

TO‘QIMACHILIK MAHSULOTLARI RAQAMLI PASPORTINI YARATISHNING TASHKILIIY-IQTISODIY MEXANIZMLARI

Xakimov Ziyodulla Axmadovich

“Alfraganus University” nodavlat
oliy ta’lim tashkiloti

“Menejment va marketing” kafedrası professori, i.f.d.

Raximov Furqat Jalolovich

“O‘zto‘qimachilik sanoat” uyushmasi raisining maslahatchisi

☎ **Tel:** 98-101-77-55

✉ **E-mail:** rakhimov.furkat5@mail.ru

Аннотация

Mazkur maqolada to‘qimachilik sanoatining barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishga qaratilgan strategik imkoniyatlari aniqlangan. Jahon sanoatida shakllangan yangi barqarorlik konsepsiyalariga O‘zbekiston to‘qimachilik sanoatini moslashuvchan mexanizmlar orqali uyg‘unlashtirish borasida takliflar ilgari surilgan. Asosiy ilmiy natija sifatida to‘qimachilik mahsulotlari raqamli pasportini yaratish tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlari ishlab chiqilgan. Mazkur mexanizmni joriy etish orqali O‘zbekistonda to‘qimachilik xomashyosini ko‘paytirish va barqaror rivojlanish maqsadlariga erishish bo‘yicha istiqboldagi ustuvor yo‘nalishlar belgilab berilgan.

Kalit so‘zlar: to‘qimachilik sanoati, barqaror rivojlanish, raqamli pasport, O‘zbekiston to‘qimachilik sanoati, barqarorlik konsepsiyalari, iqtisodiy mexanizmlar, to‘qimachilik xomashyosini ko‘paytirish, moslashuvchan mexanizmlar, strategik imkoniyatlar, istiqbolli yo‘nalishlar.

Аннотация

В статье определяются стратегические возможности текстильной промышленности для достижения целей устойчивого развития. Выдвинуты предложения по созданию механизмов адаптации узбекской текстильной промышленности к новым концепциям устойчивого развития, формирующимся в мировой отрасли. В качестве основного научного результата разработаны организационно-экономические механизмы создания цифрового паспорта текстильной продукции. Благодаря внедрению данного механизма определены приоритетные направления дальнейшей реализации для увеличения текстильного сырья в Узбекистане и достижения устойчивых целей.

Ключевые слова: текстильная промышленность, устойчивое развитие, цифровой паспорт, текстильная промышленность Узбекистана, концепции устойчивости, экономические механизмы, текстильное сырье, гибкие механизмы, стратегические возможности, перспективные направления.

Abstrac

This article identifies the strategic opportunities for the textile industry to achieve sustainable development goals. Proposals are made to create flexible mechanisms for the textile industry of Uzbekistan to adapt to new sustainability concepts formed in the global industry. As the main scientific result, organizational-economic mechanisms for creating a digital passport of textile products have been developed. Through the introduction of this mechanism, priority areas for increasing textile raw materials in Uzbekistan and achieving sustainable goals have been identified.

Keywords: textile industry, sustainable development, digital passport, textile industry of Uzbekistan, sustainability concepts, economic mechanisms, textile raw materials, flexible mechanisms, strategic opportunities, promising directions.

KIRISH

Bugungi kunda moda, kiyim-kechak va to'qimachilik sanoatida sintetik tolalar keng tarqalgan bo'lib, ular poliester, neylon, akril va elastin kabi bir qator turlarga ega. Odatda, sintetik tolalar uglevodorod yoqilg'ilaridan olingan resurslardan ishlab chiqariladi. To'qimachilik sanoatining uglevodorod yoqilg'ilaridan olingan sintetik materiallarga bog'liqligini va shunga bog'liq ta'sirlarni kamaytirish uchun alternatalarni aniqlash hamda ularga o'tish jahon to'qimachilik va moda biznesining asosiy yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

"Textile Exchange"ning [1] "Climate+" strategiyasidagi asosiy ustuvor maqsadlardan biri 2030-yilga qadar tolalar va xomashyo ishlab chiqarish bilan bog'liq issiqxona gazlari (GHG) emissiyalarini 45% ga kamaytirishdir. [2] Issiqxona gazlari (GHG) emissiyalari — bu atmosferaga chiqariladigan va iqlim o'zgarishiga sabab bo'ladigan gazlarning umumiy yig'indisidir. Ushbu gazlar Quyoshdan kelgan energiya Yer yuzasiga qaytishini to'sib, issiqlikni ushlab turadi va global haroratning ko'tarilishiga olib keladi. Asosiy issiqxona gazlari quyidagilarni o'z ichiga oladi: uglerod dioksid (CO_2), metan (CH_4), azot oksidlari (N_2O), fluorli gazlar (F-gazlar).

Sanoat tarmog'ida sintetik tolalardan umuman voz kechish nafaqat to'qimachilik, tikuv, qurilish va kimyo sanoati uchun yuqori xavf tug'dirishi, balki to'qimachilik bozorida salbiy tendensiyalarga olib kelishi mumkin. Shunga ko'ra, sintetik materiallar va mahsulotlar ishlab chiqarilishining katta hajmini inobatga olgan holda, ulardan samarali foydalanish va mato chiqindilarini kamaytirishga qaratilgan strategik yo'nalishlarni ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi. Shuningdek, materiallar ishlab chiqarishda sarflangan energiya va emissiyalarni kamaytirish, ularni imkon qadar uzoqroq foydalanish yo'llarini izlash talab etiladi. Mazkur yo'nalishda ilmiy tadqiqotlar olib borish esa to'qimachilik sanoati amaliyoti va ilmiy hamjamiyat oldidagi asosiy vazifa hisoblanadi.

ADABIYOTLAR SHARHI

Sintetik to'qimachilik tolalarining 70% dan ortig'i kiyim-kechak va maishiy to'qimachilikda qayta ishlanadi. Qolgan qismi texnik to'qimachilik (masalan, xavfsizlik kiyimlari) va sanoat maqsadlarida (masalan, transport vositalari va mexanizmlar) ishlatiladi. [3] Sintetik tolalar arzon va ko'p qirrali bo'lib, bardoshli kiyimlar uchun tez moda va yuqori samarali to'qimachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish imkoniyatini beradi.

Tibbiy tolalarga nisbatan arzonroq va yuqaroq muqobil sifatida to'qimachilikka ixtisoslashgan barcha mamlakatlarning ishlab chiqarishida foydalaniladi. Poliesterdan keyin neylon eng keng tarqalgan sintetik tola hisoblanadi. Bu gilamlar va soyabonlarda keng qo'llaniladigan kuchli tola bo'lib, 2022-yilda 6,21 million tonnadan ortiq neylon tola ishlab chiqarilgan. [4]

Katta hajmdagi ishlab chiqarish ekologik barqarorlikka ham katta ta'sir ko'rsatadi. Jahon statistikasiga ko'ra, barcha to'plangan to'qimachilik mahsulotlarining taxminan 60–70% i qayta ishlatiladi, 10–30% i qayta ishlanadi va 10–20% i energiyani qayta tiklash yoki poligonda yoqib yuboriladi. [5]

Global miqyosda hisob-kitoblarga ko'ra, barcha to'qimachilik chiqindilarining atigi 0,06% i (odatda paxtaga boy mahsulotlar) yangi to'qimachilik mahsulotlarida foydalanish uchun tolagi qayta aylantiriladi. [6]

Sintetik materiallarning o'ziga xos ishlash xususiyatlari ham mavjud – ayniqsa, sport va ochiq havoda foydalaniladigan mahsulotlar uchun bu xususiyatlar boshqa material toifalarida mavjud bo'lmagan hollarda qo'llaniladi. [7]

Sintetik tolalarni ishlatish bo'yicha rivojlangan yondashuvga o'tishda va sanoatning ekologik ta'sirini kamaytirish maqsadlariga erishishda ikki asosiy chora-tadbirni ustuvor deb hisoblash mumkin: Yangi yoki umuman ishlatilmagan yoqilg'ilarni xom ashyo sifatida ishlatishni to'xtatish. Yangi materiallar va mahsulotlar hajmini kamaytirish. [8]

Sintetik tolalardan kelajakda samarali foydalanishning uchta asosiy yo'nalishi mavjud, bular: “Matodan-matoga” yondashuvi [9] asosida to'qimachilik chiqindilaridan maqsadli foydalanish, Biosintetik materiallarni ko'paytirish, Issiqxona gazlarini ushlab olish uchun innovatsion texnologiyalardan foydalanish. [10]

Ushbu sohalar “matodan-matoga” qayta ishlash jarayonlarini tashkil etish eng asosiy yechim sifatida qaralishi mumkin. Texnologiyalar allaqachon mavjud bo'lsa-da, mato asosidagi xomashyo uchun talab ta'minotdan ancha yuqori. Ushbu qayta ishlash texnologiyalarini kengaytirish, shuningdek, zarur yig'ish va saralash infratuzilmasi hali yetarli darajada rivojlanmagan. [11]

Biologik asoslangan yechimlardan foydalanish esa hali ishlatilmagan uglevodorod yoqilg'ilari sarflarini kamaytirish uchun asosiy yechim sifatida qaraladi. Biroq, ularni tanlashda ehtiyotkorlik bilan yondashish kerak. Xomashyo va ishlov berish bilan bog'liq holatlarda foydalaniladigan kimyoviy moddalar boshqa ekologik ta'sirlarni yuzaga chiqarishi, oziq-ovqat manbalarining kamayishiga yoki yashil hududlarning qisqarishiga olib kelishi mumkin.

Issiqxona gazlarini ushlab olish uchun innovatsion texnologiyalardan foydalanish ham eng maqsadga muvofiq yo‘l sifatida qaralib, bu to‘qimachilik texnologiyalarining yangi avlodlarini yaratishni nazarda tutadi. [12]

Ushbu holatlardan kelib chiqib, O‘zbekistonning ustuvor strategik maqsadlari sifatida belgilangan to‘qimachilik sanoatini kimyoviy tolalar asosida diversifikatsiyalash va sanoatni rivojlantirishga qaratilgan tizimlashtirilgan yo‘nalishlardan foydalanish bo‘yicha aniq yechimlar taklif etish bugungi kunning dolzarb vazifasidir.

METODOLOGIYA

Ilmiy adabiyotlarni o‘rganish natijalaridan kelib chiqib, O‘zbekiston to‘qimachilik sanoati uchun quyidagi yo‘nalishlarga asoslangan va moslashuvchan barqaror rivojlanish maqsadlarini ta‘minlashga qaratilgan yondashuvlarni ishlab chiqish talab etiladi:

1. Barqaror amaliyotlar – Birlashgan Millatlar Tashkilotining Yevropa Iqtisodiy Komissiyasi (UNECE) tomonidan ilgari surilgan “Barqarorlik garovi” (Sustainability Pledge) [13] dasturi asosida O‘zbekistonning tikuvchilik va poyabzal sanoatida barqaror amaliyotga qaratilgan strategiyani ishlab chiqish.

2. To‘qimachilik sintetik tolalarini qayta ishlashga asoslangan aylanma iqtisodiyotga o‘tish – bu ko‘p qirrali yondashuv bo‘lib, iqtisodiy va ekologik barqarorlikni ta‘minlash imkonini beradi.

3. Har qanday turdagi to‘qimachilik sanoati chiqindilarini yig‘ish va qayta ishlashni yaxshilashga qaratilgan chora-tadbirlar dasturini ishlab chiqish.

4. Ta‘minot zanjirini chiziqli tizimdan aylanma tizimga qayta loyihalash uchun innovatsiya va texnologiyadan foydalanish yo‘llarini ishlab chiqish.

5. Aylanma iqtisodiyotga o‘tish – bu to‘qimachilik sanoati va qiymat zanjiri bo‘ylab noan’anaviy hamkorlik mexanizmlarini yaratish orqali amalga oshirilishi mumkin.

O‘zbekiston to‘qimachilik sanoatini istiqbolda xalqaro talablar asosida rivojlantirish va barqarorlik talablariga moslashtirish uchun samarali mexanizmlarni yaratish vazifasi dolzarb hisoblanadi.

Shunga ko‘ra, ushbu maqolada to‘qimachilik mahsulotlari raqamli pasportini joriy etish mexanizmini yaratish bo‘yicha xalqaro tajribalarga asoslangan metodologik yondashuv taklif etiladi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Sintetik tolalar va materiallar global miqyosda ishlab chiqarilgan barcha tolalar va materiallarning 64% ini tashkil etadi. Ushbu toifaga moda, kiyim-kechak va to‘qimachilik sanoati bilan bir qatorda sog‘liqni saqlash, avtomobil, ayrim qurilish sanoati kabi boshqa tarmoqlar ham kiradi.

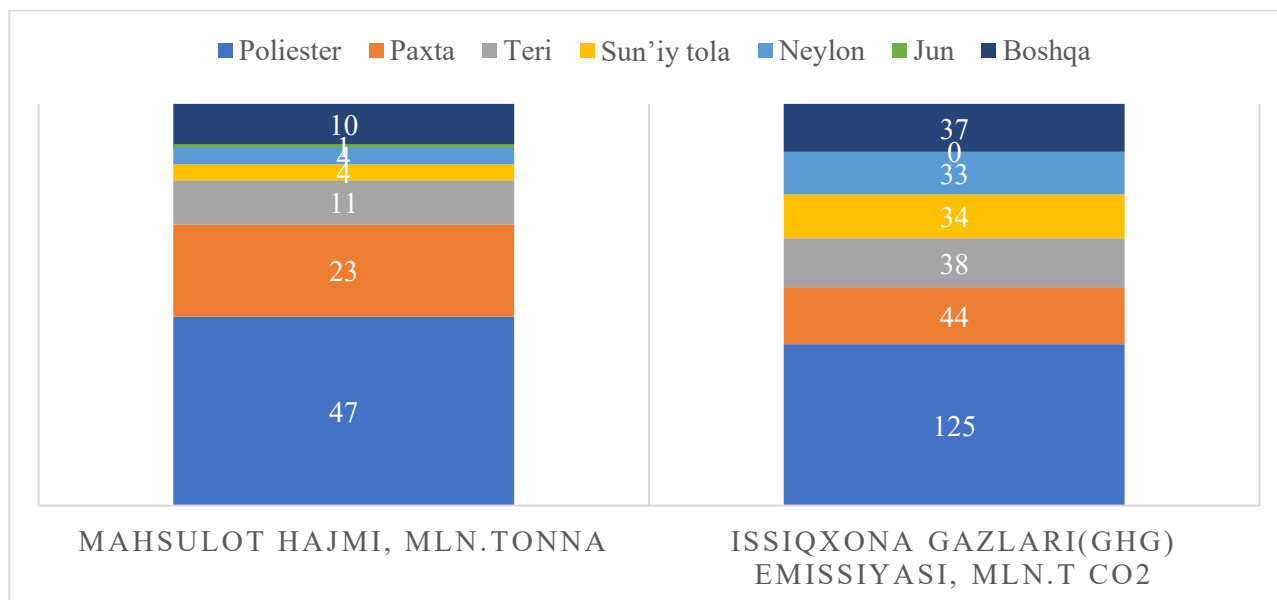
Sintetik materiallar orasida eng keng tarqalgani poliestar bo‘lib, 2022-yilda global tolalar ishlab chiqarishining 54% ini tashkil etgan. 2022-yil yakunlari bo‘yicha poliestar sintetik materiallar toifasida va umuman barcha tolalar ichida eng ko‘p

issiqxona gazlari (GHG) emissiyalarini ishlab chiqaradigan tola sifatida qayd etilgan. So‘nggi yillarda qayta ishlangan poliesterdan foydalanish 2021-yilga nisbatan oshgan bo‘lsa-da, u jami tolalarning 14% ini tashkil etgan. Biroq, 2021 va 2022-yillar oralig‘ida qayta ishlangan poliester bozor ulushi 1% ga kamaygan.

Ikkinchi eng keng tarqalgan sintetik tola – poliamid yoki neylon bo‘lib, global tola ishlab chiqarishining taxminan 5% ini va GHG ta‘sirining 10% ini tashkil etadi. Boshqa sintetik tolalar esa umumiy global hajmning yana 5% ini tashkil qiladi. Ushbu toifaga kiruvchi tolalarning eng ko‘pi elastindir. U global tola ishlab chiqarishining taxminan 1,1% ini tashkil etsada, ko‘plab mahsulotlarda aralash materiallarda cho‘ziluvchanlik va mustahkamlik xususiyatlarini ta‘minlashda keng qo‘llaniladi.

Global tola ishlab chiqarish hajmi bo‘yicha ma‘lumotlarga ko‘ra, moda va kiyim-kechak, uy to‘qimachiligi va poyabzal sohalarida poliester 2022-yilda eng katta hajmga ega bo‘lgan tola sifatida qayd etilgan va GHG ta‘sirining eng katta hissassi ham unga to‘g‘ri keladi.

Maxsus sohalar uchun taxminiy ishlab chiqarish hajmlari va GHG ta‘siri haqidagi ma‘lumotlar 1-rasmda aks etgan.



1-rasm. 2022-yilda tola va materiallar toifalari uchun issiqxona gazlari (GHG) ta‘siri va ishlab chiqarish hajmi.¹

Statistik ma‘lumotlarga ko‘ra, tolalarni tanlashda tola turlarini toifalar bo‘yicha taqqoslash orqali ularning ishlab chiqarish tizimlari va keltirib chiqaradigan boshqa ta‘sirini baholash talab etiladi.

Xalqaro yondashuvlarda sanoatga ekologik ta‘siri kamroq bo‘lgan, ammo mahsulot xususiyatlari va talablariga mos keladigan variantlarni tanlash bo‘yicha turli standartlar va me‘yorlar kiritilmoqda. Bunday xususiyatlarga mos keladigan xomashyo turlari quyidagilardir:

¹ Manba: Textile Exchange’s Preferred Fiber and Material Market Report, 2022. Izox: Ushbu jadval ma‘lumotlari faqat quyidagi tarmoqlarni ko‘rib chiqadi: moda va kiyim-kechak, uy to‘qimachilik va poyabzal. U jami global ishlab chiqarishni hisobga olmaydi (To‘qimachilik birjasining Materiallar bozori hisobotida e‘lon qilingan).

Qayta tiklanadigan barqaror manbalardan olingan materiallar.

Bu materiallar tabiiy ravishda qayta tiklanadi, ya'ni foydalanish tezligidan qat'i nazar ularning qayta tiklanish xususiyati saqlanib qoladi.

Iqlim, tabiiy muhit va insonlar uchun doimiy ravishda ta'sirlarni kamaytiradi va foydalarni oshiradi.

Barqaror manbadan olingan qayta ishlangan materiallar.

Ushbu materiallar qayta ishlangan materiallardan tayyorlanadi, ya'ni xomashyo sifatida foydalanilib, sanoatda yakuniy mahsulot yoki boshqa xomashyolarga qo'shimcha tarkibiy qismlar sifatida qayta ishlanadi.

Iqlim, tabiiy muhit va insonlar uchun ekologik ta'sirni doimiy ravishda kamaytiradi.

Qayta ishlangan materiallar bo'yicha xalqaro standart me'yorlari va talablari ISO 14009:2020 da o'z aksini topgan.

Biologik parchalanish xususiyatiga ega bo'lgan materiallar.

Biologik parchalanish – bu materialning mikroorganizmlar tomonidan karbon dioksid va biomassa sifatida parchalanish qobiliyatini anglatadi.

Parchalanishga ta'sir qiluvchi omillar: harorat, namlik, kislorod mavjudligi.

Ushbu omillar ta'sirida materialning funksional xossalari yo'qoladi va ekologik ta'sirlari kamayadi.

Biobazali sintetik materiallar ham har doim biologik parchalanmaydi yoki ekologik ta'sirni kamaytirmaydi.

Biobazali materiallar – bu biologik manbadan to'liq yoki qisman olingan materiallar bo'lib, uglevodorodli xomashyosiz olinadigan materiallarni o'z ichiga olmaydi.

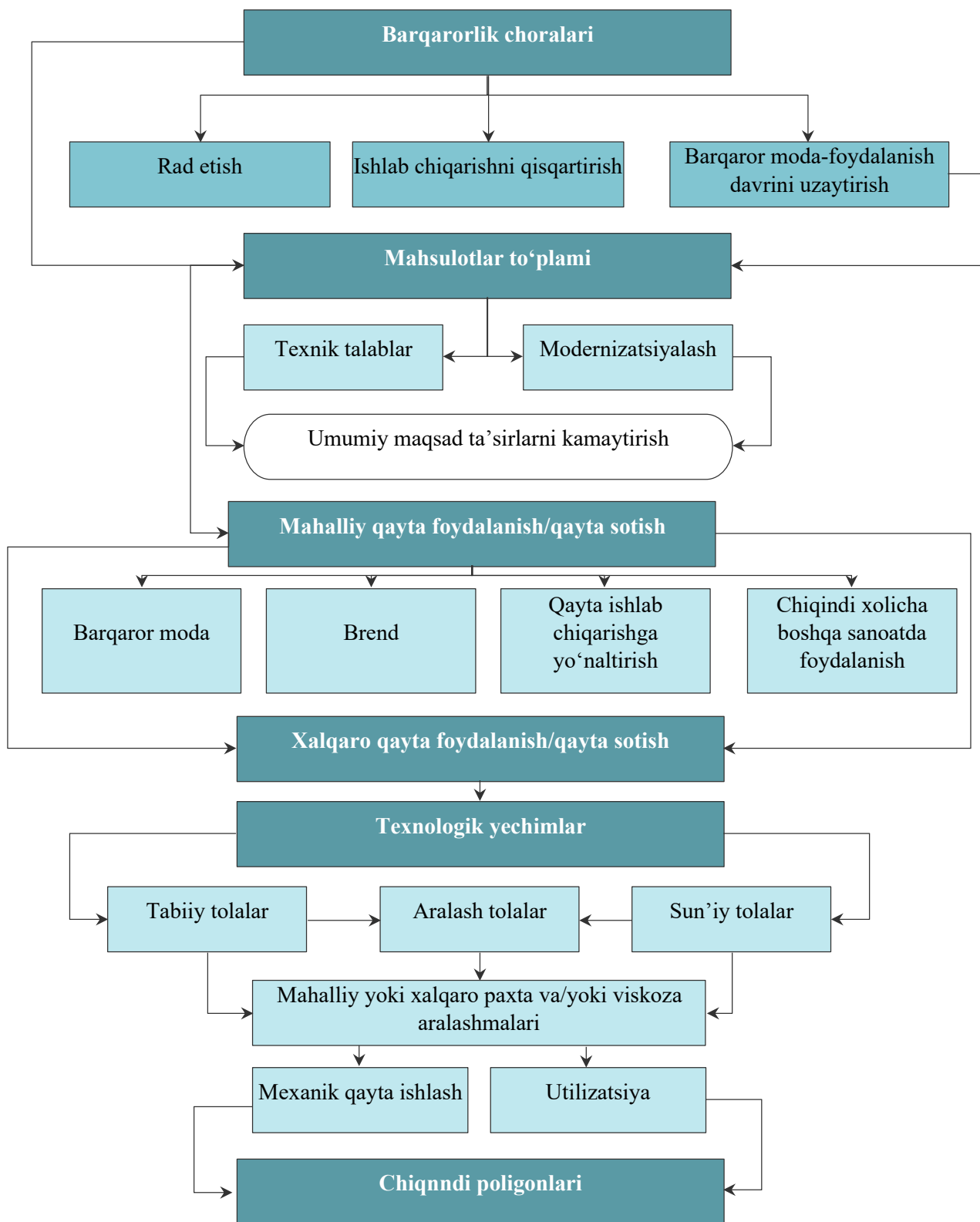
Barqaror to'qimachilik mahsulotlari ishlab chiqarishning strategik iyerarxiyasining asosiy maqsadi – istiqbolda kimyoviy tolalar ishlab chiqarishni qayta ishlangan va tabiiy manbalarga o'tkazish maqsadlari va yo'nalishlarini belgilashga yordam berishdir.

Bugungi kunda plastik chiqindilardan olinadigan qayta ishlangan poliestar keng tarqalgan bo'lsa-da, bu hali yetarli darajada deb bo'lmaydi.

Moda va to'qimachilik sanoati o'z chiqindilariga mas'uliyatni zimmasiga olishi kerak, chunki poliestarlarni asosiy to'qimachilik chiqindilari va asosiy xomashyo resurslari sifatida ko'rish lozim.

Yangi tartib-qoidalar tufayli, kelajakda sintetik kimyoviy tolalarga talab kamayishi mumkin. Shuning uchun to'qimachilik sanoati o'zining qayta ishlangan xomashyo manbalarini rivojlantirishi orqali raqobatbardosh ustunliklarni yaratishi lozim.

O'rganishlar asosida barqaror to'qimachilik mahsulotlari ishlab chiqarishning strategik iyerarxiyasi 2-rasmda tavsiya etiladi



2-rasm. Barqaror to'qimachilik mahsulotlari ishlab chiqarishning strategik iyerarxiyasi¹

“Textile Exchange” xalqaro kompaniyasi tomonidan sanoatni rivojlantirishning asosiy strategik yo‘nalishi sifatida 2030-yilga kelib, yangi xomashyo manbalari

¹ Muallif ishlanmasi

asosida olinadigan kimyoviy tolalar mahsulotlar yetkazib berish zanjiriga kiritilmasligi va barcha ishlatiladigan materiallar (sintetik yoki tabiiy) faqat barqaror manbalardan yoki qayta ishlangan xomashyodan olinishi bo'yicha aniq strategik yo'nalishlar belgilab olingan.

Sintetika bozorida bugungi kunda eng keng foydalaniladigan xomashyo – poliestер bo'lib, ushbu tolaning an'anaviy, qazib olinadigan yoqilg'iga asoslangan xomashyolar o'rnini bosish strategik maqsad qilib qo'yilgan. Hozirgi vaqtda plastik butilkalarga asoslangan xomashyolardan qayta ishlangan poliestер eng maqsadga muvofiq alternativ hisoblanadi.

Shunga ko'ra, moda, kiyim-kechak va to'qimachilik sanoati bir necha sababga ko'ra imkon qadar tezroq boshqa yechimlarga o'tishi lozim. To'qimachilik va kiyim-kechak sanoatida asta-sekinlik bilan oziq-ovqat va ichimliklar sanoati chiqindilaridan foydalanishga ko'proq o'tish asosiy strategik yo'nalish sifatida belgilangan.

Yana bir asosiy strategik yo'nalish – “to'qimachilikdan to'qimachilikka” qayta ishlash zanjirini yaratishdir. 2010–2020-yillar oralig'ida qayta ishlangan poliestерdan foydalanish umumiy poliestерning 4% dan 14% gacha o'sdi, buning aksariyati PET butilkalardan xomashyo sifatida foydalanishga to'g'ri keladi. [14] Bugungi kunda PET shishalariga asoslangan xomashyo qayta ishlangan poliestер bozorida va qayta ishlangan sintetika bozorida yetakchi o'rinda qolmoqda. Bundan tashqari, shu vaqt oralig'ida tola va materiallar ishlab chiqarishning ham yuqori o'sishi kuzatilgan, bu esa to'qimachilik chiqindilari hajmining oshishiga olib kelgan. Shu sababli, moda, kiyim-kechak va to'qimachilik sanoati nafaqat yangi qazib olinadigan yoqilg'iga asoslangan poliestер xomashyosidan, balki PET butilkalari uchun ham alternativ manbalarni izlashga e'tibor qaratishi zarur.

Shuningdek, to'qimachilik, shishalar, gilamlar va boshqa sanoat mahsulotlari kabi turli xil sintetik chiqindilar aralashmasidan foydalanish imkoniyatini oshirish orqali sanoat barqarorligini yanada kuchaytirish mumkin.

To'qimachilik sanoati uchun qayta ishlangan poliestерning taxminan 99% i mexanik qayta ishlangan PET butilkalardan keladi. [14]

PET butilkalar uchun mavjud texnologiyalar yaxshi ishlasa ham, to'qimachilik mahsulotlarini qayta ishlashda qiyinchiliklar mavjud: Mexanik qayta ishlash faqat ifloslantiruvchi moddalardan tozalangan to'qimachilik mahsulotlarini talab qiladi. Bu jarayon bir necha bosqichli ishlab chiqarish tizimlarini talab qiladi. Paxta, poliestер va elastin aralashmalarini o'z ichiga olgan materiallar qimmat va mehnat talab qiladigan ajratish texnologiyalarini talab etadi. Shu bois, texnologik innovatsiyalarga yuqori e'tibor qaratish zarur. Umuman olganda, poliestер tarkibidagi bo'yoqlar, kimyoviy ishlov berish va boshqa qo'shimchalarni olib tashlash uchun yuqori energiya xarajatlari talab etiladi. Shu sababli, poliestер to'qimachilik mahsulotlarini fermentativ qayta ishlash texnologiyalarini keng miqyosda qo'llash juda murakkab. [15]

Qazib olinadigan uglevodorod yoqilg'iga asoslangan xomashyolardan voz kechib, sintetika ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan xomashyoni diversifikatsiya qilish zarur. To'qimachilik sanoatida yetakchi brendlar, to'qimachilik mahsulotlari ishlab chiqaruvchilar hamda ilmiy tadqiqotchilar sanoat mutaxassislari va ta'minot

zanjiri ishtirokchilari bilan hamkorlikda bozor tadqiqotlarini kengaytirishi lozim. Issiqxona gazlari emissiyasini kamaytirishga qaratilgan “Textile Exchange”ning “Climate+” strategiyasiga mos keladigan sintetik materiallarni ishlab chiqarish uchun zamonaviy biotexnologiyalardan foydalanish zarur. Qayta ishlanadigan to‘qimachilik xomashyosini ko‘paytirish va barqaror maqsadlarga erishish bo‘yicha harakatlar majmui 1-jadvalda tavsiya etiladi.

Karbonat angidrid (CO₂) dan olingan sintetikani alternativ manbalar bilan almashtirish orqali umumiy maqsadlarga erishish mumkin. CO₂ dan xom ashyo sifatida foydalanish, ayniqsa, sintetik tolalar va materiallar ishlab chiqarishda qulay imkoniyatlar taqdim etsa-da, uglerodni ushlash boshqa tolalar va materiallarda ham xom ashyo sifatida ishlatilishi mumkin (masalan, paxta, viskoza va lafsan).

1-jadval

To‘qimachilik xom-ashyosini ko‘paytirish va barqaror maqsadlari erishish bo‘yicha harakatlar¹

Barqarorlik maqsadlari	Amalga oshirish mexanizmlari	Ishtirokchilar
Umumiy strategik maqsadlar	PET idishlari va chiqindilarini qayta ishlash maqsadlarini to‘qimachilik chiqindilarini qayta ishlash maqsadlariga o‘zgartirish va aylanma iqtisodiyotni o‘z manbalari asosida yaratish	Brendlar
Moliyaviy hamkorlik	Ta‘minot zanjiri ishtirokchilari bilan investitsiya imkoniyatlarini kengaytirishda va zarur infratuzilmani yaratishda maqsadli hamkorlik qilish	Brendlar
Hamkorlik shartnomalari	Ta‘minot zanjiri ishtirokchilari bilan umumiy resurs va chiqindilardan ko‘riladigan zararlarni umumiy taqsimlash bo‘yicha shartnomalar tuzish	Brendlar Yetkazib beruvchilar ishlab chiqaruvchilar
Qayta ishlashga mo‘ljallangan dizayn yaratish	Yakuniy mahsulotni qayta ishlashni hisobga olgan holda dizayn loyihalash va bu borada innovatsiyalarni amalga oshirish	Brendlar Yetkazib beruvchilar ishlab chiqaruvchilar
Teskari logistikaga investitsiyalar	Yig‘ish va saralash tizimlarining infratuzilmasini rivojlantirishni qo‘llab-quvvatlash va yaxshilangan imkoniyatlarga ega bo‘lish moliyaviy jihatdan foydali ekanligi bo‘yicha aniq motivatsion tizimlar yaratish.	Brendlar Agregatorlar Uyushmalar
Xom ashyoni yaxshilashga investitsiyalarni yo‘naltirish	Qayta ishlangan xom ashyoni saralash va tolani identifikatsiyalash texnologiyalarini hamda ta‘minot zanjiri bo‘ylab tolani kuzatish bo‘yicha yechimlarni ishlab chiqishga investitsiyalar kiritish	Brendlar Investorlar
Yashil innovatsiyalar uchun inson kapitalini yaratish	Turli materiallar variantlarini sinab ko‘rish va mavjud mahsulotlarni barqaror mahsulotlarga aylantirish bo‘yicha aniq ilmiy yechimlar taqdim etish	Uyushmalar Brendlar Ishlab chiqaruvchilar Agregatorlar
Infratuzilmani kengaytirishni qo‘llab-quvvatlash	Innovatsion qayta ishlash texnologiyalarini, shuningdek yig‘ish va saralash infratuzilmasini kengaytirish.	Uyushmalar Brendlar Ishlab chiqaruvchilar Agregatorlar
Samarali innovatsiyalar	Ishlab chiqaruvchilar brendlar, chakana sotuvchilar va ta‘minot zanjiri manfaatdor tomonlar bilan aloqa,	Uyushmalar Brendlar Ishlab chiqaruvchilar

¹ Muallif ishlanmasi

Barqarorlik maqsadlari	Amalga oshirish mexanizmlari	Ishtirokchilar
Diffuziyasini ta'minlash	aylanma iqtisodiyot modeliga o'tish bo'yicha yig'ilgan tajribalarni ommaviylashtirish	Agregatorlar
Saralash va ajratishni yaxshilash	Yuqori sifatli xom ashyoga erishishga yordam beradigan kirish va chiqish sifatini nazorat qilish mexanizmlari bilan qayta ishlangan xom ashyoni saralash va ajratishni yaxshilash	Uyushmalar Agregatorlar

Tolalarga ishlov berish jarayonida uglerod emissiyasi ushlanadi va CO₂ geologik tuzilmalarda saqlanishi yoki shu kabi mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun resurs sifatida ishlatilishi mumkin. Bunda turli usullardan, jumladan, kimyoviy erituvchilar, membranalar va changni yutish vositalaridan foydalaniladi. CO₂ turli manbalardan olinishi mumkin. Uglerodni ushlab turish va saqlash (Carbon Capture, Utilization and Storage — CCUS) odatda to'g'ridan-to'g'ri havoni tutib olish (Direct Air Capture — DAC) texnologiyalaridan foydalanishni nazarda tutadi. Keyinchalik CO₂ kimyoviy moddalar va mahsulotlarga aylantirish uchun qayta ishlanadi.

Poliester sintetik to'qimachilik mahsulotlarini ishlab chiqarishda CO₂ ni kerakli kimyoviy prekursorlarga aylantirish uchun ko'plab texnologiyalar va usullar mavjud. Ko'pincha bu konversiya katalitik jarayon orqali amalga oshiriladi. CO₂ ni to'g'ridan-to'g'ri aylantirish uchun ishlaydigan innovatsion texnologiyalar ham mavjud. Gaz fermentatsiyasi jarayoni bilan bog'liq asosiy muammolardan biri konversiya samaradorligi va resurs intensivligiga erishishni o'z ichiga oladi. Bunda bir qator innovatsion texnologiyalarni joriy etish talab etiladi.

Elektrokimyoviy konversiya texnologiyalari

CO₂ ni elektrokimyoviy konversiya texnologiyalari orqali kimyoviy gazlarni imkon qadar qisqartirishga erishish mumkin. Bunda konversiya jarayoni katalizator (odatda elektrod) erituvchi bilan birgalikda poliestar ishlab chiqarish uchun CO₂ ni etilenga aylantirishda qo'llaniladigan elektrokimyoviy reaksiyalarni amalga oshiradi.

Elektrokimyoviy texnologiyalar CO₂ ni to'g'ridan-to'g'ri konvertatsiya qilish imkoniyatini beradi va bir nechta qayta ishlash bosqichlarini talab qilmaydi. Ushbu texnologiyalar quyosh va shamol energiyasi kabi qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish potensialini taqdim etadi. Biroq, elektrokimyoviy konversiya hozirda kichik miqyosda va rivojlanish bosqichida.

Biologik reaksiya texnologiyalaridan foydalanish

Biologik jarayon davomida mikroorganizmlar (bakteriyalar, fermentlar va suv o'tlari kabi) polimer zanjirlarini hosil qilish uchun uglerod yoki metan gazlari bilan reaksiyaga kirishadi. Ushbu usullar odatda PHA (poligidroksialkanoatlar) hamda sintetik materiallarning xususiyatlariga taqlid qilish potensialiga ega bo'lgan sellyuloza asosidagi materiallar ishlab chiqarish uchun qo'llaniladi.

Biologik jarayonlar past energiya talab qilishi va yuqori o'ziga xoslikka erishishi mumkin, ammo miqyoslash va tegishli sharoitlarni aniqlashga qaratilgan tadqiqotlar bilan hali ham kichik miqyosda qolmoqda.

Kimyoviy sintez texnologiyalaridan foydalanish. Kimyoviy sintez jarayonida CO₂ maxsus kimyoviy vositalar va katalizatorlar yordamida qayta ishlanadi. Mavjud infratuzilma tufayli jarayon nisbatan sodda bo‘lib, turli xil kimyoviy moddalarni ishlab chiqarish uchun ishlatilishi mumkin. Biroq, jarayon katta energiya sarfini talab qiladi va ko‘plab kimyoviy moddalardan foydalanishni taqozo etadi. Kimyoviy sintezda samaradorlik va ishlab chiqarishni maksimal darajada oshirish uchun gibrid yondashuvdan foydalanish mumkin.

Yevropa Ittifoqida modaga oid yangi tartibga solish talablari. So‘nggi yillarda xalqaro amaliyotda, xususan, Yevropa Ittifoqida moda, kiyim-kechak va to‘qimachilik sanoatiga tegishli yangi tartibga soluvchi talablar ishlab chiqilmoqda. Etiketkalardan tortib, korporativ hisobotlar va sanoat siyosatiga oid yangi me‘yorlarni joriy etish harakatlari olib borilmoqda.

Yevropa Ittifoqi Komissiyasi sintetik tola ishlab chiqarish hamda moda, kiyim-kechak va to‘qimachilik sanoatida foydalanish bo‘yicha barqaror maqsadlarga erishishga qaratilgan siyosiy tashabbuslarni ilgari surmoqda. Masalan:

Barqaror mahsulotlarni tartibga solish uchun ekodizayn (Ecodesign for Sustainable Product Regulation — ESPR)

Raqamli mahsulot pasporti (Digital Product Passport — DPP)

Barqaror mahsulotlarni tartibga solish uchun Ekodizayn (ESPR) Yevropa Ittifoqida sotiladigan mahsulotlarning ekologik barqarorligini oshirishga qaratilgan asosiy qonunchilik tashabbusi hisoblanadi. Bu Yevropa Ittifoqining kengroq “Yashil kelishuv” va aylanma iqtisod bo‘yicha harakatlar rejasining bir qismi bo‘lib, mahsulotlarni energiya tejamkorligi, mustahkamligi, qayta ishlatilishi va ta‘mirlash imkoniyatlarini oshirishni nazarda tutadi.

Asosiy maqsadlar quyidagilar: Barqaror mahsulot dizayni: Mahsulotlarning uzoqroq xizmat qilishini, ta‘mirlashni osonlashtirishni va kamroq resurslardan foydalanishni ta‘minlaydi. Energiya va resurs samaradorligi:

Qayta ishlangan materiallardan foydalanishni rag‘batlantirish va resurs tejaydigan mahsulotlarni loyihalashni nazarda tutadi. Chiqindilarni kamaytirish:

Aylanma iqtisodga o‘tish orqali chiqindilarni minimallashtirishga harakat qiladi.

Mahsulotlar barqarorlik, atrof-muhitga ta‘siri va ishlatilgan materiallar haqidagi ma‘lumotlarni o‘z ichiga olgan raqamli pasport bilan birga keladi. Bu iste‘molchilar va qayta ishlovchilarga ko‘proq ma‘lumotli qarorlar qabul qilish imkonini beradi.

Barqaror mahsulotlarga cheklovlar:

Nizom Yevropa Ittifoqida barqarorlik mezonlariga javob bermaydigan mahsulotlarni sotishni cheklash yoki taqiqlash imkonini beradi. Bu esa faqat yashil iqtisodiyotga hissa qo‘shadigan mahsulotlarni sotishni ta‘minlashga xizmat qiladi.

Mahsulotning raqamli pasporti (MRP)

Mahsulotning raqamli pasporti (MRP) Yevropa Ittifoqi tomonidan barqaror mahsulotlarni tartibga solish uchun Ekodizayn (ESPR) dasturining asosiy elementlaridan biri hisoblanadi.

MRP mahsulotning barqarorligi, atrof-muhitga ta'siri, tarkibi va hayot aylanishi haqida muhim ma'lumotlarni taqdim etish uchun ishlab chiqilgan. Bu iste'molchilar, korxonalar va tartibga soluvchilarga asosli qarorlar qabul qilish imkonini beradi.

Ushbu pasport mahsulotning kelib chiqishi, tarkibi va yaratilishidan boshlab yaroqlilik muddati tugaguniga qadar bo'lgan jarayonni raqamli yozuv sifatida aks ettiradi.

Mahsulot raqamli pasportining asosiy xususiyatlari sifatida quyidagilarni keltirib o'tish mumkin.

1. Mahsulot ma'lumotlarining shaffofligi. MRP mahsulot tarkibidagi materiallar va komponentlar, ekologik izlari va barqarorlik standartlariga muvofiqligi haqida batafsil ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Unda mahsulotning xomashyo manbalari, qayta ishlanishi va qayta foydalanish imkoniyatlari haqida axborot mavjud bo'lib, iste'molchilarga atrof-muhitga kamroq ta'sir qiluvchi mahsulotlarni tanlash imkonini beradi. Pasport ishlab chiqaruvchilarga qayta ishlangan materiallardan foydalanish, ekologik toza ishlab chiqarish usullariga rioya qilish kabi barqarorlik maqsadlariga mosligini aniqlash imkonini beradi. MRP mahsulotlarni qayta ishlatish, ta'mirlash va qayta ishlashga e'tibor qaratgan holda aylanma iqtisod tamoyillari asosida ishlab chiqilishiga yordam beradi.

2. Ta'minot zanjiri va kuzatuv tizimi. MRP mahsulotlarni xom ashyo olishdan tortib ishlab chiqarish, tarqatish va utilizatsiya qilishgacha bo'lgan butun hayot sikli davomida kuzatish imkoniyatini oshiradi. Bu korxonalarga ta'minot zanjirlarini kuzatishni osonlashtiradi va ularning barqarorlik hamda axloqiy me'yorlarga javob berishini ta'minlaydi.

3. Iste'molchilar huquqlarini himoya qilish. Iste'molchilar mahsulotning raqamli pasportiga QR-kod yoki boshqa raqamli vositalar orqali kirish imkoniga ega bo'ladi. Bu ularga xarid qilishdan oldin mahsulotning atrof-muhitga ta'sirini tekshirish imkonini beradi. Barqaror va ekologik toza mahsulotlarni tanlashni osonlashtiradi. Shuningdek, iste'molchilarga mahsulotdan foydalanish bo'yicha yo'riqnomalar, utilizatsiya qilish usullari va texnik shartlar haqida istalgan vaqtda ma'lumot olish imkonini taqdim etadi.

4. Aylanma iqtisodiyotga hissa qo'shish. MRP qayta ishlash obyektlari, ta'mirlash xizmatlari va chiqindilarni boshqarish tashkilotlari uchun mahsulotning ishlash muddati oxirida qanday to'g'ri ishlov berish kerakligi haqida muhim ma'lumotlarni taqdim etadi. Bu aylanma iqtisodiyotga hissa qo'shish va chiqindilarni kamaytirish strategiyalarini amalga oshirish imkonini beradi. Bu kompaniyalarni mahsulotlarni qismlarga ajratish, chiqindilarni kamaytirish va qayta ishlashni rag'batlantirishni hisobga olgan holda ishlab chiqishga undaydi. Mahsulotning raqamli pasporti (MRP) tartibga solishni yanada samaraliroq qiladi, chunki rasmiylar mahsulotning zarur barqarorlik mezonlariga javob berishini osongina tekshirishlari mumkin.

To'qimachilik va moda sanoatida MRPni joriy etishning aniq mexanizmi quyidailar:

korxonalarga mahsulotlarining shaffofligini oshirishga yordam beradi;
iste'molchilarni yetarli axborot bilan ta'minlaydi;
barqarorlik maqsadlariga yetish imkonini oshiradi;

Keltirilgan omillarni inobatga olib, "O'zto'qimachilik sanoat" uyushmasi tomonidan MRPni qo'llash amaliyoti joriy etilishi lozim. Bu esa iste'molchilarga kimyoviy tolalardan foydalanish bo'yicha aniq va ishonchli axborot taqdim etish imkonini beradi.

Yevropa Ittifoqining "CIRPASS Konsortsiumi (2023b)" ma'lum MRP mahsulot guruhlari uchun maxsus vakolatli aktlar bo'lishi kerakligini maslahat beradi. Hozirgi ESPR taklifida DPPning texnik yondashuvi bo'yicha umumiy ko'rsatmalar mavjud bo'lib, u to'rtta texnik yondashuvni o'z ichiga oladi:

1. Mahsulot noyob identifikatorga ega bo'ladi, agar kerak bo'lsa, unda partiya yoki seriya raqamlari ham bo'lishi mumkin.

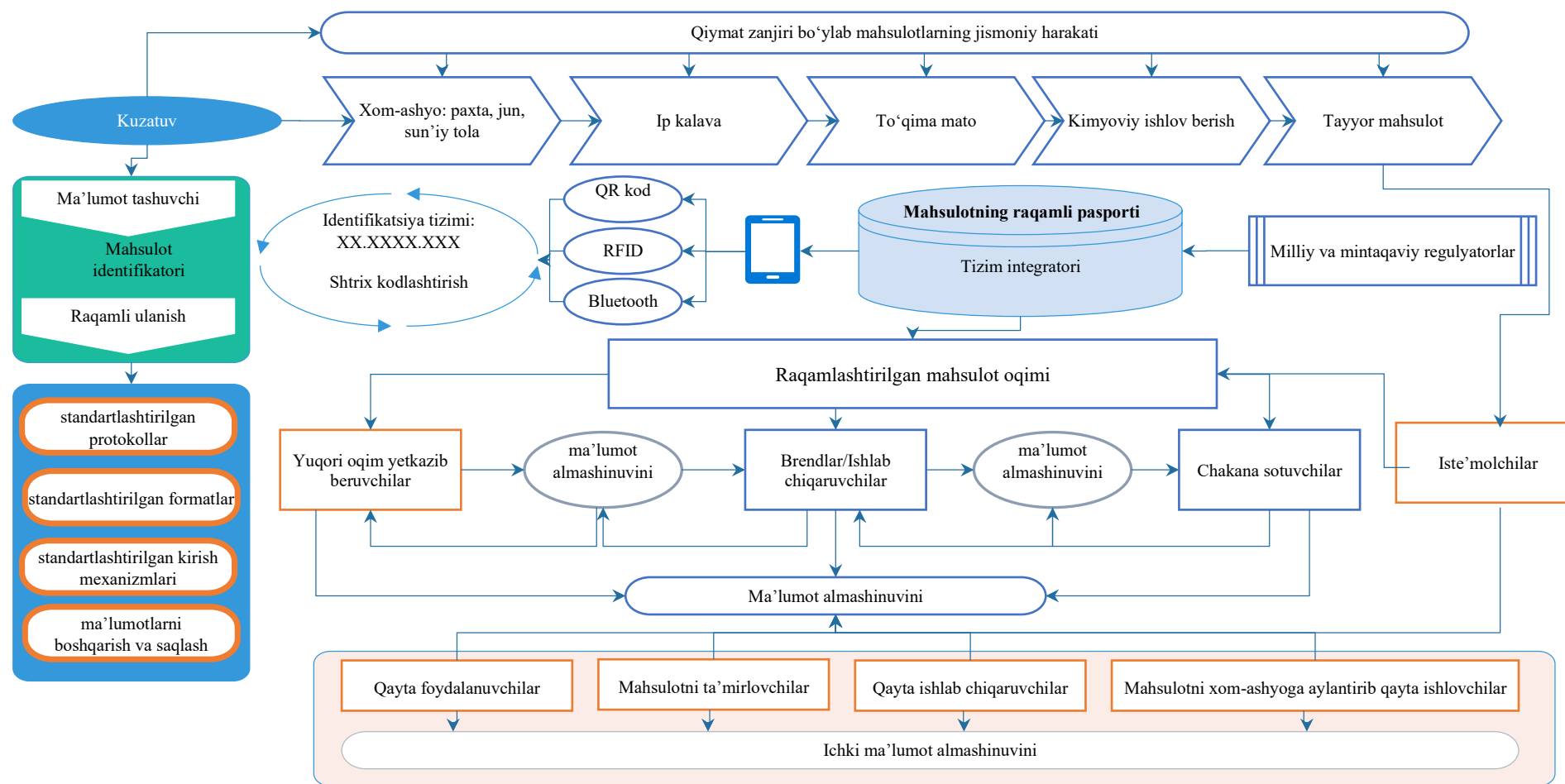
2. QR-kodi, RFID, Bluetooth yorlig'i yoki raqamli suv belgisi kabi doimiy, skanerlanadigan ma'lumot tashuvchisi mahsulotga biriktiriladi.

3. Jismoniy mahsulot va raqamli formatdagi tegishli ma'lumotlar o'rtasidagi URL manzili orqali raqamli havola yaratiladi.

4. Axborot texnologiyalari arxitekturasini quyidagi tarkibiy qismlardan iborat bo'lishi kerak:

- Standartlashtirilgan terminologiya
- Ma'lumotlar almashish uchun standartlashtirilgan protokollar va formatlar
- Manfaatdor tomonlarning o'qish/tahrirlash ruxsatlariga bog'liq bo'lgan standartlashtirilgan kirish mexanizmlari
- Ma'lumotlar maydonlariga ulangan ma'lumotlarni taqsimlangan boshqarish va saqlash tizimi
- Manfaatdor tomonlarga bog'liq bo'lgan o'zaro ta'sir darajasi

To'qimachilik sanoatida mahsulotlarning raqamli pasportini joriy etish mexanizmi 3-rasmda tavsiya etiladi.



3-rasm. To'qimachilik sanoati va moda industriyasida mahsulotlarning raqamli pasportini joriy etish mexanizmi¹

¹ Muallif ishlanmasi

XULOSA VA TAKLIFLAR

To‘qimachilik va moda sanoatida mahsulotlarning raqamli pasportini (MRP) joriy etish mexanizmi korxonalarga o‘z mahsulotlarining shaffofligini oshirishga, iste’molchilarni yetarli ma’lumot bilan ta’minlashga va barqarorlik maqsadlariga erishishga yordam beradi. Ushbu mexanizmni amalda qo‘llash quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

1. Mahsulot ma’lumotlarini yig‘ish va raqamlashtirish

Materiallar tarkibi: Har bir kiyim yoki aksessuar uchun ishlatilgan barcha xomashyo va komponentlar haqida ma’lumotlarni yig‘ish. Masalan, poliester (qayta ishlangan yoki an’anaviy), paxta yoki tabiiy tolalar foizi hamda ularning kelib chiqishi.

Ishlab chiqarish jarayoni: Ishlab chiqarishda energiya iste’moli, suv sarfi, chiqindilar va zararli gazlar emissiyasi kabi ekologik omillarni hisobga olish.

Ehtiyot qismlar va ta’mirlash imkoniyatlari: Mahsulotning qay darajada ta’mirlash mumkinligi haqida ma’lumotlar to‘plash. Masalan, tugmalar yoki zanjirlar (zipperlar) oson almashtirilishi mumkinmi.

2. Mahsulotlarning raqamli pasportini joriy etish

Har bir mahsulot uchun raqamli pasport yaratish.

Ushbu pasportga yuqoridagi ma’lumotlar kiritiladi va ma’lum formatda raqamlashtiriladi.

QR-kod yoki NFC-chip orqali MRPga kirish imkoniyati yaratiladi, iste’molchilar telefonlari yordamida mahsulot haqida to‘liq ma’lumotga ega bo‘lishlari mumkin.

3. Mahsulotlarning barqarorligi bo‘yicha ma’lumot taqdim etish

Mahsulotni qayta ishlash imkoniyatlari haqida ma’lumot berish, masalan, 100% qayta ishlangan materiallardan ishlab chiqarilgan yoki qisman qayta ishlanishi mumkin bo‘lgan mahsulotlarni ajratib ko‘rsatish.

Mahsulot umrini uzaytirish bo‘yicha tavsiyalar:

Iste’molchilarga mahsulotni uzoq muddat saqlash va ta’mirlash bo‘yicha yo‘riqnomalar taqdim etish.

Remont markazlari va ehtiyot qismlar haqida ma’lumotni raqamli pasport orqali taqdim etish.

4. Barqarorlik va shaffoflikni rag‘batlantirish

Ekologik sertifikatlar va standartlar:

MRP mahsulotning xalqaro ekologik sertifikatlariga muvofiqligini (masalan, GOTS – Global Organic Textile Standard yoki OEKO-TEX) aks ettirishi kerak.

Bu esa mahsulotlarning eksport salohiyatiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Kelib chiqish zanjiri:

Mahsulotlarning raqamli pasporti xomashyo manbalarini, ishlab chiqarish jarayonlarini va ish sharoitlarini shaffof ko‘rsatishi kerak.

Bu esa mehnat sharoitlarini va ekologik ta’sirni monitoring qilish imkonini beradi.

5. Ta’mirlash va qayta ishlash tizimlari bilan integratsiyalash

To'qimachilik mahsulotlari yaroqlilik muddati tugagach, qanday qayta ishlanishi mumkinligi bo'yicha axborot berish.

Ta'mirlash xizmatlari:

Kiyimlarni qayta tiklash va ta'mirlash xizmatlari haqida ma'lumot taqdim etish.

Qaysi joyda va qanday xizmatlarda ta'mirlanishi mumkinligi to'g'risidagi axborot iste'molchilar uchun ochiq bo'lishi lozim.

6. Mijozlarga tajriba berish

Eko-ma'lumotli xarid:

Mijozlar mahsulot haqida batafsil ma'lumot olish orqali uning barqarorlik tamoyillariga qanchalik mos kelishini bilib olishlari mumkin.

Ijtimoiy maslahatlar:

DPP (Digital Product Passport) ekotizimini ijtimoiy platformalar bilan integratsiya qilish, iste'molchilarni ekologik mas'uliyatli xarid qilishga rag'batlantirish.

7. Monitoring va hisobot berish

Analitika va hisobot:

To'qimachilik korxonalari o'z mahsulotlarining ekologik ko'rsatkichlari bo'yicha yillik hisobot tayyorlash imkoniyatiga ega bo'lishi kerak.

Ta'sir monitoringi:

Barqarorlik standartlariga javob beradigan mahsulotlarning ulushini kuzatish, ularni kelajakda yaxshilash uchun strategiyalar ishlab chiqish.

MRP mexanizmidan foydalanish to'qimachilik va moda sanoatida barqarorlikni oshirish uchun katta imkoniyatlar yaratadi. Ushbu mexanizm mahsulotning ishlab chiqarilishidan tortib, qayta ishlanishigacha bo'lgan barcha jarayonlarni shaffof qilishga imkon beradi.

Korxonalarga – o'z brendlari va mahsulotlarining ekologik ta'sirini nazorat qilish imkonini beradi. Iste'molchilarga – ma'lumotli va mas'uliyatli xarid qilish imkoniyatini yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Textile Exchange — bu global tekstil sanoatining barqarorlik va ekologik mas'uliyat bo'yicha yetakchi tashkilotlaridan biridir. <https://textileexchange.org/>

2. Textile Exchange. *The Future of Synthetics* <https://textileexchange.org/knowledge-center/reports/the-future-of-synthetics/>

3. Ryberg, M., Laurent, A. & Hausch, M. (2017). *Mapping of Global Plastics Value Chain and Plastics Losses to the Environment*. United Nations Environment Programme.

4. Textile Exchange. *Materials Market Report 2023*. <https://textileexchange.org/knowledge-center/reports/materials-market-report-2023/>

5. Watson, D., Aare, A. K., Trzepacz, S. & Dahl Petersen, C. (2018). *Used Textile Collection in European Cities*. Study commissioned by Rijkswaterstaat under the European Clothing Action Plan (ECAP).

6. Textile Exchange. (2020). *Material Change Insights Report 2019 – The State of Fiber and Materials Sourcing*.
7. Liang, M. et al. (2022). *Improved Sound Absorption Performance of Synthetic Fiber Materials for Industrial Noise Reduction: A Review*. *Journal of Porous Materials*, 29(3), 869–892.
8. Callegari, A. et al. (2020). *Production Technologies, Current Role, and Future Prospects of Biofuels Feedstocks: A State-of-the-Art Review*. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 50(4), 384–436.
9. Sandvik, I. M. & Stubbs, W. (2019). *Circular Fashion Supply Chain Through Textile-to-Textile Recycling*. *Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal*, 23(3), 366–381.
10. In-na, P., Lee, J. & Caldwell, G. (2022). *Living Textile Biocomposites Deliver Enhanced Carbon Dioxide Capture*. *Journal of Industrial Textiles*, 51(4_suppl), 5683S–5707S.
11. McCauley, E. & Jestratijevic, I. (2023). *Exploring the Business Case for Textile-to-Textile Recycling Using Post-Consumer Waste in the US: Challenges and Opportunities*. *Sustainability*, 15(2), 1473.
12. Egloff, B. A. & Wehrli, D. (2021). *How Hands-on Experimentation in Mechanical Textile Recycling Influences Existing Waste Management Systems*. *Journal of Textile Design Research and Practice*, 9(2), 210–225.
13. UNECE. *UNECE Supports Uzbekistan's Strategy Towards Sustainable Practices*. <https://unece.org/sustainable-development/news/unece-supports-uzbekistans-strategy-towards-sustainable-practices>
14. Textile Exchange. (2023). *Materials Market Report*.
15. University of Portsmouth. (2023). *'Plastic-eating' Enzymes to Be Deployed to Combat Waste Polyester Clothing*. <https://www.port.ac.uk/news-events-and-blogs/news/plastic-eating-enzymes-to-be-deployed-to-combat-waste-polyester-clothing>