



КЛАСТЕРЛАРНИНГ “САНОАТ 4.0”ГА ТРАНСФОРМАЦИЯСИ

Хакимов Зиёдулла Ахмадович -
Тошкент давлат иқтисодиёт
университи Тармоқлар иқтисодиёти
кафедраси докторанти

[doi https://doi.org/10.55439/ECED/vol23_iss2/a39](https://doi.org/10.55439/ECED/vol23_iss2/a39)

Аннотация. Мақолада “Саноат 4.0”га ўтиш шароитида кластерларнинг аҳамияти ва роли қай даражада муҳимлиги таҳлил қилинган. Саноат кластерларининг халқаро инновацион ривожланишидаги ўрни белгилаб берилган. “Саноат 4.0”га кластерлар трансформациясининг асосий стратегик йўналишлари аниқланган. Тадқиқот натижаларига кўра, саноат кластерлари “Саноат 4.0”га ўтиш шароитида асосий инновацион хаб вазифасини бажариши асослаб берилган.

Калит сўзлар: кластер, саноат кластерлари, “Саноат 4.0”, патент, трансформация, агломерация, инновация, фан, таълим, тадқиқотлар.

ТРАНСФОРМАЦИЯ КЛАСТЕРОВ ИНДУСТРИЯ 4.0

Хакимов Зиёдулла Ахмадович -
Докторант кафедры Экономика отраслей Ташкентского
государственного экономического университета

Аннотация. В статье анализируются важность значения и роли кластеров при переходе к «Индустрии 4.0». Определена роль промышленных кластеров в международном инновационном развитии. Определены основные стратегические направления кластерной трансформации для «Индустрии 4.0». Согласно результатам исследования, промышленные кластеры будут выступать ключевым инновационным хабом при переходе к «Индустрии 4.0».

Ключевые слова: кластер, промышленные кластеры, «Индустрия 4.0», патент, трансформация, агломерация, инновация, наука, образование, исследования.

TRANSFORMATION OF CLUSTERS TO INDUSTRY 4.0

Hakimov Ziyodulla Axmadovich -
DSc student of the Department of Industrial
Economics of Tashkent State University of Economics

Annotation. The article analyzes the importance and role of clusters in the transition to “Industry 4.0”. The role of industrial clusters in international innovative development has been identified. The main strategic directions of cluster transformation have been identified for Industry 4.0. According to the results of the study, industrial clusters will act as a key innovation hub in the transition to “Industry 4.0”.

Key words: cluster, industrial clusters, “Industry 4.0”, patent, transformation, agglomeration, innovation, science, education, research.

Кириш. “Саноат 4.0” концепцияси асосида ривожланаётган “стартап”лар, кичик ва ўрта бизнес корхоналарининг глобал бозорларга чиқиш имкониятларининг кенгайиб бориши кластерлар учун рақобатлашиш имкониятларини чеклаб бормоқда. Бундай шароитда инновациялар кластерлар учун иқтисодий ўсишнинг асосий драйверига айланиши лозим. Чунки кластерлар инновацияларнинг кенг тарқалиши учун асосий майдон вазифасини ўтайди. Бироқ кластерларнинг “Саноат 4.0”га мослашувчанлиги қандай омилларга боғлиқ эканлиги борасида илмий тадқиқотларда аниқ хулосаларга келинмаган. Ўзбекистонда ҳам саноат кластерларини шакллантиришга юқори даражада аҳамият қаратилмоқда. Мамлакатда 2017-2021 йиллар давомида айнан кластерлар фаолиятини ташкил этиш ва унинг инфратузилмасини яратиш, моддий-техник базасини кучайтириши, имтиёзлар тақдим этишга қаратилган жами 50 дан

ортиқ Ўзбекистон Республикаси Президенти ва Вазирлар Маҳкамасининг фармон ва қарорлари ҳамда меъёрий ҳужжатлар қабул қилинди. 2017 йилдан кейинги даврда кластерлаш амалиёти иқтисодиётнинг деярли барча тармоқларида жорий этила бошланди. Жумладан, саноат, агро-саноат, фармацевтика, қишлоқ хўжалиги машинасозлиги, кимё каби тармоқларда кластер тизими жорий этилди. Бундай вазиятда саноат кластерларининг “Саноат 4.0”га мослашувчан стратегик йўналишларини белгилаш долзарб вазифалардан биридир.

Адабиётлар шарҳи. Жаҳон иқтисодиёти “Саноат 4.0” остонасида турибди, бу кўплаб долзарб тенденциялар билан исботланган. Биринчидан, XX аср бошидаги жаҳон иқтисодий инқирозининг узок давом этиши ва уни иқтисодий тизимларнинг мавжуд имкониятлари ёрдамида енгиб ўтишнинг иложи йўқлиги аввалги технологик модель имкониятларининг тугашини

амалда исботлади. Саноат ишлаб чиқариш соҳасида инқироз, биринчи навбатда, саноат маҳсулотларини ортиқча ишлаб чиқариш ва уни ички иқтисодий тизимлар ёки жаҳон бозорларида сотишнинг мумкин эмаслигида намоён бўлди, бу бутун дунё бўйлаб саноат корхоналарининг оммавий банкротлиги ва ҳукуматларнинг протекционистик чораларнинг кучайишига олиб келди. Иккинчидан, иқтисодий назариянинг замонавий қоидаларига (хусусан, иқтисодий даврлар назарияси, инқирозлар назарияси, инновациялар назарияси ва шу кабилар) кўра, глобал инқирозни енгиш янги инновациялар тўлқинини бошлашни талаб қилади. Ушбу тенденция кўплаб мамлакатларнинг билимлар иқтисодиёти шакллантиришдаги жадал ривожланиши билан қўллаб-қувватланади. Бунинг натижасида жаҳон иқтисодий тизимининг келажакдаги инновацион ривожланишидаги салоҳияти мустақамланади. Инновациялар умумийдир, ижтимоий-иқтисодий ривожланиш эса глобал устуворликни тан олди.

Учинчидан, сўнгги ўн йилликларда турли мамлакатлар олимлари томонидан янги технологиялар борасида тадқиқотлар олиб борилди, уларнинг аксарияти етакчи ишлаб чиқариш технологиялари (технологик инновациялар), яъни улар иқтисодиётнинг реал секторига йўналтирилганлигида ўз аксини топди. Ушбу технологиялар саноатнинг юқори технологияли соҳаларини жадал ривожлантириши ва рағбатлантириши керак, аммо улар ҳали амалда қўлланилмаган. Кўриб чиқилган тенденцияларга техник йўналиш ва саноат йўналиши, шунингдек, уларнинг миллий иқтисодиётнинг юқори технологияли соҳаларини ривожлантиришни фаоллаштириш, иқтисодий субъектлар ва иқтисодий тизимларнинг инновацион ривожланиш жараёнини бошлашга қаратилган. XXI аср – “Саноат 4.0” асри, чунки у юқоридаги хусусиятларни ўзида мужассам этган ва замонавий глобал иқтисодиётнинг барча долзарб тенденцияларига мос келади.

XX асрнинг ўрталаридан бошлаб жаҳон амалиётида кичик корхоналар агломерациясини ташкил этиш орқали глобал миқёсда рақобатбардошликни таъминлашнинг замонавий стратегик йўналиши сифатида кластерлар кенг қўлланила бошланган. Анъанавий ишлаб чиқаришнинг рақамли трансформацияси ва “Саноат 4.0”нинг марказий нуқтаси сифатида саноат кластерларининг пайдо бўлиши инновацияларнинг мисли кўрилмаган даражада ўсишига туртки бўлди.

Европа Патент идорасининг 2017 йилги ҳисоботи (ЕРО) шуни кўрсатдики, 1991-2016 йиллар оралиғидаги 25 йил давомида ЕРО бўйича патент талабномалари сони “экспонент”

равишда ўсган, “Саноат 4.0” патентига талабномалар 2015-2017 йилларда 54 %га ўсган. Патент талабномаларининг умумий ўсиши 1991-2016 йилларда ўртача 8 %ни ташкил этган [1].

Жаҳон иқтисодиётидаги сўнгги инқироз “Covid-19” вирусининг бутун дунё бўйлаб тарқалиши оқибати бўлди. Икки инқироз давридаги инновацион тенденцияларни солиштириш натижалари ўзига хос ўхшашликларни намоён этди. 2019 йилда талабномалар сони 4,8 фоизга камайган бўлса, 2020 йилда ҳам пасайиш кузатилган [2].

Асосий тенденция “Саноат 4.0”да патентга талабномаларининг асосий қисми кластерга тегишли эканлиги аҳамиятлидир. 2011 йилдан 2016 йилгача бўлган 5 йиллик даврда энг яхши 25 та талабнома берувчилар “Саноат 4.0” бўйича ЕРОга топширилган барча аризаларнинг 48 фоизини ташкил этган. Бундан ташқари “Саноат 4.0”даги ихтирочилик фаолияти, асосан, саноат кластерлари эканлиги ўз тасдиғини топмоқда [3]. Саноат кластерлари иқтисодий агломерацияга мисол бўла олади, яъни маълум бир соҳадаги фирмаларнинг кўлами ва миқёси, иқтисодий натижаларга эришиш учун географик жиҳатдан тўпланиш тенденциясидир. Кластерлаш концепциянинг асосий жиҳати шундаки, агар маълум географик ҳудудда етарли ресурс, билим ва малакалар тўпланган бўлса, бу маълум бир иқтисодий фаолиятнинг бошқа жойларига нисбатан барқарор рақобатдош устунликни беришидир.

Саноат кластери концепцияси XX асрнинг охири ва XXI асрнинг бошларида барча мамлакатлар маҳаллий саноатини бошқаришнинг энг замонавий концепцияси сифатида майдонга чиқди. Асосий эътибор минтақавий ривожлантириш мақсадларига, жумладан, бандлик, рақобатда устунлик ва қўшилган қиймат яратишга юқори даражада аҳамият қаратилди. Кластерлар асосий бизнес самарадорлиги ва минтақавий ривожланишга доимо эришиш мумкин эмаслиги ҳам илмий тадқиқотларда асосланганлигига қарамай [4], [17], [18], сиёсатчилар ва тадқиқотлар орасида кластер тушунчаси ўзининг машхурлигини сақлаб қолди [19].

Йиллар давомида кластерлар тушунчаси агломерациянинг турли даражаларини, жумладан, маҳаллий ишлаб чиқариш тизимларидан тортиб саноат хабларигача ривожланди. Аммо кластерларнинг жаҳон миқёсида қабул қилинган таърифи ҳалигача илмий жиҳатдан асосланмаган. Бунинг асосий сабаби кластерларнинг маълум концепцияси шаклланимаганлиги ва умумий методологик асосларининг яратилмаганлиги ҳамда таърифларнинг қийинлигидир. Айнан мана шу ноаниқлик кластер концепциясини турли иқтисодий тармоқларга татбиқ

этишга имкон берса-да, сиёсатни тўғри йўлга қўйишга имкон бермайди [20].

Назарияларда кластерлар инновациялар ва билимга асосланган иқтисодиёт билан боғлиқ бўлганлиги сабабли уларни шакллантириш мамлакатларнинг ҳудудий саноатни ривожлантириш стратегияларида устивор йўналишга (модага) айланган [5].

Кластерлар саноат районлари, илмий марказлар, технопарклар ва таълим муассасалари, саноат зоналари каби кўплаб инфратузилмага эга бўлган ва миллий инновацион тизимларни ўзида бирлаштирувчи йирик бирлашмалар сифатида қаралади.

Кластерларни тўртинчи саноат инқилобига ёрдам берувчи восита сифатида кўриб чиқиш борасида Götz ва Jankowska [6] тадқиқот олиб борган. Саноат 4.0 анъанавий тармоқларнинг кучли томонларини илғор интернет технологиялари билан бирлаштиради. Саноат 4.0 виртуализация, марказсизлаштириш ва тармоқлар ташкил этиш орқали ишлаб чиқариш ландшафт-ўзгартиришни талаб этади [7].

У тўлиқ интеграциялашган ва ақлли виртуал муҳитнинг пайдо бўлишини назарда тутлади. Саноат 4.0 классик тармоқларнинг кучли томонларини илғор интернет технологиялари билан боғлайди ва ишлаб чиқариш вақтини қисқартириб, самарадорликни оширади [8].

“Саноат 4.0” тушунчаси остида турли концепциялар ётади, жумладан, сенсорлар ва автоном тизимлар билан жиҳозланган саноат, ўз-ўзини оптималлаштириш ва автоном қарор қабул қилиш қобилиятига эга ақлли завод ва фабрикалар; ақлли маҳсулот ва сунъий интеллект билан ишловчи индивидуаллаштирилган маҳсулот ва хизматларни ишлаб чиқиш; бутун таъминот ва ишлаб чиқариш занжирларини ташкил этувчи глобал таъминот занжири ва ҳ.к. [9]. Умуман олганда, “Саноат 4.0”нинг асосий хусусияти глобал виртуал фаолият ва унинг амалий ифодаси сифатида қараш мумкин.

Рақамлаштириш ва кластерлар ўртасидаги муносабатларга оид тадқиқотлар Barbara J. Eleonora Di M. [10] томонидан ўрганилган. Мақолада тўртинчи саноат инқилоби даврида кластерлар хорижий шубба корхоналар учун қандай жозибадор бўлиши мумкинлигини кўриб чиқади.

Huber F. томонидан олиб борилган тадқиқотда кластерлар ва инновациялар ўртасидаги боғлиқликлар тадқиқ қилинган. Олиб борилган эмпирик тадқиқотлар натижалари кластерларда билимлар тарқалиши ижобий натижа бериши асосланса-да, унинг қандай тарқалиши номаълумлиги аниқланган [11].

Ferreira M.P, Sierra FR ва бошқалар томонидан олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсат-

дики, кластерлардаги фирмаларни боғлайдиган ижтимоий ва бизнес тармоқлари инновацияларни осонлаштирадиган билимлар оқими учун ажойиб воситадир, аммо бу кластерларнинг турига боғлиқдир [12].

Юқоридагилардан келиб чиқиб, кластерни бошқаришнинг асосий муаммоси иштирокчи корхоналар, шунингдек, бутун географик минтақага фойда келтириши учун инновациялардан қандай фойдаланиш лозимлигидир. Кластер оддий иқтисодий агломерациядан инновацион агентга айланар экан, ривожланиш учун ушбу салоҳиятдан фойдаланиш йўлларига эътибор қаратиш зарур. Албатта, бундай имкониятдан фойдаланиш кластер тузилмалари ва унинг иштирокчилари фаолиятига боғлиқ. Умуман олганда, кластерлар инновация яратувчиларми ёки уни тарқатувчиларми? Ушбу саволга аниқ жавоб берувчи эмпирик тадқиқотларда асосли жавоб топилмаган [13].

Жаҳон интеллектуал мулк ташкилоти 2017 йилда қўйилган саволга муаммони аниқлашда фойдаланиш мумкин бўлган статистикани эълон қилган. Бу дунёнинг энг яхши 100 та инновацион кластерларини аниқлайдиган тадқиқотлар жамланмасидир. Натижаларга кўра, энг яхши 100 та кластер 2011-2015 йилларда барча Халқаро патент тизими (РСТ) аризаларининг 59,0 фоизига тўғри келган. Унда “Токуо-Ҳоконга” кластери катта фарқ билан биринчи ўринни эгаллаган [14], 2020 йилда ҳам ўзининг позицияни сақлаб қолган [15].

Халқаро патент ташкилоти маълумотлари инновацияларни маҳаллийлаштириш бўйича аниқ маълумотларни тақдим этса-да, улар, асосан, технологик инновацияларни қамраб олганлиги сабабли, истиқболли стратегик мақсадларни белгилашга имкон бермайди. Бундай инновациялар Саноат 4.0 даври учун характерлидир, аммо шунга қарамай, кластерлар томонидан ўзлаштирилган патентлардан фойдаланиш бўйича аниқ ҳолатни белгилаб бера олмайди.

Яна бир асосий тадқиқотда Бутунжаҳон интеллектуал мулк ташкилотининг (БИМТ) 2017 йилги ҳисоботида [3] тақдим этилган эмпирик маълумотлари саноат кластерлари ҳақида янги тушунчаларни ишлаб чиқиш ва халқаро миқёсдаги уларнинг асосий хусусиятлари ва ривожланишнинг кейинги тўлқинлари ҳақида маълумотлар тақдим этади. Глобал инновация индекси маълумотлари инновацион фаолият географик кластерларда тўпланишини асослади [3]. Умуман олганда, муваффақиятли инновацион кластерлар миллий инновациялар самарадорлиги учун зарурдир. Саноат кластерларини нафақат иқтисодий агломерация сифатида, балки Саноат 4.0 да инновация яратувчи драйверлар сифатида миллий иқтисодий ривожланти-

ради ва технологик трансформацияни тезлаштиради.

Берггуист ва бошқалар 2011-2015 йилларда умумий патент ҳамкорлик кооперация шартномалари (ПКШ) аризалари асосида турли иқтисодий географияга эга бўлган мамлакатларда инновацион кластерларни аниқлаш учун “DBSCAN” алгоритмини таклиф этган. Муаллифлар 13 км (радиус) ва 2000 (маълумотлар нуқталарининг минимал сони) асосий зичлик параметрлари бўйича қарор қабул қилдилар, бу эса ҳар квадрат километрга тахминан 5 та инновация яратувчилари тўғри келди. Ушбу параметр қийматлари билан 25 та мамлакатда 162 та кластер аниқланган. 2011-2015 йиллар давомида 23 та мамлакатни ифодаловчи ва 2011-2015 йиллар давомида патент ҳамкорлик шартномалари (ПХШ) аризаларининг 60 фоизини ташкил этувчи 100 та энг яхши халқаро кластер аниқланган.

Тадқиқот методологияси. Бутунжаҳон интеллектуал мулк ташкилоти (БИМТ) маълумотлари асосида кластерларнинг халқаро даражадаги инновацион фаолияти патент кооперация шартномаларининг (ПКШ) 2015-2020 йиллардаги статистикаси асосида ўрганилади. Энг яхши кластерларнинг ихтирочилик фаолияти табиати, кўлами ва даражаси тўғрисида ахборотлар жамланади. Энг яхши кластерларнинг инновацион фаолият натижалари соҳалар бўйича патент ҳамкорлик шартномалари асосида текширилади. Кластерларнинг “Саноат 4.0”даги муваффақиятида ички кўринадиган омиларни аниқлаш учун фойдаланилади. Жаҳоннинг инновацион фаол бўлган кластерларининг “Саноат 4.0”га мослашувчанлигини аниқлашда эътиборга олиниши лозим бўлган хусусиятлар аниқланади.

1-жадвал

Патент кооперация шартномалари (РСТ) сони, [16] минг бирликда

№	Технологик соҳалар	2016	2017	2018	2019	2020	2020 йилда ўсиш, %	2015-2019 йилга нисбатан, %
I. Электроника муҳандислиги								
1.	Электр машиналари, аппаратлари, энергия	14,448	15,233	16,556	17,194	17,363	6,60	1,00
2.	Аудио-визуал технологиялар	7,045	7,53	8,187	8,9	11,531	4,40	29,60
3.	Телекоммуникация	5,236	5,647	6,132	5,861	6,442	2,40	9,90
4.	Рақамли коммуникация	17,712	18,364	20,233	19,05	22,068	8,30	15,80
5.	Асосий коммуникация жараёнлари	1,377	1,323	1,712	1,554	1,61	0,60	3,60
6.	Компьютер технологиялари	17,168	19,146	19,181	21,496	24,334	9,20	13,20
7.	АТ усуллари ва менежменти	4,307	4,702	4,803	5,747	5,889	2,20	2,50
8.	Яримўтказгичлар	6,533	6,519	7,183	8,048	8,861	3,40	10,10
II. Ўлчов воситалари								
9.	Оптика	6,611	7,156	7,61	8,018	8,369	3,20	4,40
10.	Ўлчаш асбоблари	9,333	10,052	10,775	11,451	12,699	4,80	10,90
11.	Биологик материаллар таҳлили	1,766	1,912	1,94	1,917	2,058	0,80	7,40
12.	Назорат	3,687	4,292	5,212	5,363	5,457	2,10	1,80
13.	Медицина технологиялари	14,278	15,028	15,798	16,916	17,497	6,60	3,40
III. Кимё								
14.	Органик нозик кимё	5,708	5,689	5,787	5,887	6,351	2,40	7,90
15.	Биотехнология	5,983	6,574	6,64	7,404	7,99	3,00	7,90
16.	Фармацевтика	8,246	8,761	9,13	9,785	10,767	4,10	10,00
17.	Макромолекуляр кимё, полимерлар	3,811	3,932	4,249	4,425	4,655	1,80	5,20
18.	Озиқ-овқат кимёси	1,887	1,913	2,104	2,214	2,381	0,90	7,50
19.	Асосий материаллар кимёси	5,472	5,639	5,573	5,589	5,712	2,20	2,20
20.	Материаллар, металлургия	3,893	4,023	4,334	4,416	4,682	1,80	6,00
21.	Юзаки технология, қоплама	3,272	3,579	3,68	3,851	4,015	1,50	4,30
22.	Кичик тизимли нанотехнологиялар	387	423	395	390	456	0,20	16,90
23.	Кимё энергетикаси	4,375	4,685	4,886	5,074	5,278	2,00	4,00
24.	Атроф-муҳит технологияси	2,58	2,648	2,732	2,705	3,011	1,10	11,30
IV. Машинасозлик инженерияси								
25.	Ишлов бериш	5,062	5,521	5,889	5,954	6,408	2,40	7,60
26.	Машина асбоблари	3,631	3,588	4,077	4,299	4,311	1,60	0,30
27.	Двигателлар, насослар, турбиналар	5,607	5,63	5,656	5,366	5,123	1,90	-4,5
28.	Тўқимачилик ва қоғоз машиналари	2,521	2,594	2,757	2,769	2,952	1,10	6,60
29.	Бошқа махсус машиналар	5,758	6,395	6,959	7,235	7,476	2,80	3,30
30.	Иссиқлик жараёнлари ва аппаратлари	3,153	3,635	3,866	4,085	4,305	1,60	5,40
31.	Механик элементлар	5,781	6,115	6,187	5,952	5,843	2,20	-1,8
32.	Транспорт	8,754	9,794	10,941	11,226	11,29	4,30	0,60
V. Бошқа соҳалар								
33.	Ўйинлар ва фурнитуралар	4,05	4,411	4,669	4,625	4,715	1,80	1,90
34.	Бошқа истеъмол товарлари	4,749	4,99	5,403	5,444	6,046	2,30	11,10
35.	Қурилиш соҳаси	6,26	6,115	6,121	6,386	6,496	2,50	1,70

Таҳлил ва натижалар. Бутунжаҳон интеллектуал мулк ташкилоти (БИМТ) томонидан технологияларнинг тармоқ йўналишлари бўйича патент шартномалари статистикаси рўйхати эълон қилинади. Халқаро патент классификатори (International Patent Classification-IPC) бўйича жами 6 та бўлим ва 35 та йўналишни ўз ичига олган классификатор бўйича йиллик статистика юритилади. Патент кооперация шартномалари (РСТ) сони бўйича 2016-2020 йиллар статистикаси 1-жадвалда акс этган.

1-жадвал маълумотлари бўйича компьютер технологиялари патент кооперация шартномаларида асосий технология соҳаси бўлиб қол-

моқда. 2020 йилда компьютер технологиялари (24334 та) биринчи ўрини эгаллаган. Ундан кейинги ўринларни рақамли коммуникациялар (22068), тиббий технологиялар (17497), электр техникаси, аппаратлар, энергетика (17363) ва ўлчаш воситалари (12699) эгаллаган. Технологиянинг ушбу бешта энг яхши соҳалари жами 2020 йилда чоп этилган барча патент кооперация шартномалари иловаларининг 35,5 фоизини ташкил этган. Бутунжаҳон интеллектуал мулк ташкилоти (БИМТ) томонидан ТОП-50 та кластерлар бўйича энг кўп патент топширувчи ташкилот аризаларининг умумий сони қайд этилган (2-жадвал).

2-жадвал

ТОП-50 та кластерлар бўйича тузилган патент кооперация шартномалари [16]

Рейтинг	Кластерлар номи (расмий номи асосида талқин этилган)	Мамлакатлар	2015-2019 йиллар (РСТ) аризалар, минг бирлик	Жами РСТ аризалардаги улуши (%)	2014-2018 йилларга нисбатан (%)
1	Tokyo-Yokohama	Япония	116,794	10,8	3,1
2	Shenzhen-Hong Kong- Guangzhou	Хитой	84,326	7,8	16,7
3	Seoul	Корея Республикаси	42,564	3,9	4,3
4	San Jose-San Francisco, CA	АҚШ	39,999	3,7	0,6
5	Osaka-Kobe-Kyoto	Япония	31,227	2,9	6
6	Beijing	Япония	28,341	2,6	13
7	San Diego, CA	АҚШ	19,162	1,8	-2,6
8	Nagoya	Япония	18,859	1,7	-2,4
9	Boston-Cambridge, MA	АҚШ	15,633	1,4	1,1
10	Shanghai	Хитой	14,696	1,4	10,1
11	Paris	Франция	13,639	1,3	0,6
12	New York City, NY	АҚШ	12,056	1,1	-2,0
13	Seattle, WA	АҚШ	11,339	1,1	-1,9
14	Houston, TX	АҚШ	10,349	1	-4,6
15	Los Angeles, CA	АҚШ	9,603	0,9	-1,6
16	Daejeon	Корея Республикаси	9,43	0,9	13,5
17	Stuttgart	Германия	8,923	0,8	7
18	Eindhoven	Бельгия / Нидерландия	8,207	0,8	-0,2
19	Munich	Германия	7,992	0,7	6,1
20	Cologne	Германия	7,921	0,7	1,2
21	Tel Aviv-Jerusalem	Исроил	7,101	0,7	0,4
22	Hangzhou	Хитой	6,51	0,6	34,7
23	Minneapolis, MN	АҚШ	6,259	0,6	-2,9
24	Portland, OR	АҚШ	6,257	0,6	-0,2
25	Stockholm	Швеция	5,797	0,5	1,1
26	Chicago, IL	АҚШ	5,378	0,5	-12,8
27	Frankfurt Am Main	Германия	5,131	0,5	-0,7
28	Washington, DC-Baltimore, MD	АҚШ	4,632	0,4	0,9
29	London	Британия	4,55	0,4	6,3
30	Amsterdam-Rotterdam	Нидерландия	4,321	0,4	-2,0
31	Singapore	Сингапур	4,157	0,4	3,4
32	Cincinnati, OH	АҚШ	4,012	0,4	2,9
33	Heidelberg-Mannheim	Германия	3,892	0,4	-0,5
34	Nuremberg-Erlangen	Германия	3,616	0,3	-3,0
35	Hamamatsu	Япония	3,603	0,3	5,7
36	Suzhou	Хитой	3,55	0,3	35,2
37	Bengaluru	Ҳиндистон	3,48	0,3	5,8
38	Kanazawa	Япония	3,454	0,3	15,6
39	Berlin	Германия	3,388	0,3	1,7
40	Philadelphia, PA	АҚШ	3,309	0,3	4,3
41	Brussels	Бельгия	3,199	0,3	0,9
42	Dallas, TX	АҚШ	3,133	0,3	-0,7
43	Zürich	Швейцария / Германия	3,128	0,3	0,4
44	Taipei-Hsinchu	Тайвань, Хитой	3,09	0,3	13,6
45	Qingdao	Хитой	3,045	0,3	46,8
46	Copenhagen	Дания	3,04	0,3	2,8
47	Istanbul	Туркия	3,003	0,3	12,2
48	Raleigh, NC	АҚШ	2,873	0,3	-2,6
49	Cambridge	У.К.	2,85	0,3	8,6
50	Helsinki	Финляндия	2,677	0,3	-4,0

2-жадвалда ТОП-50 кластерларнинг 2015-2019 йиллар давомида патент аризалари бўйича қўшган умумий ҳиссаси аниқ қайд этилган. Натижаларга кўра, Япониянинг “Токуо-Йокоһама” кластери тадқиқ этилган йиллар давомида 116794 та кооперация шартномалари билан энг юқори ўринни эгаллаб турибди, шунингдек, жами шартномалардаги улуши 10,8 фоизни ташкил этган. 2014-2018 йиллар билан таққослаганда, 2015-2019 йилларда 50 та энг яхши кластерлар ичида шартномалар бўйича ўсишга эришган кластерлар – Qingdao (+46.8 %), Suzhou (+35.2 %) ва Hangzhou (+34.7 %) – Хитой кластерларига тўғри келган.

2015-2019 йиллар давомида кластерларнинг инновацияларни тарқатиш соҳасида энг юқори рейтинг натижалари ривожланган мамлакатлар ҳисобланган АҚШ (15), Германия (7), Хитой (6) ва Японияга (5) тўғри келган бўлса, ривожланаётган мамлакатлар ичида Хитой, Ҳиндистон ва Туркияни энг яхши 50 та кластерга эга бўлган давлатлар сифатида қайд этиш мумкин.

Энг муҳим натижалар сифатида қуйидагиларни эътироф этиш мумкин: рақамли коммуникация соҳасидаги инновациялар ТОП-20 кластерларининг 8 тасида энг юқори улушга эга бўлган, жумладан, “San Diego, CA” кластерида 33,5 %, “Shenzhen-Hong Kong-Guangzhou” кластерида 28,5 фоиз, “Seoul” кластерида 17,2 фоиз, “San Jose-San Francisco, CA” кластерида 11,2 фоиз, “Beijing” кластерида 21,1 фоиз, “Shanghai” кластерида 19,2 фоиз, “Seattle, WA” кластерида 13,2 фоиз, “Munich” кластерида 12,6 фоизни ташкил этган. Компьютер технологиялари соҳаси бўйича патент шартномаларининг 40,1 фоизи “Seattle, WA” кластери ҳиссасига тўғри келган [22].

Таҳлил натижаларидан кўриниб турибдики, кластерлар Саноат 4.0 ривожланишига таъсир қиладиган асосий хаб вазифасини ўтайди. Улар нафақат университет, илмий, илмий-тадқиқот институтлари ёки юқори малакали ишчи кучи каби маълум билим атрибутларига эга бўлибгина қолмай, балки ҳамкорликда инновацияларни ривожлантириш, тарқатиш ва тўплаш механизмларини ҳам таъминлайди. Чунки “Саноат 4.0”нинг асосий компоненти бўлган инновациялар, айнан, кластерлар томонидан яратилади ва тарқалади.

Тўртинчи саноат инқилобига муваффақиятли ўтиш кластерларга хос бўлган шарт-шароитларни талаб қилади, чунки ҳар бир кластерда ўзаро ишонч, умумий меъёрлар ва кадриятлар мавжуд. “Саноат 4.0” учун илмий тадқиқот,

ишлаб чиқариш, логистика ва маркетингга асосланган АТ инфратузилмаси агломерациясининг вертуал концентрацияси шаклланади. Шунинг учун кластерларни рақамли трансформация ва тўртинчи саноат инқилобини амалга оширишга қаратилган замонавий саноат сиёсатининг энг муҳим таркибий қисми сифатида қараш лозим.

Хулоса ва таклифлар. “Саноат 4.0” ишлаб чиқариш инфратузилмаси ривожланишини рақамли трансформация билан қайта қуроллантириш лозимлигини белгилаб беради. Рақамлаштириш, тармоқ яратиш ва инновацияларга асосланган иқтисодиётга ўтиш ҳар қандай кластерлар учун энг муҳим йўналиш сифатида қаралиши лозим. Саноат кластерлари мамлакатларнинг “Саноат 4.0”га ўтиши учун инновацион марказларга айланиши лозим.

Тадқиқот натижаларидан маълум бўлмоқдаки, сўнгги йилларда технологик инновациялар шиддат билан ўсиши рақамли трансформациянинг юқори даражада шаклланишига олиб келмоқда. Шунга кўра, кластерлар ривожланишининг асосий стратегик йўналиши сифатида рақамли трансформацияни амалга ошириш имконини берувчи инновациялардан фойдаланишга асосий эътибор қаратилиши лозим.

“Саноат 4.0”да илмий тадқиқот марказлари, университетлар ва бошқа таълим муассасаларининг ролини ҳам эътибордан четда қолдириб бўлмайди. Академик юксакликка эришишдан ташқари амалга оширилаётган таълим дастурлари саноат кластери талабларига мослашиши лозим. Шунингдек, таълим муассасалари саноат кластерлари билан яқиндан ҳамкорлик қилиши керак [21]. Тайёрланаётган кадрлар кластерларнинг малака талабларига тўлиқ мос келишлари лозим.

Таълим, фан ва ишлаб чиқариш ўртасидаги яқин ҳамкорлик миллий инновацион тизим хусусиятига боғлиқ бўлади: ДУИ тамойилига асосланган – “ўрганиш, қўллаш ва ўзаро таъсир қилиш” ёки СТИ – фан ва технологияга асосланган инновациялар. Ҳозирда Ўзбекистон олий таълим муассасалари фаолияти “Университет 3.0” концепцияси, яъни таълим, фан, инновация ва илмий тадқиқотларни тижоратлаштирувчи модель асосида ишлашга ўтмоқда. Бу босқич технологиялар трансферини шакллантирадиган тизим ҳисобланади. Фикримизча, “Саноат 4.0”да олий таълим “Университет 4.0.” концепцияси асосида “замонавий саноат ва минтақавий муаммоларни ҳал қила оладиган университет” концепцияси асосида фаолият юритиши лозим.

Манба ва фойдаланилган адабиётлар:

1. European Patent Office. European patent filings annual report. Munich, Germany; 2017.
2. Patent Cooperation Treaty Yearly Review 2021. The International Patent System. © WIPO. First published 2021.
3. WIPO. The Global Innovation Index 2017: Innovation feeding the world. Fontainebleau, France; 2017.
4. Crawley A, Pickernell D. An appraisal of the European Cluster Observatory. Eur Urban Reg Stud 2012;19(2):207-211.

5. Christopherson S, Kitson M., Michie J. *Innovation, Networks and knowledge exchange. Cambridge J Reg Econ Soc* 2008;1:165-173.
6. Götz, M., & Jankowska, B. (2017). *Clusters and industry 4.0: Do they fit together? European Planning Studies*, 25(9), 1633–1653. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/09654313.2017.1327037>
7. Brettel, M., Friederichsen, N., Keller, M., & Rosenberg, M. (2014). *How virtualization, decentralization and network building change the manufacturing landscape: An industry 4.0 perspective. International Journal of Mechanical, Aerospace, Industrial, Mechatronic and Manufacturing Engineering*, 8(1), 37-44.
8. Schmidt, R., Möhring, M., Härting, R. C., Reichstein, C., Neumaier, P., & Jozinovic, P. (2015). *Industry 4.0 – Potentials for creating smart products: Empirical research results. In W. Abramowicz (Ed.), BIS 2015, LNBIP 208 (pp. 16–27). Cham, Switzerland: Springer International Publishing. doi: 10.1007/978-3-319-19027-3_2.*
9. Roblek, V., Meško, M., & Krapež, A. (2016). *A complex view of Industry 4.0. SAGE Open*, April-June, pp. 1–11. doi: 10.1177/2158244016653987.
10. Jankowska, B., Di Maria, E., & Cygler, J. (2021). *Do clusters matter for foreign subsidiaries in the Era of industry 4.0? The case of the aviation valley in Poland. European research on management and business economics*, 27(2), 100150.
11. Huber F. *Do clusters really matter for innovation practices in information technology? Questioning the significance of technological knowledge spillovers. J Econ Geogr* 2012;2:107-126.
12. Ferreira MP, Sierra FR, Costa BK, Maccari EA, Couto HR. *Impact of the types of clusters on the innovation output and the appropriation of rents from innovation. J Technol Manag Innov* 2012;7(4):70-80.
13. Tsakalerou, M., & Akhmadi, S. (2021). *Agents of innovation: Clusters in Industry 4.0. Procedia Manufacturing*, 55, 319-327.
14. Bergquist K, Fink C, Raffo J. *Identifying and ranking the world's largest clusters of inventive activity. WIPO Working Paper 34; 2017. https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_econstat_wp_34.pdf.*
15. Patent Cooperation Treaty Yearly Review 2021. *The International Patent System. © WIPO, First published 2021. ISBN: 978-92-805-3261-6\$.*
16. Temouri Y. *The cluster scoreboard: Measuring the performance of local business clusters in the knowledge economy. LEED Working Paper 2012/13, Paris, France; 2012.*
17. Yoon D. *The regional-innovation cluster policy for R&D efficiency and the creative economy: With focus on Daedeok Innopolis. J Sci Technol Policy Manag* 2017 ;8(2):206-226.
18. Akhmadovich, Khakimov Ziyodulla. *"Synergy Effect Textile Clusters of Uzbekistan". Asian Journal of Technology & Management Research [ISSN: 2249-0892] 9.1 (2019).*
19. Ergashxodjaeva, S. J., et al. *"Evaluation of textile and clothing industry clustering capabilities in Uzbekistan: based on model of M. Porter". Int J Econ Manag Sci* 7.439 (2018).
20. Турсунов, Бобир Ортимирзаевич, Кирилл Сергеевич Кривякин, and Зиедулла Ахмадович Хакимов. *Методика оценки конкурентоспособности продукции текстильных предприятий. Науковий вісник Полісся* 2.2 (14) (2018): 71-77.
21. Source: *WIPO Statistics Database, March 2021.*



**УЙ-ЖОЙ КОММУНАЛ ХЎЖАЛИГИ ФАОЛИЯТИДА ТАНЛАНМА КУЗАТУВ
УСУЛИНИ ҚЎЛЛАШНИНГ УСЛУБИЙ АСОСЛАРИ**

Эрназаров Гулам Бекбаевич -

Ўзбекистон Республикаси Давлат статистика қўмитаси Кадрлар малакасини ошириш ва статистик тадқиқотлар институти катта ўқитувчиси, иқтисодиёт фанлари номзоди (PhD)

 https://doi.org/10.55439/ECED/vol23_iss2/a40

Аннотация. Мақолада уй-жой коммунал хўжалик фаолиятини статистик таҳлил қилишда танланма кузатиш усулидан фойдаланишнинг ўзига хос хусусиятлари очиб берилган. Шунингдек, танланма кузатиш усули орқали коммунал хўжалик корхоналари фаолиятини статистик баҳолашнинг назарий томонлари ўрганиб чиқилган.

Калит сўзлар: уй-жой коммунал хўжалиги, статистик кузатиш усули, танланма кузатиш, кузатиш бирлиги, танланма кузатиш репрезентативлиги, танланма тўплам, бош тўплам.

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ВЫБОРОЧНОГО МОНИТОРИНГА В
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА**

Эрназаров Гулам Бекбаевич -

*Государственный комитет по статистике Республики Узбекистан
Старший преподаватель Института повышения квалификации
и статистических исследований, кандидат экономических наук (PhD)*

Аннотация. В статье раскрываются особенности использования метода выборочного наблюдения при статистическом анализе жилищно-коммунального хозяйства. Также изучены теоретические аспекты статистической оценки деятельности коммунальных предприятий методом выборочного наблюдения.

Ключевые слова: жилищно-коммунальное хозяйство, метод статистического наблюдения, выборочное обследование, единица наблюдения, репрезентативность выборочного обследования, выборочная совокупность, генеральная совокупность.