

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ИҚТИСОДИЁТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.27.06.2017.I.16.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**УРҒАНЧ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

**АБДУЛЛАЕВ ИЛЁС СУЛТАНОВИЧ**

**МИНТАҚАВИЙ ИҚТИСОДИЙ ТИЗИМНИ ОПТИМАЛ ТАРТИБГА  
СОЛИШНИНГ МЕХАНИЗМЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**08.00.06 – Эконометрика ва статистика**

**ИҚТИСОДИЁТ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Тошкент – 2017**

**Фан доктори (DSc) диссертацияси автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата докторской (DSc) диссертации**

**Contents of the Doctoral (DSc) Dissertation Abstract**

**Абдуллаев Илёс Султанович**

Минтақавий иқтисодий тизимни оптимал тартибга солишнинг  
механизмларини такомиллаштириш ..... 3

**Абдуллаев Илёс Султанович**

Совершенствование механизмов оптимального регулирования  
региональной экономической системы..... 31

**Abdullayev Ilyos Sultanovich**

Improving optimal regulating mechanisms of regional economic  
system ..... 59

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ  
List of publications..... 61

**ТШКЕНТ ДАВЛАТ ИҚТИСОДИЁТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.27.06.2017.I.16.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**УРГАНЧ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

**АБДУЛЛАЕВ ИЛЁС СУЛТАНОВИЧ**

**МИНТАҚАВИЙ ИҚТИСОДИЙ ТИЗИМНИ ОПТИМАЛ ТАРТИБГА  
СОЛИШНИНГ МЕХАНИЗМЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**08.00.06 – Эконометрика ва статистика**

**ИҚТИСОДИЁТ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Тошкент – 2017**

**Фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.1.DSc/Iqt1 рақам ( ) рўйхатга олинган.**

Диссертация Урганч давлат университетида бажарилган.

Диссертация автореферати икки тилда (ўзбек, рус) веб-саҳифанинг [www.tdiu.uz](http://www.tdiu.uz) ҳамда «Ziyonet» ахборот-таълим портали [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz) манзилларига жойлаштирилган.

**Илмий маслаҳатчи:** **Рузметов Бахтияр**  
иқтисодиёт фанлари доктори, профессор

**Расмий оппонентлар:** **Алимов Раимжон Хакимович**  
иқтисодиёт фанлари доктори, профессор,  
**Хотамов Очилди Курбанович**  
иқтисодиёт фанлари доктори, профессор  
**Эгамбердиев Фармонкул Турсункулович**  
иқтисодиёт фанлари доктори, профессор

**Етакчи ташкилот:** Тошкент молия институти

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат иқтисодиёт университети ҳузуридаги DSc.27.06.2017.I.16.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2017 йил «\_\_» \_\_\_\_\_ соат \_\_\_\_\_ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил 100003, Тошкент шаҳри, Ислон Каримов кўчаси, 49. Тел.: (99871) 239-28-72; факс: (99871) 239-43-51; e-mail: [tdiu@tdiu.uz](mailto:tdiu@tdiu.uz))

Фан доктори (DSc) диссертацияси билан Тошкент давлат иқтисодиёт университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (\_\_\_\_ рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100003, Тошкент шаҳри, Ислон Каримов кўчаси, 49. Тел.: (99871) 239-28-72.

Диссертация автореферати 2017 йил «\_\_» \_\_\_\_\_ куни тарқатилди.  
(2017 йил «\_\_» \_\_\_\_\_ даги \_\_\_\_\_ рақамли реестр баённомаси).

**Б.Ю. Ходиев**  
Илмий даражалар берувчи илмий  
кенгаш раиси, и.ф.д., профессор

**А.Н. Самадов**  
Илмий даражалар берувчи илмий  
кенгаш илмий котиби, и.ф.н., доцент

**Б.К.Ғойибназаров**  
Илмий даражалар берувчи илмий  
кенгаш қошидаги илмий семинар  
раиси, и.ф.д., профессор

## КИРИШ (докторлик диссертацияси аннотацияси)

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Жаҳонда юз бераётган глобаллашув жараёнларида мамлакатлар минтақаларини изчил ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг аҳамияти тобора ортиб бормоқда. «Ривожланган ва тараққий этаётган давлатларнинг йирик минтақавий марказлари ҳиссасига жаҳон ЯИМнинг 75 фоизи, экспортнинг 58 фоизи, инвестицияларнинг 76 фоизи тўғри келмоқда»<sup>1</sup>. Бу эса минтақалардан иқтисодий тизимни янада самарали ривожлантириш бўйича оптимал усулларни излашни талаб этмоқда.

Мамлакатимизда мустақиллик йилларидаги самарали минтақавий сиёсат натижасида минтақалар иқтисодиётида чуқур таркибий ўзгаришлар амалга оширилди ҳамда ҳудудларни комплекс ривожлантириш дастурлари қабул қилинди. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «2007-2011 йилларда Ўзбекистоннинг комплекс ҳудудий ривожланиш стратегияси дастурини ишлаб чиқиш тўғрисида»ги Фармойиши қабул қилиниб минтақалар салоҳиятини ва уларнинг барқарор ўсишига таъсир кўрсатаётган асосий омиллар чуқур таҳлил қилинган ва ҳудудий ривожланиш концепцияси ишлаб чиқилган. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги 4947- сон Фармонининг 1-илоvasида келтирилган «2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси»да «ҳудудлар иқтисодиётини модернизация ва диверсификация қилиш масштабларини кенгайтириш ҳисобига ҳудудларнинг ижтимоий - иқтисодий ривожлантириш даражасидаги фарқини камайитириш, энг аввало, саноат ва экспорт салоҳиятини ўстириш йўли билан қиёсланган туман ва шаҳарларни жадал ривожлантириш»<sup>2</sup> вазифаси қўйилган. Мамлакатимизда амалга оширилаётган ислохотларни янада чуқурлаштириш борасида «... нафақат иқтисодиётнинг таянч тармоқларини, балки, энг аввало, ҳудудларни комплекс ривожлантириш ва мамлакатимиз барча фуқароларининг ҳаётий манфаатларини таъминлашга ва уларнинг даромадларини кўпайтиришга доир истиқболдаги муҳим вазифалар туриши керак»<sup>3</sup>. Бу ҳолат, ҳудудларни комплекс ривожлантиришни таъминлаш, минтақаларнинг мавжуд табиий хомашё, ишлаб чиқариш ва меҳнат салоҳиятидан оқилона фойдаланиш, ишлаб чиқариш кучларини оптимал жойлаштириш ҳамда аҳолининг турмуш даражаси ва сифатини ошириб бориш, шу мақсадларда бошқарув самарадорлигини оширишга имкон берувчи институционал асосларни такомиллаштириб боришни тақозо этади. Шунинг учун ҳам, бундай муаммоларни ҳал қилиш миқдор ва сифат

<sup>1</sup> Европа Иттифоқи, НАФТА ва АТЭС таркибига кирувчи минтақалар улуши. Манба: 2014 йил учун Жаҳон банки маълумотлари. Электрон манба://[databank.worldbank.org](http://databank.worldbank.org) (манбадан фойдаланилган сана: 07.11.2016 й).

<sup>2</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги 4947-сон Фармонининг 1-илоvasи «2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси».Lex.uz

<sup>3</sup> Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистон Республикаси Президенти лавозимига киришиш тантанали маросимга бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқи // «Халқ сўзи» газетаси, 2016 йил 15 декабрь, № 247 (6682).

жиҳатидан янгича ёндашувларни, яъни минтақа иқтисодий тизимини оптимал тартибга солишда замонавий эконометрик моделларни қўллаш зарурлигини кўрсатади.

Жаҳон амалиётида минтақавий иқтисодий тизимни оптимал тартибга солишнинг механизмларини такомиллаштириш бўйича бир қатор муаммоларнинг илмий ечимини таъминлаш юзасидан мақсадли илмий изланишлар ташкил қилинган бўлиб, жумладан: мамлакат иқтисодиётини модернизация ва диверсификация қилиш, минтақалар рақобатбардошлигини ошириш, изчил иқтисодий ўсиш суръатларини таъминлаш, бу жараёни оптимал бошқариш ва тартибга солишни такомиллаштириш, минтақанинг иқтисодий ривожланишини прогнозлашнинг усулларини ва уларни татбиқ этишнинг асосий принципларини ишлаб чиқиш, минтақа иқтисодий тизимини устувор йўналишларини оптимал тартибга солишни кўп омилли иқтисодий - математик моделлари ишлаб чиқиш механизмларини такомиллаштиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 4 мартдаги ПФ-4707-сонли «2015-2019 йилларда ишлаб чиқаришни модернизация ва диверсификация қилиш, таркибий ўзгаришларини таъминлаш чора-тадбирлар дастури тўғрисида»ги Фармони, 2016 йил 22 февралдаги ПҚ-2495-сон «Худудларни комплекс ривожлантиришни таъминлашда маҳаллий давлат бошқаруви органлари фаолиятини такомиллаштиришга оид кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги қарори, 2016 йил 24 февралдаги ПҚ-2497-сон «Худудларни давлат бошқаруви органлари тузилмасини такомиллаштириш тўғрисида»ги қарори, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони ва мазкур соҳага тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда мазкур диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

**Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи<sup>4</sup>.** Комплекс сонли эконометрик моделлар тузиш ва улар ёрдамида иқтисодий жараёнларни тадқиқ этиш билан боғлиқ илмий изланишлар жаҳоннинг

---

<sup>4</sup>Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи куйидаги манбалар асосида тайёрланди: Solow R.M. Technical Change and the Aggregate Production Function // The Review of Economics and Statistics. Vol.9. No 3, p. 312-320. Wooding R.A. The multivariate distribution of complex normal variables // Biometrika, 1956, vol. 43, p. 212-215. Tavares G. N., Tavares L. M. On the Statistics of the Sum of Squared Complex Gaussian Random Variables // IEEE Transactions on Communications, 55(32), 2007. – p. 1857-1862. Svetunkov Sergey. Complex-Valued Modeling in Economics and Finance – Springer Science + Business Media, New York, 2012. – 318 p. Светуных С.Г. Основы комплекснозначной экономики.- СПб.: Издатель ип Василькина. – М.: Н. 2011.-348. Светуных С.Г. Основы эконометрии комплексных переменных. СПб.: Издатель ип Василькина. М.: Н. 2008.-108 с.

етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасаларида, жумладан, Harvard University, California State University (АҚШ), Massachussets Institute of Technology, Institute of Economic Affairs (Буюк Британия), Universidade Federal do Rio Janeiro (UFRJ), Санкт-Петербург давлат иқтисодиёт ва молия университети (Россия), Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Прогнозлаштириш ва макроиқтисодий тадқиқотлар институтида, Урганч давлат университетида (Ўзбекистон) олиб борилмоқда.

Ҳозирги вақтда комплекс сонли эконометрик моделлар тузиш, улар ёрдамида минтақа иқтисодий тизимини оптимал тартибга солиш масалалари бўйича жаҳонда олиб борилган тадқиқотлар натижасида, қатор, жумладан, қуйидаги илмий натижалар олинган: минтақа иқтисодий тизимини оптимал тартибга солиш усуллари ва эконометрик моделлари ишлаб чиқилган (The University of Michigan, АҚШ); минтақанинг иқтисодий ўсиш модели яратилган (The University of Sheffield, Англия); минтақа иқтисодий тизимини оптимал бошқариш назарияси ва инновацион жараёнларни ривожлантиришга қаратилган рақобат муҳитини шакллантириш механизмлари ишлаб чиқилган (The University of Bonn, Германия); миллий иқтисодиётни ривожлантириш комплекс сонли эконометрик моделлари ишлаб чиқилган (Санкт-Петербург давлат иқтисодиёт ва молия университети, Россия); минтақаларни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш стратегияси ишлаб чиқилган (Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Прогнозлаштириш ва макроиқтисодий тадқиқотлар институти); минтақа иқтисодий тизимини оптимал тартибга солиш механизмларини такомиллаштириш бўйича комплекс сонли эконометрик моделлар яратилган (Урганч давлат университети).

Дунёда минтақа иқтисодий тизимига эконометрик моделларни татбиқ этиш бўйича қатор, жумладан, қуйидаги устувор йўналишларда тадқиқотлар олиб борилмоқда: минтақа иқтисодий динамикасини таҳлил қилишда ва оптимал тартибга солишда комплекс сонли кўп омилли эконометрик моделларни такомиллаштириш, минтақа иқтисодий тизимини ифодаловчи ишлаб чиқариш функциялари кўламини кенгайтириш, минтақада инновацион иқтисодиётни шакллантиришда эконометрик моделлардан фойдаланиш.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Кейинги пайтларда комплекс сонли иқтисодий-математик моделлар ва минтақа иқтисодий тизимини оптимал бошқариш масалаларига хорижлик ва мамлакатимиз олимларининг илмий ишларида катта эътибор қаратилган.

Бу соҳада хорижлик муаллифлардан М.Кейнс, Дж.Жонстон, К.Дугерти, Ж.Д. Хамилтон, М.Портер, С.В.Жохансен кабилар асарлари шулар жумласидан<sup>5</sup>. Россиялик олимлардан В.М.Гранберг, В.М. Гаврилов, А.И.Штульберг, Б.В.Шабат, В.М.Лексин, А.Леша, Г.В. Гутман, Д. Сепик, С.Г.Светуных, И.С.Светуных, С.Б.Мукин, Т.В. Корецкая,

---

<sup>5</sup>Кейнс Дж. Избранные произведения. Пер. с англ. - М.: Экономика, 1993. -436 с. Портер М. Международная конкуренция: пер. с англ. под ред. Щепшина В.Д. – М.: Международные отношения, 1993.-886 с

Н.А.Колесников, А. Жихаревич<sup>6</sup> ва бошқаларнинг тадқиқотлари катта қизиқиш уйғотади.

Шу билан бирга, мамлакатимиз олимларининг ҳам тадқиқотларида минтақалар иқтисодий тизимини оптимал тартибга солиш масалаларини айрим жиҳатлари ўрганилган. Хусусан, минтақаларни комплекс ва мутаносиб ривожлантиришнинг назарий-услубий жиҳатлари В.Қ. Қобулов, С.С.Ғуломов, Б.Ю.Ходиев, Т.Шодиев, А.Абдуллаев, Т.М.Ахмедов, Б.Т.Салимов, А.М.Қодиров, Э.Акрамов, Р.Х.Алимов, С.В.Чепель, Б.Рўзметов, Н.К.Айимбетов, Б.Атаниёзов, А.Содиқов, Ф.Т.Эгамбердиев, Ш.Х.Назаров ва бошқаларнинг ишларида кўриб чиқилган, аммо минтақаларнинг иқтисодий тизимини оптимал тартибга солиш механизмларини такомиллаштиришда самарали комплекс сонли эконометрик моделлардан фойдаланилмаган ва бу муаммолар ўз ечимини топмаган<sup>7</sup>.

Мазкур масала юзасидан олиб борилган тадқиқотлар минтақа иқтисодий тизимини оптимал тартибга солиш механизми, биринчи навбатда, тенденциялар таҳлили ва самарали комплекс сонли эконометрик моделлар асосида кўрсаткичларни прогнозлашга асосланиш заруратини келтириб

---

<sup>6</sup>Гранберг А.Г. Основы региональной экономики.- М.: «Экономика», 2000. -346 с. Гаврилов А.И. Региональная экономика и управление.- М.: ЮНИТИ, 2002. -239 с. Штульберг В.М. Регулирование региональной экономической политики в условиях развития рыночных отношений. - М.: Наука, 2003. -123 с. Шабат Б.В. Введение в комплексный анализ. Функция одного переменного: В 2-х ч. Ч.1.-СПб.: Изд-во «Лань» 2004. -336 с. Швецов А.Н. Государство и регионы. Теория и практика регионального развития. - М.: Эдиториал УРСС, 2003. -156 с. Мукин С.В. Особенности управления социально-экономическим развитием дотационного региона. Автореф. на соиск. уч. степ. докт. экон. наук. Тамбов, 2007. Жихаревич Б.С. Современная экономическая политика городских и региональных властей. РАН ИСЭП. СПб. 2001. -137 с. Гутман Г.В. Управление региональной экономикой. - М.: Финансы и статистика. Сепик Д. Индикаторы конкурентоспособности регионов: европейский подход. - М.: «Регион: экономика и социология», 2005, №2. 197-205 с. Корецкая Т.В. Краткосрочное прогнозирование комплексных переменных с помощью метода Брауна. Вестник ОГУ. 2008. -№11. - С.121-126. Колесников Н.А. Финансовый и имущественный потенциал региона: опыт регионального менеджмента. - М.: Финансы статистика, 2000. -240 с. Гуриева Л.К. Конкурентоспособность инновационного ориентированного региона.-Авто. на соиск. уч. степ. докт. экон. наук. М., 2007. -46 с. Светуных С.Г. Основы эконометрии комплексных переменных. - М.: Санкт-Петербург, 2008. Светуных И.С. Производственные функции комплексных переменных в экономическом анализе. Авто. на соиск. уч. степ. канд. экон. наук. 2007. -25 с.

<sup>7</sup>Кабулов В.К. Алгоритмизация в социально-экономических системах. – Т.: Фан, 1989. Шодиев Т.Ш. Проблемы моделирования развития сельского хозяйства (на примере Узбекистана): дис. докт. экон. наук.-Т.: ТГЭУ, 1988.-380 с. Абдуллаев А.М. и др. Прогнозирование и моделирование национальной экономики. Под ред. акад. С.С. Гуломова, Абдуллаев А.М. и др. Прогнозирование и моделирование национальной экономики. - Т.: Фан ва технология, 2007. Гуломов С.С., Салимов Б.Т. Моделирование использования и развития производственного потенциала региона.-Т.: Ўқитувчи, 1995. -154 с. Ходиев Б.Ю. Ўзбекистон иқтисодиётида тадбиркорлик ривожланишини эконометрик моделлаштириш: иқт. фан. докт. дисс.- Тошкент. ТДИУ, 2000.- 338 б. Ахмедов Т.М. Регулирование территориальной организации производительных сил и комплексное развитие регионов Узбекистана.-Т.: Фан, 1992. Рузметов Б. Оптимизационные задачи многоагрегатных комплексов. Модели, методы решения, программные модули. - Т.: Фан, 2010. Рузметов Б. Региональная экономика. Опыт, проблемы, эффективность комплексного развития. - Т.: Фан, 2003. -219 с. Айимбетов Н.К. Мураккаб экологик вазият шароитида иқтисодий ва ижтимоий жараёнларни моделлаштириш (Қорақалпоғистон Республикаси мисолида): иқт. фан. докт. автореф. – Т.: ТДИУ, 2000. – 38 б. Садыков А.М. Ўзбекистон минтақаларини ижтимоий-иқтисодий ривожланиши ва уни тартибга солиш механизмлари. Иқт. фан. докт. дисс.-Т.: УзМУ, 2006. -309 б. Алимов Р.Х. Прогнозный анализ и управление развитием хлопковопромышленных комплексов. Дисс. докт. экон. наук. -Т.: ТГЭУ, 1993. С. 254. Чепель С.В. Анализ чувствительности индикаторов роста к изменению факторов и параметров макроэкономического регулирования. - Т., 2011. - 79 с. Назаров Ш.Х. Совершенствование методологических основ повышения конкурентоспособности регионов Узбекистана. Автореф. дисс. докт. экон. наук.-Т.: ИПМИ, 2016.-94 с.



чиқаради. Шу муносабат билан, минтақа иқтисодий тизимини оптимал тартибга солишнинг комплекс сонли эконометрик моделларини ишлаб чиқиш концепциясини мазкур диссертация иши доирасида ривожлантириш илмий-амалий қизиқиш уйғотади.

**Диссертация мавзусининг диссертация бажарилаётган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Урганч давлат университети илмий - тадқиқот ишлари режаси, шунингдек, А-2-87 - сонли «Худудий иқтисодий тизимни ривожланишини прогноз қилишда комплекс сонли моделларни ишлаб чиқиш» (2015-2017), Ф-1-42 - сонли «Миллий иқтисодиётни либераллаштириш шароитида минтақани комплекс ривожлантириш дастурларини ишлаб чиқиш» (2012-2016), И-2014-1-18 - сонли «Инновацион ишланмалар асосида минтақада қишлоқ хўжалигини барқарор ва интенсив ривожлантириш» (2014-2015) фундаментал, амалий ва инновацион тадқиқотлар давлат лойиҳалари доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** иқтисодиётни модернизациялаш шароитида комплекс сонли эконометрик моделлар тузиш асосида минтақа иқтисодий тизимини оптимал тартибга солишни такомиллаштиришга қаратилган илмий таклиф ва амалий тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари:**

мамлакатни модернизациялаш ва иқтисодиётни янада чуқурлаштириш шароитида минтақа иқтисодий тизимини оптимал тартибга солиш механизмларининг илмий асосларини яратиш;

комплекс сонли эконометрик моделларни таҳлил қилиш ва баҳолаш асосида минтақанинг иқтисодий ривожланишини прогнозлашнинг усулларини ва уларни татбиқ этишнинг асосий принципларини ишлаб чиқиш;

минтақа иқтисодий тизимини мос тарзда ифодаладиган комплекс сонли эконометрик моделлар тузиш математик аппаратини яратиш;

Хоразм вилояти иқтисодий тизимининг ривожланишини оптимал тартибга солишнинг комплекс сонли эконометрик моделларини тузиш ва уларни тадқиқ этиш;

минтақанинг ўрта муддатли истиқболга мўлжалланган барқарор иқтисодий ўсиш суръатларини ҳамда инновацион ривожланиш омилларини аниқлаш;

комплекс сонли ишлаб чиқариш функциялари асосида Хоразм вилояти иқтисодий тизимини ривожлантиришни кўп вариантли муқобил прогноз сценарийларини ишлаб чиқиш;

**Тадқиқотнинг объекти** бўлиб Хоразм вилоятининг иқтисодий тизими ҳисобланади.

**Тадқиқотнинг предмети** минтақа иқтисодий тизимини оптимал тартибга солиш механизмларини такомиллаштириш жараёнида юзага келадиган муносабатлар ташкил этади.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Тадқиқотнинг методологик асосини иқтисодий-математик моделлаштириш, комплекс сонли иқтисодиёт,

эҳтимоллар ва иқтисодий-статистик, кўп омилли эконометрик таҳлил, иқтисодий-статистик, монографик ҳисоблаш, дастурий мақсадли, тизимли-мантиқли ва SWOT таҳлил ҳамда сценарий усулларида фойдаланилди. Минтақа иқтисодий тизимида рўй бераётган фазовий ва таркибий ўзгаришлар ва бошқарув самарадорлигини баҳолашда функционал таҳлил ва эксперт баҳолаш усуллари қўлланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

минтақа иқтисодий тизимини ривожлантириш ва оптимал тартибга солиш механизмларининг назарий асослари такомиллаштирилган;

минтақавий иқтисодий тизимни комплекс сонли эконометрик моделини тузишнинг математик аппарати ишлаб чиқилган;

минтақа иқтисодий тизимини оптимал тартибга солиш механизмининг такомиллаштиришнинг комплекс сонли модели ва диагностик баҳолаш услуби ишлаб чиқилган;

минтақа иқтисодий тизимини устувор йўналишларини оптимал тартибга солишнинг кўп омилли иқтисодий математик моделлари ишлаб чиқилган;

Хоразм вилояти иқтисодий тизимини ривожлантиришни ўрта муддатли кўп вариантли сценарийлари комплекс сонли эконометрик моделлар асосида ишлаб чиқилган.

**Тадқиқотнинг амалий натижаси** қуйидагилардан иборат:

минтақа иқтисодий тизимини ривожлантириш ва оптимал тартибга солиш механизмларини такомиллаштириш омиллари асослаб берилди;

ишлаб чиқилган математик аппарат ёрдамида минтақавий иқтисодий тизимни ривожлантиришни эконометрик моделлари яратилди;

минтақалар ижтимоий-иқтисодий ҳолатини диагностика қилишга доир таклифларни жорий қилиш: давлат органлари томонидан солиқ-бюджет концепциясини ишлаб чиқишда; давлат бюджети даромадларини прогноз қилишда; ялпи ички маҳсулот миқдори билан боғлиқ солиқлар бўйича тушумларни, жумладан, фойда солиғи, қўшилган қиймат солиғи, ягона солиқ тўловларини прогнозлаш кўрсаткичларини 2,5-3,5 фоизга кўтарилишини таъминлади.

минтақанинг ривожланиш истиқболларини белгилаш ва устувор тармоқларни аниқлаш, уларни амалга ошириш чора-тадбирлари ва тартибга солиш механизмлари асосида давлат, тармоқ ва ҳудудий дастурлар ишлаб чиқиш сифатини 3-5 фоизга ошириш имконини берди.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги** қўлланилган усулларнинг мақсадга мувофиқлиги, берилган илмий-назарий таклиф ва тавсияларни амалда синовдан ўтганлиги, ишлаб чиқилган комплекс сонли эконометрик моделлар асосида олинган натижаларнинг амалиётга жорий этилганлиги, уларнинг давлат органлари томонидан тасдиқланганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти шундаки, бунда бутунлай янги услубий ёндашув ишлаб чиқилгани ва қўлланилгани билан боғлиқ бўлиб, бу минтақа иқтисодий тизимини оптимал тартибга солишнинг самарали эконометрик моделларини тузиш ва кенг кўламда қўллаш орқали ҳудудни барқарор

ривожлантириш стратегиялари ва устувор йўналишларини аниқлаш, комплекс ва инновацион дастурларни шакллантириш имконини беради.

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти шундаки, минтақа иқтисодий тизимини оптимал тартибга солишда ишлаб чиқилган комплекс сонли эконометрик моделлар ва тузилган ишлаб чиқариш функцияларидан ҳудудларни иқтисодий ва ижтимоий ривожланиш даражасини тизимли асосда таҳлил қилиб бориш, мавжуд захиралар ва ишлаб чиқаришга жалб этилмаган меҳнат ва ишлаб чиқариш салоҳиятини аниқлаш, унинг асосида ҳудудларни комплекс тараққий эттиришнинг жорий ва ўрта муддатли давлат, тармоқ, минтақавий дастурларини ишлаб чиқиш, минтақалар иқтисодиётини чуқур таркибий ўзгартириш ва диверсификациялашнинг устувор йўналишларини аниқлаш имконини беради. Шунингдек, таклиф этилаётган иқтисодий ёндашувлар, услублар, амалий воситалар, минтақа рақобатбардошлигини ошириш омилларидан бири сифатида Фан ва технологиялар Агентлигининг фундаментал, амалий, инновацион илмий - тадқиқот грантларини бажаришда фойдаланилганлиги билан ифодаланади.

Бундан ташқари, иқтисодиёт тизимида янги фан сифатида олий ўқув юртларида «Комплекс сонли эконометрика», «Иқтисодий - математик моделлар ва усуллар» ва «Макроиқтисодий таҳлил ва прогнозлаш» фанлари ўқув жараёнида фойдаланилади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Минтақа иқтисодий тизимини оптимал тартибга солиш механизмларини такомиллаштириш юзасидан ишлаб чиқилган услубий ва амалий таклифлар асосида:

комплекс сонли ўзгарувчили ишлаб чиқариш функциялари ёрдамида минтақаларнинг ижтимоий-иқтисодий ҳолатини диагностика қилишга доир киритилган таклиф 2016 йил учун солиқ-бюджет концепциясини ишлаб чиқишда, Давлат бюджети даромадлари прогнозини ҳисоблаш жараёнида, ялпи ички маҳсулот миқдори билан боғлиқ солиқлар бўйича тушумларни яъни, фойда солиғи, қўшилган қиймат солиғи, ягона солиқ тўловларини прогнозлаш жараёнида муқобил услуб сифатида қўлланилган ва 2,5-3,5 фоиз аниқликка эришилган. (Ўзбекистон Республикаси Молия вазирлигининг 2016 йил 4 мартдаги ММ/04-04-32-08/199 - сон маълумотномаси).

Мазкур таклифга асосан, минтақани иқтисодий ривожланиш динамикаси комплекс сонли эконометрик модели асосида ҳудудлар ижтимоий-иқтисодий ривожланишини прогноз қилиш концепцияси бўйича ишлаб чиқилган таклиф 2016 йил учун маҳаллий бюджетлар даромадларини прогноз қилиш жараёнида жойлардан олинган прогноз кўрсаткичларини таҳлил қилишда қўлланилган. Шунингдек, ушбу таклифлар 2017 йил учун солиқ бюджет концепцияси лойиҳасини ишлаб чиқишда фойдаланиш учун ҳам қабул қилинган;

минтақа иқтисодий тизимини комплекс ривожлантириш бўйича берилган таклифлар Ўзбекистон Республикаси Хусусийлаштириш, монополиядан чиқариш ва рақобатни ривожлантириш Давлат қўмитаси томонидан амалиётга татбиқ этилган (Ўзбекистон Республикаси

Хусусийлаштириш, монополиядан чиқариш ва рақобатни ривожлантириш Давлат кўмитасининг 2016 йил 27 октябрдаги 4958/02-12 - сон маълумотномаси). Ушбу тақлифларга асосан вилоят иқтисодиётини комплекс ривожлантириш билан боғлиқ бўлган турли хил омилларни аниқлаш, баҳолаб бориш натижасида барқарор иқтисодий ўсишни таъминлашга эришилган; комплекс сонли эконометрик моделлар 2017 – 2021 йилларда Хоразм вилояти шаҳар ва туманларини ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг прогноз кўрсаткичларини ҳисоблашда қўлланилган; минтақани ривожлантириш истиқболларини белгилаш ва устувор вазифаларни аниқлаш, уларни амалга оширишнинг тақлиф этилган чора-тадбирлари ва тартибга солиш механизмлари асосида давлат, тармоқ ва ҳудудий дастурларни ишлаб чиқиш сифати 3-5 фоизга ошган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Тадқиқот натижалари 15 та илмий-амалий анжуманларда, жумладан, «Conference on Natural Sciences and Mathematics» (California State University, USA, 2014); «Современные инструменты экономики, модернизация, новые альтернативы» (Вена, Австрия, 2013); «Ўзбекистонда жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози оқибатлари ва таъсирини бартараф этишнинг минтақавий хусусиятлари» (Урганч – Санкт - Петербург, 2010); «Двадцатые международные плехановские чтения», (Москва, Россия, 2009); «Формирование евразийского пространства: проблемы и перспективы» (Челябинск, Россия, 2006); «Ёш олимлар республика илмий-амалий конференцияси» (Термиз, 2016); «Основные направления дальнейшей модернизации и повышения конкурентоспособности национальной экономики» (VII Иқтисодчилар форуми, Тошкент, 2015); «Минтақа ижтимоий-иқтисодий ривожланишининг демографик муаммолари», (Урганч, 2015); «Оролбўйи минтақасида кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликни ривожлантиришнинг иқтисодий экологик муаммолари» (Нукус, 2015); «Ўзбекистоннинг инвестицион салоҳияти: шаклланиш механизмлари ва қўлланилиши» (Тошкент, 2014); «Аҳоли бандлигини таъминлаш ва янги иш ўринларини яратиш мамлакатни барқарор ривожланишининг муҳим шарти» (Тошкент, 2012); «Ҳисоблаш ва амалий математика масалалари» (Тошкент, 2009); «Худуднинг ижтимоий-иқтисодий ривожланишининг инновацион муаммолари» (Урганч, 2008) каби мавзулардаги халқаро, республика илмий - амалий конференцияларда маъруза кўринишида баён этилган ва апробациядан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши.** Диссертация мавзуси бўйича жами 40 та илмий иш, жумладан, 3 та монография Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялар асосий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий журналларда 18 та илмий мақола, жумладан, 14 таси республика ва 4 таси хорижий журналларда нашр этилган.

**Диссертация тузилиши ва ҳажми.** Диссертациянинг таркиби кириш, бешта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертация иши 215 бетдан иборат.

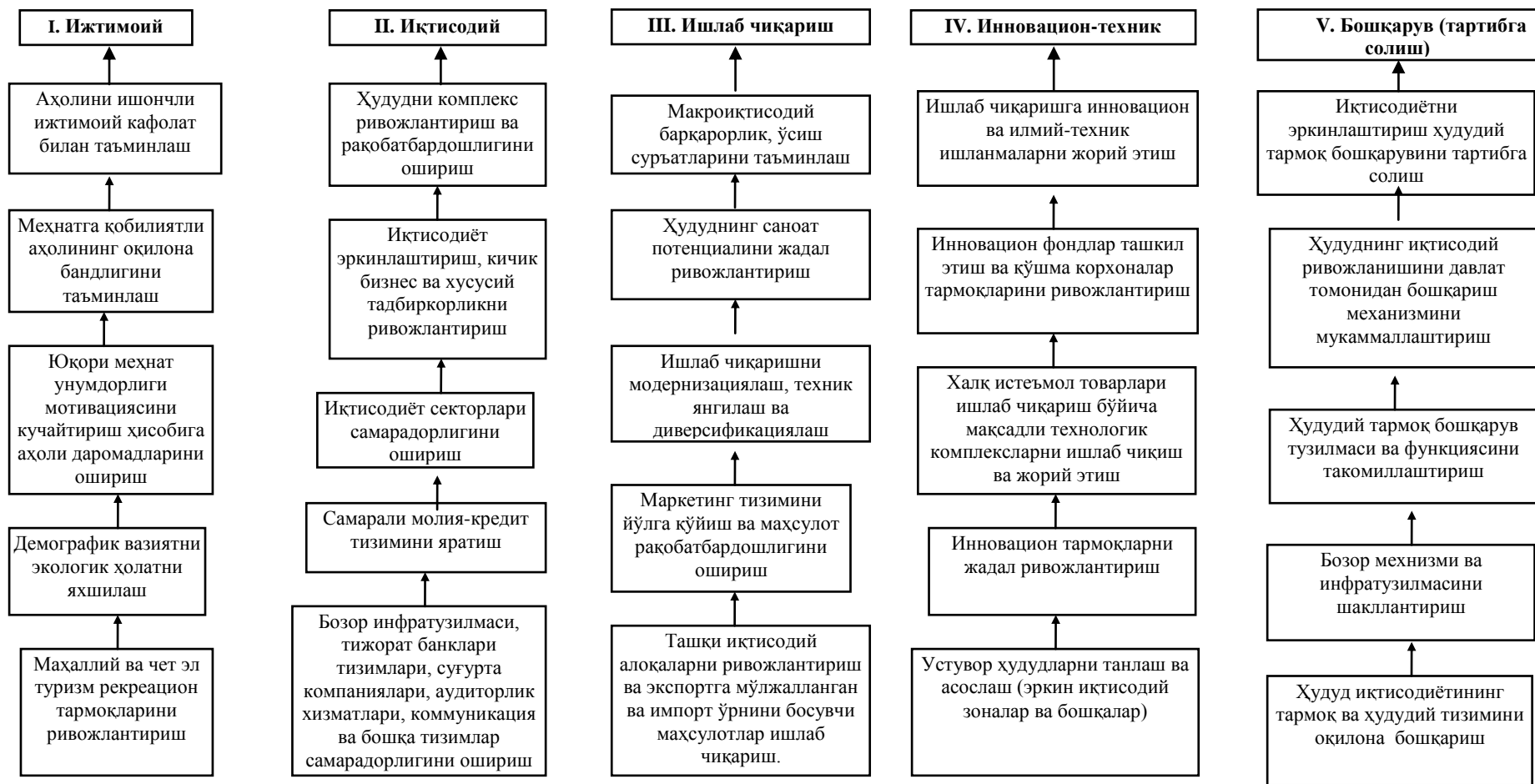
## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

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

Диссертациянинг «**Минтақа иқтисодий тизимини оптимал тартибга солишнинг илмий методологик асослари**», деб номланган биринчи бобида минтақа иқтисодий тизимининг моҳияти ва афзаллик жиҳатларига баҳо берилган, тизимнинг назарий асослари ва оптимал тартибга солиш механизмлари ҳамда моделлаштириш методологик асослари, хусусиятлари ва муаммолари таҳлил қилинган.

Фикримизча, минтақа иқтисодий тизими-маълум фазовий ўлчамларга эга ва мураккаб минтақавий тизим ҳисобланади. У минтақанинг иқтисодий тизими: ишлаб чиқариш ва меҳнат салоҳияти, ишлаб чиқариш кучларининг самарали жойлашуви, аҳолининг турмуш даражаси ва сифати, маҳаллий бошқарув органларининг фаолиятини ўз ичига олади. Минтақа иқтисодий тизими эволюцион жараённинг алоҳида интеграл субъекти сифатида ўзининг маҳсулот ишлаб чиқариш, уларни айирбошлаш, тақсимлаш ва истеъмол қилишдаги талабларини мустақил таъминлайди ва ўз ривожланишини бошқараолиш қобилиятига эга.

Минтақа иқтисодий тизими мураккаб тузилмага эга бўлиб, ноаниқлик ва хилма – хилликда ривожланади. Шу боис, муаллиф, минтақа иқтисодий тизимини оптимал тартибга солиш механизмларини такомиллаштиришда илк бор комплекс сонли эконометрик моделларни қўллаш таклифи билан чиққан ва диссертацияда уларни тузиш ва қўллаш усуллари ҳамда афзалликларини кўрсатган. Ўтказилган тадқиқотлар натижасида минтақа иқтисодий тизимини оптимал бошқариш ва уларда иқтисодий ислохотларни либераллаштиришни чуқурлаштириш, мамлакатни модернизациялаш шароитида уларга эришишнинг энг муҳим мақсадли йўналишлари аниқланган (1-расм). Диссертацияда минтақа иқтисодий тизимининг математик моделини тузиш методологияси ва усуллари таклиф қилинган. Моделда минтақада кечаётган иқтисодий, молиявий, ижтимоий, инновацион жараёнларда ички ва ташқи омиллар таъсирини ҳисобга олган ҳолда, минтақа иқтисодий динамикасининг салбий ва ижобий ҳолатларини баҳолаш натижалари ўз аксини топиши зарур. Минтақа иқтисодий тизимини оптимал тартибга солишда эконометрик моделларни кенг қўламда қўллаш орқали иқтисодий ривожланишнинг прогнозлаш усуллари ишлаб чиқилиб уларни татбиқ этишнинг асосий принциплари таклиф қилинган.



**1-расм. Худуд иқтисодий тизимини оптимал бошқаришнинг мақсадли йўналишлари**

Минтақа иқтисодий тизимини  $S$  билан, унинг таркибий кўрсаткичларини  $V_S$  билан, бошқарув тизимини -  $U_S$ , бошқарув объектини –  $O_S$  натижавий кўрсаткичларини –  $W_S$  билан белгилаймиз. Минтақада такрор ишлаб чиқаришнинг мақсадли функцияси ( $W$ ) ҳисобланади, истеъмолнинг мақсадли функцияси билан бир ўлчовда аниқланади ( $P$ ), унинг иккинчи ўлчами – ишлаб чиқаришнинг тўла имкониятларида ( $O$ ) ва кўпликада ( $\Pi$ ) аниқланадиган харажатларнинг ( $Z$ ) мақсадли функциясидир.

$P$  ва  $Z$  жуфтлик  $W$  кўрсаткични  $S$  тизим фаоллигининг самарадорлиги мезони сифатида белгилайди. Бунда,  $P$  нинг хоссалари бўйича максималлаштириш,  $Z$  – минималлаштириш,  $W$ , –  $P$ ,  $Z$   $t$ - давр бўйича оптималлаштириш зарур. Ишлаб чиқариш функциясининг экстремуми –  $W^*$  куйидаги кўринишга эга бўлади:

$$W^* = \max_{\{P,t\}} \min_{\{Z,t\}} \left[ \{P, Z, t : P = P(\Pi, \hat{\Pi}, t), Z = Z(\Omega, \hat{\Pi}, t), t \in (t_0, T)\} \right]$$

Кўп йиллик тадқиқотларга қарамасдан, иқтисодий тизим ривожланишини аниқ прогноз қилиш долзарб масала бўлиб қолмоқда. Р.Аренс<sup>8</sup>, Н.Р.Гудман<sup>9</sup> ва Р.А.Вудингларнинг илмий изланишларида иқтисодий ўсишни прогноз қилишда комплекс сонли эконометрик моделларни қўллаш энг истиқболли усуллардан бири эканлиги таъкидланган. Статистик кузатувга эга бўлган регрессив комплекс сонли эконометрик моделларга ва комплекс сон ўзгарувчили функцияларга қизиқиш XX асрнинг 50–60 йилларида пайдо бўлган. Таварэс Г.Н., Таварэс Л.М.<sup>10</sup> тадқиқотларида ҳам бу йўналишга эътибор қаратилган. Фақат 2004 йилда россиялик иқтисодчи олим С.Г.Светунов биринчи марта комплекс сонли эконометрик моделлар тузиш назариясини яратган. Бу эса, комплекс сонли иқтисодиёт шаклланишига асос бўлган. Афанасьева А.А., Пономарева О.С.<sup>11</sup> ҳамда Клейнер Г.Б.<sup>12</sup>ларнинг тадқиқотларида таъкидланганидек, «бундай ишлаб чиқариш функциялари, ишлаб чиқариш ресурсларини ишлаб чиқариш натижасига таъсирини тавсифлаш кўплаб амалий масалаларни ечишга ёрдам беради». Шу билан бир қаторда, С.Г.Светунов<sup>13</sup> «комплекс сон ўзгарувчили ишлаб чиқариш функциялари даромади ( $G$ ), харажатлари ( $C$ ), асосий ишлаб чиқариш ресурслари ( $L$ ), ва капитали ( $K$ )ни ўзаро боғлиқ» деб таърифлайди. Меркулов

<sup>8</sup> Arens R. Complex processes for envelopes of normal noise // IRE Trans. Inform. Theory, Sept. 1957, vol. IT-3, pp. 204-207.

<sup>9</sup> Goodman N.R. Statistical analysis based on a certain multivariate complex Gaussian distribution // Ann. Math. Statist. 1963, vol. 34, p. 152-176. Wooding R. A. The multivariate distribution of complex normal variables // Biometrika, 1956, vol. 43, p. 212-215.

<sup>10</sup> Tavares G. N., Tavares L. M. On the Statistics of the Sum of Squared Complex Gaussian Random Variables // IEEE Transactions on Communications, 55(32), 2007. – p. 1857-1862.

<sup>11</sup> Афанасьев А.А., Пономарева О.С. Производственная функция народного хозяйства России в 1990-2012 гг. // Экономика и математические методы. 2014, 50 (26), 21-33.с.

<sup>12</sup> Клейнер Г.Б. Мезоэкономика развития. – М.: Наука, 2011. – 806 с.

<sup>13</sup> Svetunkov Sergey. Complex-Valued Modeling in Economics and Finance – Springer Science + Business Media, New York, 2012. – 318 p.

Т.В. ва Приходко Ф.И.<sup>14</sup> ларнинг илмий – тадқиқотларида «Комплекс сонли эконометрик моделлаштиришнинг афзалликлари шундаки, улар ёрдамида ҳақиқий ўзгарувчилик функциялар билан ечими топилмаган мураккаб масалаларни ечиш имкониятлари вужудга келади». Минтақа тизимининг муҳим омили оптимал тартибга солиш назарияси ҳисобланади. Унинг фарқли хусусияти таҳлил қилиниб, минтақадаги иқтисодий жараёни тартибга солиш ва бошқариш муаммоларининг ҳамма мураккаб комплексини ҳал қилишда оптималлик принципини изчиллик билан қўллаш зарурлиги юзасидан тегишли илмий хулосалар берилган.

Диссертациянинг «**Минтақа иқтисодий тизимининг ривожланиш динамикасини услубий асослари**» номли иккинчи бобида минтақа иқтисодий тизими ривожланишини комплекс сонли эконометрик моделини яратиш математик аппарати ишлаб чиқилган, минтақа иқтисодий тизимининг ривожланиш динамикасининг эконометрик ва стратегик таҳлили баён қилинган. Илк бор тузилган комплекс сонли эконометриканинг асосини, ўзида ҳақиқий ўзгарувчилар моделининг воситасини акс эттирувчи, ўзгарувчилар орасидаги боғлиқликни таърифловчи комплекс сонли функциялар ташкил этади. Комплекс сонли ўзгарувчиларнинг турли хил элементар функциялари ҳақиқий ўзгарувчилар эконометрикасида ўхшаши йўқ ёки ҳақиқий ўзгарувчиларнинг мураккаблиги улардан амалий фойдаланиш маъноси бўлмайдиган чизиқли бўлмаган ўзаро алоқаларни моделлаштириш имконини беради.

Маълумки, комплекс сонли ўзгарувчилар икки қисмдан иборат: ҳақиқий ва мавҳум қисмлар<sup>15</sup>. Ишлаб чиқариш ресурслари, қоидада кўра, иккита асосий – капитал ресурслар  $K$  ва меҳнат ресурслари  $L$ га бўлинади. Натижа ишлаб чиқариш фаолиятини акс эттирувчи ҳар қандай кўрсаткич бўлиши мумкин (натурал ёки қиймат ифодасидаги ишлаб чиқариш ҳажми, савдо ҳажми, ялпи фойда ва бошқалар).

Ишлаб чиқариш ресурсларининг комплекс сонли ўзгарувчиси қуйидаги қоида бўйича шаклланади: ҳақиқий қисмга - капитал, мавҳум қисмга – меҳнат ресурслари киради, бунда функциянинг комплекс сонли аргументи қуйидагича кўринишга эга бўлади<sup>16</sup>:  $K_t + iL_t$ ,  $t$ -давр кўрсаткичлари.

Ишлаб чиқариш ҳажмини комплекс сонли ўзгарувчилари ёрдамида шакллантириш учун иқтисодий жараёни акс эттирувчи бир хил миқдор ҳамда кўламга эга бир жуфт ўзгарувчилар зарур бўлади. Ишлаб чиқариш ресурсларининг турлича кўриниши ишлаб чиқариш харажатлари ва ялпи фойданинг турли хил кўринишга ва бунинг оқибати сифатида ялпи ишлаб чиқаришнинг турли хил ҳажмга ва рентабелликларга олиб келиши боис, ишлаб чиқариш натижалари комплекс сонли ўзгарувчилар қисмлари

<sup>14</sup> Merkulova T.V., Prikhodko F.I. Dynamics of macroeconomic indicators modeling by functions of complex variables // Бизнес-Информ (Бюлетень ВАК України) // № 4 (5) 2010 (381). С. 67 –71.

<sup>15</sup> Шабат Б.В. Введение в комплексный анализ. Функции одного переменного: учебник: В 2-х ч. 4-е изд., Спб.: Лань, 2004. -326 с.

<sup>16</sup> Светуньков С.Г. Основы эконометрии комплексных переменных. - М.: Санкт-Петербург, 2008.



сифатида айнан ялпи фойданинг ўзгарувчиси –  $G$  ва ишлаб чиқариш харажатлари –  $C$  бўлиши лозим.

Иккита иқтисодий кўрсаткич – яъни, ялпи фойда ва ишлаб чиқариш харажатларини бир вақтда моделлаштириш учун ишлаб чиқариш натижаларига сонлар комплекси (ҳақиқий ва мавҳум қисми) сифатида қаралса, мақсадга осонгина эришиш мумкин. Бу тарзда тузилган комплекс сонлар ўз - ўзидан ишлаб чиқариш натижаларини акс эттирувчи моделга айланади. Бу ҳолат қуйидагича ифодаланади<sup>17</sup>:

$$Z = G + iC \quad (1)$$

Бу ерда  $i$  – мавҳум бирлик, математик қоида ҳисобланади. Формуладаги янги сон –  $Z$  бир вақтнинг ўзида иккита кўрсаткич - ялпи фойда  $G$ ни ва ишлаб чиқариш харажатлари –  $C$ ни ҳисобга олишни билдиради, чунки улар тузилган комплекс соннинг ажралмас қисмларини ташкил қилади. Бунинг маъноси шуки, комплекс сонли ўзгарувчи билан амалиёт бажараётган тадқиқотчи иккита ҳақиқий ўзгарувчи билан иш кўради. Бинобарин, иккита иқтисодий кўрсаткични битта қилиб боғловчи моделларда комплекс сонли ўзгарувчилардан (1) фойдаланиш бир томондан, формула тузишга осон, иккинчи томондан, иқтисодий математик моделга моделлаштирилаётган объект ҳақида батафсилроқ маълумотлар олиш имконини беради.

Бу ерда ялпи фойда кўрсаткичи ҳақиқий қисмга, харажатлар кўрсаткичи эса ишлаб чиқариш ресурсларини ифодаловчи комплекс сонли ўзгарувчининг мавҳум қисмига киритилиши тасодиф эмас. Бу қоида ишлаб чиқариш ресурслари комплекс сонли ўзгарувчиларни шакллантириш тартиби асосида белгиланади.

Маълумки, ҳар қандай иқтисодий динамика замонавий моделининг асоси ишлаб чиқариш функцияси ҳисобланади. Ишлаб чиқариш функцияларининг барча синфидан кўрсаткичли, логарифмик, чизикли ва кўп ҳолларда Кобб –Дуглас ишлаб чиқариш функцияси нафақат иқтисодий таҳлил учун жуда қулай восита ҳисобланади, балки, иқтисодий динамикани моделлаштиришда ҳам кенг қўлланилади. Чунки, унинг ёрдамида корхона, минтақа ёки бутун мамлакатнинг ҳар қандай даражадаги ишлаб чиқариш жараёнлари моделлаштирилади, у иқтисодиётнинг бир томонини, яъни, ресурсларнинг натижага айланишини акс эттирувчи муҳим элемент сифатида қўлланилади.

Қуйидаги чизма ёрдамида ҳақиқий сонли ишлаб чиқариш функциялари билан комплекс сонли ишлаб чиқариш функциялари орасидаги фарқ ҳақида чуқур тасаввурга эга бўлиш мумкин. (2-расм). Бу ерда ҳақиқий сонли ўзгарувчиларнинг ишлаб чиқариш функциялари ишлаб чиқариш ресурсларининг ялпи тушумга таъсирини моделлаштиради, комплекс сонли ўзгарувчиларнинг ишлаб чиқариш функциялари эса аввал ишлаб чиқариш

<sup>17</sup> Светуных С.Г. Основы эконометрии комплексных переменных. - М.: СПб, 2008. -108 с.

ресурсларининг ялпи фойдага ва ишлаб чиқариш харажатларига таъсирини, ундан кейин бу маълумотлар асосида ялпи тушумга таъсирини моделлаштиради.

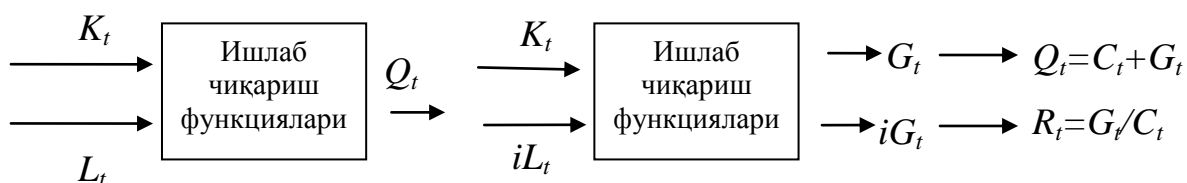
Бунинг маъноси шуки, комплекс сонли ўзгарувчиларнинг ишлаб чиқариш функциялари ҳақиқий сонли ўзгарувчиларнинг ишлаб чиқариш функцияларига нисбатан ишлаб чиқариш жараёнини чуқур ва батафсил ифодалайди. Шу боис, комплекс сонли эконометрик моделлар ишлаб чиқариш жараёнларини юқори аниқлик ва ишончлилик билан ифодаланишини таъминлайди.

Куйидаги 2 – расмнинг б) – қисмида келтирилган комплекс сонли ўзгарувчиларнинг ишлаб чиқариш функциясини умумий кўринишда куйидагича ифодалаш мумкин:

$$G+iC=F(K,+iL,). \quad (2)$$

G-ялпи фойда, C-ишлаб чиқариш харажатлари, K-асосий фондлар, L-меҳнат ресурслари.

а) ҳақиқий ўзгарувчилар                      б) комплекс сонли ўзгарувчилар



## 2-расм. Ҳақиқий ва комплекс сонли ўзгарувчиларнинг ишлаб чиқариш функциялари тавсифлари<sup>18</sup>

Икки комплекс сонли ўзгарувчилар  $G,+iC$ , ва  $K,+iL$ ларнинг ўзаро боғловчи функциялари жуда кўп (2). Чунки, ишлаб чиқариш жараёнлари бир - биридан куйидагича фарқланади: иерархия даражаси билан (корхона, корхоналар гуруҳи, минтақавий ишлаб чиқариш, миллий ишлаб чиқариш, жаҳон ишлаб чиқариши ва бошқалар), ишлаб чиқаришнинг ўзига хослиги билан (қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариши, машинасозлик, енгил саноат, нефть ва газ қазиб олиш, электр қуввати ишлаб чиқариш ва бошқалар), миллий – географик хусусиятларга кўра (меҳнат ресурслари ортиқчалиги ёки тақчиллиги; хомашё ва транспорт тармоқларининг мавжудлиги; иқлим шароити) ва бошқалар.

Шунинг учун ҳам, ишлаб чиқариш жараёнларини тўлалигича ифодалайдиган, фақат вазиятга кўра ўз коэффициентлари қийматини ўзгартирувчи комплекс сонли ўзгарувчиларнинг айрим ягона стандарт ишлаб чиқариш функциялари мавжуд эмас. Шу боис, мавжуд иқтисодий жараёнга мос функциялар ичидан энг мақбулини танлаб олиш керак. Комплекс сонли

<sup>18</sup> Муаллиф томонидан ишлаб чиқилган.

функциялар ёрдамида бир йўла иккита иқтисодий кўрсаткич – ялпи фойда ва ишлаб чиқариш харажатлари моделлаштирилади, бу учта ишлаб чиқариш натижалари моделидир. Ялпи фойда ва ишлаб чиқариш харажатлари йиғиндиси ялпи тушумга тенглашади. Комплекс сонли ўзгарувчиларнинг ишлаб чиқариш функцияларида ҳақиқий ўзгарувчиларга асосланувчи ишлаб чиқариш функциялари назариясида учрамайдиган янги иқтисодий кўрсаткичлар пайдо бўлади. Бу комплекс сонли ўзгарувчилар ва уларнинг кутб бурчакларининг модулларидир. Кутб бурчаклари меҳнат ресурсларининг фондлар билан таъминланганлигини (меҳнат ресурсларини капиталга муносабатини кўрсатувчи кутб бурчагининг тангенци, маълумки, меҳнатнинг фондлар билан таъминланганлигига тенг), таннарх бўйича рентабелликнинг ишлаб чиқариш натижалари учун эса ушбу комплекс сонли ўзгарувчилар модулларининг тавсифи ресурслар ишлаб чиқариш кўламини билдиради. Улардан амалиётда фойдаланиш иқтисодий диагностика имкониятларини кенгайтиради. Шулар билан бир қаторда, комплекс сонли ўзгарувчиларнинг ишлаб чиқариш функцияларига хос яна бир ноёб хосса мавжуд, яъни, берилган функцияга нисбатан тескари функция тузиш мумкин<sup>19</sup>:

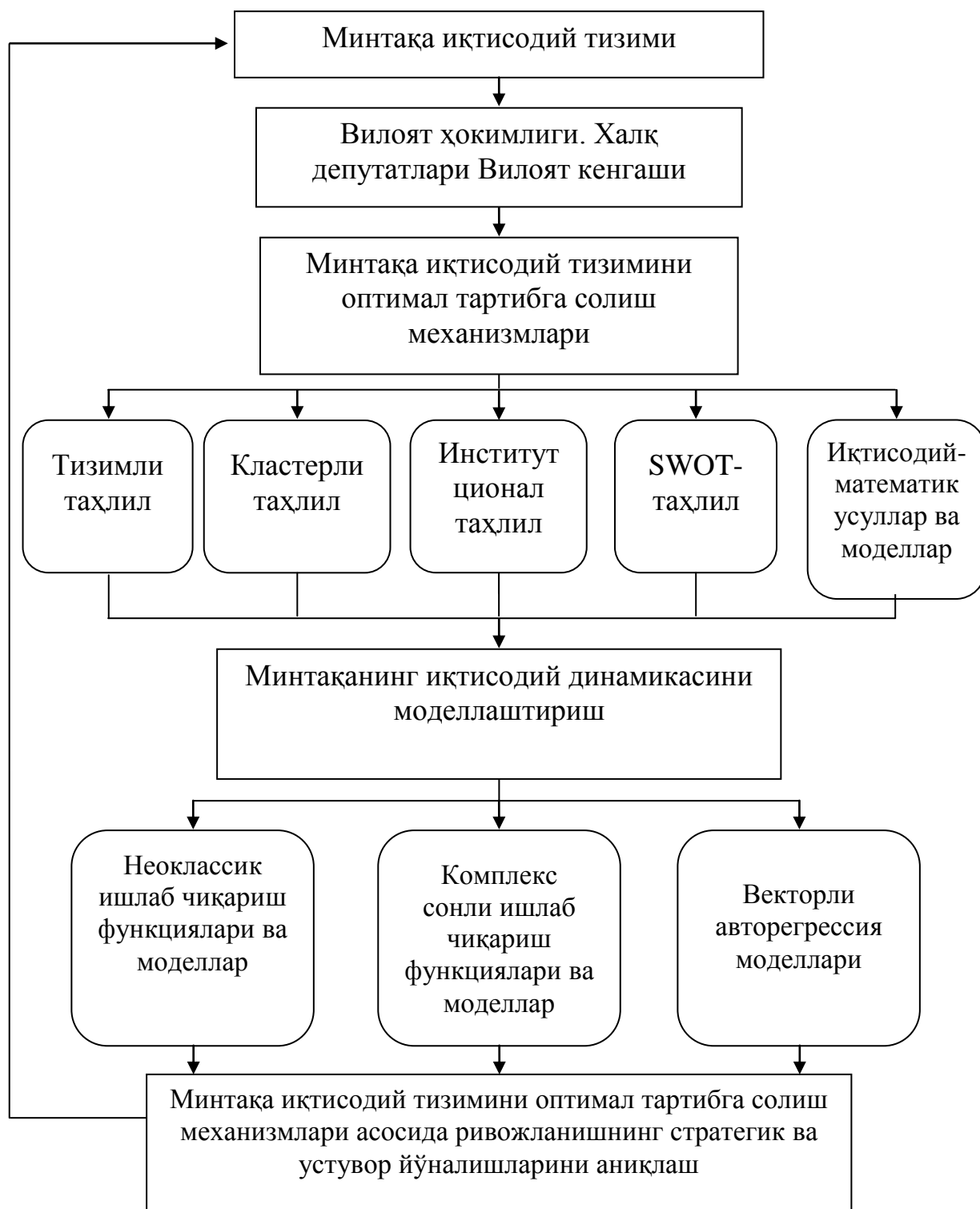
$$K+iL=f(G+iC). \quad (3)$$

Бунинг маъноси шуки, тескари функция ёрдамида ялпи фойда, ишлаб чиқариш харажатлари ёки ишлаб чиқариш ҳажмининг исталган даражасига қандай эришиш мумкин, ишлаб чиқариш рентабеллигининг берилган даражасига етиш учун қандай меҳнат ва капитал ресурсларни жалб этиш керак каби масалалар ҳал қилинади. Ваҳоланки, ҳақиқий ўзгарувчили ишлаб чиқариш функциялари бундай имкониятларга эга эмас.

Муаллиф томонидан комплекс сонли ишлаб чиқариш функцияларининг барча турларини минтақа иқтисодий тизимига адаптация қилиш имкониятлари борасида ҳар томонлама тадқиқотлар ўтказилган ва диссертацияда комплекс сонли ўзгарувчиларнинг ишлаб чиқариш функциялари тузилиб, уларнинг тавсифлари келтирилган.

**«Минтақа иқтисодий динамикасини комплекс сонли моделини яратишнинг концептуал асослари»** номли учинчи бобда минтақа иқтисодий динамикасининг асосий омиллари, оптимал тартибга солиш механизмлари кўрсаткичлар тизими, миллий иқтисодиётдаги ўрни, минтақа иқтисодий тизимини оптимал тартибга солишнинг функционал механизми дастаклари (3-расм), комплекс сонли эконометрик моделларни тузиш ва диагностик баҳолаш усуллари ишлаб чиқилган. Муаллиф томонидан моделнинг номаълум параметрларини топишда энг кичик квадратлар усули (ЭККУ) қўлланилиб, функцияларнинг мазкур параметрларга боғлиқлиги таҳлил қилинган, модель аппроксимациялари хатоларини камайтириш имкониятлари ўрганилган.

<sup>19</sup>Светульников С.Г. Основы эконометрии комплексных переменных.- М.: СПб, 2008. -108 с.



**3-расм. Минтақа иқтисодий тизимини оптимал тартибга солишнинг функционал механизми дастаклари<sup>20</sup>**

Кобб-Дуглас ишлаб чиқариш функциясидаги комплекс сонли ўзгарувчиларнинг ишлаб чиқариш функцияларини таснифловчи усули яратилган, (1-жадвал), параметрларни етарли даражада ишончлилик

<sup>20</sup> Муаллиф томонидан ишлаб чиқилган.

оралиқлари ҳисобланган ва шу асосда минтақа иқтисодини бошқариш ва оптимал тартибга солиш механизмларини такомиллаштириш юзасидан амалий тавсиялар ишлаб чиқилган.

Моделнинг ютуғи, шубҳасиз, универсаллиги бўлиб, уни деярли минтақа иқтисодини барча соҳаларида қўллаш имкониятлари очиқ берилган.

$$\Phi = \sum_t (\varepsilon_{rt}^2 + \varepsilon_{it}^2) \longrightarrow \min, \quad (4)$$

Бу ерда,  $\varepsilon_{rt}, \varepsilon_{it}$  - аппроксимация хатоси.

Минтақа иқтисодий динамикасини ифодаловчи комплекс сонли ишлаб чиқариш функцияси қуйидаги тартибда тузилган:

$$Q_t = (a_0 + ia_1)K^\alpha (L_1 + iL_2)^{1-\alpha} \quad (5)$$

Бу ерда:  $Q_t$  – ялпи ҳудудий маҳсулот;

$K$  – асосий ишлаб чиқариш фондлари;

$L_1$  – минтақа иқтисодиётида бандларнинг ўртача йиллик сони;

$L_2$  – минтақа иқтисодиётида бошқарувчилар сони;

$a_0, a_1$  – моделлар параметрлари;

$\alpha$ , – даражали коэффициент, унинг маъноси шуки, параметрлар бир фоизга ортса маҳсулот неча фоизга ошишини белгилайди.

Капиталнинг умумий фойда кўрсаткичи қуйидагича ҳисобланади:

$$M_K = \frac{\partial f}{\partial K} = \alpha(a_0 + ia_1)(L_1 + iL_2)^{1-\alpha} K^{\alpha-1} \quad (6)$$

$M_K$  миқдор капиталнинг қўшимча бирлиги сарфланганда ишлаб чиқариладиган қўшимча маҳсулот ҳажмини билдиради.

Фонд ва меҳнат ресурслари бўйича эластиклик коэффициенти ҳисоблаб чиқилганда, асосий капиталдаги инвестиция ҳажмининг бир фоизга ўзгариши маҳсулотнинг амалдаги ҳақиқий қисми  $G$ нинг  $\alpha$  га ўзгаришига олиб келади:

$$\xi_K = \frac{K}{f} \cdot \frac{df}{dK} = \frac{K \times \alpha(a_0 + ia_1)(L_1 + iL_2)^{1-\alpha} K^{\alpha-1}}{(a_0 + ia_1)K^\alpha (L_1 + iL_2)^{1-\alpha}} = \alpha \quad (7)$$

Иқтисодиётда бандлар сонининг бир вақтда бир фоизга ўзгариши маҳсулотнинг амалий натижа берадиган қисми  $G$ нинг  $(1-\alpha)$ га ўзгаришига олиб келади:

$$\xi_L = \frac{L}{f} \cdot \frac{df}{dL} = \frac{(L_1 + iL_2) \times (1-\alpha)(a_0 + ia_1)(L_1 + iL_2)^{-\alpha} K^\alpha}{(a_0 + ia_1)K^\alpha (L_1 + iL_2)^{1-\alpha}} = 1-\alpha \quad (8)$$

Инвестиция ҳажмининг асосий капиталга ёки иқтисодиётда бандлар сони кўрсаткичига алоҳида таъсирини аниқлаш зарурати пайдо бўлганда, хусусий

эластиклик коэффициентидан фойдаланиш мумкин. Меҳнат ресурслари бўйича хусусий эластиклик коэффициенти асосий ёки ёрдамчи меҳнат сарфи бир фоизга ошганда ишлаб чиқариладиган маҳсулотнинг ўзгаришини (фоизларда) акс эттиради.

## 1 – жадвал

### Минтақа иқтисодий динамикасини комплекс сонли моделини тузишда ва диагностика қилишда қатнашган ишлаб чиқариш функциялари таснифи<sup>21</sup>

Функциялар турлари	Комплекс сонли ўзгарувчиларнинг ишлаб чиқариш функциялари	Комплекс сонли моделлар параметрларини ҳисоблаш методикаси
Чизиқли функция	$G_t + iC_t = (b_0 + ib_1)(K_t + iL_t)$	$b_0 = \frac{G_t K_t + C_t L_t}{L_t^2 + K_t^2},$ $b_1 = \frac{C_t K_t - G_t L_t}{L_t^2 + K_t^2}$ $G_t = b_0 K_t - b_1 L_t, \quad C_t = b_0 L_t - b_1 K_t$
Даражали функция	$G_t + iC_t = (a_0 + ia_1)(K_t + iL_t)^{(b_0 + ib_1)}$	$G = a(\sqrt{K^2 + L^2})^b \cos(b \arg(K + iL))$ $C = a(\sqrt{K^2 + L^2})^b \sin(b \arg(K + iL))$
Логарифмик функция	$G_t + iC_t = (a_0 + ia_1) + (b_0 + ib_1) * \ln(K_t + iL_t)$	$C_t = b_1(\sqrt{K_t^2 + L_t^2})^b + b_0 \arctg \frac{L_t}{K_t}$ $b_0 = \frac{G_t \ln \sqrt{K_t^2 + L_t^2} + C_t \arctg \frac{L_t}{K_t}}{\ln^2 \sqrt{K_t^2 + L_t^2} - \arctg^2 \frac{L_t}{K_t}}$ $b_1 = \frac{C_t \ln \sqrt{K_t^2 + L_t^2} - G_t \arctg \frac{L_t}{K_t}}{\ln^2 \sqrt{K_t^2 + L_t^2} - \arctg^2 \frac{L_t}{K_t}}$
Кўрсаткичли функция	$G_t + iC_t = (a_0 + ia_1)e^{(b_0 + ib_1)(K_t + iL_t)}$	$G_t = a_0 e^{b_0 K_t} \cos(b_0 L_t)$ $C_t = a_0 e^{b_0 K_t} \sin(b_0 L_t)$
Кобб – Дуглас функцияси	$G + iC = (a_0 + ia_1)K^\alpha (L_0 + iL_1)^{1-\alpha}$	$0 < \varepsilon < 1$ $G_t = R_a R_K^\alpha R_L^{1-\alpha} \times \cos(\theta_a + \alpha \theta_k + (1-\alpha)\theta_L)$ $C_t = R_a R_K^\alpha R_L^{1-\alpha} \times \sin(\theta_a + \alpha \theta_k + (1-\alpha)\theta_L)$

<sup>21</sup> Муаллиф томонидан тузилган.

Жумладан, коэффициентнинг ҳақиқий қисми ишлаб чиқариладиган маҳсулотнинг ялпи тушум ўзгаришини (яъни,  $G$ нинг ўзгаришини) кўрсатади, мавҳум қисм эса маҳсулотнинг харажатлари (яъни,  $C$ ) ўзгаришини кўрсатади. Минтақа иқтисодий динамикасини комплекс сонли моделини яратишнинг концептуал асослари ишлаб чиқилган ва уларни амалга ошириш юзасидан илмий таклиф ва амалий тавсиялар берилган.

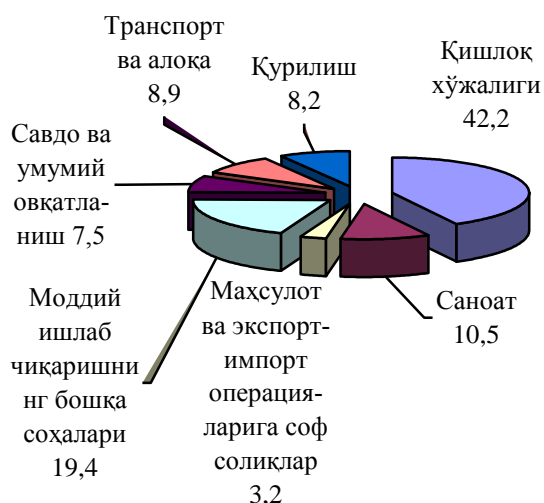
Тўртинчи боб «Хоразм вилояти иқтисодий динамикаси моделлар тизими ва ҳозирги ҳолати таҳлили» деб номланган бўлиб, ушбу бобда Хоразм вилоятининг иқтисодий ривожланиши комплекс таҳлил қилиниб, минтақа иқтисодий тизимини устувор йўналишларини ривожлантиришнинг оптимал тартибга солишни кўп омилли иқтисодий математик моделлари ишлаб чиқилган ҳамда стохастик аппроксимация усуллари билан адаптация қилинган.

Минтақанинг ялпи ҳудудий маҳсулоти мамлакат ялпи ички маҳсулотининг 5,5 фоизини, аҳоли жон бошига ҳисоблаганда эса, ўртача мамлакат даражасининг 67,8 фоизини, вилоятнинг республика ялпи қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришидаги улуши 10 фоизни ташкил қилиб, аҳолининг 34,3 фоизга яқини аграр секторда банд. Минтақа инвестицион фаоллик даражаси суст бўлган ҳудудлар гуруҳига кириб, сўнгги йилларда мамлакат иқтисодиётининг асосий капиталига жалб этилган инвестицияларнинг 3,9 фоизи, чет эл инвестицияларининг 1,1 фоизи минтақа ҳиссасига тўғри келади. Саноат ишлаб чиқариш ҳажмининг кейинги йилларда сезиларли ортганига қарамасдан, вилоят мамлакат саноатида охириги ўринлардан бирини эгаллаб келмоқда (4-расм). Умуман олганда, минтақа индустриал суст ривожланган ҳудудлар тоифасига киради.<sup>22</sup> Вилоятнинг саноат тармоғида асосан қишлоқ хўжалиги хомашёсини бирламчи қайта ишлаш, хусусан пахта тозалаш саноати устунлик қилади. Вилоятда саноатнинг қайта ишлаш тармоқларини ривожлантиришга қаратилган чора-тадбирлар натижасида кейинги йилларда ушбу соҳада меҳнат унумдорлиги ўсиш тенденцияси кузатилмоқда.

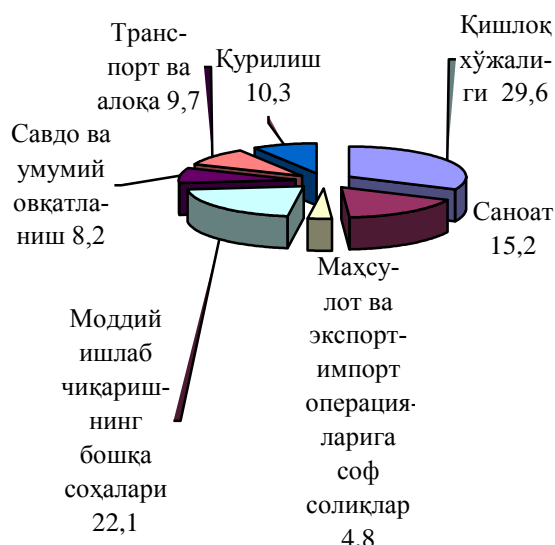
Вилоят иқтисодиётида қишлоқ хўжалиги асосий тармоқ сифатида шаклланганлиги туфайли минтақа қишлоқ хўжалиги хомашёсига бой, шу билан биргаликда табиий хомашё базасининг ниҳоятда чекланганлиги саноатнинг қишлоқ хўжалик маҳсулотларига бирламчи ишлов бериш, хусусан енгил ва озиқ-овқат тармоқларига кўпроқ ихтисослашган. Саноат салоҳиятининг туманлар ўртасида ривожланиш даражасида катта тафовут ва номуносибликлар борлиги, мавжуд табиий ва иқтисодий имкониятлардан етарли даражада фойдаланмаслик натижасида ҳудудларда саноат таркибий жиҳатдан бир ёқлама ривожланмоқда. Саноатнинг ҳудудий омиллар билан боғлиқ ҳолда мувозанатлашмаганлигини аксарият ишлаб чиқариш объектларининг Урганч шаҳрида (27,7 %), Хонқа (13,6 %), Шовот (9,2 %) ва Боғот туманларида (9,0 %) жамлангани билан ифодалаш мумкин.

<sup>22</sup> Хоразм вилоятни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш стратегияси // Тошкент, IFMRA, 2014.-200 б.

2004 й.



2015 й.



**4-расм. 2004 ва 2015 йилларда Хоразм вилоятида ялпи ҳудудий маҳсулотларнинг таркибий ўзгариши<sup>23</sup>**

Айнан ушбу туманларда республика аҳамиятига молик бўлган ишлаб чиқариш корхоналари жойлашганлиги туфайли вилоятда ишлаб чиқарилаётган саноат маҳсулотларининг 55 фоиздан ортиғи улар ҳиссасига тўғри келади. Қолган, Янгибозор (3,6 %), Хива (4,2 %), Урганч (4,5 %) ва Қўшқўпир (4,8 %) туманларининг саноат ишлаб чиқаришидаги улуши паст даражада қолмоқда.

Қайд этилганидек, қишлоқ хўжалиги Хоразм вилояти иқтисодиётининг асосий тармоқларидан бири ҳисобланади. Буни соҳанинг ялпи ҳудудий маҳсулотдаги ва бандликдаги улуши ўртача республика кўрсаткичидан қарийиб икки баробар юқори эканлигидан ҳам билиш мумкин.

Диссертацияда минтақа иқтисодий тизимини оптимал тартибга солишнинг комплекс сонли эконометрик моделлари тузилиб, стохастик аппроксимация усули ёрдамида адаптация қилинган. Адаптация қилишнинг маъноси шундан иборатки, модель мавжуд маълумотларни аввалгиларига нисбатан кенгроқ даражада ҳисобга олсин, чунки, олдинги ривожланиш тенденциялари ҳозирги кунда кескин фарқланади. Жорий маълумотларни ҳисобга олиб, моделни олдинги маълумотлар билан дисконтлаштириш ёрдамида адаптация қилиш мумкин. Эконометрик моделлар адаптацияси иқтисодий тизимнинг динамик ривожланиши натижасида ўзгарган сифат ҳолатини таърифлайди, бу эса, оптимал қийматни ҳақиқий кузатишлар сони ёрдамида аниқлаш имконини беради. Иқтисодий жараён иккита таркибий қисм – моделнинг ўзи (мунтазам таркиб)  $\bar{Y}_t$  ва аппроксимациянинг айрим

<sup>23</sup> Расм муаллиф томонидан Хоразм вилояти статистика бошқармаси тақдим қилган маълумотларнинг таҳлили асосида тузилган.



хатолари  $\varepsilon_t$ , ёрдамида таърифланади, у тасодифий жараёнларнинг таъсир этишини ҳам, номаълум жараёнлар таъсирини ҳам тавсифлайди:

$$Y_t = \bar{Y}_t + \varepsilon_t. \quad (9)$$

Бунда шу нарсани эътиборга олиш керакки, адаптация фақат битта моделни эмас балки, бир-бири билан боғлиқ ҳисобланувчи моделлар тизимини қамраб олиши керак. Адаптация алгоритмини ишга тушириш учун биринчи навбатда, иқтисодий динамика моделини ҳар бир таркибий қисми бўйича аппроксимациянинг ўртача мутлақ хатолари қиймати билан ҳисоблаб чиқилади. Моделни адаптация алгоритми бир неча босқичдан иборат бўлади. Аввало, Энг ЭККУ ёрдамида моделнинг параметрлари баҳоланади. Кейин биринчи кузатув  $t=1$  ва  $|\varepsilon_t - \varepsilon| > 0$  шарт бажарилиши текширилади. Агар у бажарилмаса, кейинги кузатувга  $t=2$  ўтилади. Агар  $|\varepsilon_t - \varepsilon| > 0$  шарт бажарилса, модель параметрлари мослаштирилади. Кейин янги мослаштирилган параметрлар моделга қўйиб чиқилади ва навбатдаги кузатув  $t=2$  учун маълум шарт бажарилиши янгидан текширилади. Бу жараён маълумотларнинг барча базасида охириги кузатув  $t=T$ га қадар давом эттирилади. Ушбу асосдаги адаптация алгоритмини муаллиф томонидан тузилган Хоразм вилояти иқтисодий динамикаси модели учун қўллашмиз:

$$Q_t = 2,595K_t + 16,21L_t - 18,398 \quad (10)$$

$$I_t = 0,04Q_t. \quad (11)$$

$$K_{t+1} = 1,0241 K_t + I_t. \quad (12)$$

$$L_{t+1} = 1,02L_t. \quad (13)$$

Адаптация натижасида модель куйидаги кўринишга келади:

$$Q_t = 3,684K_t + 9,452L_t - 13,241 \quad (14)$$

$$I_t = 0,038Q_t. \quad (15)$$

$$K_{t+1} = 1,0241K_t + I_t. \quad (16)$$

$$L_{t+1} = 0,920L_t. \quad (17)$$

Бу ерда омилларнинг аппроксимация хатоси  $\varepsilon_Q = 0,26$ ,  $\varepsilon_I = 0,04$ ,  $\varepsilon_K = 0,11$ ,  $\varepsilon_L = 0,02$ .

(10)-(17) формулалардан маълумки, адаптациядан кейин коэффицентлар қиймати сезиларли даражада ўзгармаган. Бу эса, минтақа иқтисодий динамикасининг янги модели асосида ҳисобланган прогноз қийматларининг ишончлилиги даражаси юқори эканлигини билдиради.

Бешинчи боб «Минтақа иқтисодий тизимини оптимал тартибга солиш механизмларини такомиллаштириш йўналишлари» деб номланиб,

унда Хоразм вилояти иқтисодий тизимини ривожлантиришни ўрта муддатли кўп вариантли сценарийлари самарали комплекс сонли эконометрик моделлар асосида ишлаб чиқилган, минтақа иқтисодий тизимини оптимал тартибга солиш механизмларини такомиллаштириш бўйича баҳолаш ва прогнозлашнинг эконометрик моделлари таклиф қилинган. Муаллиф томонидан минтақанинг неоклассик ишлаб чиқариш функциялари ва иқтисодий динамикаси моделлари аниқланиб, самарали Кобб-Дуглас туридаги тавсифловчи ишлаб чиқариш функцияси ҳамда неоклассик ишлаб чиқариш функциялари тузилиб, уларнинг кўрсаткичлари таққосланган ва баҳоланган. Хоразм вилояти иқтисодий динамикаси маълумотлари асосида Кобб-Дуглас типидagi тавсифланувчи ишлаб чиқариш функциялари ҳамда шу асосда неоклассик модель тузилган.

$$G + C = 1,34 \cdot K^{0,522} \cdot L^{0,493} \quad (18)$$

2-жадвалдан кўриниб турибдики, тавсифланувчи комплекс сонли Кобб-Дуглас модели хатолари қиймати неоклассик моделникіга нисбатан анча пасдир. Бундан ташқари, ҳар қандай неоклассик модель фақат параметрни прогнозлашга имкон беради. Комплекс сонли моделларда эса, бир йўла тўртта параметрнинг прогноз қиймати ҳисобланади ва уларнинг таъсир қилувчи омиллари ҳақида ҳам маълумот берилади.

**2-жадвал**

**Хоразм вилояти иқтисодий динамикасининг неоклассик ва Кобб-Дуглас типидagi тавсифланувчи комплекс сонли эконометрик моделларини солиштирма кўрсаткичлари<sup>24</sup> (2004-20016 йиллар учун)**

Модель турлари	2004-2016 йиллар учун Хоразм вилояти иқтисодий динамикаси моделлари	MAPE <sup>25</sup> , фоизда		
		Ялпи фойда	Ишлаб чиқариш харажатлари	ЯҲМ – ялпи ҳудудий маҳсулот (Q)
Тавсифланувчи комплекс сонли Кобб-Дуглас ишлаб чиқариш функцияси	$G + Ci = (2,34 + i3,65)K^{0,4}(L_1 + iL_2)^{0,5}$	43,85	22,31	21,4
Неоклассик модель	$G + C = 1,34 \cdot K^{0,52} \cdot L^{0,49}$	-	-	22,89
	$G = 2,72 \cdot K^{-0,595} \cdot L^{1,558}$	50,65	-	-
	$C = 4,55 \cdot K^{0,34} \cdot L^{0,60}$	-	22,57	-

<sup>24</sup> Муаллиф томонидан ҳисобланган.

<sup>25</sup> MAPE фоизда (10-17) формулалар бўйича ҳисобланган.

Муаллиф томонидан ишлаб чиқилган Кобб-Дуглас, неоклассик модель ва замонавий авторегрессив ўзгаришлар вектори (VAR) модели асосида Хоразм вилояти иқтисодий динамикаси макроиқтисодий кўрсаткичларини 2017-2020 йилларга мўлжалланган прогноз қийматлари ҳисоблаб чиқилган (3-жадвал).

**3-жадвал**

**Хоразм вилояти иқтисодий динамикасини эконометрик моделлар ёрдамида прогнозлаш (2017-2020)<sup>26</sup>**

Кўрсаткичлар	Прогноз моделлари	Йиллик ўсиш суръатлари, %			
		2017й	2018й	2019й	2020й
ЯХМ	Кобб-Дугласнинг тавсифловчи комплекс сонли модели	8,0-8,1	8,2-8,3	8,4-8,5	8,6-8,7
	Неоклассик модель	8,5-8,7	9,1-9,3	9,1-9,3	9,4-9,5
	VAR	8,6	8,9	9,1	9,3
Саноат	Кобб-Дугласнинг тавсифловчи комплекс сонли модели	8,0	8,3	8,5	8,7
	Неоклассик модель	8,7	8,8	8,9	9,1
	VAR	8,8	9,0	9,3	9,5
Қурилиш	Кобб-Дугласнинг тавсифловчи комплекс сонли модели	8,8	9,0	9,3	9,5
	Неоклассик модель	8,9	9,4	9,7	9,9
	VAR	10,2	10,8	11,2	11,4
Қишлоқ хўжалиги	Кобб-Дугласнинг тавсифловчи комплекс сонли модели	8,7	8,8	9,0	9,2
	Неоклассик модель	9,3	9,5	9,9	10,1
	VAR	8,8	9,0	9,2	9,4
Транспорт	Кобб-Дугласнинг тавсифловчи комплекс сонли модели	9,8	10,1	10,5	10,7
	Неоклассик модель	10,3	10,5	10,8	11,0
Хизмат кўрсатиш соҳаси	VAR	9,2	9,3	9,4	9,6
	Кобб-Дугласнинг тавсифловчи комплекс сонли модели	10,8	11,0	11,1	11,6
	Неоклассик модель	11,6	11,8	11,9	12,2
	VAR	9,8	10,0	10,4	10,9

<sup>26</sup> Муаллиф томонидан ҳисобланган.

Авторегрессив ўзгаришлар ёрдамида ҳисобланган прогноз қийматлари куйидаги модель ёрдамида амалга оширилган:

$$GDP=3,4+2,84 GDP_{t-1}+2,78 GDP_{t-2} \quad (19)$$

$$R^2=0,91, \quad F=22,1$$

Прогнозлаш моделига асосан асосий фондлар миқдори бир млрд. сўмга ошса минтақада ялпи фойда ҳажми 440 млн. сўмга кўпаяди. Прогнозлашнинг биринчи варианты бўйича неоклассик модель ёрдамида ҳисобланган ялпи ҳудудий маҳсулотнинг йиллик ўсиш суръати 2020 йилга бориб 9,4 фоизни ташкил этади. Кобб-Дуглас тавсифланувчи функцияси билан ҳисобланган прогнознинг иккинчи варианты ишончлироқ бўлиб, унда бу кўрсаткич 8,6 фоизни ташкил этади. Прогнознинг ушбу варианты бўйича қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг ўсиш суръати 1,6 бараварни ташкил этади. Бундай ўсиш суръатига энг аввало ишлаб чиқаришни интенсивлаштириш, фермер ва деҳқон хўжаликлари самарадорлигини ошириш, ер ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш ҳамда инновацион технологияларни қўллаш орқали эришилади. Бунинг натижасида прогноз кўрсаткичлари бўйича минтақанинг саноат салоҳияти янада юксалади.

Диссертация тадқиқотида Хоразм вилояти иқтисодий тизимини ривожлантиришнинг асосий кўрсаткичлари ҳамда - кўп вариантли прогноз қийматларининг ишонч интерваллари ҳисобланган ва верификация қилинган.

Биринчи сценарийда ялпи ҳудудий маҳсулотнинг бошқа омилларнинг таъсирсиз ўсиш суръатлари ҳисобга олинади, яъни 2020 йилга келиб агар иқтисодий ўсишнинг индикаторлари динамикаси охириги йиллардагидай сақланиб қолса, ишсизлик даражаси, аҳолининг даромадлари ва моделда кўрсатилган бошқа омиллар 2016 йилдаги даражада қолади.

Иккинчи сценарий модернизация, инновация ва диверсификация жараёнларини иқтисодий ўсишни жадаллаштиришга таъсирини акс эттиради. У олдинги сценарийнинг барча шароитларига асосланади, фақат инвестициялар ҳажмидаги фарқ инобатга олинмаган. Прогноз кўрсаткичларига асосан, ўсиш суръатларини иқтисодий таъминлаш иқтисодий ўсишга олиб келади ва мақбул сценарий ҳисобланади.

Учинчи сценарийда ялпи ҳудудий маҳсулотнинг ўсиш суръатлари сақланиб қолади, экспорт ҳажми ўзгармайди, хомашёнинг жаҳон бозорида талаби юқори бўлган маҳсулотга айлантиришга эътибор қаратилади. Барча имкониятлар ялпи ҳудудий маҳсулотда экспорт улушини кўпайтиришга йўналтирилади. Бундай шароитда ялпи ҳудудий маҳсулотнинг ўсиш суръатлари 2020 йилга келиб 8,7 фоизни ташкил қилади. Диссертацияда олинган прогноз кўрсаткичлари асосида минтақанинг барқарор иқтисодий ривожлантиришни амалга оширишда давлат томонидан тартибга солиш механизмларини такомиллаштириш чора-тадбирлари таклиф қилинган.

## ХУЛОСА

«Минтақавий иқтисодий тизимни оптимал тартибга солишнинг механизмларини такомиллаштириш» мавзусидаги докторлик диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқот натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Минтақа иқтисодий тизими тузилмалари ижтимоий, иқтисодий, сиёсий ва экологик жараёнлар ўзаро таъсирининг шакллари ва усуллари оптимал даражада тартибга солинмаганлиги таҳлиллари шуни кўрсатдики, мамлакатни модернизациялаш, инновацион иқтисодиётни шакллантириш, барқарор ўсиш суръатларини таъминлаш жараёнида бошқарув тизими механизмларини такомиллаштириш талаб этилади.

2. Минтақа иқтисодий тизимини ўрганишда комплекс сонли эконометрик моделларни қўллаш: ҳудудларнинг ижтимоий ва иқтисодий ривожланиш даражасини тизимли асосда таҳлил қилиб бориш; мавжуд номуносивбликлар, захиралар ва ишлаб чиқаришга жалб этилмаган минерал хомашё, меҳнат ва ишлаб чиқариш салоҳиятини аниқлаш; ҳудудларни комплекс тараққий эттиришнинг жорий ва ўрта муддатли дастурларини ишлаб чиқиш; минтақалар иқтисодиётининг чуқур таркибий ўзгаришларини аниқлаш имкониятларини беради.

3. Минтақалар ижтимоий-иқтисодий ҳолатини диагностика қилишга доир таклифларни жорий қилиш: давлат органлари томонидан солиқ-бюджет концепциясини ишлаб чиқишда; давлат бюджети даромадларини прогноз қилишда; ялпи ички маҳсулот миқдори билан боғлиқ солиқлар бўйича тушумларни, жумладан, фойда солиғи, қўшилган қиймат солиғи, ягона солиқ тўловларини прогнозлаш кўрсаткичларини 2,5-3,5 фоизга ошириш имконини беради.

4. Минтақанинг ривожланиш истиқболларини белгилаш ва устувор тармоқларини аниқлаш, уларни амалга ошириш чора-тадбирлари ва тартибга солиш механизмлари асосида давлат, тармоқ ва ҳудудий дастурларини ишлаб чиқиш сифати 3-5 фоизга ошади.

5. Комплекс сон ўзгарувчили эконометрика фанининг асосий вазифаси - комплекс сонли эконометрик моделлар синфини ўрганиш ва улар ёрдамида реал иқтисодий жараёнларни тасвирлаш, таҳлил ва прогноз қилишдан иборатдир. Комплекс сонли моделларнинг асосий хусусияти шундаки, мазкур кўрсаткичнинг прогноз қийматлари ундан олдинги прогноз қилинган қийматлари орқали ҳисобланади. Бунинг маъноси шуки, тузилган моделда прогноз қийматлари алгоритм бўйича белгиланган комплекс мезонга эга бўлган олдинги ҳақиқий қийматлар орқали шаклланади.

6. Таклиф қилинган Кобб-Дуглас типидagi комплекс сонли тавсифланувчи ишлаб чиқариш функциясини тузиш методикаси етарли ишонччилик даражаси минтақа иқтисодиётини таҳлил қилиш, бошқариш ва тартибга солиш юзасидан амалий тавсиялар ишлаб чиқиш имконини беради.

7. Ишлаб чиқилган неоклассик модель, векторли авторегрессив (VAR) модели ҳамда классификацион комплекс сонли Кобб-Дуглас модели Хоразм

вилоятининг иқтисодий динамикасини, минтақанинг иқтисодий ривожланиш кўрсаткичларини ишончли прогноз қилиш имконини беради. Олинган прогноз натижаларидан Хоразм вилоятини ривожлантириш стратегияси ва устувор йўналишларини аниқлашда, давлат, тармоқ, маҳаллийлаштириш ва комплекс дастурларини ишлаб чиқишда, минтақа иқтисодий тизимини оптимал тартибга солиш механизмларини такомиллаштиришда фойдаланилган. Комплекс сонли эконометрик моделларни тузиш методикасини мамлакатнинг барча ҳудудлари учун қўллаш мумкин.

8. Самарали деб топилган Кобб-Дугласнинг модели ёрдамида ҳисобланган минтақанинг макроиқтисодий ривожланиш кўрсаткичларини прогноз қийматлари, иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш, меҳнат ресурслари бандлигини таъминлаш, минтақанинг ташқи иқтисодий алоқалари самарадорлигини ошириш, тўғридан - тўғри чет эл инвестицияларини жалб қилган ҳолда экспорт салоҳиятини юксалтириш, кўшма корхоналар ташкил қилиш, ишлаб чиқаришни диверсификация қилиш, ер ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш имкониятларини назарда тутати.

9. Тузилган неоклассик модель, авторегрессив ўзгариш вектори модели, Кобб-Дугласнинг классификацион модели орқали ҳисобланган 2017-2020 йилларда Хоразм вилоятининг иқтисодий динамикасини макроиқтисодий кўрсаткичлари прогноз қийматларини статистик баҳолаш усуллари нуқтаи назаридан етарли даражада аниқ ва ишонарли, бошқа манбалар томонидан қилинган прогноз кўрсаткичларидан фарқ қилади. Кўп вариантли прогноз натижаларига кўра, Кобб-Дугласнинг классификацион модели орқали ҳисобланган иккинчи вариантдаги прогноз қийматлари мақбул деб топилди. Унга кўра, ҳар йили ялпи ҳудудий маҳсулот ўсиши деярли 9 фоизни ташкил қилади, унинг миқдори 2015 йил билан солиштирганда 39 фоизга ошади ва унинг ҳажми 7,7 трлн. сўмни ташкил қилади.

10. Минтақа иқтисодий тизимининг комплекс сонли эконометрик моделини яратиш ва шу асосда ҳудудларнинг ривожланиш кўрсаткичларини прогноз қилиш комплекс сонли иқтисодиётнинг шаклланишидаги бир қадам, холос. Бу соҳадаги самарали иқтисодий - математик моделларни қўллаш компаниялар, тармоқлар, мамлакат ва жаҳон иқтисодиётининг ажралмас бўлагига айланади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.27.06.2017.I.16.01  
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ  
ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ  
УНИВЕРСИТЕТЕ**

---

**УРГЕНЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**АБДУЛЛАЕВ ИЛЁС СУЛТАНОВИЧ**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ОПТИМАЛЬНОГО  
РЕГУЛИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ  
СИСТЕМЫ**

**08.00.06 – Эконометрика и статистика**

**АВТОРЕФЕРАТ ДОКТОРСКОЙ (DSc) ДИССЕРТАЦИИ ПО ЭКОНОМИЧЕСКИМ  
НАУКАМ**

**Ташкент – 2017**

**Тема докторской диссертации (DSc) зарегистрирована в Высшей Аттестационной Комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за B2017.1.DSc/Iqt1**

Докторская диссертация выполнена в Ургенчском государственном университете.

Автореферат диссертации на двух языках (узбекский, русский) размещен на веб-странице по адресу [www.tdiu.uz](http://www.tdiu.uz) и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу [www.ziyo.net.uz](http://www.ziyo.net.uz).

- Научный консультант:** **Рузметов Бахтияр**  
доктор экономических наук, профессор
- Официальные оппоненты:** **Алимов Раимжон Хакимович**  
доктор экономических наук, профессор
- Хатамов Очилди Курбанович**  
доктор экономических наук, профессор
- Эгамбердиев Фармонкул Турсункулович**  
доктор экономических наук, профессор
- Ведущая организация:** Ташкентский финансовый институт

Защита диссертации состоится «\_\_\_»\_\_\_\_\_2017 г. в «\_» часов на заседании Научного совета DSc.27.06.2017.I.16.01 при Ташкентском государственном экономическом университете. (Адрес: 100003, г. Ташкент, улица Ислама Каримова 49. Тел: (99871) 239-28-72; факс: (99871) 239-43-51; e-mail: [tdiu@tdiu.uz](mailto:tdiu@tdiu.uz))

С докторской диссертацией (DSc) можно ознакомиться в информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного экономического университета (зарегистрирована за №\_\_\_). Адрес: 100003, г. Ташкент, улица Ислама Каримова 49. Тел: (99871) 239-28-27.

Автореферат диссертации разослан «\_\_»\_\_\_\_\_2017 года.  
(реестр протокола рассылки №\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2017 года).

**Б.Ю. Ходиев**  
Председатель научного совета по присуждению  
ученых степеней, д.э.н., профессор

**А.Н. Самадов**  
Учёный секретарь научного совета по присуждению  
ученых степеней, к.э.н., доцент

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



## ВВЕДЕНИЕ (аннотация докторской диссертации)

**Актуальность и необходимость исследования темы диссертации.** За последние десятилетия в результате процесса глобализации, происходящего в мире, всё более усиливается значение последовательного социально-экономического развития регионов стран. На долю крупных развитых и развивающихся региональных центров приходится 75% мирового ВВП, 58%-экспорта, 76%-инвестиций<sup>27</sup>. Это вызывает необходимость поиска наиболее оптимальных методов развития экономической системы регионов.

В нашей стране за годы независимости реализованы глубокие структурные изменения в экономике регионов и приняты программы комплексного развития регионов в результате эффективной региональной политики. Принято Распоряжение Президента Республики Узбекистан «О разработке программы стратегии комплексного регионального развития Узбекистана в 2007-2011 годы», где глубоко проанализированы основные факторы, оказывающие влияние на потенциал регионов и их устойчивому росту, и разработана концепция регионального развития. Поставлены задачи по «сокращению дифференциации в уровне социально-экономического развития регионов за счет расширения масштабов модернизации и диверсификации экономики территорий, ускоренного развития сравнительно отстающих районов и городов, прежде всего, посредством наращивания их промышленного и экспортного потенциала»<sup>28</sup>, которые приведены в приложении №1 «Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годы» Указа Президента Республики Узбекистан №4947 от 7 февраля 2017 года. В реализации задач по углублению реформ реализованных в нашей стране «... должно занимать определение и последующее решение важных перспективных задач по комплексному развитию не только ключевых отраслей экономики, но прежде всего регионов, обеспечению жизненных интересов всех граждан нашей страны и увеличению их доходов»<sup>29</sup>. Это предусматривает обеспечение комплексного развития территорий, рациональное использование имеющихся природных ресурсов регионов, производственного и трудового потенциала, оптимальное размещение производительных сил, повышение уровня и качества жизни населения и в этих целях, предполагает совершенствование институциональных основ повышения эффективности управления. Поэтому решение таких проблем вызывает необходимость сочетания количественных и качественных аспектов анализа и новых

---

<sup>27</sup> Доля регионов, входящих в состав Европейского союза, НАФТА, АТЭС. Источник: сведения мирового банка для 2014 года. Электронный источник: [//databank.worldbank.org](http://databank.worldbank.org) (время пользования источником: 07.11.2016 г.)

<sup>28</sup> Приложение №1 Указа Президента Республики Узбекистан №4997 от 7 февраля 2017 года «Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годы» Lex.uz

<sup>29</sup> Мирзиёев Ш.М. Речь на торжественной церемонии вступления в должность Президента Республики Узбекистан на совместном заседании палат Олий Мажлиса // Народное слово, 2016 года, 15 декабря. № 247 (6682).

подходов к применению современных эконометрических моделей в оптимальном регулировании экономической системы региона.

В международной практике в целях совершенствования механизма оптимального регулирования региональной экономической системы проводятся целевые научные исследования, в частности, уделяется особое внимание модернизации и диверсификации экономики страны, повышению конкурентоспособности регионов, обеспечению темпов последовательного экономического роста, оптимальному управлению данного процесса и совершенствованию регулирования методов прогнозирования экономического развития региона и разработке основных принципов их внедрения, разработке многофакторных экономико-математических моделей оптимального регулирования приоритетных направлений развития экономической системы региона.

Диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, поставленных в Указе Президента Республики Узбекистан от 4 марта 2015 года №УП-4707 «О программе мер по обеспечению структурных преобразований, модернизации и диверсификации производства на 2015-2019 годы», в Постановлении Президента Республики Узбекистан от 22 февраля 2016 года №ПП-2495 «О дополнительных мерах по совершенствованию деятельности органов государственного управления на местах по обеспечению комплексного развития территорий», в Постановлении Президента Республики Узбекистан от 24 февраля 2016 года №ПП-2497 «О совершенствовании структуры территориальных органов государственного управления», Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» а также в других нормативно-правовых актах, касающихся этой сферы деятельности.

### **Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики.**

Диссертационное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики I. «Духовно-нравственное и культурное развитие демократического и правового общества, формирование инновационной экономики».

### **Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации.<sup>30</sup>**

Создание моделей комплекснозначной экономики и научные изыскания, связанные с исследованием экономических процессов, осуществляются в ведущих научных центрах мира и высших учебных

---

<sup>30</sup> Тема диссертации подготовлена на основе обзора зарубежных научных исследований: Solow R.M. Technical Change and the Aggregate Production Function // The Review of Economics and Statistics. Vol. 9. № 3. – P. 312-320; Wooding R. A. The multivariate distribution of complex normal variables // Biometrika. Vol. 43. 1956. – P. 212-215; Tavares G.N., Tavares L.M. On the Statistics of the Sum of Squared Complex Gaussian Random Variables // IEEE Transactions on Communications, 55(32). 2007. – P. 1857-1862; Svetunkov Sergey. Complex-Valued Modeling in Economics and Finance – Springer Science + Business Media. – New York, 2012. – 318 p. Светульников С.Г. Основы комплекснозначной экономики. – СПб.: Издатель ип Василькина, 2011. – 348 с.; Светульников С.Г. Основы эконометрии комплексных переменных. – СПб.: Издатель ип Василькина, 2008. – 108 с.

заведениях, в том числе в Harvard University, California State University (USA), Massachusetts Institute of Technology, Institute of Economic Affairs (Great Britain), Universidade Federal do Rio Janeiro (UFRJ), Санкт-Петербургском университете экономики и финансов (Россия), в Институте прогнозирования и макроэкономических исследований при Кабинете Министров Республики Узбекистан, Ургенчском государственном университете.

В настоящее время в результате исследований, проводившихся в мире по разработке комплекснозначных эконометрических моделей оптимального регулирования региональной экономической системы, получен ряд научных и практических результатов, в частности, разработаны методы оптимального регулирования региональной экономической системы и эконометрические модели (The University of Michigan, USA); создана модель экономического роста региона (The University of Sheffield, England), разработаны механизмы формирования теорий оптимального управления экономической системой региона и конкурентной среды, направленной на развитие инновационных процессов (The University of Bonn, Германия), разработаны комплекснозначные эконометрические модели развития национальной экономики (Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов (Россия), разработана стратегия социально-экономического развития регионов (Институт Прогнозирования и макроэкономических исследований при Кабинете Министров Республики Узбекистан), созданы комплекснозначные эконометрические модели по совершенствованию механизмов оптимального регулирования региональной экономической системы (Ургенчский государственный университет).

В мире проводится ряд исследований по использованию эконометрических моделей региональной экономической системы, в частности, по следующим приоритетным направлениям: совершенствование комплекснозначных многофакторных эконометрических моделей при анализе и оптимальном регулировании региональной экономической динамики, расширение класса производственных функций региональной экономической системы, использование эконометрических моделей при формировании инвестиционной экономики в регионе.

**Степень изученности проблемы.** В последнее время в научных трудах зарубежных учёных много внимания уделено вопросам комплекснозначного экономико-математического моделирования и оптимального управления региональной экономической системой. Наибольший интерес в этой связи представляют исследования зарубежных авторов Дж.Кейнса, Дж.Джонстона, К.Доугерти, Ж.Д.Хамилтона, М.Портера, С.В.Жохансена<sup>31</sup>, Российских учёных В.М.Гранберга, В.М.Гаврилова, А.И.Штульберга, А.Леша, В.Н.Лексина, Б.В.Шабата, А.Н.Швецова, Л.К.Гуриева, Г.В.Гутмана, С.Г.Светунькова, И.С.Светунькова, С.Б.Мукина, Т.В.Корецкой,

---

<sup>31</sup> Кейнс Дж. Избранные произведения // Пер. с англ. – М.: Экономика, 1993. – 436 с. Портер М. Международная конкуренция: пер.с англ. // Под ред. Щепшина В.Д. – М.: Международные отношения, 1993. – 886 с.

Н.А.Колесникова, А. Жихаревича<sup>32</sup> и др.

Вместе с этим, в исследованиях учёных нашей страны изучены отдельные аспекты вопросов оптимального регулирования экономической системы регионов. В частности, в научных трудах В.К.Кабулова, С.С.Гулямова, Б.Ю.Ходиева, Т.Шодиева, А.Абдуллаева, Т.М.Ахмедова, Б.Т.Салимова, А.М.Кадырова, Э.Акрамова, Р.Х.Алимова, С.В.Чепель, Б.Рузметова, Н.К.Аимбетова, Б.Атаниезова, А.Содикова, Ф.Т.Эгамбердиева, Ш.Х.Назарова и других изучены теоретико-методические аспекты комплексного и сбалансированного развития регионов, однако в них в недостаточной мере исследованы механизмы совершенствования оптимального регулирования региональной экономической системы и не решены вопросы использования комплекснозначных эконометрических моделей.<sup>33</sup>

Исследования в этом направлении определили необходимость совершенствования механизма регулирования развития региональной экономической системы, и, в первую очередь, необходимости прогнозирования показателей на основе использования комплекснозначной эконометрической модели. В связи с этим, разработка концепции

---

<sup>32</sup> Гранберг А.Г. Основы региональной экономики. – М.: Экономика, 2000. – 346 с.; Гаврилов А.И. Региональная экономика и управление. – М.: ЮНИТИ, 2002. – 239 с. Штульберг В.М. Регулирование региональной экономической политики в условиях развития рыночных отношений. – М.: Наука, 2003. – 123 с. Шабат Б.В. Введение в комплексный анализ. Функция одного переменного. В 2-х ч. Ч.1. – СПб.: Лань, 2004. – 336 с. Швецов А.Н. Государство и регионы. Теория и практика регионального развития. – М.: Эдиториал УРСС, 2003. – 156 с. Мукин С.В. Особенности управления социально-экономическим развитием дотационного региона: Автореф. на соиск. уч. степ. док. экон. наук. – Тамбов, 2007. Жихаревич Б.С. Современная экономическая политика городских и региональных властей. – СПб.: РАН ИСЭП, 2001. – 137 с. Гутман Г.В. Управление региональной экономикой. – М.: Финансы и статистика. Сепик Д. Индикаторы конкурентоспособности регионов: европейский подход. – М // Регион: экономика и социология, 2005, №2. С. 197-205. Корецкая Т.В. Краткосрочное прогнозирование комплексных переменных с помощью метода Брауна // Вестник ОГУ. 2008. – № 11. – С. 121-126. Колесников Н.А. Финансовый и имущественный потенциал региона: опыт регионального менеджмента. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 240 с. Гуриева Л.К. Конкурентоспособность инновационно ориентированного региона: Автореф. на соиск. уч. степ. док. экон. наук. – М., 2007. – 46 с. Светуньков С.Г. Основы эконометрии комплексных переменных. – М.: Санкт-Петербург, 2008. Светуньков И.С. Производственные функции комплексных переменных в экономическом анализе: Автореф. на соиск. уч. степ. канд. экон. наук. – Россия, 2007. – 25 с.

<sup>33</sup> Кабулов В.К. Алгоритмизация в социально-экономических системах. – Т.: Фан, 1989; Шодиев Т.Ш. Проблемы моделирования развития сельского хозяйства (на примере Узбекистана): Дисс. д-ра. экон. наук. – Т.: ТГЭУ, 1988. – 380 с.; Абдуллаев А.М. и др. Прогнозирование и моделирование национальной экономики. // Под ред. акад. С.С.Гуломова. – Т.: Фан ва технология, 2007; Гуломов С.С., Салимов Б.Т. Моделирование использования и развития производственного потенциала региона. – Т.: Ўқитувчи, 1995. – 154 с.; Ходиев Б.Ю. Ўзбекистон иқтисодиётида тадбиркорлик ривожланишини эконометрик моделлаштириш: Иқт. фан. док. дисс. – Тошкент: ТДИУ, 2000. – 338 б.; Ахмедов Т.М. Регулирование территориальной организации производительных сил и комплексное развитие регионов Узбекистана. – Т.: Фан, 1992; Рузметов Б. Оптимизационные задачи многоагрегатных комплексов. Модели, методы решения, программные модули. – Т.: Фан, 2010; Рузметов Б. Региональная экономика. Опыт, проблемы, эффективность комплексного развития. – Т.: Фан, 2003. – 219 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.; Садыков А.М. Ўзбекистон минтақаларини ижтимоий-иқтисодий ривожланиши ва уни тартибга солиш механизмлари: Иқт. фан. докт. дисс. – Т.: УзМУ, 2006. – 309 б.; Алимов Р.Х. Прогнозный анализ и управление развитием хлопковопромышленных комплексов: Дисс. д-ра экон. наук. – Т.: ТГЭУ, 1993. С. 254; Чепель С.В. Анализ чувствительности индикаторов роста к изменению факторов и параметров макроэкономического регулирования. – Т., 2011. – 79 с.; Назаров Ш.Х. Совершенствование методологических основ повышения конкурентоспособности регионов Узбекистана: Автореф. дисс. ... д-ра экон. наук. – Т.: ИПМИ, 2016. – 94 с.

комплекснозначной эконометрической модели оптимального регулирования региональной экономической системы вызывает определённый научно-практический интерес, что предопределило выбор темы исследования.

**Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ.** Тема диссертации была включена в план научно-исследовательских работ Ургенчского государственного университета и выполнена в рамках государственных проектов фундаментальных, прикладных и инновационных исследований: А-2-87 «Разработка комплекснозначных моделей при прогнозировании развития региональной экономической системы» (2015-2017), Ф-1-42 «Разработка комплексных программ развития региона в условиях либерализации национальной экономики (2012-2016), И-2014-1-18 «Интенсивное и устойчивое развитие сельского хозяйства региона на основе инновационных разработок» (2014-2015).

**Цель исследования** состоит в разработке научных предложений и практических рекомендаций по совершенствованию оптимального регулирования региональной экономической системы на основе построения комплекснозначных эконометрических моделей в условиях модернизации страны.

**Задачи исследования:**

создание научно-теоретических основ механизма оптимального регулирования региональной экономической системы в условиях модернизации страны и углубления либерализации экономики;

разработка основных принципов методики прогнозирования динамики регионального экономического развития и их практического применения на основе анализа и оценки комплекснозначных эконометрических моделей;

разработка математического аппарата построения комплекснозначной эконометрической модели региональной экономической системы.

построение и исследование комплекснозначных эконометрических моделей оптимального регулирования развития региональной экономической системы Хорезмской области;

определение факторов устойчивых темпов экономического роста и инновационного развития региона на среднесрочный период;

разработка многовариантных прогнозных сценариев развития региональной экономической системы Хорезмской области на основе разработанных комплекснозначных производственных функций.

**Объектом исследования** является региональная экономическая система Хорезмской области.

**Предмет исследования** составляют отношения, возникающие в процессе совершенствования механизмов оптимального регулирования региональной экономической системы.

**Методы исследования.** В исследовании использованы методы экономико-математического моделирования, комплекснозначной экономики, вероятностной и экономической статистики, многофакторного эконометрического анализа, экономико-статистического, монографического

расчета, программно-целевого, системно-логического и SWOT-анализа, а также сценарные методы применены методы функционального анализа и экспертной оценки при анализе эффективности управления пространственных и структурных изменений, происходящих экономической системе региона.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

усовершенствованы теоретико-методологические основы механизма развития и оптимального регулирования региональной экономической системы;

разработан математический аппарат построения комплекснозначной эконометрической модели региональной экономической системы;

разработана методика диагностической оценки и модели комплекснозначной совершенствования механизма оптимального регулирования приоритетных направлений экономической системы региона;

разработаны многофакторные математические модели оптимального регулирования развития приоритетных направлений экономической системы;

разработаны многофакторные экономико-математические модели оптимального регулирования приоритетных направлений региональной экономической системы;

разработаны среднесрочные многовариантные сценарий развития экономической системы Хорезмской области на основе комплекснозначных эконометрических моделей.

**Практический результат исследования** включает следующее:

обоснование факторов совершенствования механизма оптимального регулирования региональной экономической системы;

на основе разработанного математического аппарата построение эконометрической модели развития региональной экономической системы;

внедрение предложений по диагностике состояния социально-экономического развития региона: разработку государственными органами налогово-бюджетной концепции; прогнозирование доходов государственного бюджета; налоговые поступления, связанные с объёмом ВВП: налог на прибыль; налог на добавленную стоимость; единый налог, что обеспечит увеличение прогнозных показателей на 2,5-3,5 процента;

определение приоритетных направлений экономического развития региона, механизмов их реализации позволит на 3-5 процентов улучшить качество разработки государственных, отраслевых и территориальных программ.

**Достоверность результатов исследования** обусловлена целесообразностью использованных методов, апробацией на практике научно-теоретических предложений и рекомендаций, внедрением в практику результатов полученных на основе разработанных комплекснозначных эконометрических моделей, утверждением их государственными органами.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.**

Научная значимость диссертационной работы состоит в новом подходе к разработке и практическому использованию эффективной

комплекснозначной эконометрической модели, что дает возможность выявить стратегию достижения устойчивых темпов развития региона, создает возможность совершенствования комплексных и инновационных программ.

Практическая значимость исследования на основании разработанных комплекснозначных эконометрических моделей и производственных функций состоит в анализе экономического и социального развития регионов, кроме того, выявляются имеющиеся резервы, неиспользованные трудовой и производственный потенциал, для комплексного развития разрабатываются текущие и среднесрочные государственные, отраслевые, региональные программы, выявляются возможности для коренного изменения экономики и важнейших направлений диверсификации производства. Предложенные автором научные подходы, методы, практические инструменты были использованы при реализации фундаментальных, прикладных, инновационных проектов Агенства по координации развития науки и технологий при Кабинете Министров Республики Узбекистан.

Кроме того, значимость исследования состоит в использовании в высших учебных заведениях на экономических факультетах новых научных дисциплин курсов «Комплекснозначная эконометрика», «Экономико-математические модели и методы», «Макроэкономический анализ и прогнозирование».

**Внедрение результатов исследования.** На основе разработанных методических и практических рекомендаций по совершенствованию механизмов оптимального регулирования региональной экономической системы приведено следующее:

по комплекснозначной эконометрической модели динамики развития региональной экономики на 2016 год внедрены предложения по диагностике состояния социально-экономического развития региона, государственными органами разработана налогово-бюджетная концепция, прогнозирование доходов государственного бюджета, налоговых поступлений, связанных с объёмом ВВП, налога на прибыль, налога на добавленную стоимость, единого налога, что обеспечило увеличение прогнозных показателей на 2,5-3,5 процента. (Справка Министерством финансов Республики Узбекистан за №ММ/04-04-32-08/199 от 4 марта 2016 года). Результаты исследования опробированы при разработке предложений к концепции по прогнозированию социально-экономического развития регионов на основе комплекснозначной эконометрической модели по развитию экономической динамики региона и анализа полученных с мест предложений с прогнозами доходов местных бюджетов на 2016 год. Вместе с этим, эти предложения были приняты для их использования при разработке проекта налоговой и бюджетной концепции на 2017 год.

Предложения по комплексному развитию региональной экономической системы были реализованы на практике Государственным комитетом Республики Узбекистан по приватизации, демонополизации и развитию

конкуренции (справка за № 4958/02-12 от 27 октября 2016 года). На основе этих предложений выявлены различные факторы, влияющие на комплексное экономическое развитие региона, анализ их оценки, позволили добиться устойчивого роста экономических показателей; комплекснозначные эконометрические модели использованы при прогнозировании социально-экономических показателей городов и районов Хорезмской области на 2017-2021 годы; определены источники развития регионов и выявлены устойчивые отрасли экономики, разработаны механизмы их практической деятельности, что позволило на 3-5 процентов улучшить качество разработки государственных, отраслевых и территориальных программ.

**Апробация результатов исследования.** Результаты исследования прошли апробацию и представлены в качестве докладов на 15 международных и республиканских научно-практических конференциях, в том числе: «Conference on Natural Sciences and Mathematics» (California State University, USA, 2014); «Современные инструменты экономики, модернизации, новые альтернативы» (Вена, Австрия, 2013); «Социально-экономическое развитие региона в условиях модернизации страны» (Ургенч – Санкт-Петербург, 2010); «Двадцатые международные плехановские чтения», (Москва, Россия 2009); «Формирование евразийского пространства: проблемы и перспективы» (Челябинск, Россия, 2006); «Ёш олимлар республика илмий-амалий конференцияси» (Термиз, 2016); «Основные направления дальнейшей модернизации и повышения конкурентоспособности национальной экономики» (VII Иқтисодчилар форуми, Тошкент, 2015); «Минтақа ижтимоий-иқтисодий ривожланишининг демографик муаммолари» (Урганч, 2015); «Оролбўйи минтақасида кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликни ривожлантиришининг иқтисодий экологик муаммолари» (Нукус, 2015); «Ўзбекистоннинг инвестицион салоҳияти: шаклланиш механизмлари ва қўлланилиши» (Тошкент, 2014); «Обеспечение занятости населения и создание новых рабочих мест - важное условие стабильного развития страны» (Ташкент, 2012); «Вопросы вычислительной и прикладной математики» (Ташкент, 2009); «Инновационные проблемы социально-экономического развития региона» (Ургенч, 2008).

**Публикация результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 40 научных работ, из них 3 монографии, 18 научных статей в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе в 14 республиканских и 4 зарубежных журналах.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 215 страниц.



## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Во введении** обоснованы актуальность и необходимость исследования, раскрыты цель и задачи, объект и предмет исследования, соответствие ведущим направлениям развития науки и технологий в республике, новизна и практическое применение, научное и практическое значение полученных результатов исследования, публикации и информация по содержанию диссертации.

В первой главе диссертации **«Научно-методологические основы оптимального регулирования региональной экономической системы»** оценены сущность и преимущества региональной экономической системы, проанализированы теоретические основы и механизмы оптимального регулирования, а также основы методологического моделирования, особенности и проблемы.

По нашему мнению, региональная экономическая система – это система, имеющая определенные пространственные размеры и являющаяся составной частью экономической системы в целом. Она включает в себя: функционирование экономической системы и трудовой потенциал, эффективное размещение производительных сил, уровень и качество жизни населения, деятельность местных органов управления. Региональная экономическая система, как особый интегральный субъект эволюционного процесса, обладает способностью производить продукты, самостоятельно обеспечивает их обмен, распределение, потребление и управляет своим развитием.

Региональная экономическая система обладает сложной структурой, развивается в условиях неопределенности и неоднозначности. В связи с этим, в целях совершенствования механизма регулирования региональной экономической системы, автором выдвинуто предложение о применении комплекснозначных эконометрических моделей, в диссертации обоснована их актуальность и преимущества, методы разработки и использования.

В результате проведенного исследования выявлена необходимость углубления либерализации экономических реформ оптимального регулирования региональной экономической системы, определены важнейшие целевые ориентиры их достижения в условиях модернизации страны (рис. 1.). В диссертации предложены методология и методы построения математической модели региональной экономической системы. В модели необходимо отражать результаты оценок отрицательных и положительных состояний динамики региональной экономики, учитывая факторы внутренних и внешних влияний, происходящих в экономических, финансовых, социальных и инновационных процессах в регионе. Разработаны методы прогнозирования экономического развития, широкомасштабно применяя эконометрические модели при оптимальном регулировании экономической системы региона и предложены основные принципы их внедрения.



**1-рasm. Целевые ориентиры оптимального регулирования региональной экономической системы** <sup>34</sup>

<sup>34</sup>Разработано автором.

В диссертации региональная экономическая система обозначена через  $S$ , ее составные показатели –  $V_S$ , управляющая система –  $U_S$ , объект управления –  $O_S$ , выход –  $W_S$ . Рассчитывается целевая функция ( $W$ ) воспроизводства в регионе. Вместе определяется целевой функцией потребления с одним измерением ( $P$ ), его второе измерение определяется на множестве воспроизводимых возможностей ( $O$ ) и на множестве ( $P$ ) как целевая функция затрат ( $Z$ ).

Пара  $P$  и  $Z$  однозначно определяет  $W$  как меру эффективности функционирования системы  $S$ . При этом свойства  $\Pi$  следует максимизировать,  $Z$  – минимизировать,  $W$  – оптимизировать по  $P$ ,  $Z$ , и времени  $t$ . Экстремум целевой функции воспроизводства –  $W^*$  имеет вид

$$W^* = \max_{\{P,t\}} \min_{\{Z,t\}} \left\{ P, Z, t : P = P(\Pi, \hat{\Pi}, t), Z = Z(\Omega, \hat{\Pi}, t), t \in (t_0, T) \right\}$$

Несмотря на многолетние исследования, проблемным продолжает оставаться вопрос о достоверности прогноза экономического развития. В своих работах Р.Аренс<sup>35</sup>, Н.Р.Гудман<sup>36</sup> и Р.А.Вудинг считают, что наиболее перспективным методом прогнозирования экономического роста является комплекснозначная эконометрическая модель.

Интерес к комплекснозначным эконометрическим моделям и функциям комплексных переменных был проявлен в 50-60 годы XX столетия. В этом направлении работали Г.Н.Таварэс и Л.М.Таварэс<sup>37</sup>. В России к данной модели впервые обратился в 2004 году учёный-экономист С.Г.Светуныков. В последующем А.А.Афанасьева, О.С.Пономарева<sup>38</sup> и Г.Б.Клейнер<sup>39</sup> отметили: «такие производственные функции помогают разрешить многие практические вопросы в развитии производственных ресурсов, решать множество практических задач».

С.Г.Светуныков<sup>40</sup> отмечает, что «комплексные переменные производственных функций как доход ( $G$ ), затраты ( $C$ ), основные производственные ресурсы ( $L$ ) и капитал ( $K$ ) взаимосвязаны». Т.В.Меркулов и Ф.И.Приходько<sup>41</sup> в исследованиях отмечают, что «...преимущество комплекснозначной эконометрической модели в том, что с её помощью разрешаются те важные задачи, которые при помощи функции

<sup>35</sup> Arens R. Complex processes for envelopes of normal noise. // IRE Trans. Inform. Theory. – Sept, 1957. Vol. IT-3. – P. 204-207.

<sup>36</sup> Goodman N.R. Statistical analysis based on a certain multivariate complex Gaussian distribution. // Ann. Math. Statist. – 1963. Vol. 34. P. 152-176; Wooding R.A. The multivariate distribution of complex normal variables // Biometrika. – 1956. Vol. 43. P. 212-215.

<sup>37</sup> Tavares G.N., Tavares L.M. On the Statistics of the Sum of Squared Complex Gaussian Random Variables // IEEE Transactions on Communications. 2007, № 55(32). P. 1857-1862.

<sup>38</sup> Афанасьев А.А., Пономарева О.С. Производственная функция народного хозяйства России в 1990-2012 гг. // Экономика и математические методы. 2014. № 50 (26). С. 21-33.

<sup>39</sup> Клейнер Г.Б. Мезоэкономика развития. – М.: Наука, 2011. – 806 с.

<sup>40</sup> Svetunkov Sergey. Complex-Valued Modeling in Economics and Finance – Springer Science + Business Media. – New York, 2012. – 318 p.

<sup>41</sup> Merkulova T.V., Prikhodko F.I. Dynamics of macroeconomic indicators modeling by functions of complex variables // Бизнес-Інформ (Бюлетень ВАК України). 2010. – № 4 (5). – С. 67-71.

действительных переменных не могли быть разрешены, приведение региональной системы к оптимальному режиму считают важнейшим фактором. В диссертации приведен анализ их отличительных особенностей и сделаны научные выводы о необходимости последовательного применения принципов приведения региональной экономики и важнейших её структур в оптимальный режим, решения проблем управления.

Во второй главе диссертации **«Основные условия динамики развития региональной экономической системы»** разработан математический аппарат построения комплекснозначной эконометрической модели развития региональной экономической системы, проанализированы стратегия и эконометрия динамики развития региональной экономической системы.

Основу комплекснозначной эконометрики составляют комплексные функции средств обратного отражения модели действительных переменных и описывающих связи переменных.

Различные элементарные функции комплексных переменных дают возможность моделировать такие нелинейные взаимосвязи, которые не имеют аналогов в эконометрике действительных переменных или аналоги которых в области действительных переменных настолько сложны, что их практическое использование не имеет смысла. Таким образом, с использованием элементарных моделей комплексных переменных существенно расширяется инструментальная база эконометрических исследований.

Известно, что комплекснозначные переменные состоят из двух частей: действительной и мнимой. Производственные ресурсы, как правило, делятся на два основных<sup>42</sup> – капитальные ресурсы  $K$  и трудовые ресурсы  $L$ . Результатом может быть любой показатель, отражающий результативность производства (объём производства в натуральном или стоимостном выражении, объём продаж, валовая прибыль и т.п).

Комплекснозначная переменная производственного ресурса формируется по следующему правилу: к действительной части относится капитал, а к мнимой – трудовые ресурсы, тогда комплекснозначный аргумент таких функций имеет вид:<sup>43</sup>  $K_t + iL_t$ ,  $t$ -показатель времени.

Для того, чтобы сформировать комплексную переменную производственного результата, необходима пара переменных, отражающих разные стороны одного процесса и имеющих одинаковую размерность и масштаб. Поскольку различное сочетание производственных ресурсов на предприятии приводит к различному сочетанию издержек производства и валовой прибыли и, как следствие этого, к разным объёмам валового производства и рентабельностям, то частями комплекснозначной переменной производственного результата должны выступать именно переменные валовой прибыли  $G$  и издержки производства  $C$ .

---

<sup>42</sup> Шабат Б.В. Введение в комплексный анализ. Функции одного переменного: учебник в 2-х ч. 4-е изд. – Спб.: Лань, 2004. – 326 с.

<sup>43</sup> Светульников С.Г. Основы эконометрии комплексных переменных. – М.: Санкт-Петербург, 2008.-108 с.

Комплекснозначная переменная производственного результата, в которой включаются валовая продукция  $G$  и издержки производства  $C$  имеет следующий вид<sup>44</sup>:

$$Z=G+iC \quad (1)$$

Здесь  $i$  – мнимое число, считается математическим правилом. Новое число формулы  $Z$  одновременно представляет два показателя – валовую выручку  $G$  и производственные издержки –  $C$ , потому что они в комплексе представляют неразрывные части. Значение в том, что исследователь при работе с комплексными переменными использует две действительные переменные.

Следовательно, с одной стороны, объединение двух экономических показателей в одной комплекснозначной модели позволяет пользоваться комплекснозначными переменными, с другой стороны, дает возможность включать в экономическую математическую модель всесторонние сведения об исследуемом объекте.

И здесь отнесение валовой прибыли в действительную часть, а издержек в мнимую часть комплекснозначной переменной производственных ресурсов сделано не случайно. Этот порядок определяется по правилам формирования комплекснозначной переменной производственных ресурсов.

Как известно, основой любой современной модели экономической динамики является производственная функция. Из всего класса производственных функций чаще всего используют производственные функции Кобба-Дугласа: степенная, показательная, логарифмическая, линейная и другие, которые оказались очень удобным инструментом не только экономического анализа, но и моделирования экономической динамики, так как с её помощью моделируется процесс производства на любом уровне – предприятия, региона или страны в целом, то она выступает важным элементом, отражающим одну сторону экономики – возобновления ресурсов.

Две структурные схемы (рис. 2.), дают глубокое представление о принципиальных различиях между производственными функциями действительных переменных и производственными функциями комплекснозначных переменных.

Здесь производственные функции действительных переменных моделируют влияние производственных ресурсов на валовый доход, а производственные функции комплекснозначных переменных оказывают влияние предыдущих производственных ресурсов на валовый доход и производственные издержки, после чего на основании этих данных моделирует влияние на валовый доход.

Превосходство производственных функций комплекснозначных переменных по сравнению с производственными функциями действительных переменных в том, что они более глубже и всесторонне отражают

---

<sup>44</sup> Светушков С.Г. Основы эконометрии комплексных переменных. - М.: СПб, 2008. – 108 с.

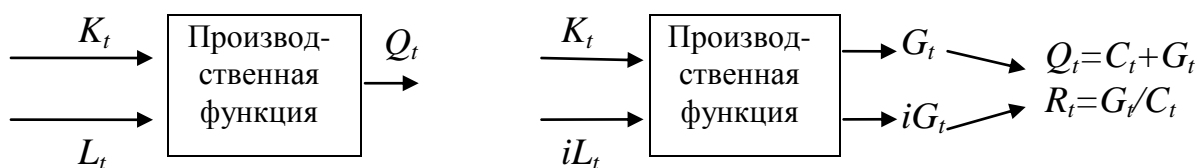
производственный процесс. В связи с этим, комплекснозначные эконометрические модели обеспечивают точность и достоверность производственных процессов.

Схема б) рис. 2 позволяет понять, что в общем виде производственная функция комплекснозначных переменных может быть представлена так:

$$G+iC=F(K+iL). \quad (2)$$

G-валовой доход, C-производственные издержки, K-основные фонды, L-трудовые ресурсы.

а) действительные переменные    б) комплекснозначные переменные



**Рис. 2. Характеристики производственных функций действительных и комплексных переменных<sup>45</sup>**

Функций, которые связывают зависимостью две комплекснозначные переменные  $G+iC$ , и  $K+iL$ , много (2). Поскольку производственные процессы отличаются друг от друга уровнем иерархии (предприятие, группа предприятий, региональное производство, национальное производств, мировое производство и т.п.), спецификой производства (сельскохозяйственное производство, машиностроение, лёгкая промышленность, нефтедобыча, производство электроэнергии и т.п.), национально-географическими особенностями (трудоизбыточность или трудодефицитность, наличие источников сырья и транспортных узлов, природный климат), производственная функция комплексных переменных наилучшим образом описывает все эти многообразные производственные процессы, меняя лишь в зависимости от ситуации, значения своих коэффициентов. Поэтому, с учётом ситуаций, изменяющих значение коэффициентов производственных переменных, полностью отражающих производственный процесс, отдельных стандартных комплекснозначных переменных нет.

В каждом случае необходимо выбрать из имеющегося множества возможных функций наилучшую. С помощью комплекснозначных функций моделируются сразу два экономических показателя – валовая прибыль и издержки производства, эта модель трёх производственных результатов. Сумма валовой прибыли и издержек производства равняется валовой выручке.

В производственных функциях комплекснозначных переменных появляются новые экономические показатели, которые не встречаются в

<sup>45</sup> Разработано автором.

теории производственных функций, базирующейся на действительных переменных. Это модули комплекснозначных переменных и их полярные углы. Полярные углы характеризуют для ресурсов фондовооружённость труда (тангенс полярного угла, представляющий отношение труда к капиталу, очевидно, равен фондовооружённости труда), а для производственного результата - рентабельность по себестоимости, то характеристика модулей этих комплекснозначных переменных означает объем производственных ресурсов.

Использование их на практике расширяет возможности экономической диагностики. Вместе с этим, производственным функциям комплекснозначных переменных присуще редкое свойство, или к данной функции можно построить обратную функцию<sup>46</sup>:

$$K+iL=f(G+iC) \quad (3)$$

С помощью обратной функции можно вычислить следующее: какие трудовые и капитальные ресурсы необходимо использовать для достижения заданных параметров валового дохода, производственных издержек, рентабельности производства. Производственными функциями действительных переменных этого добиться невозможно. Автором проведены исследования по адаптации различных видов комплекснозначных производственных функций к региональной экономической системе, в диссертации они разработаны и предложены для практического применения.

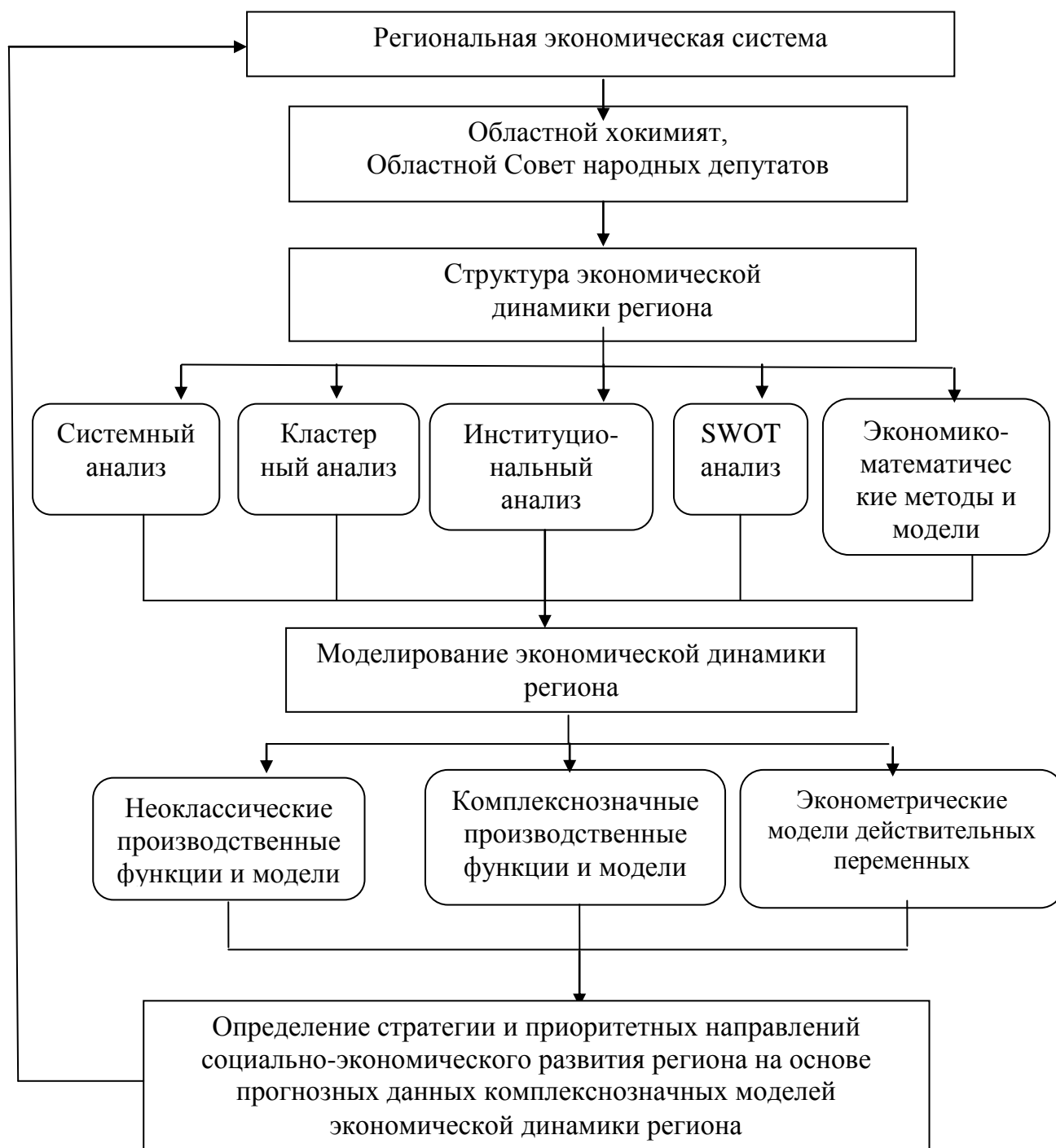
В третьей главе **«Концептуальные основы комплекснозначных моделей экономического развития региона»** исследуются основные факторы развития экономики региона, функциональные рычаги (рис 3), механизма оптимального регулирования региональной экономической системы, место в национальной экономике, разработаны комплекснозначные эконометрические модели, методы диагностики и оценки.

Автор с применением метода наименьших квадратов (МНК) для нахождения неизвестных параметров модели рассмотрел поведение функции в зависимости от применения случайных переменных, решил задачи минимизации ошибок аппроксимации модели.

Показана методика построения производственных функций классифицирующей производственной функции комплекснозначного переменного типа Кобба-Дугласа, рассчитаны достоверные размеры параметров и на этой основе даны практические рекомендации по управлению региональной экономикой и совершенствованию механизма приведения её в оптимальный режим.

---

<sup>46</sup> Светуных С.Г. Основы эконометрии комплексных переменных. - М.: СПб, 2008. -108 с.



**Рис. 3. Функциональные рычаги механизма оптимального регулирования региональной экономической системы<sup>47</sup>**

Достоинство модели, состоящее в её универсальности, позволяет применять её во всех отраслях региональной экономики.

$$\Phi = \sum_t (\varepsilon_{rt}^2 + \varepsilon_{it}^2) \longrightarrow \min, \quad (4)$$

где,  $\varepsilon_{rt}, \varepsilon_{it}$  - ошибки аппроксимации.

Комплекснозначная производственная функция, отражающая динамику региональной экономики, построена следующим образом:

<sup>47</sup> Разработано автором.



$$Q_t = (a_0 + ia_1)K^\alpha (L_1 + iL_2)^{1-\alpha}, \quad (5)$$

$Q$  - объем валового регионального продукта;

$K_{\text{оф}}$  - основные производственные фонды;

$L_1$  - среднегодовое число занятых в региональной экономике;

$L_2$  - управленческий персонал в регионе;

$a_0, a_1$  - параметры модели.

$\alpha$ , - уровневой коэффициент, определяет то, на сколько процентов растет продукция при повышении параметров на один процент.

Показатель общей прибыли капитала  $M_K$ :

$$M_K = \frac{\partial f}{\partial K} = \alpha(a_0 + ia_1)(L_1 + iL_2)^{1-\alpha} K^{\alpha-1} \quad (6)$$

Действительная часть показателя  $M_K$  отражает величину дополнительно произведенной продукции, полученной от дополнительной единицы затраченного капитала. При вычислении коэффициента эластичности фондовых и трудовых ресурсов, изменение объема инвестиций основного капитала на один процент приводит к изменению действительной части  $G$  продукции на  $\alpha$ :

$$\xi_K = \frac{K}{f} \cdot \frac{df}{dK} = \frac{K \times \alpha(a_0 + ia_1)(L_1 + iL_2)^{1-\alpha} K^{\alpha-1}}{(a_0 + ia_1)K^\alpha (L_1 + iL_2)^{1-\alpha}} = \alpha \quad (7)$$

Изменение числа, занятых в экономике на один процент приводит к изменению части  $G$  произведенной продукции на  $(1 - \alpha)$ :

$$\xi_L = \frac{L}{f} \cdot \frac{df}{dL} = \frac{(L_1 + iL_2) \times (1 - \alpha)(a_0 + ia_1)(L_1 + iL_2)^{-\alpha} K^\alpha}{(a_0 + ia_1)K^\alpha (L_1 + iL_2)^{1-\alpha}} = 1 - \alpha \quad (8)$$

При необходимости определения влияния объема инвестиций на основной капитал и трудовые ресурсы, следует использовать комплекснозначные коэффициенты эластичности. По частному коэффициенту эластичности трудовых ресурсов рост основных или вспомогательных трудовых ресурсов на один процент приводит к изменению (в процентах) произведенного продукта, в частности, показывает изменения валового дохода ( $G$ ) действительной части произведенной продукции, мнимая же часть - изменения производственных издержек ( $C$ ). (Таблица 1).

Таблица 1

**Классификация производственных функций по разработке  
комплекснозначных моделей динамики развития региональной  
экономики<sup>48</sup>**

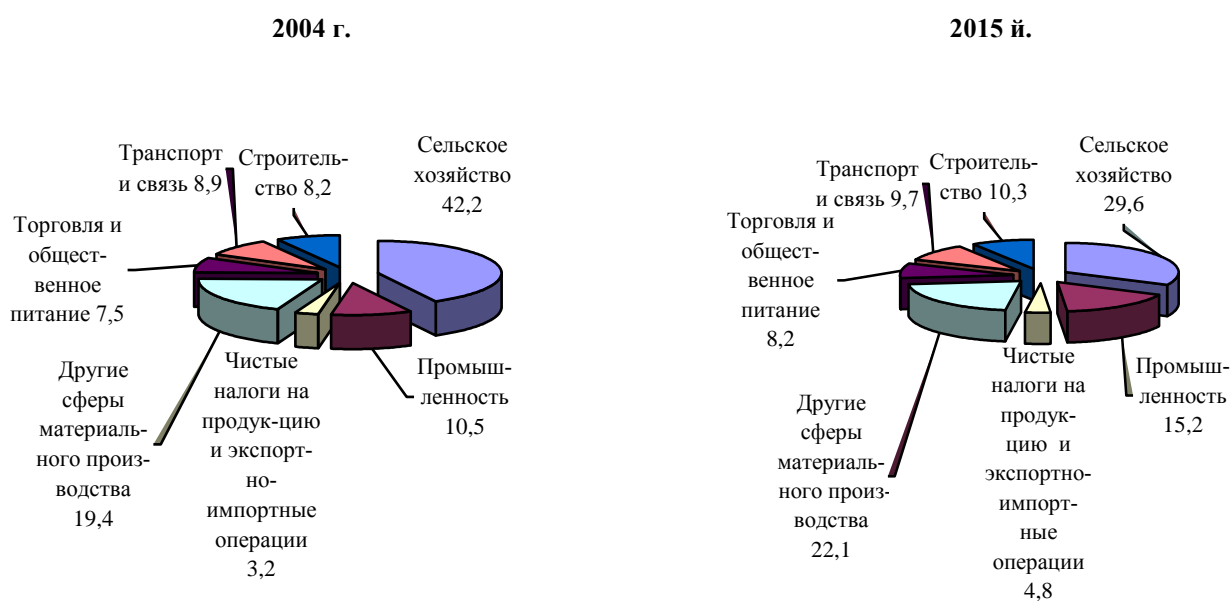
Виды функций	Производственные функции комплекснозначных переменных	Методика расчета параметров комплекснозначных моделей
Линейная функция	$G_t + iC_t = (b_0 + ib_1)(K_t + iL_t)$	$b_0 = \frac{G_t K_t + C_t L_t}{L_t^2 + K_t^2},$ $b_1 = \frac{C_t K_t - G_t L_t}{L_t^2 + K_t^2}$ $G_t = b_0 K_t - b_1 L_t, \quad C_t = b_0 L_t - b_1 K_t$
Уровневая функция	$G_t + iC_t = (a_0 + ia_1)(K_t + iL_t)^{(b_0 + ib_1)}$	$G = a(\sqrt{K^2 + L^2})^b \cos(b \arg(K + iL))$ $C = a(\sqrt{K^2 + L^2})^b \sin(b \arg(K + iL))$
Логарифмическая функция	$G_t + iC_t = (a_0 + ia_1) + (b_0 + ib_1) * \ln(K_t + iL_t)$	$C_t = b_1(\sqrt{K_t^2 + L_t^2})^b + b_0 \operatorname{arctg} \frac{L_t}{K_t}$ $b_0 = \frac{G_t \ln \sqrt{K_t^2 + L_t^2} + C_t \operatorname{arctg} \frac{L_t}{K_t}}{\ln^2 \sqrt{K_t^2 + L_t^2} - \operatorname{arctg}^2 \frac{L_t}{K_t}}$ $b_1 = \frac{C_t \ln \sqrt{K_t^2 + L_t^2} - G_t \operatorname{arctg} \frac{L_t}{K_t}}{\ln^2 \sqrt{K_t^2 + L_t^2} - \operatorname{arctg}^2 \frac{L_t}{K_t}}$
Показательная функция	$G_t + iC_t = (a_0 + ia_1)e^{(b_0 + ib_1)(K_t + iL_t)}$	$G_t = a_0 e^{b_0 K_t} \cos(b_0 L_t)$ $C_t = a_0 e^{b_0 K_t} \sin(b_0 L_t)$
Функция Кобба – Дугласа	$G + iC = (a_0 + ia_1)K^\alpha (L_0 + iL_1)^{1-\alpha}$	$0 < \varepsilon < 1$ $G_t = R_a R_K^\alpha R_L^{1-\alpha} \times \cos(\theta_a + \alpha \theta_k + (1-\alpha)\theta_L)$ $C_t = R_a R_K^\alpha R_L^{1-\alpha} \times \sin(\theta_a + \alpha \theta_k + (1-\alpha)\theta_L)$

В четвертой главе «Система моделей экономической динамики Хорезмской области и анализ их современного состояния» проведен комплексный анализ экономического развития Хорезмской области, разработаны многофакторные математические модели оптимального

<sup>48</sup> Составлена автором.

регулирования приоритетных направлений региональной экономической системы, проведена адаптация моделей методами стохастической аппроксимации.

Валовый региональный продукт региона составляет 5,5 процентов валового внутреннего продукта республики, при расчете на одного человека составляет 67,8 процентов от среднего уровня по стране, доля в производстве сельхозпродукции составляет 10 процентов, при занятости 34,3 процента населения региона в сельском хозяйстве. По использованию инвестиций регион находится в числе отстающих, в последние годы на регион приходится 3,9 процента объема инвестиций в республике и, всего, 1,1 процента иностранных инвестиций. Несмотря на то, что в последние годы наблюдались положительные сдвиги в повышении объема производства промышленной продукции, регион находится на одном из последних мест в республике<sup>49</sup>. В промышленном секторе основное место занимает первичная переработка сельхозпродукции, особенно хлопкоочистительная сфера. В результате разработанных и осуществлённых мероприятий по развитию перерабатывающей промышленности отмечается тенденция повышения производительности труда (рис 4).



**Рис.4. Структурные изменения валового регионального продукта Хорезмской области за 2004-2015гг<sup>50</sup>**

В экономике области преобладает сельское хозяйство, в связи с чем регион богат сельскохозяйственным сырьём, вместе с тем, отсутствие природного сырья ориентирует промышленность на первичную переработку сельскохозяйственного сырья (специализирующуюся в основном в отраслях лёгкой и пищевой промышленности). Существует большая разница и непропорциональность в развитии экономики районов, недостаточное

<sup>49</sup> Стратегия социально-экономического развития Хорезмской области. – Т: FMRA, 2014. – 200 с.

<sup>50</sup> Подготовлена автором на основании анализа сведений, представленных Управлением статистики Хорезмской области.

использование имеющихся природных и экономических возможностей ведет к однобокости экономики районов.

О неравномерном распределении промышленных объектов свидетельствует тот факт, что на их долю приходится в городе Ургенче (27,7%), в Ханкинском районе (13,6%), в Шаватском (9,2%) и в Багатском (9,0%). В связи с чем, этими районами производится более 55 процентов промышленной продукции. В остальных районах доля промышленного производства продолжает оставаться на низком уровне: Янгибазарский (3,6%), Хивинский (4,2%), Ургенчский (4,5%), Кушкупырский (4,8%) районы.

В экономической структуре Хорезмской области доминирует сельское хозяйство. Поэтому ВРП и занятость в этой отрасли превышает средние показатели республики в 2 раза.

В диссертации разработаны комплекснозначные эконометрические модели оптимального регулирования региональной экономической системы, приведена их адаптация с помощью методов стохастической аппроксимации. Под адаптацией понимается такое изменение параметров эконометрической модели, чтобы она охватывала большее число сведений, чем ранее, так как тенденции развития прошлого и настоящего отличаются. С помощью дисконтирования сведений прежней модели с новыми сведениями производится адаптация, то есть корректировка параметров модели, позволяющей сократить значение ошибки.

Адаптация эконометрических моделей характеризует качественное изменение результатов развития экономической динамики, это можно выявить из наблюдения за действительным изменением оптимальной стоимости. Экономический процесс описывается с помощью двух слагаемых – регулярная составляющая  $\bar{Y}_t$  и некоторой ошибки аппроксимации  $e_t$ , которая характеризует влияние случайных процессов.

$$Y_t = \bar{Y}_t + e_t . \quad (9)$$

Необходимо знать, что при адаптации берется не одна модель, а связанные между собой расчетные модели. Для приведения в действие алгоритма адаптации, в первую очередь, в каждой части модели экономической динамики вычисляется значение абсолютных средних ошибок. Алгоритм адаптации модели состоит из нескольких этапов. Вначале с помощью метода наименьших квадратов (МНК) оцениваются параметры модели. Затем при первом наблюдении проверяется условие выполнения  $t=1$  и  $|e_t - \varepsilon| > \theta$ . Если оно не выполняется, осуществляется переход к следующему наблюдению  $t=2$ . Если же условие  $|e_t - \varepsilon| > \theta$  выполняется, параметры модели адаптируются. Затем новые параметры вводятся в модель и заново проверяется выполнение следующего наблюдения  $t=2$ . Этот процесс продолжается на всей базе данных до последнего наблюдения  $t=T$ .

Этот алгоритм был использован для адаптации разработанной модели экономической динамики Хорезмской области:

$$Q_t = 2,595K_t + 16,21L_t - 18,398 \quad (10)$$

$$I_t = 0,04Q_t \quad (11)$$

$$K_{t+1} = 1,0241 K_t + I_t \quad (12)$$

$$L_{t+1} = 1,02L_t \quad (13)$$

После адаптации эта модель имеет следующий вид:

$$Q_t = 3,684K_t + 9,452L_t - 13,241 \quad (14)$$

$$I_t = 0,038Q_t \quad (15)$$

$$K_{t+1} = 1,0241K_t + I_t \quad (16)$$

$$L_{t+1} = 0,920L_t \quad (17)$$

Здесь ошибки аппроксимации факторов составили  $e_Q=0,26$ ,  $e_I=0,04$ ,  $e_K=0,11$ ,  $e_L=0,02$ .

Как видно из формул (10)-(17), после адаптации значения коэффициентов существенно не изменились. Это делает достоверными прогнозные величины региональной экономической динамики, рассчитанной при помощи новой модели.

В пятой главе **«Направления совершенствования механизма оптимального регулирования региональной экономической системы»** на основе комплекснозначных эконометрических моделей разработаны среднесрочные многовариантные сценарии развития экономической системы Хорезмской области, предложены эконометрические модели оценки и прогнозирования по совершенствованию механизма оптимального регулирования региональной экономической системы. Автором определены неоклассическая производственная функция региона и модель экономической динамики, построена эффективная классификационная производственная функция Кобба-Дугласа и неоклассическая производственная функция, сопоставлены и оценены их показатели.

Автором наряду с классифицирующей функцией Кобба-Дугласа на основе данных экономической динамики Хорезмской области построена следующая неоклассическая модель.

$$G + C = 1,34 \cdot K^{0,522} \cdot L^{0,493} \quad (18)$$

Из таблицы 2 видно, что из двух моделей показатели ошибки классификационной модели Кобба-Дугласа ниже, чем у моделей неоклассических функций. Кроме того, любая неоклассическая модель дает возможность лишь прогноза параметров модели. Комплекснозначная модель позволяет одновременно рассчитывать значения четырёх прогнозных параметров, даёт сведения о факторах, влияющих на прогнозные значения.

Таблица 2

**Сравнительные показатели неоклассической и комплекснозначной  
эконометрической моделей типа классификационной модели Кобба-  
Дугласа экономической динамики Хорезмской области  
за 2004-2016 годы<sup>51</sup>**

Вид моделей	Модели экономической динамики Хорезмской области за 2004-2016 годы	MAPE <sup>52</sup> , в процентах		
		Валовая прибыль	Производственные издержки	ВРП-валовый региональный продукт (Q)
Классификационная модель Кобба-Дугласа	$G + Ci = (2,34 + i3,65)K^{0,44}(L_1 + iL_2)^{0,5}$	43,85	22,31	21,4
Неоклассическая модель	$G + C = 1,34 \cdot K^{0,52} \cdot L^{0,49}$	-	-	22,89
	$G = 2,72 \cdot K^{-0,595} \cdot L^{1,558}$	50,65	-	-
	$C = 4,55 \cdot K^{0,34} \cdot L^{0,60}$	-	22,57	-

На основе разработанных неоклассической модели и классификационной модели Кобба-Дугласа и вектора авторегрессивных преобразований экономической динамики Хорезмской области произведен прогноз основных макроэкономических показателей региона на 2017-2020 гг. (табл.3).

С помощью модели вектора авторегрессивных преобразований значения расчетных прогнозов осуществлены по следующей модели:

$$GDP = 3,4 + 2,84 GDP_{t-1} + 2,78 GDP_{t-2} \quad (19)$$

$$R^2 = 0,91, \quad F = 22,1$$

На основании разработанной прогнозной модели при повышении основных фондов на 1 млрд. сумов валовый региональный доход возрастет на 440 млн. сумов. По первому варианту прогнозирования по неоклассической модели ежегодный рост валового регионального продукта к 2020 году составит 9,4 процента. По классификационной функции Кобба-Дугласа рассчитанный прогноз по второму варианту более достоверный и составляет 8,6 процентов. По настоящему прогнозному варианту производство сельскохозяйственной продукции вырастет в 1,6 раза.

<sup>51</sup> Разработано автором.

<sup>52</sup> MAPE в процентах, вычислены по формулам (5)-(17).

**Таблица 3**

**Прогноз показателей экономической динамики Хорезмской области на 2017-2020 гг. с помощью эконометрических моделей<sup>53</sup>**

Показатели	Модели прогнозирования	Рост показателей по годам %			
		2017	2018	2019	2020
ВРП	Классификационная комплекснозначная модель Кобба-Дугласа	8,0-8,1	8,2-8,3	8,4-8,5	8,6-8,
	Неоклассическая модель	8,5-8,7	9,1-9,3	9,1-9,3	9,4-9,5
	VAR	8,6	8,9	9,1	9,3
Промышленность	Классификационная комплекснозначная модель Кобба-Дугласа	8,0	8,3	8,5	8,7
	Неоклассическая модель	8,7	8,8	8,9	9,1
	VAR	8,8	9,0	9,3	9,5
Строительство	Классификационная комплекснозначная модель Кобба-Дугласа	8,8	9,0	9,3	9,5
	Неоклассическая модель	8,9	9,4	9,7	9,9
	VAR	10,2	10,8	11,2	11,4
Сельское хозяйство	Классификационная комплекснозначная модель Кобба-Дугласа	8,7	8,8	9,0	9,2
	Неоклассическая модель	9,3	9,5	9,9	10,1
	VAR	8,8	9,0	9,2	9,4
Транспорт	Классификационная комплекснозначная модель Кобба-Дугласа	9,8	10,1	10,5	10,7
	Неоклассическая модель	10,3	10,5	10,8	11,0
	VAR	9,2	9,3	9,4	9,6
Сфера услуг	Классификационная комплекснозначная модель Кобба-Дугласа	10,8	11,0	11,1	11,6
	Неоклассическая модель	11,6	11,8	11,9	12,2
	VAR	9,8	10,0	10,4	10,9

Рост таких показателей достигается интенсификацией производственных отраслей, ростом показателей фермерских и дехканских хозяйств, внедрением инновационных технологий в использовании земельных и водных ресурсов. В результате этого по расчетам прогнозных показателей ожидается дальнейшее развитие промышленного потенциала региона.

<sup>53</sup> Рассчитано автором.

В диссертационной работе разработан многовариантный прогноз основных показателей социально-экономического развития Хорезмской области на среднесрочный период с их верификацией и расчетов доверительных границ.

Первый сценарий показывает изменение темпов прироста ВРП без учета воздействия других факторов, если к 2020 году динамика роста экономики останется на уровне последних лет, то безработица, доходы населения и другие показатели останутся на уровне 2016 года.

Второй сценарий показывает влияние инноваций на ускорение экономического роста в области. Он основан на условиях предыдущего сценария по всем индикаторам, за исключением индикатора разницы объемов инвестиций. Полученные прогнозные оценки свидетельствуют о том, что увеличение темпов инвестиций являются важнейшим резервом повышения качества экономического роста.

Третий сценарий предполагает сохранение сложившихся тенденций в динамике роста ВРП, неизменным остается объём экспорта, возросший спрос на мировом рынке на сырьё требует обратить внимание на этот момент. Все возможности направляются на повышение экспорта продукции. В этих условиях рост ВРП к 2020 году составит 8,7 процентов.

Для успешной реализации разработанных прогнозных данных устойчивого развития экономики региона в диссертационной работе даны предложения по совершенствованию механизмов государственного регулирования в сочетании с рыночными условиями хозяйствования.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании диссертационного исследования на тему: «Совершенствование механизмов оптимального регулирования региональной экономической системы» представлены следующие выводы:

1. Анализ неоптимальности регулирования форм и методов взаимодействия социальных, экономических и экологических процессов региональной экономической системы показали, что в условиях модернизации страны, формировании инновационной экономики, обеспечении устойчивых темпов развития необходимо совершенствование механизмов системы управления.

2. Использование комплекснозначных эконометрических моделей при изучении региональной экономической системы позволяет: проводить системный анализ уровня социально-экономического развития территории; определить неравномерность в развитии, неиспользованные в производственном процессе минерально-сырьевых ресурсов, трудового потенциала, разработку краткосрочных и среднесрочных программ комплексного развития регионов, выявить структурные изменения в экономике территории.

3. Внедрение предложений по диагностике социально-экономического состояния региона позволяет: государственным органам разработать налогово-бюджетную концепцию; прогнозировать доходную часть государственного бюджета; прогнозировать доходные части государственного бюджета: поступлений различных видов налогов, связанных с объемом валового внутреннего продукта: налог на прибыль, добавленную стоимость, единый налог; повысить их прогнозные показатели на 2,5-3,5 процентов.

4. Определение перспектив развития регионов и их приоритетных отраслей, механизмов их реализации и регулирования позволяет на 3-5 процентов улучшить качество разработки государственных, отраслевых и территориальных программ.

5. Главной задачей эконометрики комплекснозначных переменных является изучение комплекснозначных эконометрических моделей и определение возможностей ее использования для описания, анализа и прогнозирования реальных экономических процессов. Основными свойствами комплекснозначных моделей является то, что прогнозные значения вычисляются через предыдущие прогнозируемые значения, но скорректированные на величину отклонения факта от прогноза.

6. Методика построения классифицирующей производственной функции комплекснозначного переменного типа Кобба-Дугласа с достаточной степенью достоверности позволяет проводить анализ сложившейся ситуации и разрабатывать практические рекомендации по управлению и регулированию экономикой региона. Несомненным достоинством модели является универсальность аппарата, что позволяет применять его практически в любой сфере деятельности.

7. Разработанные в диссертации неоклассическая модель и вектор авторегрессивного преобразования (VAR), классификационная комплекснозначная модель Кобба-Дугласа экономической динамики Хорезмской области позволили прогнозировать макроэкономические показатели социально-экономического развития региона, которые стали основой для определения стратегии и приоритетных направлений развития региона, совершенствования механизмов регулирования и управления на региональном уровне. Разработанные комплекснозначные модели экономической динамики региона наиболее адекватно описывают экономический процесс. Предложенные модели можно использовать и в других регионах республики.

8. Прогнозирование макроэкономических показателей социально-экономического развития региона, проведенное эффективной классифицирующей комплекснозначной функцией Кобба-Дугласа, предусматривает углубление экономических реформ, обеспечение рациональной занятости трудовых ресурсов; повышение эффективности внешнеэкономических связей региона; развитие экспортных производств на основе прямых иностранных инвестиций; создание свободных экономических зон, совместных предприятий, модернизацию и техническое перевооружение производства, ускоренное развитие малого бизнеса и частного предпринимательства, рациональное использование земельно-водных ресурсов и улучшение экологической обстановки.

9. На основе разработанной неоклассической модели и вектора авторегрессивного преобразования, классификационной модели Кобба-Дугласа экономической динамики Хорезмской области произведен прогноз основных макроэкономических показателей региона на 2017-2020 гг. Прогнозы, полученные с помощью указанных моделей, достаточно надежные с точки зрения статистических оценок. Прогнозные величины факторов сопоставлены с прогнозами местных органов власти и отличаются от них. Более привлекательным является второй вариант прогноза, рассчитанного классифицирующей функцией Кобба-Дугласа, где ежегодный прирост ВРП составляет 9 процентов, что по сравнению с 2015 годом увеличится на 39 процентов и его объем составит 7,7 трлн. сумов.

10. Создание комплекснозначной эконометрической модели региональной экономической системы и её использование в получении прогнозных данных развития региона является одним шагом в формировании комплекснозначной экономики. Применение эффективных экономико-математических моделей этой сферы превратится в неотъемлемую часть экономики компании, отраслей, стран и мирового сообщества.

**SCIENTIFIC COUNCIL ON AWARD OF SCIENTIFIC DEGREES  
DSc.27.06.2017.I.16.01 AT  
TASHKENT STATE UNIVERSITY OF ECONOMICS**

---

**URGENCH STATE UNIVERSITY**

**ABDULLAYEV ILYOS**

**IMPROVING OPTIMAL REGULATING MECHANISMS OF REGIONAL  
ECONOMIC SYSTEM**

**08.00.06 – Econometrics and statistics**

**DOCTORAL (DSc) DISSERTATION ABSTRACT  
ON ECONOMIC SCIENCES**

**Tashkent – 2017**

**The theme of doctoral dissertation (DSc) was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number DSc.27.06.2017.I.16.01**

The doctoral dissertation has been prepared at the Urgench State University.

The abstract of the dissertation is posted in two languages (Uzbek, Russian) on the website [www.tdiu.uz](http://www.tdiu.uz) and on the website of "ZiyoNet" Information and educational portal [www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz).

**Scientific consultant:** **Ruzmetov Baxtiyar**  
Doctor of Economic Sciences, Professor

**Official opponents:** **Alimov Raimjon Xakimovich**  
Doctor of Economic Sciences, Professor

**Xotamov Ochildi Kurbanovich**  
Doctor of Economic Sciences, Professor

**Egamberdiyev Farmonqul Tursunqulovich**  
Doctor of Economic Sciences, Professor

**Leading organization:** Tashkent Finance Institute

The defense will take place "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2017 at \_\_\_\_\_ at the meeting of Scientific council No. DSc.27.06.2017.I.16.01 at Tashkent State University of Economics. (Address: 100003, Tashkent, Islom Karimov street 49. Tel. (998 71) 239-28-72; fax: (998 71) 239-43-51; e-mail: [tdiu@tdiu.uz](mailto:tdiu@tdiu.uz)).

The doctoral dissertation can be reviewed at the Information Resource Centre of the Tashkent State University of Economics (is registered under No. \_\_\_\_). Address: 100003, Tashkent, Islom Karimov street 49. Tel. (998 71) 239-28-72.

Abstract of dissertation sent out on "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2017 y.  
(mailing report No. \_\_\_\_ on "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2017 y.).

**B.Yu.Xodiev**  
Chairman of the scientific council  
awarding scientific degrees,  
doctor of economic sciences, professor

**A.N.Samadov**  
Scientific secretary of the scientific council  
awarding scientific degrees, candidate of  
economic sciences, docent

**B.K.Goyibnazarov**  
Chairman of the academic seminar under the  
scientific council awarding scientific degrees,  
doctor of economic sciences, professor

## INTRODUCTION (abstract of DSc thesis)

**The aim of research work** is to formulate scientific proposal and practical recommendations in conditions of liberalization of the economy for improving optimal regulation of regional economic system based on constructing econometric models with complex variables.

**The tasks of research** is to formulate scientific proposal and practical recommendations in conditions of liberalization of the economy for improving optimal regulation of regional economic system based on constructing econometric models with complex variables.

**The object of the research work** is the economic system of Khorezm region.

**Scientific novelty of the research work** is as follows:

improved methodological bases of mechanisms of developing regional economic system and optimal regulating;

created mathematic apparatus of constructing complex numbered econometric models of regional economic system;

produced diagnostic assessment methods and complex numbered models for improving mechanisms of optimal regulation of regional economic system;

formulated multivariable economic-mathematic models of optimal regulation of priority development directions of regional economic system;

Shaped various scenarios of middle term development of economic system of Khorezm region based on complex numbered econometric models.

**Implementation of the research results** On the basis of developed methodical and practical proposals on improving optimal regulating mechanisms of regional economic system:

Submitted proposal on the diagnostics of socio-economic situation of the region by using production function with complex variables have been used as an alternative method in working out tax-budget conceptions for 2016, as well as in the process of forecasting state budget revenue, proceeds on taxes related with gross domestic product that are: income tax, value added tax, single tax. Consequently, reached 2.5-3.5 percent increase in precision in diagnosing socio-economic situation of regions (References of the Ministry of Finance of the Republic of Uzbekistan MM/04-04-32-08/199 on 4<sup>th</sup> March 2016). Developed proposal on forecasting concepts of socio-economic development of the region based on econometric models with complex variables of economic development dynamics of region used for analysis of forecasted indicators taken from regions, in the processes of forecasting revenues of local budget for 2016. Recommendations mentioned above also accepted for elaborating the project of tax budget conception for 2017.

Proposals for complex development of regional economic system have been implemented by the State Committee of Uzbekistan on Privatization, Demonopolization and Development of Competition (reference of The State Committee of Uzbekistan on Privatization, Demonopolization and Development of Competition 4958/02-12 27<sup>th</sup> October 2016). Based on these proposals achieved to ensure sustainable economic growth as a result of determining and evaluating

various factors related to complex development of the regional economics; Econometric models with complex variables were used in calculation of forecasting socio-economic development indicators of cities and districts of Khorezm region for 2017-2021. The quality of determination of perspectives of development of regions and defining priority duties, working out state, sectoral and regional programs on the bases of recommended ways and regulating mechanisms' increased by 3-5 percent.

**The structure and volume of the thesis.** The dissertation consists of introduction, five chapters, conclusion, bibliography and appendices. Total volume of the dissertation includes 215 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLICATIONS**  
**I бўлим (I часть; I part)**

1. Абдуллаев И.С. Прогнозирование социально-экономического развития региона. Монография.-Т.: Фан, 2009, -126 с.
2. Абдуллаев И.С. Худудий саноатни ривожлантириш стратегияси Ўзбекистон иқтисодий ахборотномаси.- Т., 2003, №4. 24-25. б. (08.00.00. №1).
3. Абдуллаев И.С. «Минтақада ижтимоий-иқтисодий ўзгаришларни комплекс ўзгарувчили ишлаб чиқариш функциялари ёрдамида моделлаштириш» // Иқтисодиёт ва таълим. – Т., 2009, №3.83-88. б. (08.00.00.№11).
4. Абдуллаев И.С. Комплекс ўзгарувчан ишлаб чиқариш функцияларини иқтисодиёт тармоқларида прогноз қилиш имкониятлари // Бизнес - Эксперт.- Т., 2013, №12. б. 7-10. (08.00.00. №3).
5. Абдуллаев И.С. Применение степенных производственных функций комплексных переменных в моделях экономической динамики // Биржа - Эксперт.- Т., 2010, №9. С. 47-50. (08.00.00. №3).
6. Абдуллаев И.С. Концептуальные основы комплекснозначной экономики // Биржа - Эксперт.- Т., 2010, №10. С. 52-55. (08.00.00.№3).
7. Абдуллаев И.С. Прогнозирование развития электроэнергетики в Республике Узбекистан // Иқтисодиёт ва таълим.-Т., 2011, №3. С. 48-50. (08.00.00.№11).
8. Абдуллаев И.С. Худудларни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг устувор йўналишлари // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги.- Т., 2011, №2. 32-33. б. (08.00.00. №5).
9. Абдуллаев И.С. Ишлаб чиқариш тизимлари ва уларни моделлаштириш муаммолари // Жамият ва бошқарув.-Т., 2011. №2. 59-61. б. (08.00.00.№ 8).
10. Абдуллаев И.С. Прогнозирование развития аграрного сектора Республики Узбекистан на основе комплекснозначных моделей // Иқтисод ва Молия.- Т., 2011, №6. С. 21-23. (08.00.00.№18).
11. Абдуллаев И.С. Эффективность прогноза социально-экономического развития региона на основе комплекснозначных моделей // Молия-Ташкент, 2011, №5-6. С.114-117. (08.00.00.№12).
12. Абдуллаев И.С. Методические подходы регулирования региональной экономической системы на основе переменных моделей // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги.-Т., 2012, №4. С.36-37. (08.00.00.№5).
13. Abdullaev I.S. Economic analysis of enterprise through production functions with complex variables // International journal of Education and Research. Australia, 2015, vol 3, issue 3. P.561-568. (Global impact factor 0,247).
14. Abdullaev I.S. Econometric Models Of Attracting Investment Into Production Industry // International Journal of Management Sciences and Business Research, Sep-2016 ISSN (2226-8235) Vol-5, Issue 9 Pakistan. (Global impact

factor 0,454).

15. Abdullaev I.S. Economic forecasting with the help of linear production function complex variable // International Journal of Sciences & Applied Research Sep-2016 ISSN (2226-8235) Vol-5, Issue 9 India. (Global impact factor 0,765).

16. Abdullaev I.S. Forecast model of optimal development of small and private entrepreneurship in the Khorezm region // New university Economics & Law 2016. № 10 (68) ISSN 2221-7347 Russia. (Global impact factor 0,564).

17. Абдуллаев И.С. Прогнозная модель оптимального развития малого и частного предпринимательства в Хорезмской области // Вестник Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан.- Нукус, 2015, №1. С. 34-37.

18. Абдуллаев И.С. Минтақанинг ижтимоий–иқтисодий ривожланишини прогноз қилишнинг ўзига хос хусусиятлари // «Иқтисодиёт ва инновацион технологиялар». – Т., 2016, №1. 1-9. б. (08.00.00.№10).

### **II бўлим (II часть; II part)**

19. Абдуллаев И.С. Экономические механизмы осуществления стратегии развития Хорезмской области Республики Узбекистан // Хоразм Маъмун Академияси ахборотномаси.- Ургенч, 2009, №1. С. 23-26.

20. Абдуллаев И.С. Некоторые проблемы комплекснозначной экономики. Вопросы вычислительной и прикладной математики (сборник научных трудов) – Т., 2009, С. 135-142.

21. Абдуллаев И.С. Программа антикризисных мер в Узбекистане // Ўзбекистонда жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози оқибатлари ва таъсирини бартараф этишнинг минтақавий хусусиятлари (Ўзбекистон олий ўқув юртлариаро илмий-амалий анжуман материаллари) - Бухоро, 2009, 97-99.б.

22. Абдуллаев И.С. Основные приоритеты и стратегические направления преобразований территориальной структуры промышленного производства региона // Ежемесячный журнал «Современные аспекты экономики» - Санкт-Петербург, 2009, № 4(141). С.12-14.

23. Светульников С.Г., Абдуллаев И.С. Экономическая динамика и производственные функции // Вестник, Оренбургский государственный университет. - Россия, 2009, №5. С. 23-27.

24. Абдуллаев И.С. Социально-экономические изменения в аграрном секторе Хорезмской области Республики Узбекистан // Вестник Оренбургский государственный университет.- Россия, 2010, №4. С. 77-81.

25. Абдуллаев И.С. Взаимосвязь факторов и устойчивость развития сельскохозяйственного производства в условиях модернизации страны // Ежемесячный журнал «Современные аспекты экономики» - Санкт-Петербург, 2009, № 10.(147). С. 204-207.

26. Абдуллаев И.С. Изменение структуры инвестиций в основной капитал Хорезмской области Республики Узбекистан // «Проблемы информатики и энергетики» - Т., 2009, №3 С. 79-82.



27. Абдуллаев И.С. Адаптация моделей прогнозирования социально-экономической динамики методом стохастической аппроксимации // «Социально-экономическое развитие региона в условиях модернизации страны» (Материалы республиканской научно-практической конференции)- Ургенч, УрДУ, 2010, С.19-26.

28. Абдуллаев И.С. Аксиоматическое ядро теории комплекснозначной особенности // «Инновационное развитие экономики региона в посткризисный период» (Материалы республиканской научно-практической конференции)- Ургенч, УрДУ, 2011, С.90-93.

29. Абдуллаев И.С. Саноатни ривожлантиришнинг худудий хусусиятлари // Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози шароитида Ўзбекистон тараққиёти ва халқ фаровонлигини ошириш истиқболлари (Республика илмий-амалий анжумани материаллари) - Т., ТДИУ, 2011, 56-58.-б.

30. Abdullayev I.S. Components of an axiomatic kernel of the theory complex valued economy // Science, Technology and Higher Education. 2013, Canada.

31. Абдуллаев И.С. Эколого-экономические аспекты повышения конкурентоспособности региона в условиях модернизации национальной экономики // Коллективная монография. Т., Iqtisodiyot, 2014, 136 с.

32. Абдуллаев И.С. Худудларни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш-да инновацион-стратегик функциясини ишлаб чиқиш // Минтақалар ташқи иқтисодий фаолиятини инновацион ривожлантиришнинг устувор йўналишлари (Республика илмий-амалий анжумани материаллари) – Т., ТДИУ, 2014, 59-61.б.

33. Абдуллаев И.С. Минтақавий ижтимоий-иқтисодий тизимларни барқарор ривожлантиришнинг айрим жиҳатлари // Ўзбекистоннинг инвестицион салоҳияти: шаклланиш механизмлари ва қўлланилиши (Республика илмий-амалий анжумани материаллари) – Т., ТДТУ, 2014, 40-42.-б.

34. Абдуллаев И.С. Минтақа иқтисодий тизими ривожланишини прогнозлаш методологияси // Оролбўйи зонасида кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликни ривожлантиришнинг иқтисодий – экологик муаммолари (Халқаро илмий-амалий анжумани материаллари) - Нукус, 2015, 182-184.-б.

35. Абдуллаев И.С. Худуд иқтисодий тизимини оптимал бошқаришнинг мақсадли йўналишлари // Минтақа ижтимоий-иқтисодий ривожланишининг демографик муаммолари (Республика илмий-амалий анжумани материаллари) - Урганч, 2015, 43-45.-б.

36. Абдуллаев И.С. Устойчивое и интенсивное развитие сельского хозяйства региона на основе инновационных разработок // Коллективная монография. Т., Iqtisodiyot, 2015, 135. с.

37. Абдуллаев И.С. Худуд иқтисодий тизими ривожланишини прогноз қилиш усуллари // Сборник научных статей VII Форума экономистов «Основные направления дальнейшей модернизации и повышения конкурентоспособности национальной экономики». – Т., 2015, С.180-184.

38. Абдуллаев И.С. Динамика экономического развития Хорезмской

области // Всероссийский научно-практический журнал по экономике, «Российское предпринимательство» - Россия, 2009, №10. С.173-176.

39. Абдуллаев И.С. Как составить региональный экономический прогноз? // «Российское предпринимательство» Всероссийский научно-практический журнал по экономике.- Россия, 2010, №5. С.142-147.

40. Abdullaev I.S. Forecasting the development of agrarian sector of the Republic of Uzbekistan based on complex-valued models // European Applied Sciences. - Германия, 2013, vol 6.P.127-130.

Автореферат «Ўзбекистон иқтисодий ахборотномаси» журналида  
тахрирдан ўтказилди (27.01.2017 йил).

Босишга рухсат этилди: 06.07.2017 йил  
Бичими 60x45 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>, «Times New Roman»  
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.  
Шартли босма табағи 5. Адади: 100. Буюртма: № \_\_\_\_\_.

Ўзбекистон Республикаси ИИВ Академияси,  
100197, Тошкент, Интизор кўчаси, 68

АКАДЕМИЯ НОШИРЛИК МАРКАЗИ»  
Давлат унитар корхонасида чоп этилди.