

**УРГАНЧ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
PhD.03/28.08.2020.I.55.03 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**УРГАНЧ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

**РАЖАБОВ АЛИБЕК ХУШНУДБЕКОВИЧ**

**ИННОВАЦИОН ТАРАҚҚИЁТ ШАРОИТИДА МИНТАҚАНИ БАРҚАРОР  
ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ РИВОЖЛАНИШИНИ ПРОГНОЗЛАШ**

**08.00.06 – Эконометрика ва статистика**

**Иқтисодиёт фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси  
АВТОРЕФЕРАТИ**

**Урганч – 2022**

**Иқтисодиёт фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)  
диссертацияси автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)  
по экономическим наукам**

**Content of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)  
on economical sciences**

**Ражабов Алибек Хушнудбекович**

Инновацион таракқиёт шароитида минтақани барқарор ижтимоий-  
иқтисодий ривожланишини прогнозлаш ..... 3

**Ражабов Алибек Хушнудбекович**

Прогнозирование устойчивого социально-экономического развития  
региона в условиях инновационного развития..... 31

**Rajabov Alibek Xushnudbekovich**

Forecasting sustainable socio-economic development of the region in the  
conditions of innovative development..... 57

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ  
List of published works..... 61

**УРГАНЧ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
PhD.03/28.08.2020.I.55.03 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**УРГАНЧ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

**РАЖАБОВ АЛИБЕК ХУШНУДБЕКОВИЧ**

**ИННОВАЦИОН ТАРАҚҚИЁТ ШАРОИТИДА МИНТАҚАНИ БАРҚАРОР  
ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ РИВОЖЛАНИШИНИ ПРОГНОЗЛАШ**

**08.00.06 – Эконометрика ва статистика**

**Иқтисодиёт фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси  
АВТОРЕФЕРАТИ**

**Урганч – 2022**

**Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2022.3.PhD/Iqt1889 рақам билан рўйхатга олинган.**

Докторлик диссертацияси Урганч давлат университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси ([www.urdu.uz](http://www.urdu.uz)) ва «ZiyoNet» Ахборот таълим порталида ([www.ziyounet.uz](http://www.ziyounet.uz)) жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:**

**Досчанов Тангирберген Досчанович**  
иктисодиёт фанлари доктори, профессор

**Расмий оппонентлар:**

**Бойхонов Баходир Турсунбоевич**  
иктисодиёт фанлари доктори, доцент

**Рахимов Анвар Норимович**  
иктисодиёт фанлари бўйича фалсафа доктори,  
доцент

**Етакчи ташкилот:**

**Қорақалпоқ давлат университети**

Диссертация ҳимояси Урганч давлат университети ҳузуридаги илмий даражалар берувчи PhD.28.08.2020.I.55.03 рақамли Илмий кенгашининг 2023 йил “\_\_\_” \_\_\_\_\_ соат \_\_\_\_\_ даги мажлисида бўлиб ўтади. Манзил: 220100, Урганч шаҳри, Ҳамид Олимжон кўчаси 14-уй. Тел.: (998 62) 224-67-00; Факс: (998 62) 224-57-00; e-mail: [info@urdu.uz](mailto:info@urdu.uz).

Диссертация билан Урганч давлат университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (\_\_\_ рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 220100, Урганч шаҳри, Ҳамид Олимжон кўчаси 14-уй. Тел.: (998 62) 224-67-00; Факс: (998 62) 224-57-00; e-mail: [info@urdu.uz](mailto:info@urdu.uz).

Диссертация автореферати 2022 йил “\_\_\_” \_\_\_\_\_ куни тарқатилди.  
(2022 йил “\_\_\_” \_\_\_\_\_ даги № \_\_\_ рақамли реестр баённомаси).

**И.С.Абдуллаев**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, и.ф.д., профессор

**Т.Ж.Рахимов**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, PhD

**Б.Рузметов**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, и.ф.д., профессор

## Кириш (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда глобаллашув жараёни тобора кучайиб бориши ҳамда дунёнинг нобарқарорлиги, айниқса, “COVID-19” пандемиясининг кейинги тарқалиши билан боғлиқ муаммолар жаҳон иқтисодиётининг истиқболли ривожланишида ноаниқликлар сақланиб қолишига олиб келмоқда. Халқаро валюта жамғармасининг прогнозларига кўра, “глобал иқтисодий ўсиш 2021 йилдаги 6,0 фоиздан 2022 йилда 3,2 фоизга, 2023 йилда эса 2,7 фоизгача секинлашиши кутилмоқда”<sup>1</sup>. Бу, ўз навбатида, аҳоли жон бошига даромадлар бўйича мамлакатлар ҳудудлари ўртасидаги тафовутни камайтириш ва барқарор ижтимоий-иқтисодий ривожланишни таъминлашдаги номутаносибликларни бартараф этишга қаратилган самарали минтақавий сиёсат юритишни тақозо этмоқда.

Жаҳонда инновацион тараққиёт шароитида мамлакатлар ва минтақаларни барқарор ижтимоий-иқтисодий ривожланиш хусусиятларини ва тенденцияларини аниқлаш, минтақаларнинг ўзига хос жиҳатларини эътиборга олиб, замонавий ёндашувлар асосида прогнозлашга қаратилган кенг қамровли илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Жумладан, минтақалар барқарор ижтимоий-иқтисодий ривожланишини таъминлашда ижтимоий, иқтисодий ва инновацион омилларнинг ўзига хос хусусиятларини инобатга олган ҳолда мазкур омилларнинг таъсирини баҳолаш ҳамда прогнозлаштириш услубиётини такомиллаштиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Янги Ўзбекистон стратегияси, аввало, барқарор иқтисодий ўсишни таъминлашга қаратилганини таъкидлаш лозим. Макроиқтисодий барқарорлик, иқтисодий ўсиш мақсадлари ва таркибий ислохотлар ўртасидаги мувофиқликни таъминлаш, шунингдек, ташқи ва ички омиллар таъсирида юзага келадиган иқтисодий цикилларни бошқаришнинг замонавий прогнозлаштириш моделларига асосланган самарали тизими ва механизмларини жорий этиш жараёни янада кўпроқ эътиборни талаб қилмоқда. “Иқтисодиётни ривожлантириш учун вилоятлар, туманлар ва шаҳарларни комплекс ва мувозанатли ижтимоий - иқтисодий ривожлантириш, уларни салоҳиятидан самарали ва оптимал фойдаланиш зарур. Айни пайтда ҳудудларнинг ижтимоий-иқтисодий ривожланишини муайян мезонлар асосида баҳолашга даврий ва узлуксиз тус бермоғимиз даркор”<sup>2</sup>. Шунинг учун ҳам ҳудудлар салоҳиятидан самарали фойдаланиш, минтақаларни барқарор ижтимоий-иқтисодий ривожланишини объектив баҳолаш ва прогнозлаш ҳозирги куннинг долзарб масалаларидан бири саналади.

<sup>1</sup>International Monetary Fund (2022). *World Economic Outlook: Countering the Cost-of-Living Crisis*. Washington, DC. October. pp. 15-18. (<https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/WEO/2022/October/English/text.ashx>)

<sup>2</sup> Мирзиёев Ш.М. Янги Ўзбекистон стратегияси. Тошкент: “O’zbekiston”, 2021, 131-170 б.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон “2022 - 2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида”ги, 2022 йил 6 июлдаги ПФ-165-сон “2022 - 2026 йилларда Ўзбекистон Республикасининг инновацион ривожланиш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги, 2020 йил 29 октябрдаги ПФ-6097-сон “Илм-фанни 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги фармонлари, 2020 йил 1 майдаги ПҚ-4702-сон “Худудларни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришни рейтинг баҳолаш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги, 2017 йил 8 августдаги ПҚ-3182-сон “Худудларнинг жадал ижтимоий-иқтисодий ривожланишини таъминлашга доир устувор чора-тадбирлар тўғрисида”ги, қарорлари, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2022 йил 4 апрелдаги 154-сон “2022 – 2026 йилларда Хоразм вилояти худудларини комплекс ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш ва аҳоли турмуш даражасини янада яхшилашга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги, 2022 йил 21 февралдаги 83-сон “2030 йилгача бўлган даврда барқарор ривожланиш соҳасидаги миллий мақсад ва вазифаларни амалга оширишни жадаллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги, 2019 йил 15 июлдаги 585-сон “Хоразм вилоятининг илмий-техник ва инновацион салоҳиятини ошириш чора тадбирлари тўғрисида”ги, қарорлари ва минтақаларни комплекс ривожлантиришга доир бошқа меъерий- ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги.** Диссертация тадқиқоти республика фан ва технологиялар ривожланишининг I.«Демократик ва ҳуқуқий жамиятни маънавий-ахлоқий ва маданий ривожлантириш, инновацион иқтисодиётни шакллантириш» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Кейинги йилларда минтақаларни барқарор ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш масалаларига хорижлик ва мамлакатимиз олимларининг илмий ишларида катта эътибор қаратилган.

Бу соҳада хорижлик муаллифлардан А.Коккиноу, Г.М.Коррес, Э.Папанис, П.Джавримис, Г.Э.Мекуш<sup>3</sup> кабилар асарлари шулар жумласидан. Ушбу муаммолар йўналишида МДХ мамлакатларининг иқтисодчи олимларидан М.Исалова, Ю.Гаджиева, Х.Герейханова, С.Буттаева, И.Богданова, Д.А.Дурдыева, Л.В.Цомартова, А.В.Самаруха, С.В. Золотарев, С.Г.Светуных, И.С.Светуных<sup>4</sup> ва бошқаларнинг илмий ишлари бағишланганлигини қайд қилиш лозим.

<sup>3</sup> Kokkinou A., Korres G.M., Papanis E., Giavrimis P. (2013) Social Policy and Socio-economic Integration in Europe. In: Carayannis E., Korres G. (eds) European Socio-Economic Integration. Innovation, Technology, and Knowledge Management, vol 28. Springer, Boston, MA. pp.163-172. [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5254-6\\_11](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5254-6_11); Mekush G.E. (2012) Evaluating the Sustainable Development of a Region Using a System of Indicators. In: Sustainability Analysis. Palgrave Macmillan, London. pp. 300-326. [https://doi.org/10.1057/9780230362437\\_13](https://doi.org/10.1057/9780230362437_13)

<sup>4</sup> Isalova M., Gadzhieva U., Gereyhanova H., Buttaeva S., Bogdanova I. (2017) Problems of Sustainable Development of Depressive Region in Crisis. In: Popkova E.G., Sukhova V.E., Rogachev A.F., Tyurina Y.G., Boris O.A., Parakhina V.N. (eds) Integration and Clustering for Sustainable Economic Growth. Contributions to

Шу билан бирга, мамлакатимиз олимларининг тадқиқотларида минтақаларни барқарор ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш масалаларини айрим жиҳатлари ўрганилган. Хусусан, ишлаб чиқариш кучларини самарали жойлаштириш, ҳудудлар иқтисодий тизимини оптимал тартибга солиш ҳамда ривожланиш тенденцияларини моделлаштириш ва прогнозлашнинг назарий-услубий жиҳатлари С.С.Гулямов, Б.Ю.Ходиев, Т.Ш.Шодиев, Б.Рузметов, Т.Д.Досчанов, Н.К.Аимбетов, И.С.Абдуллаев, А.М.Содиқов, Ю.Қ.Мухаммедов, Т.Ж.Рахимов<sup>5</sup> ва бошқаларнинг илмий ишларида муайян даражада ўрганилган.

**Тадқиқотнинг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий тадқиқ ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Мазкур диссертация иши Урганч давлат университетининг илмий-тадқиқот ишлари режасига мувофиқ №А-2-87 “Ҳудудий иқтисодий тизим ривожланишини прогноз қилишда комплекс сонли моделларни ишлаб чиқиш” мавзусидаги илмий лойиҳа доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади.** Инновацион тараққиёт шароитида минтақани барқарор ижтимоий - иқтисодий ривожланишини баҳолаш ва прогнозлашни такомиллаштиришга қаратилган илмий таклиф ҳамда амалий тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

#### **Тадқиқотнинг вазифалари:**

минтақанинг шаҳар ва туманлар кесимида барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожланиш даражасини баҳолашга асосланган композит индексни ҳисоблашнинг такомиллаштирилган усулини ишлаб чиқиш;

---

Economics. Springer, Cham. pp. 451-460. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-45462-7\\_44](https://doi.org/10.1007/978-3-319-45462-7_44); Дурдыева Д.А. Оценка потенциала устойчивого социально- экономического развития региона. Автореферат дисс.. канд.экон наук – Кисловодск, 2013. Цомартова Л.В. Формирование механизма устойчивого социально- экономического развития региона. Автореферат дисс.. канд.экон наук – Владикавказ, 2011. Самаруха А.В. Долгосрочное прогнозирование социально-экономического развития региона в условиях перехода на инновационную модель экономики. Автореферат дисс.. док.экон наук – Иркутск, 2010. Золотарев С.В. Оценка и прогнозирование устойчивого развития региона с использованием динамических нормативов. Автореферат дисс.. канд.экон наук – Курск, 2011. Svetunkov S. (2012) Modeling and Forecasting of Economic Dynamics by Complex-Valued Models. In: Complex-Valued Modeling in Economics and Finance. Springer, New York, NY. pp. 291-318. [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5876-0\\_9](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5876-0_9); Svetunkov I.S. (2011) Short-term forecasting of socio-economic processes with the use of model with correction. Bus Inf 1(5):109–112.

<sup>5</sup> Гулямов С.С. Моделирование социально-экономического развития территориально-промышленных комплексов. Монография. -Т.: Фан, 1980. -С. 194; Ходиев Б.Ю. Ўзбекистон иқтисодиётида тадбиркорлик ривожланишини эконометрик моделлаштириш: иқт.фан.док.дисс. -Т.: ТДИУ. 2000.-338 б.; Шодиев Т.Ш. Проблемы моделирования развития сельского хозяйства (на примере Узбекистана): Дис. ...док. экон. наук. Т. 1988. –380 с.; Рузметов Б.Р. Комплексное развитие региона в условиях углубления экономических реформ. Автореф. дисс. ...док. эк. наук. -Т.: 1998. - 39 с.; Досчанов Т.Д, Экономико-экологические основы производства и применения продукции химической промышленности в АПК. дисс. на. соис. докт. экон. наук. Т.: 1990. – 405 с.; Аимбетов Н.К. Мураккаб экологик вазият шароитида иқтисодий ва ижтимоий жараёнларни моделлаштириш (Қорақалпоғистон Республикаси мисолида): иқт. фан. док. дисс....автореф. -Т.: ТДИУ. 2000.-38 б.; Абдуллаев И.С. Минтақавий иқтисодий тизимни оптимал тартибга солишнинг механизмларини такомиллаштириш. иқт.фан.док. автореф. – Т.: ТДИУ. 2017. – 22 б.; Содиқов А.М. Ўзбекистон минтақаларининг ижтимоий-иқтисодий ривожланиши ва уни тартибга солиш механизмлари.: иқт.фан. док. дисс....авторефер. – Тошкент.: ТМУ. 2006. – 42 б.; Мухаммедов Ю.Қ. Барқарор ижтимоий-иқтисодий ўсишнинг омиллари ва эконометрик моделлари.: иқт.фан.док. ...дисс.автореф.-Т.: ТДИУ. 2006. -38 б.; Рахимов Т.Ж. Ҳудуд иқтисодий тизимини барқарор ривожлантиришни эконометрик моделлаштириш.: Фалсафа доктори (PhD) илм. дар. олиш учун ёзилган дис. Автореф. – Урганч.: УрДУ. 2021 – 23 б.

минтақа шаҳар ва туманларини кластерларга (синфларга) ажратиш ва бу орқали уларни барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожлантиришнинг устувор йўналишларини аниқлаш;

минтақани барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожлантиришга таъсир этувчи омилларни узоқ ва қисқа муддатли таъсирини аниқлашнинг кўп омилли эконометрик моделларини ишлаб чиқиш;

минтақани барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожланишини асосий кўрсаткичларини кўп вариантли эконометрик моделлар асосида истиқболдаги йиллар учун прогноз кўрсаткичларини ҳисоблаб чиқиш.

**Тадқиқотнинг объекти** бўлиб Хоразм вилоятини барқарор ижтимоий – иқтисодий ривожланишини ифодаловчи кўрсаткичлар тизими ҳисобланади.

**Тадқиқотнинг предмети** бўлиб минтақанинг барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожланишини баҳолаш ва прогнозлаш жараёнларида юзага келадиган иқтисодий муносабатлар мажмуи ҳисобланади.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Диссертацияда омилли таҳлил, дедукция, статистик тавсифлаш, корреляцион ва регрессион таҳлил, қиёсий таҳлил, эконометрик моделлаштириш ва прогнозлаш каби усуллардан самарали фойдаланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

минтақа шаҳар ва туманларини “барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожлантириш” композит индексини “юқори (23,12% - 25,74%)”, “ўрта (21,62% - 22,46%)”, “паст (16,36% - 17,18%)” интерваллар ёрдамида баҳолаш таклиф этилган;

минтақани барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожлантириш кўрсаткичлари асосида “Кластерли таҳлил (Cluster analysis)” бўйича ўхшашлик даражасини “Евклид метрикаси” ёрдамида (Урганч ш.), (Хива ш.), (Урганч, Боғот, Ҳазорасп, Шовот, Хонқа, Хива, Қўшкўпир), (Гурлан, Янгибозор, Янгиарик), (Тупроққалъа) кластерларига ажратиш таклиф қилинган;

минтақа аҳоли жон бошига ишлаб чиқарилган саноат маҳсулоти, аҳоли жон бошига асосий капиталга ўзлаштирилган инвестициялар, ишсизлик даражаси омилларининг аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажмига қисқа муддатли (+1,21%; +2,3%; -1,15%) ва узоқ муддатли (+3,9%; +6,9%; -2,6%) устуворлик даражасини аниқлашни ARDL модели асосида ҳисоблаш таклиф қилинган;

минтақани барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожланишини асосий кўрсаткичларининг 2022–2026 йилларга мўлжалланган прогноз қийматлари ишлаб чиқилган.

**Тадқиқотнинг амалий натижаси** қуйидагилардан иборат:

минтақа шаҳар ва туманларининг барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожланиш даражасини баҳолаш ҳамда улар орасидаги тафовутларни аниқлашнинг такомиллаштирилган усули асослаб берилган;

минтақа шаҳар ва туманларини кластерларга (синфларга) ажратиш ва уларни барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожлантиришнинг устувор йўналишларини аниқлаш асослаб берилган;

минтақани барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожлантиришга таъсир этувчи омилларни узоқ ва қисқа муддатли таъсирини ҳисоблаш ва бу орқали инновацион тараққиёт шароитида минтақани барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожлантириш учун аниқ чора-тадбирларни белгилаш имконияти яратилган;

минтақани барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожланишининг асосий йўналишлари ва истиқболларини аниқлашнинг кўп вариантли эконометрик моделлар асосида ўрта муддатли даврга прогноз кўрсаткичлари ҳисоблаб чиқилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги** диссертацияда қўлланилган ёндашув, хусусан, миқдорий усулларнинг мақсадга мувофиқлиги, маълумотларнинг расмий манбалар, жумладан, Ўзбекистон Республикаси Давлат статистика қўмитаси даврий ҳисоботларидан олинганлиги, келтирилган таҳлил ва тажриба-синов ишлари самарадорлиги тадқиқотчи томонидан ишлаб чиқилган ва қўлланилган эконометрик моделлар ва статистика усуллари воситасида асосланганлиги, хулоса, таклиф ва тавсияларнинг амалиётга жорий этилганлиги, олинган натижаларнинг ваколатли тузилмалар томонидан тасдиқланганлиги билан белгиланади.

**Тадқиқотнинг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти тадқиқот жараёнида олинган илмий таклиф ва амалий тавсиялардан минтақани барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожланиш даражасини баҳолаш ҳамда унга таъсир этувчи омилларни узоқ ва қисқа муддатли таъсирини аниқлаш бўйича илмий аппаратни бойитиш ҳамда истиқболдаги стратегик вазифаларни ишлаб чиқишда фойдаланиш мумкинлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти диссертациядаги статистик усуллар ва эконометрик моделлар, таклиф ва хулосалардан минтақани барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожлантириш бўйича ўрта ва узоқ муддатга мўлжалланган истиқболли минтақавий дастурларни ишлаб чиқиш, шунингдек, олий ўқув юртларида “Эконометрика асослари”, “Макроиқтисодий таҳлил ва прогнозлаш”, “Статистика” каби фанларни ўқитиш жараёнида ва соҳага оид илмий тадқиқотларни амалга оширишда фойдаланиш мумкинлиги билан белгиланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Инновацион тараққиёт шароитида минтақани барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожланишини прогнозлаш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

минтақа шаҳар ва туманларини “барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожлантириш” композит индексини “юқори (23,12% - 25,74%)”, “ўрта (21,62% - 22,46%)”, “паст (16,36% - 17,18%)” интерваллар ёрдамида баҳолаш бўйича берилган таклифи Хоразм вилоят ҳокимининг 2022 йил 12 апрелдаги “2022-2026 йилларда Хоразм вилояти ҳудудларини комплекс ижтимоий–иқтисодий ривожлантириш ва аҳоли турмуш даражасини янада яхшилашга доир кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 154-сон қарорининг ижроси ҳақидаги 158-12-0-Q/22-сон қарорини ишлаб чиқишда фойдаланилган (Хоразм вилояти ҳокимлигининг 2022 йил 22 ноябрдаги 10-8119-сон маълумотномаси).

Мазкур таклифнинг амалиётга жорий этилиши натижасида минтақа шаҳар ва туманларининг барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожланиш даражасини баҳолаш ҳамда улар орасидаги тафовутларни аниқлаш имконини берган;

минтақани барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожлантириш кўрсаткичлари асосида “Кластерли таҳлил (Cluster analysis)” бўйича ўхшашлик даражасини “Евклид метрикаси” ёрдамида (Урганч ш.), (Хива ш.), (Урганч, Боғот, Ҳазорасп, Шовот, Хонқа, Хива, Қўшқўпир), (Гурлан, Янгибозор, Янгиариқ), (Тупроққалъа) кластерларига ажратиш бўйича берилган таклифи Хоразм вилоят ҳокимининг 2022 йил 12 апрелдаги “2022-2026 йилларда Хоразм вилояти ҳудудларини комплекс ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш ва аҳоли турмуш даражасини янада яхшилашга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 154-сон қарорининг ижроси ҳақидаги 158-12-0-Q/22-сон қарорини ишлаб чиқишда фойдаланилган (Хоразм вилояти ҳокимлигининг 2022 йил 22 ноябрдаги 10-8119-сон маълумотномаси). Ушбу усулдан амалиётда фойдаланиш натижасида минтақа шаҳар ва туманларини кластерларга (синфларга) ажратиш ва уларни барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожлантиришнинг устувор йўналишларини аниқлаш имконини берган;

минтақа аҳоли жон бошига ишлаб чиқарилган саноат маҳсулоти, аҳоли жон бошига асосий капиталга ўзлаштирилган инвестициялар, ишсизлик даражаси омилларининг аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажмига қисқа муддатли (+1,21%; +2,3%; -1,15%) ва узоқ муддатли (+3,9%; +6,9%; -2,6%) устуворлик даражасини аниқлашни ARDL модели асосида ҳисоблаш таклифи Хоразм вилоят ҳокимининг 2022 йил 12 апрелдаги “2022-2026 йилларда Хоразм вилояти ҳудудларини комплекс ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш ва аҳоли турмуш даражасини янада яхшилашга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 154-сон қарорининг ижроси ҳақидаги 158-12-0-Q/22-сон қарорини ишлаб чиқишда фойдаланилган (Хоразм вилояти ҳокимлигининг 2022 йил 22 ноябрдаги 10-8119-сон маълумотномаси). Мазкур таклифнинг амалиётга жорий этилиши натижасида минтақани барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожлантиришга таъсир этувчи омилларни узоқ ва қисқа муддатли таъсирини ҳисоблаш ва бу орқали инновацион тараққиёт шароитида минтақани барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожлантириш учун аниқ чора-тадбирларни белгилаш имконини берган;

минтақани барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожланишини асосий кўрсаткичларининг келгусидаги прогноз қийматларини ишлаб чиқиш бўйича берилган таклифлар Хоразм вилоят ҳокимининг 2022 йил 12 апрелдаги “2022-2026 йилларда Хоразм вилояти ҳудудларини комплекс ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш ва аҳоли турмуш даражасини янада яхшилашга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 154-сон қарорининг ижроси ҳақидаги 158-12-0-Q/22-сон қарорини ишлаб чиқишда фойдаланилган (Хоразм вилояти ҳокимлигининг 2022 йил 22 ноябрдаги 10-8119-сон маълумотномаси). Мазкур тадқиқот натижасини амалиётда қўллаш орқали минтақани барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожланишининг асосий кўрсаткичларини ўрта муддатли даврга прогнозлашнинг қўшимча имконияти яратилган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Тадқиқот натижалари жами 5 та, жумладан, 2 та халқаро ва 3 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши.** Диссертация мавзуси бўйича жами 15 та илмий иш, шу жумладан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 3 та мақола, (2 та республика ва 1 та хорижий журналларда) нашр этилган.

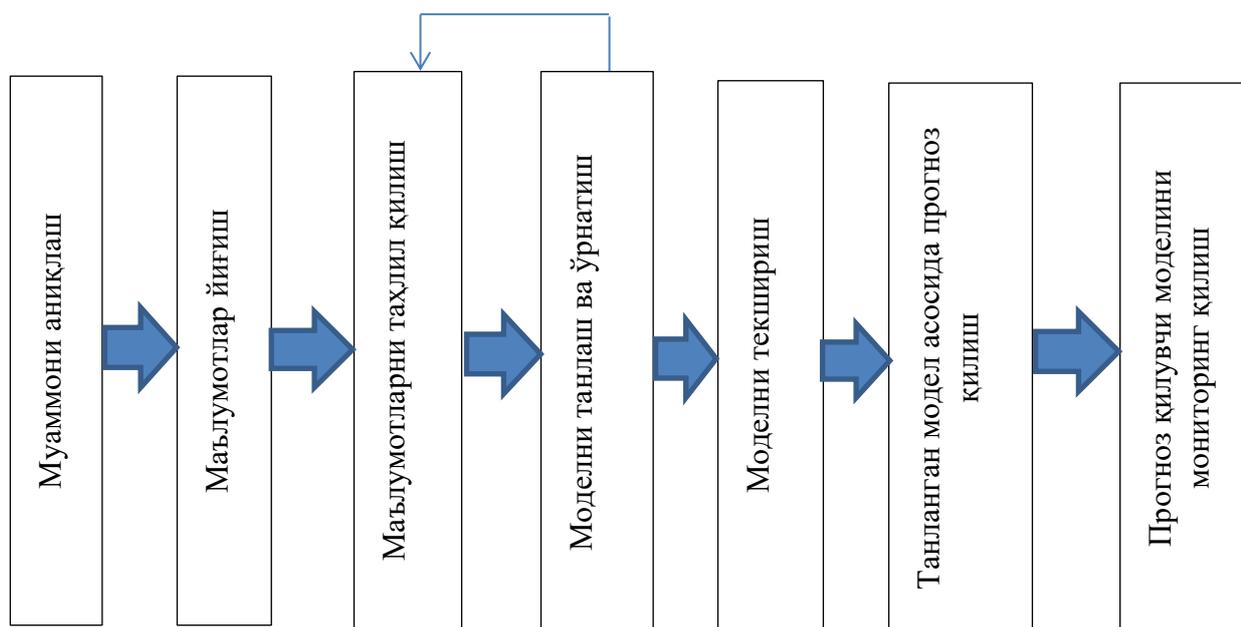
**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, учта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Ишнинг умумий ҳажми 104 бетни ташкил этди.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида тадқиқотнинг долзарблиги асосланган, мақсади ва вазифалари, объекти ва предмети тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги келтирилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Тадқиқотнинг **“Инновацион тараққиёт шароитида минтақани барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожланишини прогнозлашнинг назарий-услубий асослари”**, деб номланган биринчи бобида инновацион тараққиёт шароитида минтақаларнинг барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожланишини баҳолаш ва прогнозлашнинг назарий асослари ҳамда услубий ёндашувлар, минтақаларни барқарор ижтимоий-иқтисодий ривожланишининг ўрта муддатга мўлжалланган прогнозлаш усуллари ўрганилган.

Маълумки бир ёки бир нечта киришни чиқишга айлантирадиган ҳаракатлар кетма-кетлиги жараёни ифодалайди. Барча иш фаолияти жараёнлар натижасида амалга оширилади. Шу аснода прогнозлаш ҳам бундан мустасно эмас. Прогнозлаш жараёнидаги ҳаракатлар кетма-кетлиги қуйидагилардан иборат (1-расм).



**1-расм. Прогнозлаш жараёнини амалга ошириш босқичлари<sup>6</sup>**

Илмий ҳамжамиятда, минтақалар барқарор ижтимоий-иқтисодий ривожланишини баҳолашда ва уларнинг рейтингини аниқлашда турли хил индекс усуллари ўрганилган бўлиб, улар орасида хорижлик ва МДХ

<sup>6</sup> Манба: муаллиф ишланмаси.

мамлакатлари олимлари Л.Б.Калмыкова, Р.В . Фаттахов Р. Болчарова, Т.Васс<sup>7</sup> ва бошқаларнинг илмий ишларини келтириш мумкин. Мазкур тадқиқот ишида муаллиф томонидан минтақалар барқарор ижтимоий-иқтисодий ривожланишини баҳолашда хорижий ва маҳаллий тажрибани ҳисобга олган ҳолда “Барқарор ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш” композит индексини қуйидаги таркиб ва изчилликдаги барқарор ижтимоий-иқтисодий ривожланишнинг асосий элементлари бўлиши мақсадга мувофиқлиги асосланди (2-расм).



**2-расм. “Барқарор ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш” композит индексини иерархик таркиби<sup>8</sup>**

Диссертациянинг **“Инновацион тараққиёт шароитида минтақани барқарор ижтимоий-иқтисодий ривожланишининг асосий омиллари таҳлили”** деб номланган иккинчи бобида, минтақани барқарор ижтимоий-

<sup>7</sup> Калмыкова Л.Б. Оценка устойчивого социально-экономического развития региона с использованием коэффициентов эластичности. // Экономика, №3. 2013. -С. 34-37. Фаттахов Р.В и др. Оценка устойчивости социально- экономического развития регионов России. // Реальный сектор, №2. 2019. -С. 97-110. Bolcárová, P. & Kološta, S. (2015). Assessment of sustainable development in the EU 27 using aggregated SD index. Ecological Indicators, 48, 699–705. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2014.09.001> Waas, T., Hugé, J., Block, T., Wright, T., Benitez-Capistros, F. & Verbruggen, A. (2014). Sustainability assessment and indicators: Tools in a decision-making strategy for sustainable development. Sustainability, 6 (9), 5512–5534. <https://doi.org/10.3390/su6095512>

<sup>8</sup> Манба: муаллиф ишланмаси.

иқтисодий ривожланиш кўрсаткичлари асосида минтақанинг “барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожлантириш” композит индекси ишлаб чиқилган ҳамда мазкур кўрсаткичлар асосида “Кластерли таҳлил (Cluster analysis)” бўйича “Евклид метрикаси” ёрдамида минтақа шаҳар ва туманларини кластерларга (синфларга) ажратиш усули тадқиқ қилинган.

Тадқиқот ишида минтақа шаҳар ва туманлар кесимида “барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожлантириш” композит индексини ишлаб чиқишда PCA (principal component analysis) таҳлил усули қўлланилган.

“Асосий компонентли таҳлил (Principal components analysis)” усули кўп ўлчовли статистик таҳлил усуллардан биридир. Мазкур таҳлил усули катта ҳажмдаги ўзгарувчилар тўпламини “асосий компонентлар” деб аталадиган кичикроқ “сунъий” ўзгарувчилар тўпламига ҳақиқий ўзгарувчилардаги дисперсиянинг катта қисмини ҳисобга олиш орқали ифодалашга асосланади.

Юқоридаги статистик таҳлил усулидан фойдаланган ҳолда минтақани “барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожлантириш” композит индексини ҳисоблаш учун куйидаги ижтимоий–иқтисодий кўрсаткичлар танлаб олинди:

**Иқтисодий ривожланиш кўрсаткичлари:**

$IQR_1$  – Аҳоли жон бошига ишлаб чиқарилган саноат маҳсулоти (минг сўм);

$IQR_2$  – Аҳоли жон бошига асосий капиталга ўзлаштирилган инвестициялар (минг сўм);

$IQR_3$  – Аҳоли жон бошига чакана савдо товар айланмаси (минг сўм);

$IQR_4$  – Аҳоли жон бошига тўғри келадиган хизматлар ҳажми (минг сўм);

$IQR_5$  – Аҳоли жон бошига қишлоқ, ўрмон ва балиқчилик хўжалиги маҳсулот (хизмат)ларининг ҳажми (минг сўм);

$IQR_6$  – Инновациялар жорий қилган корхона ва ташкилотлар сони (бирликда);

**Ижтимоий ривожланиш кўрсаткичлари:**

$IJR_1$  – Битта МТТ педагог ҳодимига тўғри келадиган тарбияланувчилар сони (киши);

$IJR_2$  – Битта педагогга тўғри келадиган ўқувчилар сони (киши);

$IJR_3$  – Фаолият юритаётган тиббиёт ходимларининг 10 000 аҳолига тўғри келадиган сони (киши);

$IJR_4$  – Фаолият юритаётган шифохона муассасаларининг 10 000 аҳолига тўғри келадиган койкалари сони (бирликда);

$IJR_5$  – Аҳолининг табиий ўсиши (киши);

$IJR_6$  – Аҳолининг иш билан бандлик даражаси (фоизда);

Хоразм вилояти шаҳар ва туманлари учун мазкур кўрсаткичларнинг турли бирликларда ифодалангани учун уларни стандартлаштириб олинади. Стандарлаштирилган кўрсаткичларнинг ўртача ва стандарт четланиши қийматларига эътибор берсак бир-бирига яқин эканлигини кўриш мумкин.

Бу эса композит индексни ҳисоблашда қайсидир кўрсаткичлар бўйича олдинда ёки қайсидир кўрсаткичлар бўйича эса пастда бўлган шаҳар ва туманлар ўртасида кескин фарқларни келтириб чиқармасдан балки минтақани

барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожланиш даражасини объектив баҳолашга хизмат қилади.

Асосий компонентли таҳлил қилишга Хоразм вилояти шаҳар ва туманлари бўйича йиғилган ижтимоий–иқтисодий кўрсаткичларни мувофиқлигини текшириш учун “Барлеттнинг сфериклик тести” (тўпланинг корреляцион матричасидаги ўзгарувчиларнинг боғлиқ эмаслиги ҳақидаги нол гипотезани текшириш учун) ва “Каисер-Меер-Олкиннинг ТМЎ (танланма мувофиқлик ўлчови) индикатори” (ўзгарувчиларни таҳлил учун қанчалик мос келиш ўлчови) қўлланилган.

Барлеттнинг сфериклик тести натижасига кўра аҳамиятлилик даражаси(Sig) 0,00 га тенг ва у 0,05 (ўрнатилган қиймат) дан кичик, яъни ўзгарувчиларнинг боғлиқ эмаслиги ҳақидаги нол гипотеза рад қилинди. Шунингдек, КМО кўрсаткичининг қиймати 0,725 ва у 0,5 дан ортиқ. Бу ҳам танланган кўрсаткичларнинг таҳлил учун етарлича мувофиқ эканлигини ифодалайди. Бундан хулоса шуки, танланган кўрсаткичлар “асосий компонентли таҳлил” қилиш учун мувофиқ.

Кўрсаткичларнинг корреляцион матричаси учун хос сон қийматлари ва уларга мос келувчи асосий компонентлар ўртасидаги боғлиқликка кўра асосий учта компонентдан фойдаланилади. Чунки асосий компонентга мос келувчи хос сон қиймати 1,0 кичик бўлса ушбу компонент ўзгарувчиларни дисперсиясининг жуда кичик қисмини ифодалайди. 1-компонентга мос келувчи хос сон қиймати 6,343 ни, 2-компонентга ва 3-компонентга мос келувчи хос сон қийматлари мос равишда 2,685 ва 1,703 ни ташкил этган. Шунингдек, 1-компонент ўзгарувчиларнинг умумий дисперсиясидаги 52,861% улушини, 2-компонент 22,376%, 3-компонент 14,193% улушини учала компонент жами 89,43%, қолган 9 та компонент эса 10,57% улушни ифодаламақда. Олинган натижаларни янада аниқроқ ифодалаш учун “varimax rotation (ўзгарувчиларнинг умумий дисперсиясидаги улушини максимал даражада оширишга асосланган)” усулини қўллаган ҳолда учта асосий компонентга эга бўламиз (1-жадвал).

1-жадвалга кўра, 1-компонент учун хос сон қиймати 4,991га тенг бўлиб ўзгарувчиларнинг умумий дисперсиясидаги 41,593% улушини ташкил этмоқда. 1-компонент билан юқори корреляцион боғлиқликка эга бўлган иқтисодий кўрсаткичларни кўриш мумкин. Бу эса, 1-компонент орқали минтақани иқтисодий ривожланиш даражасини ҳисоблаш мумкинлигини изоҳлайди. 2-компонент учун хос сон қиймати 3,509 га, 3-компонент учун 2,231 га тенг бўлиб улар мос равишда ўзгарувчиларнинг умумий дисперсиясидаги 29,243% ва 18,594% улушини ташкил этади. Ушбу компонентлар билан юқори корреляцион боғлиқлик эса ижтимоий кўрсаткичларга тўғри келмоқда ва бу орқали минтақани ижтимоий ривожланиш даражасини ҳисоблаш мумкин.

Асосий компонентли таҳлил натижалари (“varimax rotation” усулини амалга оширган ҳолда)<sup>9</sup>

Кўрсаткичлар	Компонентлар сони		
	1	2	3
$IQR_1$	<b>0,964</b>	0,286	0,077
$IQR_2$	<b>0,941</b>	0,341	0,013
$IQR_3$	<b>0,792</b>	0,453	0,060
$IQR_4$	<b>0,898</b>	0,366	0,128
$IQR_5$	<b>0,754</b>	0,227	0,281
$IQR_6$	<b>0,764</b>	0,345	0,364
$IJR_1$	0,297	<b>0,739</b>	0,311
$IJR_2$	0,252	<b>0,941</b>	0,011
$IJR_3$	0,167	<b>0,88</b>	0,211
$IJR_4$	0,41	0,445	<b>0,817</b>
$IJR_5$	0,163	0,466	<b>0,960</b>
$IJR_6$	0,465	0,422	<b>0,513</b>
Хос сон қиймати	<b>4,991</b>	<b>3,509</b>	<b>2,231</b>
Умумий дисперсиядаги улуши (%)	<b>41,593</b>	<b>29,243</b>	<b>18,594</b>

Юқоридаги фикрлардан келиб чиққан ҳолда минтақани иқтисодий, ижтимоий субиндекси ва барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожлантириш композит индекси қуйидаги формулалар ёрдамида ҳисобланади:

$$I_{ИҚР} = IQR_1 * \alpha_1 + IQR_2 * \alpha_2 + \dots + IQR_n * \alpha_n \quad (1)$$

бу ерда  $I_{ИҚР}$  – Иқтисодий ривожланиш субиндекси,  $IQR_1, IQR_2, \dots, IQR_n$  – иқтисодий ривожланиш кўрсаткичлари,  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$  – ўзгарувчилар вазнлари.

$$I_{ИЖР} = IJR_1 * \beta_1 + IJR_2 * \beta_2 + \dots + IJR_n * \beta_n \quad (2)$$

бу ерда  $I_{ИЖР}$  – Ижтимоий ривожланиш субиндекси,  $IJR_1, IJR_2, \dots, IJR_n$  – ижтимоий ривожланиш кўрсаткичлари,  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$  – ўзгарувчилар вазнлари.

$$I_{БИЖ-ИҚР} = (I_{ИҚР})^{\omega_1} * (I_{ИЖР})^{\omega_2} \quad (3)$$

бу ерда  $I_{БИЖ-ИҚР}$  – Барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожлантириш композит индекси,  $\omega_1, \omega_2$  – ўзгарувчилар вазнлари.

Мазкур формулалар асосида Хоразм вилояти шаҳар ва туманларининг 2010-2021 йилларда иқтисодий, ижтимоий субиндекси ва барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожлантириш композит индекси кўрсаткичлари ҳисобланган (2-жадвал).

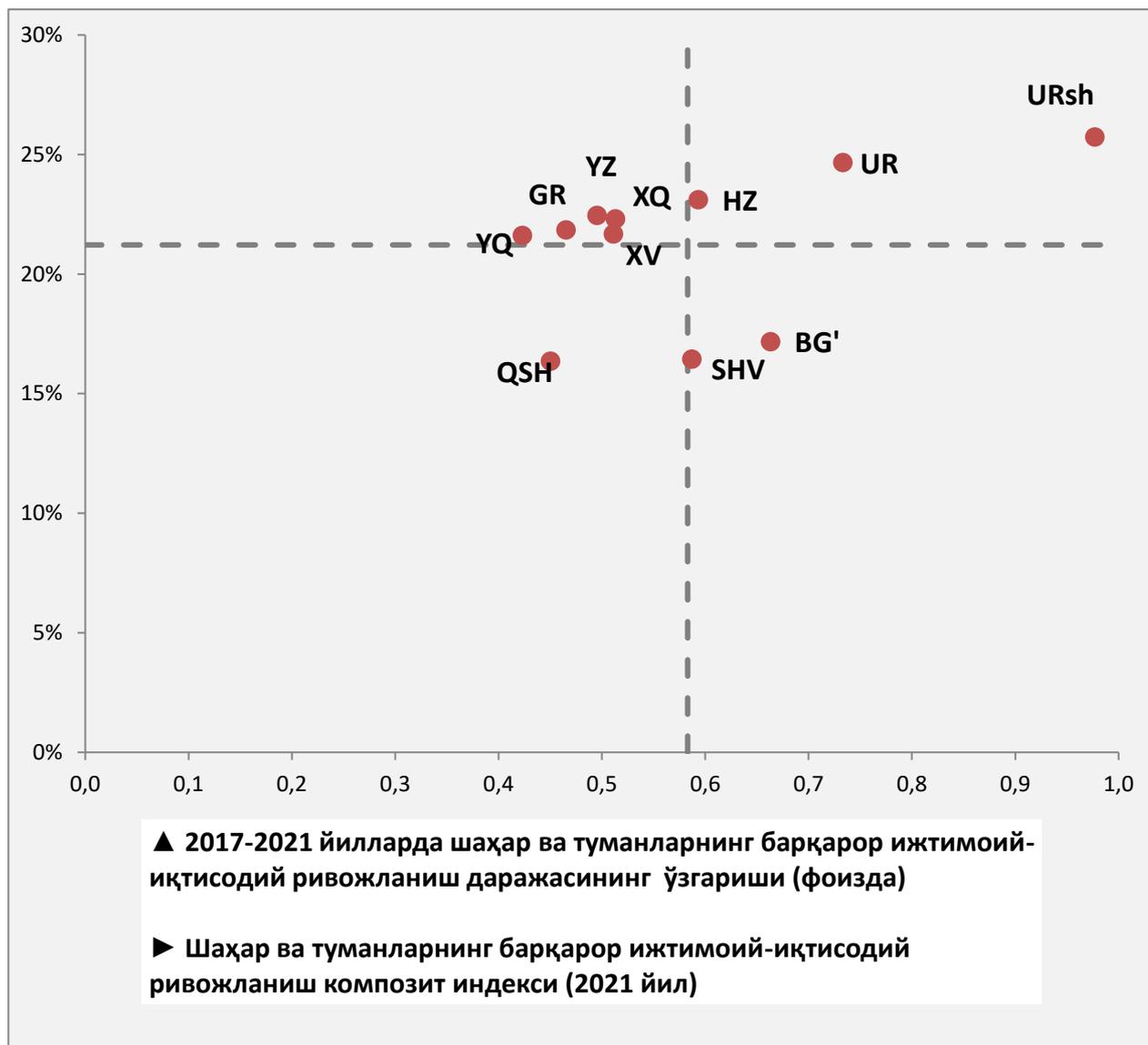
<sup>9</sup> Манба: муаллиф ишланмаси.

**Хоразм вилояти шаҳар ва туманларининг 2010 – 2021 йилларда иқтисодий, ижтимоий субиндекси ва барқарор ижтимоий – иқтисодий ривожлантириш композит индекси кўрсаткичлари (бирликда)**

Шаҳар ва туман номлари	2010			2012			2014			2016			2018			2021		
	$I_{ИҚР}$	$I_{ИЖР}$	$I_{БЙЖ-ИҚР}$															
Урганч ш.	0,908	0,816	0,903	0,917	0,823	0,912	0,928	0,832	0,932	0,936	0,839	0,949	0,945	0,847	0,965	0,952	0,851	0,977
Хива ш.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,253	0,237	0,259	0,262	0,249	0,268
<i>Туманлар:</i>																		
Боғот	0,445	0,613	0,560	0,458	0,621	0,575	0,473	0,645	0,594	0,489	0,665	0,624	0,504	0,683	0,647	0,514	0,695	0,663
Гурлан	0,378	0,200	0,331	0,412	0,217	0,357	0,445	0,239	0,383	0,481	0,256	0,412	0,521	0,279	0,443	0,548	0,298	0,465
Қўшқўпир	0,191	0,497	0,340	0,211	0,512	0,365	0,272	0,549	0,386	0,311	0,583	0,407	0,366	0,616	0,432	0,410	0,638	0,450
Урганч	0,553	0,650	0,632	0,568	0,670	0,654	0,592	0,695	0,679	0,614	0,708	0,695	0,635	0,729	0,717	0,648	0,744	0,733
Ҳазорасп	0,376	0,655	0,528	0,389	0,685	0,538	0,398	0,699	0,554	0,418	0,715	0,569	0,434	0,737	0,583	0,443	0,752	0,593
Хонқа	0,423	0,432	0,467	0,442	0,449	0,479	0,459	0,467	0,489	0,473	0,482	0,497	0,491	0,499	0,508	0,501	0,513	0,513
Хива	0,363	0,660	0,447	0,375	0,673	0,459	0,387	0,686	0,473	0,402	0,697	0,489	0,416	0,710	0,504	0,424	0,721	0,513
Шовот	0,399	0,474	0,476	0,476	0,542	0,483	0,483	0,582	0,518	0,520	0,620	0,544	0,568	0,679	0,569	0,604	0,721	0,587
Янгиариқ	0,431	0,168	0,325	0,458	0,198	0,345	0,469	0,212	0,363	0,482	0,234	0,385	0,500	0,261	0,407	0,513	0,282	0,423
Янгибозор	0,558	0,172	0,361	0,572	0,185	0,395	0,583	0,201	0,416	0,594	0,224	0,442	0,607	0,244	0,473	0,615	0,258	0,495
Тупроққалъа	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,900	0,304	0,544

Манба: <https://www.stat.uz> ва <https://www.xorazmstat.uz> – маълумотлари асосида муаллиф ишланмаси

Олинган натижалар асосида 2021 йилда вилоят бўйича барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожланиш композит индекси ўртача 0,583 бирликни, сўнгги беш йилда индексни ўсиши эса 21,2% ни ташкил этган (3-расм).



Манба: <https://www.stat.uz> ва <https://www.xorazmstat.uz> – маълумотлари асосида муаллиф ишланмаси

### 3-расм<sup>10</sup>. 2017-2021 йилларда Хоразм вилояти шаҳар ва туманларининг барқарор ижтимоий-иқтисодий ривожланиш даражаларининг ўзгариш динамикаси

Шаҳар ва туманлар кесмида сўнгги беш йилда барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожланиш композит индексини энг юқори ўсиши Урганч ш. (25,74%), Урганч (24,67%), Ҳазорасп (23,12%) туманларига, энг паст кўрсаткич Қўшқўпир (16,36%), Шовот (16,45%), Боғот (17,18%) туманларига тўғри келган.

<sup>10</sup> Расмдаги шаҳар, туманларнинг номлари қискартириб ёзилган ва уларнинг тўлиқ номлари қуйида келтириб ўтилган:

**BG'** (Боғот), **GR** (Гурлан), **QSH** (Қўшқўпир), **UR** (Урганч), **URsh** (Урганч ш.), **XV** (Хива), **XQ** (Хонқа), **HZ** (Ҳазорасп), **SHV** (Шовот), **YQ** (Янгиарик), **YZ** (Янгибозор)

“Кластерли таҳлил (Cluster analysis)” – Маълум бир тўплам элементларини омиллар бўйича ўхшашликлар асосида кластерлар деб аталадиган гуруҳларга таснифлаш учун ишлатиладиган статистик усул. Бу ўхшашликлар масофа шаклида ўлчанади, масофа қанчалик катта бўлса ўхшашлик шунчалли паст даражада масофа қанчалик кичик бўлса ўхшашлик шунчалик юқори даражада эканлигини ифодалайди. Энг ўхшаш деб топилган элементлар битта кластерга бириктирилади. Ҳар бир кластерда аниқ белгиланган марказлар мавжуд, яъни кластердаги барча нуқталар бўйича ўртача бўлган нуқта. Шунинг учун ҳар бир кластер марказлар билан ифодаланади.

“Кластерли таҳлил (Cluster analysis)” усули қуйидаги босқичлар орқали амалга оширилади:

1.  $i$  ва  $j$  кластерлар орасидаги масофа  $d_{ij}$ ,  $i$  кластердаги элементлар  $n_i$  бўлсин; Қолган барча  $d_{ij}$  тўпламини  $D$  билан белгилаб олинади, кластерда  $N$  та элемент мавжуд;  $d_{ij}$  масофа (“Евклид масофаси”) қуйидаги формула асосида ҳисобланади:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{i=1}^N (x_i - y_i)^2 / N} \quad (4)$$

2.  $D$  тўпламдаги энг кичик  $d_{ij}$  масофа топилади;

3.  $i$  ва  $j$  кластерларни битта янги  $k$  кластерга бирлаштирилади;

4. Қуйидаги формула ёрдамида  $d_{km}$  масофаларнинг янги тўплами ҳисобланади:

$$d_{km} = \alpha_i * d_{im} + \alpha_j * d_{jm} + \beta * d_{ij} + \gamma * |d_{im} - d_{jm}| \quad (5)$$

бу ерда  $m$   $k$  дан фарқ қиладиган ҳар қандай кластерни ифодалайди,  $d_{im}$  ва  $d_{jm}$  янги масофалар  $D$  тўпламда ўрин эгаллайди. Шунингдек,  $n_k = n_i + n_j$ ,

$$\alpha_i = \frac{n_i}{n_k}, \alpha_j = \frac{n_j}{n_k}, \beta = -\alpha_i * \alpha_j$$

5.  $D$  барча элементлардан иборат гуруҳни ўз ичига олгунча 1-3 босқичлар такрорланади.

Юқоридаги формулалар асосида Хоразм вилояти шаҳар ва туманларининг барқарор ижтимоий – иқтисодий ривожланиш кўрсаткичлари асосида бирига яқинлик матрицаси шакллантирилди (3-жадвал). Жадвал маълумотларини таҳлил қиладиган бўлсак Урганч шаҳрига энг яқин масофада Урганч тумани 0,329 бирлик, энг узоқ масофада эса Хива шаҳри 0,918 бирликда жойлашганини кўриш мумкин. Бу шундан далолат берадики Урганч шаҳри вилоятнинг бошқа шаҳар ва туманларига нисбатан барқарор ижтимоий – иқтисодий ривожланиш бўйича етакчи эканлигини исботлайди.

Хива шаҳрига энг яқин масофада жойлашган Янгиариқ тумани (0,248) бўлган. Шунингдек, Боғот туманига энг узоқда жойлашган Тупроққалъа тумани (0,550) энг яқинда жойлашган Шовот (0,074), Ҳазорасп (0,090), Хива (0,093) туманлари бўлган, бу эса Боғот, Шовот, Ҳазорасп, Хива туманлари битта кластерга мансуб эканлигини билдиради.

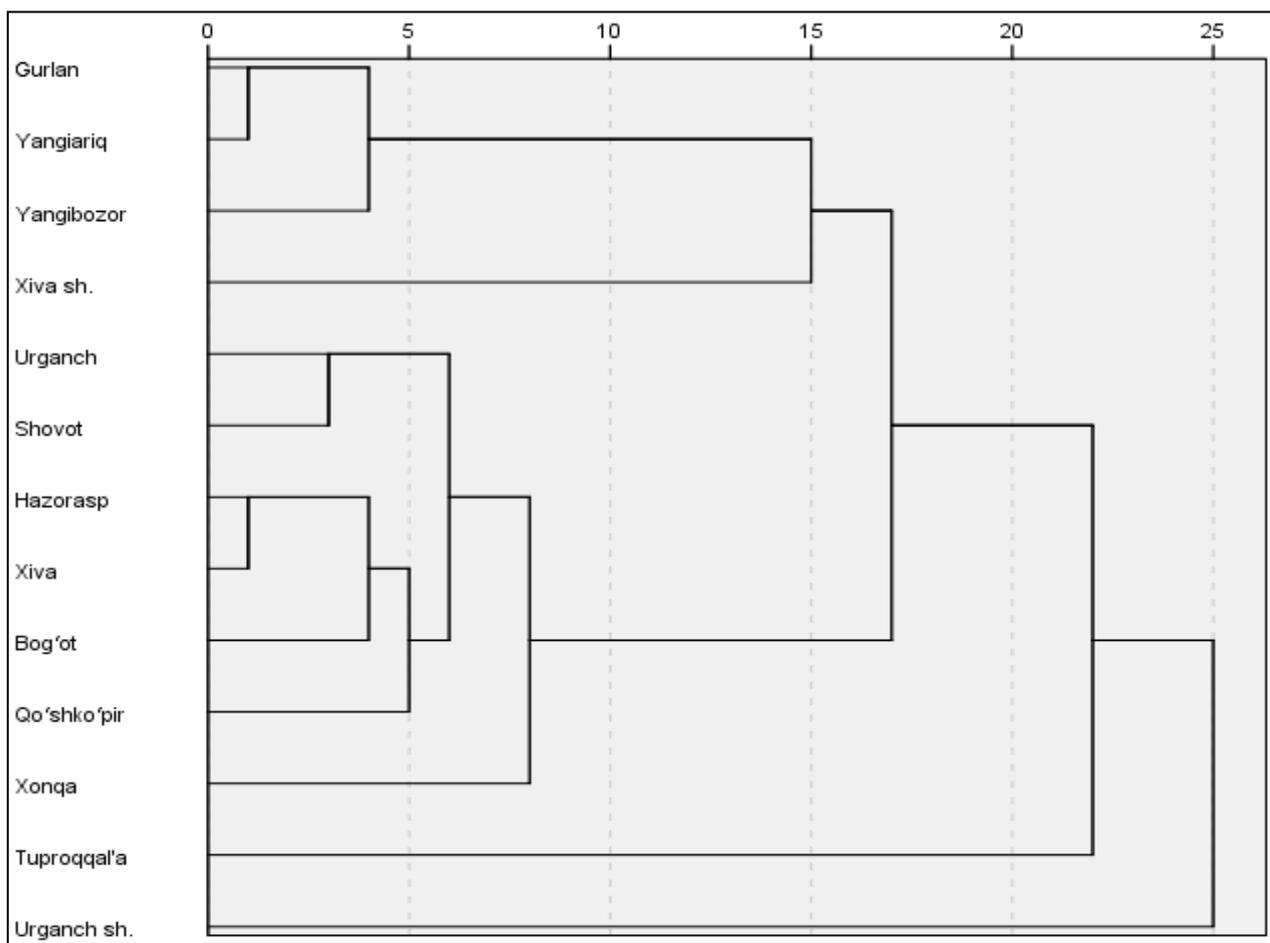
Хоразм вилояти шаҳар ва туманларининг барқарор ижтимоий – иқтисодий ривожланиш кўрсаткичлари асосида бир-бирига яқинлик матрицаси (“Евклид масофаси” асосида ҳисобланган)<sup>11</sup>

Шаҳар ва туманларнинг номлари	Урганч ш.	Хива ш.	Боғот	Гурлан	Қўшқўпир	Урганч	Ҳазорасп	Тупроққалъа	Хонқа	Хива	Шовот	Янгиариқ	Янгибозор
Урганч ш.	0,000												
Хива ш.	0,918	0,000											
Боғот	0,469	0,510	0,000										
Гурлан	0,700	0,276	0,401	0,000									
Қўшқўпир	0,609	0,402	0,140	0,368	0,000								
Урганч	0,329	0,623	0,140	0,461	0,280	0,000							
Ҳазорасп	0,523	0,532	0,090	0,466	0,131	0,203	0,000						
Тупроққалъа	0,550	0,643	0,550	0,368	0,609	0,506	0,640	0,000					
Хонқа	0,570	0,353	0,183	0,221	0,163	0,272	0,245	0,454	0,000				
Хива	0,546	0,499	0,093	0,442	0,098	0,222	0,033	0,635	0,223	0,000			
Шовот	0,398	0,556	0,074	0,410	0,211	0,071	0,153	0,506	0,208	0,164	0,000		
Янгиариқ	0,729	0,248	0,418	0,031	0,376	0,485	0,479	0,394	0,236	0,454	0,432	0,000	
Янгибозор	0,688	0,352	0,450	0,089	0,439	0,487	0,524	0,292	0,281	0,504	0,446	0,107	0,000

<sup>11</sup> Манба: муаллиф ишланмаси.

Бундан ташқари Гурлан, Янгиариқ ва Янгибозор туманлари ҳам бири-бирига жуда яқин масофада (мос равишда 0,031 ва 0,089) жойлашган, шунинг учун мазкур туманлар ҳам битта кластерни ташкил этганлигини билдиради. Урганч ва Шовот туманлари (0,071), Қўшқўпир-Хива (0,098), Ҳазорасп-Хива (0,033) туманлари бири-бирига жуда яқин масофада жойлашганини кўриш мумкин.

Юқоридаги ҳолатлардан келиб чиққан ҳолда Хоразм вилояти шаҳар ва туманларининг барқарор ижтимоий-иқтисодий ривожланиш кўрсаткичлар асосида кластерларга ажралиши тасвирланган (4-расм).



**4-расм. Хоразм вилояти шаҳар ва туманларининг барқарор ижтимоий-иқтисодий ривожланиш кўрсаткичлари асосида дендрограмма тасвири<sup>12</sup>.**

Дендрограмма тасвирига кўра дастлаб Гурлан-Янгиариқ-Янгибозор кластери ҳосил бўлган, сўнгра Ҳазорасп-Хива-Боғот кластери, Урганч-Шовот кластери, Қўшқўпир, Хонқа, Тупроққалъа, Урганч шаҳри, Хива шаҳри каби жами 8 та кластер мавжуд бўлган. Сўнгра ўхшашлик даражалари асосида Ҳазорасп-Хива-Боғот кластери, Урганч-Шовот кластери, Қўшқўпир, Хонқа кластерлари битта янги кластерни ташкил этди. Шу тариқа охириги босқичда Хоразм вилояти шаҳар ва туманларининг бешта кластери ҳосил бўлди ва қуйидагича тартибда жойлаштирилди:

1. Урганч шаҳри;

<sup>12</sup> Манба: муаллиф ишланмаси.

2. Хива шаҳри;
3. Урганч, Боғот, Ҳазорасп, Шовот, Хонқа, Хива, Қўшқўпир;
4. Гурлан, Янгибозор, Янгиарик;
5. Тупроққалъа.

Диссертациянинг “**Инновацион тараққиёт шароитида минтақани барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожланишининг устувор йўналишлари ва истиқболлари**”, деб номланган учинчи бобида минтақани барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожлантиришга таъсир этувчи омилларни аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажмига узоқ ва қисқа муддатли таъсирини баҳоловчи авторегрессив лагли тақсимот моделлари (ARDL) ишлаб чиқилган, шунингдек, минтақа инновацион тараққиёт даражасини ўзида акс эттирувчи муҳим кўрсаткичлари ва аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажми билан ўзаро ижобий таъсирга эга эканлиги аниқланган, ҳамда мазкур кўрсаткичнинг ўрта муддатга мўлжалланган прогноз қийматларини кўп вариантли эконометрик моделлар асосида ишлаб чиқиш билан боғлиқ илмий изланишлар акс эттирилган.

Минтақани барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожлантиришга таъсир этувчи омиллар даражасини аниқлашнинг кўп омилли эконометрик моделни тузишда қуйидаги омиллар танлаб олинди: Аҳоли жон бошига ишлаб чиқарилган саноат маҳсулотини (минг.сўм) - *IP per capita*; Аҳоли жон бошига асосий капиталга ўзлаштирилган инвестициялар (минг.сўм) - *FCI per capita*; Ишсизлик даражаси (фоизда) - *Unem Rate*; Аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажми. (минг.сўм) - *GRP per capita*;

Ўзгарувчиларнинг ўлчов бирлиги турлича бўлгани ҳамда кўп омилли эконометрик моделнинг интерпретациясини (талқини) яхшироқ тушунтириш учун барча омиллар қийматларини натурал логарифмлаймиз.

Маълумки кўп омилли эконометрик моделларни тузиш учун даставвал мавжуд вақтли қаторлар сериясида (моделда иштирок этаётган омиллар учун) автокорреляция мавжуд ёки мавжуд эмаслиги “Ljung-Box” ( $Q$ ) тести фойдаланган ҳолда аниқлаб олинади. Вақтли қаторларда автокорреляциянинг мавжуд бўлиши мазкур вақтли қаторларни стационарликка текширишни талаб этади.

“Ljung-Box” тестининг  $H_0$  гипотезаси (вақтли қаторда автокорреляция мавжуд эмаслиги), алтернатив гипотезаси яъни  $H_1$  (вақтли қаторда автокорреляция мавжуд эканлиги) асосий гипотезалари сифатида қаралади. Маълумки ушбу тестда  $p < 0.05$  бўлиши  $H_1$  гипотезани,  $p > 0.05$  бўлиши эса  $H_0$  гипотезани қабул қилинишини билдиради<sup>13</sup>.

Омилларни автокорреляция тестига текшириш натижаларига кўра барча ўзгарувчиларда автокорреляция мавжудлигини аниқланди.

Кейинги босқичда ўзгарувчиларни стационарликка текширишда “Кенгайтирилган Дикки – Фуллер бирлик илдиз тести (Augmented Dickey-Fuller

<sup>13</sup> Neusser, K. (2016). Estimation of the Mean and the Autocorrelation Function. In: Time Series Econometrics. Springer Texts in Business and Economics. Springer, Cham. pp. 67-85. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-32862-1\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-32862-1_4)

Unit Root Test)” текшириш муҳимдир. Ўзгарувчиларни стационарликка текшириш натижалари қуйидаги жадвалда берилган (4-жадвал).

4-жадвал

**Ўзгарувчиларни стационарликка текширишда “Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test” натижалари<sup>14</sup>**

Ўзгарувчилар	Тренд ва кесиб ўтувчи билан биргаликда (Trend and intercept)				Интеграция қилиш тартиби (Order of integration)
	Ўз даражасида (Levels)	Эҳтимоллик (Probability)	Биринчи тартибли дифференциация (1 <sup>st</sup> differences)	Эҳтимоллик (Probability)	
<i>Ln(GRP per capita)</i>	-3.553538	0.2383	-2.770858	0.0158	<i>I</i> (1)
<i>Ln(IP per capita)</i>	-5.594944	0.0128	-5.483892	0.1004	<i>I</i> (0)
<i>Ln(FCI per capita)</i>	-2.535179	0.3112	-2.207951	0.0321	<i>I</i> (1)
<i>Ln(Unem Rate)</i>	-4.061493	0.0433	-1.420638	0.1870	<i>I</i> (0)

Юқоридаги жадвалга кўра аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажми ва аҳоли жон бошига асосий капиталга ўзлаштирилган инвестициялар ўзгарувчилари *I*(1) тартибда, аҳоли жон бошига ишлаб чиқарилган саноат маҳсулоти ҳамда ишсизлик даражаси ўзгарувчилари эса *I*(0) тартибда стационар экан. Шунингдек, моделда иштирок этаётган ўзгарувчиларни “лаг (кечкикиш)” тартибини танлаш зарур ҳисобланади. Бунинг учун векторли авторегрессив (VAR) моделининг оптимал “лаг” тартиби қўлланилади. Авторегрессив лагли тақсимот модели учун “Акаике мезони (AIC)”, “Шварц мезони (SC)” ҳамда “Ханнан – Куинн (HQ)” мезонлари асосида “лаг (кечкикиш)” тартиби 1 ни ташкил этмоқда.

Ўзгарувчилар орасида узоқ ва қисқа муддатли муносабатларни топишдан олдин коинтеграция мавжудлигини тасдиқлаш зарур. Бунинг учун “Боғлиқлик тести (Bound test)” дан фойдаланган ҳолда амалга оширилади. Қуйидаги 5-жадвалда “Боғлиқлик тести (Bound test)” натижалари келтирилган.

5-жадвал

**“Боғлиқлик тести (Bound test)” натижалари<sup>15</sup>**

Статистик тест (Test Statistic)	Қиймат (Value)	Аҳамиятлилик даражаси (Significant)	Қуйи чегара (Lower bound) <i>I</i> (0)	Юқори чегара (Upper bound) <i>I</i> (1)
F-statistic	47.47827	10%	2.37	3.2
		5%	2.79	3.67
		2.5%	3.15	4.08
		1%	3.65	4.66

5-жадвалда маълумотлари асосида F-статистика қиймати барча аҳамиятлилик даражасида қуйи ва юқори чегарадан каттароқ эканлигини кўриш мумкин. Шундай қилиб, коинтеграциянинг муқобил гипотезаси қабул қилинади ва “Боғлиқлик тести (Bound test)” аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажми, аҳоли жон бошига ишлаб чиқарилган саноат маҳсулоти, аҳоли жон

<sup>14</sup> Манба: муаллиф ишланмаси.

<sup>15</sup> Манба: муаллиф ишланмаси.

бошига асосий капиталга ўзлаштирилган инвестициялар ҳамда ишсизлик даражаси кўрсаткичлари билан узоқ ва қисқа муддатли боғлиқлик мавжудлигини тасдиқлайди.

#### 6-жадвал

### ARDL (1, 1, 1, 1) модели асосида ҳисобланган параметрларни узоқ муддатли баҳолаш натижалари<sup>16</sup>

Dependent Variable: $\ln(GRP \text{ per capita})$				
Method: ARDL				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
$\ln(GRP \text{ per capita}) (-1)$	-0,918294	0,322159	-2,85044	0.01724
$\ln(IP \text{ per capita})$	2,213942	0,054102	40,92163	0.00000
$\ln(IP \text{ per capita}) (-1)$	1,653399	0,224632	7,360478	0.00002
$\ln(FCI \text{ per capita})$	5,294021	0,099146	53,39621	0.00000
$\ln(FCI \text{ per capita}) (-1)$	1,122167	0,030158	37,2096	0.00000
$\ln(Unem \text{ Rate})$	-1,184828	0,087432	-13,5514	0.00000
$\ln(Unem \text{ Rate}) (-1)$	-1,427878	0,111515	-12,8044	0.00000
C	5,034632	1,020487	4,933558	0.00059
R-squared	0.899883	Mean dependent var		8.600038
Adjusted R-squared	0.889472	S.D. dependent var		0.534687
S.E. of regression	0.012287	Akaike info criterion		-5.969989
Sum squared resid	0.000302	Schwarz criterion		-5.727921
Log likelihood	37.84995	Hannan-Quinn criter.		-6.235538
F-statistic	2434.453			
Prob(F-statistic)	0.000411			

Ҳисобланган узоқ муддатли таъсирнинг эмпирик натижалари (6-жадвал) шуни кўрсатадики, аҳоли жон бошига ишлаб чиқарилган саноат маҳсулот ҳажмини 1% га ошиши аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажмини 3,9% га, аҳоли жон бошига асосий капиталга ўзлаштирилган инвестициялар ҳажмини 1% га кўтарилиши аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажмини 6,9% га ошишига шунингдек, ишсизлик даражасини 1% га кўтарилиши эса аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажмини 2,6% га камайишига сабаб бўлиши мумкин.

#### 7-жадвал

### ARDL (1, 1, 1, 1) модели асосида ҳисобланган параметрларни қисқа муддатли баҳолаш натижалари<sup>17</sup>

Dependent Variable: $D \ln(GRP \text{ per capita})$				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
$D \ln(IP \text{ per capita})$	1,213942	0.021057	57,65028	0.00000
$D \ln(FCI \text{ per capita})$	2,294021	0.015766	145,5043	0.00000
$D \ln(Unem \text{ Rate})$	-1,154828	0.016603	-69,5554	0.00000
$ECM(-1)$	-1,418294	0.053146	-26,6867	0.00000
R-squared	0.909492	Mean dependent var		0.183973
Adjusted R-squared	0.884238	S.D. dependent var		0.056503
S.E. of regression	0.007094	Akaike info criterion		-6.769989
Sum squared resid	0.000302	Schwarz criterion		-6.648955
Log likelihood	37.84995	Hannan-Quinn criter.		-6.902763

<sup>16</sup> Манба: муаллиф ишланмаси.

<sup>17</sup> Манба: муаллиф ишланмаси.

Ҳисобланган қисқа муддатли таъсирнинг эмпирик натижалари (7-жадвал) шуни кўрсатадики, аҳоли жон бошига ишлаб чиқарилган саноат маҳсулот ҳажмини 1% га ошиши аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажмини 1,21% га, аҳоли жон бошига асосий капиталга ўзлаштирилган инвестициялар ҳажмини 1% га кўтарилиши аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажмини 2,3% га ошишига шунингдек, ишсизлик даражасини 1% га кўтарилиши эса аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажмини 1,15% га камайишига сабаб бўлиши мумкин.

$ECM(-1)$  (Error-correction Mechanisms)<sup>18</sup> қисқа муддатли салбий таъсирлардан кейин узоқ муддатли мувозанатда тўғирлаш тезлигини кўрсатади. Аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажми ва аҳоли жон бошига ишлаб чиқарилган саноат маҳсулоти, аҳоли жон бошига асосий капиталга ўзлаштирилган инвестициялар, ишсизлик даражаси кўрсаткичлари билан қисқа муддатли мувозанатнинг бузилиши узоқ муддатда ҳар йили 1,41 фоиз пасайиш ёки кўтарилиш мумкинлигини изоҳлайди.

Бундан ташқари олиб борилган тадқиқот натижалари давомида минтақа инновацион тарақиёт даражасини ўзида акс эттирувчи муҳим кўрсаткичлар ҳисобланган илмий тадқиқот ва тажриба-конструкторлик ишланмаларига харажатлар ( $Res\&Dev$ ) ҳамда илмий тадқиқот ва тажриба-конструкторлик ишларини бажарган ходимлар сони ( $EmpRes\&Dev$ ) билан аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажми ўртасида ўзаро учёқлама ижобий таъсир мавжудлиги VAR (Vector Autoregressive Models) модели ёрдамида асосланди.

Векторли авторегессив модел маълумки бу ўзгарувчининг жорий даврдаги қийматларини ўтган даврдаги қийматига ва тизимдаги бошқа ўзгарувчиларнинг ўтган даврдаги қийматига боғлайдиган кўп ўзгарувчили вақтли қатор модели ҳисобланади.

Мазкур моделнинг умумий кўриниши қуйдагича ифодалаб олинди:

$$GRP\ per\ capita_t = \alpha + \sum_{j=1}^k \beta_j GRP\ per\ capita_{t-j} + \sum_{j=1}^k \gamma_j Res\&Dev_{t-j} + \sum_{j=1}^k \delta_j EmpRes\&Dev_{t-j} + u_{1t} \quad (6)$$

$$Res\&Dev_t = \alpha' + \sum_{j=1}^k \beta'_j GRP\ per\ capita_{t-j} + \sum_{j=1}^k \gamma'_j Res\&Dev_{t-j} + \sum_{j=1}^k \delta'_j EmpRes\&Dev_{t-j} + u_{2t} \quad (7)$$

$$EmpRes\&Dev_t = \alpha'' + \sum_{j=1}^k \beta''_j GRP\ per\ capita_{t-j} + \sum_{j=1}^k \gamma''_j Res\&Dev_{t-j} + \sum_{j=1}^k \delta''_j EmpRes\&Dev_{t-j} + u_{3t} \quad (8)$$

Ҳисоб-китоб натижалари қуйдагича кўринишга эга бўлди:

$$GRP\ per\ capita_t = 0.449 * GRP\ per\ capita_{t-1} + 0.201 * Res\&Dev_{t-1} + 6.833 * EmpRes\&Dev_{t-1} - 1479.057 \quad (9)$$

$$Res\&Dev_t = 1.047 * GRP\ per\ capita_{t-1} + 0.258 * Res\&Dev_{t-1} + 5.149 * EmpRes\&Dev_{t-1} + 297.153 \quad (10)$$

<sup>18</sup> Marno Verbeek. A Guide to Modern Econometrics, 5th Edition. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., (2017), pp. 356-358.

$$EmpRes\&Dev_t = 0.064 * GRP\ per\ capita_{t-1} + 0.049 * Res\&Dev_{t-1} + 0.66 * EmpRes\&Dev_{t-1} + 83.707 \quad (11)$$

Минтақани барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожланишини асосий кўрсаткичларининг истиқболдаги 2022–2026 йилларга прогноз кўрсаткичларини ишлаб чиқишда асосан қуйидаги эконометрик моделлардан фойдаланилди:

1. VAR (Vector Autoregressive Models);
2. ARIMA (Autoregressive integrated moving average);
3. Экспоненциал текислаш (Exponential smoothing);
4. Комплекс сонли эконометрик модел.

Прогнозлашни ARIMA (Autoregressive integrated moving average) яъни “Сирғалувчи ўртачага интеграллашган авторегрессион” модель асосида кўриб чиқилади. ARIMA моделида (p,d,q) тартиби мавжуд бўлиб, бунда p-авторегрессия параметрини, d-интеграциялаш қисмини, q-сирғалувчи ўртача параметрини ифодалайди. ARIMA моделини умумий кўриниши қуйидаги кўринишга эга бўлади:

$$Y_t = \alpha + \beta_1 Y_{t-1} + \dots + \beta_p Y_{t-p} + \epsilon_t + \mu_1 \epsilon_{t-1} + \dots + \mu_q \epsilon_{t-q} \quad (12)$$

Маълумки d-интеграциялашнинг маъноси ўзгарувчиларнинг жорий даврдаги қийматларини ўтган даврдаги қийматлари ўртасидаги фарқни кузатишдир.

Аҳоли жон бошига ЯХМ ҳажмини прогнозлашга асосланган ARIMA (1, 1, 0) модели қуйидаги кўринишга эга бўлади:

$$(1 - L)GRP\_PER\_CAPITA_t = 1176,3 + 0,43 * (1 - L)GRP\_PER\_CAPITA_{t-1} + \epsilon_t \quad (13)$$

детерминация коэффиценти, стандарт хатоликлар, F-Фишер, t-Стюдентъ, Акаике, Шварц мезонлари кўрсаткичлари (13) моделнинг статистик жиҳатдан аҳамиятли ва адекватлигини ифодамоқда. Бу эса мазкур модел асосида минтақа аҳоли жон бошига ЯХМ ҳажмини келгуси даврлар учун прогноз қийматларини ишлаб чиқиш мумкинлигини асослайди.

Экспоненциал текислаш усулларини (Браун 1959, Ҳолт 1957, Винтерс 1960)<sup>19</sup> яратилиши муваффақиятли прогноз қийматларни ишлаб чиқишга асос бўлди. Экспоненциал текислаш усулларида фойдаланган ҳолда ишлаб чиқилган прогноз қийматлар ўтган даврдаги кузатувларнинг вазнли ўртачасига асосланган бўлиб, ўтган даврдаги кузатувлар сони ошгани сари вазнлар экспонент равишда пасаяди.

“Ҳолтнинг чизикли тренд усули (Holt’s linear trend method)” тренд билан маълумотларни прогноз қилиш билан бирга оддий экспоненциал текислаш имкониятини кенгайтди. Бу усул прогноз тенгламасини ва иккита текислаш

<sup>19</sup> Brown, R. G. (1959). Statistical forecasting for inventory control. New York: McGraw Hill; Holt, C. C. (1957). Forecasting seasonal and trends by exponentially weighted moving averages. Pittsburg: Carnegie Institute of Technology; Winters, P. R. (1960). Forecasting sales by exponentially weighted moving averages. Management Science. Vol. 3, pp. 324–342.

тенгламасини ўз ичига олади (бири вақтли қаторни ўз даражаси учун, бири тренд учун):

$$\text{Прогноз тенгламаси:} \quad \hat{y}_{t+h/t} = l_t + hb_t \quad (14)$$

Вақтли қаторни ўз даражаси учун тенгламаси:

$$l_t = \alpha y_t + (1 - \alpha)(l_{t-1} + b_{t-1}) \quad (15)$$

$$\text{Тренд тенгламаси:} \quad b_t = \beta(l_t - l_{t-1}) + (1 - \beta)b_{t-1} \quad (16)$$

Бу ерда:  $l_t$  – вақтли қаторнинг ўз даражаси учун  $t$  – даврдаги тахмин қилинган қиймати;

$b_t$  – вақтли қаторнинг тренди учун  $t$  – даврдаги тахмин қилинган қиймати;

$\alpha$  – вақтли қаторнинг ўз даражаси учун текисловчи параметр ( $0 \leq \alpha \leq 1$ );

$\beta$  – вақтли қаторнинг тренди учун текисловчи параметр ( $0 \leq \beta \leq 1$ );

$h$  – прогноз қилинадиган давр кетма-кетлигини билдирувчи сон қиймат ( $h = 1, 2, 3 \dots$ ).

Бундан ташқари минтақа аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажмини ҳақиқий ўзгарувчилик комплекс функция кўринишидаги эконометрик модел ёрдамида прогноз кўрсаткичлари шакллантирилган. Ушбу моделнинг афзаллиги бир вақтнинг ўзида бир қанча эрксиз ўзгарувчиларни ҳақиқий эркли ўзгарувчига таъсирини баҳолаш имкониятининг мавжудлигидадир. Прогноз қилинмоқчи бўлган кўрсаткичларнинг хусусиятидан келиб чиққан ҳолда ҳақиқий ўзгарувчилик комплекс функция кўринишидаги эконометрик модел қуйидагича ифодалаб олинди:

$$y_{rt} + iy_{it} = (a_0 + ia_1) + (b_0 + ib_1) * t \quad (17)$$

бу ерда:  $y_{rt}$  – минтақа аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажми;

$y_{it}$  – минтақа аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажмининг ўсиш суръати (ўтган йилга нисбатан %);

$a_0, a_1, b_0, b_1$  – модел параметрлари;

$t$  – вақт (давр)ни ифодаладиган эркли ўзгарувчи.

Шу тариқа минтақа аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажмини прогнозлашга асосланган эконометрик моделларнинг қиёсий натижалари шакллантирилди (8-жадвал).

**Минтақа аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯҲМ ҳажмини прогнозлашга асосланган эконометрик моделларининг қиёсий натижалари<sup>20</sup>**

Йиллар	Прогноз қиймат	Стандарт хатолик	95% оралик
<b>ARIMA модел бўйича</b>			
2022	14832,47	7895,89	(959; 30624)
2023	16697,17	9330,21	(1963; 35358)
2024	18674,04	10875,23	( 3076; 40424)
2025	20767,20	12529,89	( 4293; 45827)
2026	23305,8	14717,9	( 4658; 47809)
<b>Экспоненциал текислаш усули бўйича (Holt's linear trend method)</b>			
2022	14123,02	1897,6	(10328; 17918)
2023	15435,13	2453,2	(10529; 20342)
2024	16747,23	2974,5	(10798; 22696)
2025	18059,34	3245,8	(11568; 24551)
2026	19678,7	4156,6	(11365; 27992)
<b>VAR модел бўйича</b>			
2022	15376,8	1834,33	(11718; 19036)
2023	17171,7	2068,32	(13063; 21281)
2024	19002,4	2301,52	(14411; 23594)
2025	20850,9	2550,49	(15787; 25914)
2026	23186,1	2858,84	(17468; 28903)
<b>Комплекс сонли эконометрик модел бўйича</b>			
2022	12480,63	1768,9	(8943; 16018)
2023	13441,01	1984,5	(9472; 17410)
2024	14401,4	2365,8	(9670; 19133)
2025	15361,78	2543,6	(10275; 20449)
2026	16507,9	2929,01	(10650; 22366)

Қиёсий натижаларга кўра “ARIMA” модели бўйича минтақа аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯҲМ ҳажми 2026 йилга келиб 2022 йилга нисбатан 39,3 фоиз, “Экспоненциал текислаш усули” бўйича 21,5 фоиз, “Комплекс сонли эконометрик модел” бўйича 14,4 фоиз ҳамда “VAR (Vector Autoregressive Models)” модел бўйича эса 32,9 фоиз ўсиш кутилмоқда. Демак, тадқиқот ишимизда ишлаб чиққан тўртта модел прогноз натижаларимизга таянган ҳолда минтақа аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯҲМ ҳажмининг 2022-2026 йиллар мобайнида 14,4-39,3 фоизгача ўсиш имконияти мавжудлигини кўриш мумкин.

<sup>20</sup> Манба: муаллиф ишланмаси.

## ХУЛОСА

Диссертация ишида амалга оширилган тадқиқот натижалари асосида қуйидаги илмий хулоса, таклиф ва амалий тавсиялар ишлаб чиқилди.

1. Бугунги инновацион тараққиёт шароитида дунё мамлакатларини барқарор ижтимоий-иқтисодий ривожланишини таъминлаш замонавий инновацион ғоялар, ишланмалар ва илм талаб технологиялар асосида амалга оширишни тақозо этмоқда.

2. Жаҳон мамлакатлари иқтисодиётида билимлар захирасининг ўсиши ЯИМга ижобий таъсир қилиши ва ЯИМни ўсиши эса янги билимларни шакллантириш учун сарфланадиган ресурслар сарфини ошишига олиб келмоқда.

3. Таҳлил натижаларимизга таянган ҳолда аҳоли жон бошига ЯИМ ҳажмининг кўтарилиши билан мамлакатларнинг даромадларига кўра мос гуруҳлари бўйича ГИИ (Глобал инновацион индекс) кўрсаткичининг ўртача даражаси ортиб бораётганини кўриш мумкин. Бу эса, бир томондан, илмий-тадқиқот ва тажриба-конструкторлик ишлари (ИТТКИ) катта миқдордаги инвестицияларни талаб этиши билан боғлиқ бўлса, иккинчи томондан, инновация мамлакатнинг барқарор ижтимоий-иқтисодий ривожланишининг муҳим омили эканлигини асослайди.

4. Минтақа шаҳар ва туманлар кесимида РСА (principal component analysis) таҳлил усулидан фойдаланган ҳолда “барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожлантириш” композит индекси ишлаб чиқилди. Мазкур индекс ёрдамида Хоразм вилояти шаҳар ва туманларининг барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожланиш даражаси баҳоланди ҳамда улар орасидаги тафовутлар аниқланди.

5. Минтақа шаҳар ва туманларини “Кластерли таҳлил (Cluster analysis)” бўйича “Евклид метрикаси” ёрдамида кластерларга (синфларга) ажратилди ва уларни барқарор ижтимоий–иқтисодий ривожлантиришнинг устувор йўналишлари белгиланди.

6. Таҳлил натижаларимизга кўра аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажми ва аҳоли жон бошига ишлаб чиқарилган саноат маҳсулоти, аҳоли жон бошига асосий капиталга ўзлаштирилган инвестициялар, ишсизлик даражаси кўрсаткичлари билан узоқ ва қисқа муддатли боғлиқлик мавжудлиги аниқланди.

Ҳисобланган қисқа муддатли таъсирининг эмпирик натижалар эса шуни кўрсатадики, аҳоли жон бошига ишлаб чиқарилган саноат маҳсулот ҳажмини 1% га ошиши аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажмини 1,21% га, аҳоли жон бошига асосий капиталга ўзлаштирилган инвестициялар ҳажмини 1% га кўтарилиши аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажмини 2,3% га ошишига шунингдек, ишсизлик даражасини 1% га кўтарилиши эса аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажмини 1,15% га камайишига сабаб бўлиши мумкин.

Ҳисобланган узоқ муддатли таъсирининг эмпирик натижалар шуни кўрсатадики, аҳоли жон бошига ишлаб чиқарилган саноат маҳсулот ҳажмини 1% га ошиши аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажмини 3,9% га, аҳоли

жон бошига асосий капиталга ўзлаштирилган инвестициялар ҳажмини 1% га кўтарилиши аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажмини 6,9% га ошишига шунингдек, ишсизлик даражасини 1% га кўтарилиши эса аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажмини 2,6% га камайишига сабаб бўлиши мумкин.

7. Олиб борилган тадқиқот натижалари давомида минтақа инновацион тарақиёт даражасини ўзида акс эттирувчи муҳим кўрсаткичлар ҳисобланган илмий тадқиқот ва тажриба-конструкторлик ишланмаларига харажатлар (*Res&Dev*) ҳамда илмий тадқиқот ва тажриба-конструкторлик ишларини бажарган ходимлар сони (*EmpRes&Dev*) билан аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажми ўртасида ўзаро учёқлама ижобий таъсир мавжудлиги VAR (Vector Autoregressive Models) модели ёрдамида асосланди.

8. Минтақа аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажмини прогнозлашга асосланган эконометрик моделларнинг солиштирма натижалари шакллантирилди. Қиёсий натижаларга кўра “ARIMA” модели бўйича минтақа аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажми 2026 йилга келиб 2022 йилга нисбатан 39,3 фоиз, “Экспоненциал текислаш усули” бўйича 21,5 фоиз, “Комплекс сонли эконометрик модел” бўйича 14,4 фоиз ҳамда “VAR (Vector Autoregressive Models)” модел бўйича эса 32,9 фоиз ўсиш кутилмоқда. Прогноз натижаларига таянган ҳолда минтақа аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯХМ ҳажмининг 2022-2026 йиллар мобайнида 14,4-39,3 фоизгача ўсиш имконияти мавжудлиги аниқланди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD 03/28.08.2020.I.№ 55.03  
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ УРГЕНЧСКОМ  
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

---

**УРГЕНЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**РАЖАБОВ АЛИБЕК ХУШНУДБЕКОВИЧ**

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОГО СОЦИАЛЬНО-  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА В УСЛОВИЯХ  
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ**

**08.00.06 – Эконометрика ва статистика**

**АВТОРЕФЕРАТ**  
**диссертация доктора философии (PhD) по экономическим наукам**

**Ургенч – 2022**

**Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан под номером B2022.3.PhD/Iqt1889**

Диссертация была выполнена в Ургенчском государственном университете.

Автореферат диссертации размещен на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) на веб-странице Ученого совета ([www.urdu.uz](http://www.urdu.uz)) и на информационно-образовательном портале "Ziyonet" ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz))

**Научный руководитель:**

**Тангирберген Досчанов Досчанович**  
доктор экономических наук, профессор

**Официальные оппоненты:**

**Бойхонов Баходир Турсунбоевич**  
доктор экономических наук, доцент

**Рахимов Анвар Норимович**  
доктор философии в области экономики (PhD), доцент

**Ведущая организация:**

**Каракалпакский государственный университет**

Защита диссертации состоится на заседании Научного совета PhD.28.08.2020.I.55.03 при Ургенчском государственном университете « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 года в \_\_\_\_ часов. Адрес: 220100, г. Ургенч, ул. Хамида Олимжона, 14. Тел.: (99862) 224-67-00; электронная почта: [info@urdu.uz](mailto:info@urdu.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в информационно-ресурсном центре Ургенчского государственного университета (зарегистрировано под номером № \_\_\_\_\_). Адрес: 220100, г. Ургенч, ул. Хамида Олимжона, 14. Тел.: (99862) 224-67-00; электронная почта: [info@urdu.uz](mailto:info@urdu.uz).

Автореферат диссертации разослан « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 года.

(реестр протокола рассылки № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 года).

**И.С.Абдуллаев**

Председатель научного совета по присуждению учёных степеней, д.э.н., профессор.

**Т.Ж.Рахимов**

ученый секретарь разового научного совета при научном совете по присуждению учёных степеней, PhD.

**Б.Рузметов**

Председатель научного семинара при научном совете по присуждению ученых степеней, д.э.н., профессор.

## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность темы диссертации.** Нарастающий процесс глобализации в мире и нестабильность мира, особенно проблемы, связанные с дальнейшим распространением пандемии «COVID-19», приводят к неопределенности будущего развития мировой экономики. Согласно прогнозам Международного валютного фонда, “ожидается, что глобальный экономический рост замедлится с 6,0 процента в 2021 году до 3,2 процента в 2022 году и до 2,7 процента в 2023 году”<sup>21</sup>. Это, в свою очередь, обуславливает необходимость проведения эффективной региональной политики, направленной на сокращение разрыва между регионами стран по доходу на душу населения и устранение диспропорций в обеспечении устойчивого социально-экономического развития.

В контексте инновационного развития в мире проводятся комплексные научные исследования, направленные на определение характеристик и тенденций устойчивого социально-экономического развития стран и регионов с учетом специфики регионов и их прогнозирования на основе современных подходов. В частности, особое внимание уделяется совершенствованию методологии оценки влияния этих факторов и прогнозирования с учетом особенностей социальных, экономических и инновационных факторов в обеспечении устойчивого социально-экономического развития регионов.

Следует отметить, что новая стратегия Узбекистана направлена на обеспечение устойчивого экономического роста. Процесс обеспечения соответствия между макроэкономической стабильностью, целями экономического роста и структурными реформами, а также внедрение эффективных систем и механизмов, основанных на современных моделях прогнозирования управления экономическими циклами, которые происходят под влиянием внешних и внутренних факторов, требует еще большего внимания. "Для развития экономики, комплексного и сбалансированного социально - экономического развития регионов, районов и городов необходимо эффективное и оптимальное использование их потенциала. На данный момент необходима наша периодическая и непрерывная оценка социально – экономического развития регионов на основе определенных критериев"<sup>22</sup>. Поэтому эффективное использование потенциала регионов, объективная оценка и прогнозирование устойчивого социально-экономического развития регионов считаются одним из актуальных вопросов.

Данное диссертационное исследование служит в определенной мере реализации задач, поставленных в таких нормативно-правовых документах, как Указ Президента Республики Узбекистан № УП-60 от 28 января 2022 года «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы», Указ Президента Республики Узбекистан № УП-165 от 6 июля 2022 года «Об утверждении стратегии инновационного развития Республики Узбекистан на 2022 - 2026 годы», Указ Президента Республики Узбекистан № УП-6097 от 29 октября 2020

<sup>21</sup>International Monetary Fund (2022). *World Economic Outlook: Countering the Cost-of-Living Crisis*. Washington, DC. October. pp. 15-18. (<https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/WEO/2022/October/English/text.ashx>)

<sup>22</sup> Мирзиёев Ш.М. Янги Ўзбекистон стратегияси. Тошкент: “O’zbekiston”, 2021, 131-170 б.

года «Об утверждении концепции развития науки до 2030 года», Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-4702 от 1 мая 2020 года «О внедрении системы рейтинговой оценки социально-экономического развития регионов», Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-3182 от 8 августа 2017 года «О первоочередных мерах по обеспечению ускоренного социально-экономического развития регионов», Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 154 от 4 апреля 2022 года «О дополнительных мерах по комплексному социально-экономическому развитию территорий и дальнейшему улучшению уровня жизни населения Хорезмской области в 2022 - 2026 годах», Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 83 от 21 февраля 2022 года «О дополнительных мерах по ускорению реализации национальных целей и задач в области устойчивого развития на период до 2030 года» Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 585 от 15 июля 2019 года «О мерах по повышению научно-технического и инновационного потенциала Хорезмской области» и других нормативно-правовых актах, относящихся к данной сфере.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологии в республике.** Диссертационное исследование выполнено по приоритетному направлению развития науки и техники в Республике Узбекистан I. «Формирование системы инновационных идей и способов их реализации в социально-правовом, экономическом, культурном, духовно-образовательном развитии информированного общества и демократическое государство».

**Степень изученности проблемы.** В последние годы вопросам устойчивого социально-экономического развития регионов уделяется большое внимание в научных трудах зарубежных и отечественных ученых.

Важное значение в этой области имеют работы зарубежных авторов, таких как Коккиноу А., Коррес Г.М., Папанис Э., Джавримис П., Мекуш Г.Э.<sup>23</sup>. Следует отметить, ученые стран СНГ М.Исалова, Ю.Гаджиева, Х.Герейханова, С.Буттаева, И.Богданова, Д.А.Дурдыева, Л.В.Цомартова, А.В.Самаруха, С.В.Золотарев, С.Г.Светуных, И.С.Светуных<sup>24</sup> изучали вопросы в этой области в своих научных трудах.

<sup>23</sup> Kokkinou A., Korres G.M., Papanis E., Giavrimis P. (2013) Social Policy and Socio-economic Integration in Europe. In: Carayannis E., Korres G. (eds) European Socio-Economic Integration. Innovation, Technology, and Knowledge Management, vol 28. Springer, Boston, MA. pp.163-172. [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5254-6\\_11](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5254-6_11); Mekush G.E. (2012) Evaluating the Sustainable Development of a Region Using a System of Indicators. In: Sustainability Analysis. Palgrave Macmillan, London. pp. 300-326. [https://doi.org/10.1057/9780230362437\\_13](https://doi.org/10.1057/9780230362437_13)

<sup>24</sup> Isalova M., Gadzhieva U., Gereyhanova H., Buttaeva S., Bogdanova I. (2017) Problems of Sustainable Development of Depressive Region in Crisis. In: Popkova E.G., Sukhova V.E., Rogachev A.F., Tyurina Y.G., Boris O.A., Parakhina V.N. (eds) Integration and Clustering for Sustainable Economic Growth. Contributions to Economics. Springer, Cham. pp. 451-460. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-45462-7\\_44](https://doi.org/10.1007/978-3-319-45462-7_44); Дурдыева Д.А. Оценка потенциала устойчивого социально-экономического развития региона. Автореферат дисс. канд.экон наук – Кисловодск, 2013. Цомартова Л.В. Формирование механизма устойчивого социально-экономического развития региона. Автореферат дисс. канд.экон наук – Владикавказ, 2011. Самаруха А.В. Долгосрочное прогнозирование социально-экономического развития региона в условиях перехода на инновационную модель экономики. Автореферат дисс. док.экон наук – Иркутск, 2010. Золотарев С.В. Оценка и прогнозирование устойчивого развития региона с использованием динамических нормативов. Автореферат дисс. канд.экон наук – Курск, 2011. Svetunkov S. (2012) Modeling and Forecasting of Economic Dynamics by Complex-Valued Models. In: Complex-Valued Modeling in Economics and Finance. Springer, New York, NY. pp. 291-318.

В то же время в исследованиях ученых нашей страны изучались некоторые аспекты вопросов устойчивого социально-экономического развития регионов. В частности, теоретико-методологические аспекты эффективного размещения производительных сил, оптимального регулирования региональной экономической системы, моделирования и прогнозирования тенденций развития в определенной степени изучены в научных работах С.С.Гулямова, Б.Ю.Ходиева, Т.Ш.Шодиева, Б.Рузметова, Т.Д.Досчанова, Н.К.Аимбетова, И.С.Абдуллаева, А.М.Содикова, Ю.К.Мухаммедова, Т.Ж.Рахимова<sup>25</sup> и других.

**Связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, в котором выполнена диссертация.** Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работам Ургенчского государственного университета № А-2-87 по теме «Разработка комплексных численных моделей в прогнозировании развития региональной экономической системы».

**Цель исследования.** Разработка научного предложения и практических рекомендаций, направленных на совершенствование оценки и прогнозирования устойчивого социально-экономического развития региона в условиях инновационного развития.

**Задачи исследования.** Для достижения поставленной цели были определены и решены следующие задачи:

разработка усовершенствованного метода расчета композитного индекса, основанного на оценке уровня устойчивого социально-экономического развития региона на пересечении городов и районов;

разделение городов и районов региона на кластеры (классы) и, посредством этого, определение приоритетов их устойчивого социально-экономического развития;

разработка многофакторных эконометрических моделей для определения долгосрочного и краткосрочного воздействия факторов, влияющих на устойчивое социально-экономическое развитие региона;

---

[https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5876-0\\_9](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5876-0_9); Svetunkov I.S. (2011) Short-term forecasting of socio-economic processes with the use of model with correction. Bus Inf 1(5):109–112.

<sup>25</sup> Гулямов С.С. Моделирование социально-экономического развития территориально-промышленных комплексов. Монография. -Т.: Фан, 1980. -С. 194; Ходиев Б.Ю. Ўзбекистон иқтисодий ва ижтимоий ривожланиши эконометрик моделлаштириш: иқт.фан.док.дисс. -Т.: ТДИУ. 2000.-338 б.; Шодиев Т.Ш. Проблемы моделирования развития сельского хозяйства (на примере Узбекистана): Дис. ...док. экон. наук. Т. 1988. –380 с.; Рузметов Б.Р. Комплексное развитие региона в условиях углубления экономических реформ. Автореф. дисс. ...док. эк. наук. -Т.: 1998. - 39 с.; Досчанов Т.Д, Экономико-экологические основы производства и применения продукции химической промышленности в АПК. дисс. на. соис. докт. экон. наук. Т.: 1990. – 405 с; Аимбетов Н.К. Мураккаб экологик вазият шароитида иқтисодий ва ижтимоий жараёнларни моделлаштириш (Қорақалпоғистон Республикаси мисолида): иқт. фан. док. дисс....автореф. -Т.: ТДИУ. 2000.-38 б.; Абдуллаев И.С. Минтақавий иқтисодий тизимни оптимал тартибга солишни механизмлари такомиллаштириш. иқт.фан.док. автореф. – Т.: ТДИУ. 2017. – 22 б; Содиков А.М. Ўзбекистон минтақаларининг ижтимоий-иқтисодий ривожланиши ва уни тартибга солиш механизмлари.: иқт.фан. док. дисс....автореф. – Тошкент.: ТМУ. 2006. – 42 б; Мухаммедов Ю.К. Барқарор ижтимоий-иқтисодий ўсишни омили ва эконометрик моделлари.: иқт.фан.док. ...дисс.автореф.-Т.: ТДИУ. 2006. -38 б.; Рахимов Т.Ж. Худуд иқтисодий тизимини барқарор ривожлантириш эконометрик моделлаштириш.: Фалсафа доктори (PhD) илм. дар. олиш учун ёзилган дис. Автореф. – Урганч.: УрДУ. 2021 – 23 б.

разработка прогнозных показателей на годы в перспективе на основе многовариантных эконометрических моделей основных показателей устойчивого социально-экономического развития региона.

**Объектом исследования** является система показателей, отражающих устойчивое социально-экономическое развитие Хорезмской области.

**Предметом исследования** является совокупность экономических отношений, возникающих в процессе оценки и прогнозирования устойчивого социально-экономического развития региона.

**Методы исследования.** В диссертации эффективно использовались такие методы как факторный анализ, дедукция, статистическое описание, корреляционно-регрессионный анализ, сравнительный анализ, эконометрическое моделирование и прогнозирование.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

предложено оценивать композитный индекс «устойчивого социально-экономического развития» городов и районов области с помощью интервалов «высокий (23,12%-25,74%)», «средний (21,62%-22,46%)», «низкий (16,36%-17,18%);

на основе показателей устойчивого социально-экономического развития предложено разделить регион на кластеры (г. Ургенч), (г.Хива), (Ургенч, Багат, Хазарасп, Шават, Ханка, Хива, Кушкупыр), (Гурлен, Янгибазар, Янгиарик), (Тупраккала) по "кластерному анализу (Cluster analysis)" с использованием "Евклидовой метрики", определяющей степень сходства;

предложено высчитывать определение уровня краткосрочной (+1,21%; +2,3%; -1,15%) и долгосрочной (+3,9%; +6,9%; -2,6%) приоритетности таких факторов, как промышленная продукция региона на душу населения, инвестиции в основной капитал на душу населения, уровень безработицы, влияющих на ВРП на душу населения на основе модели ARDL.

разработаны прогнозные показатели устойчивого социально-экономического развития региона на 2022-2026 годы.

**Практические результаты исследования** состоят в следующем:

обосновано усовершенствованный метод оценки уровня устойчивого социально-экономического развития городов и районов области и определения различий между ними;

обосновано деление городов и районов области на кластеры (классы) и определение приоритетов их устойчивого социально-экономического развития;

создана возможность рассчитать долгосрочные и краткосрочные эффекты факторов, влияющих на устойчивое социально-экономическое развитие региона, и тем самым определить конкретные меры устойчивого социально-экономического развития региона в условиях инновационного развития;

рассчитаны среднесрочные прогнозные показатели на основе многомерных эконометрических моделей для определения основных направлений и перспектив устойчивого социально-экономического развития региона.

**Достоверность результатов исследования** основана на подходе, использованном в диссертации, в частности, на адекватности количественных методов, на том, что данные получены из официальных источников, в том числе периодических отчетов Госкомстата Республики Узбекистан, эффективность представленной аналитической и экспериментальной работы основывается на разработанных и применяемых исследователем эконометрических моделях и статистических методах, выводы, предложения и рекомендации реализуются на практике, а полученные результаты подтверждаются уполномоченными структурами.

**Научная и практическая значимость исследования.** Научная значимость результатов исследования объясняется тем, что научные предложения и практические рекомендации, полученные в процессе исследования, могут быть использованы для оценки уровня устойчивого социально-экономического развития региона и обогащения научного аппарата для определения долгосрочного и краткосрочного воздействия влияющих на него факторов, а также в разработке стратегических задач на перспективу.

Практическая значимость результатов исследования определяется тем, что статистические методы и эконометрические модели, предложения и выводы в диссертации могут быть использованы для разработки перспективных региональных программ на среднюю и долгосрочную перспективу для устойчивого социально-экономического развития региона, а также в процессе преподавания таких дисциплин как «Основы эконометрики», «Макроэкономический анализ и прогнозирование» и «Статистика».

**Внедрение результатов исследования.** На основе научных результатов прогнозирования устойчивого социально-экономического развития региона в условиях инновационного развития:

предложение по оценке композитного индекса «устойчивого социально-экономического развития» городов и районов области с помощью интервалов «высокий (23,12%-25,74%)», «средний (21,62%-22,46%)», «низкий (16,36%)-17,18%) было использовано при разработке Постановления хокима Хорезмской области № 158-12-0-Q/22 от 12 апреля 2022 года о реализации Постановления № 154 “О дополнительных мерах по комплексному социально-экономическому развитию территорий и дальнейшему улучшению уровня жизни населения Хорезмской области в 2022-2026 годах” (справка хокима Хорезмской области № 10-8119 от 22 ноября 2022 года). В результате реализации данного предложение удалось оценить уровень устойчивого социально-экономического развития городов и районов области и определить различия между ними;

предложение по разделению кластеров на (г. Ургенч), (г.Хива), (Ургенч, Богот, Хазорасп, Шовот, Ханка, Хива, Кошкопир), (Гурлан, Янгибазар, Янгиарик), (Тупрокала) на основе показателей устойчивого социально-экономического развития региона определяется степень сходства по "кластерному анализу (Cluster analysis)" с использованием "Евклидовой

метрики" было использовано при разработке Постановление хокима Хорезмской области № 158-12-0-Q/22 от 12 апреля 2022 года о реализации Постановления № 154 "О дополнительных мерах по комплексному социально-экономическому развитию территорий и дальнейшему улучшению уровня жизни населения Хорезмской области в 2022-2026 годах" (справка хокима Хорезмской области № 10-8119 от 22 ноября 2022 года). Практическое использование этого метода позволило разделить города и районы региона на кластеры (классы) и определить приоритеты их устойчивого социально-экономического развития;

предложение по высчитыванию определение уровня приоритета промышленной производствы региона на душу населения, инвестиции в основной капитал на душу населения, уровень безработицы влияют на ВВП на душу населения в краткосрочной (+1,21%; +2,3%; -1,15%) и долгосрочной (+3,9%) %; +6,9%; -2,6%) на основе модели ARDL было использовано при разработке Постановление хокима Хорезмской области № 158-12-0-Q/22 от 12 апреля 2022 года о реализации Постановления № 154 "О дополнительных мерах по комплексному социально-экономическому развитию территорий и дальнейшему улучшению уровня жизни населения Хорезмской области в 2022-2026 годах" (справка хокима Хорезмской области № 10-8119 от 22 ноября 2022 года). В результате внедрения данного предложения на практике удалось рассчитать долгосрочное и краткосрочное воздействие факторов, влияющих на устойчивое социально-экономическое развитие региона, и тем самым установить конкретные меры по устойчивому социально-экономическому развитию региона в контексте инновационного развития;

предложение по разработке прогнозных показателей устойчивого социально-экономического развития региона на 2022-2026 годы. было использовано при разработке Постановление хокима Хорезмской области № 158-12-0-Q/22 от 12 апреля 2022 года о реализации Постановления № 154 "О дополнительных мерах по комплексному социально-экономическому развитию территорий и дальнейшему улучшению уровня жизни населения Хорезмской области в 2022-2026 годах" (справка хокима Хорезмской области № 10-8119 от 22 ноября 2022 года). Путем применения результатов данного исследования на практике создана дополнительная возможность прогнозирования основных показателей устойчивого социально-экономического развития региона на среднесрочный период.

**Апробация результатов исследования.** Результаты этого исследования были представлены и обсуждены на 2-х международных и 3-х республиканских научных конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По основному содержанию диссертационной работы в общей сложности опубликовано 15 научных работ, в том числе 3 статей в научных изданиях, рекомендованных ВАК Республики Узбекистан, а также 1 статья в зарубежных журналах.

**Структура и объем содержания диссертации.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и предложений, списка использованной литературы и приложений, общий объем которых составляет 104 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во вводной части обосновывается актуальность и необходимость темы диссертации, формируются цель и задачи, объект и предмет исследования, показывается ее соответствие приоритетным направлениям развития науки и техники в республике, описываются научная новизна и практические результаты исследования, поясняются теоретическая и практическая значимость полученных результатов, приводится информация о внедрении результатов исследования, публикациях и структуре диссертации.

Первая глава исследования под названием «**Теоретико-методические основы прогнозирования устойчивого социально-экономического развития региона в условиях инновационного развития**» содержит теоретические основы оценки и прогнозирования устойчивого социально-экономического развития регионов в контексте инновационного развития, а также методологические подходы, методы среднесрочного прогнозирования устойчивого социально-экономического развития.

Известно, что последовательность действий, преобразующих один или несколько входных данных в выходные, представляет собой процесс. Все рабочие действия выполняются в результате процессов. На этом фоне прогнозирование не является исключением. Последовательность действий в процессе прогнозирования состоит из следующего (рис.1).

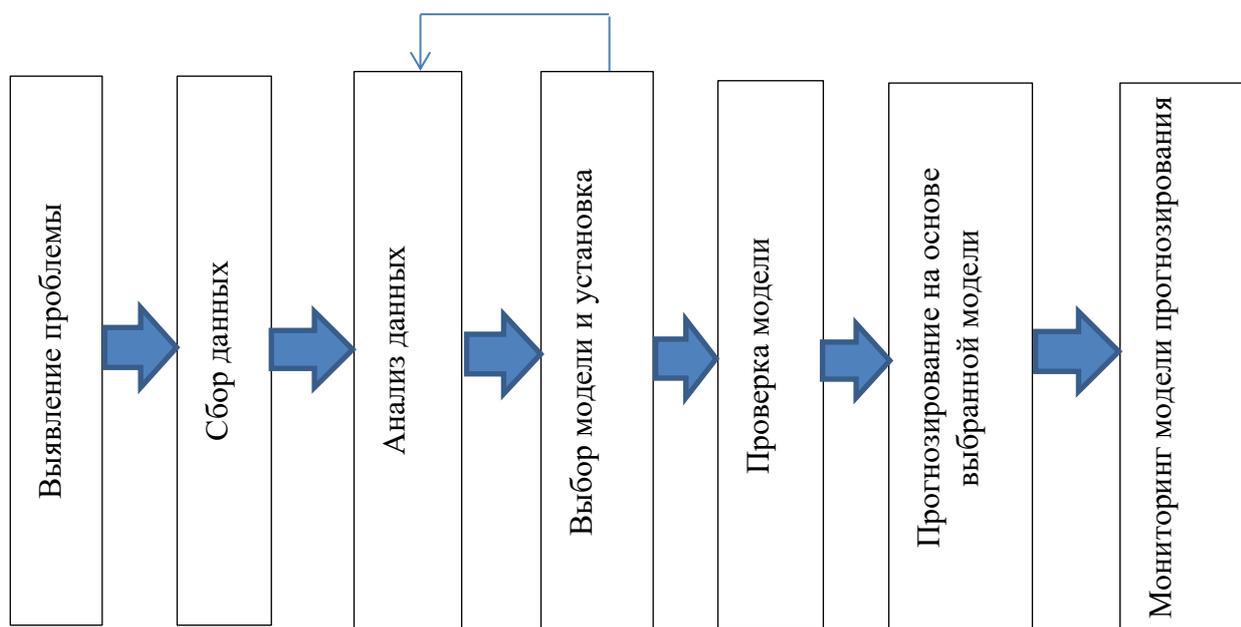


Рис.1. Этапы реализации процесса прогнозирования <sup>26</sup>

В научном сообществе при оценке устойчивого социально-экономического развития регионов и определении их рейтинга изучались различные индексные методы, среди которых можно привести научные работы ученых из зарубежья и

<sup>26</sup> Источник: авторская разработка.

стран СНГ Л.Б.Калмикову, Р. В. Фаттахова, Р. Болчарову, Т. Васса<sup>27</sup> и других. В данной исследовательской работе автор обосновал целесообразность композитного индекса "устойчивое социально-экономическое развитие", учитывающего зарубежный и отечественный опыт оценки устойчивого социально-экономического развития регионов, в качестве основных элементов опережающего социально-экономического развития следующего содержания и последовательности (рис.2).



**Рис.2. Иерархическая структура композитного индекса "устойчивое социально-экономическое развитие"<sup>28</sup>**

Во второй главе диссертации, озаглавленной «Анализ основных факторов устойчивого социально-экономического развития региона в условиях инновационного развития» разработан композитный индекс «устойчивого социально-экономического развития» региона на основе

<sup>27</sup> Калмыкова Л.Б. Оценка устойчивого социально-экономического развития региона с использованием коэффициентов эластичности. // Экономика, №3. 2013. -С. 34-37. Фаттахов Р.В и др. Оценка устойчивости социально-экономического развития регионов России. // Реальный сектор, №2. 2019. -С. 97-110. Bolcárová, P. & Kološta, S. (2015). Assessment of sustainable development in the EU 27 using aggregated SD index. Ecological Indicators, 48, 699–705. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2014.09.001> Waas, T., Hugé, J., Block, T., Wright, T., Benitez-Capistros, F. & Verbruggen, A. (2014). Sustainability assessment and indicators: Tools in a decision-making strategy for sustainable development. Sustainability, 6 (9), 5512–5534. <https://doi.org/10.3390/su6095512>

<sup>28</sup> Авторская разработка

показателей устойчивого социально-экономического развития региона, и на основе этих показателей «кластерного анализа (Cluster analysis)» с использованием «евклидовой метрики» исследована методика деления городов и районов области на кластеры (классы).

При построении композитного индекса «устойчивого социально-экономического развития» в разрезе городов и районов области применялся метод анализа главных компонент (англ. principal component analysis, PCA).

Метод «Анализ главных компонент (Principal component analysis)» является одним из методов многомерного статистического анализа. Этот метод анализа основан на представлении большого набора переменных в набор меньших «искусственных» переменных, называемых «главными компонентами», с учетом большей части дисперсии реальных переменных.

С помощью вышеуказанного метода статистического анализа для расчета композитного индекса «устойчивого социально-экономического развития» региона были выбраны следующие социально-экономические показатели:

**Показатели экономического развития:**

$IQR_1$  – Промышленное производство на душу населения (тыс. сумов);

$IQR_2$  – Инвестиции в основной капитал на душу населения (тыс. сумов);

$IQR_3$  – Оборот розничной торговли на душу населения (тыс. сумов);

$IQR_4$  – Объем услуг на душу населения (тыс. сумов);

$IQR_5$  – Объем продукции (услуг) сельского, лесного и рыбного хозяйства на душу населения (тыс. сумов);

$IQR_6$  – Количество предприятий и организаций, внедренных с помощью инноваций (в единицах);

**Показатели социального развития:**

$IJR_1$  – Количество воспитателей (человек), соответствующее одному педагогическому работнику ДОУ (дошкольное образовательное учреждение);

$IJR_2$  – Количество учащихся на одного педагога (чел.);

$IJR_3$  – Численность действующих медицинских работников на 10 000 населения (чел.);

$IJR_4$  – Количество коек действующих больничных учреждений на 10 000 населения (в ед.);

$IJR_5$  – Естественный прирост населения (чел.);

$IJR_6$  – Уровень занятости населения (в процентах);

Поскольку эти показатели для городов и районов Хорезмской области выражены в разных единицах измерения, они стандартизированы. Можно увидеть, что стандартизированные показатели близки друг к другу, если обратить внимание на средние значения и стандартное отклонение.

Это служит для объективной оценки уровня устойчивого социально-экономического развития региона, не создавая резких различий между городами и районами, опережающими по некоторым показателям или уступающими по некоторым показателям при расчете композитного индекса.

Для анализа основных компонентов был использован "тест Бартлетта на сферичность" (для проверки нулевой гипотезы о том, что переменные в

корреляционной матрице набора не связаны) и "показатель Кайзера–Мейера–Олкина (КМО)" (мера того, насколько переменные подходят для анализа) для проверки соответствия социально-экономических показателей, собранных по городам и районам Хорезмской области.

Согласно результату теста сферичности Барлетта, степень значимости (Sig) равна 0,00, и она меньше 0,05 (заданное значение), то есть нулевая гипотеза о том, что переменные не связаны, была отклонена. Также значение показателя КМО составляет 0,725, а это больше 0,5. Это также свидетельствует о том, что выбранные показатели адекватны для анализа. Из этого следует вывод, что выбранные показатели подходят для "анализа главных компонент".

Для корреляционной матрицы показателей используются три основных компонента по связи между собственными значениями и соответствующими им основными компонентами. Потому что, если собственное значение, соответствующее главному компоненту, меньше 1,0, этот компонент представляет собой очень небольшую часть дисперсии переменных. Собственное значение, соответствующее компоненту 1, равно 6,343, а собственное значение, соответствующее компоненту 2 и компоненту 3, равно 2,685 и 1,703 соответственно. Кроме того, компонент 1 представляет 52,861% от общей дисперсии переменных, компонент 2 представляет 22,376%, компонент 3 представляет 14,193%, все три компонента представляют 89,43%, а остальные 9 компонентов представляют 10,57%. Для более точного выражения полученных результатов получим три основные составляющие с помощью метода «варимаксное вращение (на основе максимизации доли переменных в общей дисперсии)» (табл. 1).

Согласно Таблице 1 собственное значение компонента 1 равно 4,991, что составляет 41,593% от общей дисперсии переменных. Можно увидеть экономические показатели, которые имеют высокую корреляцию с компонентом 1. Этим объясняется возможность расчета уровня экономического развития региона через 1-ю составляющую. Собственное значение компонента 2 равно 3,509, а компонента 3 - 2,231, что составляет соответственно 29,243% и 18,594% общей дисперсии переменных. Высокая корреляция с этими составляющими соответствует социальным показателям, по которым можно рассчитать уровень социального развития региона.

Таблица 1

Результаты анализа главных компонент (с применением метода вращения варимакс)<sup>29</sup>

Показатели	Количество компонентов		
	1	2	3
$IQR_1$	<b>0,964</b>	0,286	0,077
$IQR_2$	<b>0,941</b>	0,341	0,013
$IQR_3$	<b>0,792</b>	0,453	0,060
$IQR_4$	<b>0,898</b>	0,366	0,128
$IQR_5$	<b>0,754</b>	0,227	0,281
$IQR_6$	<b>0,764</b>	0,345	0,364
$IJR_1$	0,297	<b>0,739</b>	0,311
$IJR_2$	0,252	<b>0,941</b>	0,011
$IJR_3$	0,167	<b>0,88</b>	0,211
$IJR_4$	0,41	0,445	<b>0,817</b>
$IJR_5$	0,163	0,466	<b>0,960</b>
$IJR_6$	0,465	0,422	<b>0,513</b>
Собственное значение компонента	<b>4,991</b>	<b>3,509</b>	<b>2,231</b>
Процент общей дисперсии (%)	<b>41,593</b>	<b>29,243</b>	<b>18,594</b>

Исходя из изложенных выше соображений, экономико-социальный субиндекс региона и композитный индекс устойчивого социально-экономического развития рассчитываются по следующим формулам:

$$I_{И\kappa P} = IQR_1 * \alpha_1 + IQR_2 * \alpha_2 + \dots + IQR_n * \alpha_n \quad (1)$$

где  $I_{И\kappa P}$  – субиндекс экономического развития,  $IQR_1, IQR_2, \dots, IQR_n$  – показатели экономического развития,  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$  – веса переменных.

$$I_{ИжP} = IJR_1 * \beta_1 + IJR_2 * \beta_2 + \dots + IJR_n * \beta_n \quad (2)$$

где  $I_{ИжP}$  – субиндекс социального развития,  $IJR_1, IJR_2, \dots, IJR_n$  – показатели социального развития,  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$  – веса переменных.

$$I_{БИж-И\kappa P} = (I_{И\kappa P})^{\omega_1} * (I_{ИжP})^{\omega_2} \quad (3)$$

где  $I_{БИж-И\kappa P}$  – композитный индекс устойчивого социально-экономического развития,  $\omega_1, \omega_2$  – веса переменных.

На основе этих формул рассчитаны показатели экономического, социального субиндекса и композитного индекса устойчивого социально-экономического развития городов и районов Хорезмской области в 2010-2021 гг. (табл. 2).

<sup>29</sup> Источник: авторская разработка.

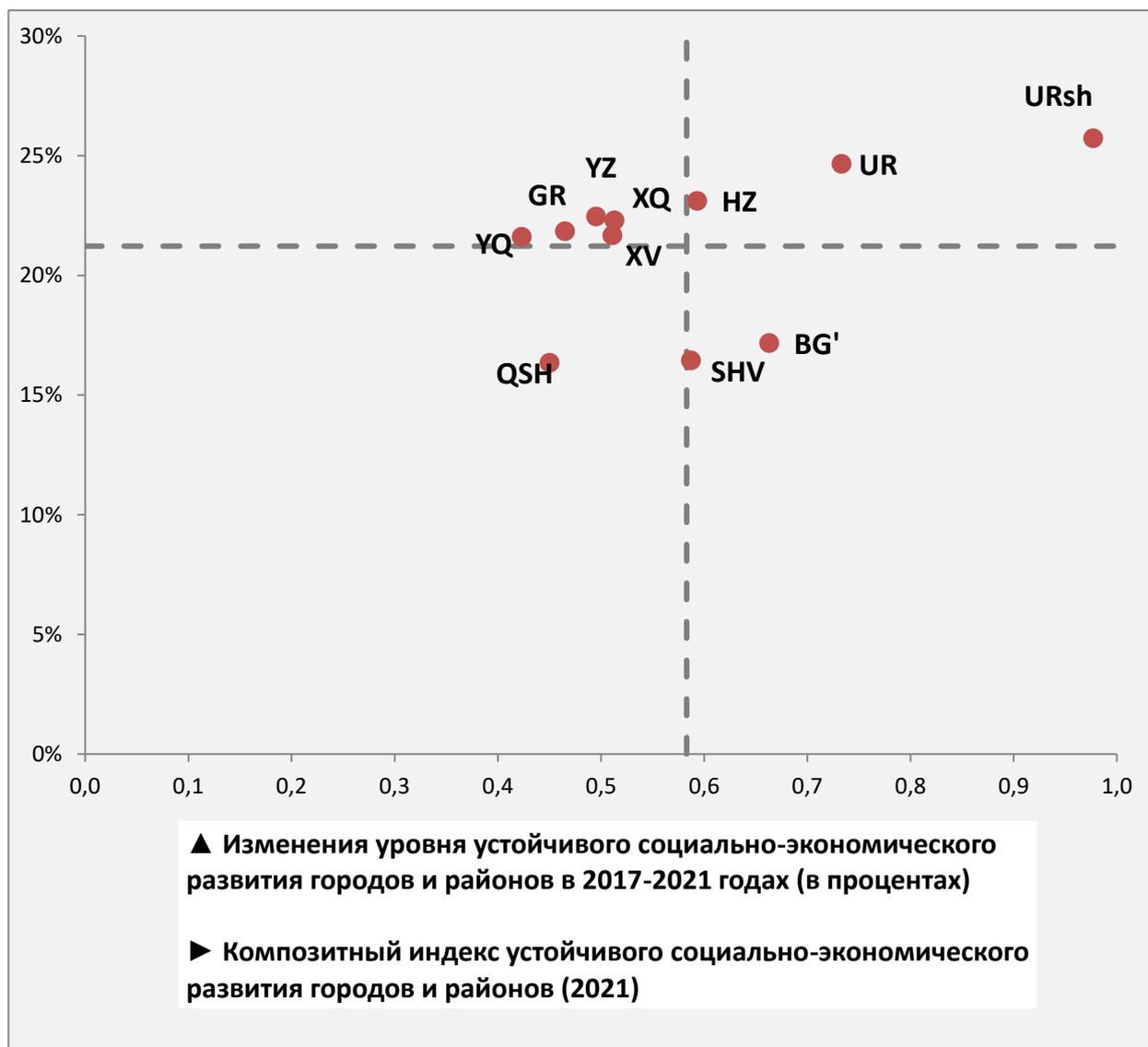
Таблица 2

**Композитный индекс показателей экономического, социального субиндекса и устойчивого социально–экономического развития городов и районов Хорезмской области в 2010-2021 годах (в единицах)**

Названия городов и районов	2010			2012			2014			2016			2018			2021		
	$I_{И\text{КР}}$	$I_{И\text{ЖР}}$	$I_{Б\text{ИЖ-И\text{КР}}}$															
г. Ургенч	0,908	0,816	0,903	0,917	0,823	0,912	0,928	0,832	0,932	0,936	0,839	0,949	0,945	0,847	0,965	0,952	0,851	0,977
г. Хива	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,253	0,237	0,259	0,262	0,249	0,268
<i>Районы</i>																		
Багат	0,445	0,613	0,560	0,458	0,621	0,575	0,473	0,645	0,594	0,489	0,665	0,624	0,504	0,683	0,647	0,514	0,695	0,663
Гурлен	0,378	0,200	0,331	0,412	0,217	0,357	0,445	0,239	0,383	0,481	0,256	0,412	0,521	0,279	0,443	0,548	0,298	0,465
Кошкूपыр	0,191	0,497	0,340	0,211	0,512	0,365	0,272	0,549	0,386	0,311	0,583	0,407	0,366	0,616	0,432	0,410	0,638	0,450
Ургенч	0,553	0,650	0,632	0,568	0,670	0,654	0,592	0,695	0,679	0,614	0,708	0,695	0,635	0,729	0,717	0,648	0,744	0,733
Хазорасп	0,376	0,655	0,528	0,389	0,685	0,538	0,398	0,699	0,554	0,418	0,715	0,569	0,434	0,737	0,583	0,443	0,752	0,593
Ханка	0,423	0,432	0,467	0,442	0,449	0,479	0,459	0,467	0,489	0,473	0,482	0,497	0,491	0,499	0,508	0,501	0,509	0,513
Хива	0,363	0,660	0,447	0,375	0,673	0,459	0,387	0,686	0,473	0,402	0,697	0,489	0,416	0,710	0,504	0,424	0,721	0,511
Шават	0,399	0,474	0,476	0,476	0,542	0,483	0,483	0,582	0,518	0,520	0,620	0,544	0,568	0,679	0,569	0,604	0,721	0,587
Янгиарык	0,431	0,168	0,325	0,458	0,198	0,345	0,469	0,212	0,363	0,482	0,234	0,385	0,500	0,261	0,407	0,513	0,282	0,423
Янгибазар	0,558	0,172	0,361	0,572	0,185	0,395	0,583	0,201	0,416	0,594	0,224	0,442	0,607	0,244	0,473	0,615	0,258	0,495
Топроккала	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,900	0,304	0,544

Источник: авторская разработка на основе данных <https://www.stat.uz> и <https://www.xorazmstat.uz>

Исходя из полученных результатов, в 2021 году композитный индекс устойчивого социально-экономического развития по регионам составил в среднем 0,583 единицы, а рост индекса за последние пять лет составил 21,2% (рис.3).



Источник: авторская разработка на основе данных <https://www.stat.uz> и <https://www.xorazmstat.uz>

**Рис.3. Динамика изменения уровней устойчивого социально-экономического развития городов и районов Хорезмской области в 2017-2021 годах<sup>30</sup>.**

Наибольший рост композитного индекса устойчивого социально-экономического развития в разрезе городов и районов за последние пять лет наблюдался в городе Ургенче (25,74%), Ургенчском (24,67%), Хазораспском (23,12%) районах, наименьший показатель зафиксирована в Кошкopyрском (16,36%), Шаватском(16,45%), Багатском (17,18%) районах.

<sup>30</sup> Названия городов и районов на картинке сокращены, а их полные названия приведены ниже:

**BG'** (Багат), **GR** (Гурлен), **QSH** (Кошкopyр), **UR** (Ургенч), **URsh** (г.Ургенч), **XV** (Хива), **XQ** (Ханка), **HZ** (Хазарасп), **SHV** (Шават), **YQ** (Янгиарык), **YZ** (Янгибазар)

"Кластерный анализ (Cluster analysis)" - это статистический метод, используемый для классификации элементов определенного набора в группы, называемые кластерами, на основе сходства по факторам. Эти сходства измеряются в виде расстояния, чем большее расстояние представляет собой сходство, тем меньше расстояние, тем меньше сходство на более высоком уровне. Элементы, которые считаются наиболее похожими, присоединяются к одному кластеру. Каждый кластер имеет четко определенные центры, то есть точку, которая является средней по всем точкам в кластере. Таким образом, каждый кластер представлен центрами.

Метод "кластерный анализ (Cluster analysis)" выполняется с помощью следующих шагов:

1. Пусть расстояние между кластерами  $i$  и  $j$  равно  $d_{ij}$ , элементы в кластере  $i$  равны  $n_i$ ; Все остальные множества  $d_{ij}$  обозначаются  $D$ , в кластере  $N$  элементов; Расстояние  $d_{ij}$  («Евклидово расстояние») рассчитывается по следующей формуле:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{i=1}^N (x_i - y_i)^2 / N} \quad (4)$$

2. Найти наименьшее расстояние  $d_{ij}$  в множестве  $D$ ;

3. Кластеры  $i$  и  $j$  объединяются в один новый кластер  $k$ ;

4. Новый набор расстояний  $d_{km}$  рассчитывается по следующей формуле:

$$d_{km} = \alpha_i * d_{im} + \alpha_j * d_{jm} + \beta * d_{ij} + \gamma * |d_{im} - d_{jm}| \quad (5)$$

где  $m$  представляет любой кластер, отличающийся от  $k$ ,  $d_{im}$  и  $d_{jm}$  - новые расстояния в наборе  $D$ . Также,  $n_k = n_i + n_j$ ,  $\alpha_i = \frac{n_i}{n_k}$ ,  $\alpha_j = \frac{n_j}{n_k}$ ,  $\beta = -\alpha_i * \alpha_j$

5. Шаги 1-3 повторяются до тех пор, пока  $D$  не будет содержать группу всех элементов.

На основе вышеприведенных формул сформирована матрица близости друг к другу на основе показателей устойчивого социально-экономического развития городов и районов Хорезмской области (табл. 3). Анализируя данные таблицы, видно, что Ургенчский район ближе всего к городу Ургенчу на 0,329 ед., а город Хива дальше всего на 0,918 ед. Это свидетельствует о том, что город Ургенч занимает лидирующие позиции по уровню устойчивого социально-экономического развития по сравнению с другими городами и районами области. Ближайшим к Хиве был Янгарыкский район (0,248). Также Топроккалинский район (0,550), наиболее удаленный от Багатского района, Шаватский (0,074), Хазараспский (0,090), Хивинский (0,093) районы, а значит, Багатский, Шаватский, Хазараспский, Хивинский районы входят в один кластер.

Таблица 3

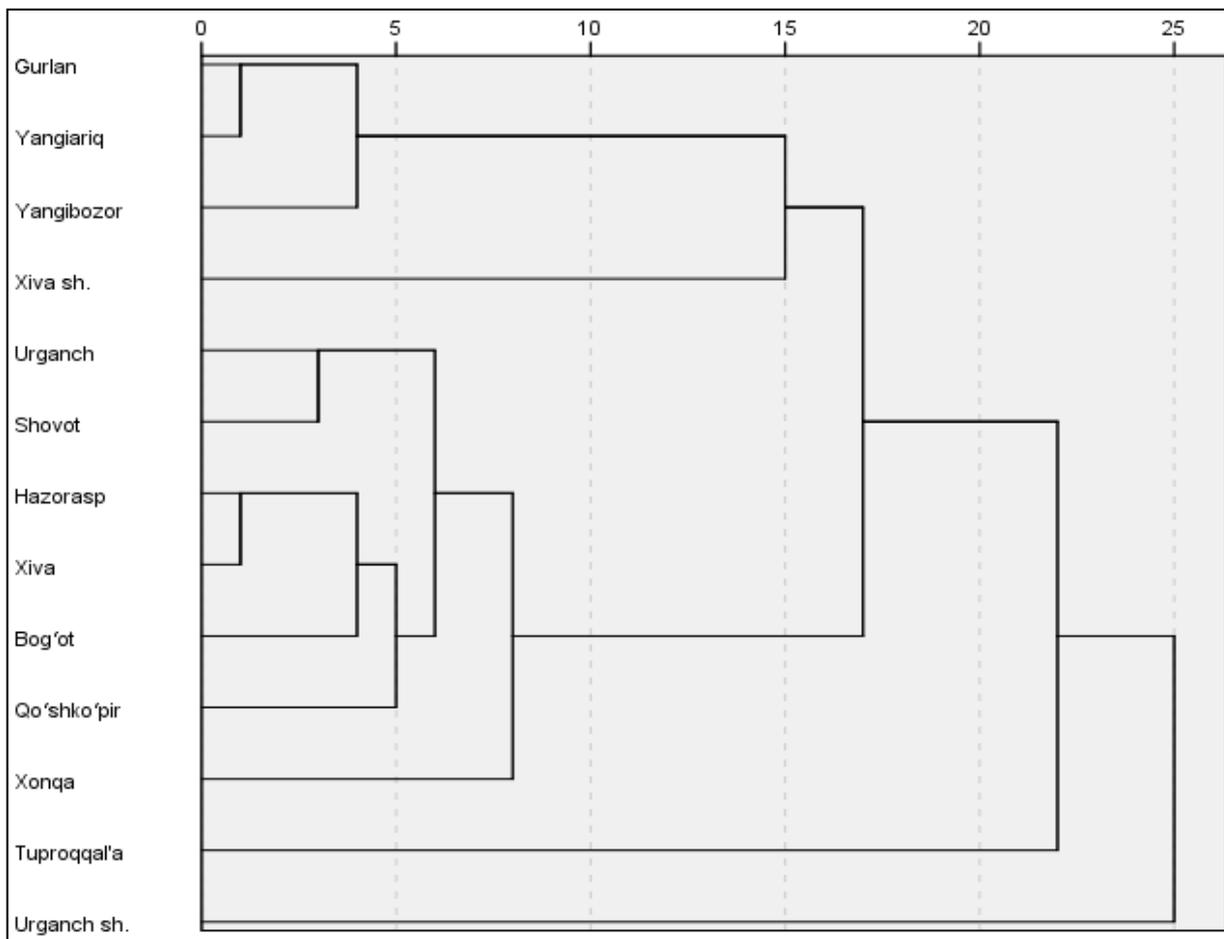
Матрица близости (рассчитанная на основе «Евклидовой дистанции») городов и районов Хорезмской области на основе показателей устойчивого социально-экономического развития<sup>31</sup>.

Названия городов и районов	г. Ургенч	г. Хива	Багат	Гурлен	Кошкуньыр	Ургенчский район	Хазарасп	Топраккала	Ханка	Хивинский район	Шават	Янгиарык	Янгибазар
г. Ургенч	0,000												
г. Хива	0,918	0,000											
Багат	0,469	0,510	0,000										
Гурлен	0,700	0,276	0,401	0,000									
Кошкуньыр	0,609	0,402	0,140	0,368	0,000								
Ургенчский район	0,329	0,623	0,140	0,461	0,280	0,000							
Хазарасп	0,523	0,532	0,090	0,466	0,131	0,203	0,000						
Топраккала	0,550	0,643	0,550	0,368	0,609	0,506	0,640	0,000					
Ханка	0,570	0,353	0,183	0,221	0,163	0,272	0,245	0,454	0,000				
Хивинский район	0,546	0,499	0,093	0,442	0,098	0,222	0,033	0,635	0,223	0,000			
Шават	0,398	0,556	0,074	0,410	0,211	0,071	0,153	0,506	0,208	0,164	0,000		
Янгиарык	0,729	0,248	0,418	0,031	0,376	0,485	0,479	0,394	0,236	0,454	0,432	0,000	
Янгибазар	0,688	0,352	0,450	0,089	0,439	0,487	0,524	0,292	0,281	0,504	0,446	0,107	0,000

<sup>31</sup> Источник: авторская разработка.

Кроме того, Гурланский, Янгарикский и Янгибозорский районы расположены очень близко друг к другу (0,031 и 0,089 соответственно), а значит, эти районы также образуют один кластер. Видно, что районы Ургенч и Шавот (0,071), Кошкूपыр и Хива (0,098), Хазорасп и Хива (0,033) находятся очень близко друг к другу.

Исходя из вышеуказанных обстоятельств, описано разделение городов и районов Хорезмской области на кластеры на основе показателей устойчивого социально-экономического развития (рис. 4).



**Рисунок 4. Отображение дендрограмм городов и районов Хорезмской области на основе показателей устойчивого социально-экономического развития <sup>32</sup>.**

Согласно изображению дендрограммы, первоначально был сформирован кластер Гурлен-Янгиарык-Янгибазар, за которым последовало в общей сложности 8 кластеров, таких как кластер Хазарасп-Хива - Багат, кластер Ургенч-Шават, Кошкूपыр, Ханка, Топроккала, город Ургенч, город Хива. Затем, на основе уровней сходства, кластер Хазарасп-Хива-Багат, кластер Ургенч-Шават, кластеры Кошкूपыр-Ханка образовали один новый кластер. Таким образом, на заключительном этапе были сформированы пять кластеров городов и районов Хорезмской области, расположенных в следующем порядке:

1. г. Ургенч;

<sup>32</sup> Источник: авторская разработка.

2. г. Хива;
3. Ургенч, Багат, Хазарасп, Шават, Ханка, Хива, Кошкूपыр;
4. Гурлен, Янгибазар, Янгарык;
5. Топраккала

В третьей главе диссертации, озаглавленной «**Приоритеты и перспективы устойчивого социально–экономического развития региона в контексте инновационного развития**», были разработаны модели распределения авторегрессионного лага (ARDL), которые оценивают долгосрочное и краткосрочное влияние факторов, влияющих на устойчивое социально–экономическое развитие региона по объему ВРП на душу населения, также определено, что регион положительно влияет на важные показатели, отражающие уровень инновационного развития и объем ВРП на душу населения и вдобавок отражены научные исследования, связанные с разработкой среднесрочных прогнозных значений этого показателя на основе многомерных эконометрических моделей.

При создании многофакторной эконометрической модели для определения уровня факторов, влияющих на устойчивое социально-экономическое развитие региона, были выбраны следующие факторы: Промышленное производство на душу населения (тыс.сум) - *IP per capita*; Инвестиции в основной капитал на душу населения (тыс.сум) - *FCI per capita*; Уровень безработицы (в процентах) - *Unem Rate*; Объем ВРП на душу населения. (тыс. сом) - *GRP per capita*;

Так как единицы измерения переменных разные и для лучшего объяснения интерпретации многофакторной эконометрической модели прологарифмируем значения всех факторов.

Известно, что для построения многофакторных эконометрических моделей наличие или отсутствие автокорреляции в существующих временных рядах (для факторов, участвующих в модели) сначала определяют с помощью теста Льюнга-Бокса (Ljung-Box) ( $Q$ ). Наличие автокорреляции во временных рядах требует проверки этих временных рядов на стационарность.

В качестве основных гипотез рассматриваются гипотеза  $H_0$  (отсутствие автокорреляции во временном ряду) и альтернативная гипотеза  $H_1$  (наличие автокорреляции во временном ряду) теста «Льюнг-Бокс». Известно, что в этом тесте  $p < 0.05$  означает, что гипотеза  $H_1$  принята, а  $p > 0.05$  означает, что принята гипотеза  $H_0$ <sup>33</sup>.

По результатам автокорреляционного теста факторов установлено, что автокорреляция есть по всем переменным. На следующем этапе важно проверить «Расширенный тест единичного корня Дики-Фуллера» при проверке переменных на стационарность. Результаты тестирования переменных на стационарность приведены в таблице ниже (табл. 4).

---

<sup>33</sup> Neusser, K. (2016). Estimation of the Mean and the Autocorrelation Function. In: Time Series Econometrics. Springer Texts in Business and Economics. Springer, Cham. pp. 67-85. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-32862-1\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-32862-1_4)

Таблица 4

Результаты расширенного теста Дики-Фуллера на единичный корень для проверки переменных на стационарность<sup>34</sup>

Переменные	Тренд и пересечение (Trend and intercept)				Порядок интеграции (Order of integration)
	Уровни (Levels)	Вероятность (Probability)	Дифференциация первого порядка (1 <sup>st</sup> differences)	Вероятность (Probability)	
<i>Ln(GRP per capita)</i>	-3.553538	0.2383	-2.770858	0.0158	<i>I</i> (1)
<i>Ln(IP per capita)</i>	-5.594944	0.0128	-5.483892	0.1004	<i>I</i> (0)
<i>Ln(FCI per capita)</i>	-2.535179	0.3112	-2.207951	0.0321	<i>I</i> (1)
<i>Ln(Unem Rate)</i>	-4.061493	0.0433	-1.420638	0.1870	<i>I</i> (0)

Согласно приведенной выше таблице, переменные ВРП на душу населения и инвестиции в основной капитал на душу населения находятся в порядке *I*(1), а переменные объема промышленного производства на душу населения и уровня безработицы являются стационарными в порядке *I*(0). Также необходимо выбрать порядок «лага (запаздывающий)» переменных, участвующих в модели. Для этого используется оптимальная «лаг» процедура векторной авторегрессионной (VAR) модели.

Для авторегрессионной модели распределения с запаздыванием порядок «запаздывания» равен 1 на основе критериев «Критерий Акаике (AIC)», «Критерий Шварца (SC)» и «Ханнан-Куинн (HQ)».

Необходимо подтвердить наличие коинтеграции, прежде чем находить долгосрочные и краткосрочные взаимосвязи между переменными. Для этого он выполняется с помощью "предельного теста (Bound test)". В таблице 5 ниже перечислены результаты "предельного теста (Bound test)".

Таблица 5

Результаты "предельного теста (Bound test)"<sup>35</sup>

Статистический тест (Test Statistic)	Значение (Value)	Уровень значимости (Significant)	Нижний предел (Lower bound) <i>I</i> (0)	Верхний предел (Upper bound) <i>I</i> (1)
F-statistic	47.47827	10%	2.37	3.2
		5%	2.79	3.67
		2.5%	3.15	4.08
		1%	3.65	4.66

<sup>34</sup> Источник: авторская разработка.

<sup>35</sup> Источник: авторская разработка.

На основании данных таблицы 5 видно, что значение F-статистики больше нижней и верхней границы на всех уровнях значимости. Таким образом, принимается альтернативная гипотеза коинтеграции, а « предельный тест (Bound test)», показывающий долгосрочную и краткосрочную связь между ВРП на душу населения, объемом промышленного производства на душу населения, инвестициями в основной капитал на душу населения и уровнем безработицы, подтверждает ее существование.

**Таблица 6**

**Результаты долгосрочной оценки параметров, рассчитанных на основе модели ARDL (1, 1, 1, 1)<sup>36</sup>**

Dependent Variable: <i>Ln(GRP per capita)</i>				
Method: ARDL				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
<i>Ln(GRP per capita)</i> (-1)	-0,918294	0,322159	-2,85044	0.01724
<i>Ln(IP per capita)</i>	2,213942	0,054102	40,92163	0.00000
<i>Ln(IP per capita)</i> (-1)	1,653399	0,224632	7,360478	0.00002
<i>Ln(FCI per capita)</i>	5,294021	0,099146	53,39621	0.00000
<i>Ln(FCI per capita)</i> (-1)	1,122167	0,030158	37,2096	0.00000
<i>Ln(Unem Rate)</i>	-1,184828	0,087432	-13,5514	0.00000
<i>Ln(Unem Rate)</i> (-1)	-1,427878	0,111515	-12,8044	0.00000
C	5,034632	1,020487	4,933558	0.00059
R-squared	0.899883	Mean dependent var		8.600038
Adjusted R-squared	0.889472	S.D. dependent var		0.534687
S.E. of regression	0.012287	Akaike info criterion		-5.969989
Sum squared resid	0.000302	Schwarz criterion		-5.727921
Log likelihood	37.84995	Hannan-Quinn criter.		-6.235538
F-statistic	2434.453			
Prob(F-statistic)	0.000411			

Эмпирические результаты оценки долгосрочных эффектов (табл.6) показывают, что увеличение объема промышленной продукции на душу населения на 1% увеличивает объем ВРП на душу населения на 3,9%, а увеличение инвестиций в основной капитал на 1% на душу населения приводит к увеличению ВРП на душу населения на 6,9%, в то время как увеличение уровня безработицы на 1% может привести к снижению ВРП на душу населения на 2,6%.

<sup>36</sup> Источник: авторская разработка.

Таблица 7

**Результаты краткосрочной оценки параметров, рассчитанных на основе модели ARDL (1, 1, 1, 1)<sup>37</sup>**

Dependent Variable: D Ln( <i>GRP per capita</i> )				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D Ln( <i>IP per capita</i> )	1,213942	0.021057	57,65028	0.00000
D Ln( <i>FCI per capita</i> )	2,294021	0.015766	145,5043	0.00000
D Ln( <i>Unem Rate</i> )	-1,154828	0.016603	-69,5554	0.00000
<i>ECM</i> (-1)	-1,418294	0.053146	-26,6867	0.00000
R-squared	0.909492	Mean dependent var		0.183973
Adjusted R-squared	0.884238	S.D. dependent var		0.056503
S.E. of regression	0.007094	Akaike info criterion		-6.769989
Sum squared resid	0.000302	Schwarz criterion		-6.648955
Log likelihood	37.84995	Hannan-Quinn criter.		-6.902763

Эмпирические результаты оценки краткосрочных эффектов (табл. 7) показывают, что увеличение объема промышленной продукции на душу населения на 1% увеличивает объем ВРП на душу населения на 1,21%, а увеличение инвестиций в основной капитал на 1% на душу населения приводит к увеличению ВРП на душу населения на 2,3%, в то время как увеличение уровня безработицы на 1% может привести к снижению ВРП на душу населения на 1,15%.

*ECM*(-1) (Error-correction Mechanisms)<sup>38</sup> показывает скорость исправления в долгосрочном равновесии после краткосрочных неблагоприятных воздействий. Краткосрочные дисбалансы с ВРП на душу населения и промышленным производством на душу населения, инвестициями в основной капитал на душу населения и уровнем безработицы указывают на то, что долгосрочная равновесие может уменьшаться или увеличиваться на 1,41 процента в год.

Кроме того, по результатам проведенных исследований наблюдается положительный трехстороннее влияние между затратами на научные исследования и опытно-конструкторские разработки (*Res&Dev*), численностью работников, выполнявших научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (*EmpRes&Dev*), которые считаются важными показателями, отражающими уровень инновационного развития региона, и объемом ВРП на душу населения, что было обосновано с помощью модели VAR (Vector Autoregressive Models).

Векторная авторегрессионная модель известна как модель многомерного временного ряда, которая связывает значения переменной в текущем периоде с ее значением в прошлом периоде и со значениями других переменных в системе в прошлом периоде.

<sup>37</sup> Источник: авторская разработка.

<sup>38</sup> Marno Verbeek. A Guide to Modern Econometrics, 5th Edition. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., (2017), pp. 356-358.

Общее представление об этой модели выразилось следующим образом:

$$GRP\ per\ capita_t = \alpha + \sum_{j=1}^k \beta_j GRP\ per\ capita_{t-j} + \sum_{j=1}^k \gamma_j Res\&Dev_{t-j} + \sum_{j=1}^k \delta_j EmpRes\&Dev_{t-j} + u_{1t} \quad (6)$$

$$Res\&Dev_t = \alpha' + \sum_{j=1}^k \beta'_j GRP\ per\ capita_{t-j} + \sum_{j=1}^k \gamma'_j Res\&Dev_{t-j} + \sum_{j=1}^k \delta'_j EmpRes\&Dev_{t-j} + u_{2t} \quad (7)$$

$$EmpRes\&Dev_t = \alpha'' + \sum_{j=1}^k \beta''_j GRP\ per\ capita_{t-j} + \sum_{j=1}^k \gamma''_j Res\&Dev_{t-j} + \sum_{j=1}^k \delta''_j EmpRes\&Dev_{t-j} + u_{3t} \quad (8)$$

Результаты расчета оказались следующими:

$$GRP\ per\ capita_t = 0.449 * GRP\ per\ capita_{t-1} + 0.201 * Res\&Dev_{t-1} + 6.833 * EmpRes\&Dev_{t-1} - 1479.057 \quad (9)$$

$$Res\&Dev_t = 1.047 * GRP\ per\ capita_{t-1} + 0.258 * Res\&Dev_{t-1} + 5.149 * EmpRes\&Dev_{t-1} + 297.153 \quad (10)$$

$$EmpRes\&Dev_t = 0.064 * GRP\ per\ capita_{t-1} + 0.049 * Res\&Dev_{t-1} + 0.66 * EmpRes\&Dev_{t-1} + 83.707 \quad (11)$$

При разработке прогнозных показателей основных показателей устойчивого социально-экономического развития региона на 2022-2026 годы в основном использовались следующие эконометрические модели:

1. VAR (Vector Autoregressive Models);
2. ARIMA (Autoregressive integrated moving average);
3. Экспоненциальное сглаживание (Exponential smoothing);
4. Комплексная численная эконометрическая модель.

Прогнозирование рассматривается на основе ARIMA, т.е. «авторегрессионная интегрированная скользящая средняя» модель. Модель ARIMA имеет порядок (p, d, q), где p представляет параметр авторегрессии, d представляет часть интегрирования, а q представляет параметр скользящего среднего. Обзор модели ARIMA будет выглядеть следующим образом:

$$Y_t = \alpha + \beta_1 Y_{t-1} + \dots + \beta_p Y_{t-p} + \epsilon_t + \mu_1 \epsilon_{t-1} + \dots + \mu_q \epsilon_{t-q} \quad (12)$$

Известно, что смысл d-интеграции заключается в отслеживании разницы между значениями переменных в текущем периоде и их значениями в прошлом периоде.

Модель ARIMA (1, 1, 0), основанная на прогнозировании ВНД на душу населения, будет выглядеть следующим образом:

$$(1 - L)GRP\_PER\_CAPITA_t = 1176,3 + 0,43 * (1 - L)GRP\_PER\_CAPITA_{t-1} + \epsilon_t \quad (13)$$

коэффициент детерминации, стандартные ошибки, F-Фишер, t-Стюdent, Акаике, критерии Шварц, показатели (13) отражают статистическую значимость и адекватность модели. Это обосновывает возможность разработки прогнозных значений регионального ВРП на душу населения на будущие периоды на основе данной модели.

Развитие методов экспоненциального сглаживания (Браун, 1959, Холт, 1957, Винтерс, 1960)<sup>39</sup> стало основой для разработки успешных прогностических значений. Прогнозные значения, разработанные с использованием методов экспоненциального сглаживания, основаны на средневзвешенном значении наблюдений за прошлый период, при этом веса экспоненциально уменьшаются по мере увеличения количества наблюдений за прошлый период.

«Метод линейного тренда Холта (Holt's linear trend method)» расширил возможности простого экспоненциального сглаживания при прогнозировании данных с трендом. Этот метод включает уравнение прогноза и два уравнения сглаживания (одно для временного ряда для его уровня, одно для тренда):

$$\text{Прогнозное уравнение:} \quad \hat{y}_{t+h/t} = l_t + hb_t \quad (14)$$

Уравнение временного ряда для его уровня:

$$l_t = \alpha y_t + (1 - \alpha)(l_{t-1} + b_{t-1}) \quad (15)$$

$$\text{Уравнение тренда:} \quad b_t = \beta(l_t - l_{t-1}) + (1 - \beta)b_{t-1} \quad (16)$$

Здесь:  $l_t$  – прогнозируемое значение временного ряда для его уровня в периоде  $t$ ;

$b_t$  – прогнозируемое значение тренда временного ряда в период  $t$ ;

$\alpha$  – параметр сглаживания ( $0 \leq \alpha \leq 1$ ) для своего уровня временного ряда

$\beta$  – параметр сглаживания тренда временного ряда ( $0 \leq \beta \leq 1$ );

$h$  – числовое значение, указывающее последовательность периода прогноза ( $h = 1, 2, 3 \dots$ ).

Кроме того, прогнозные показатели ВРП региона на душу населения формировались с использованием эконометрической модели в виде комплексной функции с реальными переменными. Преимуществом этой модели является возможность одновременно оценить влияние нескольких произвольных переменных на реальную произвольную переменную. Эконометрическая модель в виде комплексной функции с реальными переменными, исходя из специфики прогнозируемых показателей, выражалась следующим образом:

$$y_{rt} + iy_{it} = (a_0 + ia_1) + (b_0 + ib_1) * t \quad (17)$$

где:  $y_{rt}$  – ВРП региона на душу населения;

$y_{it}$  – темп роста ВРП региона на душу населения (% к прошлому году);

$a_0, a_1, b_0, b_1$  – параметры модели;

$t$  – произвольная переменная, представляющая время (период).

Таким образом, были сформированы сравнительные результаты эконометрических моделей, основанных на прогнозировании ВРП на душу населения региона (табл. 8).

<sup>39</sup> Brown, R. G. (1959). Statistical forecasting for inventory control. New York: McGraw Hill; Holt, C. C. (1957). Forecasting seasonal and trends by exponentially weighted moving averages. Pittsburg: Carnegie Institute of Technology; Winters, P. R. (1960). Forecasting sales by exponentially weighted moving averages. Management Science. Vol. 3, pp. 324–342.

Таблица 8

**Сравнительные результаты эконометрических моделей на основе прогнозирования объема ВРП на душу населения региона<sup>40</sup>**

Годы	Прогнозное значение	Стандартная ошибка	95% интервал
<b>По модели ARIMA</b>			
2022	14832,47	7895,89	(959; 30624)
2023	16697,17	9330,21	(1963; 35358)
2024	18674,04	10875,23	( 3076; 40424)
2025	20767,20	12529,89	( 4293; 45827)
2026	23305,8	14717,9	( 4658; 47809)
<b>По методу экспоненциального сглаживания (Holt's linear trend method)</b>			
2022	14123,02	1897,6	(10328; 17918)
2023	15435,13	2453,2	(10529; 20342)
2024	16747,23	2974,5	(10798; 22696)
2025	18059,34	3245,8	(11568; 24551)
2026	19678,7	4156,6	(11365; 27992)
<b>По модели VAR</b>			
2022	15376,8	1834,33	(11718; 19036)
2023	17171,7	2068,32	(13063; 21281)
2024	19002,4	2301,52	(14411; 23594)
2025	20850,9	2550,49	(15787; 25914)
2026	23186,1	2858,84	(17468; 28903)
<b>По эконометрической модели комплексного числа</b>			
2022	12480,63	1768,9	(8943; 16018)
2023	13441,01	1984,5	(9472; 17410)
2024	14401,4	2365,8	(9670; 19133)
2025	15361,78	2543,6	(10275; 20449)
2026	16507,9	2929,01	(10650; 22366)

По сравнительным результатам, по модели «ARIMA» ВРП на душу населения региона к 2026 году составит 39,3 процента по сравнению с 2022 годом, 21,5 процента по «методу экспоненциального сглаживания», 14,4 процента по «Эконометрической модели комплексного числа» и согласно модели «VAR (Vector Autoregressive Models)», ожидается рост на 32,9%. Итак, исходя из прогнозных результатов четырех моделей, разработанных в нашей исследовательской работе, видно, что ВРП региона на душу населения может увеличиться на 14,4-39,3 процента в течение 2022-2026 годов.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам исследования, проведенного в диссертационной работе, были разработаны следующие научные выводы, предложения и практические рекомендации.

1. В условиях современного инновационного развития обеспечение устойчивого социально-экономического развития стран мира требует реализации на основе современных инновационных идей, разработок науки и техники.

2. Рост запасов знаний в экономике стран мира приводит к положительному влиянию на ВВП, а рост ВВП приводит к увеличению потребления ресурсов, затрачиваемых на формирование новых знаний.

3. По результатам нашего анализа видно, что средний уровень показателя GI (Global Innovation Index) увеличивается по доходным группам стран с ростом ВВП на душу населения. С одной стороны, это связано с тем, что

<sup>40</sup> Источник: авторская разработка.

НИОКР (Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы) требует большого объема инвестиций, а с другой стороны, обосновывает, что инновации являются важным фактором устойчивого социально-экономического развития страны.

4. Композитный индекс «устойчивого социально-экономического развития» разработан с использованием метода анализа главных компонентов (РСА) в разрезе городов и районов области. С помощью этого индекса оценивался уровень устойчивого социально-экономического развития городов и районов Хорезмской области и определялись различия между ними.

5. Города и районы области разделены на кластеры (классы) с использованием «Евклидовой метрики» по данным «кластерного анализа» и определены приоритеты их устойчивого социально-экономического развития.

6. По результатам нашего анализа было установлено, что существует долгосрочная и краткосрочная взаимосвязь с объемом ВРП на душу населения и произведенным промышленным продуктом на душу населения, объемом инвестиций в основной капитал на душу населения, показателями уровня безработицы.

Эмпирические результаты оцениваемых краткосрочных эффектов показывают, что увеличение объема промышленной продукции на душу населения на 1 % увеличивает объем ВРП на душу населения на 1,21 %, а увеличение объема инвестиций в основной капитал на душу населения на 1 % на 1% на душу населения ВРП на душу населения может увеличиться на 2,3%, а также увеличить безработицу на 1% и снизить ВНД на душу населения на 1,15%.

Эмпирические результаты оцениваемых долгосрочных эффектов показывают, что увеличение объема промышленного производства на душу населения на 1% увеличивает ВРП на душу населения на 3,9%, а увеличение инвестиций в основной капитал на душу населения на 1% на душу населения увеличивает ВРП на 6,9%. а увеличение безработицы на 1% может привести к снижению ВРП на душу населения на 2,6%.

7. По результатам проведенного исследования существует зависимость между затратами на научные исследования и опытно-конструкторские разработки (НИОКР) и численностью работников, выполнявших научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) и размером ВРП на душу населения, которые являются важными показателями, отражающими уровень инновационного развития региона, наличие треугольного положительного эффекта обосновывалось с помощью модели VAR (Vector Autoregressive Models).

8. Сформированы сравнительные результаты эконометрических моделей, основанных на прогнозировании объема ВРП на душу населения региона. Согласно сравнительным результатам, объем ВРП на душу населения региона по модели "ARIMA", как ожидается, вырастет к 2026 году на 39,3 процента, по "методу экспоненциального сглаживания" на 21,5 процента, по "Эконометрической модели комплексного числа" на 14,4 процента и по модели "VAR (Vector Autoregressive Models)" на 32,9 процента. По результатам прогноза было установлено, что у региона есть возможность увеличения объема ВРП на душу населения в 2022-2026 годах до 14,4-39,3 процента.

**SCIENTIFIC COUNCIL NO PhD.03/28.08.2020.I.55.03 ON AWARDING  
SCIENTIFIC DEGREES AT URGENCH STATE UNIVERSITY**

---

**URGENCH STATE UNIVERSITY**

**RAJABOV ALIBEK XUSHNUDBEKOVICH**

**FORECASTING SUSTAINABLE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF  
THE REGION IN THE CONDITIONS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT**

**08.00.06 – Econometrics and statistics**

**ABSTRACT**

**of the dissertation of the doctor of philosophy on economic sciences**

**Urgench – 2022**

**The theme of the doctor of philosophy (PhD) in economic sciences was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2022.3.PhD/Iqt1889**

Dissertation has been prepared at the Urgench State University.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian and resume in English) on the website [www.ursu.uz](http://www.ursu.uz) and the website of “ZiyoNet” Information and educational portal [www.ziyo.net](http://www.ziyo.net).

**Scientific supervisor:** **Doschanov Tangirbergen Doschanovich**  
Doctor of Economic Sciences, professor

**Official opponents:** **Boyxonov Baxodir Tursunboevich**  
Doctor of Economic Sciences, docent

**Rakhimov Anvar Norimovich**  
PhD, docent

**Leading organization:** **Karakalpak State University**

The defense of the thesis will be held on “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2023 at \_\_\_\_\_ at the meeting of scientific council on awarding the scientific degrees under the number PhD.03/28.08.2020.I.55.03 at Urgench State University. Address: 220100, Urgench, Khamid Alimdjan, 14. Tel: (998-62) 224-67-00, fax: (998-62) 224-57-00, e-mail: [info@urdu.uz](mailto:info@urdu.uz).

The typescript variant of the doctoral thesis is available at the information-resource centre of Urgench State University (registered under №\_\_\_\_\_). Address: 220100, Urgench, Khamid Alimdjan, 14. Tel: (998-62) 224-67-00, fax: (998-62) 224-57-00, e-mail: [info@urdu.uz](mailto:info@urdu.uz).

The abstract of doctoral thesis was circulated “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2022 y.

(mailing report №\_\_\_\_\_ on «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022.

**I.S. Abdullaev**

Chairman of scientific council on the basis of scientific council awarding scientific degrees, doctor of economic sciences, professor

**T.J. Rakhimov**

Secretary of scientific council on the basis of scientific council awarding scientific degrees, PhD

**B.Ruzmetov**

Chairman of scientific seminar under scientific council on the basis of scientific council awarding scientific degrees, doctor of economic sciences, professor

## INTRODUCTION (Annotation of Doctor of Philosophy Thesis)

**The aim of research** is to develop practical recommendations on improving the assessment and forecasting of the sustainable social-economic development of the region in the conditions of innovative development.

**The object of research** is the system of indicators representing the sustainable social and economic development of the Khorezm region.

**Scientific novelty** of the research:

evaluating "sustainable socio-economic development" of cities and districts of the region by using composite index intervals as "high (23.12% - 25.74%)", "medium (21.62% - 22.46%)", "low (16.36%) - 17.18%" is proposed;

based on indicators of sustainable socio-economic development of the region, the degree of similarity is determined by "Cluster analysis" using the "Euclidean metric" and dividing them (Urganch district), (Khiva district), (Urganch, Bogot, Hazorasp, Shavot, Khanka, Khiva, Koshko'pir ), (Gurlan, Yangibozor, Yangiariq), (Tuproqkala) clusters is proposed;

region's industrial output per capita, fixed capital investment per capita, unemployment rate factors to GRP per capita in the short-term (+1.21%; +2.3%; -1.15%) and long-term (+3.9%; +6.9%; -2.6%) are proposed to calculate the determination of the priority level for the term based on the ARDL model;

forecast values of the main indicators of the region's sustainable socio-economic development for 2022-2026 have been developed.

**Implementation of research outcomes.**

Based on the scientific results of forecasting the sustainable socio-economic development of the region in the conditions of innovative development:

proposal on evaluating "sustainable socio-economic development" index of cities and districts of the region by using composite index intervals as "high (23.12% - 25.74%)", "medium (21.62% - 22.46%)", "low (16.36%) - 17.18%" is used in No. 158-12-0-Q/22 of Khorezm regional governor's "On additional measures for comprehensive socio-economic development of the territories of Khorezm region in 2022-2026 and further improvement of living standards of the population" decision on April 12, 2022 on the execution of the decision No. 154. (Reference No. 10-8119 dated November 22, 2022 of Khorezm region government). As a result of the implementation of this proposal, it is possible to assess the level of sustainable socio-economic development of the cities and districts of the region and to determine the differences between them;

proposal on clusters based on indicators of sustainable socio-economic development of the region, the degree of similarity is determined by "Cluster analysis" using the "Euclidean metric" and dividing them (Urganch district), (Khiva district), (Urganch, Bogot, Hazorasp, Shavot, Khanka, Khiva, Koshko'pir ), (Gurlan, Yangibozor, Yangiariq), (Tuproqkala)" is used in No. 158-12-0-Q/22 of Khorezm regional governor's "On additional measures for comprehensive socio-economic development of the territories of Khorezm region in 2022-2026 and further improvement of living standards of the population" decision on April 12, 2022 on the execution of the decision No. 154. (Reference No. 10-8119 dated November 22, 2022 of Khorezm region government). As a result of the practical use of this method, it is

possible to divide the cities and districts of the region into clusters (classes) and determine the priority directions of their sustainable socio-economic development.

proposal on region's industrial output per capita, fixed capital investment per capita, unemployment rate factors to GRP per capita in the short-term (+1.21%; +2.3%; -1.15%) and long-term (+3.9%; +6.9%; -2.6%) are proposed to calculate the determination of the priority level for the term based on the ARDL model is used in No. 158-12-0-Q/22 of Khorezm regional governor's "On additional measures for comprehensive socio-economic development of the territories of Khorezm region in 2022-2026 and further improvement of living standards of the population" decision on April 12, 2022 on the execution of the decision No. 154. (Reference No. 10-8119 dated November 22, 2022 of Khorezm region government). As a result of the implementation of this proposal, it is possible to calculate the long-term and short-term effects of the factors affecting the sustainable socio-economic development of the region and thereby determine specific measures for the sustainable socio-economic development of the region in the conditions of innovative development;

proposal on forecast values of the main indicators of the region's sustainable socio-economic development for 2022-2026 is used in No. 158-12-0-Q/22 of Khorezm regional governor's "On additional measures for comprehensive socio-economic development of the territories of Khorezm region in 2022-2026 and further improvement of living standards of the population" decision on April 12, 2022 on the execution of the decision No. 154. (Reference No. 10-8119 dated November 22, 2022 of Khorezm region government) By applying this result in practice an additional possibility of forecasting the main indicators of stable socio-economic development of the region for the medium-term period has been created.

**The volume and structure of the thesis.** The dissertation consists of an introduction, three chapters, conclusions and recommendations, a list of references and appendices. The total volume of the work is 104 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLICATIONS**

**I бўлим (I часть; I part)**

1. Ражабов А.Х. Assessment of the level of sustainable socio-economic development of countries in the conditions of transition to an innovative development model. // “Илм-фан ва инновацион ривожланиш” илмий журнал – Т., 4/2021. 6–17. б. (ОАК Раёсатининг 2019 йил 28 февралдаги 262/9.2-сон қарори)

2. Ражабов А.Х. Минтақаларни ижтимоий-иқтисодий ривожланиш кўрсаткичларининг статистик тавсифи // “Бизнес-эксперт” иқтисодий илмий-амалий журнал. –Т., 2021, №11-12 (167-168) 124-126 б. (08.00.00. №3)

3. Ражабов А.Х. Сущность и содержание модели иновационного развития. // Экономика и предпринимательство, № 8 (133) 2021, с. 1042-1044. (08.00.00. №29)

4. Ражабов А.Х. The importance of the unit root test for forecasting time series // “Минтақани инновацион ва инвестицион ривожлантиришни эконометрик моделлаштириш” республика онлайн илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. Урганч давлат университети. Урганч, 2022 йил, 151-155 б.

5. Ражабов А.Х. Опыт Узбекистана по переходу к инновационной модели развития // Актуальные проблемы развития общества в постковидном мире: материалы Международной научно-практической видеоконференции. Изд-во: «Иқтисод-Молия», 15 июня 2021 г. с.126-129.

6. Ражабов А.Х. Жаҳон амалиётда инновацион тараққиёт тажрибасининг айрим жиҳатлари // Международная конференция «Наука и инновации» : сборник научных трудов (2 часть): / Министерство инновационного развития Республики Узбекистан, Центр передовых технологий. – Ташкент : Центр передовых технологий. 26 ноября, 2020 года, с.428-431.

7. Ражабов А.Х. Глобал инновацион индекс – инновацион тараққиётнинг муҳим кўрсаткичи сифатида // «Ўзбекистонда илмий-амалий тадқиқотлар» мавзусидаги республика 16-кўп тармоқли илмий масофавий онлайн конференция материаллари тўплами. Тошкент: Tadqiqot, 30 апрел 2020 йил, 81-83 б.

## II бўлим (I часть; I part)

8. Салаев С. К., Ражабов А.Х. Инновацион тараққиёт моделига ўтишда хориж мамлакатларининг айрим тажрибалари // Хоразм Маъмун Академияси ахборотномаси – 11/2020, 86 – 92 б. (08.00.00; №21).

9. Ражабов А.Х. (2021). "Theoretical fundamentals of sustainable socioeconomic development.," Central Asian Problems of Modern Science and Education : Vol. 2021 : Iss. 3, pp. 73-84.

10. Ражабов А.Х. Янги Ўзбекистонда инновацион тараққиёт моделига ўтиш борасида амалга оширилаётган ислохотлар // «Минтақани комплекс ривожлантириш ва инновацион иқтисодий шакллантириш устувор йўналишлари» мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференция [конференция материаллари] :- 2-жилд . –Хива: Хоразм Маъмун академияси, 2020.- 68-70 б.

11. А.Х. Ражабов и др. Роль зарубежных инвестиций в экономике страны // «Бюллетень науки и практики» 2016, №7(8), с. 86-91

12. А.Х. Ражабов и др. Теоретические основы устойчивого развития // «Этнокультурные и этносоциальные процессы в трансграничном пространстве России и Центральной Азии», Материалы международной научной конференции, Барнаул 2016 г., с. 294-298.

13. Ражабов А. и др. Развития предпринимательства в отраслях промышленности региона // “Мамлакат иқтисодий модернизиациялаш шароитида минтақани комплекс ва барқарор ривожлантириш” мавзусидаги республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами Урганч, 2015 йил 18 ноябр, 61-63 б.

14. Ражабов А., Ибадуллаев Э. Вилоят экспорт салоҳиятини оширишда маҳаллийлаштириш дастурларининг ўрни // “Худудни ижтимоий-иқтисодий ривожланишнинг стратегиясини ишлаб чиқиш йўналишлари” мавзусидаги республика илмий-амалий анжумани Урганч, 2015 йил 20 ноябр 1-жилд, 87-90 б.

15. Ражабов А., Ибадуллаев Э. Минтақанинг худудий меҳнат тақсими имкониятларидан фойдаланишдаги ўрни ва аҳамияти // “Худудни ижтимоий-иқтисодий ривожланишнинг стратегиясини ишлаб чиқиш йўналишлари” мавзусидаги республика илмий- амалий анжумани Урганч, 2015 йил 20 ноябр 1-жилд, 67-70 б.