

Интернетдан фойдаланувчилар сонининг 1 фоизга ўсиши билан электрон тижорат ҳажми 0,1 фоиз даражага ошади. Халқаро каналларга кириш тезлиги 1 фоизга ошиши билан электрон тижорат ҳажми 0,07 фоиз пунктига ошади. АКТ соҳалари ва доменлари сонининг 1 фоизга ўсиши билан электрон тижорат ҳажми мос равишда 0,033 ва 0,055 фоиз пунктига ошади. Шу билан бирга, фаол таҳдидларнинг 1 фоизга ўсиши билан электрон тижорат ҳажми 1,3 фоизга камаяди. 4,8 коэффицентини салбий омиллар ҳисобга олинмаганлигини кўрсатади.

Хулоса ва таклифлар. Мамлакатимизда рақамли иқтисодиётни жадаллаштириш электрон тижоратнинг ривожланишида энг катта асосдир, бунинг учун эса қуйидагиларни амалга ошириш мақсадга мувофиқ:

– АКТнинг ривожланиши ва унинг ЯИМдаги ҳиссасининг ошиши унга мувофиқ келадиган рақамли инфратузилманинг ривожланиш даражаси билан тўғридан-тўғри боғлиқ. Рақамли инфратузилманинг ривожланиши даражасини белгилайдиган кўрсаткичлардан бири бўлган

Интернет тезлиги, унга кириш қулайлиги ва албатта, унинг баҳосини арзонлаштириш лозим;

– АКТ тармоқларига инвестиция оқимини кучайтириш лозим. Бу нафақат инновацион ривожланишни рағбатлантириш орқали мамлакат иқтисодий салоҳиятининг ривожланишига олиб келади, балки меҳнат унумдорлигини оширади, харажатларни камайтиради, янги фаолият турларининг пайдо бўлишига олиб келади, шу билан бирга, аҳоли яшаш сифатини оширади;

– рақамли иқтисодиёт инфратузилмасини яратишда давлатнинг ўрни ва роли ошиб бориши лозим;

– электрон тижоратни ривожлантиришга эътиборни кучайтириш лозим. Бу тизим пандемия шароитида ўзининг самарадорлигини кўрсатди. Аммо ҳали электрон тижорат субъектлари миллий реестрида рўйхатдан ўтган субъектлар сони жуда ҳам кам, демак, бу соҳани ҳам очиқлаш сиёсатини чуқурлаштириш керак бўлади;

– рақамли технологияларга асосланган “E-commerce” дастурини такомиллаштириш лозим.

Манба ва фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ш.М.Мирзиёевнинг 2023 йилги Олий Мажлисга Мурожаатномаси. // Халқ сўзи. 2023 йил, 14-сон.
2. Болтабоева Г.Р. Ўзбекистонда рақамли иқтисодиёт ва электрон тижоратни ривожлантиришнинг институционал муҳитини шакллантириш. – Т. – 158 б.
3. https://www.eeas.europa.eu/eeas/eastern-europe_en
4. <http://www.adolatqzt.uz/tribune/3965>
5. Zdzisław Kulczyk “Factors of Development of International e-Commerce in the Context of Globalization” <https://ceur-ws.org/Vol-2422/paper28.pdf>
6. Vostrikova E.O., Meshkova A.P. “Prospects for the development of electronic commerce in Russia in the conditions of digital economy” *New Technologies* 10.47370/2072-0920-2021-17-3-86-94 2021. Vol 17 (3).
7. Yeshugova S.K., Khamirzova S.K. Development of e-commerce in the context of digitalization. *New Technologies*. 2021; 17(3):95-104. (In Russ.) <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2021-17-3-95-104>
8. Насимов Д.А. Рақамли иқтисодиётни ривожлантириш шароитида иш билан бандликнинг замонавий шакллари. // “Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar” илмий-электрон журнали. 2020 йил, июль-август, 4-сон.
9. Хашимов П.З., Фахриддинова З.Ф. Ўзбекистонда рақамли иқтисодиётни ривожлантириш истиқболлари. // Экономика и финансы (Ўзбекистон). 2020. № 3 (135). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zbekistonda-ra-amli-i-tisodiyotni-rivozhlantirish-isti-bollari> (дата обращения: 22.01.2023).
10. <https://www.xabar.uz/texnologiya/ekspert-ananaviy-bozor-elektron>
11. Электронная коммерция. Учебное пособие. // Кобелев О.А.; Под ред. Пирогов С.В. 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Дашков и К, 2017. – 684 с. 60x84 1/16 ISBN 978-5-394-01738-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/340852>
12. Исохужаева М. Электрон тижоратда долзарб хавфсизлик масалалари. // “Иқтисодиёт ва таълим” журнали. 2020, 1(3), 165-168. Retrieved from https://inlibrary.uz/index.php/economy_education/article/view/4422



doi https://doi.org/10.55439/ECED/vol24_iss1/a8

ИҚТИСОДИЙ ХАВФСИЗЛИКНИ ТАЪМИНЛАШДА ЖАҲОНДА САНОАТ 4.0 ИНДУСТРИЯСИ РИВОЖЛАНИШИНING ЎРНИ

Уктамов Хусниддин Фахриддинович -
Тошкент давлат иқтисодиёт университети
“Иқтисодий хавфсизлик” кафедраси доценти

Аннотация. Ушбу мақолада иқтисодий хавфсизликни таъминлашда жаҳонда sanoat 4.0 индустрияси ривожланишининг ўрни ёртиб берилган. Шунингдек, тўртинчи sanoat инқилоби ишлаб чиқариш корхоналари учун технологик, ташкилий ва бошқарув нуқтаи назаридан долзарб муаммоларни келтириб чиқармоқда. Ушбу мақола юқори даражали бошқарувчиларнинг Sanoat 4.0 концепциясини, янги технологияларни жорий этиш учун ҳаракатлантирувчи кучларни ва sanoat 4.0 нинг асосий тўсиқларини бартараф этишга қаратилган илмий назарий ва услубий маълумотлар ёритилган. Бундан ташқари иқтисодий хавфсизликни таъминлашда жаҳонда sanoat 4.0 индустрияси ривожланишининг ўрнини ошириш бўйича хулоса ва таклифлар ёртиб берилган.

Калит сўзлар: sanoat 4.0, рақамлаштириш, рақамли стратегия, сунъий интеллектсаноат 4.0 индустрияси, иқтисодий хавфсизлик, Sanoat 4.0 концепцияси.

РОЛЬ РАЗВИТИЯ ИНДУСТРИИ 4.0 В МИРЕ В ОБЕСПЕЧЕНИИ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Уктамов Хусниддин Фахриддинович -
Ташкентский государственный экономический университет
доцент кафедры «Экономическая безопасность»

Аннотация. В данной статье освещается роль развития индустрии 4.0 в мире в обеспечении экономической безопасности. Также четвертая промышленная революция создает насущные проблемы для производственных предприятий с точки зрения технологической, организационной и управленческой. В данной статье рассматривается концепция Индустрии 4.0 высшим руководством, движущие силы внедрения новых технологий, а также научная теоретическая и методологическая информация, направленная на преодоление основных препятствий Индустрии 4.0. Кроме того, выделены выводы и предложения по повышению роли развития индустрии 4.0 в мире в обеспечении экономической безопасности.

Ключевые слова: индустрия 4.0, цифровизация, цифровая стратегия, искусственный интеллект, индустрия 4.0, экономическая безопасность, концепции Индустрии 4.0.

THE ROLE OF DEVELOPMENT OF INDUSTRY 4.0 IN THE WORLD IN
ENSURING ECONOMIC SECURITY

Uktamov Khusniddin Fakhriddinovich -
Tashkent State University of Economics
Associate Professor of the "Economic Security" Department

Abstract: This article highlights the role of industry 4.0 development in the world in ensuring economic security. Also, the fourth industrial revolution creates urgent problems for manufacturing enterprises from the point of view of technological, organizational and management. This article covers the concept of Industry 4.0 by senior managers, the driving forces for the introduction of new technologies, and scientific theoretical and methodological information aimed at overcoming the main obstacles of Industry 4.0. In addition, conclusions and suggestions on increasing the development role of industry 4.0 industry in the world in ensuring economic security are highlighted.

Keywords: industry 4.0, digitization, digital strategy, artificial intelligence, industry 4.0, economic security, Industry 4.0 concepts.

Кириш. Рақамли иқтисодиёт ривожланишини саноат корхоналарисиз тассавур этиб бўлмайди. Тараққиётнинг ҳозирги босқичида саноат корхоналарининг иқтисодий хавфсизлигини таъминлаш муҳим аҳамиятга эга вазифа ҳисобланади. Чунки, иқтисодиётнинг хавфсизлиги ижтимоий-иқтисодий масалаларга доир қарорларни қабул қилиш учун асос сифатида хизмат қилади. Иқтисодий тизимдаги ҳар бир ўзгариш турли хавф-хатар ва таҳдидлар намоён бўлиши билан бирга кечади. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев Ўзбекистон Мустақиллигининг йигирма тўққиз йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги нутқида Ўзбекистонда янги бир уйғониш – Учинчи Ренессанс даврига пойдевор яратилаётгани ҳақида гапирди.

Ҳозирги кунда жаҳон миқёсида мамлакатимиз ҳақида сўз кетар экан, «Янги Ўзбекистон» ибораси бот-бот тилга олинмоқда. Бу кейинги йилларда ривожланишнинг мутлақо янги босқичига қадам қўйганимиз, эришаётган улкан ютуқларимизнинг эътирофидир. Буларнинг барчаси ҳозирги кунда юртимизда тадбиркорларга берилаётган эътибор, имкониятлар, ахборот технологияларининг ривожланиши ва улар-

нинг турли соҳаларга тадбиқ қилинаётганидан далолат беради[1].

Ҳозир амалга оширилаётган тўртинчи саноат инқилоби ишлаб чиқариш корхоналари учун технологик, ташкилий ва бошқарув нуқтаи назаридан бир қатор муаммоларни келтириб чиқармоқда. Янги технологияларни қўллаш ва жараёнларнинг ўзгариши билан иш соҳасида сезиларли ўзгаришлар кутилмоқда. Келажакдаги ишлаб чиқариш тизимлари ходимлардан янги масъулиятларни талаб этади. Ишни ташкил этиш вақт ва ҳудудга янада мослашувчан бўлишни талаб қилади, қолаверса, иш оқимларини янада шаффоф, марказлашмаган ва кам иерархик ҳолатга келишига сабаб бўлади. Рақамлаштиришнинг аниқ хавфини тахмин қилиш қийин, аммо ҳозирги кунда баъзи мамлакатларда ишчилар бошқаларга нисбатан ҳимоясизроқ эканлиги аниқ бўлиб бормоқда. Масалан, айрим минтақаларда 25 %дан ортиқ иш ўринларини автоматлаштириш хавфи юқори.

Иқтисодий хавфсизликни таъминлашда жаҳонда саноат 4.0 концепцияси биринчи марта 2011 йилда Германия ҳукумати томонидан юқори технологияли стратегик ташаббуснинг бир қисми сифатида киритилган. Ўшандан бери бу фоя бизнес ва академияда ишлаб чиқариш ва

таъминот занжири жараёнларига пайдо бўладиган технологияларни интеграциялашувининг таъсирини тавсифлаш учун кенг қабул қилинди[2].

Концепция ишлаб чиқаришда ИТ ва СПС-лардан, жумладан, СС, БДА, сунъий интеллект (АИ), автоном роботлар, АМ ва кенгайтирилган ҳақиқат (АР)дан фойдаланиш билан боғлиқ бўла бошлади. Симулятсия, блокчейн технологияси ва вертикал ва горизонтал тизим интеграцияси ҳам Саноат 4.0 парадигмасининг баъзи хусусиятларидан биридир. Ушбу технологиялар тўртта қатламга асосланган архитектурага асосланган ақлли заводларнинг ривожланишига ёрдам берилади. Биринчиси, жисмоний қатлам, маълумотларни сенсорлар ва ўзаро боғланган жисмоний машиналар орқали тўплайди. Иккинчи ва учинчиси ушбу машиналардан булутга маълумотларни узатиш учун жавобгар, маълумотлар сақланади, қайта ишланади ва таҳлил қилинади. Охири босқичда бошқарув қатлами, яъни инсон ходимлари томонидан кузатилиши мумкин бўлган дастур бутун ақлли заводни бошқаради. Тўрт қатлам Ҳерманн ва бошқалар томонидан тасвирланган тўртта дизайн тамойилларига мос келади. Саноат 4.0 ни ишлаб чиқариш жараёнларига интеграциялашган технологиялар, қурилмалар ва жараёнларнинг комбинацияси сифатида ҳам кўриш мумкин. Бутун таъминот занжири ва қиймат занжири, ўзини ўзи таъминловчи ишлаб чиқариш жараёнларини ва инсоннинг минимал аралашувини талаб қиладиган марказлаштирилмаган қарорларни рағбатлантиришда иштирок этади. Маълумки, охириги уч асрда анъанавий ишлаб чиқаришнинг узок тарихида учта ишлаб чиқариш босқичи содир бўлган.

Саноат 1.0 аср: XVIII аср охирида, механик ишлаб чиқариш ускуналари билан машина-созлик заводининг “буғ ёши” яратилди; Саноатнинг 2.0 асрлари: XIX аср ва XX асрнинг электрлаштириш ва автоматлаштириш билан бирга ишлаб чиқариш саноати меҳнатни аниқ тақсимлаш, оммавий ишлаб чиқариш учун Қувур линияси модели; Саноатнинг 3.0 даври: 1970-йилларнинг бошларида у шу кунгача давом этди. Информатизация билан автоматлаштирилган ишлаб чиқаришнинг юқори даражасига эришилди ва машина фақатгина “қўл меҳнати” ни ўзгартирибгина қолмай, балки “мия меҳнати” ни ҳам ўз зиммасига олди[3].

Саноат даврига кириб 4.0, ақлли. Тегишли маълумотларга кўра, Саноат 4.0 4 та уланишга эга. Биринчиси, ишлаб чиқариш ускуналари ўртасидаги ўзаро боғлиқликдир. Саноат 4.0 нинг ядроси ягона компьютерли ақлли қурилмаларнинг ўзаро боғлиқлиги ҳисобланади. Ақлли мустақил қурилмаларнинг турлари ва функцияла-

рининг ўзаро боғлиқлиги ақлли ишлаб чиқариш линиясини ташкил этади. Турли ақлли ишлаб чиқариш линиялари ўртасидаги ўзаро боғлиқлик ақлли бир дастгоҳ ташкил этади. Ақлли устахоналараро алоқалар оқилона завод, турли ҳудудлар, саноат ва корхоналар ташкил этади. Ақлли фабрикаларнинг ўзаро алоқаси ишлаб чиқариш қобилиятларини ҳар жойда жойлашган ақлли ишлаб чиқариш тизимини ташкил этади. Иккинчиси эса ускуна ва маҳсулотларнинг ўзаро боғлиқлигидир. Бунинг маъноси ақлли заводнинг ўзи ва унинг қисмлари билан ишлайдиган бўлиши мумкинлигини англатади.

Маҳсулот ва ишлаб чиқариш ускуналари ўртасидаги алоқа туфайли маҳсулот ишлаб чиқариш тафсилотлари ва уни қандай фойдаланиш тушунилади. Учунчиси, виртуал ва ҳақиқатнинг ўзаро боғлиқлиги. Ахборот физикаси тизими саноат 4.0нинг ядросидир. Жисмоний қурилмаларни Интернетга улайди ва жисмоний қурилмаларнинг ҳисоблаш, алоқа, бошқариш, масофавий мувофиқлаштириш ва автономиянинг беш функциясига эга бўлишига имкон бериб, виртуал тармоқ дунёси ва ҳақиқий жисмоний дунёни бирлаштиради. Тўртинчиси эса ҳамма нарсанинг ўзаро боғлиқлиги. Ахборот технологиялари ривожланишининг якуний мақсади – ҳар жойда боғланишни таъминлаш ва барча маҳсулотлар тармоқ терминали бўлади.

“Ҳар бир нарсанинг Интернетга” инсон, нарсалар, маълумот ва дастурларни интернет орқали инсон ва аҳолининг, инсонлар ва нарсалар, инсоният жамиятидаги нарсалар ва ўзаро боғлиқликни амалга ошириш, ишлаб чиқариш воситаларини, ишлаб чиқариш усуллари ва бутун жамиятнинг ҳаёт саҳналарини қамраб олган. Воқеликнинг негизини англатувчи “Ашёларнинг интернетга” (Internet of things) ёки “Барча нарсанинг интернетга” (Internet of everything) номли янада умумий атама мавжуд бўлиб, унга кўра, мавжуд интернет тармоғига оддий нарсаларнинг ҳам уланишини тушунализ. Бу ҳамма нарсага тааллуқли бўлади – маиший техника, жиҳозлар, автомобиллар, бинолар ва албатта, саноат ва қишлоқ хўжалигини қамраб олади[4].

Шундай қилиб, “Индустрия 4.0” бу – “Ашёларнинг интернетга” омилларини ишлаб чиқаришга татбиқ этишдир. Бунинг саноатдаги мисолини кўриш учун шундай ускуна тасаввур қилинганки, у иш жараёни учун керак бўлган дастурларни тармоқдан ўзи олади, ўзининг эскиришини таҳлил қиладиган, эҳтиёт қисмларни омбордан тезкор буюртма қиладиган ва ўз ишини яхшилаш учун мустақил ўрганиши ҳам мумкин. Қишлоқ хўжалигида эса, тупроқдаги узаткичлар (датчиклар) ерни суғоришни об-ҳаво маълумо-

тига кўра автоматик равишда назорат қилади. Бундай мисоллар кўплаб топилади.

“Индустрия 4.0”нинг асосий хусусияти – ишлаб чиқариш жараёнининг барча таркибий қисмларининг (корхона ускуналари ва унинг ахборот тизимлари – омбор ва логистика ҳисоби, бухгалтерия, бошқарув) ишида инсоннинг аралашувини борган сари камайтирган ҳолда, муайян мақсадни амалга ошириш учун бошқа тизим ва кишилар билан ўзаро фаолият юртишдан иборат.

Интернет ва симсиз алоқа технологияларининг ривожланиши натижасида “истаган вақтдаги коммуникация”га эга бўлди, смартфонлар ва планшетлар эса “истаган жойдаги коммуникация” тамойилини амалга оширишга имкон берди. Ҳозир эса, машиналар бошқа машиналарни яратишни бошлайдиган, ҳаётимиз-

ни тубдан ўзгартирувчи янги инқилоб остонасида миз.

Ишлаб чиқариш соҳасининг батамом ўзгартирилиши инқилоб деб аталишининг сабаби – ўзгаришлар юзаки эмас, балки радикал равишда амалга ошиб, индустрия бошидан охиригача қайта қурилади. Бизнес моделлар ўзгаради, янги компаниялар пайдо бўлади, янги “инқилобчилар” сафига киришга улгурмаган, кўп йиллик тарихга эга жаҳонга машхур брендлар касодга учраб, йўқ бўлиб кетади.

Ҳозирги кунда мижозларнинг хатти-ҳаракати ўзгармоқда, улар индивидуал ёндошувни ва ноёб товарларни хоҳламоқда, оммабоп молларга эса эҳтиёж камаймоқда. Бир хил нарсаларни ишлаб чиқаришга ўрганган корхоналар ўз ишини қайта ташкил қилишга мажбур бўлмоқда.



1-расм. “Индустрия 4.0”

Маълумки, тарихда 3 та саноат инқилоби юз берган бўлиб, улар қуйидагилар билан боғлиқ бўлган (1-расм) [5]:

1. Бугу двигелининг ихтиро қилиниши, ишлаб чиқаришни механизациялаш (XVIII аср охири);
2. Электрлаштириш, конвейер, меҳнат тақсимоти, оммавий ишлаб чиқариш (XIX аср охири – XX аср боши);
3. Электроника, ахборот технологиялари индустрияси, автоматлаштирилган ишлаб чиқариш (XX аср охири).

Энди эса, тўртинчи саноат инқилоби деб номланаётган тараққиёт омили – ахборот технологияларини саноатга чуқур интеграциялаштириш (“киберфизик тизимлар” ёки CPS) орқали амалга оширилмоқда.

Тўртинчи саноат инқилоби нафақат алоҳида компанияларнинг бизнесини ўзгартирмоқда, балки глобал миқёсдаги кучлар мутаносиблигига таъсир қилмоқда. Ташкил этилганига ҳали 10 йил ҳам бўлмаган Тесла компанияси,

иккинчи саноат инқилобининг етакчиси бўлган Форд Моторс компаниясидан капитализация миқдори бўйича ўзиб кетишини ким ҳам ўйлабди дейсиз.

Шу нуқтаи назардан, Лиу Хуанхин, Гуангдонг Саини Интеллигент Экуипмент Течнологй, Со. Лтд ни келажакка қарамасдан, маҳсулотни марказлаштирувчи эмас, балки мижозларга йўналтирилган бўлиши кераклигини айтди. Бунга асосланган тўлиқ бизнес моделини топишимиз керак.

Лиу: фойдаланувчи тажрибасидан бошлаш, янада тўлиқ бизнес модели яратиш.

Буюк Британиялик иқтисодчи Малтуснинг фикрича, аҳоли сони ошиши озиқ-овқат таъминотидан юқори бўлиб, инсон инқирозига олиб келади. Иккита ечим бор: бири туғилишни назорат қилиш, иккинчиси уруш. Хитойнинг ишлаб чиқариш саноати ўз вақтида танлаш ёки ўз маконини қуриш билан шуғулланади. Ёки қотилликка қарши курашиш ва кескин рақобатга эришиш.

Ҳеч бир корхона бу икки тақдирдан қочиб қутула олмайди, чунки тез ривожланаётган мобил Интернет даврида у энди худди шундай соҳада рақобатчи эмас ва эшик олдида яна кўплаб барбарлар сизни йўқ қилишга тайёр, бу чегара қароқчиликдир. Маҳсулотни стандартлаштириш пойдевор бўлиб, жойида бошқарув ҳам пойдевор ҳисобланади. Ўзгаришлардан доимо хабардор бўлишимиз керак. Ушбу даврдаги ўзгаришлар, албатта, тарқалиб кетган. Ҳар бир нарсада ҳеч қандай кашфиётчи йўқ.

Бизга кўпроқ элита қўшинлари керак, улар аскарлар эмас, балки шериклар ҳисобланади. Биз фойдаланувчиларнинг тажрибасидан, фойдаланувчи томонидан эмас, балки маҳсулотдан бошлаб, янада тўлиқ иш моделига муҳтожмиз. Шубҳасиз, ушбу усул маҳсулотни он-лайн режимда жойлаштириш, кейин ўзаро таъсир ўтказиш ва ниҳоят ҳамма нарсага уланиш имконини беради.

Саноат 4.0 ишлаб чиқариш саноатида ақлга эга бўлиш ва “ақлли” маҳсулотларни яратиш учун “ақлли” ишлаб чиқаришни амалга ошириш имконини берди. Шу билан бирга, Интернет + ёрдамида бизнес моделини бузиш ва реконструкция қилиш мумкин. Бу 10 йил аввал э-тижоратда яшашни орзу қилганидек, одамларни хижолат қиладиган саҳна. Шубҳасиз, Саноат 4.0 ва Интернетнинг чуқур интеграцияси анъанавий ишлаб чиқаришни келажакда тасвирлашди ва бу орзу, албатта, ҳақиқатга айланади.

Дарҳақиқат, бизнинг ҳар куни Интернет ва Интернет фикрлаш негизида истеъмолчилар – истеъмолчиларга янада яхшироқ хизмат кўрсатиш, яъни янада қулайроқ маҳсулотлар билан таъминлаш – истеъмолчилардир. Аслида, саноат 4.0 нинг охириги йўналиши ҳали истеъмолчи бўлиб, истеъмолчиларни қабул қиладиган маҳсулотларга асосланади, бу ўзгаришнинг калити ҳисобланади.

Интернет + саноат 4.0 интеграцияси анъанавий корхоналарга оғриқли курашларда орзуларни келтирди, аммо Хитойни саноатлаштиришни ривожлантириш тарихи узоқ эмас. Аксарият корхоналарда ҳали автоматлаштириш ва рақамлаштиришга эриша олинмаган, ҳатто бир нечта корхоналар ҳам ахборот даврига етиб келди. Саноат 3.0 стандарти. Ушбу босқичда трендни қўлга киритишда, биринчи навбатда, Интернетдан бошлаб +, интернет фикрлашдан фойдаланиб, истеъмолчилар талаби нуқтаи назаридан жасур ва кўплаб инновацияларни амалга ошириб, кўпроқ ривожланиш асосларини бирлаштирадиган мияни озод қилишимиз керак. Шу сабабли, мен маҳсулот мукамал бўлиши кераклигини эслатиб туришим керак, Интернет фақат маркетинг учун воситадир, бу

ҳаммаси эмас. Саноат 4.0 га эришиш ҳали истеъмолчилар даражасида амалга оширилади[6].

Ҳар қандай вақтда, жамиятнинг доимий ривожланиши, мослашув ва бошқа усуллар билан бир қаторда, шахсийлашув даврининг келиб чиқиши оммалашиб кета бошлади. Саноат 4.0 ушбу мураккаб ва индивидуал талабларга жавоб берадиган моделдир. Кўпгина ҳолларда саноат катта ҳажмдаги мослаштирилган ишлаб чиқаришни қўлга кирита олмайди, ва саноат 4.0 ушбу хизматни АТ хизматлари орқали амалга оширади. Қайта бошланғич нуқтага қайтиб, биз истеъмолчиларни ядро ва маҳсулот сифатида қабул қиламиз.

Мавзуга оид адабиётлар таҳлили. Рақамлаштиришга анъанавий ёндашув уни “Иқтисодий самарадорликни янада самарали ва натижавий яратиш жараёнида компьютер ва интернет технологияларидан фойдаланиш” деб таърифланади. Рақамлаштириш барча соҳаларни қамраб олувчи ҳодиса бўлиб, бу ерда анъанавий маҳсулотлар рақамли аналоглар билан алмаштирилади ёки ҳеч бўлмаганда янги рақамли хусусиятлар билан жиҳозланади. Шу билан бирга, рақамли трансформация ёки рақамлаштириш, бизнес моделлари, ташкилий ва бошқарув жиҳатлари ва бутун таъминот занжири жараёнларига таъсир қилиш учун маҳсулот ва жараёнларни такомиллаштиришдан ташқарига чиқиб, компаниялар учун катта қийинчиликларни келтириб чиқаради. Бошқача айтганда, рақамли хизматлар ва рақамлаштиришнинг ўзи нафақат жисмоний маҳсулотларга, балки бизнеснинг табиати ва ташкилий тузилиши ҳамда стратегиясига ҳам таъсир қилади. Сеуферт ва Меиер рақамли трансформацияни муваффақиятли яқунлаш учун компаниялар биринчи навбатда истеъмолчиларнинг эҳтиёжлари ва афзалликларини таҳлил қилишлари ва аниқлашлари кераклигини маслаҳат бердилар. Кейинчалик эса ташкилот ичидаги истеъмолчиларга йўналтирилган ўзгаришлар ушбу эҳтиёжларни қондириши керак[7].

Тоанса рақамли стратегияни яратиш, ҳеч бўлмаганда кичик ва ўрта бизнес учун катта бўлганлар сингари муҳим аҳамиятга эга эканлигини таъкидлади. Аммо менежерлар рақамли трансформацияга қандай ёндашиши, қандай ишлаши ва тегишли стратегияларни қандай амалга ошириши кераклиги тўғрисида ҳали ҳам адабиётлар мавжуд. Айниқса, ушбу тадқиқотда Саноат 4.0 ишлаб чиқаришни рақамлаштиришга ишора қилинади, шунинг учун рақамли трансформацияни асосий тушунча, саноат 4.0 ни эса кичик концепция деб ҳисоблаши мумкин.

2011 йилда Германияда бўлиб ўтган Саноат 4.0 муҳокамасидан сўнг Кореядаги ақлли фабрикага катта эътибор берилди. 2014 йилдан

бери Кореяда ақлли фабрикалар ташкил этилди ва кенгайтирилди. Бироқ уларнинг қарийб 80 фоизи паст даражада ташкил этилган. Кореяда ақлли фабрикаларни ташкил этган 113 та ишлаб чиқарувчи компаниялар бўйича эмпирик тадқиқотлар орқали ақлли завод ҳолатлари ба-тафсил таҳлил қилинди. Биз ресурсларга асосланган кўриниш (RBV) ва IT қийматини яратиш жараёни юзасидан асос яратамиз ва ишлаб чиқаришнинг ҳозирги ҳолатини олиш учун асосий статистик методологиялар ёрдамида ишлаб чиқариш стратегияси, ташкил этиш, тизим, жараён ва ишлашнинг бешта конструкциясининг натижаларини таҳлил қиламиз. Жаҳонда саноат 4.0 индустрияси ривожланишининг ўрни[8].

Исабел Састельо-Брансо Мариа, Амаро-Хенрикуес, Тиаго Оливейра Саноат 4.0 Европа бўлинини мамлакатнинг саноат дихотомияси орқали баҳолаш бўйича илмий изланишлар олиб борган. Пинош Кумар Ҳажоарй Саноат 4.0 этуклиги ва тайёрлиги – пўлат ишлаб чиқарувчи ташкилотнинг мисолини ўрганиб чиққан. Барбара Биглиарди, Элеонора Боттани, Эмилио Гианатти Саноат 4.0 ва Covid-19: амалий тадқиқотлар олиб борилган. Ҳамеода А. АлМалки, Чристорхер М. Дуругбо Таълимни ислоҳ қилиш учун Саноат 4.0 нинг муҳим институционал омилларини баҳолаш бўйича тадқиқотлар олиб борган. Ҳиндистон олимлари Ямини Гҳилдиял, РажешСингх, Аҳмед Алқхайят, Анита Геҳлот, Правеен Малик, Роҳит Шарма, Шаик Васеem Акрам, Лулвах М.Алқваи 6Г алоқасининг саноат 4.0 истиқболи билан муҳим роли: муаммолар ва тадқиқот йўналишлари олиб боришган[9,10].

Ҳозирги кунда ақлли ишлаб чиқариш икки хил парадигма ёрдамида шакллантирилмоқда: Саноат 4.0 жараёнларни рақамлаштириш ва автоматлаштиришга ўтишни эълон қилади, ривожланаётган Саноат 5.0 эса инсонга қаратилганликни таъкидлайди. Бу бурилиш глобал иқлим ўзгариши, пандемиялар, гибрид ва анъанавий урушлар, қочқинлар инқирози каби сўнгги пайтларда жамиятлар дуч келаётган мисли кўрилмаган муаммолар билан изоҳланади. Барқарор жараёнлар кишилардан ташкилий қарорлар қабул қилиш даврига қайтишни талаб қилади. Бу тадқиқотда биз автоматлаштириш ва инсонга асосланган қийматга асосланган жараёнларнинг иккита экстремалини бирлаштиришнинг энг оқилона йўли саноат 4.0 + саноат 5.0 гибридини яратиш бўлиб, бу иккаласининг ҳам энг қимматли хусусиятлари – саноат самарадорлигини мерос қилиб олади. Инсоннинг қарор қабул қилиш хулқ-атворини бирлаштирувчи рақамли когнитив клонлар келажакдаги гибрид учун қўллаб-қувватловчи технология, рақамли ва инсоний оламларнинг яқинлашувининг тезлатувчиси (шунингдек, мослашувчан-

ликни фаоллаштирувчиси) сифатида тақдим этилади[11].

Тадқиқот методологияси. Мақолада иқтисодий хавфсизликни таъминлашда жаҳонда саноат 4.0 индустрияси ривожланиши муаммоларни ўрганишда илмий абстракт-манتيқий фикрлаш ва қиёсий таҳлил қилиш орқали ўрганилди. Бундан ташқари саноат корхоналарининг иқтисодий хавфсизлигини таъминлаш жараёнларининг барча иштирокчилари ҳамжиҳатлик билан ҳаракат қилсагина, корхонанинг иқтисодий хавфсизлигини таъминлашга эришиш мумкинлигини индукция ва дедукция баҳолаш усулларида кенг фойдаланилди. Шунингдек, корхонанинг иқтисодий хавфсизлигини таъминлаш йўллари ишлаб чиқишда илмий мушоҳада усулларида фойдаланилди. Илмий мақолада кўтарилган масалаларни тадқиқ этиш, атрофлича ўрганиш, рақамларни таҳлил қилиш, Саноат 4.0 талқини, унинг ҳаракатлантирувчи кучлари ва тўсиқларини ўрганиш таҳлил натижаларини тизимлаштирган ҳолда таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқиш, кузатиш, қиёслаш, эксперт баҳолаш, мақсадли ривожлантириш каби тадқиқот усулларида фойдаланилди.

Асосланган назария маълум бир ҳодиса тўғрисида ҳар томонлама тушунтиришлар ишлаб чиқишга қаратилган. Усул одатда мунтазам равишда тўпланган ва таҳлил қилинган маълумотларга асосланган назарияларни яратиш учун қўлланилади. Страусс ва Корбиннинг фикрича, “Асосли назарияни ўрганишдаги мақсад ҳодисаларни тадқиқотнинг ўзи давомида ривожланиб борадиган назарий асослар асосида тушунтиришдир”. Таркибий назария тушунчаларни аниқлаш ва маълумотларни сифатли йиғиш асосида назарияни яратиш учун систематик методлардан фойдаланади. Асосланган назария принципларига мувофиқ, биз назарий тўйинганлик даражасига эришиш учун маълумотларимизни такрорий равишда тўпландик ва таҳлил қилдик.

Майлз ва Хуберманнинг фикрича, “Сифатли тадқиқотлар майдон ёки ҳаётий вазият билан интенсив, узоқ муддатли алоқа орқали амалга оширилади” дейилган.

Таҳлил ва натижалар. “Саноат 4.0 талаб қиладиган катта маълумотлар миллий компаниялар томонидан эмас, балки Силикон водийсининг тўртта фирмаси томонидан тўпланади”, деди ўтган йили Германия иқтисодиёт вазири Зигмар Габриел.

Хавфсизликнинг яна бир муҳим масаласи: хавфсиз тармоқларни яратиш қийин ва жисмоний тизимларнинг Интернет билан бирлашиши уларни киберхужумларга нисбатан заифроқ қилади. Саноат 4.0 ривожланиши билан ишлаб

чиқариш жараёнлари масофадан туриб ишлаб чиқариш протоколини бошқариш ёки шунчаки жараённи фалаж қилиш орқали кўрқитилиши мумкин. Ақлли фабрикалар тобора кенг тарқалиб бораётганлиги сабабли, уларнинг хавфсизлиги тобора долзарб бўлиб қолмоқда. Куйидаги диаграмма орқали Саноат 4.0 га тегишли технологик компанияларнинг минтақавий тақсимооти билан танишиш мумкин[12].

Янги технологияларнинг жорий этилиши, бошқа машҳур компания – Адидас учун ҳам ўз ишлаб чиқаришини Германияга қайтаришга имкон берди. Очилаётган фабрикада барча жараёнларни роботлар бажаради. Узоқ тарихга эга барча компаниялар ҳам бу кескин ўзгаришларда жон сақлай олмайди. 2000 йилдаги Фортуне 500 рейтингига кирган компанияларнинг 52 фоизи ҳозирда мавжуд эмас. Янги технологияларни мувафақиятли ўзлаштира олганлар икки бора ютадилар: истеъмолчилар томонидан машҳур брендларга нисбатан қизиқиш катта бўлади ва агар улар мижозларга индивидуал ёндашувда ишлашни бошлашса, мижозлари уларга кейинчалик ҳам содиқ қолишга тайёр бўладилар. Маса-

лан, Ҳарлей-Давидсон компанияси иқтисодий инқироз сабабли ўз маҳсулотларига талаб кескин камайишини бошидан ўтказганига қарамай, “Саноат 4.0” тамойилларига ўтгандан кейин унинг акцияларининг қиймати олти йил ичида етти баробар ошди. Энди эса, мижозлар машҳур Ҳарлей мотоциклини ўзига ёққан рангдаги, ўзи танлаган хусусиятга эга моделига буюртма бериши ва уни олти соатдан кейин бевосита заводдан олиши мумкин[13].

Кишилар аста-секин “ақлли” уйларда яшашга, смартфонда бармоқнинг бир нечта ҳаракати ёрдамида ҳар қандай муаммони ҳал этишга ўрганишмоқда. Шубҳасиз, бундай тамойилларни улар ўз иш жойларига ҳам татбиқ этишни истайдилар. Ҳозир шундай вақтки, “Саноат 4.0” бозори янги туғилаётган ва энди ривожланаётган даврни ўз бошидан кечирмоқда. Шу боис, янги давр саноатининг тамойилларини амалда қўллашни бошлаган кўплаб компаниялар устунликка эга бўладилар. Бироқ келажак компаниясига айланиш учун, бошқалардан илдамроқ ҳаракат қилишни ҳозирдан бошлаш лозим.



1-расм. “Саноат 4.0” ривожланиш элементлари

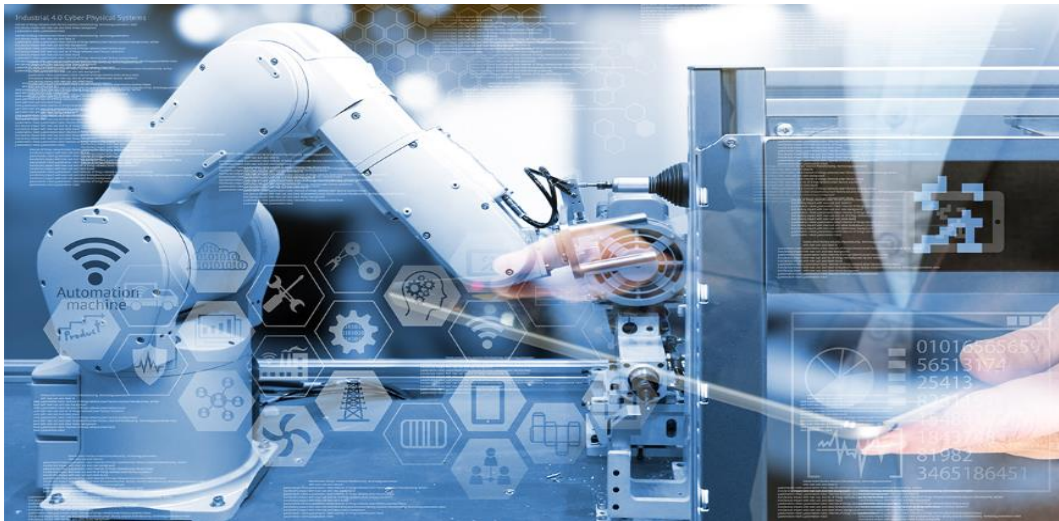
Айтиш лозимки, ҳозирда, ишлаб чиқаришни роботлаштириш бўйича Хитой етакчи ўринга чиқиб олди. Хитой раҳбари Си Цзиньпин 2014 йилда Хитой фанлар академиясида сўзлаган нутқида, бўлғуси роботлар инқилоби аввал Хитойни кейин эса бутун дунёни тубдан ўзгартириши ҳақида гапириб, жумладан, қуйидагиларни айтганди: “Хитой ҳукумати томонидан хитой компаниялари зиммасига “Катта ҳажмли маълумотлар” (Биг Дата), “булут”ли ҳисоблаш (слоуд компютинг), “Ашёларнинг интернетини” (Интернет оф Тҳингс) технологияларини татбиқ этишни тез-

лаштириш ва “ақлли фабрикалар”ни (интеллигент мануфастуринг) ташкил этишга эътиборни жамлаш вазифаси топширилади”. Охириги йилларда Хитой компаниялари бутун дунёда юқори технологиялар тадқиқотларига инвестициялар миқдорини кескин кўпайтириб, бунинг натижасида 2013 йилдан бошлаб Хитойнинг саноат роботлари бозори дунёдаги энг йирик бозорга айланди. 2020 йилга бориб Хитойда ҳар 10 000 саноат ишчи ўринларига ўртача 150 та робот тўғри келиши кутилмоқда. Бу эса, 2015 йилга нисбатан 3 баробар кўп дегандир[14]. Энди,

АҚШ ва Германия сингари ривожланган давлатлар бу борада Хитойдан ўзиб ўтиши осон бўлмайди. АҚШда 2014 йилда sanoat интернет консорциуми (Индустриал Интернет) ташкил этилиб, уни Генерал Элестрис, АТ&Т, ИБМ ва Интел каби sanoat етакчилари бошқармоқдалар. Германияда эса шундай заводлар борки, уларда нафақат “ақлли” sanoat компонентлари, балки шундай заводларнинг тайёр моделлари ҳам таклиф қилинмоқда. Кайзерслаутендаги Германия сунъий интеллект илмий тадқиқот марказини бунга мисол қилиб келтириш мумкин[15].

Расмий маълумотларга кўра, Германия sanoati интернет инфратузилмасини ривожлантиришга 2020 йилга қадар йилига 40 млрд. евро миқдорда инвестициялар киритади. Бу эса тўрттинчи sanoat инқилобига бутун Европа бўйича ҳар йили киритиладиган 140 млрд. Евро миқдордаги инвестицияларининг салмоқли ҳиссасини ташкил этади. Япония ҳам бу борада ортда

қолмаяпти ва улар ўз индустриясини ривожлантириш учун Соннестед Фасториес (заводларни тармоққа улаш) концепциясини ишлаб чиқмоқдалар. Россияда эса, 2017 йилда “Технет” махсус йўл харитаси қабул қилиниб, унинг доирасида “Рақамли иқтисодиёт 2024” дастури тайёрланмоқда. Қўшни Қозоғистонда эса, ишлаб чиқаришни рақамли технологияларга ўтказилиши ва “Саноат 4.0” дастури давлат стратегияси даражасига кўтарилди. Шундай қилиб, 10-15 йилдан кейин дунё умуман бошқача бўлиши мумкин. Содиқ бўлаётган ўзгаришларни сезмаслик, уларни писанд қилмаслик – тараққиётдан четда қолиб кетиш билан баробардир. Бундай етакчиликка эришиш учун эса, бу ўзгаришларни ўзимиз шакллантириш лозим. Тўрттинчи sanoat инқилобининг дастлабки натижаси ғолиб давлатлар ва мағлуб давлатлар ўртасида даромадлар даражасидаги улкан тафовутнинг юзага келишидир[16].



3-расм. Ақлли заводда sanoat 4.0 автоматлаштирилган симсиз робот қўли

Тез технологик ўзгаришлар тараққиётни тезлаштириши каби, кўп кишиларни ортда қолдириш хавфи ҳам мавжуд. Тарихан sanoat инқилобидан кейинги технологик тараққиётнинг ҳар бир тўлқини мамлакатлар ўртасидаги кескин тенгсизликлар билан боғлиқ бўлган. 1800 йилларга қадар мамлакатлар ўртасида даромадлар бўйича кам тафовут мавжуд эди; бугунги кунда ривожланган ва ривожланаётган мамлакатлар ўртасидаги аҳоли жон бошига даромаднинг ўртача фарқи 40 000 доллардан ошади[17].

Саноат 4.0 реал вақтда ишлаб чиқаришни қўллаб-қувватловчи қарорлар қабул қилиш учун жисмоний дунёни сезиш, прогнозлаш ва ўзаро таъсир қилиш учун мўлжалланган “ақлли” ва уланган ишлаб чиқариш тизимларини англади. Ишлаб чиқаришда у самарадорликни, энергия самарадорлигини ва барқарорликни ошириши мумкин. Бу ишламай қолиш ва техник

хизмат кўрсатиш харажатларини камайтириш орқали ҳосилдорликни оширади.

Ҳисоб-китобларга кўра, ишлаб чиқариш линияси мавжудлиги 5-15 %га ошади. Бундан ташқари, оптималлаштириш орқали энергия тежаш ва барқарорлик учун имкониятлар таклиф қилиши мумкин. Масалан, Саноат 4.0 пластик секторидаги кўп миллатли компаниянинг амалий тадқиқотида энергия сенсорлари ёрдамида заводларидан бирида қувват сарфини 40 фоизга камайтирди, бу эса йилига 200 000 доллардан ортиқ энергияни тежайди. Бироқ фақат бир нечта мамлакатларда Саноат 4.0 технологиялари ишлаб чиқилади ва сотилади. Ҳозирча нашрлар ва патентлар бўйича АҚШ ва Хитой етакчилик қилмоқда. Улар, шунингдек, энг йирик рақамли платформаларга эга, дунёнинг юқори миқёсли маълумотлар марказларининг ярми, 5Гни ўзлаштиришнинг энг юқори кўрсаткичлари, сўнги беш йил ичида АИ стартапларини молиялаш-

нинг 94 фоизи ва дунёдаги энг яхши АИ тадқиқотчиларининг 70 фоизи[18].

Юқори технологияли ишлаб чиқариш ва тадқиқот ва ишланмалар салоҳияти Саноат 4.0 учун яна бир муҳим элемент бўлиб, ривожланган мамлакатлардаги фирмалар учун етакчи устунликка эришиш имкониятларини оширади. Мисол учун, Европа фирмалари Иोटга жуда кўп сармоя киритдилар. Хитой ва АҚШ билан биргаликда улар Иोट харажатларининг тўртдан уч қисmini ташкил қилади.

Мазкур инновацион мусобақада Ўзбекистон қандай ўринни эгалламоқда? Дунё саноати “Саноат 4.0” остонасида турган бўлса-да, лекин унинг барча технологияларини фақатгина бундан олдинги “Саноат 3.0” саноат инқилобининг ютуқларини ўзлаштира олганларгина татбиқ қила оладилар.

Ўзбекистон иқтисодиётига келсак, тан олиш керакки биз ҳозир “Саноат 2.0” даражасидан “Саноат 3.0” даражасига ўтиш босқичидамиз. Албатта, бу ҳолат Ўзбекистон саноатини тўлиқ модернизация қилиш йўлидаги жиддий тўсиқдир. Шубҳасиз, бу муаммони тан олиш ва англаш – олдинга ҳаракат қилиш учун қўйилган қадамдир. Президент Шавкат Мирзиёев томонидан 2018 йил мамлакатимизда “Фаол тадбиркорлик, инновацион ғоялар ва технологияларни қўллаб-қувватлаш йили” деб эълон қилинди. Бундан ташқари, Президентимиз томонидан Ўзбекистонни дунёдаги ривожланган 20 та давлат сафига киритиш стратегик режаси белгилаб берилди. Бу улкан ва оламшумул мақсадга эришишда, Ўзбекистон иқтисодиёти ва саноатини тубдан ўзгартириб, “Саноат 4.0” тамойилларини кенг татбиқ қилиниши лозим. Албатта, янги терминларни муомалага киритиш ва янги ташаббусларни эълон қилиш билан олдимизда турган муаммоларни ҳал этиб бўлмайди. Аниқ мақсадларга эришиш учун қўйидаги амалий чораларни кўриш мақсадга мувофиқ деб ҳисобланади[19]:

1. “Саноат 4.0” стратегияси лойиҳасининг тегишли қисmlарини тайёрлаш учун “Фраунхофер-Геселлчафт”, “ИСО”, “ДИН”, “ПТБ” ва бошқа хорижий экспертларни жалб этиш ва улар билан биргаликда Германия, АҚШ, Канада, Япония, Хитой, Жанубий Корея тажрибасини ўрганиб, янги технологияларни жорий этишни қўллаб-қувватлаш юзасидан қонунчилик асослари, меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларни тайёрлаш.

2. Жамиятни ҳаракатга келтирувчи асосий кучлар – давлат, олий таълим муассасалари ҳамда бизнес олами вакилларининг ўзаро илмий изланишлардаги ҳамкорлигини тизимли равишда йўлга қўйиш. Олий таълим муассасаларини асосий бизнес инкубаторлар бўлишини таъминлаш, бунда, уларда яратилган технология-

ларга таянган ҳолда талабалар, ўқитувчилар ва профессорлар янги корхоналар ташкил этадилар. Давлат эса, ўз зиммасига венчур инвестори ролини олиши керак. Бизнес вакиллари эса, олий таълим муассасалари билан биргаликда, ўзларининг ва олий ўқув юртларнинг лабораторияларида фундаментал ва амалий тадқиқотларни ривожлантириш вазифасини ўз зиммаларига оладилар.

3. Келгуси 15-20 йилга мўлжалланган Ўзбекистоннинг минтақавий ва ҳаттоки глобал етакчилигига шароит яратувчи Миллий технологик юксалиш дастурини ишлаб чиқиб, уни дарҳол татбиқ қилишни бошлаш керак. Лойиҳада, замонавий олий таълим муассасалари зиммасига алоҳида вазифаларни юклаш – бунда улар ўзлари учун янги бўлган тадбиркорлик функцияни эгаллашлари ва ўз негизларида бошқалардан 10-15 йил илгарилаб кетган иқтисодий ва маданий муҳитни яратишлари лозим бўлади. Шундагина, олий таълим муассасалари инсонларни ўтмишга эмас, балки келажакка тайёрлай оладилар.

Ҳозир дунёда шундай фундаментал ўзгаришлар рўй бермоқдаки, дунё тарихида бу даражадаги буюк имкониятлар ҳам, бунчалик катта потенциал ҳавфлар ҳам бўлмаган. Айрим тармоқлар етакчиларининг фикрлаш доираси торлиги ва “инқилобий” эмаслиги, ривожланиш стратегияларини тўхтатиб қўйиши мумкин. Сунъий интеллект, роботлаштириш, аддитив технологияларнинг оммалашуви (яъни 3D босмада ҳатто металл деталлар ва эҳтиёт қисmlарини тайёрлаш), нанотехнологиялар, биотехнологиялар ва бошқа кўплаб нарсалар кундалик ҳаётнинг ажралмас қисмига айланиб бормоқда. Агар биз бу ўзгаришлар етакчиларининг сафида бўлишни хоҳласак, яқин йилларда технологик тараққиёт қайси йўналишда ривожланиши ва келажакда қандай оламшумул инновациялар бўлиши кутилаётганини яхши англай олишимиз ҳамда уларни яратишда ўзимиз фаол иштирок этишимиз лозим.

Хулоса ва таклифлар. Ушбу мақола компанияларнинг саноат 4.0 концепциясини қандай талқин қилишини ва саноат 4.0 остида янги, рақамли технологияларни жорий этишнинг ҳаракатлантирувчи кучлари ва асосий тўсиқларини ўрганиб чиқди. Концепция талқинини муҳокама қилаётганда, етказиб берувчилар асосан технология томонларини таъкидлашлари аниқ эди, аммо фойдаланувчилар асосан саноат 4.0 нинг бошқарув жиҳатларига эътибор қаратишди. Икки томонлама ролга эга компаниялар иккала омилни ҳам бир хил таъкидладилар.

Ушбу мақолада ишлаб чиқариш жараёнларида янги рақамли технологияларни қўллашда 5 та асосий ҳаракатлантирувчи куч ва бешта

тўсиқ аниқланди. Бизнинг мақсадимиз аввалги тадқиқотларга нисбатан батафсилроқ ва аниқроқ тавсиф бериш эди. Менежментнинг тахминлари sanoat 4.0 ни қабул қилишида муҳим ҳаракатлантирувчи куч сифатида пайдо бўлди, ammo бу одатда адабиётда муҳокама қилинмайди. Бошқарувни кучайтириш ва реал вақт кўрсаткичларини ўлчаш имкониятини таъминлашга раҳбарият интилиши Sanoat 4.0 технологияларини жорий этишда муҳим ҳаракатлантирувчи куч бўлиши мумкин. Рақамли технологияларни қўллаш орқали корпоратив менежерлар ҳам қарорлар қабул қилишни, ҳам ходимлар ва компания фаолиятини баҳолашни яхшилаши мумкин.

Адабиётлар ҳам, тадқиқот натижалари ҳам кўрсатадики, тўртинчи sanoat инқилоби компаниялар учун бир қатор муаммоларни келтириб чиқаради. Биз аввалги тадқиқотларда кўзда тутилмаган янги омилни аниқладик: компанияларнинг рентабеллик ва савдо тизимидаги ноаниқлик ҳақидаги хавотирлари компанияларга Sanoat 4.0 технологияларини жорий этишга сезиларли даражада тўсқинлик қилиши мумкин. Ҳар бир ўзгариш каби, янги технологияларни жорий этишда ҳам ташкилотнинг қаршилигини кутиш мумкин. Бу ўзгариш учун энг кучли тўсиқ бўлиши мумкин ва агар у билан тўғри муомала қилинмаса, янги технологияларни муваффақиятли жорий этишга тўсқинлик қилиши мумкин.

Ташкилий қаршилиқ вақт ўтиши билан иш жойини йўқотишдан қўрқадиган ёки янги технологиялар учун зарур кўникмаларга эга бўлмаган ходимлардан, шунингдек ўрта даражадаги менежерлардан келиб чиқиши мумкин. Ходимларнинг йўқолиши компания ичидаги ижтимоий муҳитни бузади. Ташкилот хушомадгўй бўлиб, ўрта менежерларнинг роли кишиларни бошқаришдан узоқлашиб, юқори малакани талаб қиладиган кўпроқ мутахассислик ишига ўзгаради.

Sanoat 4.0нинг пайдо бўлаётган тўсиқлари ва муаммолари орасида стандартлаштириш, бошқариш ва етакчилик жиҳатлари ҳам муҳимдир. Янги рақамли технологияларни жорий этиш технологик стандартлар ва стандартлаштиришни талаб қилади. Шунингдек, биз компанияларга янги технологияларни муваффақиятли татбиқ этиш учун жараёнга йўналтирилган операция кераклигини аниқладик. Шунингдек, уларга ривожланиш жараёнида ҳам ташкилий, ҳам бутун тармоқ даражасида эркин фикрли, ижодий раҳбарлар керак. Тадқиқотда аниқланган яна бир янги элемент шундаки, асосий элементлардан бири бўлган таъминот занжири даражасида ҳамкорлик қилиш ва технологияларни бирлаштиришга тармоқ даражасида тайёрликнинг йўқлиги ушбу технологияларнинг интеграциялашуви ва амалга оширилишига сезиларли даражада тўсқинлик қилиши мумкин.

Манба ва фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. [Acocella, 2012](#) I. Acocella The focus groups in social research: advantages and disadvantages Qual. Quant., 46 (2012), pp. 1125-1136
2. [Dora Horvath and Roland Zs.Szabo. Driving forces and barriers of Industry 4.0: Do multinational and small and medium-sized companies have equal opportunities? Technological Forecasting and Social Change Volume 146, September 2019, Pages 119-132](#)
3. [Adolph et al., 2014](#) S. Adolph, M. Tisch, J. Metternich Challenges and approaches to competency development for future production Educ. Altern., 12 (2014), pp. 1001-1010
4. [Agee, 2009](#) J. Agee Developing qualitative research questions: a reflective process Int. J. Qual. Stud. Educ., 22 (2009), pp. 431-447, [10.1080/09518390902736512](#).
5. [Kambarov, J., Rakhmatov, U., Rakhmonov, N., Sultanova, Y. Problems and solutions for the implementation of the industry-4.0 program in Uzbekistan. Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems, 2020, 12\(2\), cmp. 2677-2683](#)
6. [Aichholzer et al., 2015](#) G. Aichholzer, N. Gudowsky, F. Saurwein, M. Weber Industry 4.0. Background Paper on the Pilot Project "Industry 4.0. Foresight & Technology Assessment on the Social Dimension of the Next Industrial Revolution" (2015) (Vienna)
7. [Automation Alley, 2017](#) Automation Alley Technology Industry Report. Industry 4.0 is Here. Are we Ready? (2017)
8. [Uktamov H.F. Problems of Evaluation and Procuring Economic Security At Enterprises. Asian Journal of Technology & Management Research. Vol.10 – Issue: 01 \[Jun2020\]. 123-129. http://globalimpactfactor.com/asian-journal-of-technology-managementresearch.](#)
9. [Уктамов Х.Ф. Механизмы экономической безопасности предприятий. Economic sciences / «Colloquium-journal»#24\(76\),2020.](#)
10. [Таурова, М.М., Кодирова, Н.Р. \(2020\). Инновация – концептуальная основа модернизации. //Наука и образование сегодня, \(2 \(49\)\).](#)
11. [Таурова М.М., Рахматуллаева Ф.М. \(2014\). Прямые иностранные инвестиции как фактор развития инновационной экономики. //Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, \(8-1\).](#)
12. [Таурова М.М., Рахматуллаева Ф. М. \(2015\). Условия формирования инновационной экономики. //Наука 21 века: вопросы, гипотезы, ответы, \(1\), 115-118.](#)
13. [Таурова М.М., Аминова Н.Б., Рахманкулова Н.О. \(2020\). Стратегия развития управления цепями поставок в обрабатывающей промышленности. //International scientific review, \(LXXI\).](#)
14. [Уракова, М.Х. \(2014\). Роль малого бизнеса и частного предпринимательства в повышении занятости населения. //Экономика и эффективность организации производства, \(20\), 54-55.](#)
15. [Уракова, М. Х. \(2017\). Пути улучшения природопользования и охраны окружающей среды. Экономика и социум, \(1-2\), 819-822](#)
16. [Кайимова З.А., Бахтиёрова Г.Б. \(2020\). Диверсификация – стратегия корпорации в повышении эффективности производства. //Наука и образование сегодня, \(2 \(49\)\)](#)
17. [Nazarova, S. A., Mirzarahimov, B. H., Narmanov, U. A., Ortikov, O. H., & Uktamov, K. F. \(2021\). The Role Of Uzbek Tourism Culture And Its Historical And Cultural Transformation Processes In Economic Development. Int. J. of Aquatic Science, 12\(3\), 2776-2785.](#)
18. [Baratova, D. A., Khasanov, K. N., Musakhonzoda, I. S. O., Tukhtarova, M. Y. Q., & Uktamov, K. F. \(2021\). Econometric Assessment of Factors Affecting the Development of Life Insurance in Uzbekistan. REVISTA GEINTEC-GESTAO INOVACAO E TECNOLOGIAS, 11\(2\), 1123-1138.](#)
19. [Уктамов, Х. \(2020\). Способы обеспечения экономической безопасности промышленных предприятий. //Общество и инновации, 1\(1/S\), 405-412.](#)