



ТЎҚИМАЧИЛИК 4.0 ИНҚИЛОБИНИНГ ИСТИҚБОЛЛАРИ ВА МУАММОЛАРИ

Олимов Анваржон Атамирзаевич
Тошкент Кимё халқаро университети
ORCID: 0009-0001-6874-1986
olanat8@gmail.com

Аннотация. Саноат 4.0 даврида барча саноат тармоқлари янги муҳитга мослашувчан бўлиши, ижтимоий ва технологик ўзгаришлардан хабардор бўлиши керак. Тўқимачилик саноати, асосий саноат сифатида, одатда Тўқимачилик 4.0 деб аталадиган, рақамли трансформация ва технологик эволюциядан хабардор бўлиши зарур. Ушбу мақоланинг асосий мақсади тўқимачилик саноатининг ўтмиш, ҳозир ва келажакдаги тавсифини, соҳанинг асосий муаммолари технологик ҳамда ижтимоий ўтишларга алоҳида урғу берилган. Тадқиқотда, айрим мамлакатлар ва мамлакатимиз тўқимачилик саноатида эришган ютуқлар мавжуд муаммолар, уларни ҳал этиш ҳамда ривожлантириш бўйича қабул қилинган режалар таҳлил қилинади.

Калит сўзлар: тўқимачилик ва трикотаж саноати, йигирув, тўқимачилик, рақамлаштириш, саноат инқилоби, кийим-кечак, мода, Саноат 4.0, Тўқимачилик 4.0.

ПЕРСПЕКТИВЫ И ВЫЗОВЫ РЕВОЛЮЦИИ ТЕКСТИЛЬ 4.0

Олимов Анваржон Атамирзаевич
Ташкентский международный университет Кимё

Аннотация. В эпоху промышленности 4.0 все отрасли должны быть гибкими и осведомленными о преобразованиях, происходящих в социальном и технологическом отношениях. Текстильная промышленность, как основная отрасль, должна осознавать эту цифровую трансформацию и технологическую эволюцию, обычно определяемую как Текстиль 4.0. Основная цель данной статьи – предоставить всесторонний обзор текстильной промышленности в прошлом, настоящем и будущем. Анализируются основные вызовы этой отрасли с особым акцентом на технологические и социальные переходы. В ходе исследования выявлены различные проблемы в текстильной промышленности, приняты различные стратегии и меры по их решению в некоторых странах, включая нашу.

Ключевые слова: текстильная и трикотажная промышленность, прядение, текстиль, цифровизация, промышленная революция, одежда, мода, Промышленность 4.0, Текстиль 4.0.

PROSPECTS AND PROBLEMS OF THE TEXTILE 4.0 REVOLUTION

Olimov Anvarjon Atamirzaevich

Tashkent International University of Chemistry

Abstract. *In the era of Industry 4.0, all industries must adapt to the new environment, be aware of social and technological changes. The textile industry, as a major industry, needs to be aware of digital transformation and technological evolution, commonly referred to as Textile 4.0. The main purpose of this article is to describe the past, present and future of the textile industry, with special emphasis on the main technological problems of the industry and social transitions. In the study, the achievements of some countries and the textile industry of our country are analyzed.*

Keywords: *textile and knitting industry, spinning, textile, digitization, industrial revolution, clothing, fashion, Industry 4.0, Textile 4.0.*

Кириш.

Тўртинчи саноат инқилоби шароитида, тўқимачилик корхоналарининг рақобатбардошлиги уларнинг қанчалик даражада рақамлашганлигига боғлиқ.

Тўқимачилик саноатида, йигириш, тўқиш ва трикотаж жаҳон бозорида рақобат тобора кескинлашиб бораётган ҳозирги даврда корхоналарни реконструкция қилмасдан, замонавий илғор технология билан жиҳозламасдан, ишлаб чиқарилаётган маҳсулот турларини янгиламасдан, уларнинг иқтисодий ва молиявий барқарорлигини таъминлаш мумкин эмас. Ишлаб чиқаришни ташкил этишнинг узлуксиз шакллари жорий этиш мамлакатимиз тўқимачилик саноатини ривожлантириш ҳамда экспортбop сифатли маҳсулотлар ишлаб чиқариш бўйича амалга оширилаётган чора-тадбирларнинг энг муҳим шarti ва манбаи бўлмоғи керак.

Тўқимачилик ишлаб чиқаришининг ўз хомашё базасига эга эканлиги, пахта хомашёсига қайта чуқур ишлов берадиган, Ўзбекистон тўқимачилик саноатининг жадал суръатлар билан ривожланиши учун асос бўлмоғи керак. Президентимиз Ш.Мирзиёевнинг 2017 йил 14 декабрдаги “Тўқимачилик ва тикув-трикотаж саноатини жадал ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли фармонида тўқимачилик саноати корхоналарида маҳсулот ишлаб чиқариш жараёнини ташкил этиш бўйича чора-тадбирларнинг белгилаб берилганлиги танланган мавзунинг долзарблигидан далолат беради (Фармон, 2017).

Адабиётлар шарҳи.

Бугунги кунда миллий иқтисодиётимиз жаҳон тажрибаси, бозор иқтисодиёти талаблари асосида жадал ривожланмоқда. Айти пайтда миллий иқтисодиётимизнинг тармоқ ва сохаларида ҳам туб ўзгаришлар рўй бермоқда. Иқтисодиёт ривожидида саноат корхоналарининг аҳамияти ва роли ортиб бормоқда, бу саноат тармоқларининг ривожланишида ҳам ўз ифодасини топмоқда. Иқтисодиётимизнинг асосий таркибий қисми сифатида хизмат кўрсатиш соҳасини ривожлантириш асосий ўринни эгаллаган бўлса, бошқа тармоқлар қатори тўқимачилик ва енгил саноати ҳам жадал суръатлар билан ривожланиб бормоқда. Бу, ўз навбатида, мамлакатимизда соҳага оид қонун ва қарорлар қабул қилинган соҳага қай даражада эътибор қаратилаётганидан далолат беради.

Ўзбекистон Республикаси ижтимоий-иқтисодий тараққиётининг барқарорлигини таъминлаш, жаҳон тажрибасига суянган ҳолда миллий иқтисодиётни жадал суръатларда рақамлаштириш учун 2020 йил 5-октярда, “Рақамли Ўзбекистон - 2030” стратегиясини тасдиқлаш ва уни самарали амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисидаги ПФ-6079-сон президент фармони қабул қилинди (Фармон, 2020).

Унга асосан, пахта-тўқимачилик кластерларининг ишлаб чиқариш жараёнларига замонавий рақамли технологияларни жорий қилишга кўмаклашиш, пахта-тўқимачилик кластерлари техникаларининг агротехник тадбирларни «онлайн» назорат қилиш тизимларини жорий қилиш, пахта-тўқимачилик кластерлари экин майдонларини суғориш жараёнларини автоматлаштириш, пахта-тўқимачилик кластерларининг молиявий-хўжалик жараёнларини автоматлаштиришга қаратилган ахборот тизимни жорий этиш, каби вазифалар белгиланган.

Шунингдек, қишлоқ хўжалиги техникаларида GPS қурилмалари ҳамда ёқилғи сарфини назорат қилиш, пахта териш комбайнлари бункерларида тўлганлик ҳолатини назорат қилувчи датчикларни ўрнатиш, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш жараёнларига электрон агрометеостанциялар, ер намлиги ва ҳароратини ўлчовчи датчиклар, суғориш жараёнларини бошқарувчи ускуналарни ўрнатиш, каби вазифалар белгиланган.

Қайд этиш жоизки, айнан рақамли иктисодиёт ривожланишига оид миллий индикаторлар мажмуасининг яратилиши учун меъёрий-ҳуқуқий асос мавжудлиги ҳам кўрсаткичлар тизими ишлаб чиқишга пойдевор бўлди.

Бинобарин, тўқимачилик саноати корхоналарининг мавжуд имкониятларини тўлиқ сафарбар этиш, уларнинг экспорт салоҳиятини янада ошириш мақсадида, “Тўқимачилик саноатини молиявий қўллаб-қувватлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг 02.09.2023 йилдаги ПФ-155-сон Фармони қабул қилинди (Фармон, 2023).

Қабул қилинган Фармонда, газлама, трикотаж мато ва тайёр тикув-трикотаж маҳсулотларини экспорт қилувчи корхоналарни револьвер кредитлаш асосида айланма маблағ билан таъминлаш учун экспортни қўллаб-қувватлаш жамғармасига буюртмаларга асосан 2023 йилда Тикланиш ва тараққиёт жамғармасидан қўшимча 50 миллион АҚШ доллари 2026 йил 1 январга қадар қайтариш шарти билан йиллик 4 фоиз ставкада ажратилиши белгиланган.

Тўқимачилик саноати корхоналарининг рақамли трансформацияси оид қатор ўзбек ва хорижий олимлар томонидан кўплаб тадқиқотлар олиб борилган тушунчасига, қарашлари мавжуд.

Олим, Хиню Сонг (2015) (Xinyu Song)нинг фикрига кўра, корхонанинг рақамли трансформацияси операцион самарадорликни ошириш учун Internet технологиясидан фойдаланади, деб таъкидлайди.

Жин Хиа (2016) рақамли трансформацияга таъриф бериб, инсонлар, корхоналар ва жамият ўртасидаги ўзаро боғлиқликни амалга ошириш технологиясига асосланади, дейди олим.

Николаев ва Абдуллаевалар (2016) ўз ишларида, рақамлашган дунёдаги аксарият шахслар техник қурилмаларга ҳиссий ва жисмоний боғлиқликни бошдан кечиришади деб таъкидлашади. Танг (Хуеқин Танг)нинг (2018) таърифига кўра, корхоналарнинг рақамли трансформацияси рақамли технологияларга асосланган бизнес моделлари ва корхоналарнинг асосий жараёнларини ўзгартиришга асосланган деб таъкидлайди.

Олимлар Зайченко, Багаева ва Смирноваларнинг (2020) фикрларича, рақамли таъсир остида бизнес стратегияси ва жараёнида муҳим ўзгариш, бурилиш сифатида қаралади. Тикувчилик корхоналарини рақамли ўзгартиришга учун олимлар томонидан тавсия этилган усулларнинг мазмунига тўхталамиз. Антонованинг (2018) фикрига кўра, корхонанинг рақамли трансформацияси қиймат занжирининг барча иштирокчиларини боғлашни ва тегишли қарорларни қўллаб-қувватлаш учун маълумотларни йиғиш, алмашиш, қайта ишлаш ва таҳлил қилишни талаб қилади.

Саноат инқилоби ишлаб чиқариш ва истеъмол стратегиясини, шунингдек, ижтимоий одатни ўзгартирди. Ушбу рақобатбардош саноатда янги маҳсулотни ишлаб чиқиш ташкилотларнинг ижтимоий ва экологик масъулиятини қондириши керак

бўлган технологик воситалар ҳамда қарорлар қабул қилиш ёндашувларидан фойдаланишни талаб қилади.

Саноат 4.0 деб номланувчи тўртинчи саноат инқилоби машиналар, усуллар ва маҳсулотларни бирлаштирган ўзаро боғланган тизимдир. Ушбу инқилоб бешта асосий хусусиятга эга бўлган ақлли заводларни тақдим этади, бунда бир-бирига боғлиқ, оптималлаштирилган, шаффоф, башоратли ва мослашувчанликдан иборат бўлади (Asadollahi-Yazdi et al. 2020, Bartodziej and Bartodziej, 2017).

Бизнинг фикримизча тўқимачилик саноатини рақамлаштириш – бу самарадорликни ошириш, тармоқ занжиридаги жараёнларни оптималлаштириш ва рақобатбардошликни ошириш учун тўқимачилик фабрикаларини ишлаб чиқариш ва бошқаришга рақамли технологияларни жорий этиш жараёнидир.

Тадқиқот методологияси.

Мақолада мамлакатимиз ҳамда етакчи давлатлар тўқимачилик корхоналари фаолиятининг ўтмиш, ҳозирги ҳолати ва келажакдаги рақамли иқтисодиётнинг улар фаолиятига таъсирини ўрганишда, йўналиш иқтисодчи олимларнинг олиб борган тадқиқот ишлари ўрганилди, таҳлил қилинди. Шунингдек, назарий фикрларни ёритишда аралаш усул, қиёсий таҳлил ва мантиқий фикрлаш каби усуллардан кенг фойдаланилган.

Таҳлил ва натижалар муҳокамаси.

Ҳар бир саноат инқилоби ишлаб чиқариш стратегияси ва усулларини, шунингдек, ижтимоий ўтишни ўзгартирадиган технологик жиҳатларни олиб келади. Саноат 4.0 ижтимоий жиҳатларга ва инсон ҳаётига таъсир қилувчи рақамли ишлаб чиқариш тизимида технологияни ривожлантириш нуқтаи назаридан эволюция ҳисобланади.

Ҳар бир саноат инқилоби даврида тўқимачилик саноати ривожланди.

Биринчи саноат инқилоби, 1760-1830-йилларда содир бўлган даврида тўқимачилик саноати ривожланди ва 1813-йилда Америка Қўшма Штатларида биринчи фабрика ташкил этилди ва Бостон тўқимачилик фабрикаси номи билан танилди.

Иккинчи саноат инқилоби 1840-1870 йилларда содир бўлиб, тўқимачилик саноатида янги энергия манбасини жорий этиш орқали самарадорликка таъсир кўрсатадиган ўтиш даври бўлди. Учинчи саноат инқилобида асосий эътибор аналог технологиялардан рақамли технологияларга ўтишга қаратилди.

Электрон ва ахборот коммуникацион технологияларининг (АКТ) жорий этилиши ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштиришни кучайтирди, ишчиларни машиналар алмаштира бошлади. Ушбу инқилоб микропроцессорлар, компьютер ёрдамида дизайн, оптик толалар, телекоммуникация, биогенетика ва лазердан фойдаланиш билан тавсифланади. Кўп миқдорда маҳсулот ишлаб чиқариладиган ва фойдаланувчи эҳтиёжларига кўра индивидуаллаштирилган оммавий хусусийлаштириш, тўқимачилик саноати учун муаммага айланди. Ҳозирги вақтда учинчи инқилоб ҳали ҳам мавжуд, аммо тўртинчи саноат инқилоби деб номланувчи саноатнинг янги даврига муаммосиз ўтмоқда.

Тўртинчи саноат инқилоби, XX асрнинг 50-70-йилларида транзисторлар, электрон компьютерлар ва Интернет⁶¹ ихтироси кенг қўлланилиши билан бошланиб, 2000-йилларда, тўпланган рақамли маълумотлар ҳажми аналог ҳажмидан ўсишни натижасида рақамли инқилоб ривожланди⁶².

⁶¹ Techopedia (2019) What is the Digital Revolution? URL: <https://www.techopedia.com/definition/23371/digital-revolution>.

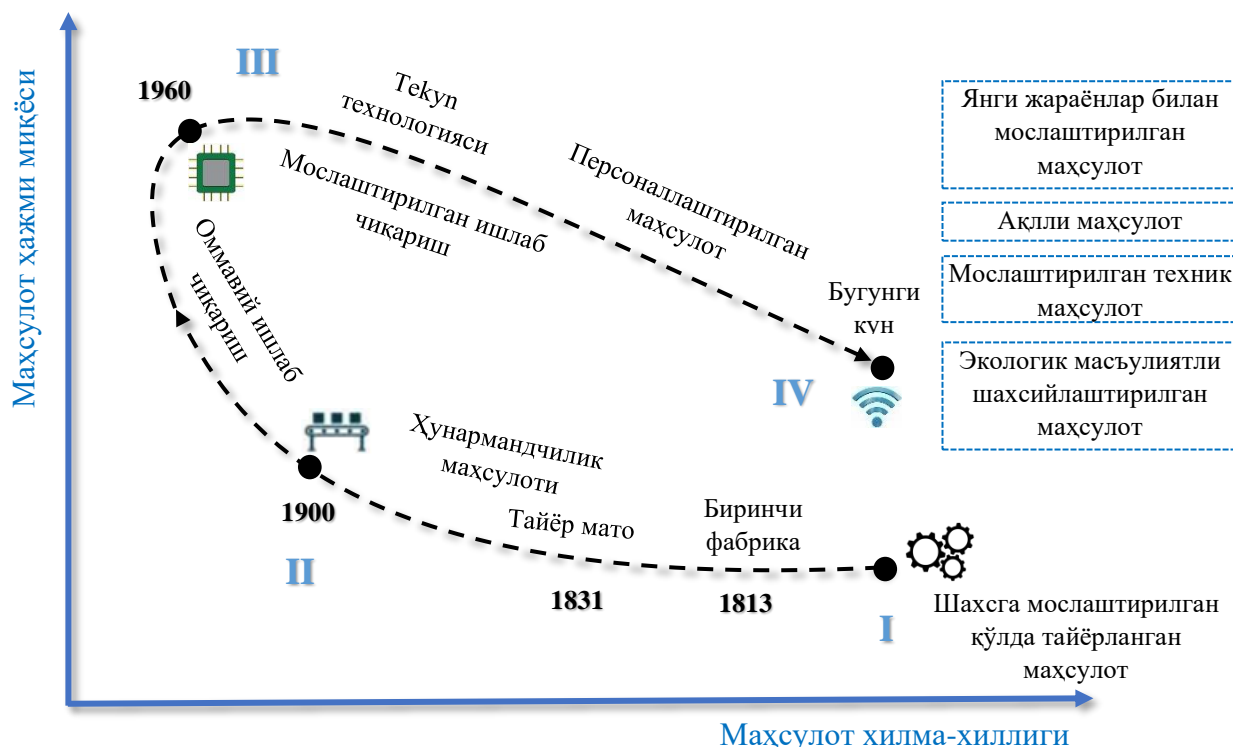
⁶² С тех пор подавляющая часть накапливаемой информации (более 90%) имеет цифровую форму. См.: University of Southern California (2011) How much information is there in the world? Science Daily, 11 February 2011. URL: <https://www.sciencedaily.com/releases/2011/02/110210141219.htm>

Бошқа соҳалар каби, тўртинчи саноат инқилоби тўқимачилик саноатига таъсир кўрсатмоқда ва “Тўқимачилик 4.0” атамаси пайдо бўлди. Шу сабаб, мақоланинг асосий мақсади “Тўқимачилик 4.0” ва унинг муаммолари ва имкониятларини таҳлил қилишдир. Шунингдек, тадқиқотда тўқимачилик саноатининг олдинги, ҳозирги ҳолати ва келажакдаги стратегиялари таҳлил этилади, тўқимачилик ва мода саноатининг муаммолари ва имкониятларига қаратилади, яқунда қисқача хулоса билан яқунланади.

Тўқимачилик саноати пахтадан хомашё тола олиш, йигириш, тўқиш, охорлаш, бўяш ҳамда маҳсулот сотиш каби бутун ишлаб чиқариш занжирини ўз ичига олади (Duarte ва бошқ., 2018). Тадқиқотимизда, технологик ва ижтимоий янги босқичга ўтишлари, жаҳон ва халқаро бозорлар ҳолати, тўқимачилик саноатининг жорий стратегиялари сифатида иккиламчи бозорлар таҳлили, шунингдек, турли мамлакатларнинг тўқимачилик соҳасидаги глобал стратегик қарашларини кўриб чиқамиз. Ушбу таҳлиллар тўқимачилик соҳасининг кенг қамровли саноат кўринишини таъминлайди.

Тўқимачилик саноатининг олдинги, ҳозирги ва келажак стратегиясини таҳлили. Икки аср давомида ва саноат инқилоблари орқали асосий эътибор ҳунармандчилик шаклида индивидуал ишлаб чиқаришга қаратилди. Иккинчи саноат инқилоби технологик ўтиш орқали оммавий ишлаб чиқариш имконини берди. Учинчи инқилобдаги технологик ўтиш шахсийлаштириш каби бозор гуруҳларига қаратилган, эди биз шахсийлаштириш орқали ҳар бир мижознинг эҳтиёжларини қондиришга қайтмоқдамиз, аммо фарқ шундаки, техник ва шахсийлаштирилган маҳсулотларни яратиш учун янги технологиялар ишлаб чиқилмоқда (Asadollahi-Yazdi ва бошқ., 2020).

Тўқимачилик саноати инсониятнинг кийинишга бўлган туғма истагидан келиб чиққан саноат ҳисобланади. Унинг тарихи инсоният цивилизацияси каби қадимийдир. 1-расмда кўрсатилганидек, барча кийимлар саноат инқилобларидан олдин ҳар бир истеъмолчи учун шахсий буюмлар қўлда ишланган.



1-расм. Тўқимачилик саноатидаги технологик ўтишлар даври

Манба: Маълумотлар асосида, муаллиф томонидан ишланди.

Ҳар бир саноат инқилоби даврида технологик ўтишга олиб келадиган турли хил технологиялар ривожланди. Биринчи саноат инқилобидан кейин биринчи завод 1813

йилда Америка қўшма штатларида “Boston Textile Company” номи билан қурилган. Тайёр кийим-кечак 1831 йилда хунармандчилик саноати сифатида пайдо бўлди. Иккинчи инқилоб тўқимачилик саноатини оммавий ишлаб чиқаришга имкон берди. Учинчи инқилоб рақамли технологиядан фойдаланган ҳолда мослаштирилган ишлаб чиқариш имконини берди.

Тўртинчи инқилобда тўқимачилик саноати ишлаб чиқаришнинг ахборот тансформацияси юз берди. У экология билан боғлиқ ва тўқимачилик саноати активларининг самаралироқ тизимни яратиш учун катта малумотларни рақамли технологиялар билан маълумотларни реал вақт режимида интернет ёрдамида уйғунлаштириш имконини яратди.

Масалан, Текун технологияси қисқа муддатли ишлаб чиқариш платформаси, модели бўлиб, Францияда дўконлар ёрдамида талаб ўрганилади ҳамда унга асосан керакли миқдордаги бренд кийимлар ишлаб чиқарилади ва таклиф этилади. Франциянинг “GreenFlex”⁶³ компанияси 2004 йилдан бери ташкилотларнинг энергия, атроф-муҳит ва ижтимоий ўзгаришлардаги асосий ҳамкори бўлиб, атроф-муҳит ва энергия бошқаруви агентлиги (ADEME⁶⁴) кўмагида масъулиятли истеъмол барометри билан боғлиқ тадқиқотларни амалга ошириб келадилар. Ушбу барометр, жамиятнинг жорий модели ҳақидаги тасавурларини, уларнинг муносабати ва янада масъулиятли истеъмол қилиш тарафдори бўлган мажбуриятларини, шунингдек, иқтисодий субъектлар ўз истеъмолчиларининг янги умидларини тушуниши ҳамда бирлаштириши учун тегишли ҳаракат воситаларини таҳлил қилади.

Атроф-муҳит ва энергия бошқаруви агентлигининг 2021 йил июл ойида чоп этилган тадқиқотга кўра, Францияда кўпчилик мамлакатлар каби, аксарият одамлар иқтисодий моделини ўзгартиришга интилишади. Францияда ўтказилган сўровномадаги респондентларнинг 52 фоизи чексиз ўсиш ҳақидаги афсонани бутунлай қайта кўриб чиқишни ва ундан воз кечишни, 82 фоизи эса истеъмол аҳамияти кам бўлган жамиятда яшашни хоҳлайди. Франсузларнинг 33% учун масъулиятли истеъмол барқарор бўлган, экологик сертификатланган, маҳаллий, камроқ ифлосланган маҳсулотларни сотиб олишни хоҳлайдилар, 31% шахслар умумий истеъмолни камайтириш ҳақида ўйлайдилар ва 30% масъулиятли истеъмол учун ортиқча маҳсулотлардан воз кечиш кераклигини айтадилар.

Тадқиқот натижасига кўра, йирик бренд савдо компаниялари, масъулиятли истеъмол ҳажмини ривожлантиришда етакчи иштирокчилар бўлиб, истеъмолчиларнинг 85 фоизи масъулиятли истеъмолга соғлом, содда ва арзон маҳсулотларни таклиф қилиш, уларнинг экологик изларини камайтириш ва ижтимоий муаммоларни ҳал қилиш учун ўзларининг қиймат таклифлари устида ишлаш орқали эришиш мумкин деб ҳисоблайдилар.

Аҳолининг 67 % барқарор маҳсулот сифати яхши бўлгани учун танлайди, 72 % масъулиятли истеъмол тарафдори, уларнинг 82 % маҳсулот сотиб олишдан аввал ўзига, маҳсулот кераклиги ёки йўқми деган саволни беради. Бу ижтимоий ўзгаришларнинг барчаси экологик жиҳатдан янада масъулиятли, рақобатга бардошли ва барқарор тўқимачилик саноатини яратиш зарурлигини таъкидлайди.

Бозорлар глобаллашиб улгурди, тўқимачилик саноати ҳам бозор нуқтаи назаридан ривожланган, бунда мода чакана савдоси тўқимачилик саноатида халқаро характерга эга. Мода саноатининг халқаролашуви, айниқса унинг манба томони кўп йиллар давомида содир бўлди ва кўп жиҳатдан оффшор ишлаб чиқаришнинг кўпайиши

⁶³ GreenFlex-компаниялар ва минтақаларнинг экологик ва ижтимоий ўзгаришларини қўллаб-қувватлашга ихтисослашган, барқарор ривожланиш соҳасидаги француз компанияси, <https://www.greenflex.com/en/>.

⁶⁴ Франциянинг “Экологик ўтиш” Агентлиги, <https://www.ademe.fr/en/ademe-the-french-ecological-transition-agency/our-organisation/>.

туфайли юзага келди, чунки компаниялар ривожланаётган иқтисодиётларда кам меҳнат харажатларига интилишди (Mccormick ва бошқ., 2014).

Глобаллашув товарлар ва хизматларни ишлаб чиқариш, етказиб бериш ва сотишнинг халқаролашувини кучайтирди. Бу амалиётларнинг бутун дунё бўйлаб тарқалиши, қитъалар ўртасидаги алоқаларнинг кенгайиши, ижтимоий ҳаётнинг глобал даражада ташкил этилиши ва умумий онгнинг ўсишини таъминлади (Levy, 2005).

Ушбу янги глобал бозорларнинг ривожланиши алоқа, бизнес, логистика ва мижозларнинг ўзаро таъсири соҳаларида муаммоларни келтириб чиқаради, улар қуйидагича тавсифланади (Mccormick ва бошқ., 2014):

Жаҳон истеъмол бозорлари, бу янги бозорлар ривожланаётган иқтисодлар ва маълум даражада сиёсий либераллашув туфайли пайдо бўлмоқда. Мисол учун, Хитой ва Ҳиндистон дунёдаги энг тез ривожланаётган истеъмол бозори сифатида кўплаб Ғарб брендларини ўзига жалб қилмоқда ва сиёсий ўзгаришлар Ғарб компанияларининг бу бозорларда бизнес юритишини осонлаштирмоқда.

Глобал алоқа, ҳозирги кунда турли илғор технологиялар мижозларга бутун дунё бўйлаб етказиб берувчилар билан боғланиш, истеъмолчиларга маълумот олиш ва компаниялар учун бутун дунё бўйлаб истеъмолчилар билан мулоқот қилиш имкониятини яратади, масалан, онлайн мода платформалари.

Глобал бизнес, бунда глобал савдо ошгани сайин, чет элда бизнес фаолиятини осонлаштириш учун мамлакатлар ўртасида ҳамкорлик ва иттифоқлар пайдо бўлади. Ушбу халқаро бозорда тўқимачилик саноатининг турли иштирокчилари ўртасидаги рақобат туфайли бизнес фаолиятига мослашувчан бўлиш керак. Глобал логистика, ушбу турдаги логистика мураккаброқ, чунки маҳсулотлар турли хил янги технологиялар ёрдамида бутун дунё бўйлаб кўчирилади.

Глобал мижозлар, ижтимоий ва маданий тенденциялар, шунингдек, яхшиланган алоқалар глобал мижозлар авлодини келтириб чиқарди. Ҳозирги кунда мода мусиқа, кино, интернет, шунингдек, ижтимоий тармоқлар орқали бутун дунё бўйлаб тарқалмоқда ва баъзи брендлар бутун дунёда машҳур бўлди.

Глобаллашув ва халқаро бозорларга келсак, янги савдо каналлари ва тармоқлари пайдо бўлди. Бу каналлар анъанавий битта каналли, онлайн битта каналли деб таснифланади, кўп каналли ва Омни (барча жисмоний (офлайн) ва рақамли (онлайн) каналлардан бир вақтда фойдаланиш) каналлар иборат бўлади (Mccormick, ва бошқалар. 2014).

Глобаллашув ва халқаро бозорлар шароитида турли савдо каналлари ва тармоқлари пайдо бўлмоқда. Ушбу каналлар анъанавий бир каналли, онлайн битта каналли, кўп каналли ёки Омни (барча жисмоний (офлайн) ва рақамли (онлайн) каналлардан бир вақтда фойдаланиш) каналлардан иборат бўлади (Mccormick, ва бошқалар. 2014). Энди компаниялар омни каналли чакана савдога ўтишмоқда. Ушбу янги каналлар билан бир нечта савдо каналлари ва шахсийлаштирилган савдо каналлари бўйлаб, мижозлар талабини яхшилашда улар ўртасида мослашув, ўзаро боғлиқлик мавжуд.

Компаниялар онлайн ва дўкон ичидаги каналларда мижозлар талабини яхшилаш ва иккаласини бирлаштириб, янги технологиялардан фойдаланмоқда. Масалан, рақамли харид қилиш, буюртма бериш ва йиғиш, дўкондан буюртма бериш, ижтимоий тармоқлар орқали электрон тижорат ҳамда виртуал синаб кўриш каби турли технологиялар ҳозирда мода индустрияси сотувчилари орасида оммалашаётган.

Тўқимачилик саноати атроф муҳитни ифлослантирувчи тармоқлардан бири бўлиб, нефт саноатидан кейин иккинчи ўринда туради ва дунёдаги учинчи йирик сув истеъмол қилувчи саноатдир. Бир килограмм пахта матосини ишлаб чиқариш учун ўртача 9259 литр сув сарфланади (Charagain ва бошқалар, 2006). Жамоатчилик фикри, қонунлар ва

атроф-муҳитни муҳофаза қилиш қоидаларининг босими остида тўқимачилик саноати бутун қиймат занжирида барқарор ривожланиш сари интилиши керак.

Тўқимачилик саноати кўплаб экологик муаммоларга дуч келмоқда, агар улар ҳар томонлама комплекс ҳал этилса, саноат ишлаб чиқариш ва сотишга йўналтирилган чизиқли иқтисодиётдан унинг атроф-муҳитга ғамхўр, экологик тоза, яшил бўлган айланма иқтисодиётга ўтади. Бу таъсир нафақат унинг ишлаб чиқариш тизимига балки, сувни тежашга, кимёвий моддалар ва чиқиндиларни камайтиришга, ҳарид қилинган товарларни истеъмолчилар томонидан, сотилмай қолган товарларни эса дистрибьюторлар, сотувчилар томонидан қайта ишлашга ҳам таъсир қилади.

Ёш авлод экологик муаммоларга жуда таъсирчан ва иқлим ўзгаришидаги фавқуллодда вазиятларда масъулиятни ўз зиммасига оладиган янги атроф-муҳит билан уйғунликда яшаш ҳамда табиат ресурсларини келажак авлодлар учун сақлашга қодир бўлган идеал шахс ёки жамият (“Homo Sustainability”) пайдо бўлишини талаб қилмоқда. Бунда, ижтимоий ва иқтисодий жиҳатларни ҳисобга оладиган, инсон ҳамда табиат ўртасидаги мувозанатни сақлашга интиладиган барқарор ҳаётнинг муҳимлиги таъкидланади.

Бу янги истеъмол усуллари ўз ичига олади ва чиқиндиларни камайтиришга ёрдам беради. Ҳукуматлар ҳам бу масалани кўтармоқда, чунки кўпчилик маҳсулотларнинг иккинчи ҳаёт масаласи бўйича қоидаларни ишлаб чиқмоқдалар. Қуйида доиравий иқтисодиётдаги муҳим икки тамойил келтирилган: (Marques ва бошқ., 2020):

1. Маҳсулотлар, материаллар ва ресурсларнинг қиймати имкон қадар узоқ вақт давомида сақланиши керак, шунингдек, ишлаб чиқариш жараёнида чиқиндилар миқдорини камайтириш зарур.

2. Ишлаб чиқарилган чиқиндилар таркибидаги материаллардан “янги хом ашё” сифатида қайтадан фойдаланиш мумкин.

Тўқимачилик чиқиндилари йиғилгандан сўнг сараланади, кейин чиқинди толаларни тозалаш, кесиш, майдалаш ва иккинчи қўл бозорларида сотиш орқали қайта ишланади. Электр энергия олиш ва иссиқлик энергиясини ишлаб чиқариш мақсадида чиқиндилар ёқилади ёки полигонда утилизация қилиниши мумкин (Marques ва бошқалар, 2020).

Тўқимачилик саноатида айланма иқтисодиёт ҳали етарли даражада йўлга қўйилмаган, сотилган кийимларнинг аксарияти йиғилмаган бу ҳали ҳам мураккаблигича қолмоқда, мавжуд муаммолар ўз ечимини топиши ва ривожланишини таъминлаш талаб этилади.

Мисол учун, Францияда 2019 йилда бозорга чиқарилган кийимларнинг атиги 38 фоизи қайта ишлаш учун йиғилган. Аҳоли томонидан тўпланган кийим-кечак миқдори 10 йил ичида деярли икки баравар кўпайиб, киши бошига 2 кг дан 3,7 кг гача ошган (Re_fashion, 2020).

Рақамлаштириш тўқимачилик саноатидаги замонавий муаммолардан биридир. Баъзи тўқимачилик ва енгил саноати маҳсулотлари, жумладан, кийим-кечак, мода ва юқори сифатли товарлар ишлаб чиқарувчи компаниялар, бугунги рақамлаштириш билан боғлиқ чақириқларга дош бера олмайди. Фаолиятини рақамли ўзгариш билан уйғунлаштирган компаниялар эса келажакда яхшироқ мавқега эга бўладилар.

Тўқимачилик компанияларнинг муфатфақиятли фаолияти, уларнинг рақамли ҳамда таҳлилий имкониятларига боғлиқ бўлади. Рақамлаштириш тўқимачилик саноатидаги долзарб муаммолардан бири бўлиб, компаниялар ўзларининг рақамли имкониятларидан хабардор бўлишлари керак.

Бундай рақамлаштириш тўқимачилик саноатининг барча қиймат занжирининг шаклланишига қўлланилиши мумкин. Рақамлаштириш қайта ишлаш жараёнининг барча босқичларида, маҳсулот яратишдан тортиб то қайтадан фойдаланишгача ва қарор

қабул қилишнинг турли даражаларида маълумотларни йиғиш тармоғига асосланган самарали ахборот тизимларини жорий этиш имконини беради.

Берилган 2-расмда тўқимачилик саноатидаги қиймат занжирининг турли қисмлари ва босқичларини рақамлаштиришга ёрдам берадиган сунъий интеллектга асосланган дастурий таъминот схемаси кўрсатилган. Ушбу концепция дастлабки босқич бўлиб, ўз ичига тадқиқот, ахборот материаллари ва эскизларни яратишни ўз ичига олади.



2-расм. Пахта, тўқимачилик ва мода саноатида сунъий интеллектга асосланган дастурий таъминот

Манба: Маълумотлар асосида, муаллиф томонидан ишланди.

Сунъий интеллектга асосланган дастурий таъминотнинг дастлабки “Пахта етиштириш” босқичида, пахта маҳсулотини етиштиришда, сувдан унумли фойдаланиш, томчилаб суғориш ишларини такомиллаштириш, ернинг мелиоратив ҳолати назоратидан то етиштирилаётган пахта маҳсулоти сифатигача бўлган жараённи қамраб олинади.

Сунъий интеллектнинг “Тола ишлаб чиқариш” босқичида, пахта хом-ашёсига дастлабки ишлов бериш жараёнидаги тола сифати ва ип-калава йиғириш жараёнидаги сифат назоратини ўз ичига олади.

“Тўқимачилик жараёни” босқичида, табиий ҳамда сунъий толаларни йиғиш бўлими назорати, табиий ва сунъий толалар аралашмаси нисбати назорати, тўқима-трикотаж маҳсулотларини ишлаб чиқаришда унумдорликни ошириш, хом-ашёларни охорлаш, ранг беришда сифат назорати, шунингдек, экологик вазиятни бошқаришдан иборат. Сунъий интеллектнинг “Дизайн” босқичи занжирида, трендларни башоратлаш, рақамли маҳсулот дизайнига ёндашув каби дастурий таъминотларни қамраб олади. “Тайёр маҳсулот” босқичида, ишлаб чиқаришни, тайёр маҳсулотларни омборларга жойлаш, инвентаризация қилиш ишларини роботлаштириш ҳамда сифат назорати дастурланади.

“Логистика ва тарқатиш” босқичида, ички ва ташқи талабни башоратлаш ҳамда омборни роботлаштиришни қамраб олади. “Сотиш” босқичи маҳсулотларни чакана савдоси билан боғлиқ бўлиб, ананавий ва электрон тижоратни қамраб олинади. Дўконларда тайёр кийимларни сотишда, вертуал услубчилардан фойдаланиш, кийимларни вертуал кийиб кўриш, суҳбатлар асосида савдолашиш, шунингдек, ананавий дўконларда ақлли ойналардан фойдаланиш ишларида, сунъий интеллектнинг турли имкониятларидан фойдаланилади.

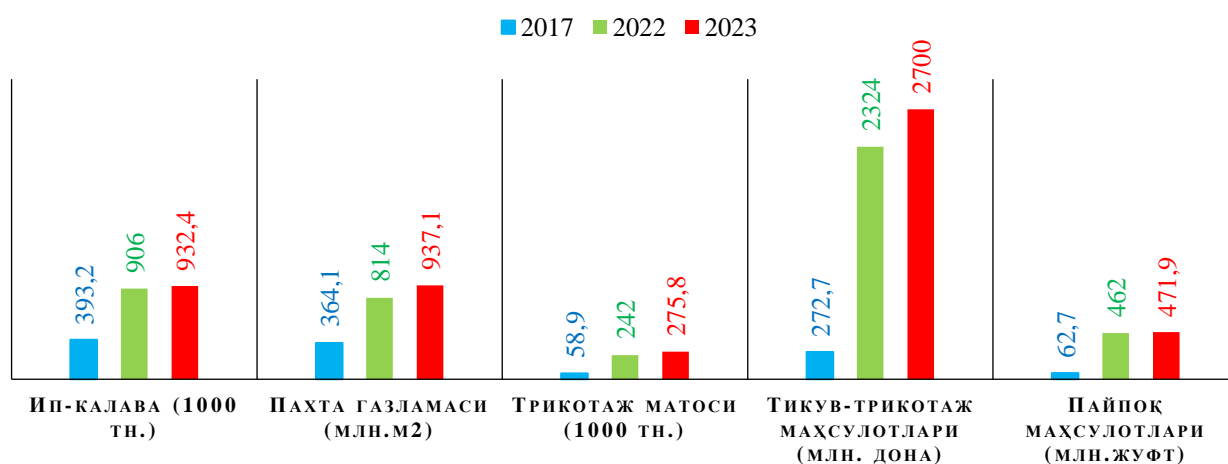
Ўзбекистон пахта етиштириш бўйича дунёда учинчи бўлиб, 2023 йил якунига кўра мамлакатда 3,7 миллион тонна пахта хом-ашёси тайёрланган.

Мамлакатимиздаги 2017, 2022 ва 2023 йиллар давомида маҳсулотлар тоифаси бўйича берилган маълумотларни таҳлил қилайламиз 3-расм.

Мамлакатимизда ип-калава ишлаб чиқариш кўрсаткичи 2017 йилда 393,2 минг тоннани ташкил этиб, бу кўрсаткич 2022 йилда 906 минг тоннангача ошган, 2023 йилда эса 932,4 минг тоннага етган. Таҳлил натижасига кўра, мамлакатимизда ип ишлаб чиқариш 2023 йилда 2017 йилга нисбатан 539,2 минг тоннага ошган.

Пахта толасидан олинган газлама ишлаб чиқариш, 2017 йилда 364,1 миллион м² ни ташкил этиб, бу кўрсаткич 2022 йилда 814 миллион м² га кўтарилган, 2023 йилда эса 937,1 миллион м² га етган. Таҳлил натижасига кўра, пахта толасидан олинган газлама ишлаб чиқариш миқдори, 2023 йилда 2017 йилга нисбатан 573 миллион м² га ошган.

Трикотаж матоси ишлаб чиқариш 2017 йилда 58,9 минг тоннани, 2022 йилда 242 минг тоннани, 2023 йилда эса 275,8 минг тоннага етган. Таҳлил натижасига кўра, мамлакатимизда трикотаж матоси ишлаб чиқариш 2023 йилда 2017 йилга нисбатан 216,9 минг тоннага ошган. Тикувчилик ва трикотаж маҳсулотлари 2017 йилда 272,7 миллион донани ташкил этиб, 2022 йилда 2324 миллион донага ошган, бу кўрсаткич 2023-йилга келиб эса ишлаб чиқариш миқдори 2700 миллион донага етган. Натижага кўра, 2023 йилда 2017 йилга нисбатан ишлаб чиқариш 2427,3 миллион донага ошган.



3-расм. 2017-2023 йилларда тўқимачилик маҳсулотлари ишлаб чиқариш кўрсаткичлари

Манба: Маълумотлар асосида, муаллиф томонидан ишланди.

Пайпоқ маҳсулотлари ишлаб чиқариш 2017 йилда 62,7 миллион жуфтни ташкил этган, 2022 йилда эса 462 миллион жуфтга кўпайган, 2023 йилга келиб, бу кўрсаткич 471,9 миллион жуфтга етди. 2023 йилда 2017 йилга нисбатан 409,2 миллион жуфтга ошган.

Таҳлил натижаларига кўра Ўзбекистон Республикасида кўрсатилган даврда тўқимачилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг барқарор ўсишини кўрсатмоқда, бу тўқимачилик ва энгил саноати маҳсулотларига йилдан йилга ошиши ҳамда мамлакатда

тўқимачилик саноати ривожига, алоҳида эътибор берилаётганидан далолат беради. Мамлакатимиз тўқимачилик соҳасида эришилаётган ютуқлар билан, соҳа корхоналарининг рақамлаштириш бўйича ҳал этилиши керак бўлган камчиликлар ҳали етарли. Рақамли технологиялар тўқимачилик саноатида тобора муҳим рол ўйнамоқда, бу ишлаб чиқариш жараёнларини оптималлаштириш ва маҳсулот сифатини яхшилаш имконини беради. Тўқимачилик саноатида рақамли технологиялар қўлланиладиган бир нечта соҳаларга тўхталамиз:

Дизайн ва ишлаб чиқиш, бунда махсус дастурий таъминот ёрдамида дизайнерлар батафсил ва аниқ чизмалар яратиши мумкин, кейинчалик уларни матоларга босиб чиқаради. Бу янги либос тўпламларни ишлаб чиқиш учун зарур бўлган вақтни қисқартиради ва дизайнни либосга узатишнинг аниқлигини оширади.

Матоларга рақамли босма бериш, бунда рақамли босиб чиқариш технологияси матоларга чизма деталларни юқори сифатлилигини таъминлаш имконини беради. Бу анъанавий босиб чиқариш усулларини алмаштиради ҳамда ишлаб чиқарувчиларга ноёб ва истеъмолчига мослаштирилган дизайнларни яратиш имкониятини кенгайтиради.

Ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш, бунда рақамли технологиялар тўқимачилик ишлаб чиқаришнинг турли босқичларини автоматлаштириш имконини беради. Масалан, автоматик мато кесиш ва тикув машиналари ишлаб чиқариш жараёнини тезлаштиради ва хатолар эҳтимолини камайтиради. Ақлли материаллардан фойдаланиш, бунда рақамли технологиялар тўқимачилик саноатида ақлли материаллардан фойдаланишга ҳам имкон беради. Бунда ҳарорат, намлик ёки бошқа параметрларни ўлчайдиган ўрнатилган датчикли матолар, ташқи шароит таъсирида ранги ёки тузилишини ўзгартиради.

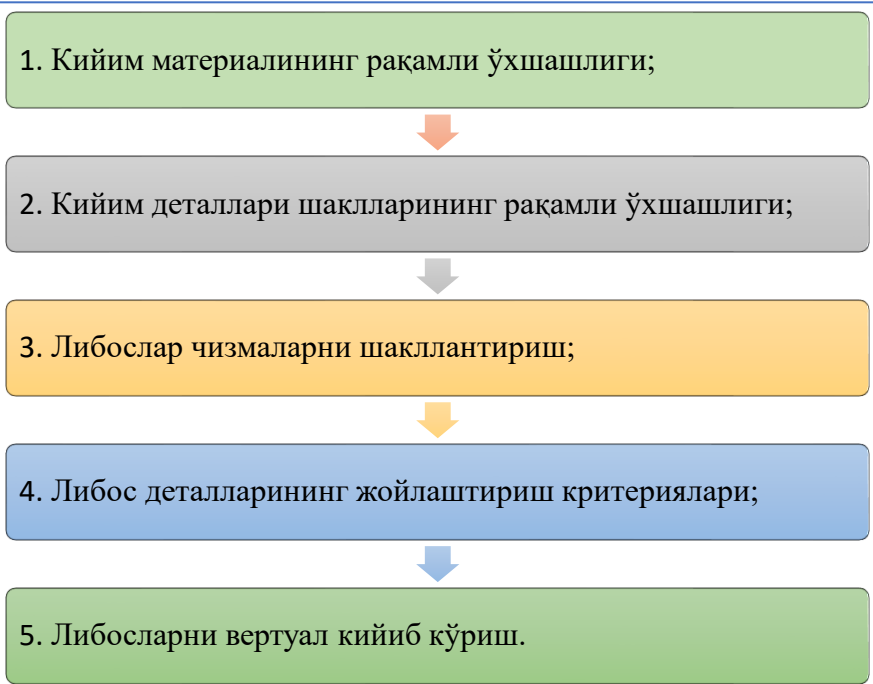
Юқорида келтирилган рақамли технологияларнинг тўқимачилик саноатига қўлланилиши, корхоналар ишлаб чиқариш самарадорлиги ва сифатини ошириши, уни янада рақобатбардош ва инновацион бўлишига хизмат қилади. Тўқимачилик саноатида рақамли технологиялардан фойдаланиш келажакда соҳани ривожлантиришнинг асосий омилларидан биридир.

Шунингдек, тўқимачилик саноатини рақамлаштиришдаги эришилган ютуқлар билан бирга, ечимини кутаётган камчиликлар мавжуд. Қуйида тўқимачилик соҳасида қўлланиладиган, виртуал технологиялардаги асосий камчиликларга тўхталамиз 4-расм.

Ҳис-туйғунинг чекланганлиги: либосни виртуал кийиб кўриш ва тасвирлаш кийимнинг одамда қандай кўриниши ҳақида умумий фикрни бериши мумкин, лекин ҳар доим ҳам кийимнинг ҳақиқий ҳисси ва қулайлигини билдирмайди. Бу харидор маҳсулотни харид қилгандан сўнг норози бўлишига олиб келиши мумкин.

Зарур техник жихозлар: кийимлар деталлари шакллариининг рақамли ўхшашлигини таъминлашдаги виртуал технологиялардан фойдаланиш, виртуал кўз ойнак ёки тўлдирилган реаллик каби, қўшимча махсус жихозладан фойдаланишни талаб этади. Бу айрим ишлаб чиқарувчи компаниялар ёки истеъмолчиларга ноқулайлик яратиши мумкин. Маҳсулотлар кўринишини аниқлиги: баъзи виртуал технологиялар материалларнинг ранглари ва тўқималарни кўрсатиш аниқлиги билан чекланиши мумкин. Бу маҳсулотнинг экрандаги кўриниши, ҳақиқий ҳаётдагидан фарқли кўринишига олиб келиши мумкин.

Маҳсулотларни ишлаб чиқиш ва тадбиқ этиш билан боғлиқ харажатлар: виртуал технологияларни ишлаб чиқиш ва амалга ошириш тадқиқот, дастурий таъминотни яратиш ҳамда кадрлар тайёрлашга катта сармоя киритишни талаб қилади. Ҳамма компаниялар ҳам бундай харажатларни қоплай олмайдилар. Ўзаро таъсирнинг етишмаслиги: виртуал технологиялар онлайн харидларни янада қулайлаштириши мумкин, аммо улар маҳсулот билан жисмоний таъсир ўтказиш ва мутахассис билан маслаҳатлашиш имкониятини йўқ қилиши мумкин, бу баъзи харидорлар учун муҳим бўлиши мумкин.



4-расм. Вертуал технологиялардаги асосий камчиликлар

Манба: маълумотлар асосида, муаллиф томонидан ишланди.

Умуман олганда, виртуал технологиялар жуда кўп қулайлик ҳамда афзалликларни беради, аммо улардан муваффақиятли фойдаланиш учун уларнинг камчиликларини ҳисобга олиш ва уларни бартараф этиш стратегиясини ишлаб чиқиш зарур.

Технологик ривожланишнинг янги босқичи сунъий интеллект, робототехника, блокчейн, виртуал реаллик ва бошқалар каби илғор технология соҳаларида ўсиб бораётган ютуқлар туфайли, рақамли трансформация муҳим катализаторга айланди. Ушбу технологиялар истеъмолчиларга юқори аниқликдаги башоратлаш ва аниқ маълумотларга асосланган бошқарув қарорлари, харажатларни сезиларли даражада камайтириш ҳамда истеъмолчилар тажрибасини ошириш каби ноёб имкониятларни тақдим этмоқда. Натижада, ахборот-коммуникация технологиялари (АКТ) соҳасига инвестиция харажатлари миқдорининг умумий ўсишига қарамай, келажак авлоднинг янги технологияларига тобора кўпроқ эътибор қаратилмоқда 5-расм.



5-расм. Дунёда янги ва анъанавий ИКТ учун ажиралтилаётган харажатлар динамикаси, (млрд. долл.).

Юқорида келтирилган 5-расмдан кузатиш мумкинки, дунё мамлакатлари янги ва анъанавий ИКТ учун ажиралтилаётган харажатларда, янги технологиялар учун қилинган харажатлар салмоғи, йилдан-йилга ошиб бормоқда.

Хитой, Хиндистон ва АҚШ каби йирик пахта етиштирувчи ҳамда Франция, Швеция, Германия давлатларида тўқимачик саноатининг бугунги ҳолати, келгусида соҳани ривожлатириш бўйича қабул қилинган стратегиялари таҳлиliga тўхталамиз.

Хитой тўқимачилик саноатининг ривожланиш таҳлили. Хитой Халқ Республикаси пахта етиштириш бўйича дунёда биринчи бўлиб, 2023 йил якунига кўра мамлакатда 6,5 миллион тонна пахта хом-ашёси тайёрланган. Хитой миллий тўқимачилик ва кийим-кечак кенгаши тўқимачилик саноатининг 14-беш йиллик режасини эълон қилди. Ушбу режа 2021 йилдан 2025 йилгача Хитойнинг тўқимачилик ва кийим-кечак секторининг ривожланиш мақсадлари, ўсиш стратегиялари ҳамда устувор йўналишларини батафсил баён қилади. Ушбу режага кўра, Хитойнинг тўқимачилик ва кийим саноатининг келажаги ифодаловчи айрим ғояларга эътибор қаратамиз:

Биринчидан, Хитой тўқимачилик саноати, катта иқтисодий ва ноиқтисодий муаммоларга дуч келмоқда. Иккинчидан, Хитойнинг асосий мақсади ҳозирги, жаҳон бозорининг 50% улушини сақлаб қолишдан иборат. Учунчидан, Хитой янада мураккаб ва юқори технологияли тўқимачилик маҳсулотларини яратишга, шунингдек таъминот занжирида қўшилган қийматни оширишга интиломоқда. Тўртинчидан, ҳозирда экспорт бозори ёмонлашмоқда, шунинг учун, Хитой тўқимачилик саноатининг ўсишини қўллаб-қувватлаш учун ички бозорга кўпроқ таянишни режалаштирмоқда. Бешинчидан, глобал бозорда иштирокини кенгайтириш, бунда Хитойнинг тўқимачилик ҳамда кийим саноатидаги “Бир камар ва бир йўл” стратегияси орқали амалга оширмоқчи. Олтинчидан, экологик тоза ва барқарор тўқимачилик саноатига ўтиш, уларнинг асосий мақсади айланма иқтисодиётга ҳамда қайта ишланган материаллар асосида янги қўшимча қийматли маҳсулотларни яратишга қаратилган барқарорликка асосланган ўсиш моделини ишлаб чиқишдан иборат.

Юоридаги тенденциялардан келиб чиқиб, тўқимачилик саноати ривожланишнинг 12 кўрсаткичлари аниқлаб олинди. Улар қуйидагилардан иборат: тўқимачилик саноатида қўшилган қийматининг йиллик ўсиш суръати, толаси ишлаб чиқариш ҳажми, толадан фойдаланиш коэффициенти, йиллик меҳнат унумдорлигининг ўсиши, экспорт, тадқиқот ва ишлаб чиқариш харажатлари даромаднинг фоизи, йиллик савдоси 1,5 миллиард доллардан ортиқ бўлган корхоналар сони кўпайтириш, қўшимча саноат қиймати бирлигига энергия истеъмоли, саноатдаги қўшилган қиймати бирлигига CO₂ чиқиндилар миқдорини қисқартириш, саноат қўшилган қиймати бирлигига сув истеъмолини камайтириш, асосий ифлослантирувчи моддалар эмиссияси назорати, қайта ишланган тўқимачилик толаларини ишлаб чиқариш, шунингдек, икки томонлама айланиш, таъминот занжири, технологик инновациялар ва бошқалар каби янги тушунчалар ва соҳалар кўрсаткичларидан иборат. (Lu, 2021).

Юқоридаги ғоялардан келиб чиқиб, Хитой тўқимачилик саноатининг стратегик ҳамда глобал ривожланишини давом эттириш, бир вақтнинг ўзида ички бозорни яхшилаш орқали қайта ишлаш ва айланма иқтисодиёт масалаларини ҳисобга олган ҳолда техник, юқори технологияли, шунингдек, экологик масъулиятли тўқимачилик маҳсулотларини ишлаб чиқаришга қаратилган.

Хиндистоннинг тўқимачилик саноати истиқболлари. Хиндистон дунёда иккинчи йирик пахта етиштирувчи мамлакат бўлиб 2023 йил якунига бўйича, 6,4 миллион тонна пахта маҳсулоти етиштирилган. Хиндистоннинг 2025 йилга мўлжалланган режалари бўйича, тўқимачилик саноатида сезиларли ўсиш кутилмоқда. Бунда, техник матолар, экологик этикеткалар ва рақамли тўқимачилик марказлари, шунингдек стандарт тўқимачилик маҳсулотлар каби йўналишларга асосий эътибор қаратилади.

Техник матоларга сўнгги йилларда, иқтисодий шароитлар яхшиланиши туфайли глобал миқёсда ўсиш тенденциясини кўрсатди. Технологик ютуқлар иловалардан фойдаланиш сонининг кўпайиши, иқтисодий самарадорликни ошиши, чидамликни ошиши, фойдаланиш қулайлиги ва техник матоларнинг экологик тозаллиги, жаҳон бозорида талаб ошишига олиб келади. Дунё бозорида, 2025 йилга келиб техник матоларга бўлган талаб ошиши тахмин қилинмоқда.

Енгил, мустаҳкам ва иссиқликка чидамлик каби хусусиятларга эга махсус тоналардан иборат композит материалларининг мамлакатда етишмаслиги, ушбу маҳсулотларни импортига бўлган умумий талабнинг ошишига олиб келди. Зарур технологияларнинг етишмаслиги ва тадқиқот ишланмалар, етарли экотизимининг мавжуд эмаслиги, мамлакатда техник матоларни ривожлантиришга тўсқинлик қилмоқда.

Ҳиндистонда экологик масъулият ва рақамлаштиришга ҳисобга олган, мега тўқимачилик паркларини яратиш режалаштирилган. Ушбу тўқимачилик парклари, технологияга йўналтирилган экотизим, тадқиқот ва ишланмалар, стартап инкубатори, логистика паркларини ва бозорга кириш, шунингдек, қайта аълоқалар ёрдамида тўқимачилик стандартларини яратишни ўзида мужасамлаштиради. Бунда, тўқимачилик саноатида, экспорт қуввати, техник синовлар, савдо тўсиқлари ва халқаро ҳамкорлик бўйича стандартлар ва меъёрлар таъминланади. Мамлакат миллий тўқимачилик 4.0 сиёсатининг асосий жиҳатлари ва потенциаллари бутун қиймат занжирини янги даражага ўтиш имконини беради. Тўқимачилик саноатига энг охириги тадқиқот ва ишланмаларни тадбиқ қилиш орқали ишлаб чиқариш самарасини ошириш режалаштирилган.

Техник матолар соҳасида, экотизимни ривожлантириш бўйича тадқиқотлар ва ишланмаларга махсус маблағлар ажратилади. Техник матоларга йўналтирилган муҳандислик ва магистрлик дастурлари ташкил этилиб, мутахассисларга ушбу соҳада чуқур билим, кўникмаларга эга бўлишларига имкон беради. Бу техник матолар соҳасидаги инновацияларни қўллаб-қувватлаш ва тарғиб қилишга қодир малакали ишчи кучини яратишга, шунингдек, саноатнинг глобал даражада рақобатбардошлигини таъминлашга ёрдам беради.

Мамлакатда тўқимачилик дастгоҳларини ишлаб чиқариш бутун ишлаб чиқариш занжирида мавжуд бўшлиқларни тўлдириш имконини беради. Глобал исиш ва мураккаб саноат жараёнлари ҳамда ўзгарувчан иқлим шароитида, техник матоларининг мустаҳкамлиги, эластиклиги каби жисмоний хусусиятлари, унинг фойдалилигини янада оширади. Йирик глобал ва маҳаллий иштирокчиларнинг мавжудлиги тўқимачилик саноатининг ўсишига таъсир кўрсатди, соҳанинг аҳамиятини оширишга ёрдам берди.

Америка Қўшма Штатларининг тўқимачилик саноатидаги истиқболлари. Америка Қўшма Штатлари дунёда учинчи йирик пахта етиштириувчи мамлакат бўлиб 2023 йил якунига бўйича, 3,5 миллион тонна пахта маҳсулоти етиштирилган. Американинг тўқимачилик саноатининг 2024 йилдаги ривожланиш таҳлилига тўхталамиз. Шимолий Америкадаги тўқимачилик саноати 2019-2024 йиллар давомида йиллик ўсиш суръати 3,21 % миқдорида ташкил этиши башорат қилинган. АҚШ Шимолий Америкадаги тўқимачилик саноатининг асосий бозори ҳисобланади.

Таҳлилда асосий эътибор, бозор динамикаси, технологик тенденциялар, турли тўқимачилик маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёнларига қаратилган. Бундан ташқари, Шимолий Америка тўқимачилик саноатидаги асосий иштирокчилар ва рақобат муҳити таҳлил қилинган. Бунда ривожланишнинг бешта асосий йўналишлари белгилаб олинган (Ljungkvist, H., 2018).

Биринчи йўналиш, техник тўқимачилик материаллари бозори, бунда техник тўқимачилик асосан нотўқима маҳсулотлардан иборат энг катта бозорни ривожлантиришдан иборат. Иккинчи йўналиш, бир мартали ишлатиладиган ва

чидамли нотўқима тўқимачилик товарлари бозорларини ривожлантириш. Бир мартали ишлатиладиган, чанг ютиш гигиенаси маҳсулотли, салфеткалар, филтрлаш, тиббий ва жарроҳлик маҳсулотлари, ҳимоя кийимлари каби маҳсулотлар, шунингдек, чидамли уй, офис мебеллари, транспорт, бино қурилиши ҳамда бошқа товарлар бозорларни ривожлантиришни назарда тутати. Учинчи йўналиш, Енгил ва чидамли нотўқима маҳсулотлар яъни, самаралироқ ва тежамкор қадоқлаш ҳамда автомобилсозлик соҳаларда қўлланилиши мумкин бўлган маҳсулотлар бозорини ривожлантириш. Тўртинчи йўналиш, махсус матолар савдоси тез ўсишда давом этмоқда. Асосий матолар йўл қурилишида, эрозияни назорат қилишда ва чиқиндихоналарни бошқаришда қўлланилади. Автомобил саноатда ишлатиладиган тўқимачилик матолари энг қимматли жаҳон бозори ҳисобланади, шунинг учун, махсус ва саноат матолари бозорини ривожлантириш. Бешинчи йўналиш, тиббий тўқимачилик материаллари, техник тўқимачилик материаллари соҳасидаги энг муҳим тенденциялардан биридир. Ҳозирги вақтда тиббиётда тўқимачилик саноатининг янги материаллар ва инновацион дизайнлардан фойдаланган ҳолда, мавжуд маҳсулотларни ишлаб чиқиш ва янгиларини яратишга қаратилган. Ушбу янги маҳсулотлар, жарроҳлик муолажалари, инфекцияни назорат қилиш ва интенсив даволаш учун ишлаб чиқарилмоқда, шундан келиб чиқиб, тиббиётда қўлланиладиган тўқимачилик материаллари бозорини ривожлантириш режаси белгиланган.

Швециянинг тўқимачилик саноатидаги истиқболлари. Таҳлилда асосий эътибор, мамлакатда истеъмол қилинган тўқимачилик маҳсулотларини, қайтадан ишлаб, такрор фойдаланиш жараёни қаратилган. Швецияда ишлатилган тўқимачилик маҳсулотларини йиғиш, қайта ишлаш, шунингдек тўпланган эски тўқимачилик материалларининг ҳажми ва сифат даражасини кузатиш бўйича 2025 йилда комплекс тизимларни ишлаб чиқишни режалаштирган. Улар ишлатилган тўқимачилик маҳсулотларини йиғиш ҳамда саралаш ҳажмининг кўпайишини таъминлаш учун коллекторларга ёки шаффоф ва экологик жиҳатдан мақбул фаолиятни амалга оширадиган жараёнларга иқтисодий ёрдам кўрсатишга интиломоқда.

Қайта ишлашда автоматлаштирилган саралаш ҳажми ва ўлчов тежамкорлигини таъминлаш, минтақавий бўлиши белгиланган. Агар истеъмолчилар ўз турмуш тарзида, кўпроқ ресурсларни тежаш ғоясини қабул қилсалар, маҳаллий қайта ишлатиш жараёни ҳозирги паст даражадан, юқори даражага ошиши мумкинлигини таъкидлайдилар.

Тўқимачилик маҳсулотларидан қайта фойдаланиш мақсадида, ишлатилган маҳсулотларни қайта ишлашга Европа Иттифоқидан ташқарига экспорт қилиш, ҳали ҳам давом этмоқда. Чиқиндилар, муниципал йиғувчилар, хайрия ташкилотлари ва турли йиғувчилар ёрдамида бир жойга йиғилади. Чиқиндиларга автоматлаштирилган ишлов беришдан сўнг, механик, кейин кимёвий ишлов берилади, яқунда қайта ишлашга яроқсиз чиқиндилар ёқиб юборилади. Ушбу қиймат занжирини ривожлантириш учун маъмурий тўсиқларни бартараф этиш ва ишлатилган тўқимачилик материалларини йиғиш, сақлаш ҳамда жўнатиш билан боғлиқ, янги қоидалардан фойдаланиш кераклиги таъкидланади.

Бундан ташқари, тўқимачилик толаларини қайта ишлашни автоматлаштирилган саралаш тизимларини ривожлантиришни молиялаштириш орқали қўллаб-қувватлаш кераклиги белгиланган. Бу қайта ишланган толаларга талабни яратади ва фойдаланилмаган тўқимачилик материалларини йиғишнинг иқтисодий мақсадга мувофиқлигини оширади. Хулоса қилиб айтганда, Швецияда тўқимачиликнинг келажаги ишлатилган тўқимачилик маҳсулотларининг глобал бозорларини ривожлантириш билан боғлиқ, бу маҳсулотларни қайта ишлаш ва қайтадан фойдаланишни ривожлантиради.

Франциянинг тўқимачилик саноатидаги истиқболлари. Франция ҳукумати 2020-2030 йиллар даврида, саноат учун деярли 35 миллиард еврони сафарбар қилишни

режалаштирган. Бунда, бир нечта стратегик фаолият тармоқларини ривожлантириш кўзда тутилган. Ушбу режа доирасида Франция ўз тўқимачилик саноатини ривожлантиришда учта асосий вазифаларга эътибор қаратади, булар, экология, ҳамкорлик ва рақобатбардошликни оширишдан иборат. Белгилаб олинган вазифаларни амалга оширишда, 37 та саноат лойиҳаси ишга туширилди. Ушбу лойиҳаларнинг асосий мақсадлари қуйидагилардан иборат: тўқимачилик саноатини янги даражага ўтказишни таъминлаш, дастгоҳ-ускуналарни модернизация қилиш, жараённи рақамлаштириш, замонавий ва экологик масъулиятли бинолар яратиш, соҳага етук ходимларни ёллаш, сифатли толаларни ишлаб чиқиш, онлайн сотиш имкониятларини кенгайтириш, айланма иқтисодиёт, қайта тикланадиган ва биологик бўёқлардан фойдаланиш, ишлаб чиқариш қувватининг ошириш, эко-дизайн, 3D босиб чиқариш ёрдамида, кўламли ишлаб чиқаришни йўлга қўйишни таъминлашдан иборат.

Германиянинг тўқимачилик саноати истиқболлари (Fromhold-Eisebith, 2021). Германия тўқимачилик саноатининг 2030 йилгача мўлжалланган ривожлантириш бўйича ўз режасини қабул қилган. Улар қабул қилган режаларида тўртта уствор йўналишлар танлаб олган. Биринчидан, “Тўқимачиликда меҳнат салоҳияти”, бунда рақамли ишлаб чиқариш билан бошқариладиган тўқимачилик саноатининг маҳаллий меҳнат бозорини ривожлантириш. Бугунги кунда, Германия иш берувчилар билан ходимларнинг манфаатларини самарали бирлаштириш орқали малакали ишчи кучи етишмаслигини бартараф этиш, мослашувчан автоматлаштиришга асосланган тўқимачилик саноатининг рақамли ишлаб чиқаришнинг янги майдонларини ривожлантиришга интилоқда.

Замонавий тўқимачилик корхоналарининг меҳнат шароитларини яхшилаш билан бирга, ходимлар учун мураккаб бўлган вазифаларни юклайдилар, бироқ, миллий ва халқаро рақобатнинг кучайиши сабабли ишчи-ходимлар ўз иш жойларини йўқотишлари хавфи мавжуд.

Иккинчидан, “Янги бизнес моделлари”, бунда техник тўқимачилик маҳсулотларини ишлаб чиқаришдан ташқари, рақамлаштириш орқали янги ишлаб чиқариш ва хизмат кўрсатиш имкониятлари яхшилаш билан бирга пайдо бўладиган муаммоларга қаратилган. Бугунги кунда рақамлаштириш ва экологик масалаларини ҳал қилишда, тармоқлар экологик тоза ҳамда барқарор форматларни ишлаб чиқишга интилоқда. Ишлаб чиқаришда катта маълумотларни таҳлил қилиш ва башоратли техник хизмат кўрсатиш каби турли соҳалар, шунингдек, уларнинг тўқимачилик қиймат занжирига таъсири рақамли тўқимачилик иқтисодиёти учун кенг имкониятлар яратади. Тўқимачилик саноатида истеъмолчилар талабига йўналтирилган, ақлли тўқимачилик ва хусусий истеъмолчилар учун ақлли кийимларни оммавий шахсийлаштиришга қаратилган ишлаб чиқариш ёндашувидир. Ушбу соҳада, ақлли ва рақамли тўқимачилик корхоналарида маълумотлар хавфсизлиги билан боғлиқ хавф мавжуд.

Учинчидан, “Ақлли заводларни ички мувофиқлаштириш”, бунда тармоқ талабларини рақамлаштириш орқали ишлаб чиқилган машинадан-машинага омили орқали шакллантириш. Сунъий интеллект маҳсулот сифатини яхшилаш, ишлаб чиқарувчилар, етказиб берувчилар ва истеъмолчилар ўртасидаги мувофиқлаштириш жараёни оптималлаштиришда қўлланилиши. Ушбу ақлли тўқимачилик саноатида малакали ходимлар ва маълумотларни таҳлил қилиш бўйича мутахассисларга янада қизиқарли ва жозибадор бўлиши таъминланади.

Тўртинчидан, “Стандартлар ва Қонунчилик”, ақлли тўқимачилик маҳсулотларини ишлаб чиқаришда вертикал ва горизонтал алоқани амалга ошириш тегишли стандартлар ва қонунчиликни талаб қилади. Шунингдек, тўқимачилик саноатининг бутун қиймат занжири учун стандарот маълумотларни аниқлаш зарур. Рақамли мувофиқлаштирилган барча ишлаб чиқариш параметрлари учун умумий

стандартларни келишиб олиш зарур. Бунда, маълумотлар хавфсизлиги билан боғлиқ хавфлар мавжуд бўлади.

Хулоса ва таклифлар.

Хулоса қилиб айтганда, ривожланган мамлакатлар ўз тўқимачилик саноатини техник, ақлли, бардошли, стандартлаштирилган ва илмий асосланган, шунингдек, юқори сифатли маҳаллий тўқимачилик маҳсулотлари йўналишида ривожлантиришга интилоқда. Ушбу мақсадларга эришишда иш жойига, бизнес моделига, ақлли ишлаб чиқаришга, стандартлар ва қонунчиликка катта эътибор қаратмоқдалар. Тўқимачилик ишлаб чиқаришни ривожлантириш ва таъминот занжирини рақамлаштириш бутун дунё мамлакатлари режалари ҳисобланади.

Бизнес моделида, мамлакатлар истеъмолчига йўналтирилган, ижтимоий ва экологик масъулиятни ҳисобга олган ҳолда, барқарор таъминот занжирига эга бўлган экологик барқарор, минтақавий форматга эга тўқимачилик саноатини қидирмоқдалар. Бундан ташқари, тўқимачилик маҳсулотларини ишлаб чиқаришни оптималлаштиришда мамлакатларaro ҳамкорлик платформалари зарур деб ҳисоблайман. Ақлли завод тўқимачилик соҳсидаги асосий муаммо бўлиб, ички мувофиқлаштириш ва тармоққа уланиш, машиналар ўртасидаги рақамли алоқани яхшилаш, жараёнларни оптималлаштиришда сунъий интеллектдан фойдаланиш, масала ечимини топиш имконини беради. Бугунги кунда қиймат занжири бўйлаб, рақамли мувофиқлаштирилган ишлаб чиқаришнинг барча параметрлари учун умумий стандарт маълумотлар, ақлли тўқимачилик маҳсулотларини ишлаб чиқаришда вертикал ва горизонтал алоқалардаги

Ақлли заводлар рақамлаштириш йўли билан тармоқ талаблари ва машиналар ўртасидаги алоқани таъминловчи ички мувофиқлаштириш туфайли шаклланади. Сунъий интеллектдан маҳсулот сифатини яхшилаш, етказиб берувчилар ва истеъмолчилар ўртасидаги мувофиқлаштириш жараёнларини оптималлаштиришда ҳам фойдаланиш мумкин. Ушбу ақлли тўқимачилик саноати, малакали ходимлар ва маълумотлар бўйича илмий-тадқиқот соҳсидаги мутахассислар учун янада жозибадор бўлиб бормоқда. Ақлли матоларни ишлаб чиқариш вертикал ва горизонтал алоқани амалга ошириш учун зарур бўлган стандартлар ва қонунчиликни талаб қилади. Бундан ташқари, бутун тўқимачилик қиймат занжири учун standart маълумотларни аниқлаш керак. Рақамли мувофиқлаштирилган барча ишлаб чиқариш параметрлари учун умумий стандартлар келишилган бўлиши керак. Шунингдек, маълумотлар хавфсизлиги билан боғлиқ бир қатор хавфлар ҳам мавжуд.

Ҳозирги кунда тўқимачилик саноати, бошқа соҳалар каби, Саноатнинг 4.0 омиллари ва хусусиятларини амалга оширишга ҳаракат қилмоқда. Ушбу мақолада, тўқимачилик саноатидаги мавжуд ютуқлар, камчиликлар, муаммолар ва унинг ривожланиши тўғрисида умумий маълумотлар ва таҳлиллар тақдим этилди. Бугунги кунда тўқимачилик саноати, роботлаштириш, рақамлаштириш, автоматлаштириш, қарор қабул қилиш, ижтимоий ва атроф-муҳитга масъулият каби қийинчиликларга дуч келмоқда.

Бизнинг илмий тадқиқотларимиз натижасидан қуйидаги хулосаларга келдик. Турли мамлакатлар, жумладан бизнинг давлатимиз, техник, интеллектуал, мустаҳкам ва стандарт билимга асосланган тўқимачилик саноатини шакллантиришга, ривожлантиришга, шунингдек, маҳаллий бозорларида тўқимачилик маҳсулотларини ишлаб чиқаришга эришиш бўйича стратегик режаларини ишлаб чиқдилар.

Ўтказилган тадқиқотлардан хулоса келиш мумкинки, тўқимачилик саноатида қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлаш ва унинг воситаларини яратишда қўшимча тадқиқотлар талаб этилади. Рақамли тарнсформация, сунъий интеллектни шиддан

билан ривожланиши шароитида, қабул қилинган қарорлар, корхоналарга операцион харажатларни камайтиришга, тезкорликни оширишга ёрдам беради.

Ижтимоий ва экологик масъулият борасида, дунёда иккинчи энг ифлослантирувчи саноат бўлган тўқимачилик саноати учун асосий муаммо сифатида қўшимча тадқиқотлар талаб қилинади. Бу тўқимачилик саноатида барқарор ривожланиш жиҳатларини кўриб чиқишда, Саноат 4.0 технологияларидан фойдаланиш фойдали бўлади. Ушбу технологиялар СО₂ чиқиндиларини камайтириш, транспорт воситаларини карбонсизлантириш, ижтимоий масъулиятни ҳисобга олиш, иккиламчи бозорда тўқимачилик маҳсулотларини қайта ишлашни ҳисобга олган ҳолда қўлланилиши керак.

Тўқимачилик саноатида, корхоналарнинг рақобатбардош бўлиши ва иқтисодий жиҳатдан барқарор бўлиши учун барқарор ҳамда ишончли таъминот занжирига эга бўлиш зарур. Барқарорлик нуқтаи назаридан истеъмол усуллари ўзгарди ва барқарор маҳсулотларга кучли талаб юзага келади. Мижозлар тобора масъулиятли истеъмолчиларга айланиб бормоқда ва мослаштирилган маҳсулотларга талаблари ортиб бормоқда. Маҳсулотнинг келиб чиқиши, адолатли савдо, экологик ва ахлоқий меъёрларга жавоб берадиган маҳсулот етказиб бериш цикли кафолатларига кучли талаб билан таъминот занжирлари янада шаффоф бўлиши керак.

Бизнес модели нуқтаи назаридан, дунё мамлакатлари барқарор ва минтақавий форматга эга, истеъмолчига йўналтирилган, ижтимоий ҳамда экологик масъулиятни ҳис қиладиган, шунингдек, ишончли таъминот занжирига эга бўлган тўқимачилик саноатини қидирмоқдалар. Ушбу таъминот занжирини таъминлаш муҳим деб ўйлайман.

Адабиётлар / Литература / Reference:

Antonova, A. (2018). "Smart Services as Scenarios for Digital Transformation." *Industry 4.0*, 3 (6): 301–304.

Asadollahi-Yazdi et al. (2020), Bartodziej and Bartodziej, *Toward Textile 4.0: a Comprehensive Analysis of Industrial Perspectives for the Textile Industry 2017*.

Asadollahi-Yazdi, E., Couzon, P., Nguyen, N. Q., Ouazene, Y., & Yalaoui, F. (2020). *Industry 4.0: Revolution or Evolution?. American Journal of Operations Research*.

Bartodziej, C. J., & Bartodziej, C. J. (2017). *The concept industry 4.0 (pp. 27-50)*. Springer Fachmedien Wiesbaden. "ademe magazine n° 147 / juillet-aout 2021, la mode fait sa revolution," la librairie ademe.

Chapagain, A. K., Hoekstra, A. Y., Savenije, H. H., & Gautam, R. (2006). *The water footprint of cotton consumption: An assessment of the impact of worldwide consumption of cotton products on the water resources in the cotton producing countries*. *Ecological economics*, 60(1), 186- 203.

Duarte, A. Y. S., Sanches, R. A., & Dedini, F. G. (2018). *Assessment and technological forecasting in the textile industry: From first industrial revolution to the Industry 4.0*. *Strategic Design Research Journal*, 11(3), 193.

Fromhold-Eisebith, M., Marschall, P., Peters, R., & Thomes, P. (2021). *Torn between digitized future and context dependent past—How implementing 'Industry 4.0' production technologies could transform the German textile industry*. *Technological Forecasting and Social Change*, 166, 120620.

Jin Xia (2016), *where is the way for enterprise digital transformation? (J) Big Data Era*, (02): 42–44.

Levy, D. L. (2005). *Offshoring in the new global political economy*. *Journal of Management Studies*, 42(3), 685-693.

Ljungkvist, H., Watson, D., & Elander, M. (2018). *Developments in global markets for used textiles and implications for reuse and recycling*. Mistra Future Fashion, IVL Swedish Environmental Research Institute PO Box, 210, 60.

Lu a. S. (2021) "outlook for china's textile and apparel industry (2021-2025)," *fash455 global apparel & textile trade and sourcing*, jun. 25, <https://shenglufashion.com/2021/06/25/outlook-for-chinastextile-and-apparel-industry-2021-2025/>

Marques, A. D., Marques, A., & Ferreira, F. (2020). *Homo Sustentabilis: Circular economy and new business models in fashion industry*. *SN Applied Sciences*, 2, 1-5. *Re_fashion - annual report 2020*.

McCormick, H., Cartwright, J., Perry, P., Barnes, L., Lynch, S., & Ball, G. (2014). *Fashion retailing—past, present and future*. *Textile Progress*, 46(3), 227-321.

Xinyu Song. (2015) *Five Strategic Thoughts on Digital Transformation of Traditional Enterprises (J)*. *Comprehensive Corrosion Control*, 29 (01): 18–19.

Xueqin Tang. (2018) *A Study on the Motivation and Effect of Germany in Promoting the Digital Transformation of SMEs (D)*. *Guangdong University of Foreign Studies*.

Zaychenko I, Bagaeva I, Smirnova A, et al. (2020) *Digital transformation model of the staff selection system*.

Николаев К., Абдуллаева Ш. (2016) *Интеллектуальный инсульт. Как в мире роботов остаться человеком и не потерять себя*. М.: Манн, Иванов и Фербер, С. 5.

Фармон (2017) *Ўзбекистон Республикаси Президентининг "Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида"ги, 07.02.2017 йилдаги ПФ-4947-сонли Фармони*.

Фармон (2020) *Ўзбекистон Республикаси Президентининг "Рақамли Ўзбекистон - 2030 стратегиясини тасдиқлаш ва уни самарали амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида"ги, ПФ-6079-сонли Фармони, 05.10.2020 й. <https://strategy.uz/index.php?news=1518&lang=uz>*.

Фармон (2023) *Ўзбекистон Республикаси Президентининг "Тўқимачилик саноатини молиявий қўллаб-қувватлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида"ги ПФ-155-сонли Фармони, 02.09.2023 й. <https://lex.uz/ru/docs/6590133>*.