
5	1,75	1,75	1,75	1,75	2,0	58	58	58	58	63,5
6	2,0	2,0	2,0	1,5	1,12	63,5	63,5	63,5	51	47
7	1,5	1,5	1,5	2,25	1,12	51	51	51	67	47
8	1,5	2,0	2,0	2,0	1,25	51	63,5	63,5	63	8,7
9	1,14	1,0	1,75	1,33	1,0	16,7	27	58	45	27
10	1,75	1,75	1,75	1,75	1,33	58	58	58	58	45
∑	1,05	1,79	1,54	1,12	1,35	58	85	59	54	72

Tadqiqot ishini bajarish jarayonlari:



1-rasmda tadqiqot olib borilayotgan “Ipakchi-2 x Ipakchi-1” duragayi bo‘yicha pilla qobig‘i fizik-mexanik xususiyatlari o‘rtacha quymatining taqsimlanish gistogrammasi keltirilgan.



1-rasm. “Ipakchi-2 x Ipakchi-1” duragayi bo‘yicha pilla qobig‘i fizik-mexanik

Xususiyatlari o‘rtacha quymati

Olib borilgan tadqiqotlarda pillalar qobig‘ining fizik-mexanik xususiyatlari pillalarni chuvishga tayyorlashning pilla pishirish jarayonining texnologik parametrlariga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sir qiladi va pillalarning bu xususiyatlari ma’suliyat va aniqlik bilan tekshirilishi lozim. Yuqoridagi 1-3-jadvallarning o‘rtacha ko‘rsatkichlari tahlilidan shuni xulosa qilish mumkinki, “Ipakchi-2 x Ipakchi-1”, duragay pillalarining fizik-mexanik xususiyatlari bo‘lgan qobiqning qalinligi, quvvati, yumshoqligi, zichligi va g‘ovakdorlik ko‘rsatkichlari bir-biriga yaqin natijalarni ko‘rsatdi va bu ko‘rsatkichlar ijobiy natijalar orasida ekanligi ma’lum bo‘ldi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Рубинов Э.Б. Технология шелка. (кокономотание). Учебник для ВУЗов. М. 1981. 392с. https://rusneb.ru/catalog/002293_000049_RU+VLAD
2. Umurzakova X.X., Umarova G.A., Botirova O.F. Takroriy mavsumda yetishtirilgan pillalar qobig‘ini tadqiqi // “To‘qimachilik va yengil sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarishda konseptual yondashuvlar, innovatsion yechimlar” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari to‘plami, 14-15 may, Urganch. Xorazm. -2025. -B. 92-95.
3. Bej G., Akuli A., Pal A., Dey T., Bhattacharyya N. Quality Inspection of Cocoons Using X-Ray Imaging Technique, International Conference on Control, Instrumentation, Energy and Communication (CIEC), 2014. P.106-110.

MUNDARIJA

1-Sho‘ba	
Paxta-to‘qimachilik klasterlarida logistika jarayonlarini optimallashtirish asosida ta’minot zanjirlarini boshqarish metodologiyasini takomillashtirish Nasimov Baxtiyor Vasiyevich Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti birinchi prorektori, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent	4
To‘qimachilik sanoatini iqtisodiy rivojlantirishda resurslardan samarali foydalanish konsepsiyasini takomillashtirish metodologiyasi Madraximova Gulasal Ro’zimboy qizi iqtisodiyot fanlari doktori DSc, dotsent	15
Davlat byudjeti va soliq tizimi Prof. Azimova. F.P Prof. Yuldashev S.N. Toshkent to’qimachili va yengil sanoat instituti	22
Xomashyo turi va to‘qima tuzilishining ikki qatlamli trikotaj to‘qimalari sifat ko‘rsatkichlariga ta’sirini kompleks baholash Tayanch doktorant S.M.Agzamova, Dsc.dots. G.X. Gulyayeva, t.f.d.prof. M.M.Mukimov, Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	25
To'qimachilik sanoatida raqamli texnologiyalarga investitsiyalar: ularning iqtisodiy samaradorligi va buxgalteriya hisobi ass. Mahmudova R., Tursunova A.I. TTYESI, Iqtisodiyot fakulteti, Buxgalteriya hisobi yo'nalishi, 2-kurs talabasi	29
Improving investment accounting in textile enterprises Tursunova A.I. TTYESI, Faculty of Economics, Department of Accounting, 2nd year student	35
The role of investments in developing the circular economy and their reflection in accounting ass. Mahmudova R., Tursunova A.I. TTYESI, Faculty of Economics, Department of Accounting, 2nd year student	40
Paxta-to‘qimachilik klasterlarida moddiy resurslardan foydalanish samaradorligini baholash va oshirish yo‘llari Assistant Zakirov Abduazim Abdurashidovisch Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	45
Экономические преимущества и механизмы внедрения циркулярной экономики в текстильной отрасли Набиева Анора Мухамметказиевна Старший преподователь Ташкентского института текстильной и легкой промышленности, г.Ташкент, Узбекистан	49
Инновационные материалы и текстильная инженерия в современной легкой промышленности Муталипова Зухра Уткуровна Старший преподаватель Ташкентского института текстильной и легкой промышленности, г. Ташкент, Узбекистан	53
Ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining texnologik ko‘rsatkichlari tadqiqi Tayanch doktorant S.M.Agzamova, DSc.dots. G.X. Gulyayeva, t.f.d.prof. M.M.Mukimov Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	56
Ipakchilik korxonalarida oqava suvlarni tozalashning maqbul usullarini o‘rganish professor N.M.Islambekova,mustaqil tadqiqotchi G. M. Isaxodjayeva Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat institute	60

To'qimachilik xomashyosini qayta ishlash, barqaror to'qimachilik ishlab chiqarishi va aylanma iqtisodiyot sharoitida marketing tadqiqotlarini takomillashtirish masalalari Orolov Javohir Davron o’g’li Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti doktoranti	62
To'qimachilik xomashyosini qayta ishlash, barqaror to'qimachilik ishlab chiqarishi va aylanma iqtisodiyot sharoitida marketing tadqiqotlarini takomillashtirish masalalari Orolova Dinora Farxodjon qizi Toshkent kimyo-texnalogiya instituti doktoranti	65
Tolasimon to‘qima matolari chiqidilarini elastopolimer rezina-qoplamali kompozit materiallari tarkibida qo’llanilish tadqiqi Mustaqil izlanuvchilar - [1]Karimov B.B., [2]Abdurazzakov K.X., t.f.d. (DSc), prof. [1]Ibragimov A.T. [1]Toshkent to’qimachilik va yangil sanoat instituti [2]Toshkent Kimyo texnologiya ilmiy-tadqiqot instituti	67
To‘qimachilik xom ashyosini qayta ishlash, barqaror to‘qimachilik ishlab chiqarishi va aylanma iqtisodiyotni moliyaviy ta’minlash mexanizmlari Orolov Javohir Davron o’g’li Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti doktoranti	71
To‘qimachilik xom ashyosini qayta ishlash, barqaror to‘qimachilik ishlab chiqarishi va aylanma iqtisodiyot sharoitida mahalliy brend marketingini Orolova Dinora Farxodjon qizi Toshkent kimyo-texnalogiya instituti doktoranti	74
To‘qimachilik korxonalarida eksport salohiyatini oshirish imkoniyatlarini asoslash Mustaqil izlanuvchi O.T.Berdiyeva Toshkent to‘qimachilik va engil sanoat instituti	77
To‘qimachilik sanoati korxonalari rivojlanish strategiyasini amalga oshirishning iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish Mustaqil izlanuvchi S.A.Berdiyeva Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	80
Improving working capital efficiency for sustainable production in textile enterprises Department of Accounting and Marketing Mahmudova Chinora Anvar qizi Tashkent Institute of Textile and Light Industry	84
Funksional polimer-to‘qima materiallarining gigiyenik xossalari k.f.n., dots. Abdusamatova D.O., PhD, dots. Sadikova D.B., k.f.d., prof. Rafikov A.S. Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	86
To‘qimachilik sanoati barqaror rivojlanishini boshqarish mexanizmlarini takomillashtirish Mustaqil izlanuvchi J.Dusmonov Toshkent to‘qimachilik va engil sanoat instituti	89
O‘zbekiston respublikasi to‘qimachilik sanoatini barqaror rivojlantirish istiqbollari Magistr D.Qabilova, prof. R.Isayev Toshkent to‘qimachilik va engil sanoat instituti	93
Ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarini xitoyning “wonderful” firmasida ishlab chiqarilgan “hp-380” rusumli yassi ikki ignadonli trikotaj to‘quv mashinasida olish usulini takomillashtirish asist, t.f.f.d., (PhD) 1-Kamalova I.I. Namangan Davlat texnik universiteti Dotsent, t.f.d. 1-B. Mirusmanov-2 Toshket to‘qimachilik va engil sanoat institute	96
Маркетинговые стратегии как фактор повышения конкурентоспособности продукции Л.Г.Кадырова Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	99

Ик- спектроскопическое исследование микроструктуры волокон хлопковой целлюлозы с наночастицами меди Докторант Муминходжаев М.Б,асс., Жураева Г. А,проф. Рафиков А.С.	101
To‘qimachilik sanoati korxonalari uchun soliq siyosati: barqaror ishlab chiqarish va aylanma iqtisodiyotni qo‘llab-quvvatlash mexanizmlari talaba M.A. Muxtorov, kat.o‘qit. O.Otaniyozov Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti	105
Bazalt tolali transformatsion tent to‘qimalarining geometrik strukturasiga to‘quv o‘rilishi va ip zichligining ta’siri tayanch doktoranti Raximberdiyev Madirim Sotimboy o‘g‘li Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti, Phd, dotsent Hamrayeva S.B Qarshi davlat texnika universiteti texnika fanlari doktori, professor, Kadirova Dilfuza Neymatovna Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	107
Tent himoyalovchi to‘qimalarning strukturaviy ko‘rsatkichlari va funksional xususiyatlariga ta'sir etuvchi omillar tadqiqi tayanch doktorant M.S.Raximberdiyev Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti Phd, dotsent Hamrayeva S.B Qarshi davlat texnika universiteti t.f.d., prof.D.N.Kadirova	110
Bazalt tolali texnik to‘qimalarning yuza zichligi va qalinligini boshqaruvchi texnologik omillar tayanch doktorant M.S.Raximberdiyev, t.f.d., prof.D.N.Kadirova. Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	113
Yong‘inga chidamli tent to‘qimalarning havo o‘tkazuvchanligiga to‘quv strukturasining ta’siri tayanch doktoranti Raximberdiyev Madirim Sotimboy o‘g‘li Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	116
To‘qimachilik sanoatida tolali chiqindilarni qayta ishlash va ulardan samarali foydalanish dots. Sh.F. Maxkamova, tayanch doktorant Sh.N. Mo‘minova, (PhD) dots. Sh.R.Aripova Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	120
Paxta va paxta/poliester tarkibli choyshabbop to‘qimalarning fizik-mexanik xususiyatlari Murodxodjayeva K.B. Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	123
Choyshabbop to‘qimalar assortimentining zamonaviy tasnifi va strukturaviy xususiyatlari Dots., (PhD) MurodxodjayevaK.B. Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	126
Turli komponentli qo‘shaloq ip xossalariga piliklar orasidagi masofaning ta’siri Prof. Q.Jumaniyazov dots. N.N.Ro‘zibayev Tolali ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoati instituti	131
To‘qimachilik materiallariga fermentativ ta’sir jarayonlarining termodinamikasi Professor A.S.Rafikov, doktorant D.B.O‘tkurova, doktorant N.R.Kadirova Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	134
O‘zbekiston yengil sanoati korxonalarida kreativ iqtisodiy yo‘nalishlar Katta o‘qituvchi T.S. Saidmuradova, talaba S.B. To‘rayeva Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	137
To‘qimachilik sanoatida aylanma iqtisodiyot asosida resurs samaradorligini oshirish Tayanch doktorant Temirova Shirin Shomuhammadovna TDIU huzuridagi “O‘zbekiston iqtiodiyotini rivojlantirishning ilmiy asoslari va	140

muammolari” ilmiy tadqiqot markazi	
Trikotaj to‘qimasida turli xil halqalarni to‘qish jarayonida hosil bo‘ladigan taranglik kuchlarini nazariy tahlili Tayanch doktorant S.Saparova, dots.M.Musayeva, prof. M.Mukimov Toshkent to`qimachilik va yengil sanoat instituti	143
Yangi tuzilishli ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarini to‘qish jarayonida hosil bo‘ladigan taranglik kuchlarini nazariy tahlili Tayanch doktorant S.Saparova, dots.M.Musayeva, prof. M.Mukimov Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	147
Yangi tuzilishli aralash trikotaj to‘qimalari sifatini kompleks baholash Tayanch doktorant S.Saparova, dots.M.Musayeva, prof. M.Mukimov Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	151
Yashil sanoatlashtirish va aylanma iqtisodiyot orqali to'qimachilik korxonalarida unumdorlikni oshirish Tayanch doktorant Do‘stqobilov Ulug`bek Ibroximovich Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	155
Влияние коллагенсодержащей огнезащитной композиции на термическое поведение полиэфирной ткани Acc. Исламова Д.А., PhD, доц. Хакимова М.Ш., к.х.н., доц. Джалилов Ш.С.	159
To‘qimachilik korxonalarida malakali kadrlar tayyorlashda shaxsiy menejment istiqbolarini prognozlash Mustaqil izlanuvchi J.D.Djumaniyazova Toshkent to‘qimachilik va engil sanoat instituti	162
Siklik iqtisodiyot sharoitida to‘qimachilik korxonalarida biznes-jarayonlar boshqaruvini takomillashtirish Tayanch doktorant M.R.Djumaniyazova Toshkent to‘qimachilik va engil sanoat instituti	165
Yashil sanoatlashtirish va aylanma iqtisodiyot orqali to'qimachilik korxonalarida unumdorlikni oshirish Tayanch doktorant Do‘stqobilov Ulug`bek Ibroximovich Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	168
Siklik iqtisodiyot sharoitida to‘qimachilik korxonalarida resurslar salohiyatini boshqarish samaradorligini baholashning ahamiyati Mustaqil izlanuvchi I.Maxammadieva Toshkent to‘qimachilik va engil sanoat instituti	172
Рациональное использование текстильных отходов как фактор повышения эффективности прядильного производства PhD, доц. Ш.Ф. Махкамова, базовый докторант Ш.Н.Муминова Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	175
O‘zbekiston respublikasi hududlariga xorijiy investitsiyalarni jalb etish imkoniyatlari va ustuvor yo‘nalishlari Yo’ldosheva M.B Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	178
Raqamli texnologiyalar va yengil sanoatdagi innovatsion moliyalashtirishning ahamiyati Katta o’qituvchi (mustaqil tadqiqotchi) Mustafaqulov Yangiboy Bo’riqulovich Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti	181
Management of planning and control processes in innovative product manufacturing in the light industry Lecturer, doctoral student Mammadova Ayshan Viladdin Azerbaijan Technological University	188

Ик- спектроскопическое исследование микроструктуры волокон хлопковой целлюлозы с наночастицами меди Докторант Муминходжаев М.Б. асс., Жураева Г. А. проф. Рафиков А.С. Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности.	191
Strategic planning of marketing activities at the enterprise level Doctor of Philosophy (PhD) in Economics**,** Hajiyeva Nushaba Aslan Azerbaijan Technological University	194
Внедрение систем промышленного интернета вещей (iiot) в технопарках как фактор повышения операционной эффективности текстильных кластеров Керимова М.Г., Керимов Ф.Дж., Ахмедова М.И. Азербайджанский технологический университет	197
O‘rmon xo‘jaligini moliyalashtirishda moliyaviy resurslar va manbalar M.M.Mamatqulova TDIU mustaqil izlanivchi	199
Стратегические приоритеты экономического развития предприятий лёгкой промышленности в условиях современной экономики Ассистент Рустамзаде А.Г. Старший преподаватель Аллахвердиева А.М. Ассистент Амирахова Б.А. Гянджа, Азербайджанский Технологический Университет	204
Цифровые платформы мониторинга цепей поставок как фактор повышения экономической устойчивости предприятий легкой промышленности Мамедова Г.Р., Ахмедова М.И., Мамедова Х.М. Азербайджанский технологический университет	207
Роль инновационных технологий в развитии текстильной промышленности и перспективы их применения Доцент Гараев Маариф оглы Старший преподаватель Гараева Шахла Надир кызы Ассистент Арзу Джавид Аллахверди кызы Азербайджанский технологический университет	210
Инновационное предпринимательство, технологическая автоматизация и цифровая трансформация на предприятиях текстильной и легкой промышленности Ассистент Махаррамова С.Е. Старший преподаватель Бабазаде А.Ф. Ассистент Ахмадов А.Т. Гянджа, Азербайджанский технологический университет	213
Цифровая трансформация текстильной и легкой промышленности и стратегии комплексного развития на основе логистики Ассистент Махаррамова С.Е. Старший преподаватель Аскеров А.Т. Гянджа, Азербайджанский Технологический Үниверситет Ассистент Гаджиева Х.Г. Гянджа, Азербайджанский Государственный Аграрный Университет	216
Paxta tozalash korxonalaridan chiqayotgan changning ekologiyaga ta'sirini tahlil qilish dotsent B.T. Bozorov talaba N. Ziyadullayeva Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	220
To‘qimachilik sanoatida barqaror investitsiyalarni moliyalashtirish mexanizmlarini takomillashtirish: davlat-xususiy sheriklik asosida yondashuv Xaydarova Charos Nizomiddin qizi Iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti	223
Quritish agentining turli ko‘rsatkichlarida paxtaning qizish haroratini aniqlash t.f.d.prof Sh.Sh.Xakimov dotsent. M.A.Gapparova tayanch doktorant D.I.Abduraimova	228

Birinchi tartibli integro-differensial tenglamalarni analitik va sonli yechish hamda ularning iqtisodiy jarayonlarni ekonometrik modellashtirishdagi o’rni Katta o’qit. A.e. tangirov, katta o’qit. J.Q. Dusmonov Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti	232
Анализ конструктивных особенностей и рабочих параметров персонального кокономотального станка Магистрант У.М Эшбоев., д.т.н., доц. Х.Ж Абдугаффаров	237
To’qimachilik xom ashyosini qayta ishlash, barqaror to’qimachilik ishlab chiqarish va aylanma iqtisodiyot Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti, katta o’qituvchisi Mirsalixova Nilufar Alautdinovna	240
To‘qimachilik korxonalarida ishlab chiqarish samaradorligini kpi monitoring tizimi asosida baholash Tayanch doktorant X.I.Kodirova Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	242
To‘qimachilik korxonalarida ishlab chiqarish jarayonlarini raqamli monitoring asosida boshqarishni takomillashtirish Tayanch doktorant X.I.Kodirova Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	245
Оценка влияния валютного риска на инвестиционную привлекательность предприятий текстильной промышленности Дадабоева Муштари Хамидиллаевна ассистент кафедры «Бухгалтерский учёт и маркетинг» Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности, Ташкент, Республика Узбекистан	248
To‘qimachilik korxonalarining muqobil energiyadan samarali Foydalanish yo ‘llari Xolbekova Feruzaxon Rasulovna Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	252
Tadbirkorlikni bank moliyalashtirishning zamonaviy nazariy konsepsiyalari: to‘qimachilik va yengil sanoat innovatsiyalarini qo‘llab-quvvatlash kontekstida Inobatov Abror Boshlarovich i.f.f.d., dotsent,mustaqil izlanuvchi Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti	254
Paxtani dastlabki ishlashda chiqindiga ajraladigan tolali mahsulotlarni havodan yig‘ish texnologiyasini takomillashtirish masalalari t.f.d.,professor SH.Sh.Xakimov tayanch doktorant M.E.Narzulloyeva Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	261
Korxonalarni innovatsion moliyalashtirish zaruriyati Katta o’qituvchi (mustaqil tadqiqotchi) Mustafaqulov Yangiboy Bo’riqulovich Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti	266
Цифровая трансформация текстильной и легкой промышленности и стратегии комплексного развития на основе логистики Ассистент Махаррамова С.Е. Старший преподаватель Аскеров А.Т. Гянджа, Азербайджанский Технологический Yниверситет Ассистент Гаджиева Х.Г. Гянджа, Азербайджанский Государственный Аграрный Университет	272
National eco-textile product: innovative silk dyeing technologies **N.**M. Muminova, Doctor of Economic Sciences, Professor N.S. Amirova, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Kh.R. Nazirova, Student Tashkent Institute of Textile and Light Industry	276
To‘qimachilik korxonalari samaradorligini oshirishda raqamli texnologiyalar va ilg‘or xorijiy tajriba Saidova Kamola Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	279

Platformali iqtisodiyotda sanoat sohalarining “raqamli iqtisodiy (dnk)”si hamda raqamli multiplikativ effektlarining nazariy metodologik asoslari Hojiqulova Feruza Dona qizi Moliya va kredit kafedrasi dotsent Renessans ta’lim universiteti	282
Sanoat tarmoqlarining global inqirozlar sharoitida investitsion immunitet modelining konseptual asoslari Hojiqulova Feruza Dona qizi Moliya va kredit kafedrasi dotsent Renessans ta’lim universiteti	288
Raqamli iqtisodiyotda investitsion salohiyat va platformali transformatsiya kategoriyalarida nazariy-evolyutsion qarashlar Hojiqulova Feruza Dona qizi Moliya va kredit kafedrasi i.f.f.d., dotsent Renessans ta’lim universiteti	294
Paxta tozalash korxonalarida siklon-separatorlarning changni ajratish samaradorligini tahlil qilish va oshirish Dotsent., PhD A.Sh.Adilova Toshkent davlat iqtisodiyot unversiteti	303
To‘qimachilik sanoatida ishlab chiqarishni tashkil etishda jarayonli boshqarishga o‘tish muammolari “Iqtisodiyot va menejment” kafedrasi katta o‘qituvchisi Azimova.L.S Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institute	306
Экологизация технологии крашения бумаги К.т.н., доцент Амирова Н.С. Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности К.т.н., м.н.с. Рахмонова С.Р. Институт химии и физики полимеров Академии наук Республики Узбекистан	311
Махаллий флора бўёқбоп ўсимликлари асосида толали материалларни экологик бўяшнинг аҳамияти Т.ф.н., доцент Амирова Н.С. 2 курс талабаси Туратова С. Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти	314
Tadbirkorlik qilishda to‘qimachilik xomashyosini chuqur qayta ishlash, ekologik barqarorlik va aylanma (sirkulyar) iqtisodiyot tamoyillarini joriy etish. Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti “Buxgalteriya hisobi va marketing” kafedrasi mustaqil izlanuvchisi (PhD) Bozorov Ilyos Isomiddinovich	317
Первая и вторая карабахские войны: сравнительный анализ Кандидат исторических наук, и.о. доцент Гасанов Шахмар Умуд оглу Гянджа. Азербайджанский Технологический Университет	321
Respublikamizda ipakchilik sohasida o‘tkazilayotgan islohotlar Professor., Azimova F.P. Talaba Maxmudov O Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	326
Методы прогнозирования конъюнктуры рынка В азербайджане Market forecasting methods In azerbaijan Доктор экономических наук, профессор, зав.кафедрой "Управление" Мамедов Физули Азиз оглы Гянджа, Азербайджанский Технологический Университет И.о.доц., кандидат экономических наук, Юсифов Эльтуран Джахан оглы Гянджинский государственный университет	328
Современное состояние и регулирования между государством и субъектами потребительского рынка Доктор экономических наук, и.о. профессор Мамедова Хадиджа Физули кызы Гянджа, Азербайджанский технологический университет	332

Olmaliq kon-metallurgiya kombinati misolida moliyaviy hisobot tizimini xalqaro standartlarga o‘tkazish xususida Yuldosheva M.B Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	339
Maxsulot ishlab chiqarish samaradorligini ta’minlashning nazariy asoslari Maxmudov. O Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	342
Tuproq eroziyasi va undan himoyalanish chora tadbirlari dots. Y.A. Maxmudov Toshkent to`qimachilik va yengil sanoat instituti	344
Модернизация высшего образования как основа развития человеческого капитала Yusubboyeva Dinora Qudrat qizi Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti Iqtisodiyot va menejment kafedrasi v.b.dotsenti	347
Women and the economy of uzbekistan: between stereotypes and opportunities for growth Abduganieva Gulzoda Karimullaevna Head teacher “Tashkent Institute of Textile and Light Industry”.	351
Современные мировые тенденции развития фондового рынка Файзиев З.А. Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	355
Повышение эффективности производства ташкентского фарфорового завода в условиях внешнеторговой среды Ассистент Расулова Д. Г., студентка Хотамова Л.Б. Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	359
Hosilali teskari trikotaj to‘qimalarini texnologik ko‘rsatkichlari tadqiqoti Mirsadikov M, Gulyamova K, dots.Umarova SH, prof. M.Mukimov	362
Bosh teskari trikotaj to‘qimalarini texnologik ko‘rsatkichlari tadqiqoti Mirsadikov M, Gulyamova K, Sagdiyev M, prof. M.Mukimov	365
Управление трудовыми ресурсами в отраслях текстильной промышленности узбекистана Студентка Хотамова Л.Б. Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	368
Matbaa sanoati korxonalarida aylanma iqtisodiyot tamoyillari asosida resurslardan foydalanish samaradorligini strategik boshqarish metodologiyasini takomillashtirish PhD, K.M. Kabilova Mustaqil izlanuvchi D.M. Artikbayev	371
2-Sho‘ba	
Takomillashtirilgan ta’minlovchi valiklar parametrlarini tozalash samaradorligiga ta’siri Dots. E.X.Berdanov[1] katta o‘qituvchi I.B.Yangiboyev[2] magistrant J.S.Sadullayev[1] [1]Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti [2]Guliston davlat universiteti	375
Seritsinning pmr- (nmr) spektrining ^{1}h, ^{13}c tahlili Mustaqil izlanuvchi S.A.Muradov, prof., PhD. S.X.Karimov, Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	377
Aloe ekstrakti biofaol tarkibiga konservatsiya davri ta’sirini o‘rganish Tayanch doktorant Axmatova F.F., t.f.f.d, dots. Saydaliyeva N. Z., Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	380

Jin ishchi kamerasini qizdirish orqali xomashyo valigi tezligini oshirishning nazariy asoslarining tahlili PhD, dotsent M.M. Agzamov[1] Doktorant X.M. Nosirov Magistr M.Y.Ismoilov Magistr S.Sh. Baxtiyorov Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti[1]	383
Aralash tolali va “siro” usulda olingan iplar tahlili Professor Sh.R.Fayzullayev PhD M.R.Raximberdiyev S.Sh.Kasimov MCHJ"Osborn textile"XK Marketing bo‘limi mutaxasisi Tayanch doktorant M.J.Kolondorov Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	386
Refinement of the fibre seizure condition on the tooth of a discretising drum with elastically mounted sectional clothing PhD researcher Odilov M. Doctor of Technical Sciences, Professor Jurayev A. Tashkent Institute of Textile and Light Industry	389
Распределение технологической нагрузки по ширине Дискретизирующего барабанчика и обоснование Границ секций гарнитуры Докторант, Одилов М. Доктор технических наук, профессор Джураев А. Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности	392
Экспериментальное определение и анализ диаграмм деформирования хлопковой ткани при растяжении д.т.н. С.И.Исмаилова[1], асс. Ю.О. Матназаров [2] Институт механики и сейсмостойкости сооружений АН РУз[1]. Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности[2]	394
Экспериментальное определение и анализ диаграмм деформирования конструкционной нитей и тканей т-13 при растяжении д.т.н. А. Абдусаттаров[1], асс. Ю.О. Матназаров [2] Ташкентский государственный транспортный университет[1], Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности[2]	398
Очистительная секция хлопкоочистительного агрегата с наклонными колками на колковых барабанах Докторант, Эргашев Р. д.ф.ф.н., профессор Мавлянов А. д.т.н., профессор Росулов Р. Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности	402
To‘liq faktorli tajriba asosida paxta-ipak yigirilgan iplarini tayyorlashning optimal innovatsion texnologik rejimini ishlab chiqish DSc dotsent G.K.Sadikova PhD dotsent S.A.Mamadjanova t.f.d.proff. D.B.Xudayberdiyeva Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	405
Aralash tolali yigirilgan iplarni bo‘yash jarayonlariga statistik ishlov berish DSc dotsent G.K.Sadikova PhD dotsent S.A.Mamadjanova t.f.d.proff. D.B.Xudayberdiyeva Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	408
О технологическом давлении в зоне печатного контакта при глубоком способе печати Докторант Шукруллаева М.С. доц. Сафаева Д.Р. д.т.н. проф. Шин И.Г. Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности	411
Dag‘al jun tolali chiqindilarni karbonlashda biotexnologiyani qo‘llash PhD., dots. Z.Sh.Islamova[1], mustaqil izlanuvchi A.I.Nuriddinov[1], T.A.Xayrullayevich[2] [1]Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institute [2]O‘zbekiston milliy metrologiya instituti Davlat muassasasi Buxoro filiali O‘lchash vositalarini metrologik tekshirish bo‘limi boshlig‘i	413
Chop etilgan nusxalarning sifat ko‘rsatkichlari tahlili PhD SH.B.Tashmuxamedova magistrant F.Baxromaliyeva Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	416

Экспериментальное исследование деформационных и прочностных свойств базальтовых нитей и тканей при растяжении д.т.н. А. Абдусаттаров[1], д.т.н. А. Д. Даминов[2], асс.Ю.О. Матназаров [2] Ташкентский государственный транспортный университет[1], Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности[2]	419
Yangi tuzilishli ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining tadqiqoti Tayanch doktorant S.Saparova, dots.M.Musayeva, PhD. M. Mirsadikov prof. M.Muqimov Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	424
Махаллий хомашёдан янги тузилизҳли икки қатламли трикотаж тўқималарининг тадқиқоди Таянч докторант С. Сапарова, доц.. М. Мусаева, проф. М.Мукимов Тошкент Тўқимачилик ва енгил саноат институти	428
Qog'oz yuzasining g‘adir-budirlik parametrlari Z.K. Galimova, N.X. Tursunboyeva, N.H Ataxanova Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	431
Noto‘qima materiallar hamda ularning akustik ko‘rsatkichlarini aniqlash usullari PhD dots. S.U. Patxullayev Mustaqil izlanuvchi A.A. Akbarov Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institute “O’zbekiston standartlar instituti” DM	434
Исследования состава и свойств металлизированной краски для офсетной печати PhD Абдирахманова Д.И. Доцент, PhD Хакназарова О.Д. Магистр Жумабоева Д. Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности	438
Демпфирующие свойства хлопка при сжатии Проф. А.А.Исмаилов, студент М.Х.Хусаинова, М.Т.Уразматова Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности	441
G‘aramdan paxta qatlamini ajratish jarayonining harakatlanuvchi chegaralar bo‘yicha nazariy tahlili M.E. Ruzmetov, PhD, professor T.O. Tuychiyev, PhD, dotsent Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	445
Paxta modulidan qoziqli barabanlar yordamida xomashyoni titib ajratishning ratsional parametrlari M.E. Ruzmetov, PhD, professor Sh.Sh. Hakimov, DSc, professor Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	448
So‘ruvchi havo oqimida g‘aram yuzasidan ajratiladigan paxta qatlami qalinligini hisoblash M.E. Ruzmetov, PhD, professor T.O. Tuychiyev, PhD, dotsent Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	451
Modern approaches to automation of material flow in spinning mills M. Makhamadaminov , Independent Researcher, Sh. Makhkamova , PhD, Assoc. Prof Tashkent Institute of Textile and Light Industry, Tashkent, Uzbekistan	454

Paxta xomashyosini sovitish paytida namlik miqdori o‘zgarishining kinetikasi Sh.N. Bomurotov — o‘qituvchi, Guliston davlat universiteti X.N. Pardayev — t.f.n., dotsent, Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti T.O. Tuychiyev — t.f.d. (DSc), dotsent, Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	457
Faol shamollatishda paxta xomashyosining o‘rtacha harorati va namligi o‘zgarishining kinetik modeli Sh.N. Bomurotov — o‘qituvchi, Guliston davlat universiteti X.N. Pardayev — t.f.n., dotsent, Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti T.O. Tuychiyev — t.f.d. (DSc), dotsent, Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	460
Soxta buram berish qurilmasining afzalliklari T.f.f.d. ass. M.R.Raximberdiyev, T.f.n. prof. Sh.R.Fayzullyev, Tayanch doktorant M.J.Kolondorov	463
Влияние типа устройства для компактного прядения На структуру пряжи PhD, доц. З.Валиева, студенты Н.Норбеков, А.Абдусаматов Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	466
Автоматизация прядильного производства на базе решений rieter свободный соискатель М М Махамадаминов**,** PhD, доц. Ш. Ф. Махкамова Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности	469
Degradation of pectin during the maceration of industrial hemp stalks dotsent, PhD A.A.Abdumajidov[1], assistent I.T.Mamatvaliyev[2], dotsent, t.f.n. A.A.Miratayev[1] [1]Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti [2]Namangan davlat texnika universiteti	472
Texnik cannabis poyasining anatomik tuzilishi dotsent, PhD A.A.Abdumajidov professor, t.f.d. I.A.Nabiyeva magistr D.A.Rashidov Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	474
Базальтовые ткани в конструкции специальной обуви: обзор свойств и перспектив применения Исследователь Озодов Ш., PhD, доцент М.У. Илхамова Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	477
Творческие подходы в художественном проектировании объектов дизайна с элементами этнографии Ассоц. профессор кафедры «Дизайн и ИМ», к.э.н., член Евразийского союза дизайнеров Келесова У.С. Ассоц. профессор кафедры «Дизайн и ИМ», PhD Джиембетова И.С. Таразский университет имени М.Х.Дулати	481
O‘zbekiston va Qozog‘iston milliy naqsh motivlarining vektor tasvirlari raqamli bazasini ishlab chiqish. Doktorantlar: Ibragimova Nurxon, Bayteliyeva Janar Talaba Ubaydullayev Zikrilla Toshkent To’qimachilik va yengil sanoat institute M. Auezov nomli Janubiy Kozoqston universiteti	484
Aksessuar dizaynida qorako‘l chiqindilaridan foydalanish bo‘yicha jahon tajribasini tahlil qilish M27-25 guruh talabasi X. Saydaliyeva, dotsent M.U. Ilxamova Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	488
Лазерные технологии гравировки как инструмент кастомизации обуви и аксессуаров из войлока Байтелиева Жанар Елтановна.Докторант кафедры “Технология и	491

конструирование изделий легкой промышленности”, Южно-Казахстанский Универстите им. М.Ауэзова Дайрабай Динара Дастановна PhD, старший преподаватель кафедры “Технология и конструирование изделий легкой промышленности”, Южно-Казахстанский Универстите им. М.Ауэзова Ибрагимова Нурхон Усмонхужа кизи Докторант кафедры “Инженерия кожи и обуви”, Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	
Творческие подходы в художественном проектировании объектов дизайна с элементами этнографии Ассоц. профессор кафедры «Дизайн и ИМ», к.э.н., член Евразийского союза дизайнеров Келесова У.С. Ассоц. профессор кафедры «Дизайн и ИМ», PhD Джиембетова И.С. Таразский университет имени М.Х.Дулати	495
Прочностные свойства иглопробивных нетканых материалов на основе грубой и полугрубой шерсти с добавлением бикомпонентных волокон Исследователь Жумабаева А.Е. Доцент Байжанова С.Б Илхамова М.У. Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	498
К вопросу формирования творческих компетенций при профессинальной подготовке дизайнеров Ассоциированный профессор кафедры «Дизайн и индустрия моды», кандидат экономических наук, член Евразийского союза дизайнеров- Келесова У.С., Ассоциированный профессор кафедры «Текстиль, материаловедение и стандартизация», PhD – Джумабекова Г.Б., Таразский университет имени М.Х. Дулати	500
Дуальный метод обучения по инженерным специализациям Ассоциированный профессор кафедры «Химия и химические технологии», кандидат технических наук – Садиева Х.Р., Ассоциированный профессор кафедры «Текстиль, материаловедение и стандартизация», PhD – Джумабекова Г.Б., Ассоциированный профессор кафедры «Текстиль, материаловедение и стандартизация», PhD – Юсупова Л.Х., Таразский университет имени М.Х. Дулати	504
Linterlash texnologik jarayonini taxlili Professor Salimov Alisher Mashrabovich, Talabalar: O‘razboyeva Nasiba, Boltaboyev Ismoil, Umarkulova Dina Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	506
Kanop poyasida tolalarning morfologik va fizik-mexanik xususiyatlarining poya uzunligi bo‘yicha o‘zgarishi M. Mo‘minov[1], A. Urozov[2] [1] Tolali ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti [2] Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti	509
Influence of composition and surface properties of biodegradable polymer films on flexographic printing quality Phd A.A. Djalilov, D.T. Khakimova, M.S. Isroilova Tashkent Institute of Textile and Light Industry, Tashkent, Uzbekistan	512
Linterlash jarayoning tadqiq qilish asosida momiq va chigitning sifatiga ta’sir etuuchi omillarni aniqlash bo’yicha ilmiy va amaliy tadqiqi Prof. M.Axmatov,dots. N.Axmatov, magistr S.Ganiev Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	516
Paxta va poliefir tolali to‘qimachilik materiallarini ikki bosqichli bo‘yash usullarini o‘rganish PhD., dots. M.B.Irmatova, I.A.Mexmonov Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	520

О технологическом давлении в зоне печатного контакта при глубоком способе печати Шукруллаева М.С., Сафаева Д.Р., Шин И.Г.	522
Ko‘p qirrali kamerada tukli chigitlarning harakati PhD, katta o‘qituvchi T.G‘.Bobomurotov[1], t.f.d., prof. Sh.Sh.Xakimov[1], Izlanuvchi A.B.Quryazov Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti[1]	524
Experimental investigation of a delinter laboratory test stand PhD, Senior Lecturer T.G. Bobomurotov[1], PhD, Docent M.M. Agzamov[1], Recearcher A.B. Quryazov Tashkent Institute of Textile and Light Industry[1]	527
Kesik konus shaklidagi perforatsiyalangan sirt asosida paxta tolasini tozalash jarayonining nazariy tahlili Tayanch doktorant N.A. Sadikova PhD.,dots. U.N. Yusupaliyeva izlanuvchi M.A.Begmanova Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	529
Tabiiy ipak tolali chiqindilarini sanoatlashtirish va ekologik-iqtisodiy samaradorligi istiqbollari Prof., A.E. Gulomov t.f.d.,dotsent A.P. Eshmirzayev tadqiqotchi U.B. Umirov magistr M.B. Bosimov	533
Rahbarlik faoliyatida muzokaralar olib borishning ahamiyati ass., To’laganova Sayyora Nazarkulovna Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat instituti	537
Jin ishchi kamerasini qizdirish orqali xomashyo valigi tezligini oshirishning nazariy tahlili Doktorant X.M. Nosirov PhD, dotsent M.M. Agzamov PhD, katta o‘qituvchi T.G‘. Bobomurotov Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	540
Binolarni kompleks himoya qilishda bazalt tolali funksional gazlamalarning xossalarini tadqiq qilish Doktorant, Raximberdiyev M.S. Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti, PhD, dotsent Hamrayeva S.B. Qarshi davlat texnika universiteti, Kadirova D.N. t.f.d., professor Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institute	543
Halqa tukli matolar xossalarini shakllantirishda ip xususiyatlarining ta’sirini tadqiq etish PhD, dotsent U.N.Yusupaliyeva Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	548
Surxondaryo sharoitida yetishtirilgan kanop poyasidan texnik tola ajratishning texnologik samaradorligi M. Mo‘minov[1], A. Urazov[2] [1] Tolali ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti [2] Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti	551
Изучение методов заготовки и хранения хлопка-сырца Профессор Салимов Алишер Машрабович, студенты - Умаркулова Дина, Остонов Аббос Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности	555
Pnevmomexanik ip yigirishda tolali chiqindilardan foydalanish imkoniyatlarini asoslash PhD Sh.R.Aripova, prof., S.L.Matismailov, PhD U.N.Yusupaliyeva Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	558
Yangi tuzilishdagi bir tomonli shakldor ip ishlab chiqish jarayoni nazariy tahlili M.V.Tulaganova, M.E.Yo‘ldosheva	561
“Farg‘ona-1” duragayi pillalarini xususiyatlarini o‘rganish dots. X.Umurzakova, t.f.f.d., U.Bobatov, talaba J.Samatova, M.Alibekova Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	564
Modern approaches to automation of material flow in spinning mills	568

M. Makhamadaminov , Independent Researcher, Sh. Makhkamova , PhD, Assoc. Prof Tashkent Institute of Textile and Light Industry, Tashkent, Uzbekistan	
International standards and certification as a factor in increasing the competitiveness of uzbekistan’s textile industry Doctoral Student, Department of Management Nabieva Kamola Furkatovna Tashkent Institute of Textile and Light Industry	571
Maishiy chiqindi poligonlarining tuproq va yer osti suvlariga ekologik ta’sirini baholash texnika fanlari falsafa doktori, N.B.Esanova, magistr, D.M.Baxtiyorova Favqulodda vaziyatlar vazirligi akademiyasi, talaba, N.U.Bozorova O‘zbekiston davlat jahon tillari universiteti	574
“Ipakchi-2xipakchi-1” duragaylari quruq pillalarini fizik-mexanik xususiyatlarini tadqiq qilish dots. Sh.Usmonova, dots. X.Umurzakova, talaba I.Raxmanova Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	577